

# **PRIORIZACIÓN DE CUERPOS HÍDRICOS SUSCEPTIBLES DE PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH), EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.**

**Documento realizado en el ejercicio de la consultoría en el marco del Contrato  
454 de 2021, CELEBRADO ENTRE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
Y SERUANS ENVIRONMENT S.A.S.**

**Marzo de 2022**



**TABLA DE CONTENIDO**

<b>TABLA DE CONTENIDO.....</b>	<b>i</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>1. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y GENERALIDADES.....</b>	<b>9</b>
1.1. Introducción.....	9
1.2. Ubicación del Proyecto.....	10
1.3. División Político-Administrativa.....	11
1.3.1. Municipios del Departamento.....	12
1.4. Población de cada municipio.....	13
1.5. Información hidrometereológica.....	30
1.5.1. Estaciones hidroclimáticas.....	30
1.5.2. Precipitaciones.....	37
1.5.3. Isoyetas.....	55
1.5.4. Temperatura.....	58
1.5.5. Isotermas.....	61
1.5.6. Evapotranspiración (ETP).....	63
1.5.8. Piso térmico.....	69
1.5.9. Clima – Clasificación Caldas Lang.....	71
1.6. Hidrología y conflicto por uso del agua.....	74
1.6.1. Cauces principales y espejos de Agua.....	75
1.7. Calidad del agua.....	77
1.8. Geología.....	82
1.8.1. <i>Marco geológico tectónico y evolución de la cuenca</i> .....	82
1.8.2. <i>Marco Geológico Regional</i> .....	83
1.8.3. <i>Marco Geológico Local</i> .....	84
1.9. Geomorfología.....	87
1.10. Hidrogeología.....	99
1.10.1. <i>Sistema acuífero de Santa Marta</i> .....	104
1.10.2. <i>Sistema Acuífero Ciénaga – Fundación</i> .....	105
1.10.3. <i>Sistema acuífero Bajo del Magdalena</i> .....	106



1.10.4	Sistema Acuífero Chivoló.....	107
1.10.5	Sistema Acuífero Ariguaní.....	110
1.11	Suelos.....	112
1.12	Áreas protegidas del sistema nacional en el departamento del Magdalena .....	122
1.13	Sectores productivos y demanda del recurso hídrico .....	125
<b>2.</b>	<b>DELIMITACIÓN DE CUENCAS.....</b>	<b>132</b>
2.1	Metodología.....	132
2.2	Modelo Digital del Terreno .....	136
2.3	Modelo de sombras .....	138
2.4	Subzonas Hidrográficas .....	139
2.4.1	Insumos para la delimitación de las cuencas hidrográficas.....	141
2.4.2	Delimitación del Nivel Subsiguiente. ....	151
<b>3.</b>	<b>MATRIZ DE PRÍORIZACIÓN PARA TALLERES Y/O MESAS TÉCNICAS. ....</b>	<b>178</b>
3.1	C1 Cuerpos de agua objeto de ordenamiento definidos en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.....	181
3.2	C2 Cuerpos de agua donde la autoridad ambiental esté adelantando el proceso para el establecimiento de las metas de reducción que trata el Capítulo 7 "Tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua" o la norma que lo modifique o sustituya. ....	181
3.3	C3 Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación del uso de las aguas o en donde estos se encuentren establecidos. ....	182
3.4	C4 Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación de vertimientos o en donde estos se encuentren establecidos. ....	182
3.5	C5 Cuerpos de agua que sean declarados como de reserva o agotados, según lo dispuesto por el capítulo 2 del presente título o la norma que lo modifique, adicione, o sustituya.....	182
3.6	C6 Cuerpos de agua en los que exista conflicto por el uso del recurso. ....	182
3.7	C7 Cuerpos de agua que abastecen poblaciones mayores a 2.500 habitantes. ....	183
3.8	C8 Cuerpos de agua que presenten índices de escasez, de medio a alto y/o que presenten evidencias de deterioro de la calidad del recurso que impidan su utilización. ....	183
3.9	C9 Cuerpos de agua cuya calidad permita la presencia y el desarrollo de especies hidrobiológicas importantes para la conservación y/o el desarrollo socioeconómico.....	184
3.10	C10 Presencia de especies asociadas al cuerpo de agua con que se encuentren en grado de Peligro o vulnerabilidad. ....	185



3.11	C11 Porcentaje de usuarios no formales. ....	185
3.12	C12 Existencia de un PORH previo a lineamientos del Decreto 3930 de 2010 (compilado en el Decreto 1076 de 2015). ....	185
<b>4. TALLERES Y/O MESAS TÉCNICAS REALIZADOS PARA EL PROCESO DE PRIORIZACIÓN.</b>		
<b>186</b>		
4.1	Conflicto por el uso del agua .....	187
4.2	Talleres.....	190
4.2.1	Taller Río Frio.....	190
4.2.2	Taller Guachaca. ....	195
4.2.3	Taller Tucurínca.....	199
4.2.4	Taller Retén. ....	205
4.2.5	Taller de Media Luna.....	210
4.2.6	Taller de Difícil- Magdalena.....	215
4.2.7	Taller de Jaraba Corregimiento de Santa Ana.....	220
4.2.8	Taller de San Pedro corregimiento de Santa Bárbara de Pinto.....	225
<b>5. CUERPOS DE AGUA PRIORIZADOS.....</b>		<b>230</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>231</b>
<b>Bibliografía.....</b>		<b>234</b>



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1-1 Ubicación del Departamento del Magdalena.....	11
Figura 1-2 Ubicación de los municipios dentro del departamento del Magdalena.....	12
Figura 1-3 Tamaño poblacional y crecimiento de Algarrobo.....	15
Figura 1-4 Tamaño poblacional y crecimiento Aracataca.....	15
Figura 1-5 Tamaño poblacional y crecimiento Ariguaní.....	16
Figura 1-6 Tamaño poblacional y crecimiento Cerro de San Antonio.....	16
Figura 1-7 Tamaño poblacional y crecimiento Chibolo.....	17
Figura 1-8 Tamaño poblacional y crecimiento Concordia.....	17
Figura 1-9 Tamaño poblacional y crecimiento Ciénaga.....	18
Figura 1-10 Tamaño poblacional y crecimiento El Banco.....	18
Figura 1-11 Tamaño poblacional y crecimiento El Piñón.....	19
Figura 1-12 Tamaño poblacional y crecimiento El Retén.....	19
Figura 1-13 Tamaño poblacional y crecimiento Fundación.....	20
Figura 1-14 Tamaño poblacional y crecimiento Guamal.....	20
Figura 1-15 Tamaño poblacional y crecimiento Nueva Granada.....	21
Figura 1-16 Tamaño poblacional y crecimiento de Pedraza.....	21
Figura 1-17 Tamaño poblacional y crecimiento Pijiño.....	22
Figura 1-18 Tamaño poblacional y crecimiento Pivijay.....	22
Figura 1-19 Tamaño poblacional y crecimiento Plato.....	23
Figura 1-20 Tamaño poblacional y crecimiento.....	23
Figura 1-21 Tamaño poblacional y crecimiento Remolino.....	24
Figura 1-22 Tamaño poblacional y crecimiento San Angel.....	24
Figura 1-23 Tamaño poblacional y crecimiento Salamina.....	25
Figura 1-24 Tamaño poblacional y crecimiento Buenavista.....	25
Figura 1-25 Tamaño poblacional y crecimiento San Zenón.....	26
Figura 1-26 Tamaño poblacional y crecimiento Santa Ana.....	26
Figura 1-27 Tamaño poblacional y crecimiento Pinto.....	27
Figura 1-28 Tamaño poblacional y crecimiento Santa Marta.....	27
Figura 1-29 Tamaño poblacional y crecimiento Sitionuevo.....	28
Figura 1-30 Tamaño poblacional y crecimiento Tenerife.....	28
Figura 1-31 Tamaño poblacional y crecimiento Zapayan.....	29
Figura 1-32 Zona Bananera.....	29
Figura 1-33 Estaciones meteorológicas en el departamento de Magdalena.....	32
Figura 1-34 Subregiones del Departamento del Magdalena.....	33
Figura 1-35 Estaciones del Departamento del Magdalena.....	34
Figura 1-36 Ubicación de las Estaciones de la Subregión Santa Marta.....	36
Figura 1-37 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Santa Marta.....	37
Figura 1-38 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Santa Marta.....	39
Figura 1-39 Estaciones de la Subregión Norte.....	41



Figura 1-40 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Norte.....	41
Figura 1-41 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Norte .....	45
Figura 1-42 Estaciones de la Subregión Centro.....	46
Figura 1-43 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Centro. ....	46
Figura 1-44 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Centro.....	48
Figura 1-45 Estaciones de la Subregión Sur. ....	49
Figura 1-46 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Sur.....	50
Figura 1-47 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Sur. ....	52
Figura 1-48 Estaciones de la Subregión Río. ....	53
Figura 1-49 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Río.....	54
Figura 1-50 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Río. ....	55
Figura 1-51 Precipitación Total Multianual del Departamento del Magdalena. ....	56
Figura 1-52 Mosaico de Precipitaciones Mensuales del Departamento del Magdalena.....	57
Figura 1-53 Mosaico de temperaturas mensuales del Departamento del Magdalena .....	59
Figura 1-54 Temperatura promedio multianual en el departamento del Magdalena .....	61
Figura 1-55 Isotermas departamento del Magdalena .....	62
Figura 1-56 Mosaico de evapotranspiración mensual en el departamento del Magdalena .....	63
Figura 1-57 Evapotranspiración multianual generalizada para el departamento del Magdalena ...	65
Figura 1-58 Mosaico del comportamiento mensual del balance hídrico en el departamento del Magdalena.....	66
Figura 1-59 Balance multianual en el departamento del Magdalena .....	68
Figura 1-60 Grafico del comportamiento del balance hídrico generalizado para el departamento del Magdalena.....	69
Figura 1-61 Pisos térmicos en el departamento del Magdalena .....	70
Figura 1-62. Clima del departamento del Magdalena .....	73
Figura 1-63 Subclima del departamento del Magdalena .....	74
Figura 1-64 Cuerpos de agua principales del departamento del Magdalena .....	76
Figura 1-65 Fuentes puntuales y difusas que pueden modificar la calidad del agua .....	78
Figura 1-66 Unidades Cronoestratigráficas en el Departamento del Magdalena .....	85
Figura 1-67 Pendientes generalizada para el departamento del Magdalena.....	88
Figura 1-68 Pendientes generalizada para el departamento del Magdalena.....	90
Figura 1-69 Unidades de paisaje presentes en el departamento del Magdalena .....	92
Figura 1-70 Unidades de relieve presentes en el departamento del Magdalena.....	99
Figura 1-71 Divergencia de los límites hidrográficos e hidrogeológicos.....	100
Figura 1-72 Bloque diagrama de las unidades hidrogeológicas identificadas en la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena Entre El Banco y Plato .....	109
Figura 1-73 Unidades Hidrogeológicas identificadas en la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena Entre El Banco y Plato .....	110
Figura 1-74 Unidades de suelo presentes en el departamento de Magdalena .....	114
Figura 1-75 Grado de erosión en el departamento de Magdalena .....	119
Figura 1-76 Áreas nacionales protegidas del departamento de Magdalena .....	123



Figura 1-77. Demanda hídrica sectorial (millones de m <sup>3</sup> /año).....	125
Figura 1-78 Títulos mineros en el del departamento de Magdalena.....	128
Figura 1-79 Cuencas de hidrocarburos del departamento de Magdalena .....	130
Figura 2-1 Sistema de codificación de cuencas.....	133
Figura 2-2 Ubicación del departamento del Magdalena en áreas hidrográficas. ....	134
Figura 2-3 Zonas Hidrograficas del departamento del Magdalena.....	136
Figura 2-4 Modelo Digital del terreno.....	137
Figura 2-5 Modelo de Sombra departamento del Magdalena. ....	139
Figura 2-6 Subzonas Hidrográficas del Departamento del Magdalena.....	140
Figura 2-7 Insumo para delimitación Río Don Diego.....	142
Figura 2-8 Insumo para delimitación Río Ancho y Otros Directos al Caribe. ....	143
Figura 2-9 Insumo para delimitación, Ríos Mendihuaca, Guachaca y Buritaca. ....	144
Figura 2-10 Insumo para delimitación, Río Ariguaní. ....	145
Figura 2-11 Insumo para delimitación Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar. ....	146
Figura 2-12 Insumo para delimitación Río Fundación.....	147
Figura 2-13 Insumo para delimitación Río-Fundación-Río Sevilla.....	148
Figura 2-14 Insumo para delimitación rio Aracataca. ....	149
Figura 2-15 Insumo para delimitación Ríos Chimuica y Corozal.....	150
Figura 2-16 Delimitación de la SZH, Río Piedras - Río Manzanares y otros directos Caribe .....	152
Figura 2-17 Delimitación de la SZH, río Don Diego. ....	154
Figura 2-18 Delimitación de la SZH río Ancho y Otros Directos al Caribe.....	156
Figura 2-19 Delimitación de la SZH Medihuaca, Guachaca y Buritaca.....	158
Figura 2-20 Delimitación de la SZH Río Ariguaní. ....	160
Figura 2-21 Delimitación de la SZH Bajo Cesar – Ciénaga de Zapatosa .....	162
Figura 2-22 Delimitación Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar .....	164
Figura 2-23 Delimitación de la SZH Complejo humedales Ciénaga Grande de Santa Marta. ....	166
Figura 2-24 Delimitación de la SZH río Frío Río Sevilla.....	168
Figura 2-25 Delimitación de la SZH río Aracataca. ....	170
Figura 2-26 Delimitación de la SZH río Fundación. ....	172
Figura 2-27 Delimitación de la SZH Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato. ....	174
Figura 2-28 Delimitación de la SZH Ríos Chimuica y Corozal.....	176
Figura 5-1 Alta Priorización Corrientes Rio Córdoba, Rio Toribio, Rio, Rio Gaira, Rio Manzanares, Rio Piedras.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5-2 Alta Priorización Corrientes, Rio Sevilla- Rio Frio.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5-3 Alta Priorización Corriente Rio Aracataca- Rio Tucurinca. ...	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5-4 Alta Priorización Corriente Rio Fundación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5-5 Alta Prioridad Corriente Arroyo el atravesado-Ciénaga de Zapayan.¡Error!	<b>Marcador no definido.</b>
Figura 5-6 Alta Prioridad Corrientes Rio Chimuica y Arroyo si Dios quiere.¡Error!	<b>Marcador no definido.</b>



**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1-1 Municipios del Departamento del Magdalena.....	13
Tabla 1-2 Estaciones de la Subregión Santa Marta .....	35
Tabla 1-3 Datos generales de la estación usada .....	38
Tabla 1-4 Datos generales de la estación usada .....	40
Tabla 1-5 Datos generales de la estación usada .....	44
Tabla 1-6 Datos generales de la estación usada .....	45
Tabla 1-7 Datos generales de la estación usada .....	48
Tabla 1-8 Datos generales de la estación usada .....	49
Tabla 1-9 Datos generales de las estaciones usadas.....	51
Tabla 1-10 Datos generales de las estaciones usadas.....	52
Tabla 1-11 Datos generales de las estaciones usadas.....	54
Tabla 1-12 Tipos de piso térmico según la clasificación Caldas Lang.....	71
Tabla 1-13 cuerpos de agua con aplicación de tasas retributivas en jurisdicción de CORPOMAG...	80
Tabla 1-14. Descripción de las unidades cronoestratigráficas existentes en el departamento del Magdalena.....	86
Tabla 1-14 Rango de Pendientes IGAC.....	89
Tabla 1-16. Unidades de relieve generales existentes en el departamento del Magdalena.....	93
Tabla 1-17 Provincia hidrogeológica Sinú – San Jacinto .....	101
Tabla 1-18 Provincia hidrogeológica Valle bajo del Magdalena .....	102
Tabla 1-19 Sistema acuífero de Santa Marta .....	104
Tabla 1-20 Sistema acuífero Ciénaga – Fundación.....	105
Tabla 1-21. Sistema acuífero Bajo del Magdalena .....	107
Tabla 1-22 Sistema acuífero Chivoló .....	108
Tabla 1-23 Sistema acuífero Ariguaní.....	111
Tabla 1-22 Unidades de suelos presentes en el departamento del Magdalena.....	115
Tabla 1-23 Usos del suelo en el departamento del Magdalena.....	120
Tabla 2-1 Áreas Hidrográficas de Colombia. ....	133
Tabla 2-2 Códigos de zonas hidrográficas. ....	135
Tabla 2-3 Delimitación de las cuencas del Río Piedras - Río Manzanares y otros directos Caribe.	153
Tabla 2-4 Delimitación al nivel subsiguiente Rio Don Diego. ....	155
Tabla 2-5 Delimitación de la SZH río Ancho y Otros Directos al Caribe. ....	157
Tabla 2-6 Delimitación de la SZH Medihuaca, Guachaca y Buritaca. ....	159
Tabla 2-7 Delimitación de la SZH Río Ariguaní. ....	161
Tabla 2-8 Delimitación de la SZH Bajo Cesar – Ciénaga de Zapatosa.....	163
Tabla 2-9 Delimitación Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar.....	165
Tabla 2-10 Complejo humedales Ciénaga Grande de Santa Marta .....	167



Tabla 2-11 Delimitación de la SZH río Frío Río Sevilla.....	169
Tabla 2-12 Delimitación de la SZH río Aracataca.....	171
Tabla 2-13 Delimitación de la SZH río Fundación.....	173
Tabla 2-14 Delimitación de la SZH Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato.....	175
Tabla 2-15 Delimitación de la SZH Ríos Chimicuica y Corozal.....	177
Tabla 3-1 Criterios de priorización.....	178
Tabla 4-1 Datos Básicos Rio Frio.....	190
Tabla 4-2 Base de datos Rio Frio.....	191
Tabla 4-3 Datos Básicos Guachaca.....	195
Tabla 4-4 Base de datos Social Guachaca.....	197
Tabla 4-5 Datos Básicos Tucurínca.....	199
Tabla 4-6 Base de datos Social Tucurínca.....	201
Tabla 4-7 Datos Básicos Retén.....	205
Tabla 4-8 Base de datos Social Retén.....	206
Tabla 4-9 Datos Básicos Media Luna.....	210
Tabla 4-10 Base de datos Social Media Luna.....	211
Tabla 4-11 Datos Básicos Difícil- Magdalena.....	215
Tabla 4-12 Base de datos Social Difícil - Magdalena.....	216
Tabla 4-13 Datos Básicos Jaraba corregimiento de Santa Ana - Magdalena.....	220
Tabla 4-14 Base de datos Jaraba Corregimiento Del Magdalena.....	221
Tabla 4-15 Datos Básicos de San Pedro corregimiento de Santa Bárbara de Pinto - Magdalena.....	225
Tabla 4-16 Base de datos San Pedro Corregimiento De Santa Bárbara.....	226



## **1. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y GENERALIDADES**

### **1.1. Introducción**

A continuación, se presenta el informe de la consultoría en el marco del Contrato 454 de 2021, celebrado entre la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA y SERUANS ENVIRONMENT S.A.S.

Que tiene como objetivo según la CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA, (CORPAMAG), priorizar el Ordenamiento del Recurso Hídrico considerando, como mínimo, los criterios establecidos en el artículo 2.2.3.3.1.5., del Decreto 1076 de 2015:

- *Cuerpos de agua objeto de ordenamiento definidos en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.*
- *Cuerpos de agua donde la autoridad ambiental esté adelantando el proceso para el establecimiento de las metas de reducción de que trata el Capítulo 7 “Tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua” o la norma que lo modifique o sustituya.*
- *Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación del uso de las aguas o en donde estos se encuentren establecidos.*
- *Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación de vertimientos o en donde estos se encuentren establecidos.*
- *Cuerpos de agua que sean declarados como de reserva o agotados, según lo dispuesto por el capítulo 2 del presente título o la norma que lo modifique, adicione, o sustituya.*
- *Cuerpos de agua en los que exista conflicto por el uso del recurso.*
- *Cuerpos de agua que abastezcan poblaciones mayores a 2.500 habitantes.*
- *Cuerpos de agua que presenten índices de escasez, de medio a alto y/o que presenten evidencias de deterioro de la calidad del recurso que impidan su utilización.*
- *Cuerpos de agua cuya calidad permita la presencia y el desarrollo de especies hidrobiológicas importantes para la conservación y/o el desarrollo socioeconómico”.*

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Esta labor, debe adelantarse en los diferentes cuerpos agua y corrientes que conforman la Red Hídrica y los Complejos Cenagosos del departamento del Magdalena. Por lo tanto, se realizó el levantamiento de la información base, con la cual se realizarán los análisis y se determinarán cuáles son las ponderaciones de los elementos claves a evaluar para realizar el proceso de priorización de las cuencas hídricas.

Además, dentro del documento se realizará la delimitación a escala 1:25.000 de las cuencas hidrográficas en el departamento del Magdalena, de acuerdo con lo dispuesto en la guía metodológica del IDEAM para la “Delimitación y zonificación de cuencas hidrográficas” de 2013, proceso que contribuiría con:

- Identificar y definir los límites y fronteras para el modelamiento de escenarios de estado y dinámica de los recursos hídricos.
- Facilitar los estudios y cálculos de la disponibilidad, oferta y demanda del recurso hídrico.
- Orientar el diseño de la red de monitoreo regional de la calidad y cantidad de aguas superficiales.
- Facilitar la sistematización de información y generación de productos de valor agregado en el Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH.

### **1.2. Ubicación del Proyecto**

El proyecto a desarrollar se encuentra enmarcado dentro del departamento del Magdalena, cuya capital es la ciudad de Santa Marta, localizado al norte del país, en la margen oriental del río del cual deriva su nombre, en la zona de su desembocadura el cual es su límite occidental, limitando en la margen oriental con el río Palomino, que divide al departamento con la Guajira, al sur con los departamentos de Bolívar y Cesar. Al norte se encuentran las aguas del mar Caribe.

Cuenta con extensas zonas de parques naturales, una geomorfología, amplia y compleja sobre todo en las márgenes de la Sierra Nevada de Santa Marta, lo que genera una importante red hídrica a sus alrededores, de ahí la importancia de su caracterización mediante la delimitación y ordenamiento de sus aguas, las cuales se usan en zonas de grandes cultivos de Palma y Banano, este último reconocido como uno de los principales medios de producción económica históricamente en la región, además de las cuales se presentan uno de los principales conflictos por el uso del recurso hídrico.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**10**

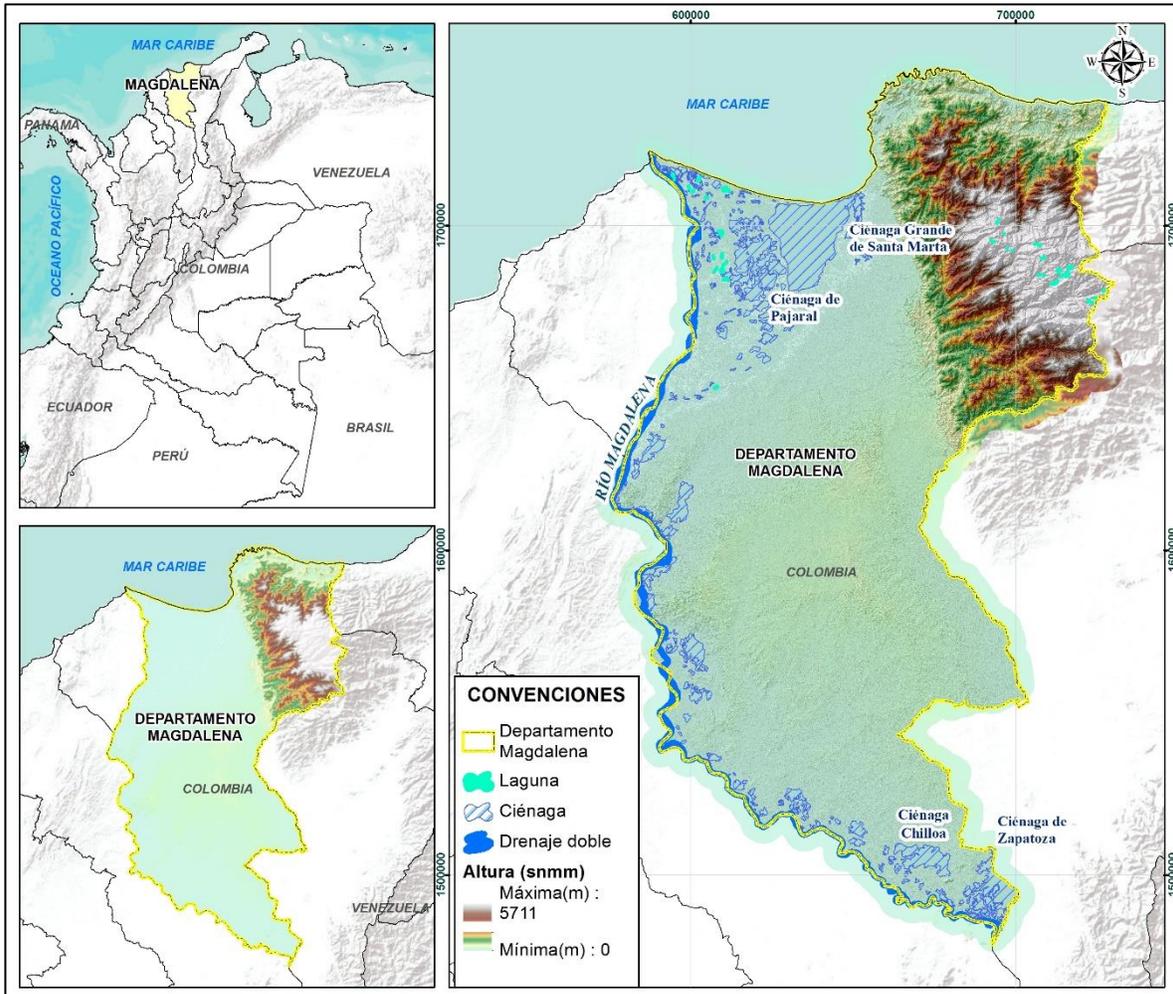
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

A continuación, en la **Figura 1-1**, se observa la ubicación del departamento del Magdalena en el territorio colombiano.

**Figura 1-1 Ubicación del Departamento del Magdalena.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**1.3. División Político-Administrativa**

En este numeral se trata el tema de los municipios participantes dentro del departamento y la división política de cada uno de estos.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**11**

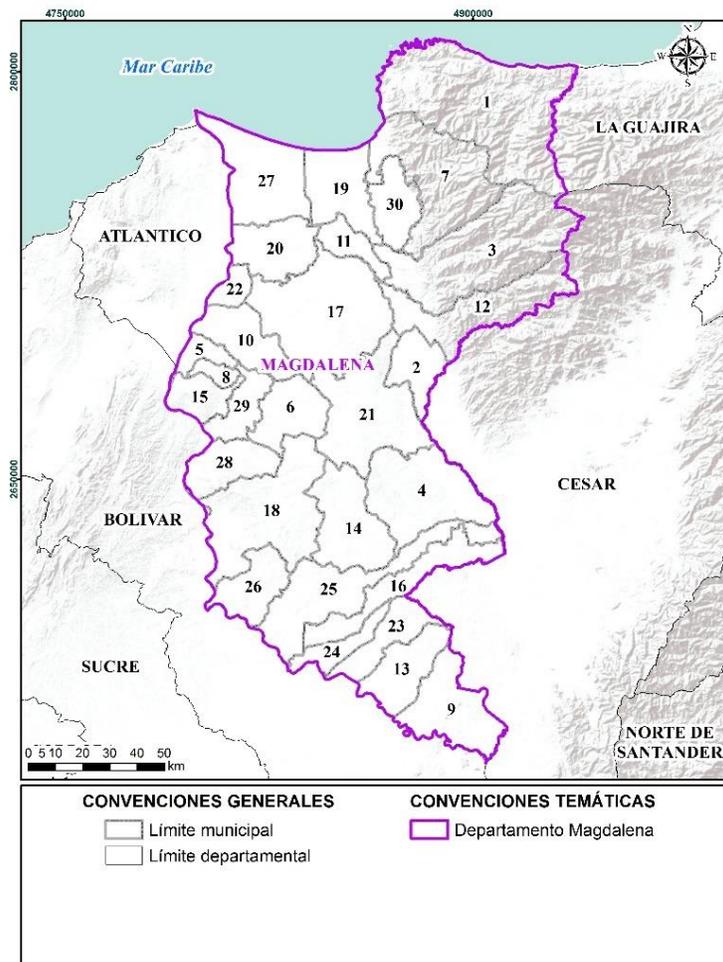
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

El departamento cuenta con 30 municipios su ubicación dentro del mismo se puede observar en la **Figura 1-2**, además en la **Tabla 1-1**, se presenta el área de cada uno de estos con el porcentaje que representa dentro del departamento.

**Figura 1-2 Ubicación de los municipios dentro del departamento del Magdalena.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**1.3.1. Municipios del Departamento.**

A continuación, en la **Tabla 1-1** se presentan los municipios del departamento con sus respectivas áreas.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**12**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 1-1 Municipios del Departamento del Magdalena**

DEPARTAMENTO	ID	MUNICIPIO	ÁREA Has	%
MAGDALENA	1	Santa Marta	234465.88	0.1015
	2	Algarrobo	40689.90	0.0176
	3	Aracataca	174259.17	0.0754
	4	Ariguani (El Difícil)	113137.35	0.0490
	5	Cerro de San Antonio	17490.56	0.0076
	6	Chivolo	53644.75	0.0232
	7	Ciénaga	132358.21	0.0573
	8	Concordia	10932.75	0.0047
	9	El Banco	81381.46	0.0352
	10	El Pinón	55807.46	0.0241
	11	El Retén	26343.73	0.0114
	12	Fundación	96855.07	0.0419
	13	Guamal	56253.80	0.0243
	14	Nueva Granada	84242.55	0.0365
	15	Pedraza	32101.99	0.0139
	16	Pijino del Carmen	66259.13	0.0287
	17	Pivijay	163809.87	0.0709
	18	Plato	144909.53	0.0627
	19	Pueblo Viejo	67602.72	0.0293
	20	Remolino	59693.64	0.0258
	21	Sabanas de San Ángel	123863.80	0.0536
	22	Salamina	16969.53	0.0073
	23	San Sebastián de Buenavista	43829.51	0.0190
	24	San Zenón	26771.23	0.0116
	25	Santa Ana	111704.34	0.0483
	26	Santa Bárbara de Pinto	49467.49	0.0214
	27	Sitionuevo	97035.55	0.0420
	28	Tenerife	49451.79	0.0214
	29	Zapayan	35245.42	0.0153
	30	Zona Bananera	44557.63	0.0193
Total			2311135.82	

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**1.4. Población de cada municipio**

Las poblaciones humanas influyen en los ecosistemas ejerciendo presiones en la calidad y cantidad de recursos naturales por medio de actividades relacionadas con la supervivencia, el desarrollo económico y social; éstos últimos al vincularse respectivamente con el crecimiento y el progreso - cultura occidental-, imponen el reto de minimizar los impactos negativos y gestionar eficientemente



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**13**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

la conservación del medio ambiente considerando sus límites físicos, biológicos y las necesidades de futuras generaciones.

En tal contexto es altamente probable que una población con un mayor número de individuos genere mayores impactos negativos al medio que lo circunda y/o se halle con mayor urgencia frente al escenario imperativo de gestionarlos. Además, en el presente estudio se requiere conocer el tamaño de las poblaciones ya que éste hace parte de las variables categorizadas para priorizar cuencas hídricas susceptibles a ordenamiento del recurso hídrico en el Magdalena.

En ese sentido, este documento desarrolla lo respectivo al del número de individuos -tamaño poblacional- y la tasa que expresa el crecimiento o decrecimiento poblacional de un territorio en un período determinado -tasa de crecimiento demográfico (TCD)- en los treinta municipios del Magdalena, durante los años 1985 hasta el 2035; ello con base en las proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el período 1985-2017 y 2018-2035 realizadas a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) de 2018.

Tal como se expresó anteriormente, el tamaño de la población se refiere a la cantidad de individuos que la constituyen, y las poblaciones propias de este estudio son los habitantes de los municipios del Magdalena. Por su parte, las tasas de crecimiento demográfico (TDC) dan cuenta de la medición de una variable -en este caso el tamaño de la población de cada uno de los treinta municipios del departamento del Magdalena- en dos momentos distintos: un momento inicial que corresponde al tamaño de la población del año inmediatamente anterior, y un momento final que corresponde al tamaño de la población en el año de referencia.

A continuación, se detalla la fórmula para determinar la tasa de crecimiento poblacional, no sin antes aclarar que para el presente estudio las tasas no se expresan en porcentaje.

$$TCD = \left( \left( \frac{p^{t+n}}{p^t} \right)^{1/n} - 1 \right) \times 100$$

Dónde:

TCD = Tasa de crecimiento demográfico (en %)

$p^{t+n}$  = Población final en el período de referencia

$p^t$  = Población inicial en el período de referencia

n = años transcurridos entre el intervalo o período

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional del municipio de Algarrobo del año 1999 a 2035. El año 2000 fue y se espera que sea el único año en el municipio pierda población (tasa de crecimiento de -0,002), en el año 2017 la población crece de manera acelerada hasta el 2019, y a partir del 2022 se espera que la población aumente a una tasa relativamente estable. Ver **Figura 1-3**.



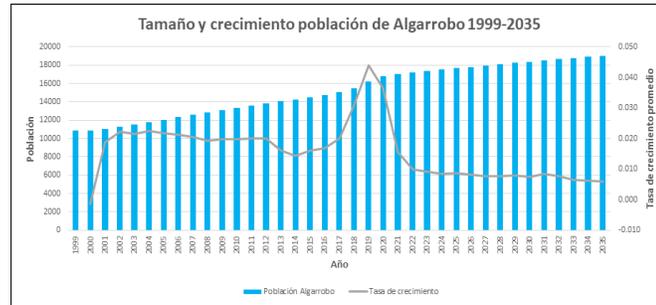
**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**14**

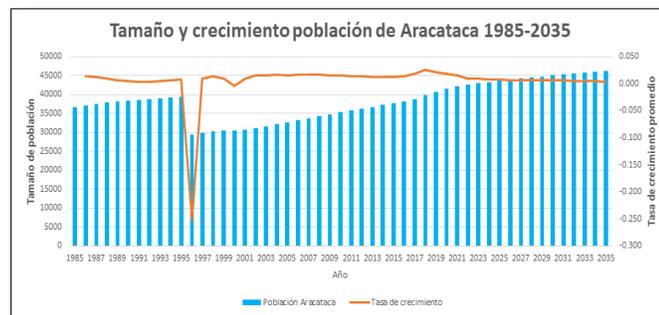
**Figura 1-3 Tamaño poblacional y crecimiento de Algarrobo.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Aracataca del 1985 a 2035. Este municipio perdió población en los años 1996 y el 2000; en términos generales ha tenido tasas de crecimiento estable; se espera que el tamaño de la población continúe aumentando.

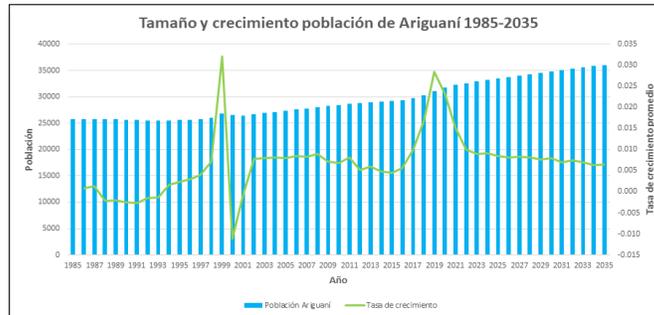
**Figura 1-4 Tamaño poblacional y crecimiento Aracataca**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Ariguani del 1985 a 2035. El municipio perdió población entre los años 1988 y 1993, y en los años 2000 y 2001, sin embargo, dichas variaciones no fueron significativas. La población tiende a crecer y aceleró su crecimiento en el 1999 y el 2019. En lo consecutivo se espera que la población continúe creciendo a una tasa que tiende a disminuir, ver **Figura 1-5**.

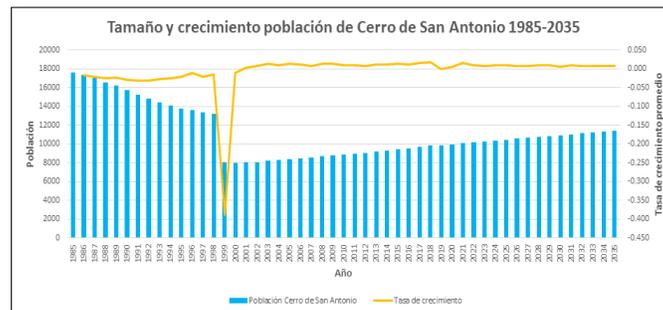
**Figura 1-5 Tamaño poblacional y crecimiento Ariguani**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional del Cerro de San Antonio del 1985 a 2035. Este municipio perdió población entre los años 1996 y el 2000, a partir de este último año aumenta su tamaño poblacional con una tasa estable, ver **Figura 1-6**.

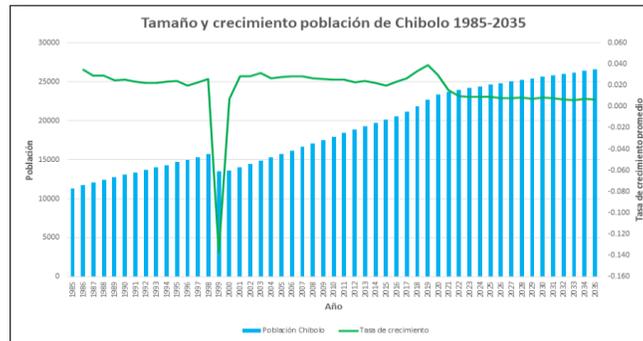
**Figura 1-6 Tamaño poblacional y crecimiento Cerro de San Antonio.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Chibolo del 1985 a 2035. El municipio desaceleró el crecimiento de su población entre los años 1986 y 1998, en el año 1999 pierde población, y a partir de este año el municipio tiende a aumentar el tamaño de su población con una tasa relativamente estable, ver **Figura 1-7**.

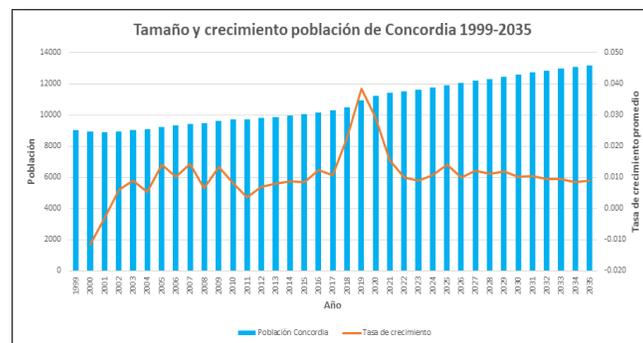
**Figura 1-7 Tamaño poblacional y crecimiento Chibolo.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Concordia del 1999 a 2035. El municipio perdió población en el año 2000, a partir de este año su tamaño poblacional aumenta con una tasa de crecimiento variable, y la tendencia para los años consecutivos es una desaceleración en el aumento de su población, ver **Figura 1-8**.

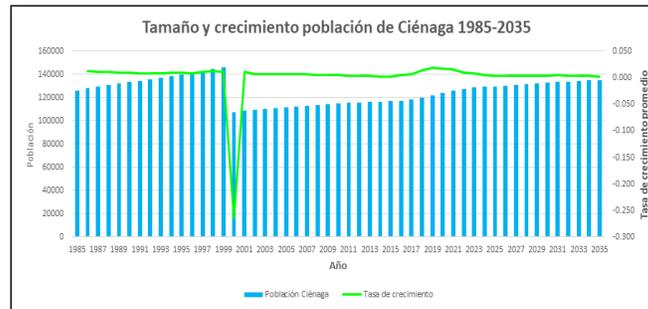
**Figura 1-8 Tamaño poblacional y crecimiento Concordia.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Ciénaga del 1985 a 2035. El municipio aumento su población a una tasa relativamente estable, en el año 2000 perdió población, y en los años consecutivos hasta el 2020 tendió a aumentar su tamaño y tasa de crecimiento, a partir de este año se esperan tasas cada vez menores de crecimiento, ver **Figura 1-9**.

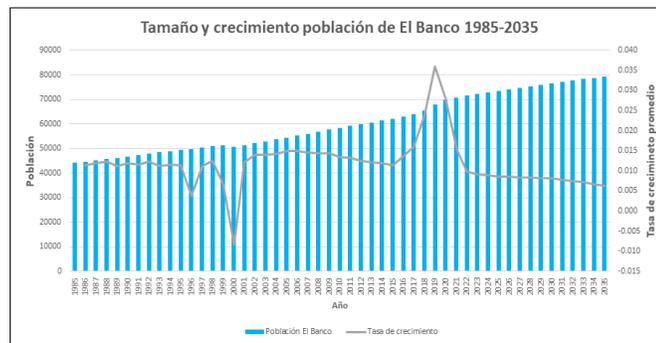
**Figura 1-9 Tamaño poblacional y crecimiento Ciénaga.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de El Banco del 1985 a 2035. El municipio aumentó su tamaño poblacional a una tasa relativamente fluctuante hasta el 2000, año en el cual pierde población; a partir de ese punto -y salvo por el intervalo que abarca el año 2016 al año 2019- aumenta su número de individuos, pero de una manera cada vez menos acelerada, ver **Figura 1-10**.

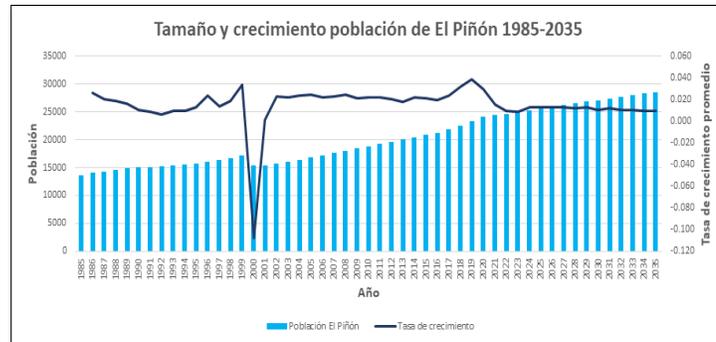
**Figura 1-10 Tamaño poblacional y crecimiento El Banco.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de El Piñón del 1985 a 2035. El municipio aumenta el tamaño de su población a una tasa relativamente fluctuante, en el año 2000 pierde población, a partir de dicho año retoma la tendencia anterior, entre 2017 y 2019 la población crece a de manera más acelerada, y la tendencia para los años consecutivos es que la población aumenta a una tasa cada vez menor, ver **Figura 1-11**.

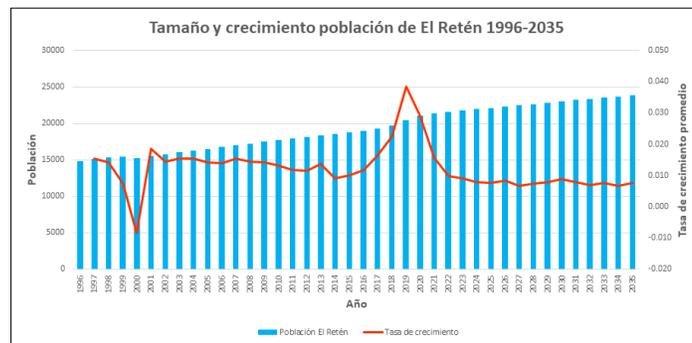
**Figura 1-11 Tamaño poblacional y crecimiento El Piñón.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de El Retén del 1996 a 2035. El municipio pierde población en el año 2000, a partir del año 2001 comienza a aumentar su población a una tasa que tiene a disminuir, entre 2017 y 2019 acelera su crecimiento, y se espera que en los años consecutivos la población aumente a una tasa relativamente estable, ver **Figura 1-12**.

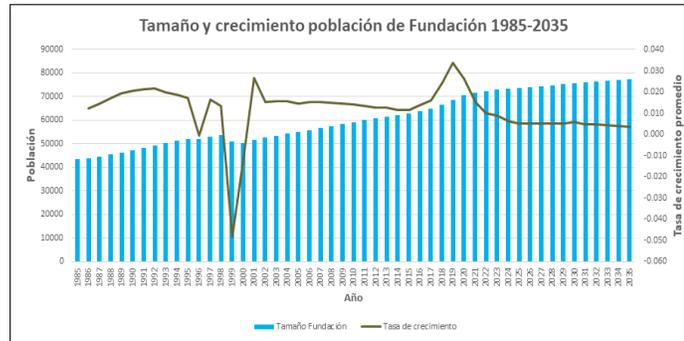
**Figura 1-12 Tamaño poblacional y crecimiento El Retén.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Fundación del 1985 a 2035. El municipio pierde población en el año 1996, el 1999 y el 2000; aumenta significativamente su población en el año 2001, y entre el 2017 y el 2019; en los años consecutivos se espera que la población crezca a una tasa cada vez menor, ver **Figura 1-13**.

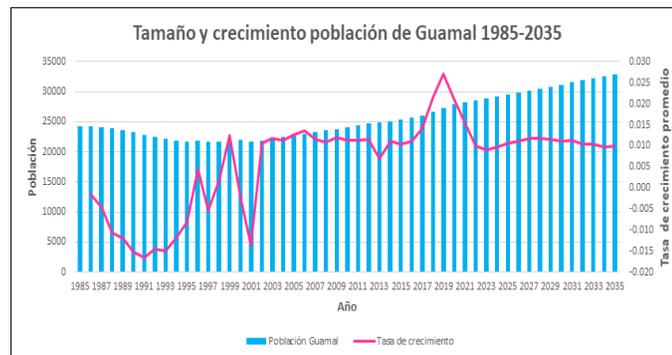
**Figura 1-13 Tamaño poblacional y crecimiento Fundación.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Guamal del 1985 a 2035. El municipio tendió a perder población entre los años 1986 y 2001, a partir de ese punto la población aumentó a una tasa relativamente estable, y entre 2017 y 2019 aceleró su crecimiento; para los años consecutivos se espera que la población crezca a una tasa relativamente estable, ver **Figura 1-14**.

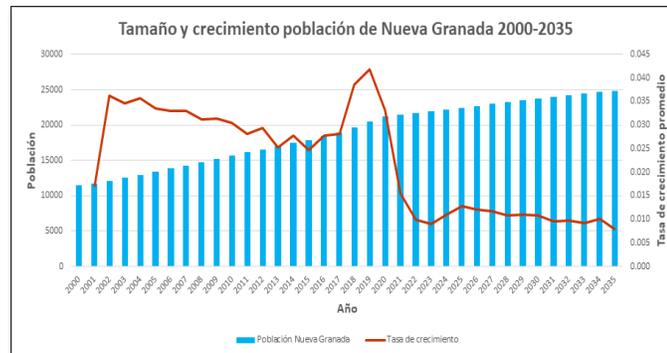
**Figura 1-14 Tamaño poblacional y crecimiento Guamal.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Nueva Granada del 2000 a 2035. El municipio ha aumentado su población a una tasa relativamente variable, ver **Figura 1-15**.

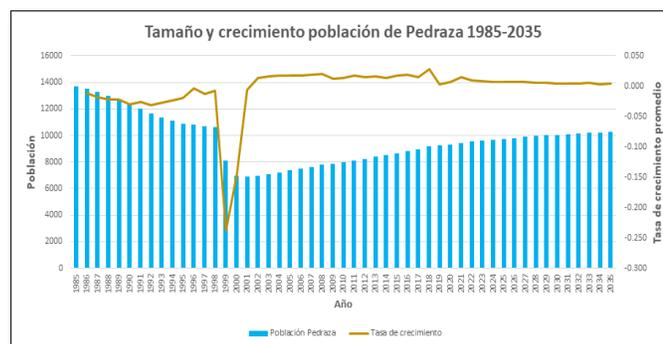
**Figura 1-15 Tamaño poblacional y crecimiento Nueva Granada.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Pedraza del 1985 a 2035. El municipio perdió población de manera constante entre los años 1986 y 2001, a partir de ese punto ha aumentado su tamaño poblacional a una tasa relativamente estable, ver **Figura 1-16**.

**Figura 1-16 Tamaño poblacional y crecimiento de Pedraza.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

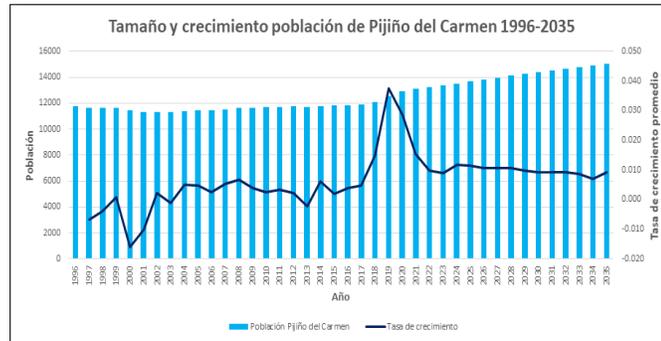
- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Pijiño del Carmen del 1996 a 2035. El municipio tendió a perder población entre el año 1997 y 2003, creció de manera moderada hasta 2013, tuvo un aumento acelerado de su población entre 2017 y 2019, y en lo consecutivo se espera que aumente su tamaño poblacional a una tasa de crecimiento relativamente estable, ver **Figura 1-17**.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

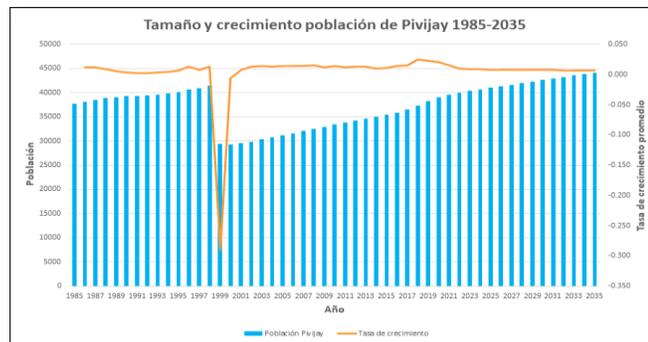
**Figura 1-17 Tamaño poblacional y crecimiento Pijiño.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Pivijay del 1985 a 2035. El municipio aumentó su población a una tasa que tendía a ser cada vez menor entre 1986 y 1998, en el año 1999 y 2000 pierde población, y en los años consecutivos aumenta su tamaño de población a una tasa relativamente estable, ver **Figura 1-18**.

**Figura 1-18 Tamaño poblacional y crecimiento Pivijay.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Plato del 1985 a 2035. El municipio perdió población entre el 1986 y 1997, y perdió población de manera significativa en el año 2000, en los años consecutivos ha aumentado el tamaño de su población a una tasa que tiende a disminuir, ver **Figura 1-19**.



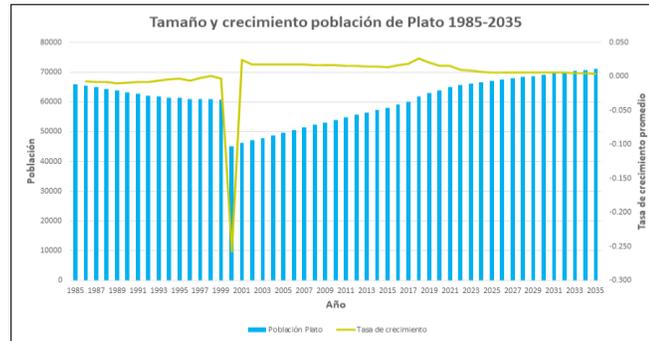
**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**22**

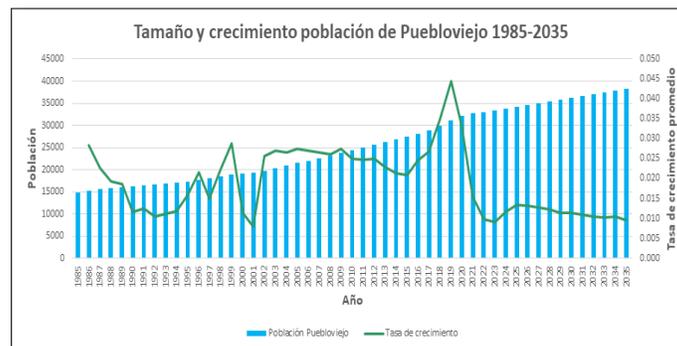
**Figura 1-19 Tamaño poblacional y crecimiento Plato.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Puebloviejo del 1985 a 2035. El municipio ha aumentado su población a una tasa relativamente variable, ver **Figura 1-20**.

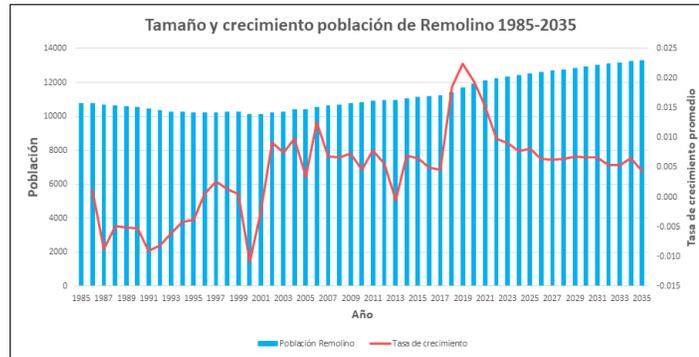
**Figura 1-20 Tamaño poblacional y crecimiento**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Remolino del 1985 a 2035. El municipio perdió población entre 1987 y 1995, el año 2000 y 2001, y el año 2013. Remolino aumentó de manera acelerada su población entre 2018 y 2019, y en los años consecutivos se espera que aumente su tamaño poblacional a una tasa cada vez menor, ver **Figura 1-21**.

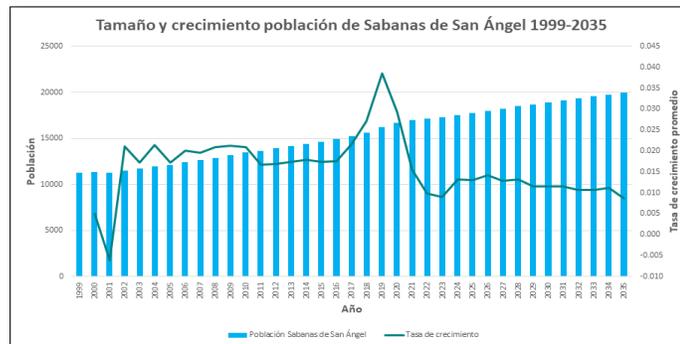
**Figura 1-21 Tamaño poblacional y crecimiento Remolino.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Sabanas de San Ángel del 1999 a 2035. El municipio perdió población en 2001, aumentó su población a una tasa fluctuante hasta el año 2017, año en el cual acelera su crecimiento poblacional hasta el año 2020; en los años consecutivos se espera que la población aumente con una tasa relativamente fluctuante, **Figura 1-22.**

**Figura 1-22 Tamaño poblacional y crecimiento San Angel.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

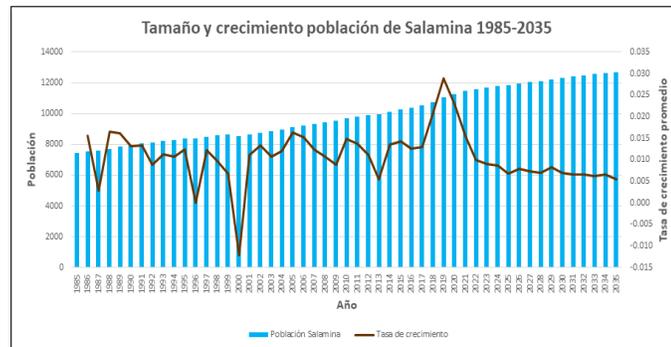
- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Salamina del 1985 a 2035. El municipio crece a una tasa variable hasta el 2000, año en el cual pierde población, en los años consecutivos crece a una tasa fluctuante, y entre el 2018 y 2019 acelera su crecimiento poblacional; se proyecta que el municipio aumente su tamaño poblacional a una tasa cada vez menor, ver **Figura 1-23.**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

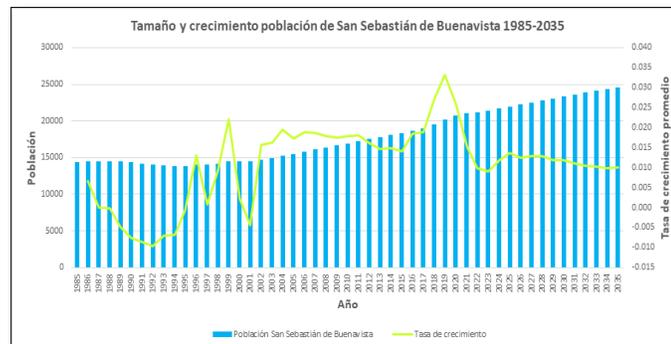
**Figura 1-23 Tamaño poblacional y crecimiento Salamina.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de San Sebastián de Buenavista del 1985 a 2035. El municipio perdió población entre 1989 y 1995, y durante el año 2001. La división administrativa tuvo un aumento de población a una tasa y entre 2017 y 2019 crece de manera acelerada. En los años consecutivos se espera que la población aumente a una tasa que tiende a disminuir, ver **Figura 1-24**.

**Figura 1-24 Tamaño poblacional y crecimiento Buenavista.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de San Zenón del 1985 a 2035. El municipio perdió población entre 1988 y 1994, y en los años 1997 y 2001. En los años consecutivos aumentó su población a una tasa fluctuante con un pico en la aceleración del crecimiento entre 2017 y 2019. Se espera que la población del municipio aumente a una tasa relativamente fluctuante y con tendencia a disminuir, ver **Figura 1-25**.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

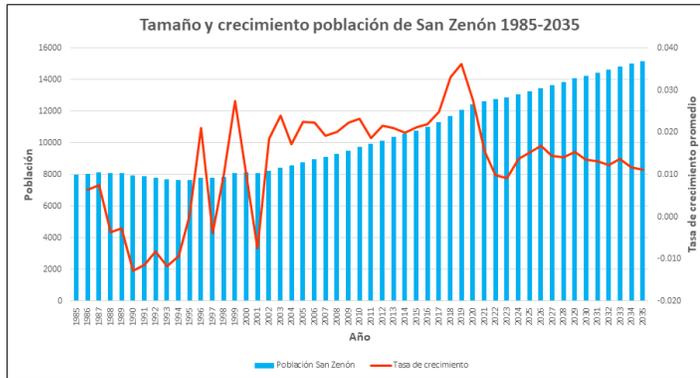
**Página**  
**25**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

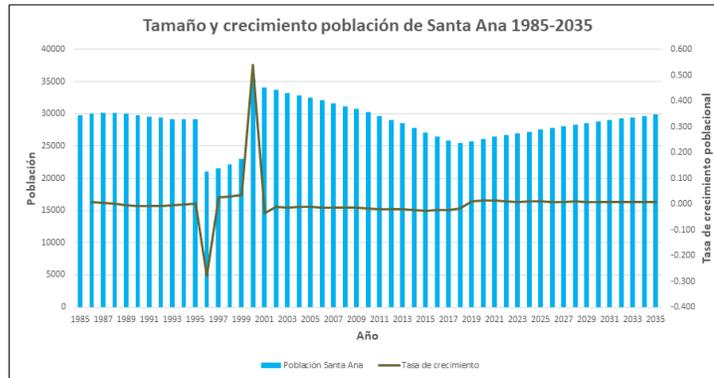
**Figura 1-25 Tamaño poblacional y crecimiento San Zenón.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Santa Ana del 1985 a 2035. El municipio perdió población entre 1989 y 1994, en el año 1996, y del 2001 al 2018. En el año 2000 el municipio tuvo un pico significativo de crecimiento poblacional, y del 2022 en lo consecutivo se espera que la población crezca a una tasa relativamente estable, ver **Figura 1-26**.

**Figura 1-26 Tamaño poblacional y crecimiento Santa Ana.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Santa Bárbara de Pinto del 2000 a 2035. El municipio perdió población entre el 2001 y el 2014, y en los años 2016 y 2017. La población aumentó de manera acelerada entre 2019 y 2020, y se espera que en los años consecutivos la población aumente a una tasa que tiende a disminuir, ver **Figura 1-27**.



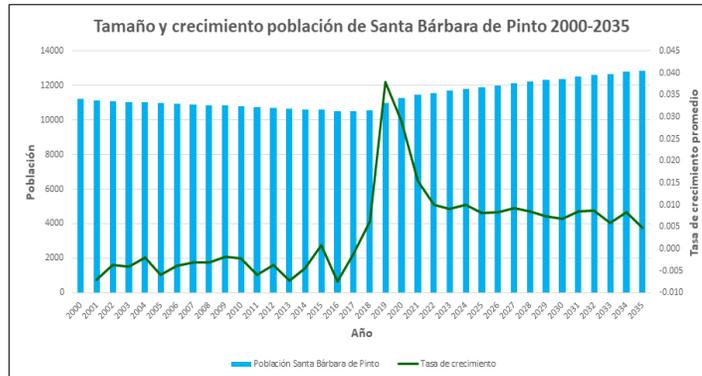
**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**26**

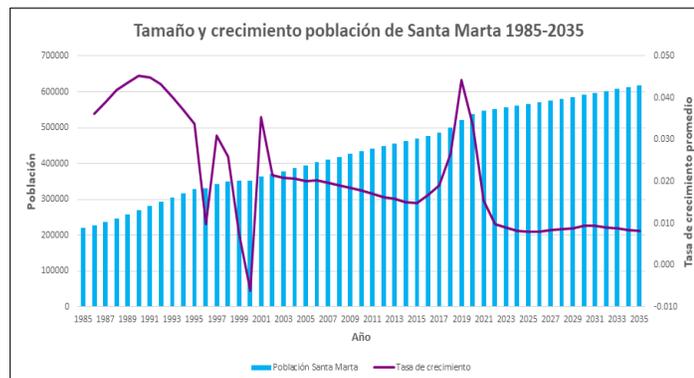
**Figura 1-27 Tamaño poblacional y crecimiento Pinto.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Santa Marta del 1985 a 2035. La población del distrito creció de manera acelerada de 1985 a 1993 y en los años posteriores desaceleró su crecimiento hasta el 2000, año en el cual pierde población. En los años consecutivos la población crece y tiene su pico de mayor crecimiento entre los años 2017 y 2019. Se espera que en adelante la población crezca con una tasa relativamente estable, ver **Figura 1-28**.

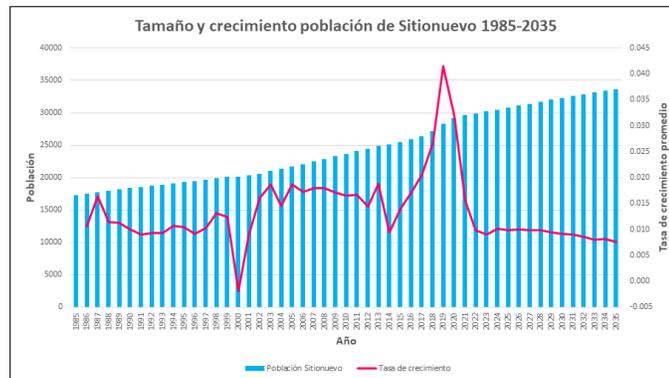
**Figura 1-28 Tamaño poblacional y crecimiento Santa Marta.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Sitionuevo del 1985 a 2035. La población del municipio creció a una tasa relativamente estable entre 1986 y 1999, en el año 2000 pierde población, continúa aumentando su tamaño y tiene un pico de crecimiento entre 2017 y 2019. Se espera que el tamaño poblacional aumente a una tasa que tiende a disminuir, ver **Figura 1-29**.

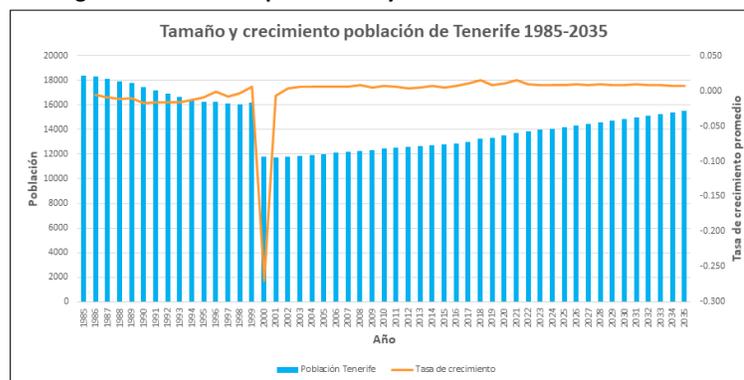
**Figura 1-29 Tamaño poblacional y crecimiento Sitionuevo.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Tenerife del 1985 a 2035. El municipio perdió población entre 1986 y 1998, y en los años 2000 y 2001; a partir de dicha fecha ha aumentado el tamaño de su población a una tasa relativamente estable, 30.

**Figura 1-30 Tamaño poblacional y crecimiento Tenerife.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

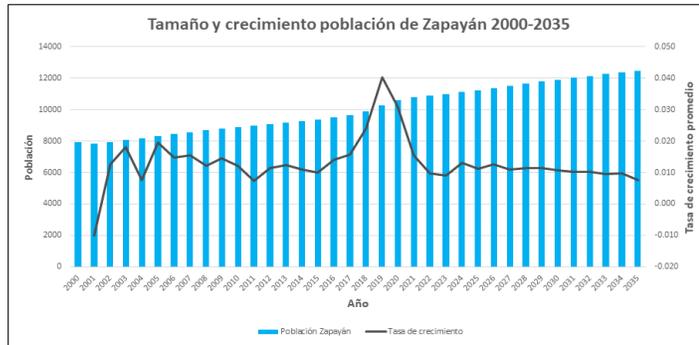
- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Zapayán del 2000 a 2035. El municipio pierde población en 2001, en los años consecutivos aumenta el tamaño de su población a una tasa fluctuante, la cual aumenta en el año 2019. Se espera que el municipio aumente su población a una tasa que tiende a disminuir.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

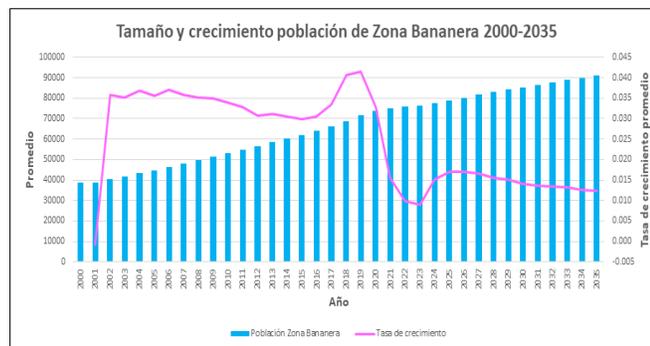
**Figura 1-31 Tamaño poblacional y crecimiento Zapayan.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

- El DANE aporta información sobre el tamaño poblacional de Zona Bananera del 2000 a 2035. El municipio perdió población en el año 2001, ha aumentado el tamaño de su población a una tasa fluctuante con un pico en sus tasas de crecimiento entre el 2017 y 2019. En los años consecutivos se espera que el municipio aumente su población a una tasa relativamente estable.

**Figura 1-32 Zona Bananera**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
29



### **1.5. Información hidrometeorológica**

El objetivo de caracterizar la información hidrometeorológica es coadyuvar a comprender las distintas fases del ciclo hidrológico, desde el paso del agua de la atmósfera a la tierra hasta su regreso a la atmósfera. Por lo tanto, constituye la base de la evaluación y gestión de los recursos hídricos (WMO 2012). Además, cuantificar la disponibilidad hídrica, punto de referencia para evaluar la existencia o no de conflictos por el uso del recurso hídrico, a mayor disponibilidad debería esperarse, menor conflicto, esto no sucede en todos los casos, pero se escoge como punto de partida.

La climatología hace referencia a la síntesis de las condiciones meteorológicas en un lugar determinado, caracterizada por estadísticas a largo plazo de los elementos meteorológicos en dicho lugar (WMO, 2012).

Para el desarrollo del presente documento, las condiciones meteorológicas son observadas partiendo de las estaciones hidroclimáticas existentes en el departamento del Magdalena, considerando como punto importante la descripción de estas variables partiendo de las regiones que conforman el departamento y describiendo las definiciones conceptuales y la descripción del comportamiento observado principalmente en la precipitación, Temperatura, Evapotranspiración (ETP), piso térmico, clima y subclima, generando una línea base del estado de las condiciones meteorológicas.

La observación de las variables climáticas, son sintetizadas como se detalla en los siguientes numerales donde se evaluaron Isoyetas, Isotermas y Balance hídrico, sintetizando de manera general el comportamiento climatológico que se considera para identificar comportamientos particulares de este aspecto para ser articulado de manera cualitativa como línea base y conocimiento previo del territorio, antes de la valoración del estado de los cuerpos de agua puesto que es un factor que influye también en el desarrollo socioeconómico de los habitantes cercanos a los cuerpos de agua.

#### **1.5.1. Estaciones hidroclimáticas**

Las estaciones hidroclimáticas son puntos de observación de determinados elementos con fines climatológicos, de las cuales se obtienen datos meteorológicos de una calidad y duración de manera tal que permiten describir o explicar el clima de una región. En función del objetivo que se persiga, las estaciones se dividen en dos grandes tipos: Principales y Ordinarias. (IDEAM, 2019). Acorde al catálogo de estaciones del IDEAM, el departamento de Magdalena dispone de estaciones meteorológicas en su territorio distribuidas de manera espacial, como se muestra en la Dentro de las estaciones existentes en el departamento del Magdalena, se encuentran estaciones atmosféricas, climáticas principal, climática ordinaria, meteorológica principal, meteorológica

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

especial, meteorológica automática, limnimétrica, limnigráfica, pluviométrica, pluviográfica sinóptica principal, conformando una red de monitoreo de las condiciones climáticas e hidrológicas del departamento. Es de acotar que la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena – Cormagdalena-, realiza en especial constante monitoreo de los niveles del caudal del río Magdalena a través del Centro de Investigación e Ingeniería– CIIC- mediante las estaciones ubicadas a la largo del Río por el IDEAM. Con la información de estas estaciones, es posible conocer el comportamiento de algunas variables climáticas como la precipitación, la temperatura, la evaporación y el nivel de agua en algunas cuencas y fuentes hídricas del departamento.

**Figura 1-33.**

Dentro de las estaciones existentes en el departamento del Magdalena, se encuentran estaciones atmosféricas, climáticas principal, climática ordinaria, meteorológica principal, meteorológica especial, meteorológica automática, limnimétrica, limnigráfica, pluviométrica, pluviográfica sinóptica principal, conformando una red de monitoreo de las condiciones climáticas e hidrológicas del departamento. Es de acotar que la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena – Cormagdalena-, realiza en especial constante monitoreo de los niveles del caudal del río Magdalena a través del Centro de Investigación e Ingeniería– CIIC- mediante las estaciones ubicadas a la largo del Río por el IDEAM. Con la información de estas estaciones, es posible conocer el comportamiento de algunas variables climáticas como la precipitación, la temperatura, la evaporación y el nivel de agua en algunas cuencas y fuentes hídricas del departamento.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**31**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-33 Estaciones meteorológicas en el departamento de Magdalena**



**Fecha:  
Enero de 2022**

**Versión: 00**

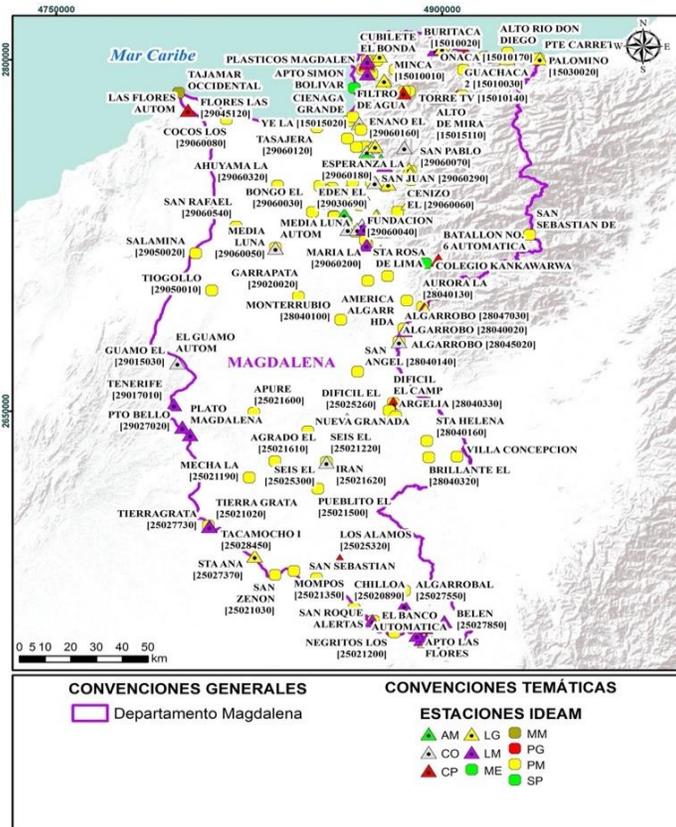
**Aprobó:**

**Página  
32**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Con el nombre de provincias o subregiones se les conoce a las subdivisiones administrativas que conforman el departamento colombiano del Magdalena. En total son 5 subregiones que no son relevantes en términos de gobierno, y que fueron creadas para facilitar la administración del departamento; agrupan los 30 municipios del departamento, incluyendo a la capital, las provincias del Magdalena se pueden observar a continuación en la **Figura 1-34**.

**Figura 1-34 Subregiones del Departamento del Magdalena**



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
33

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Mapa\_del\_Magdalena(subdivisiones).svg, Wikipedia

Los valores de las precipitaciones mensuales fueron obtenidos a partir de la información suministrada por el IDEAM. Para el análisis se dividieron las estaciones del departamento por subregiones.

En total son 47 estaciones esparcidas a lo largo y ancho del departamento (ver **Figura 1-35**), con alturas variables, el rango de años escogidos va de 2002 hasta el 2022. Cabe destacar que hay periodos en los cuales las estaciones estuvieron inactivas y no registraron datos.

**Figura 1-35 Estaciones del Departamento del Magdalena.**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

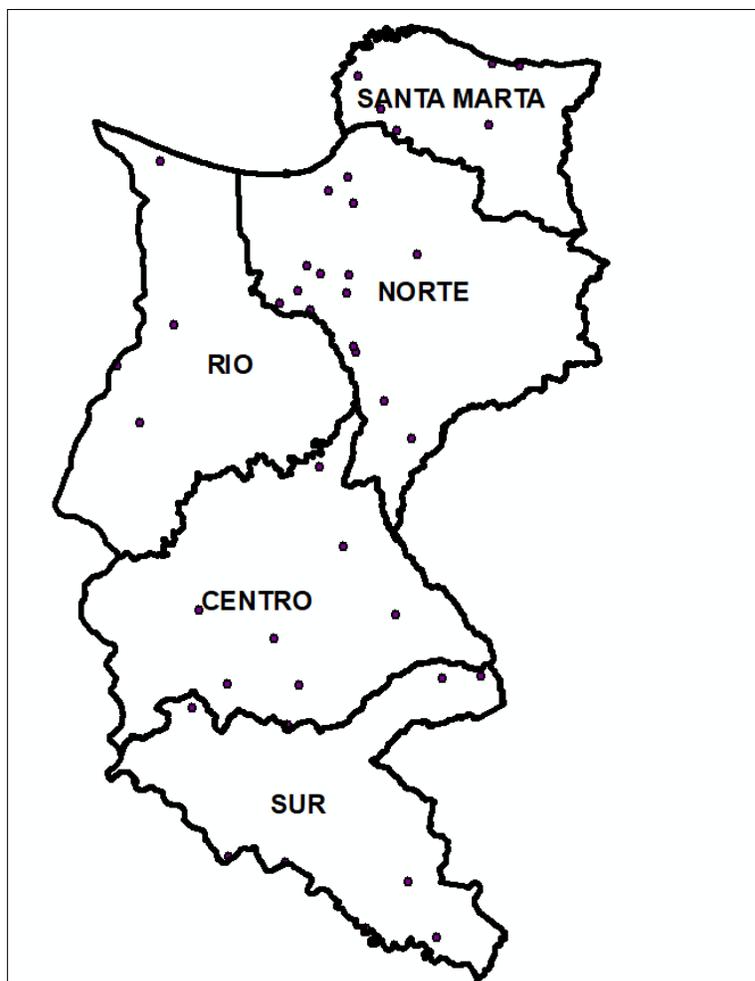
**Aprobó:**

**Página**  
**34**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
NIT. 800.099.287-4



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 (Captura del gis)

➤ Subregión Santa Marta

Esta provincia solo corresponde a la capital del departamento (ver **Tabla 1-2**), tiene 7 estaciones de las cuales destaca la de Filo Cartagena y Minca, con una altura de 750 m y 640 m respectivamente, el resto de las estaciones no superan los 100 metros de altitud. Solo la estación IDEAM Santa Marta y Aeropuerto Simón Bolívar hacen parte de la zona urbana. En la **Figura 1-36** se observa la ubicación de las estaciones de la subregión.

**Tabla 1-2 Estaciones de la Subregión Santa Marta**



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
35

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**

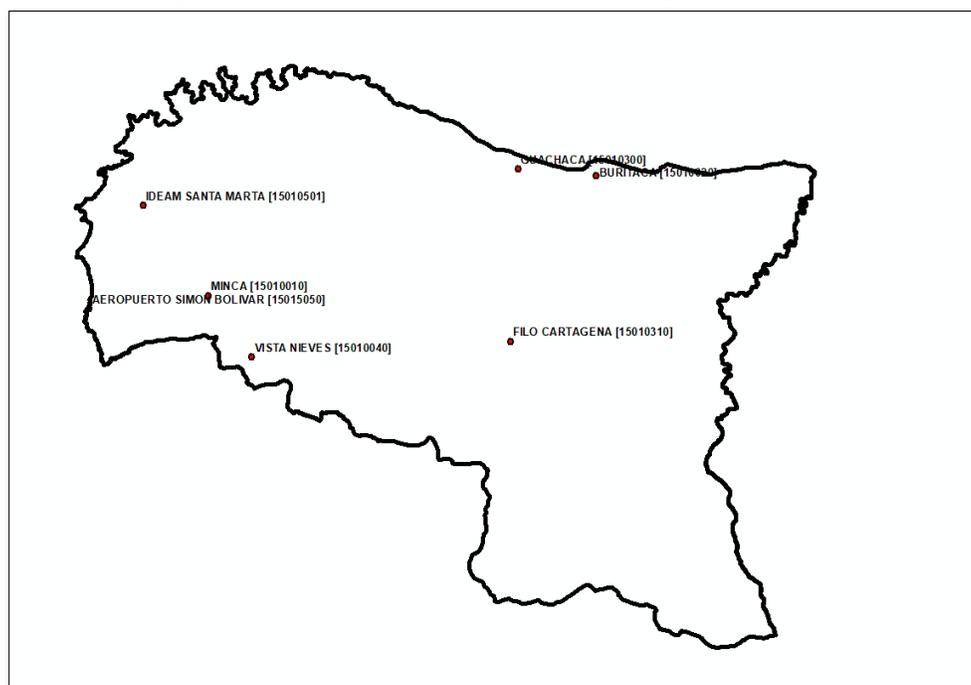


**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

Estación	Altitud (m)	Años Analizados
AEROPUERTO SIMON BOLIVAR [15015050]	4	2002-2021
BURITACA [15010020]	30	2002-2022
FILO CARTAGENA [15010310]	750	2007-2021
GUACHACA [15010300]	45	2002-2022
IDEAM SANTA MARTA [15010501]	20	2017-2022
MINCA [15010010]	640	2002-2022
VISTA NIEVES [15010040]	20	2002-2021

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Figura 1-36 Ubicación de las Estaciones de la Subregión Santa Marta.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 (Captura del gis)

El régimen es bimodal para las estaciones de: IDEAM Santa Marta, Buriticá y Guachaca en donde tienen dos picos de lluvias diferenciados, coinciden en que el primer pico se encuentra en mayo y el segundo entre los meses de octubre y noviembre (ver **Figura 1-37**), son cercanas al mar. Estas estaciones son las que menos precipitaciones registran de la subregión.

### 1.5.2. Precipitaciones

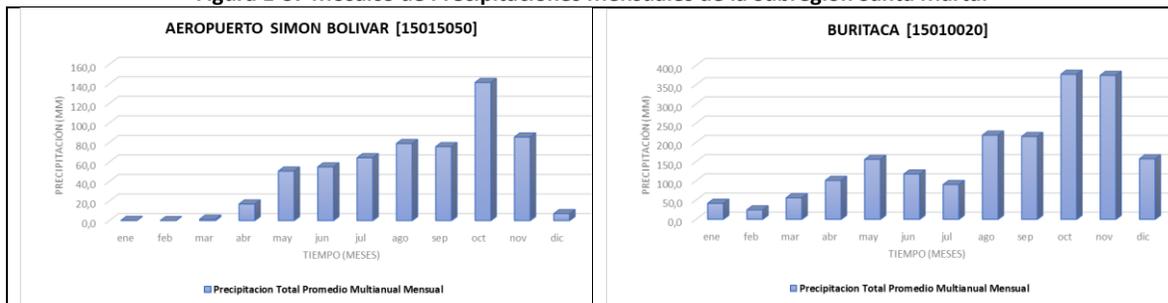
La precipitación es una condición climática, que representa la parte del ciclo hidrológico en la que el recurso hídrico cae de las nubes a la superficie terrestre. A partir de la información de precipitación se pueden obtener registros históricos que al ser analizados nos permiten visualizar la información de la cantidad de recurso hídrico presente en ciertas zonas, además con los registros limnigráficos se correlaciona la precipitación con la escorrentía, esto ayudando a conocer los procesos de transformación de lluvia-escorrentía.

Para el presente documento, los valores de las precipitaciones mensuales fueron obtenidos a partir de la información suministrada por el IDEAM. Usando para el análisis de esta, la división de las estaciones del departamento por subregiones, como sigue:

#### ➤ Subregión Santa Marta

Las estaciones de Aeropuerto Simón Bolívar, Filo Cartagena, Minca y Vista Nieves tienen un régimen monomodal, en donde solo se logra apreciar un solo pico de precipitaciones durante el año que se encuentra entre los meses de agosto a octubre. La mayoría son cercanas a la Sierra Nevada de Santa Marta y salvo la estación Aeropuerto Simón Bolívar son las estaciones que mayores precipitaciones registran.

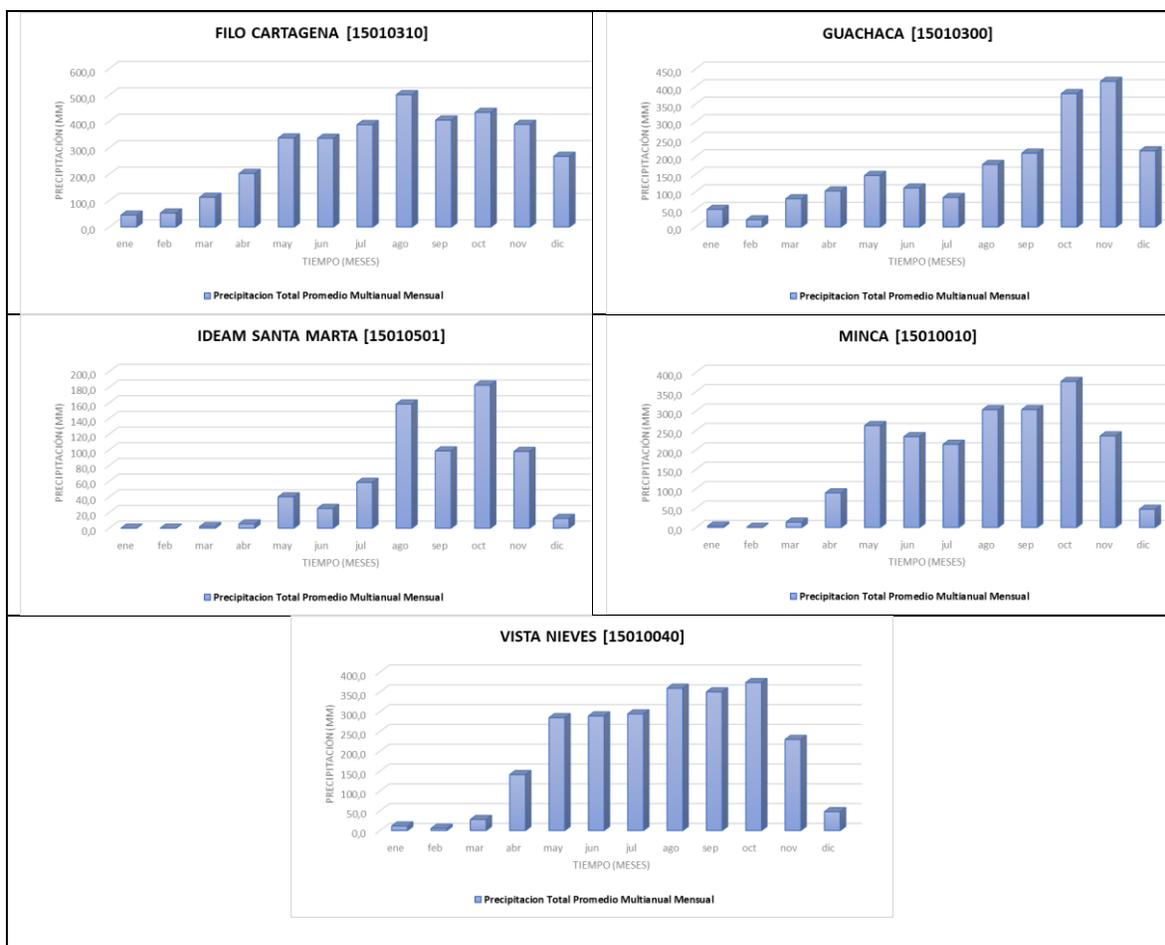
**Figura 1-37 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Santa Marta.**



**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 con información de IDEAM

Tabla 1-3 Datos generales de la estación usada

#	Estación	Promedio (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	Régimen	Descripción
1	AEROPUERTO SIMÓN BOLÍVAR	48,2	141,5	0	Monomodal	Estos datos están relacionados con su altitud de 4 m y la cercanía al mar.
2	BURITICÁ	160,9	377,4	24,6	Bimodal	Es cercana al mar y de poca altitud.
3	FILO CARTAGENA	289,2	501,2	45,0	Monomodal	Es la de mayores precipitaciones de la subregión, con una altura de 750 m, no tiene los datos completos del rango de años escogido.



Fecha:  
Enero de 2022

Versión: 00

Aprobó:

Página  
38

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



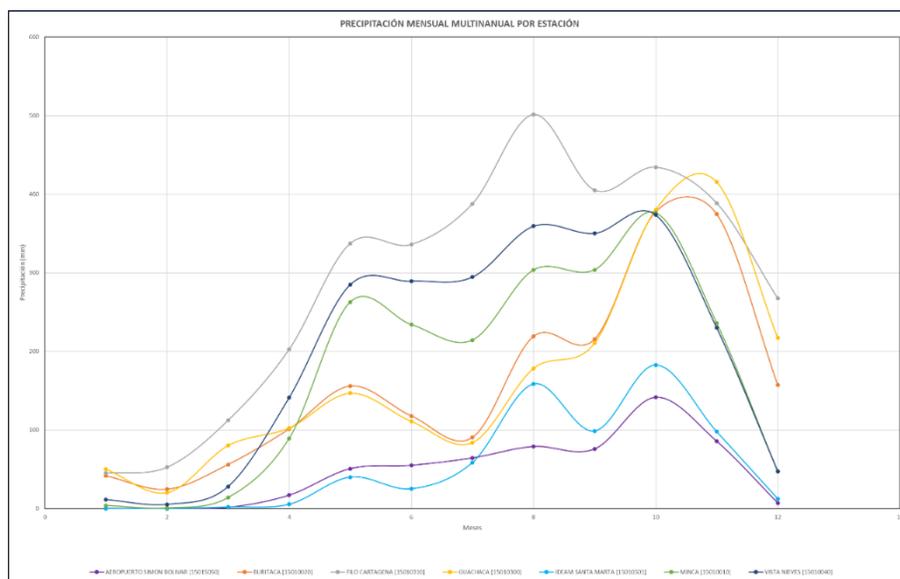
**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

#	Estación	Promedio (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	Régimen	Descripción
4	GUACHACA	166,4	415,3	20,4	Bimodal	Con un comportamiento similar a Buriticá, y con propiendas parecidas.
5	IDEAM SANTA MARTA	56,8	182,5	0,0	Bimodal	Debería tener un comportamiento similar al Aeropuerto Simón Bolívar, esto se debe a que solo registra 5 años de precipitaciones,
6	MINCA	173,7	376,3	0,7	Bimodal	Es la segunda estación de mayor altitud, y una de las que mayores precipitaciones registra, su comportamiento es similar a Vista Nieves.
7	VISTA NIEVES	201,3	373,7	5,3	Monomodal	A pesar de su poca altitud, presenta grandes precipitaciones, relacionada con la cercanía con la Sierra Nevada de Santa Marta.

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 con información de IDEAM

Los meses más secos van desde diciembre a marzo, en donde las precipitaciones no superan los 120 mm. Los meses más húmedos van desde agosto a noviembre en donde los picos de lluvias están en el rango de 180 mm a 500 mm (ver **Figura 1-38**). Se puede observar cierta tendencia, las mayores precipitaciones se encuentran próximas a la Sierra Nevada de Santa Marta y los menores valores se encuentran cerca al mar. La subregión posee un promedio de precipitaciones de 172 mm/mes.

**Figura 1-38 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Santa Marta**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 con información de IDEAM



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**39**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

➤ **Subregión Norte**

Esta provincia comprende los municipios de: Algarrobo, Aracataca, Ciénaga, El Reten, Fundación, Pueblo Viejo y Zona bananera. Tiene 17 estaciones que registran precipitaciones (ver **Figura 1-39**), de las cuales no superan los 140 metros de altitud y son cercanas a la Ciénaga Grande de Santa Marta, solo la estación El Palmor se encuentra 1200 metros de altitud y es cercana a la Sierra Nevada de Santa Marta.

**Tabla 1-4 Datos generales de la estación usada**

Estación	Altitud (m)	Años Analizados
BAYANO [29060350]	30	2002-2021
BELLAVISTA [28040150]	140	2002-2022
BONGO EL [29060030]	20	2002-2021
CARMEN EL [29060140]	25	2002-2021
DONA MARIA [29060560]	50	2002-2022
ENANO EL [29060160]	25	2002-2021
ESPERANZA LA [29060180]	25	2002-2022
FUNDACION [29060040]	40	2002-2022
GAVILAN [29060170]	20	2002-2022
MARIA LA [29060200]	30	2002-2022
PADELMA [29065020]	20	2002-2021
PALMA LA [29060210]	23	2002-2022
PALMOR EL [29060340]	1200	2002-2022
PALO ALTO [29060270]	25	2002-2022
SANTA ROSA DE LIMA [29060100]	75	2002-2022
SEVILLANO [29060310]	5	2002-2021
TASAJERA [29060120]	2	2002-2021

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 con información de IDEAM

El régimen que se presenta en la subregión es bimodal tal como se observa en la **Figura 1-40**, en donde el primer pico se encuentra entre los meses de mayo y junio, el segundo pico de precipitaciones se encuentra en el mes de octubre, en este se presentan las máximas precipitaciones de la zona.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

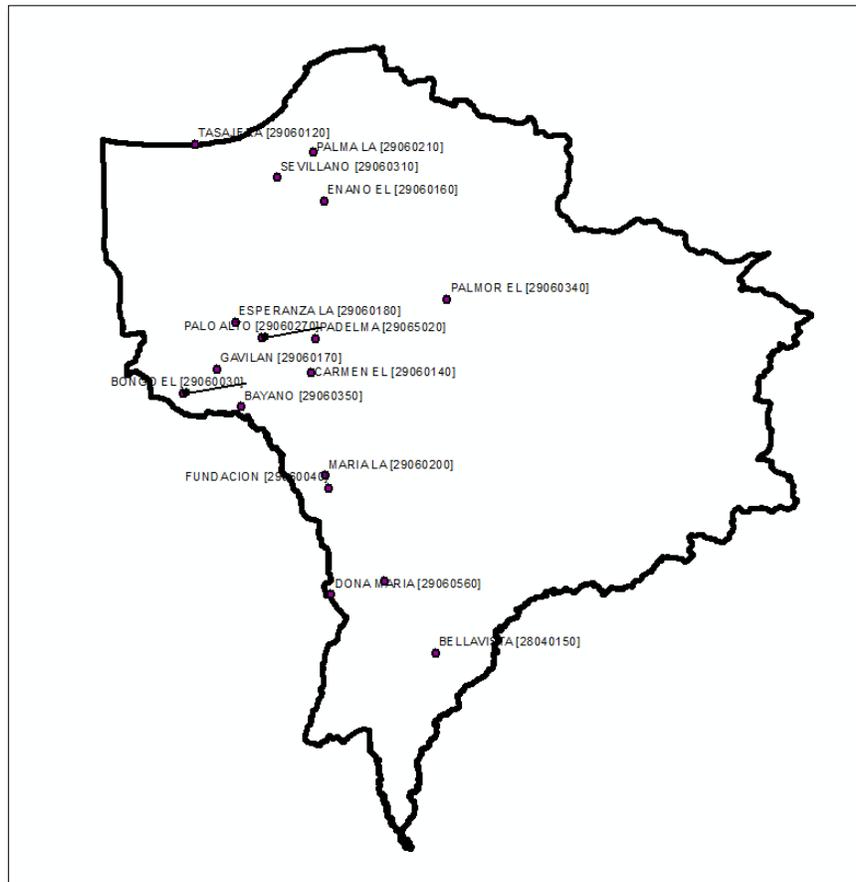
**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**40**

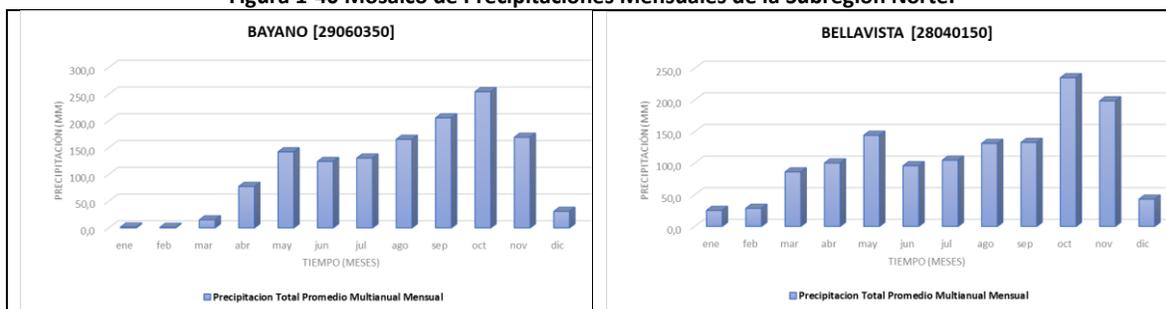


**Figura 1-39 Estaciones de la Subregión Norte**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

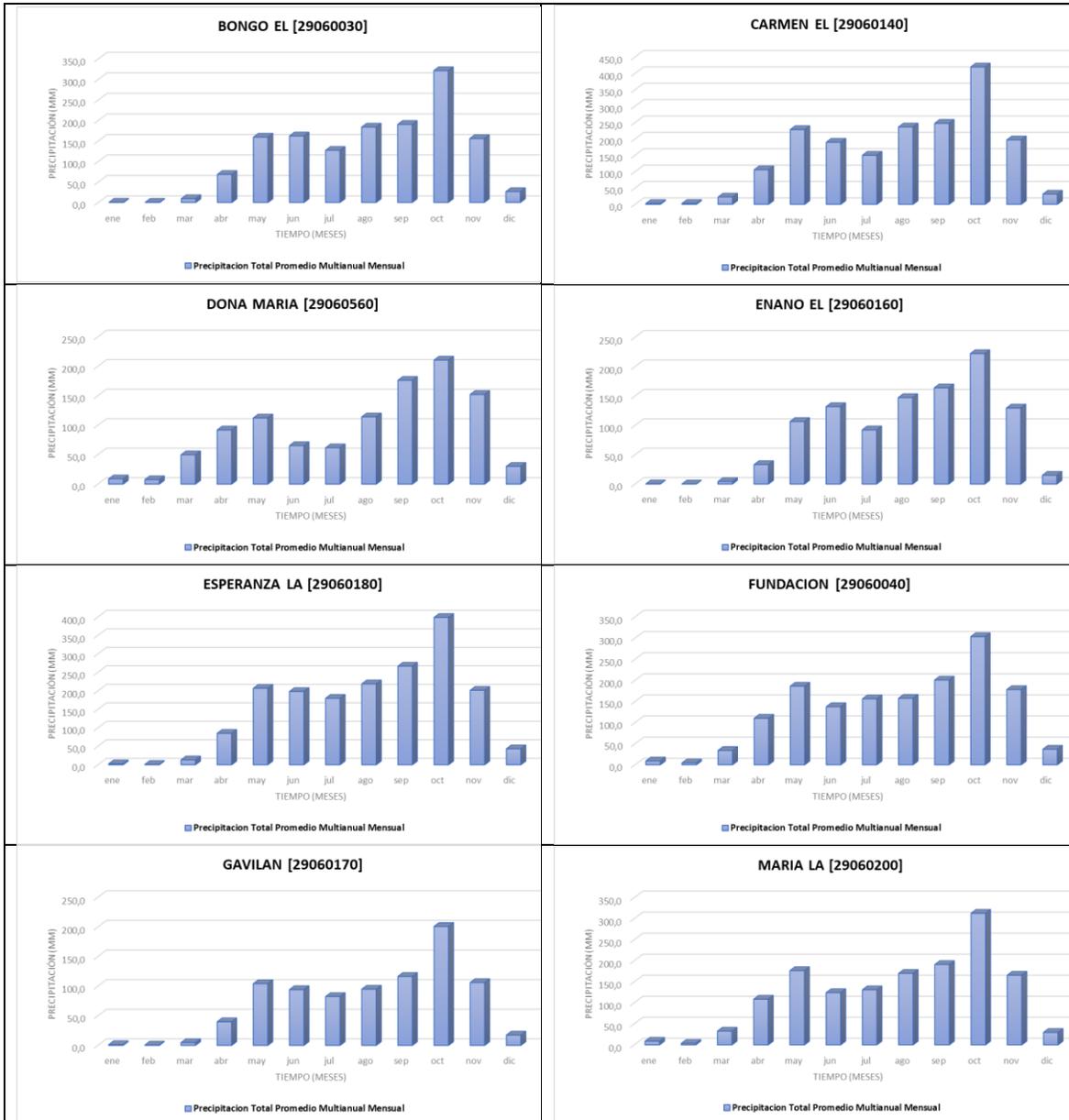
**Figura 1-40 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Norte.**



# PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
NIT. 800.099.287-4



Fecha:  
Enero de 2022

Versión: 00

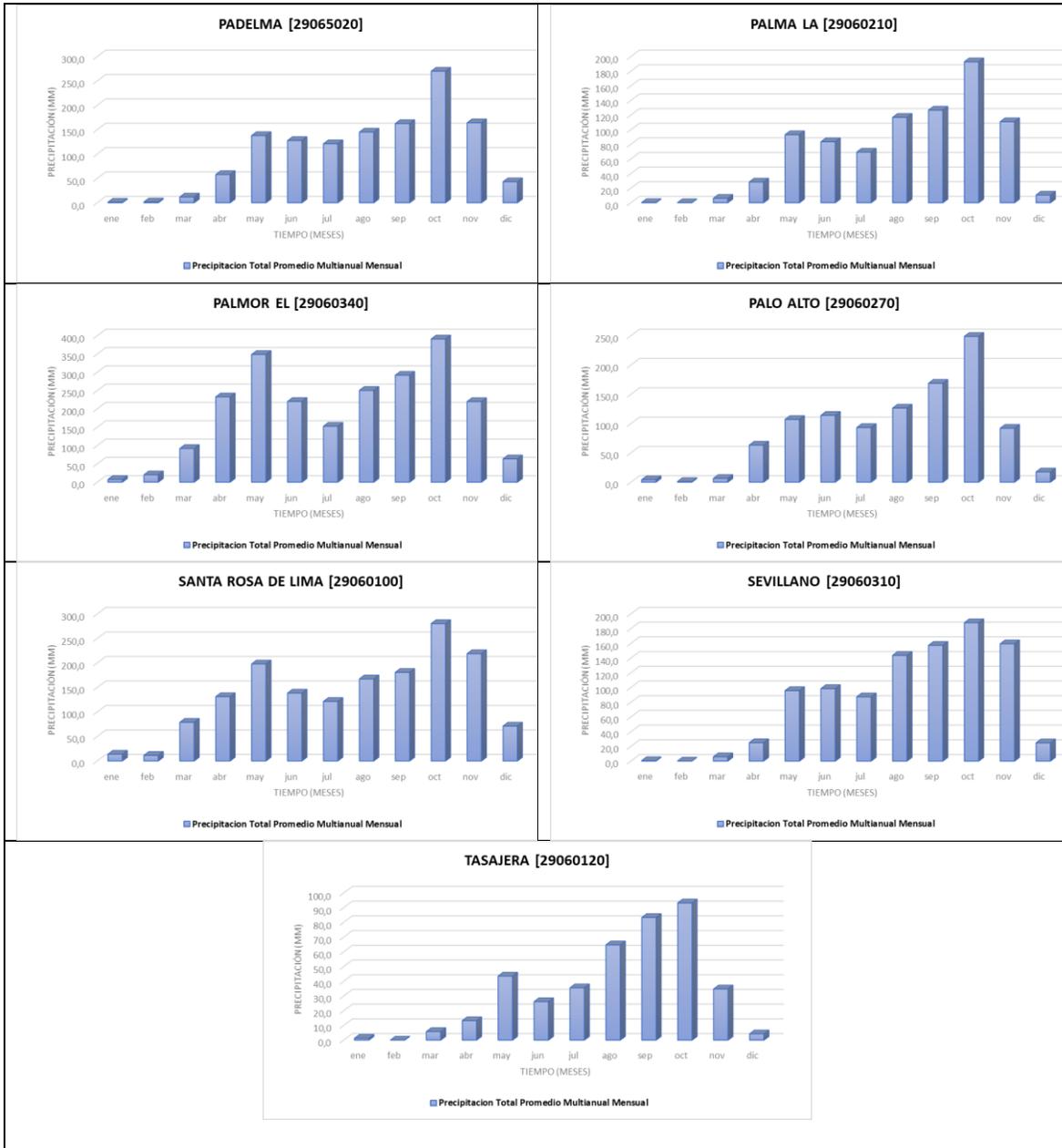
Aprobó:

Página  
42

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
43

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 1-5 Datos generales de la estación usada**

#	Estación	Promedio (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	Régimen
1	BAYANO	109,8	254,5	1,0	Bimodal
2	BELLAVISTA	110,5	235,2	25,3	Bimodal
3	EL BONGO	117,0	321,2	0,5	Bimodal
4	EL CARMEN	152,7	419,4	2,6	Bimodal
5	DONA MARIA	90,0	210,4	7,6	Bimodal
6	EL ENANO	87,1	222,1	0,0	Bimodal
7	LA ESPERANZA	151,3	398,6	1,0	Bimodal
8	FUNDACION	126,2	303,3	4,3	Bimodal
9	GAVILAN	71,9	200,9	0,5	Bimodal
10	LA MARIA	121,2	312,9	3,4	Bimodal
11	PADELMA	103,6	269,9	1,1	Bimodal
12	LA PALMA	69,9	192,9	0,0	Bimodal
13	EL PALMOR	190,9	391,0	7,4	Bimodal
14	PALO ALTO	86,9	248,8	1,0	Bimodal
15	SANTA ROSA DE LIMA	134,3	280,4	11,3	Bimodal
16	SEVILLANO	82,1	188,0	0,0	Bimodal
17	TASAJERA	33,8	93,2	0,0	Bimodal

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Según la **Figura 1-41** los meses más secos van desde diciembre a marzo con precipitaciones inferiores a los 100 mm/mes y la época más húmeda va desde agosto a noviembre con precipitaciones en algunas zonas superiores a 400 mm/mes. La estación que menores precipitaciones registra es la de Tasajera con valores que no logran superar los 100 mm/mes en ningún mes, la estación con los valores más altos es la de El Palmor. La subregión registra un promedio de 127 mm/mes.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

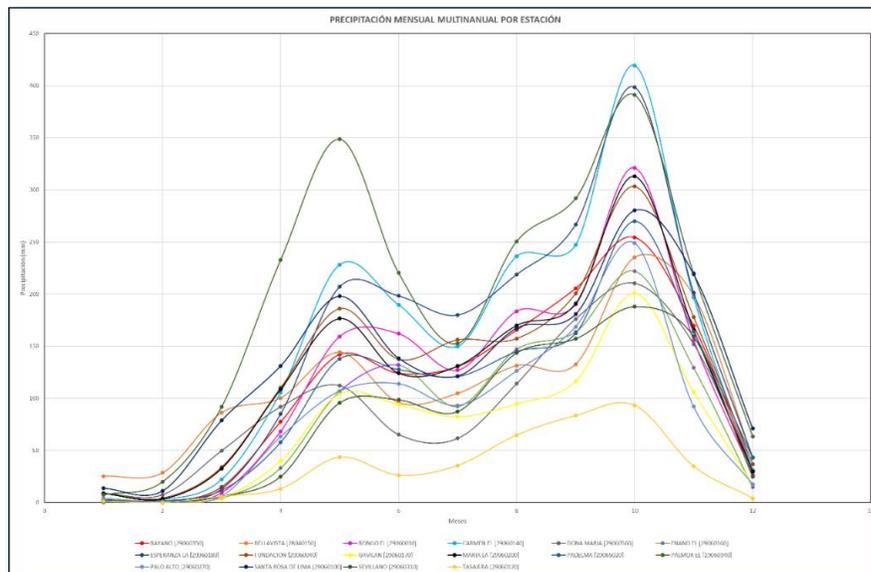
**Página**  
**44**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-41 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Norte**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

➤ **Subregión Centro**

Está conformada por los municipios de: Ariguani, Chibolo, Nueva Granada, Plato, Sabanas de San Ángel y Tenerife. Esta provincia cuenta con nueve estaciones (ver **Figura 1-42**), de las cuales ninguna sobrepasa los 150 metros de altitud.

**Tabla 1-6 Datos generales de la estación usada**

Estación	Altitud (m)	Años Analizados
AGRADO EL [25021610]	100	2002-2022
APURE [25021600]	85	2002-2021
CABANA LA HACIENDA [28040360]	100	2002-2021
IRAN [25021620]	80	2002-2021
MONTERRUBIO [28040100]	100	2002-2022
NUEVA GRANADA [25021630]	110	2002-2021
PUEBLITO EL [25021500]	35	2002-2022
SAN ANGEL [28040140]	140	2002-2022
SEIS EL [25025300]	50	2002-2021

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

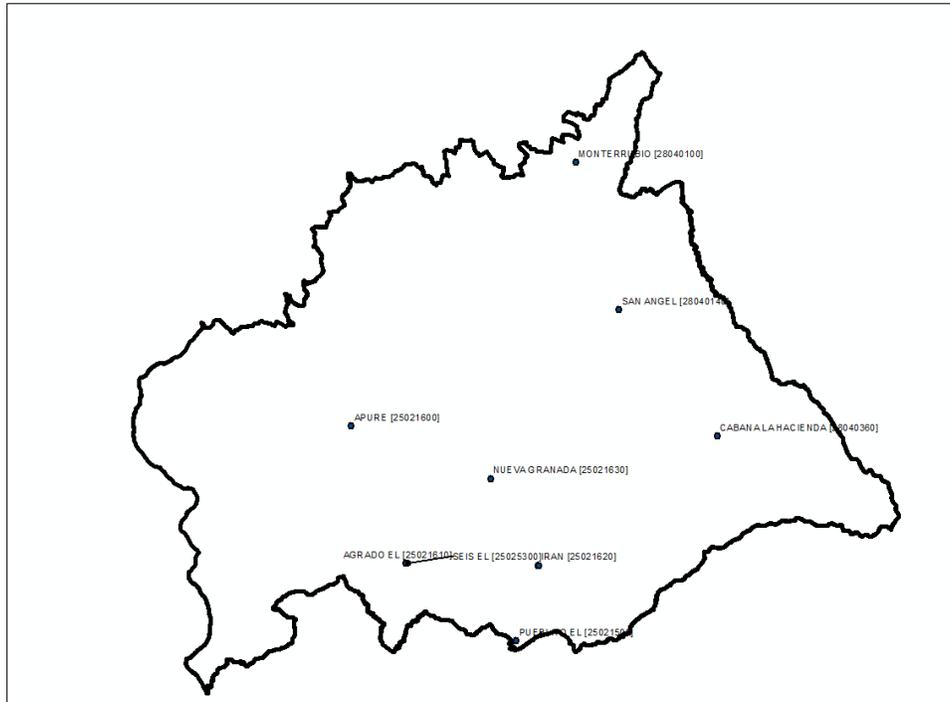
**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**45**



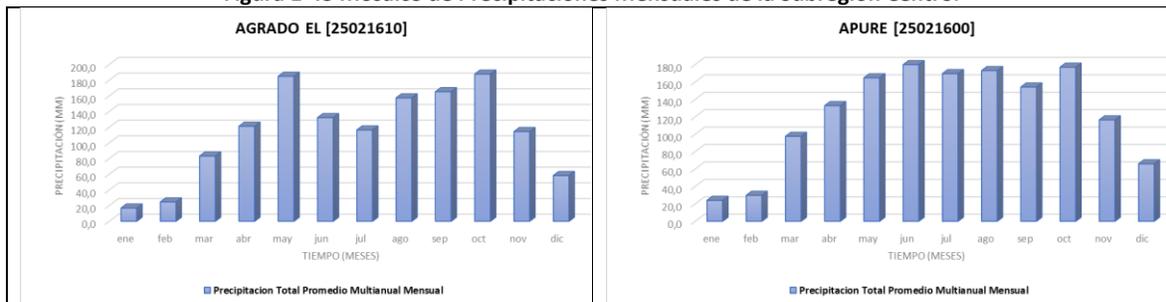
**Figura 1-42 Estaciones de la Subregión Centro.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

El régimen de esta subregión es bimodal como se puede observar en la figura 10, con un primer pico entre los meses de abril y junio y un segundo en el mes de octubre, en donde se presentan las máximas precipitaciones de la provincia.

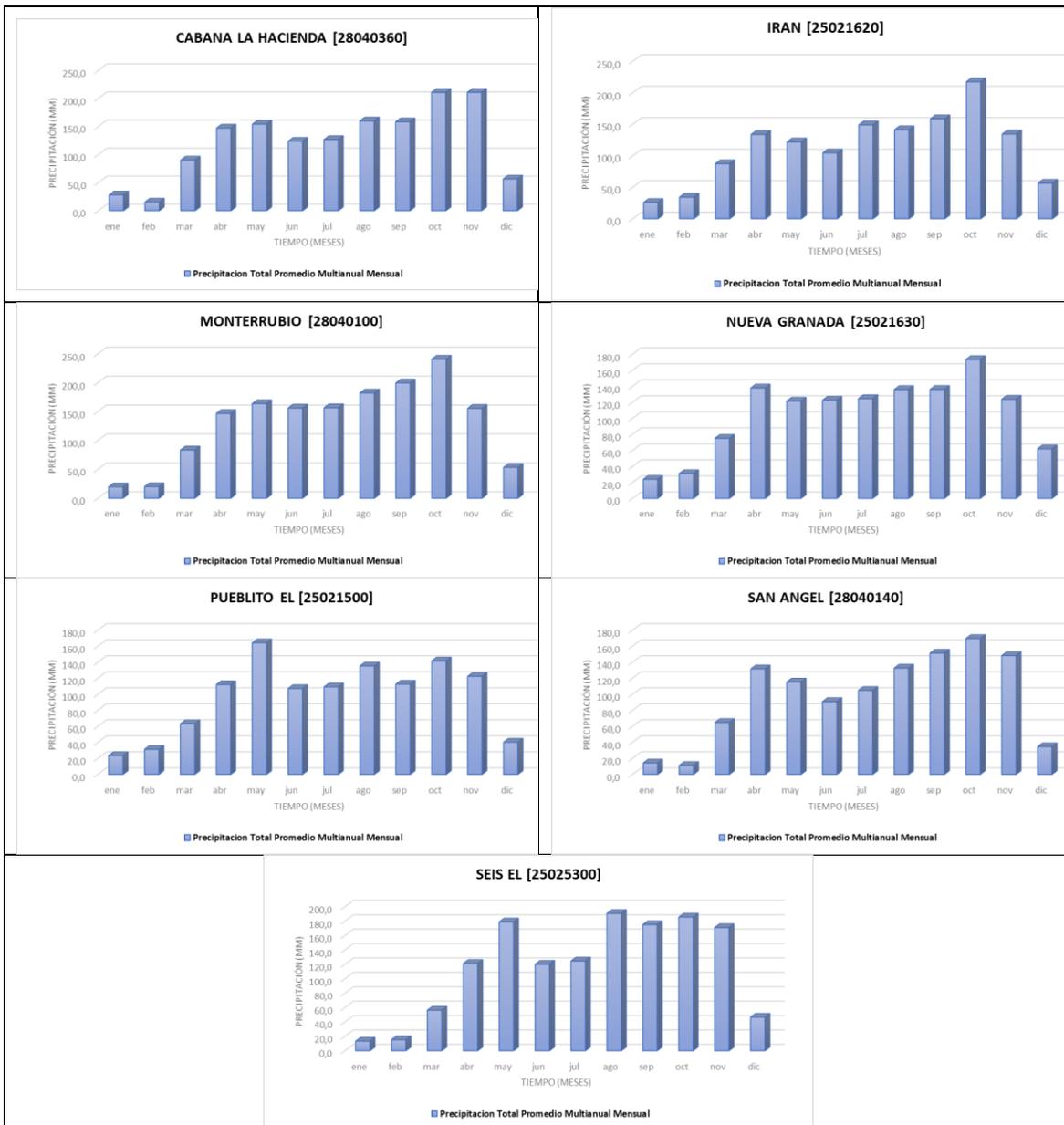
**Figura 1-43 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Centro.**



**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
47

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

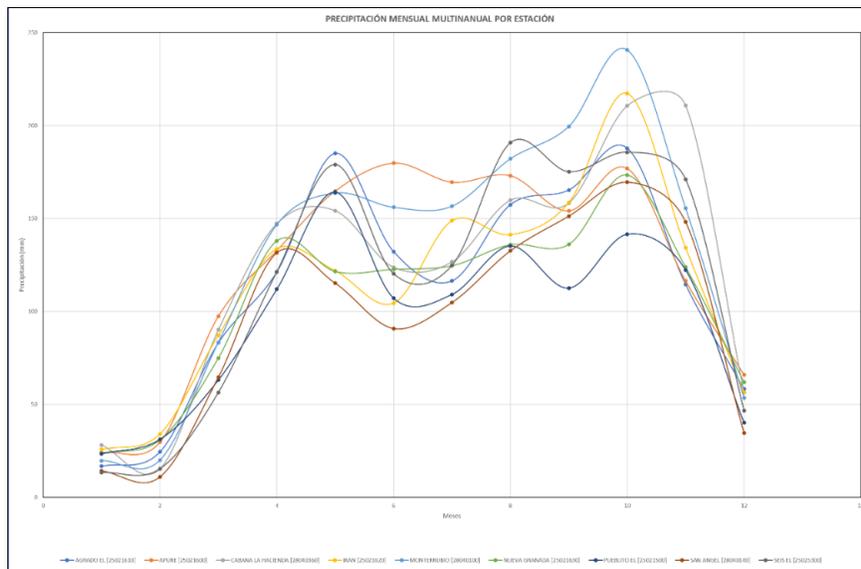
**Tabla 1-7 Datos generales de la estación usada**

#	Estación	Promedio (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	Régimen
1	EL AGRADO	113,6	187,8	16,9	Bimodal
2	APURE	123,7	179,8	24,0	Monomodal
3	CABANA LA HACIENDA	123,5	210,8	15,4	Bimodal
4	IRÁN	113,7	217,3	25,8	Bimodal
5	MONTERRUBIO	131,5	240,7	19,8	Bimodal
6	NUEVA GRANADA	105,6	173,4	23,9	Bimodal
7	EI PUEBLITO	96,9	164,2	23,4	Bimodal
8	SAN ÁNGEL	97,4	169,6	11,1	Bimodal
9	EL SEIS	116,7	190,8	13,4	Bimodal

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Para esta subregión los meses secos van desde diciembre a marzo, con precipitaciones inferiores a los 100 mm/mes (ver **Figura 1-44**). La época humedad se presenta en los meses de agosto a noviembre con precipitaciones con picos superiores a 240 mm/mes, siendo el mes de octubre el más húmedo y la estación de Monterrubio la que mayores valores registra. La provincia tiene una precipitación promedio de 115 mm/mes.

**Figura 1-44 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Centro.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**48**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

➤ **Subregión Sur**

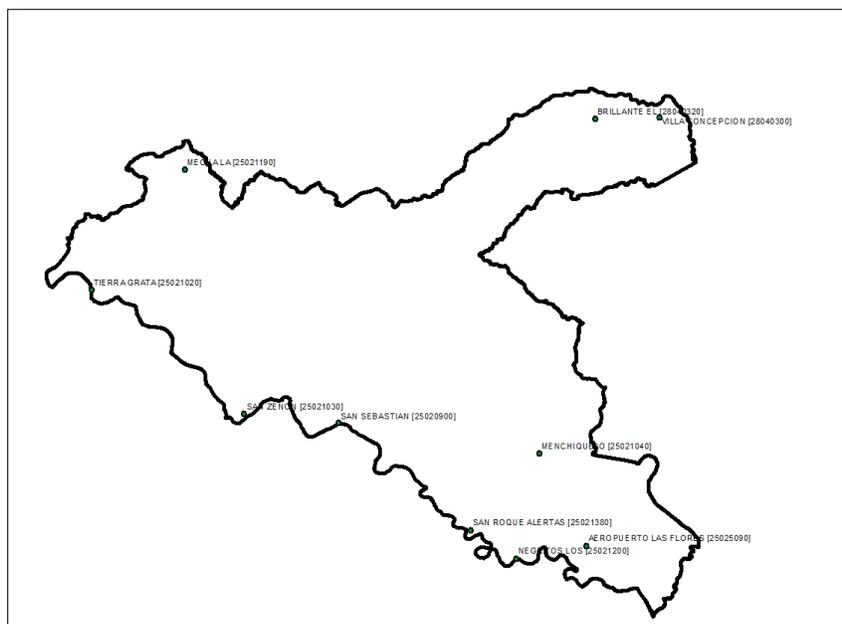
Está compuesta por los municipios de El Banco, Guamal, Pijiño del Carmen, San Sebastián de Buenavista, San Zenón, Santa Ana y Santa Barbara de Pinto. Tiene 10 estaciones (ver **Figura 1-45**) con altitudes por debajo de los 150 metros, la mayoría se encuentran ubicadas en las zonas fronterizas de la subregión.

**Tabla 1-8 Datos generales de la estación usada**

Estación	Altitud (m)	Años Analizados
AEROPUERTO LAS FLORES [25025090]	34	2002-2021
BRILLANTE EL [28040320]	135	2002-2021
MECHA LA [25021190]	100	2002-2021
MENCHIQUEJO [25021040]	25	2002-2021
NEGRITOS LOS [25021200]	26	2002-2021
SAN ROQUE ALERTAS [25021380]	24	2002-2021
SAN SEBASTIAN [25020900]	65	2002-2021
SAN ZENON [25021030]	25	2002-2021
TIERRA GRATA [25021020]	25	2002-2021
VILLA CONCEPCION [28040300]	120	2002-2022

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Figura 1-45 Estaciones de la Subregión Sur.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**49**

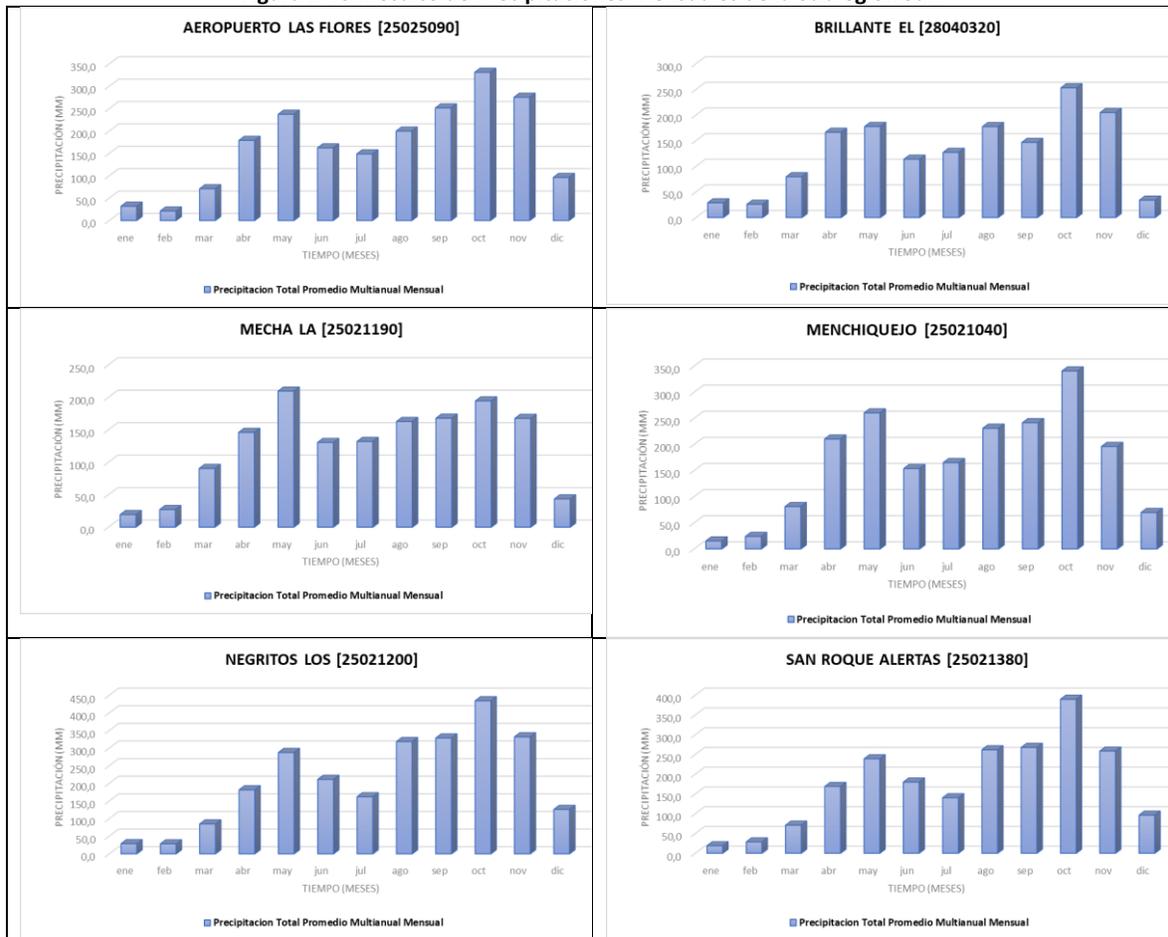
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Se puede observar en la **Figura 1-46** que el régimen por lo general de la subregión es bimodal, a diferencia de las demás subregiones el primer pico es superior en algunas estaciones, este se presenta en el mes de mayo. El segundo pico de precipitaciones se encuentra en el mes de octubre.

**Figura 1-46 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Sur.**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

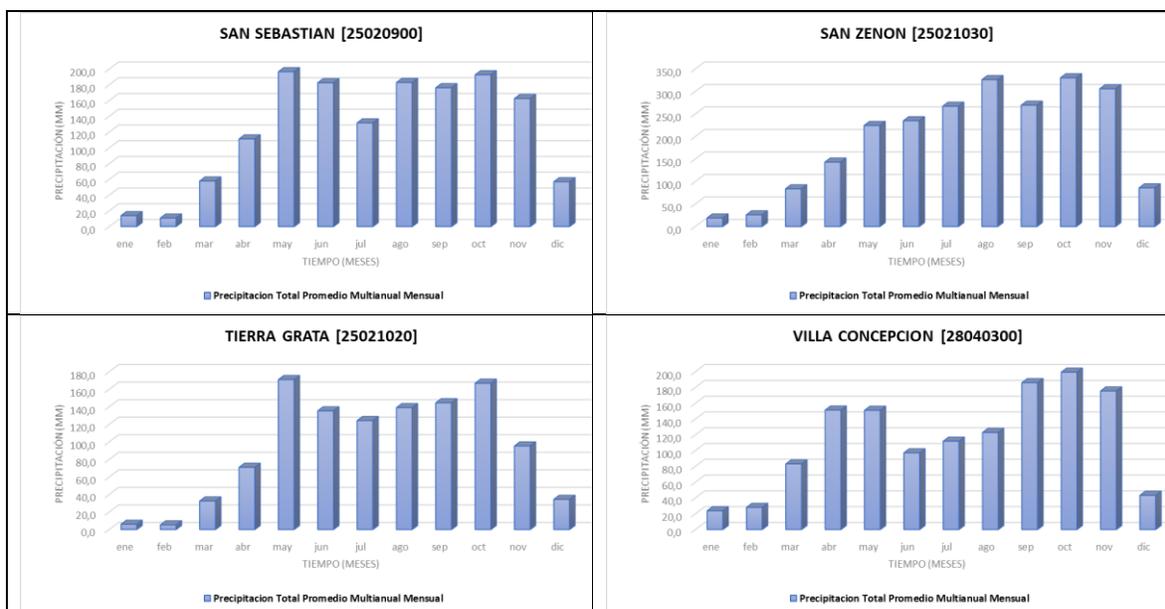
**Aprobó:**

**Página**  
**50**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Tabla 1-9 Datos generales de las estaciones usadas

#	Estación	Promedio (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	Régimen
1	AEROPUERTO LAS FLORES	167,1	331,1	21,3	Bimodal
2	EL BRILLANTE	128,0	253,2	26,0	Bimodal
3	LA MECHA	124,3	209,6	19,4	Bimodal
4	MENCHIQUEJO	165,9	340,7	15,3	Bimodal
5	LOS NEGRITOS	210,4	434,5	28,5	Bimodal
6	SAN ROQUE ALERTAS	177,0	389,8	19,1	Bimodal
7	SAN SEBASTIAN	123,0	196,7	10,9	Bimodal
8	SAN ZENON	193,2	330,5	18,9	Monomodal
9	TIERRA GRATA	93,8	171,0	5,3	Bimodal
10	VILLA CONCEPCION	114,5	199,4	23,8	Bimodal

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
51

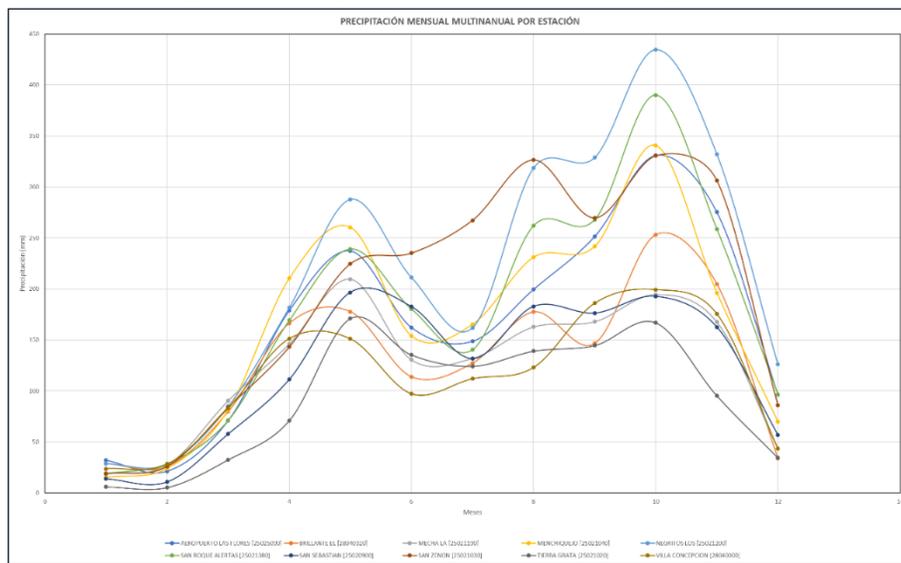
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

La subregión cuenta con una época seca con precipitaciones inferiores a los 100 mm/mes de diciembre a marzo, y una época húmeda de agosto a noviembre con valores que pueden superar los 400 mm/mes. La estación que registra mayores valores es la de “Los Negritos” como se observa en la **Figura 1-47** presenta en octubre un valor de 435 mm/mes. La provincia tiene una precipitación promedio de 139 mm/mes.

**Figura 1-47 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Sur.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

➤ **Subregión Río**

Está conformada por los municipios: Cerro de San Antonio, Concordia, El Piñón, Pedraza, Pivijay, Remolino, Salamina, Sitionuevo y Zapayan. En la **Figura 1-48** se puede observar la distribución de las únicas 4 estaciones presentes en el área estas se encuentran por debajo de los 50 metros de altitud.

**Tabla 1-10 Datos generales de las estaciones usadas**

Estación	Altitud (m)	Años Analizados
COCOS LOS [29060080]	4	2002-2021
SALAMINA [29050020]	15	2002-2022
SAN RAFAEL [29060540]	10	2002-2022
TIOGOLLO [29050010]	41	2002-2021

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



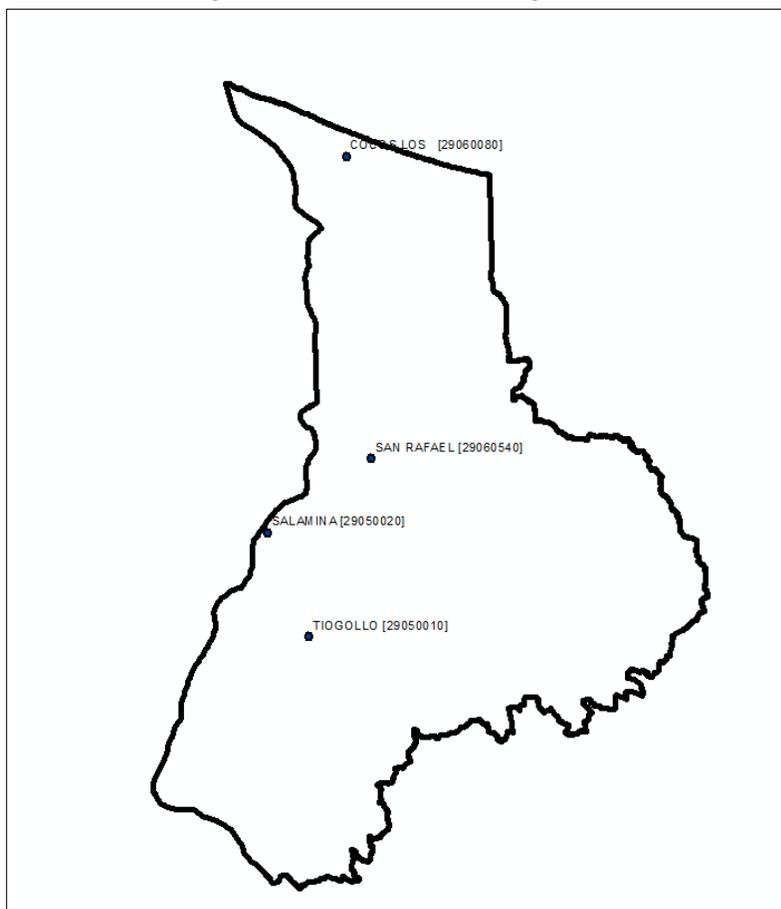
**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
52

**Figura 1-48 Estaciones de la Subregión Rio.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

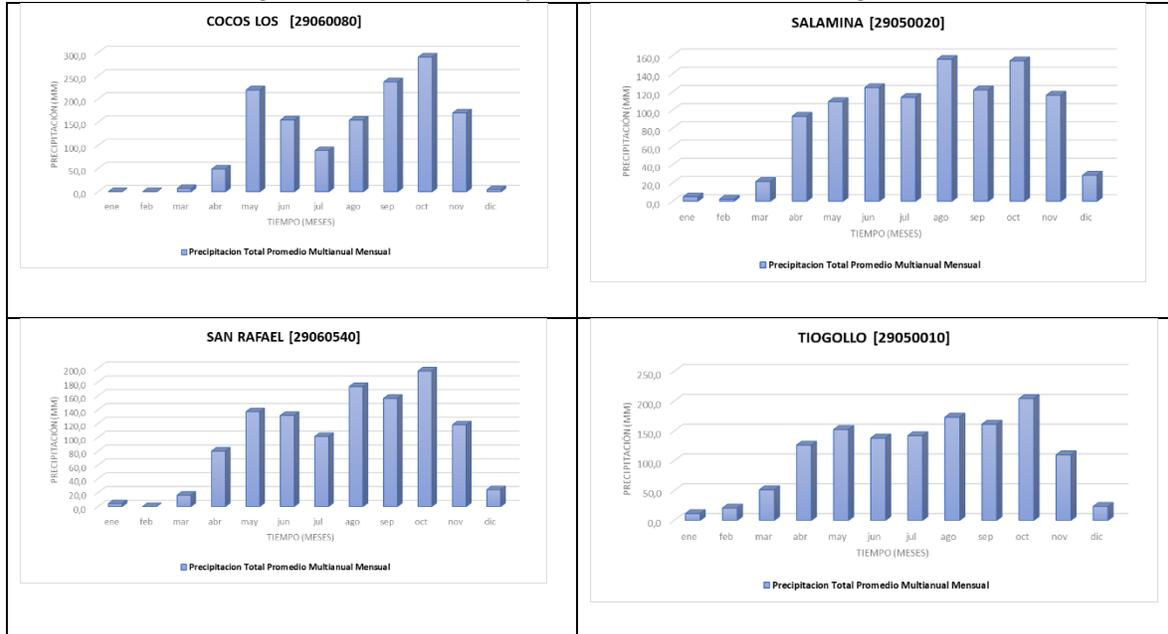
Por lo general en esta zona el régimen de lluvias es bimodal (ver Figura 1-49), con un periodo seco en los meses de diciembre a marzo con valores inferiores a 60 mm/mes y un periodo húmedo de agosto a noviembre con valores superiores a 100 mm/mes con picos máximos de hasta 290 mm/mes. La estación con mayores valores fue la de “Los Cocos”.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-49 Mosaico de Precipitaciones Mensuales de la Subregión Río.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Tabla 1-11 Datos generales de las estaciones usadas**

#	Estación	Promedio (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	Régimen
1	COCOS LOS [29060080]	114,5	290,4	0,0	Bimodal
2	SALAMINA [29050020]	87,3	156,0	2,2	Bimodal
3	SAN RAFAEL [29060540]	94,8	195,9	0,0	Bimodal
4	TIOGOLLO [29050010]	109,3	204,1	11,2	Bimodal

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Esta subregión a pesar de tener estaciones con una baja altitud (inferiores a 50 m de altitud) es de las que más precipitaciones registra, en la **Figura 1-50** se puede observar de mejor manera el comportamiento de las lluvias, el cual describe un primer pico con un máximo de 220 mm/mes y otro pico máximo en el mes de octubre perteneciente a la misma estación de 290 mm/mes. La precipitación promedio de la subregión es 106 mm/mes.



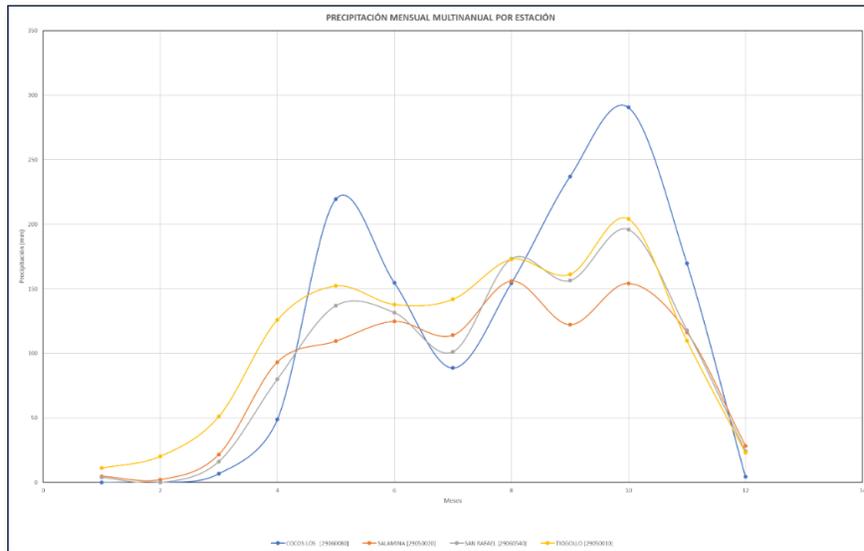
**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
54

**Figura 1-50 Precipitaciones Mensuales de la Subregión Río.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

### 1.5.3. Isoyetas

Las isoyetas son las representaciones gráficas del valor medio de precipitación de lluvia en un tiempo determinado, dentro de un espacio determinado cualquiera. A partir de los datos promedios mensuales multianuales se generan, se acepta que los puntos o zonas más próximas tienen una mayor relevancia en la obtención de un valor respecto al valor del punto. Como resultado se estiman valores que se desconocen para un área entre varios puntos ubicados o georreferenciados, obteniendo zonas de igual precipitación en mm, ver Figura 1-51.

Acorde a lo anterior, se observa que el departamento del Magdalena cuenta con precipitaciones en promedio mensual multianual que varían entre los 1000 y 7000 mm/año, acentuándose los valores al nororiente a medida que aumenta la cota topográfica en La Sierra Nevada de Santa Marta, con valores más bajos al norte en la zona limítrofe con el Mar Caribe e intermedios al sur y occidente, indicando que esta condición climática, se encuentra en general directamente influenciada por el aspecto fisiográfico del territorio. A partir de esta información se puede dilucidar que gran parte del recurso hídrico proviene de las precipitaciones que se producen en la SNSM<sup>1</sup>, los cuales superan en

<sup>1</sup> Sierra Nevada de Santa Marta.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**

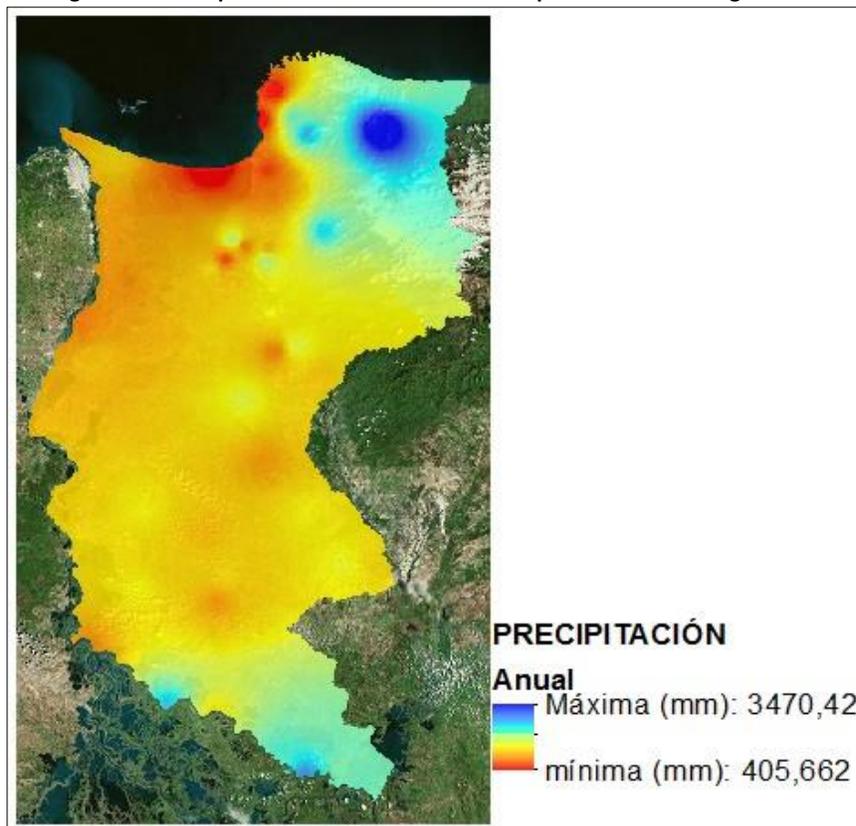


**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

cantidad a las áreas de las partes bajas; por lo tanto, las cuencas que cuentan con una disponibilidad mayor son aquellas asociadas a las faldas, caso de cuencas como Río Frio, Río Fundación, Río

Por otra parte, se observa claramente que la zona sur del departamento presenta precipitaciones variables entre los 1000-2000 mm, estas precipitaciones catalogadas como bajas, ayudan a alimentar una red hídrica de cuerpos hídricos que nacen en las zonas bajas, indicativo de ríos o arroyos que pueden presentarse de forma estacional, disminuyendo de gran forma su caudal en épocas de bajas precipitación.

**Figura 1-51 Precipitación Total Multianual del Departamento del Magdalena.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

A nivel departamental las precipitaciones son bajas en los meses de diciembre a marzo, con valores totales por debajo de los 60 mm/mes tal como se observa en la imagen. Los meses con mayores



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**56**

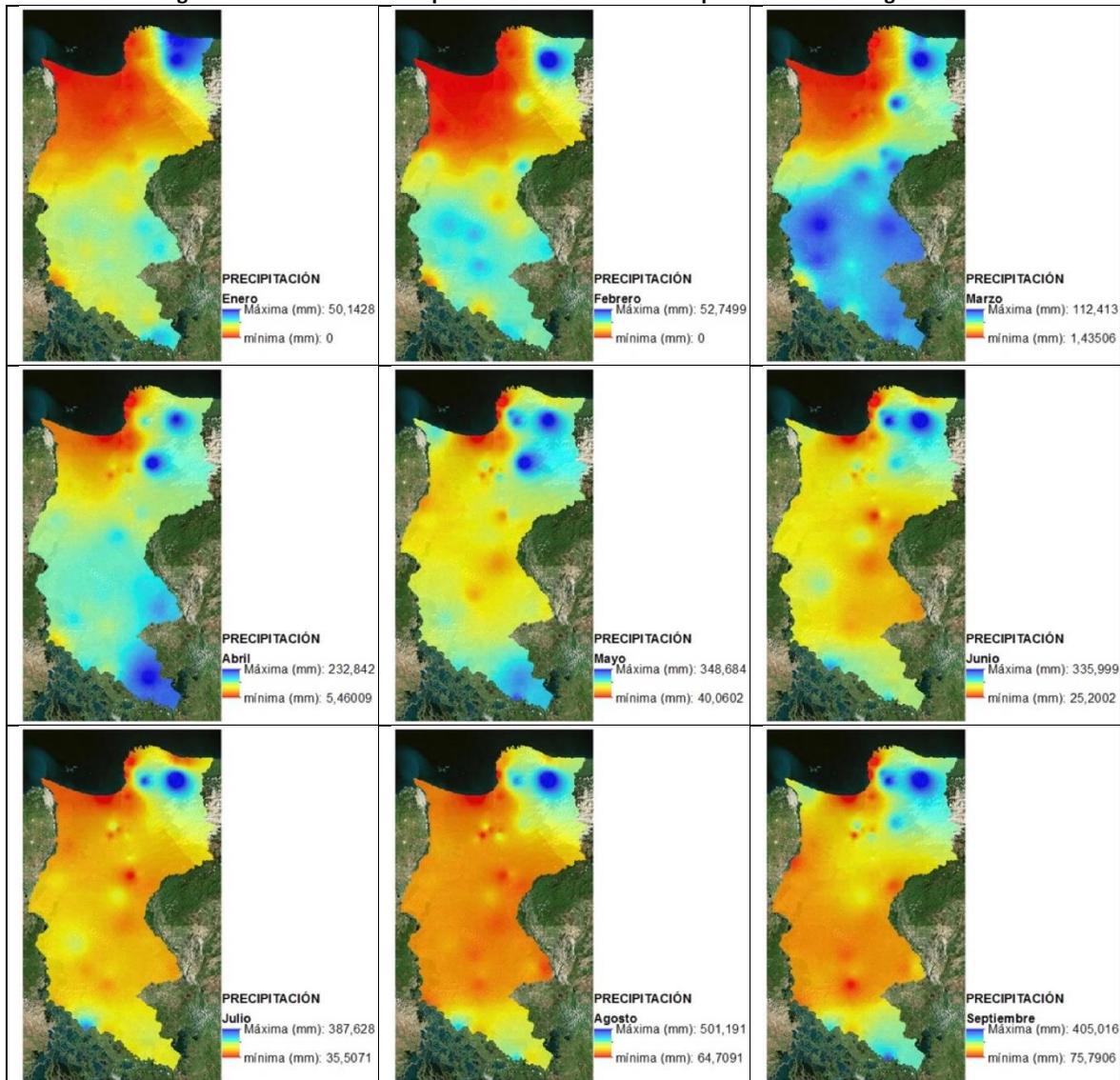
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

precipitaciones van desde agosto a noviembre, teniendo al mes de octubre como mes con mayores valores superando los 250 mm/mes (ver **Figura 1-52**). Por lo general el régimen departamental es bimodal, con un pico en mayo y otro en octubre.

**Figura 1-52 Mosaico de Precipitaciones Mensuales del Departamento del Magdalena.**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

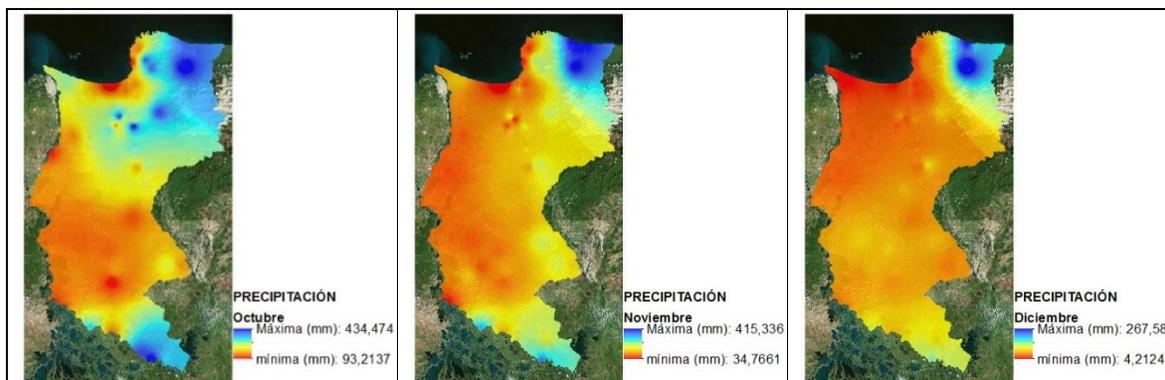
**Aprobó:**

**Página**  
**57**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

El departamento del Magdalena tiene precipitaciones totales similares en toda su extensión, con valores interiores a los 1500 mm/año, salvo en gran parte de las subregiones de: Santa Marta, Norte y Sur (ver **Figura 1-52**), donde los valores en promedio rondan los 2000 mm/año, con picos superiores a 3000 mm/año. Se puede observar que las mayores precipitaciones se encuentran en la Sierra Nevada de Santa Marta y al sur del departamento.

#### 1.5.4. Temperatura

En estaciones meteorológicas convencionales y automáticas, la temperatura del aire se mide dentro de abrigos meteorológicos (pantallas de Stevenson o casetas ventiladas) a 2m sobre la superficie, de acuerdo con los estándares de la Organización Meteorológica Mundial - WMO.

Los valores de temperatura fueron obtenidos del portal web del IDEAM, en donde se promediaron los datos de temperatura máxima y mínima para cada estación, estas son 11 esparcidas por todo el departamento.

En la **Figura 1-53** se puede observar el comportamiento mensual de la temperatura en cada estación escogida. En promedio el mes más caliente es abril con 27 °C y el más frío es diciembre con 25,8 °C.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

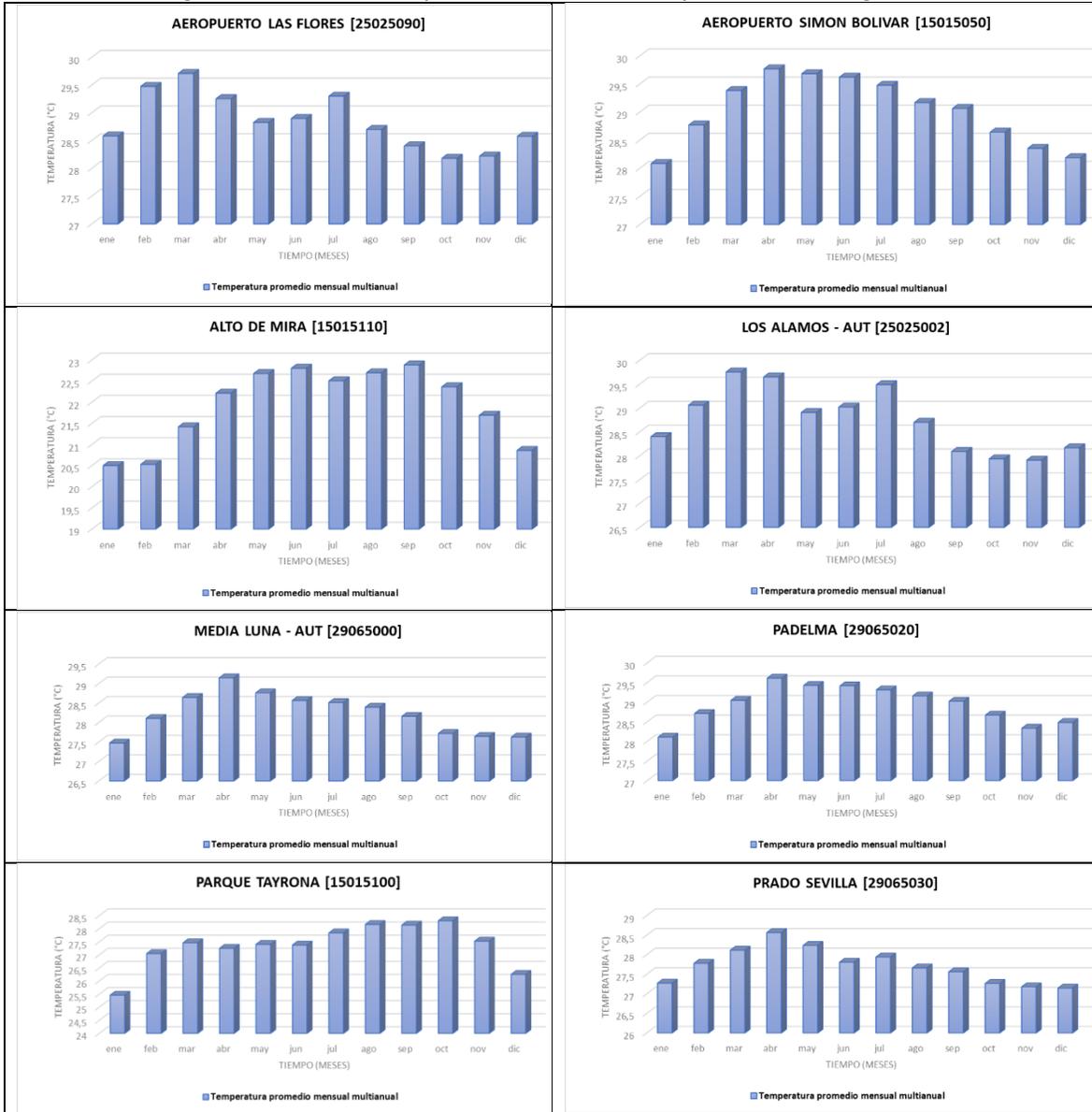
**Página**  
**58**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-53 Mosaico de temperaturas mensuales del Departamento del Magdalena**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

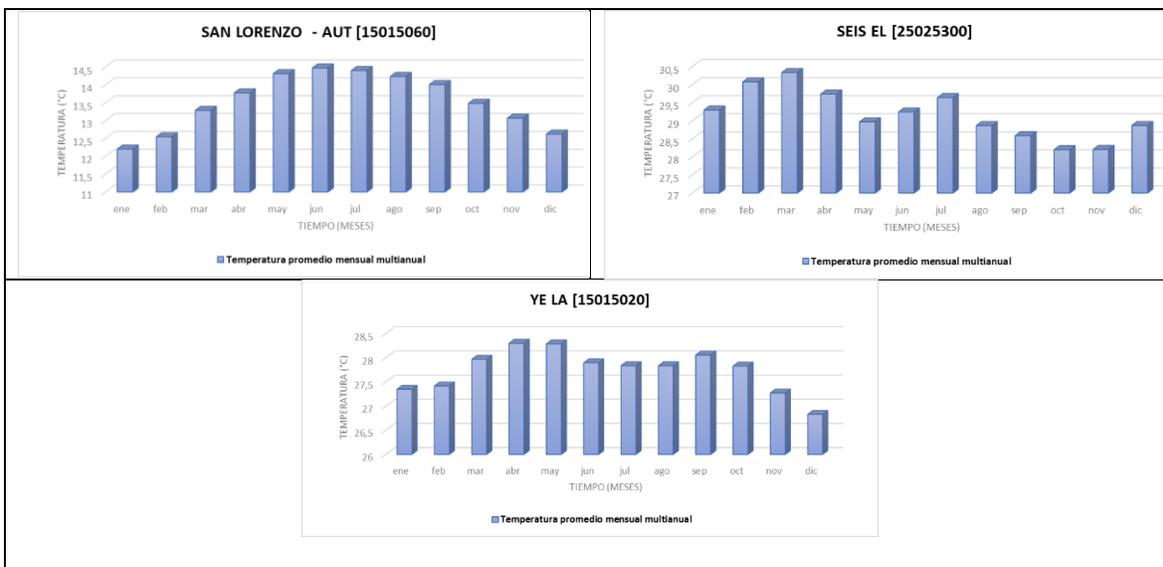
**Aprobó:**

**Página**  
**59**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 – Con información del IDEAM

Se puede observar en la figura que la temperatura es similar en lugares con altitud similar, la mayoría se encuentran por debajo de los 50 metros, excepto las estaciones de “Alto de Mira” y “San Lorenzo” con altitudes de 180 m y 2200 m respectivamente.



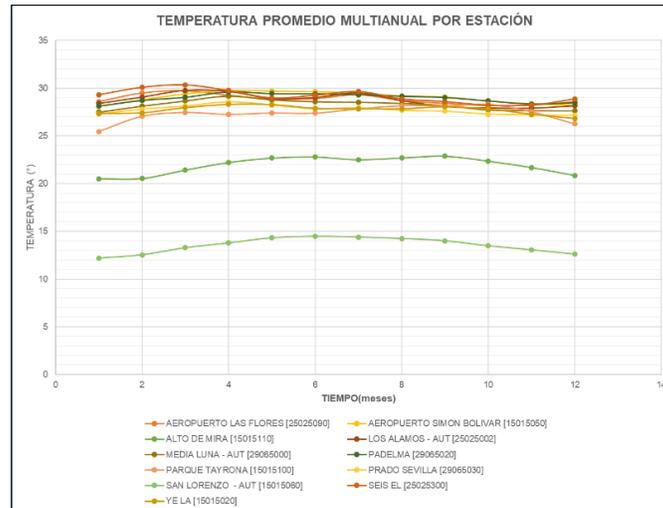
**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**60**

**Figura 1-54 Temperatura promedio multianual en el departamento del Magdalena**

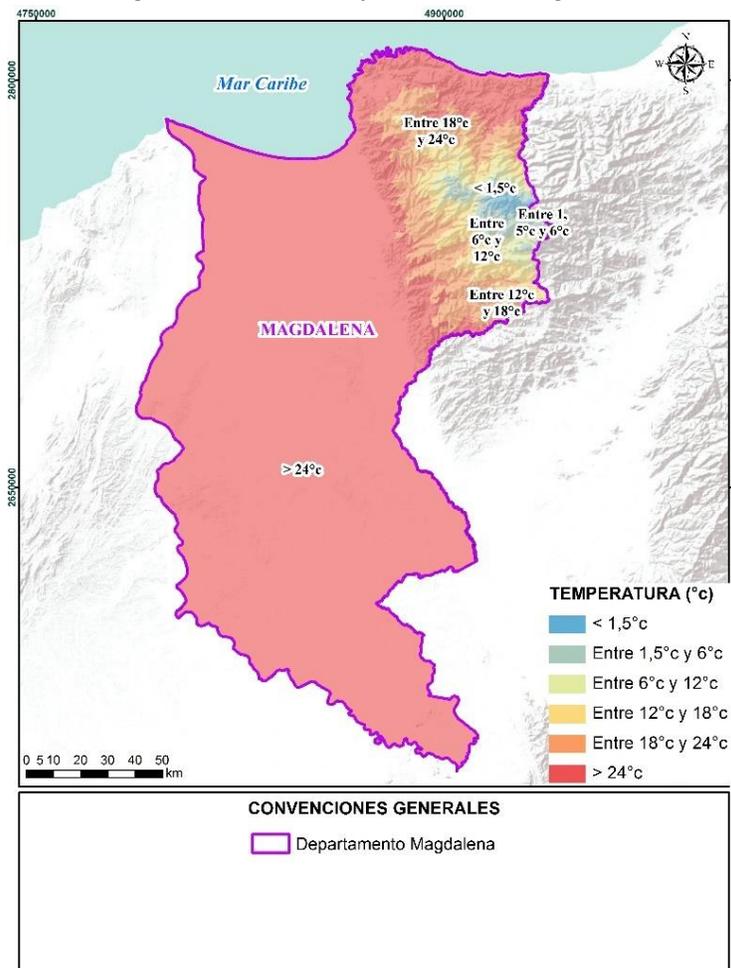


Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 – Con información del IDEAM

### 1.5.5. Isotermas

Las isotermas aquí analizadas conceptualmente corresponden a las líneas que une los puntos de igual temperatura (WMO,2012). Es de considerar que esta variable es uno de los factores más importantes en el análisis climático, pues este parámetro incide directamente en los procesos de evapotranspiración y condicionan la existencia de determinadas especies vegetales (ver **Figura 1-55**).

**Figura 1-55 Isotermas departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 – Con información del IDEAM

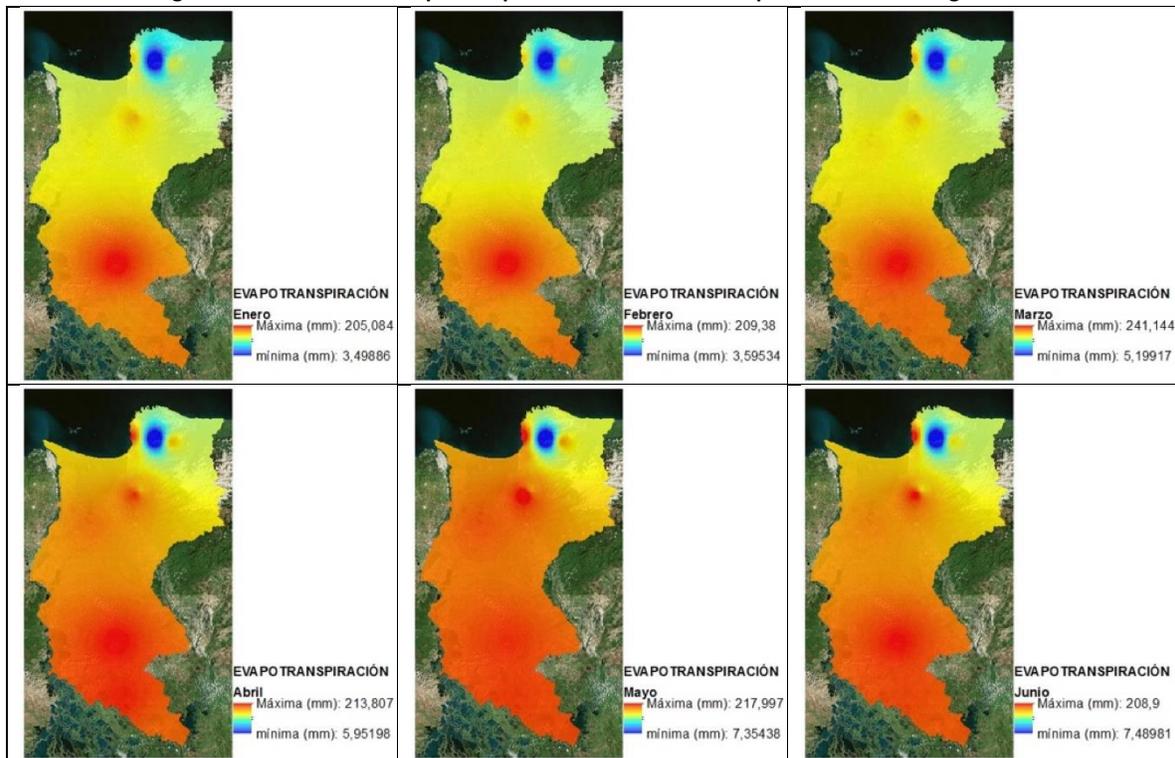
El comportamiento generalizado de la temperatura para el departamento del Magdalena muestra temperaturas promedio anuales menores a 24°C localizadas al norte del departamento, zona sur y occidente en gran parte del territorio. Mientras que las temperaturas entre 18°C y 24°C se encuentran asociadas a la parte media de la sierra nevada de Santa Marta y se presenta el valor más bajo (menor a 5°C) en el pico o punto cumbre de la sierra.



**1.5.6. Evapotranspiración (ETP)**

Con los valores de temperatura se calculó la evapotranspiración, mediante la metodología de Thornthwaite, con ese resultado se procede a interpolar con el método IDW y de esta manera espacializar los valores de las estaciones en todo el departamento. Los valores de ETP son directamente proporcionales a la temperatura, por ello su comportamiento es similar, teniendo al mes de marzo como el de mayor ETP y el de noviembre como el de menor valor. A diferencia de la temperatura que tenía los meses de abril y diciembre como extremos, el ETP al tener en cuenta la cantidad de días de cada mes hace que los meses extremos tengan variación.

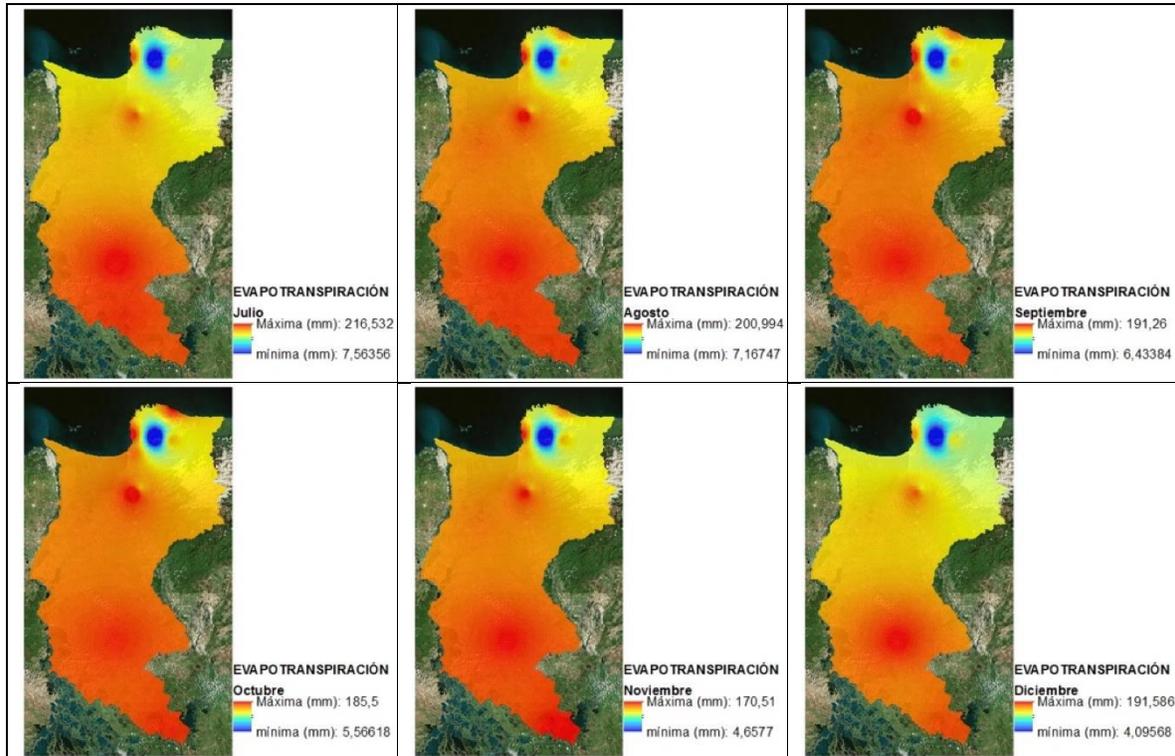
**Figura 1-56 Mosaico de evapotranspiración mensual en el departamento del Magdalena**



**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 – Con información del IDEAM.

La ETP es alta al sur de departamento donde puede alcanzar valores máximos de 198 mm/mes y bajo en la Sierra Nevada de Santa Marta con un mínimo de 6 mm/mes como se observa en la siguiente **Figura 1-57**.



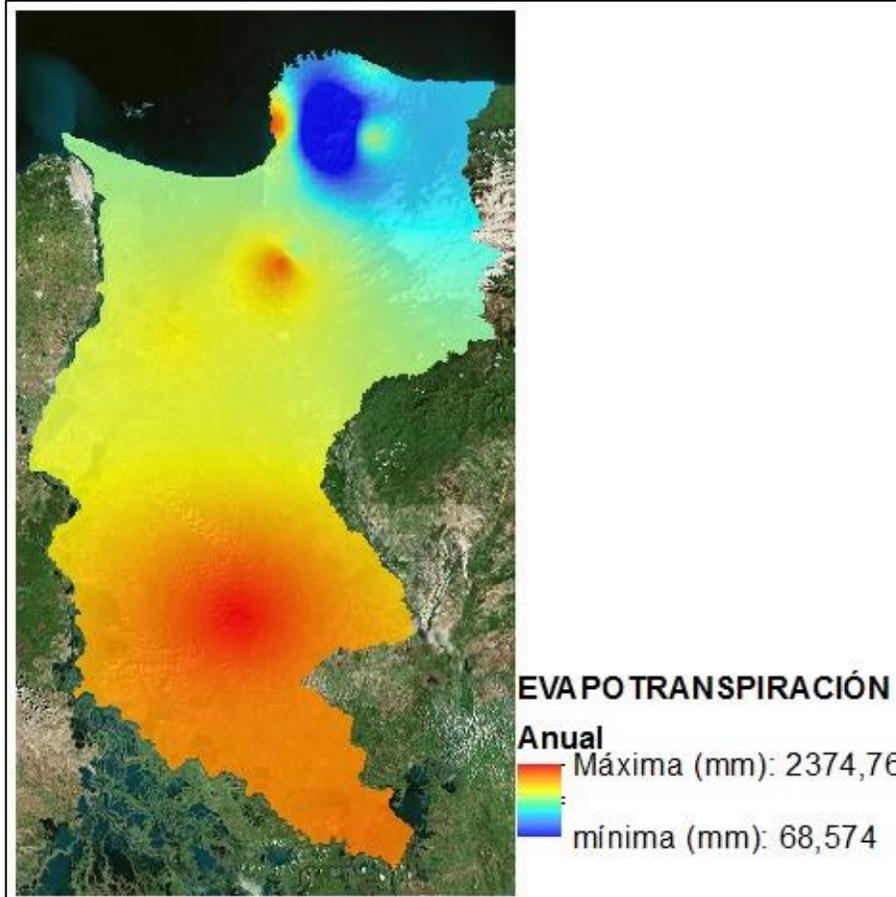
**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**64**

**Figura 1-57 Evapotranspiración multianual generalizada para el departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 – Con información del IDEAM

### 1.5.7 Balance

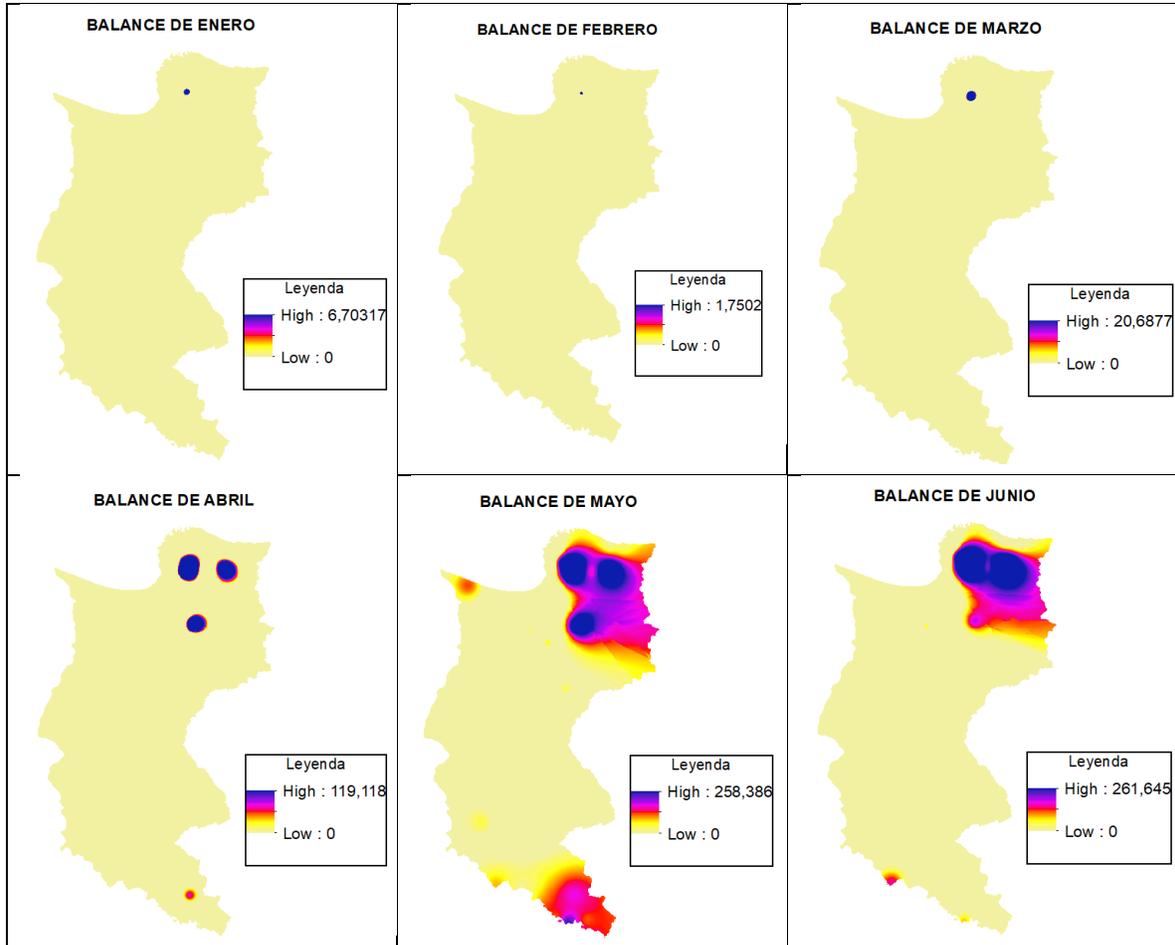
Es la precipitación menos la evapotranspiración, este factor determina la cantidad de agua que “sobra” en el departamento, esta puede irse por escorrentía, quedarse retenida por el follaje, absorbida por el suelo, etc. En la Figura 1-58 se observa el comportamiento mensual del balance hídrico, En donde se observa valores cercanos a 0 predomina en la mayoría del territorio, solo octubre y noviembre cambia la tendencia un poco. Los meses en donde el balance es nulo en promedio son: enero, febrero y marzo; donde las precipitaciones no lograron superar a la ETP. El mes con mayor balance es octubre con un promedio de 96 mm.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-58 Mosaico del comportamiento mensual del balance hídrico en el departamento del Magdalena**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

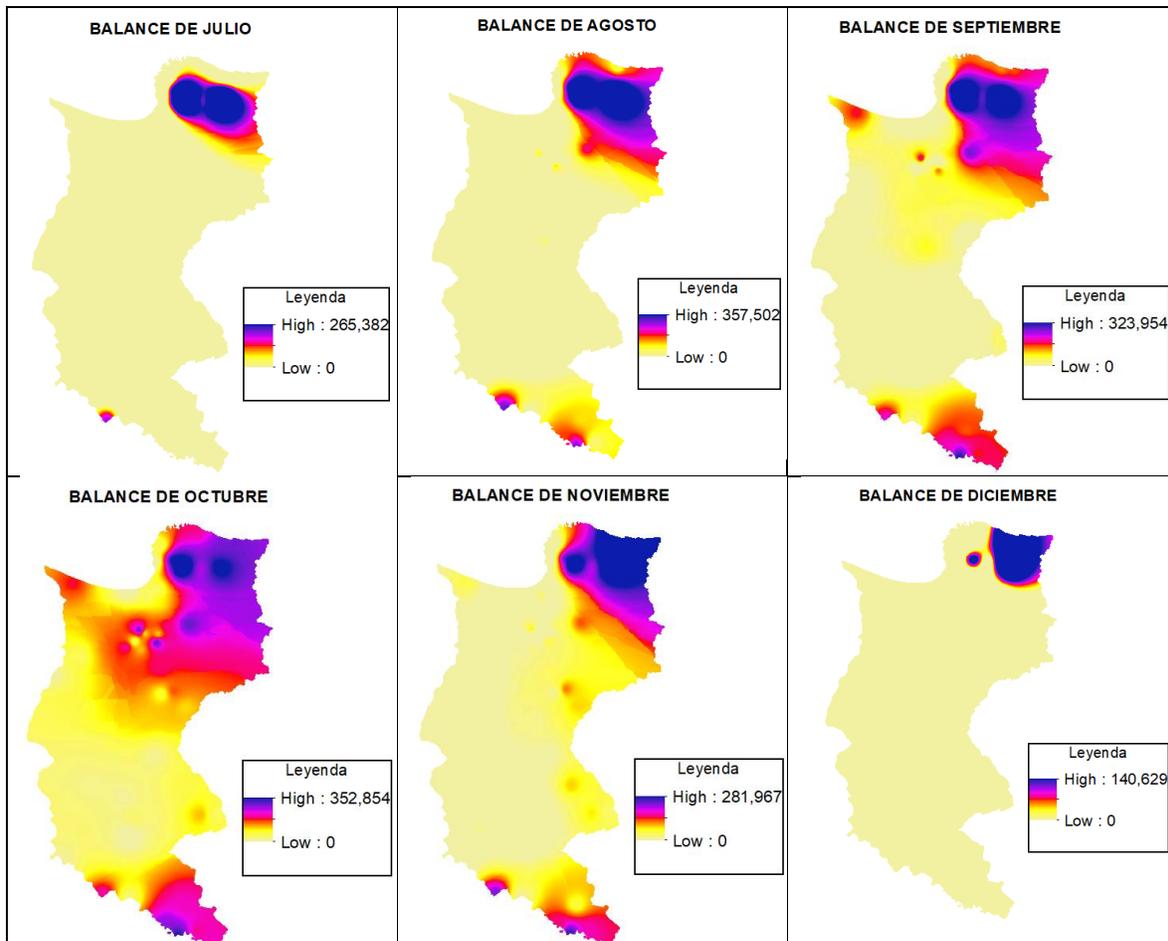
**Aprobó:**

**Página**  
**66**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022. Con información del IDEAM

En la **Figura 1-59** se observa el comportamiento del balance a en todo el departamento del Magdalena, siendo este muy bajo en la mayoría del territorio con valores entre los 0 mm y 217 mm, los mayores valores del balance se encuentran en la Sierra Nevada de Santa Marta, llegando a tener valores superiores a los 2000 mm, esto se debe a que es una zona con precipitaciones altísimas y muy bajas temperaturas y por ende un ETP muy pequeño.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

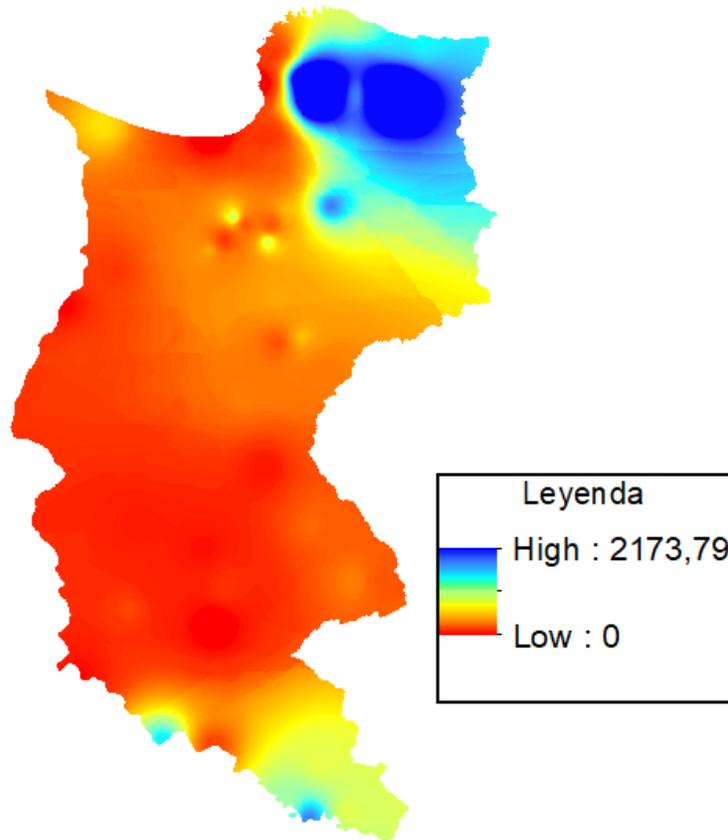
**Aprobó:**

**Página**  
**67**



**Figura 1-59 Balance multianual en el departamento del Magdalena**

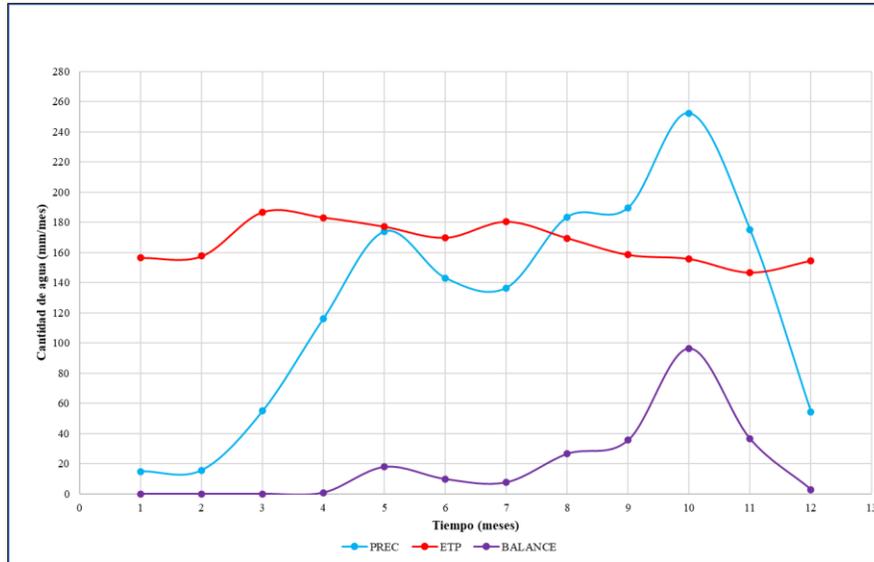
**BALANCE DE TOTAL**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 – Con información del IDEAM

En la Figura 1-60 se observa que los valores del ETP son superiores a las precipitaciones registradas en gran parte del año, esto provoca que el balance sea casi nulo de diciembre a abril. Las precipitaciones solo superan al ETP en los meses de agosto a diciembre generando así un pico en el balance. Este tiene un comportamiento similar a las precipitaciones con dos picos uno en mayo y el otro en octubre, este último es el máximo con un valor cercano a 100 mm.

**Figura 1-60 Grafico del comportamiento del balance hídrico generalizado para el departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022 con información del IDEAM.

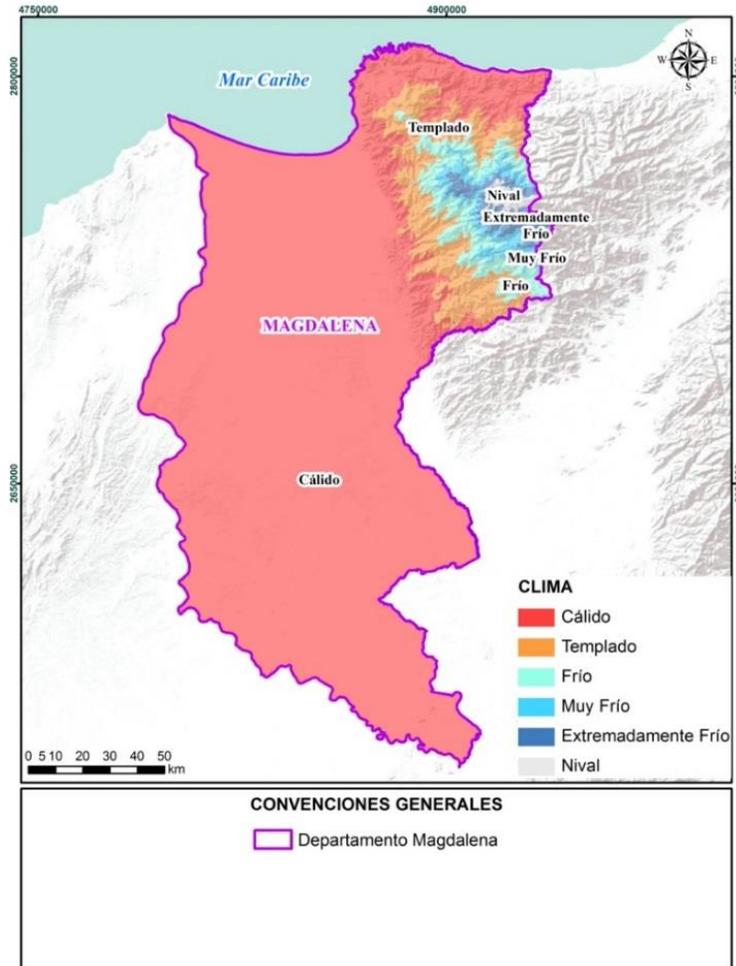
### 1.5.8 Piso térmico

El piso térmico, es un sistema de medidas cualitativo de la temperatura con comportamiento inverso a la altura siendo extrema a medida que se obtiene más altura, para el desarrollo del presente diagnóstico, como línea base es incluido este aspecto, sintetizado con la elaboración del respectivo mapa que ubica acorde a información de IDEAM la clasificación del piso térmico como se muestra en la **Figura 1-61**.

Para el departamento del Magdalena las isotermas muestran para la mayoría del territorio la existencia de un clima cálido, con áreas templadas localizadas en la parte media de la Sierra, mientras que las áreas frías y extremadamente frías se concentran en las partes más alta y en la cumbre de la Sierra Nevada de Santa Marta (**Figura 1-61**).



**Figura 1-61 Pisos térmicos en el departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022. Con información del IDEAM

El departamento del Magdalena consta de todos los pisos térmicos, desde el punto de vista Hidrológico esto es muy importante ya que presenta nacimientos de ríos en las partes altas en la nevada, bañando todas las faldas de la misma y el pie de monte, sirviendo estos ríos para múltiples usos como lo son; agrícolas, industriales, acueductos, recreación, etc. La existencia de todos estos pisos térmicos, son los generadores de una red hídrica importante y compleja para la biodiversidad, y para la regulación climática, de aquí la importancia del departamento y su red hídrica.



### 1.5.9 Clima – Clasificación Caldas Lang

El clima es la síntesis de las condiciones meteorológicas en un lugar determinado, caracterizada por estadísticas a largo plazo de los elementos meteorológicos en dicho lugar (WMO,2012). Luego de analizar los pisos térmicos podemos observar que también se presentan todos los climas en el departamento

En Colombia, la clasificación del clima se suele identificar por diferentes métodos, siendo la más usada la metodológica Caldas –Lang debido a su sencillez y sentido práctico, considerando que describe las características de humedad y de temperatura imperantes en una determinada área, además en el país se encuentran representados la mayor parte de los climas que contempla esta clasificación, esta clasificación comprende dos categorías diferentes de clima: la primera desarrollada por Caldas y la segunda por Lang. (IDEAM, 2005).

De acuerdo al IDEAM (2005), la clasificación Caldas, definida por Francisco José de Caldas en 1802, se basa en la variación de la temperatura con respecto a la altura, que es válido principalmente en los países localizados en la franja ecuatorial, y que dan lugar a “pisos térmicos”: cálido, templado, frío, páramo bajo y páramo alto; luego Richard Lang (1915) propone la clasificación de Lang, que utiliza las condiciones de humedad, relacionando variables de entrada la precipitación media anual (en mm) y temperatura media anual (en °C) (Relación  $PT/\lambda$ ), coeficiente denominado Factor de Lang; de donde se obtienen 6 categorías de clima. Posteriormente, en 1962, Paul Schaufelberguer combino las clasificaciones Caldas y Lang, dando como resultado 25 tipos de climas de la combinación de factores térmicos y de humedad resumidos en la **Tabla 1-12**, dentro de las cuales, para el departamento del Magdalena, se encuentran las que se muestran a continuación en la **Figura 1-62**.

**Tabla 1-12 Tipos de piso térmico según la clasificación Caldas Lang**

Piso Térmico	Altitud (m.s.n.m)	Temperatura (°C)	Factor Humedad	Factor de Lang $PT$	Símbolo
Cálido	0 a 1000	>24	Superhúmedo	>160	CSH
Húmedo		100.1 a 160		CH	
Semihúmedo		60.1 a 100		CSh	
Semiárido		40.1 a 60		CSa	
Árido		20.1 a 40		CA	
Desértico		0 a 20		CD	
Templado	1001 a 2000	24>T<17.5	Superhúmedo	>160	TSH
Húmedo		100.1 a 160		TH	

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Piso Térmico	Altitud (m.s.n.m)	Temperatura (°C)	Factor Humedad	Factor de Lang_PT	Símbolo
Semihúmedo		60.1 a 100		TSh	
Semiárido		40.1 a 60		TSa	
Árido		20.1 a 40		TA	
Desértico		0 a 20		TD	
Frio	2001 a 3000	17.5>T<12	Superhúmedo	>160	FSH
Húmedo		100.1 a 160		FH	
Semihúmedo		60.1 a 100		FSh	
Semiárido		40.1 a 60		FSa	
Árido		20.1 a 40		FA	
Desértico		0 a 20		FD	
Páramo Bajo	3001 a 3700	12>T>7	Superhúmedo	>160	PBSH
Húmedo		100.1 a 160		PBH	
Semihúmedo		60.1 a 100		PBSH	
Semiárido		40.1 a 60		PBSa	
Páramo Alto	3701 a 4200	<7	Superhúmedo	>160	PASH
Húmedo		100.1 a 160		PAH	
Nieves perpetuas		>4200		NP	

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022. Con información del IDEAM,2015.

Cada tipo de clima se nombra con dos palabras: la primera describe su característica térmica y la segunda describe su estado de humedad promedio, identificándose para el departamento del Magdalena variabilidad de climas, siendo extensa la predominancia del clima cálido seco y muy seco en la zona norte, occidente y sur; de manera sectorizada en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta se observa el clima cálido húmedo, templado húmedo y muy húmedo, templado seco, mientras que para la parte alta de la sierra se observan los climas extremadamente frio seco, frio húmedo y muy húmedo, frio seco, muy frio húmedo, nival muy seco y seco ( ver **Figura 1-62**).



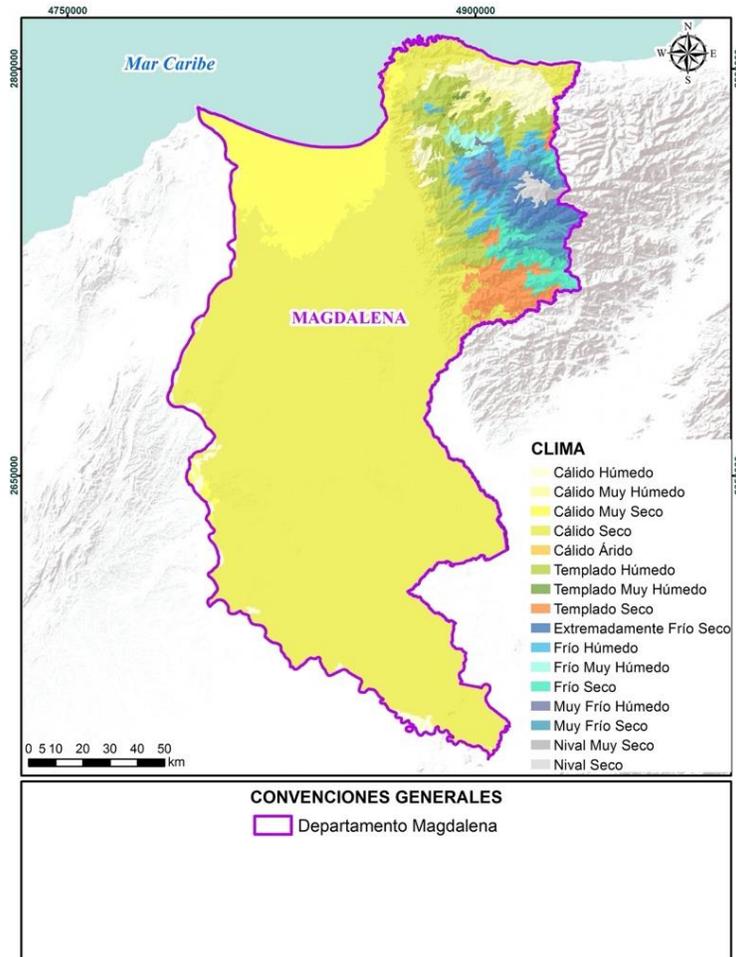
**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**72**

**Figura 1-62. Clima del departamento del Magdalena**

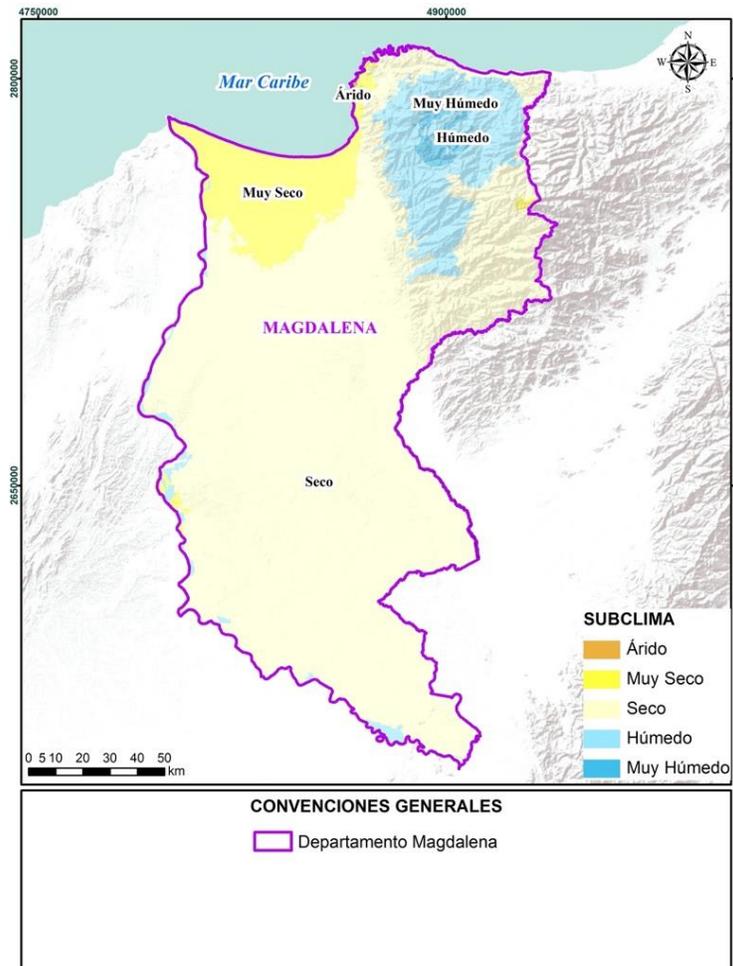


Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

➤ **Subclima**

El subclima en el departamento de Magdalena, se encuentra subdividido en cinco tipos, encontrándose el clima seco y árido en la mayor parte del territorio, mientras que el clima muy seco se encuentra limitado al borde con el Mar Caribe al norte del departamento, por otro lado, el clima húmedo y muy húmedo está asociado a la parte alta y media de la Sierra Nevada de Santa Marta ( **Figura 1-63** ).

**Figura 1-63 Subclima del departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

### 1.6 Hidrología y conflicto por uso del agua

La hidrografía o red hidrográfica de un territorio, comprende el conjunto de rasgos y otros cursos de agua permanentes o temporales, incluyendo lagos embalses, en una zona determinada (WMO,2012). Con el ánimo de contextualizar este aspecto en el presente numeral se describe de manera general los cauces principales y espejos de agua que componen el territorio hidrográfico del departamento del Magdalena, considerando lo expuesto por el IDEAM (2014 & 2018), en el Estudio Nacional del Agua (ENA) y con el enfoque de analizar el conflicto por uso del agua.



### **1.6.1 Cauces principales y espejos de Agua**

El cauce principal y más importante del Departamento de Magdalena, corresponden al río del mismo nombre (Ver Figura 1-64), mientras que los cuerpos de agua de mayor importancia están representados por sendas Ciénagas que se encuentran con frecuencia en el territorio que conforman complejos de humedales en la cuenca del bajo Magdalena que a su vez componen los humedales del área hidrográfica del Caribe (IDEAM,2019), destacándose como principales la ciénaga Grande de Santa Marta y Zapatoza que también presenta jurisdicción en el departamento del Cesar.

➤ **Ciénaga Grande de Santa Marta**

Corresponde al plano deltaico adyacente a la margen derecha del río del Magdalena, dominado por un extenso complejo (al menos veinte) de pantanos, lagunas, caños y manglares de escasa profundidad interconectados entre si mediante canales naturales que no siempre son permanentes, las principales fuentes de agua dulce que lo abastecen, corresponde al mismo río Magdalena a través de los caños que lo conectan y tres ríos provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta (Fundación, Sevilla y Aracataca), mientras que la influencia marina proviene de la denominada Boca de La Barra. La ciénaga Grande ha sido de importancia para poblaciones de la isla de Salamanca y aldeas palafíticas por proveer la madera asociada a los manglares (IDEAM,2019).

➤ **Ciénaga de Zapatoza**

Ubicada en la desembocadura del río Cesar, con un caudal medio de 200m<sup>3</sup>/s y una extensión de 300 Km<sup>2</sup> es una depresión con profundidades variables, catalogada como amortiguadora de inundaciones del río Cesar y Magdalena, aspecto de importancia para las poblaciones, sumado al hecho a que cuando baja el nivel alcanza hasta 20.000 ha de pastos que son aprovechados por los ganaderos de la región (IDEAM, 2019).

Ente otras ciénagas (Ver Figura 1-64), se destacan al norte: El Clarín, Mendegua, Pajalar y Zaragoza; al centro del departamento las ciénagas del Cerro de San Antonio, Zarate y Zapaya, mientras que al sur se encuentra la Chilloa. Dentro de los Cauces menores son de importancia el Caño de los Micos, Caño la Mocha, quebrada La Culebra, Quebrada El Jordán, los arroyos del Mulero, Caraballo y los ríos Frío, Córdoba, Sevilla, Aracataca, Piedras, Fundación, río Mamancanaca, Tuncurinca, Don Diego, Buritaca y Guachaca, estos últimos asociados a la Sierra Nevada de Santa Marta, acotando que en este último territorio son comunes las lagunas de alta montaña superando 1200 ha.



**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

autoridades debieron implementar una serie de medidas extraordinarias para suplir la demanda de agua de la ciudad de Santa Marta, situación que confirma su índice de alta vulnerabilidad hídrica por escasos indicado por el IDEAM (2014).

Acorde a lo anterior, se presta especial interés en las cuencas hidrográficas asociadas al norte y occidente del departamento, por corresponder a espejos de agua cercanas al Mar Caribe, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de sedimento y iones de sodio; situación que disminuye la cantidad de agua dulce disponible y permite acentuar el conflicto de acceso al recurso para las diversas actividades de agricultura, pesca, minería y consumo humano que se lleva a cabo en este territorio.

### **1.7 Calidad del agua**

La calidad del agua es modificada por lo general por la intervención antropogénica asociadas al uso del agua que retorna al sistema en fuentes puntuales o difusas (Ver **Figura 1-65**). Las primeras son generadas por los vertimientos asociados a la producción industrial, a la disposición de aguas lluvias o servidas de la ciudad y por el vertimiento de plantas de tratamiento; mientras que las segundas son generadas la agricultura, el sector pecuario y la disposición de aguas residuales domésticas al suelo.

Son determinantes de calidad del agua: organismos patógenos, dentro de lo que se destaca los Coliformes totales (CT), demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK) y Oxígeno disuelto (OD), los cuales pueden decaer de acuerdo características hidráulicas y/o geomorfológicas de las corrientes (Rojas,2011). Conceptualmente la calidad del agua se puede ver modificada principalmente por cambios asociados a la concentración de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), por la nitrificación, los organismos patógenos o procesos de re-aireación como lo cita Rojas (2001), resumido a continuación:

- Las altas concentraciones DBO en los ríos, se deben principalmente a las actividades antrópicas, como las descargas de aguas residuales domésticas y en menor medida a las características propias de la biota acuática, algas particularmente. En cuanto a los procesos que propician la remoción de la DBO, se destacan la sedimentación de la materia orgánica particulada, la degradación de la materia por parte de los microorganismos y la absorción de la flora béntica.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**77**

**Figura 1-65 Fuentes puntuales y difusas que pueden modificar la calidad del agua**



Fuente: IDEAM, 2019

- La nitrificación, de acuerdo con el ciclo natural del nitrógeno en corrientes naturales, el ión amoníaco ( $\text{NH}_4$ ) puede descomponerse en nitritos ( $\text{NO}_2^-$ ) y nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ), mediante el proceso de nitrificación. Este proceso ocurre en dos etapas: la primera (Nitrosación), el amoníaco se oxida bajo condiciones aeróbicas a nitrito debido a las bacterias Nitrosomonas; mientras que en la segunda (Nitratación), el nitrito se convierte a nitrato producto de la acción de las bacterias Nitrobacterias.
- Los organismos patógenos, utilizan como medio de transporte y de eliminación de los residuos orgánicos y de las heces las corrientes de agua natural, propicia la propagación de microorganismos que ponen en riesgo la salud pública de las poblaciones localizadas aguas abajo de los vertimientos. Por ende, se debe prestar total atención en lo que respecta a la determinación de organismos patógenos en las corrientes. La caracterización individual de estos organismos resulta complicada y costosa por lo cual surge la necesidad de estimarlos a partir de organismos indicadores.
- El proceso de reaeración es el intercambio de oxígeno entre la atmósfera y el cuerpo de agua, cuando los niveles de OD se encuentran por debajo del nivel de saturación. Se puede

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

presentar sobresaturación por procesos de fotosíntesis, conllevando al intercambio de OD en sentido contrario.

Se resalta que el cambio de calidad del agua, generada por microorganismos como cóliformes, causan emergencias sanitarias: afectaciones digestivas, respiratorias, dérmicas entre otra y ambientales como la disminución de Oxígeno disuelto, causando muerte de pesos y otras especies que dependen de oxígeno

(CORPAMAG,2018).

La calidad del agua puede ser abordada desde dos perspectivas: como un bien ambiental o como un bien a proteger (IDEAM,2019), puntos a tratarse de manera integral en el ordenamiento del recurso hídrico, considerando que el recurso puede verse como un bien para ser explotado, y por lo tanto importará la caracterización en función del uso, mientras que si se considera desde la protección la caracterización deberá enfocarse en función de su estado.

En el Estudio Nacional del Agua (2018), la calidad del agua esta abordada desde el concepto proteccionista; por lo tanto, caracteriza la presión sobre la calidad del agua por carga contaminante en las subzonas hidrográficas del país, identificando que la correspondiente a los ríos directos al Bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe presentan muy alta presión por carga contaminante sobre la calidad de agua. Mientras que identifica la presión en la calidad del agua por el aumento de carga vertida y la disminución de la oferta, con categoría Alta en los ríos directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, la ciénaga Grande de Santa Marta y los ríos directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato.

En la jurisdicción de CORPAMAG la calidad del agua es abordada desde el concepto proteccionista, con la incorporación y establecimiento de metas de cargas contaminantes acorde a lo demandado en el capítulo 7 del Decreto 1076 de 2015 del MinAmbiente, en la jurisdicción la corporación, desarrolla la actualización constante de información de usuarios y cargas, así como la evaluación de calidad de la fuente receptora o tramo y con la definición del objetivo de calidad y uso de la corriente

referente a la implementación de la tasa retributiva por vertimientos líquidos puntuales situación inspirada en los bajos valores de DBO y los altos valores de coliformes evidenciados en muchos tramos de cuerpos de agua de la jurisdicción han inspirado la implementación de las tasas retributivas y resumida en las resoluciones y metas de calidad y tasas retributivas de la **Tabla 1-13**.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**79**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 1-13 cuerpos de agua con aplicación de tasas retributivas en jurisdicción de CORPOMAG**

<b>Cuerpo de agua al que se le aplica la tasa retributiva</b>	<b>Resolución que resuelve la aplicación de la tasa retributiva</b>	<b>Observaciones que requiere la resolución objetivo o meta</b>
<i>Schiller, ciénaga Pijiño, ciénaga Sevillano, arroyo El Progreso, arroyo Santa Bárbara de Pinto, caño Plato, arroyo Mata de Caña y quebrada Mateo</i>	-Resolución 0904 del 24 de marzo de 2021.  -Resolución 0905 del 24 de marzo de 2021.	- Por medio de la cual se da inicio al proceso de consulta para el establecimiento de la meta global y las metas individuales y/o grupales de carga contaminantes por vertimientos puntuales  -Por medio de la cual se establecen los objetivos de calidad, periodo 2021-2031
<i>Aguas marinas y costeras en la jurisdicción de Corpomag</i>	- Resolución 0512 del 2021 del 25 de febrero de 2021.  -Resolución 513 del 24 de febrero de 2021	Por medio de la cual se establecen los objetivos de calidad para las aguas marinas y costeras en la jurisdicción de Corpomag periodo 2021-2031.  Por medio de la cual se da inicio al proceso para el establecimiento de la meta global y las metas individuales y/o grupales de cargas contaminantes por vertimientos puntuales efectuados por usuarios a las aguas marinas en la jurisdicción de CORPOMAG, para el periodo 2021 2025 y se adoptan otras determinaciones.
	Resolución 071 de 2018	Por medio de la cual se da inicio al proceso para el establecimiento de la meta global y las metas individuales y/o grupales de carga contaminantes para los parámetros de DBO <sub>5</sub> y SST, en los cuerpos de agua o tramos de los mismo en la jurisdicción de Corpomag, para el periodo 2018- 2022 y se adoptan otras determinaciones.
Ríos Aracataca, Córdoba, Buritaca, Don Diego, Frio, Fundación, Gaira, Guachaca, Manzanares, Mendihuaca, Palomino, Sevilla, Toribio y Tucurinca	-Resolución 1964 de 2018.  -Resolución 1965 de 2018.	-Por medio de la cual se adoptan términos de referencia para modificación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) en la jurisdicción de CORPOMAG y se toman otras determinaciones.  - Por medio de la cual se ajustan los objetivos de calidad para los ríos Aracataca, Córdoba, Buritaca, Don Diego, Frio, Fundación, Gaira, Guachaca, Manzanares, Mendihuaca, Palomino, Sevilla, Toribio y Tucurinca, en



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**80**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Cuerpo de agua al que se le aplica la tasa retributiva	Resolución que resuelve la aplicación de la tasa retributiva	Observaciones que requiere la resolución objetivo o meta
		jurisdicción de CORPAMAG, para el periodo 2018-2023.
	Resolución 0864 del 18 de Abril de 2016:	<i>Por medio de la cual se aprueba el Factor Regional para la Facturación de la Tasa Retributiva para el Periodo 01 de enero a 31 de diciembre de 2015</i>
	<i>Resolución 853 de 2016</i>	<i>Por medio de la cual se aprueba el factor regional de facturación de la tasa retributiva para el periodo 01 de enero a 31 de diciembre de 2015.</i>
	<i>Decreto 2667 de 2012:</i>	<i>Proceso definición de metas de cargas contaminantes por vertimientos en cuerpos de agua para vertimientos puntuales a los cuerpos de agua superficiales que se encuentran dentro de la jurisdicción de la Corporación para el periodo 2015-2019, conforme a lo establecido en el de consulta para definición de metas de cargas contaminantes por vertimientos para fijación de metas de cargas contaminantes por demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) y sólidos suspendidos totales (SST)</i>

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

En cuanto al cumplimiento de estas metas se resaltan los monitoreos de caracterización fisicoquímicas y microbiológicas de los ríos Aracataca, Córdoba, Buritaca, Don Diego, Frio, Fundación, Gaira, Guachaca, Manzanares, Mendihuaca, Palomino, Sevilla, Toribio y Tucurínca que correspondieron e indicaron la línea base de los objetivos de calidad del agua para estas (Acto administrativo No. 2428 de 2012), de lo cual se identifica que para los tramos y parámetros monitoreados en general se incumplen los criterios de calidad, (CORPAMAG), impacto atribuido a eventos naturales que afectan o modifican temporalmente la calidad de los cuerpos de agua y sin duda también a causas antrópicas.

Las condiciones fisicoquímicas de los ríos Aracataca, Córdoba, Buritaca, Don Diego, Frio, Fundación, Gaira, Guachaca, Manzanares, Mendihuaca, Palomino, Sevilla, Toribio, se evidencian modificadas al recibir descargas de efluentes residuales domésticos y no domésticos, escorrentías y arrastre de partículas orgánicas e inorgánicas que ocasionan cambios en el sistema hídrico al momento de presentarse y consecuentemente disminuir la capacidad de autodepuración de los ríos como



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**81**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

también, el efecto de las variaciones estacionales o cambios climáticos (periodos de lluvias y de sequias)(CORPAMAG,2018).

### **1.8 Geología**

La geología descrita a continuación es realizada considerando el Mapa Geológico de Colombia, escala 1500.000, los documentos de la geología del Cinturón del Sinú Occidental y valle inferior del Magdalena Caribe Colombiano Servicio Geológico Colombiano – SGC (2003;2004), el documento Evolución Geohistórica de la Sierra Nevada de Santa Marta, INGEOMINAS, 2008 y SGC 2015, rescatando los aspectos más relevantes, expuestos en tres (3) marcos principales tectónico, regional y local: en el marco tectónico son dimensionados las macro generalidades estructurales, el marco regional desarrolla la descripción estratigráfica, litológica y estructural de los terrenos geológicos existentes en el departamento del Magdalena, y local referido específicamente a las unidades cronoestratigráficas identificadas en el Mapa Geológico de Colombia para el departamento del Magdalena.

#### **1.8.1 Marco geológico tectónico y evolución de la cuenca**

El departamento del Magdalena, se encuentra influenciado por la complejidad geológica de la esquina norte de Sudamérica generada por la unión de la Placa Sudamericana, la Placa Nazca, la Placa Cocos y la placa Caribe; la evolución de estas placas desde el Cretácico superior, ha condicionado en gran medida la evolución paleogeográfica de la esquina del Caribe colombiano, siendo el caribe norte colombiano un vértice clave, en la evolución geológica de Sur América y en la evolución de la cuenca Caribe colombiana, cuyas características tectónicas fueron y son controladas por la interacción de las placas de Suramérica y del Caribe, reflejadas en los eventos de depositación en la margen de dos provincias: la provincia oceánica al occidente del país y la provincia continental al oriente del mismo, estos dos dominios están separados por la sutura de Romeral, que representan dos grandes dominios geológicos de finales del Cretácico : una zona emergida, probablemente la continuación al norte de la Cordillera Central, constituida por rocas volcánico sedimentarias con metamorfismo regional de bajo grado y plutonitas de carácter ácido a intermedio, y al occidente un basamento de rocas de afinidad oceánica constituida por basaltos y serpentinitas generadas aparentemente en un centro de expansión oceánica y de edad cretácica tardía (SGC, 2003; 2004).

Las márgenes del Caribe sobre la cuenca de Colombia hacia el sur se ampliaron por una acreción continua de los cinturones de San Jacinto y Sinú; cada uno de los cuales pasó por una serie de eventos tectónicos y sedimentarios similares, pero en tiempos diferentes. Las mayores inconformidades del Neógeno en el noroeste de Sur América y sus implicaciones tectónicas y



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**82**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

sedimentarias están correlacionadas con algunos de los hiatos registrados en los océanos. Las rocas más antiguas se encuentran en el cinturón de San Jacinto, están formadas por escamas de basaltos, aglomerados y carbonatos de precipitación, son rocas que pertenecen al cretácico superior, se continúan por depósitos de borde de talud que a medida que se van acrecionado los cinturones, son cubiertos por depósitos de deltas y parches de carbonatos, finalizando con un enterramiento bajo sedimentos de las márgenes continentales, acumulados en ambientes progresivos más superficiales donde se reconocen depósitos deltaicos, terrazas arrecifales y por último depositación de sedimentos fluviales y lacustres en cuencas residuales (SGC,2004).

Sobre las rocas básicas del cretácico se depositaron sedimentos finos del Maastrichtiano – Coniaciano de la denominada Formación Cansona (Ksc), que afloran en algunos sectores del Cinturón de San Jacinto. Sedimentitas finas con microfósiles del Paleoceno junto con arenitas, conglomerados y depósitos turbidíticos de la denominada Formación San Cayetano. Un hiato sedimentario en el Eoceno inferior sugiere un tectonismo regional importante, seguido por ciclo de vulcanismo que se registra por la sedimentación silícea de aguas profundas y el depósito de material tobáceo de los denominados Chert de Candelaria en la región del Sinú y los Chert de Aguas Blancas en la región de San Jacinto. Luego continua un período de relativa quietud que caracteriza al Eoceno medio (Luteciano) en la región de San Jacinto, finalizado con la sedimentación marina de aguas más someras de lutitas, margas y calizas de las formaciones Chalán/ La Risa. Episodios acrecentivos de la cuña sedimentaria se manifiestan por la distribución irregular de las sedimentitas sobre la discordancia del Eoceno medio - superior (base de la Formación El Floral/ Areniscas de Manantial). Un período de aquiescencia domina los ámbitos de sedimentación del Oligoceno y se expresa por depósitos marinos finos de la secuencia post Manantial (Maralú) y de la parte superior de la Formación El Floral. Una inundación general en el Mioceno temprano se registra en el Sinú (Formación Floresanto), y cubre los depósitos más someros y lutitas que caracterizan el período más temprano (unidades de Pavo y Campano). La orogenia desarrollada en el Plioceno y manifiesta en la discordancia intra-Plioceno es seguida por el depósito potente de sedimentitas en la región del Sinú y la configuración de las cuencas de hundimiento (SGC, 2003)

**1.8.2 Marco Geológico Regional**

El Departamento del Magdalena, hace parte de los denominados Terrenos Geológicos de la Sierra Nevada, Sevilla y Santa Marta. El Terreno Sierra Nevada, corresponde a “un terreno ensiálico, limitado al Norte por el Lineamiento de Sevilla, al Oeste por la Falla de Santa Marta- Bucaramanga y al este por el Lineamiento del Cesar, y constituido por una alternancia de varios tipos de rocas félsicas y mafias de la facies granulita, muchos con ortopiroxenos de edad precámbrica; atravesando plutones félsicos jurásicos dispuestos en una faja cuarzdiorítica al Norte y otra cuarzo monzonítica al Sur; y con cobertera sedimentaria de conglomerados, arenitas, lodolitas rojas y rocas volcánicas espilíticas conservadas al sur y paralelamente al Lineamiento del Cesar. El Terreno Sevilla, limitado



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**83**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

al Norte por la Falla de Oca, al Oeste por la Falla de Santa Marta- Bucaramanga, al Sureste por el Lineamiento de Sevilla y al Noroeste por el Complejo Metamórfico de Sevilla – Cinturón Metamórfico de Santa Marta; está constituido por un complejo poli metamórfico de neises máficos y esquistos, algunos bloques de granulitas y de rocas Ultramáficas; y es un terreno que probablemente representa la corteza oceánica acrecentada durante el jurásico al terreno de la Sierra Nevada a lo largo del Lineamiento de Sevilla (sutura criptica). El Terreno Santa Marta, limitado al Norte por la Falla de Oca, al Oeste por la Falla de Santa Marta – Bucaramanga y al Sureste por el Complejo Metamórfico de Sevilla- Cinturón Metamórfico de Santa Marta, está constituido por dos fajas metamórficas: la de la costa presenta filita y esquistos verdes; la de la contracosta contiene mica esquistos y anfíbolita <sup>2</sup>.

En el terreno Santa Marta, las fajas de esquistos se encuentran atravesadas por plutones terciarios de diorita o cuarzo diorita. ¿Este terreno se adhirió al terreno de Sevilla durante el Cretácico? – Paleoceno?, a lo largo del límite Complejo Metamórfico de Sevilla-Cinturón Metamórfico de Santa Marta<sup>3</sup>.

### **1.8.3 Marco Geológico Local**

En el departamento del Magdalena, afloran rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, con edades que van desde el Precámbrico hasta el Paleógeno, y depósitos sedimentarios con edades que varían entre el Neógeno superior a Cuaternario, registradas acorde a su crono estratigrafía como se muestra a continuación en la Figura 1-66.

<sup>2</sup> Colmenares F., Mesa A., Roncancio H., Et al. Geología de las Planchas 11,12,13,14,18,19,20,21,25,26,27,33 y 34. Proyecto “Evolución Geohistórica de la Sierra Nevada de Santa Marta”. Bogotá, INGEOMINAS, 2007.

<sup>3</sup> Colmenares F., Mesa A., Roncancio H., Et al. Geología de las Planchas 11,12,13,14,18,19,20,21,25,26,27,33 y 34. Proyecto “Evolución Geohistórica de la Sierra Nevada de Santa Marta”. Bogotá, INGEOMINAS, 2007.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

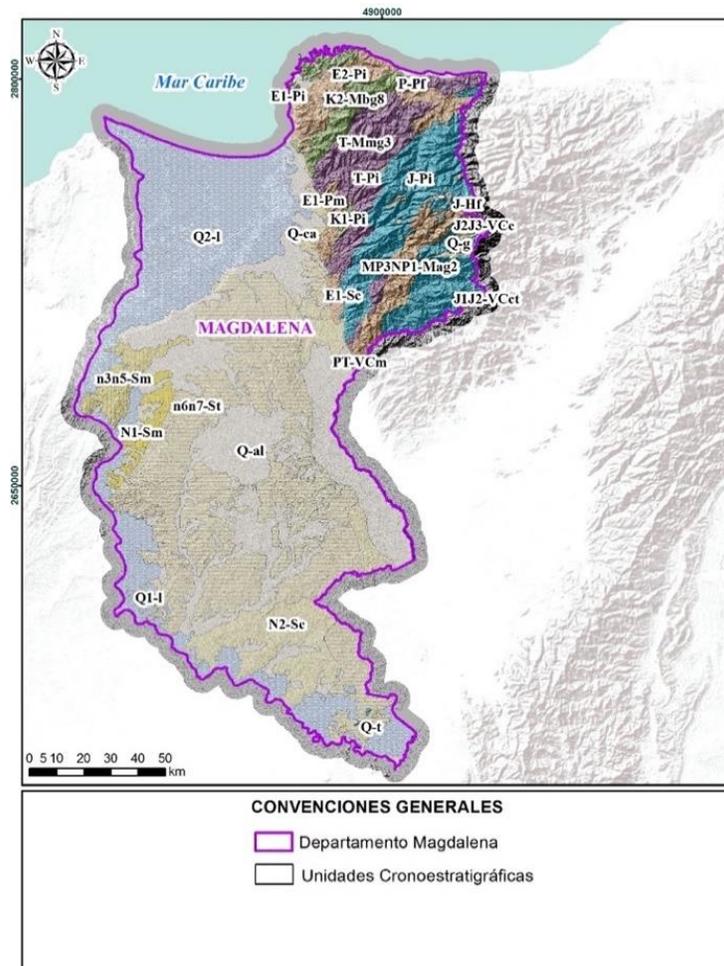
**Página**  
**84**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-66 Unidades Cronoestratigráficas en el Departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Los procesos geológicos acaecidos en el piedemonte norte y occidental de la SNSM, a escala regional se encuentra controlada por los sistemas de Fallas de Oca y de Santa Marta; por lo tanto, los materiales presentes en esta zona a través del tiempo, se encuentran influenciados por la actividad de este sistema de estructuras, que varía entre a presencia de tectónica, compresiva y distensiva, es típica del sistemas de falla de tipo transcurrente, como el Sistema de Fallas de Santa Marta, donde dependiendo de la distribución y orientación de los esfuerzos, coexisten la transpresión y la transtensión. (INGEOMINAS *et al*, 2008).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**85**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Con base en INGEOMINAS, 2008 y Servicio Geológico Colombiano (SGC), 2015; se presenta a continuación en la **Tabla 1-14** una descripción general de las unidades cronoestratigráficas existentes en el departamento del Magdalena, describiendo los materiales de los más nuevos a los más antiguos.

**Tabla 1-14. Descripción de las unidades cronoestratigráficas existentes en el departamento del Magdalena**

Periodo	Unidad	Descripción general
Cuaternario	Qal	En el sector Santa Marta – Ciénaga están caracterizados como depósitos de topografía suave compuestos por arenas, gravas y guijarros en una matriz lodosa; en el borde norte de la SNSM, los depósitos más importantes son los asociados a los ríos Negro y ancho que presentan valles más amplios donde se depositan aluviones.
	Qca	Los depósitos de coluviales y de abanicos aluviales, son de poca extensión formados en las estribaciones de la SNSM; compuestos por gravas subredondeadas y bloques de hasta 1m de rocas ígneas y metamórficas provenientes de la parte montañosa de la SNSM. Se encuentran distribuidos a lo largo de todo el piedemonte occidental de la sierra, destacándose los abanicos asociados a las quebradas Ojo de Agua, El limón, Don Jaca y Del Guayabo, así como los que se encuentran entre la quebrada La Aguja y Guamachito, y el ubicado en el sector de Ariguani.
	Q1-1	Los depósitos de llanuras de inundación se encuentran asociados a los drenajes principales del departamento, se caracterizan por formar áreas planas con abundante vegetación, donde se desarrollan cultivos de banano y de palma africana; están compuestos por limos y arcillas y en menor proporción por arenas y gravas.
	Q2-1	Los depósitos paludales, son típicos de cienagas y pantanos con abundante sedimentación, conformando capas variadas de limos y arcillas; se caracterizan por presentar vegetación, asociada principalmente manglares.
	Q-t	Los depósitos de terrazas aluviales por lo general se encuentran adyacentes a los depósitos de Llanuras de inundación.
	Qg	Depósitos glaciares, se encuentran asociados a la parte alta de la SNSM, sector nororiental de la misma.
Neógeno	n6n7-St	Intercalaciones de conglomerados, arenitas líticas a sublíticas de grano medio a conglomeráticas, arenitas calcáreas y lodolitas.
	n3n5-Sm	Arenitas líticas y feldespáticas de grano fino a grueso con glauconita, y shalescalcáreos intercalados con lodolitas.
	N1-Sm	Calizas intercaladas con arenitas calcáreas y arcillolitas limosas.
Paleógeno	E2-Pi	Granodioritas que varían a cuarzodioritas y cuarzomonzonitas.
	E1-Pi	Tonalitas a granodioritas con algunas variaciones a dioritas, apilitas y gabros.
	E1-Pm	Cuarzodioritas que varían a dioritas.
	E1-St	Arenitas de grano medio a fino intercaladas a lodolitas y mantos de carbón en ocasiones calizas y arenitas calcáreas.
Cretácico	K2-Mbg8	Filitas; esquistos cuarzosericíticos, cloríticos, anfibólicos y grafiticos, y mármoles
	K1-Pi	Granodioritas a dioritas.
	J2J3-VCe	Ignimbritas félsicas, tobas y lavas riocácicas.
	J-Hf	Pórfidos dacíticos y andesíticos.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Periodo	Unidad	Descripción general
Jurásico	JJ-Vf	Riolitas.
	J-Pi	Granodioritas que varían de sienogranitos a tonalitas y de cuarzomonzodioritas a cuarzomonzodioritas
	J1J2-VCct	Arenitas, limolitas y calizas intercaladas con tobas, brechas, aglomerados y lavas riolíticas a andesíticas
Triásico	T-Pi	Granodioritas, cuarzomonzonitas y granitos alcalinos con variaciones a dioritas y tonalitas.
	T-Mmg3	Gneises cuarzofeldespáticos algunos con sillimanita, cordierita y hornblenda; anfíbolitas; migmatitas; esquistos, y mármoles.
Paleozoico	PT-VCm	Limolitas silíceas, shales, cuarzoarenitas y calizas arenosas intercalados con basaltos o diabasas espilíticas.
	P-Pf	Granitos de anatexia, gneises cuarzofeldespáticos, gneises migmatíticos, anfíbolitas y granulitas.
Proterozoico	MP3NP1-Mag2	Gneises cuarzofeldespáticos, migmatitas, granulitas, anfíbolitas, ortogneises, cuarcitas y mármoles.

Fuente: Adoptado de INGEOMINAS (2008) & SGC (2015)

### 1.9 Geomorfología

La geomorfología es considerada como la ciencia que trata de la descripción y el estudio de la génesis, clasificación, procesos y evolución de las formas antiguas y actuales del terreno (tanto terrestres como submarinas) y su relación con las estructuras infrayacentes. Las geoformas por definición son la expresión superficial del terreno, de la interacción dependiente de los materiales que las constituyen y su disposición estructural, de los procesos geomórficos que interactúan según el ambiente morfogenético específico donde se desarrollan, y el tiempo de duración de la acción de los mencionados procesos (Gregory, 1978, en Keller y Rockwell, 1984, y Robertson, 1990), Citado en SGC, 2012.

Ahora bien, la Geomorfología también puede ser definida desde la pedológica o pedogeomorfología, con su traducción literal de la expresión soil geomorphology, que corresponde al término más frecuentemente encontrado en la literatura, donde el vocablo geomorphology es un sustantivo y el vocablo soil es un adjetivo que califica al anterior. Según esta definición, el centro de interés es la geomorfología, con contribución de la pedología. (Zinck,2012).

Para propósitos de este documento, que respecto a la geomorfología corresponde a documentar una línea base generalizada de este aspecto para el departamento del Magdalena, que considera variables, como Pendientes, Paisajes y Unidades del relieve que utiliza el Sistema de Clasificación Geomorfológica propuesto por Zinck (1988), adaptada para Colombia por el IGAC (2007), llegando hasta la clasificación de formas del terreno que presenta las siguientes características:



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**87**

- Se basa en atributos morfográficos, morfométricos, morfogenéticos y morfocronológicos.
- Sistema multicategorico que permite realizar análisis desde la escala regional o detallada de la geomorfología, ya que dentro de sus categorías se encuentran las geoestructuras, las provincias geomorfológicas, los paisajes y los tipos de relieve.

**Figura 1-67 Pendientes generalizada para el departamento del Magdalena.**



Fuente: (Zinck, 1987), ajustado por (Villota, 1997)

- La Morfogénesis define el origen de las geoformas del terreno, de tal forma que el origen de un paisaje está en función de los procesos y agentes que actúan sobre la superficie terrestre en diferentes proporciones e intensidades durante un intervalo de tiempo geológico.
- La Morfografía define los atributos cuantitativos del paisaje y están derivados de la elevación del terreno y la red de drenaje que lo acompaña.
- Para esta definición el factor de Relieve relativo representa la rugosidad natural del terreno, el cual es definido como la mayor diferencia de alturas por unidad de área. Los valores de relieve  $R_r$  también pueden ser expresados como valores de pendientes, ya que con los datos de entrada se calculan las mismas ya sea en grados o en porcentaje.

- Como tercer elemento de evaluación se definen las Morfoestructuras que tienen como objetivo el estudio de elementos lineales y circulares de los paisajes controlados por la tectónica y la denudación.

Items que son considerados por (INGEOMINAS *et al.*, 2008) que corresponde a la fuente de información usada para la descripción de este aspecto, como se muestra a continuación.

### 1.9.1 Pendientes

La clasificación de las pendientes utilizadas por el IGAC presenta siete clases, cuyos intervalos en porcentaje y grados se presentan en los intervalos han sido validados por esta institución y sus límites tienen incidencia en la productividad, manejo, conservación y recuperación del suelo, afectando su potencialidad de uso o aumentando su susceptibilidad a la degradación.

**Tabla 1-15 Rango de Pendientes IGAC.**

Clase	Intervalo		Interpretación
	%	°	
a	0 - 3	0 - 1.718	Plana a ligeramente plana
b	3 - 7	1.718 - 4.004	Ligeramente inclinada
c	7 - 12	4.004 - 6.843	Moderadamente inclinada
d	12 - 25	6.843 - 14.036	Fuertemente inclinada
e	25 - 50	14.036 - 26.565	Ligeramente escarpada
f	50 - 75	26.565 - 36.870	Moderadamente escarpada
g	>75	> 36.870	Fuertemente escarpada

Fuente: IGAC

Como se muestra en la **Figura 1-68**, las pendientes generalizadas para el territorio del departamento del Magdalena se encuentran en el rango de plano a moderadamente escarpando, indican una amplia variación de la topografía y de los paisajes existentes. Dentro del rango de pendientes señalado, predomina el relieve plano a casi plano, ocupando una extensión aproximadamente al 80% del territorio en áreas del centro, occidente y sur del departamento, seguido de las pendientes que muestran un terreno fuertemente inclinado que se localizan al norte y nororiente, mientras que se presenta en menor parte del territorio las pendientes que indican superficies ligeramente escarpadas y moderadamente escarpadas, ubicadas al norte y oriente, siendo escasos los terrenos ligeramente inclinados que se ubican a manera de porciones locales al norte y centro del departamento.

El relieve plano y casi plano ubicado al norte del departamento, se encuentra representando la línea costera que a su vez es el límite del departamento con el mar Caribe (ver **Figura 1-68**), mientras que

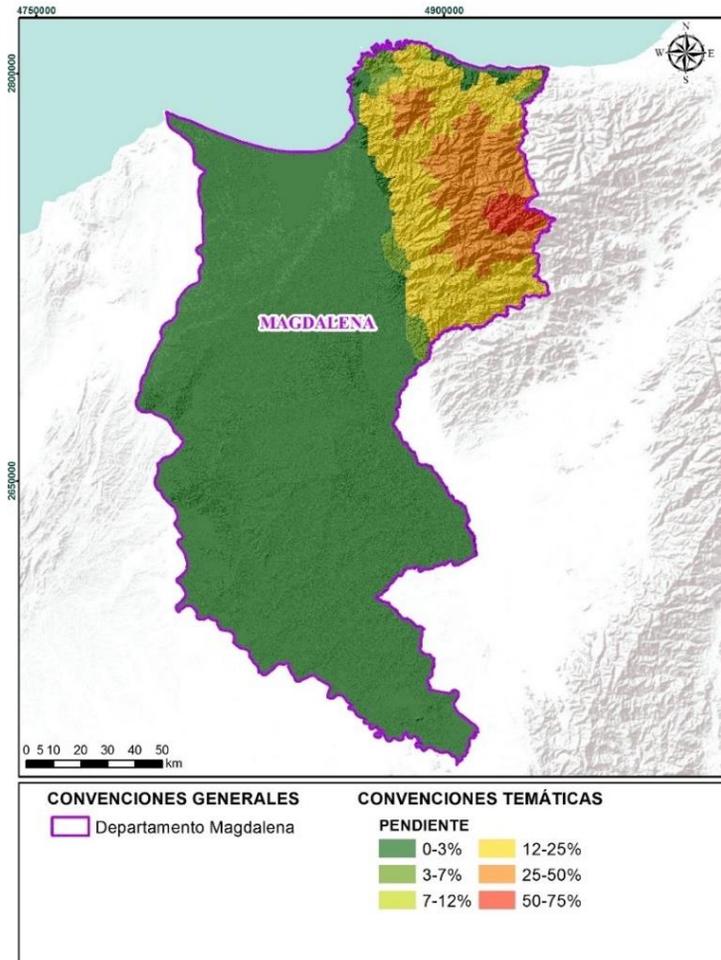
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

las pendientes ligeramente y fuertemente inclinadas representan las estribaciones mismas de La Sierra Nevada de Santa Marta, siendo la sierra misma de relieve ligeramente a moderadamente escarpado (ver **Figura 1-68**), resaltando que este es el sistema montañoso litoral más alto del planeta catalogado como parque nacional natural (IDEAM,2019).

**Figura 1-68 Pendientes generalizada para el departamento del Magdalena.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**90**



### **1.9.2 Paisaje**

La amplia variación topográfica que configura el departamento del Magdalena ha imprimido paisajes diversos (**ver Figura 1-69**), facilitados por las pendientes existente y su disposición climática. De modo tal, que, en el borde norte del departamento, se localizan cuerpos de agua asociados a ciénagas y a la planicie fluvio marina, aspecto colindante al norte y oriente, por una extensa zona de montaña, representada por la Sierra Nevada de Santa Marta que corresponde a uno de los rasgos fisiográficos más extensos del departamento que se encuentra bordeada por su respectivo piedemonte. De igual forma, ya al centro y sur se encuentran unidades asociadas a los lomeríos y a la planicie aluvial, mientras que al borde sur oriental se encuentra los valles, siendo de menor extensión las zonas urbanas en comparación a las demás unidades existentes.

La zona de montaña se caracteriza por presentar geoformas de pendientes moderadas a fuertes, de marcado origen estructural, en donde las diferentes trazas del Sistema de Fallas de Santa Marta exhiben una clara expresión geomorfológica. Estas geoformas estructurales, tales como silletas de falla, cambios altimétricos, facetas triangulares, colinas lineales, valles rectilíneos, bermas de falla, drenajes rectilíneos y desplazados, están asociadas a relieves que muestran diferentes grados de evolución, es decir, presentan características paisajísticas que podrán estar indicando su juventud. Ejemplo de lo anterior, se presenta tanto en el sector comprendido entre la quebrada La Aguja y el río Sevilla, como en el sector entre el río Fundación y el río Ariguaní, en donde se observa que en el relieve se presentan terminaciones agudas, laderas largas y pendientes moderadas a fuertes, además de profundos valles en “V” (INGEOMINAS *et al.*, 2008).

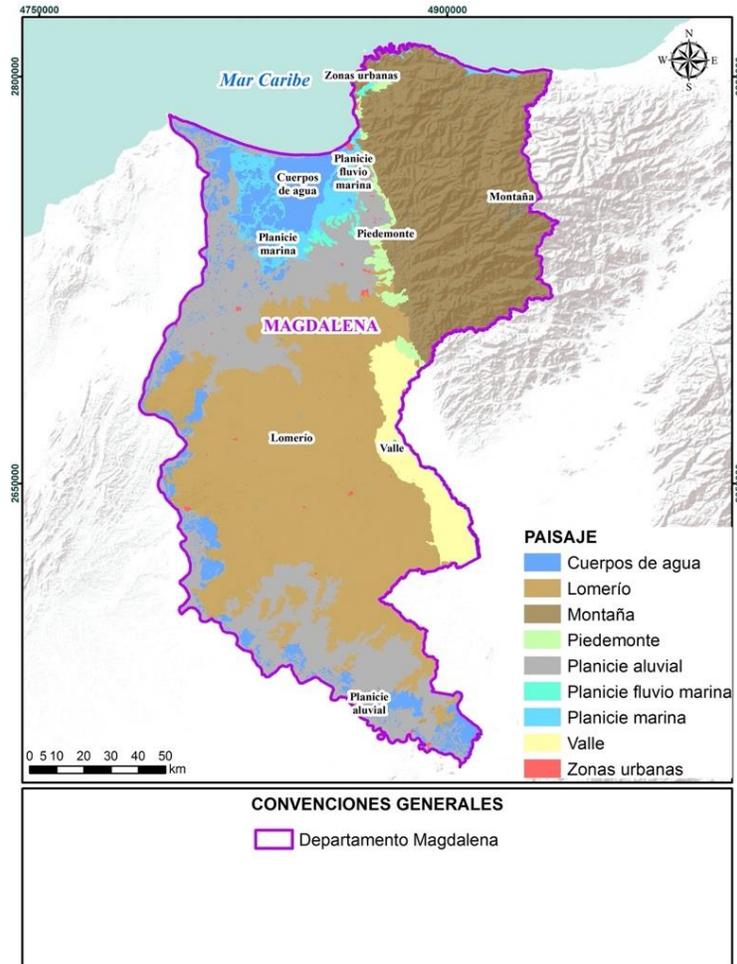
Respecto a los paisajes del piedemonte y el lomerío en donde se presenta laderas de pendientes moderadas y valles con perfiles cóncavos y algunas veces facetas triangulares erosionadas, indican una actividad tectónica relativamente menor y una maduración mayor con relación a los paisajes de montaña, cuya degradación de las rocas posiblemente se encuentra asociada principalmente a las condiciones climáticas. La zona transicional central, ubicada entre los sectores de Guamachito y Bellavista, se caracteriza por presentar geoformas colinadas, correspondientes a rocas sedimentarias marinas y continentales, consideradas como miocenas por Tschanz *et al* (1969). Según estos autores, 3000 a 4000 m de estas rocas se depositaron en la denominada Fosa de Ariguaní (Ariguaní Through), una cuenca que se forma durante el Paleógeno inferior (?) a lo largo de la Falla de Santa Marta y que se rellena a finales del Mioceno inferior. Debido a un evento tectónico del Neógeno superior (Tschanz *et al.*, 1969; citado en INGEOMINAS *et al.*, 2008), estas rocas se levantaron y se plegaron, dando origen a una serie de pliegues, entre los cuales se destaca el Anticlinal de Fundación.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-69 Unidades de paisaje presentes en el departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022, con información de INGEOMINAS *et al.*, 2008

Tal como lo cita INGEOMINAS *et al* (2008), la presencia de una serie de terrazas aluviales altas con respecto al nivel base actual de los ríos en el sector de Fundación y Aracataca, y cuyos depósitos se encuentran en discordancia angular sobre las rocas del Anticlinal de Fundación, es posible evidencia de dicho levantamiento que posteriormente con una erosión diferencial llevó a la formación de las de estructuras plegadas que se observan en el sector de Fundación y del río Piedras.

Por último, respecto a este aspecto en la parte más occidental se tiene el relieve plano asociado a depósitos sedimentarios recientes de la zona de estudio, en donde se destacan geformas como

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

terrazas aluviales, abanicos, llanuras de inundación y conos de deyección, que son el resultado de la dinámica fluvial y de la evolución de las pendientes durante el Plioceno – Cuaternario. Algunas de estas geoformas están registrando eventos tectónicos; como, por ejemplo, el cono de deyección del sector de Riofrío, donde la secuencia de depósitos que lo conforman se encuentra deformados, exhibiendo una tectónica básicamente compresiva (Idárraga-García, 2008; citado en INGEOMINAS *et al*, 2008)

Lo anterior acotando que la evolución geomorfológica del piedemonte norte y occidental de la SNSM, a escala regional se encuentra controlada por los sistemas de Fallas de Oca y de Santa Marta, por lo tanto, las geoformas existentes en esta zona a través del tiempo son productos directos o indirectos de la actividad de este sistema de estructuras (INGEOMINAS *et al*, 2008).

**1.9.3 Unidades de relieve**

Para el departamento del Magdalena, es posible identificar 17 unidades del relieve generales, dentro de las cuales se encuentran las indicadas en la **Tabla 1-16** y en la **Figura 1-70** .

**Tabla 1-16. Unidades de relieve generales existentes en el departamento del Magdalena**

<b>Tipo de Relieve</b>	<b>Definición</b>
Abanicos de explayamiento	Unidad generada por constantes procesos de erosión, sedimentación y acumulación. Corresponde a un depósito aluvial de configuración alargada y contorno lobulado, similar a una lengua; la unidad está constituida por sedimentos de tamaños arena fina, limo y arcilla, caracterizada por tener perfil topográfico plano-cóncavo y pendiente plana a ligeramente plana.
Abanicos terraza reciente	Unidad de origen fluvial, generada por procesos de erosión y sedimentación por lo tanto constituido por un depósito de materiales aluviales y fluvioglaciares, caracterizado por presentar una superficie de longitud corta a muy larga, pendiente ligeramente plana a moderadamente inclinada y forma alargada que está limitada por taludes de pendiente escarpada, generalmente de gran espesor.
Artesas glaciales	Unidad de origen glacial y periglacial generada por procesos erosivos o de acumulación. Tipo de relieve que corresponde a valles glaciares con perfil transversal en forma de U, de paredes



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**93**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Tipo de Relieve	Definición
	<p>escarpadas, fondo plano-cóncavo y perfil longitudinal rectilíneo a escalonado, en el que ocurre la formación de cubetas de sobreexcavación y umbrales de salida de otros valles glaciares. Se caracteriza por presentar un fondo plano-cóncavo y un flanco lateral, que limita con las laderas de las formas adyacentes.</p>
Cuerpos de agua	<p>Corresponde a los depósitos de agua naturales y permanentes.</p>
Filas y vigas	<p>Unidad de origen glacial y periglacial, Tipo de relieve que corresponde a elevaciones naturales del terreno con altura media mayor a 200 metros respecto al nivel de base local y presente en la cordillera en alturas de hasta 3.700 m.s.n.m. en promedio. Su arreglo comprende una configuración similar a la estructura de un techo, con un eje axial principal (fila) y elementos transversales (vigas), perpendiculares al anterior y separados por drenajes.</p>
Filas, vigas y escarpas	<p>Unidad de relieve asociada a la unidad de filas y viga, de origen glacial y periglacial : y corresponde a la forma de terreno representada por una superficie asociada a una falla o lineamiento geológico donde los procesos erosivos presentan gran intensidad, generando afloramientos rocosos con pendientes escarpadas a muy escarpadas y un contorno rectilíneo.</p>
Glacis	<p>Tipo de relieve que corresponde a un depósito de material detrítico no consolidado situado en la base de las laderas en denudación, caracterizado por un perfil topográfico plano-cóncavo y configuración alargada de extensión corta, la cual no supera los 200 metros. La pendiente va de ligeramente plana hasta moderadamente inclinada. El origen de la unidad está relacionado con los procesos de escurrimiento difuso en laderas y la acción de la gravedad, que a través de la erosión pluvial y laminar desprende y transporta, de manera gradual, detritos de los relieves que presentan pendientes más fuertes hasta las áreas de acumulación localizadas en la base la ladera. El depósito está constituido principalmente por fragmentos rocosos tamaño</p>



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**94**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Tipo de Relieve	Definición
	guijarro y detritos de textura fina, con espesor que puede alcanzar varios metros.
Lomas	Producto de procesos erosivos de carácter diferencial y de acumulación. Tipo de relieve mixto que corresponde a una serie de elevaciones naturales de terreno, de perfil topográfico convexo de altura menor a 100 metros con respecto a su nivel de base local, configuración alargada (lomas), cuyas laderas cortas a muy cortas presentan pendiente entre ligeramente plana a escarpada. En las lomas las cimas son redondeadas y amplias, en tanto que en las colinas generalmente son estrechas y de forma convexa plana. La red de drenaje varía su patrón en función del material litológico sobre el cual se desarrolla este tipo de relieve, siendo los patrones de tipos dendrítico, subdendrítico y subparalelo los más comunes.
Lomas y colinas	Producto de procesos erosivos de carácter diferencial, sedimentación y de acumulación. Tipo de relieve mixto que corresponde a una serie de elevaciones naturales de terreno, de perfil topográfico convexo de altura menor a 100 metros con respecto a su nivel de base local, configuración semiredondeada. Su origen está relacionado con la acción prolongada de los procesos denudacionales que actuaron sobre los sistemas montañosos, que produjeron la erosión gradual y diferencial de su superficie. Periodos prolongados de estabilidad tectónica y climática favorecieron el desarrollo de los procesos denudativos (meteorización, erosión y remoción en masa) y la consecuente formación de los relieves de lomas y colinas.
Mesas	Tipo de relieve que corresponde a una estructura de perfil transversal simétrico con una superficie plana, formada por el afloramiento de una capa de roca resistente en un conjunto estratigráfico horizontal a subhorizontal con ángulo de buzamiento comprendido entre 0° y 1°, limitado por un escarpe constituido por los estratos subyacentes erosionados y expuestos. En general, el bajo grado de buzamiento de la roca favorece la formación de un drenaje con patrón dendrítico de baja densidad sobre el plano de la mesa.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**95**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Tipo de Relieve	Definición
Plano de inundación	Unidad de origen fluvial y causada por procesos de acumulación, corresponde a una serie de depósitos aluviales emergidos y en forma periódica temporalmente inundados, de perfil topográfico plano a plano-ondulado, pendiente plana a ligeramente plana y configuración alargada, que están asociados a una corriente hídrica móvil que adapta su geometría a los variables parámetros hidráulicos, como el cambio de caudal. La corriente principal se caracteriza por presentar en su trazado curvas alternantes más o menos regulares denominadas meandros, que son el resultado de una combinación de acciones erosivas y acumulativas desarrolladas de modo simultáneo y coordinado dentro del plano de inundación del río.
Plano de marea	Unidad de origen marino y costero, que corresponde a un conjunto de depósitos acumulados sobre una superficie nivelada por la acción del mar y que se extiende hasta el nivel de marea máxima; se caracterizan por tener perfil topográfico plano a plano-ondulado, pendiente plana a ligeramente inclinada, de configuración alargada a irregular y contorno irregular también. Su distribución se asemeja a una franja irregular y discontinua que sigue la línea de costa actual, con extensión de hasta varias decenas de kilómetros. Se localiza en el borde costera
Terrazas	Unidad de origen fluvial Tipo de relieve constituido por un depósito aluvial de perfil topográfico plano-ondulado a ondulado, localizado sobre los flancos del cauce principal formando superficies llanas y elevadas, limitadas por taludes y confinadas por unidades de relieve de mayor altitud. Se caracteriza por tener configuración alargada y continua, con pendiente que va de ligeramente inclinada a moderadamente inclinada, generalmente presenta un grado de disección de moderado a fuerte y está compuesto por materiales heterogéneos que van desde finos hasta gruesos, incluyendo gravillas y cantos, con bordes redondeados. El tamaño de la terraza es variable y depende de la dimensión del cauce, con límites definidos principalmente por taludes con otras terrazas o con el plano de inundación.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**96**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

<b>Tipo de Relieve</b>	<b>Definición</b>
Terrazas antiguas	Unidad de origen fluvial, relacionado con la incisión realizada por las corrientes de agua sobre los depósitos aluviales conformados previamente por el río principal, debido al descenso del nivel de base local provocado por cambios en los factores tectónicos y climáticos. Eventos sucesivos de cambios del nivel de base local y regional permitieron la ocurrencia de varias fases de incisión de los depósitos y de acumulación de sedimentos aluviales, que dieron lugar a la formación de nuevos niveles de terraza. Es topográficamente más alta y se localiza a una mayor distancia del cauce en comparación con las terrazas aluviales de niveles actuales y subreciente.
Terrazas subrecientes	Unidad de origen fluvial, constituida por un depósito aluvial de perfil topográfico plano a plano-ondulado, localizado sobre los flancos del cauce principal formando superficies llanas y elevadas, limitadas por taludes. Se caracteriza por tener configuración alargada y continua, con pendiente que va de ligeramente plana a ligeramente inclinada; generalmente presenta grado de disección moderado y está compuesta por detritos con tamaños que van desde finos hasta gruesos, incluyendo gravillas y cantos, con bordes redondeados. El tamaño de la terraza es variable y depende de la dimensión del cauce, con límites definidos principalmente por taludes con otras terrazas o con el plano de inundación.
Vallecitos	Relieve que corresponde a una incisión de configuración alargada y estrecha, intercalada entre dos áreas de relieve más alto y que tiene como eje una pequeña corriente de agua. Tiene longitud que varía de unos pocos cientos de metros a varios kilómetros, con pendiente ligeramente plana a moderadamente inclinada que es de origen fluvial
Zonas urbanas	Unidad de origen antrópico, es decir en la que la intervención humana ha modificado la superficie terrestre

Fuente: Zinck, 1988, modificado por Seruans Enviroment S.A.S., 2022

dentro de los cuales se encuentra en el borde norte del departamento los planos de marea e inundación, las artesas glaciales, filas, vigas y escarpes, asociados a la SNSM, en las zonas asociadas



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**97**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

al piedemonte es posible encontrar Abanicos de explayamiento y glacis, mientras que en las áreas asociadas a los lomeríos se puede encontrar mesas, vallecitos, lomas y terrazas, mientras que en la planicie aluvial; así como, terrazas antiguas y planos de inundación, todo esto localizado al sur y centro del departamento, como se muestra a continuación en la (ver **Figura 1-70**).

Claramente se diferencian en el piedemonte occidental de la SNSM, unidades geomorfológicas de tipo estructural denudativo, denudativo, fluvial y marino costero, mientras que en la zona central del departamento predominan las geoformas de origen fluvial que tan bien son comunes de la parte sur y oriental en donde también se evidencian unidades del relieve de tipo glacial.

En el departamento del Magdalena, las principales amenazas geológicas se encuentran asociadas a: inundaciones, erosión costera y eventos sísmicos. Esta última presenta tres fuentes sismogénicas cercanas: la zona de convergencia del Caribe y los sistemas de fallas de Oca y Santa Marta, que muestran evidencias de actividad neotectónica, mientras que las inundaciones se encuentran directamente relacionadas a la alta pluviosidad y a las partes altas de las cuencas de los ríos como el Manzanares, Guachaca, Mendihuaca y piedras, en donde se producen frecuentes movimientos en masa, tanto en laderas como en valles que en ocasiones pueden producir en estas corrientes con estas corrientes aumentando los flujos de escombros y la detonación de posibles avenidas torrenciales (INGEOMINAS *et al.*, 2008).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

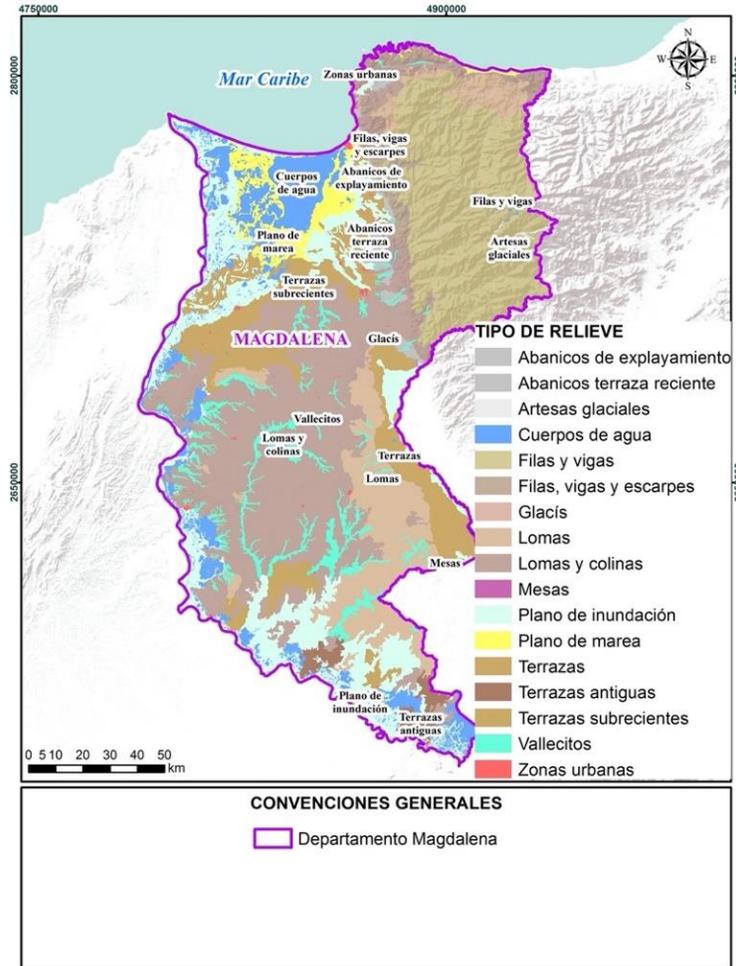
**Página**  
**98**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-70 Unidades de relieve presentes en el departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**1.10 Hidrogeología**

Las aguas subterráneas, a nivel mundial representan el 98% del agua dulce no congelada, en la naturaleza, son las responsables de muchos procesos geológicos y geoquímicos y sostén de varias funciones y servicios ecológicos; por lo tanto, deben integrarse en la dimensión económica, social y ambiental, máxime considerando que muchas personas dependen de esta fuente de agua como suministro de agua potable y para garantizar la seguridad alimentaria y la vida sustentable, al ser



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
99

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**

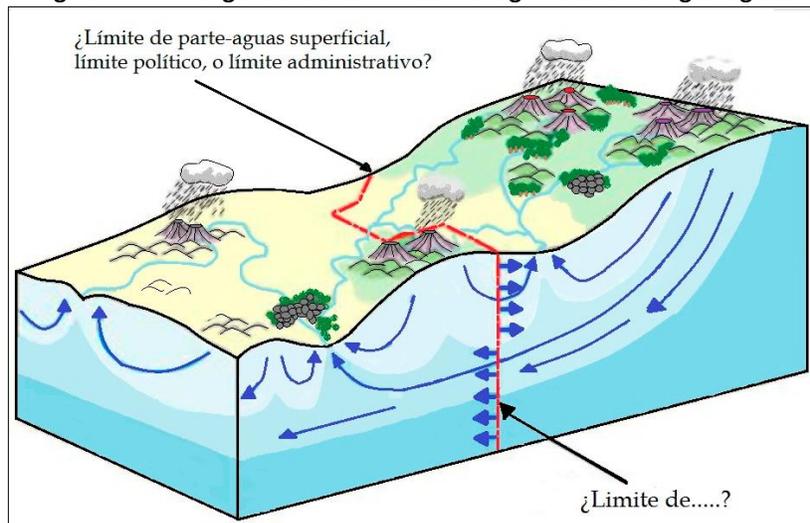


**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

consideradas como una fuente segura de agua para beber en regiones áridas y semiáridas e incluso como plan de abastecimiento en situaciones de emergencia (UNESCO,2021).

Así mismo, es importante reconocer que los sistemas hidrogeológicos determinan flujos de carácter regional, intermedio y local que deben ser considerados para entender dinámicas ecosistémicas al formular medidas de ordenamiento, protección, manejo y adaptación. Lo anterior entendiendo que los límites de las divisorias de unidades hidrográficas y los sistemas hidrogeológicos, por lo general no son coincidentes. Por esto es imperativo el desarrollo de estrategias y técnicas para involucrar el subsistema hídrico subterráneo en la Gestión integral del Recurso Hídrico, si bien es claro que la extracción y uso de las aguas tanto superficiales como subterráneas agota la existencia del recurso para las generaciones presentes y futuras (IDEAM,2015).

**Figura 1-71 Divergencia de los límites hidrográficos e hidrogeológicos**



Fuente: Carrillo *et al.*, 2007, citado en IDEAM,2015.

El manejo y desarrollo sustentable de los recursos hídricos subterráneos dependen en gran medida del conocimiento de los sistemas de acuíferos, de la recarga espacial, temporal y de la tasa de descarga, así como del almacenamiento de estas. Por otro lado, los cambios demográficos y el crecimiento poblacional en varias regiones y su correspondiente incremento en la demanda de aguas subterráneas para satisfacer las necesidades de agua potable, así como el impacto del cambio climático en las condiciones de las aguas subterráneas, son otros factores que tienen que ser estudiados e integrados en la gestión y ordenamiento mismo del recurso hídrico (UNESCO,2021).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**100**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

En el presente diagnóstico, se ha considerado conceptualmente que la hidrogeología, corresponde a la rama que estudia las aguas subterráneas, basada en la geología y la mecánica de fluidos (WMO,2012), con el entendimiento del almacenamiento, circulación y distribución de las aguas terrestres en la zona saturada y en las formaciones geológicas, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, sus interacciones con el medio físico y biológico y sus reacciones a la acción del hombre (Custodio & Llamas, 2001).

Acorde a lo anterior, hidrogeológicamente hablando, en jurisdicción del departamento del se encuentra un sistema de provincias costera e insulares, correspondientes al basamento de la Sierra Nevada de Santa Marta, parte de la provincia Sinú-San Jacinto

Tabla 1-17, y Valle bajo del Magdalena Tabla 1-18.

**Tabla 1-17 Provincia hidrogeológica Sinú – San Jacinto**

Ubicación de la provincia hidrogeológica Sinú - San Jacinto	Generalidades estructurales e hidrogeológicas
<p><b>Figura 4.29.</b> Ubicación de la provincia hidrogeológica de Sinú-San Jacinto.</p>	<p>Estructuralmente limitada al sur por las estribaciones de las cordilleras Central y Occidental y limitada al oriente por el sistema de fallas de Romeral; al sur occidente por el sistema de fallas del río Atrato y al norte por el litoral Caribe, conformando por una parte un sistema acuífero en rocas de porosidad primaria, correspondiente a las formaciones Morroa, Toluviejo, Sincelejo, Betulia arenoso y gravas de Rotinet; y por otra parte configura acuíferos por porosidad secundaria asociad a fallas y zonas de fracturamiento.</p> <p>Este sistema, también presenta acuitardos que en ocasiones subyacen o suprayacen la zona acuífera, por ultimo a profundidad se presentan rocas acuífugas.</p>



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

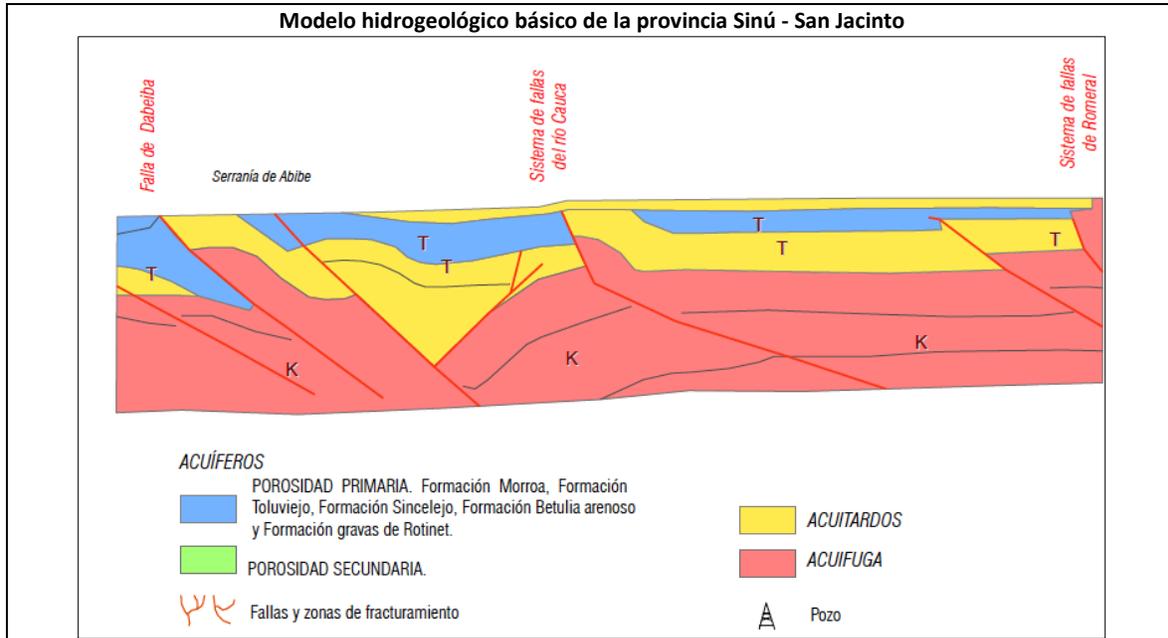
**Página**  
**101**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



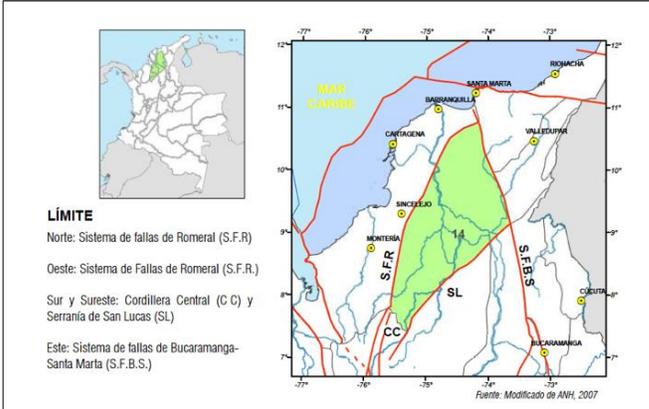
**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

**Modelo hidrogeológico básico de la provincia Sinú - San Jacinto**



Fuente: IDEAM, 2010

**Tabla 1-18 Provincia hidrogeológica Valle bajo del Magdalena**

Localización de la provincia Valle bajo del Magdalena	Generalidades estructurales e hidrogeológicas
 <p><b>LÍMITE</b> Norte: Sistema de fallas de Romeral (S.F.R.) Oeste: Sistema de Fallas de Romeral (S.F.R.) Sur y Sureste: Cordillera Central (C.C.) y Serranía de San Lucas (S.L.) Este: Sistema de fallas de Bucaramanga-Santa Marta (S.F.B.S.)</p>	<p>Limita al norte y occidente por el sistema de fallas de Romeral (RFS); al sur, con las estribaciones de las cordilleras Central y Occidental, que se prolongan en la Falla Santa Marta-Bucaramanga.</p> <p>El sistema de fallas de Romeral constituye el límite occidental de la provincia. El límite oriental está determinado por las rocas ígneas y metamórficas de la Sierra Nevada de Santa Marta y por el sistema de fallas Bucaramanga-Santa Marta. El complejo de rocas ígneas y metamórficas de la cordillera Central y Occidental marca el límite sur.</p>



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

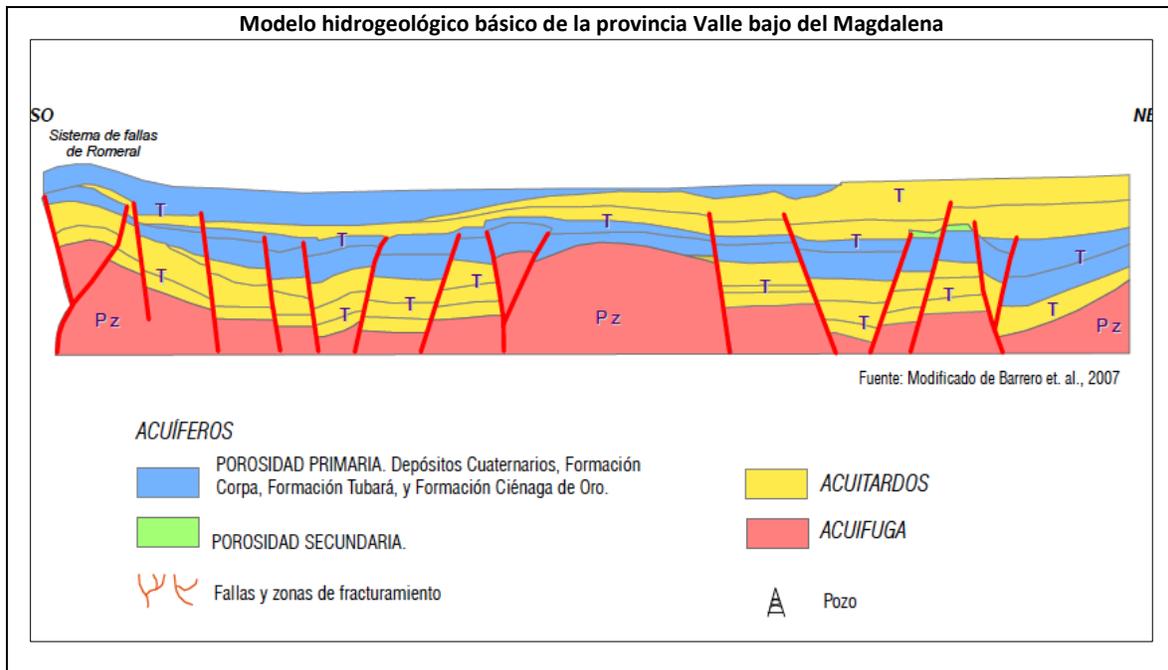
**Aprobó:**

**Página**  
**102**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



Fuente: IDEAM, 2010

El basamento de la Sierra Nevada de Santa Marta, en términos hidrogeológicos, corresponde a un acuífugo (IDEAM,2010) que se define así a aquellas formaciones geológicas que no contienen agua ni la pueden transmitir, por ejemplo un macizo granítico no alterado, o unas rocas metamórficas sin meteorización ni fracturas (Custodio & Llamas, 2001).

Es de citar que la provincia hidrogeológica Sinú-San Jacinto presenta jurisdicción tanto en el departamento del Atlántico, como en el Magdalena, en la porción que se encuentra en este último, está compuesta por el sistema acuífero de Santa Marta (SAC1.11).

Así mismo, la provincia del Valle bajo del Magdalena con territorio en este departamento, se encuentra conformada por los sistemas acuíferos: Bajo Magdalena (SAC2.1), Chivoló (SAC2.3) y Ariguaní (SAC2.4).

De igual manera para dar contextualización de los sistemas acuíferos existentes en el departamento del Magdalena, son descritas las generalidades identificadas por cada sistema acorde a la recopilación existentes en e Estudio Nacional del Agua realizado por el IDEAM en el año 2014, acorde a como se describe a continuación.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

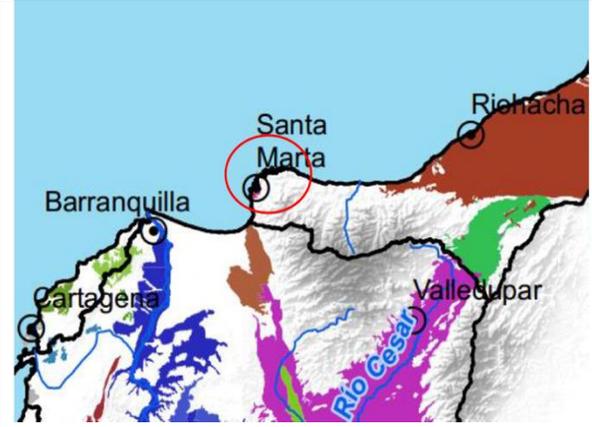
**Aprobó:**

**Página**  
**103**

**1.10.1 Sistema acuífero de Santa Marta**

El sistema acuífero de Santa Marta está constituido geológicamente por cuaternarios de coluvión, de terrazas aluviales (principal formación acuífera), terrazas marinas y rocas ígneas (batolito de Santa Marta) y metamórficas (esquisto de Santa Marta).

**Tabla 1-19 Sistema acuífero de Santa Marta**

Localización del sistema acuífero de Santa Marta	Datos básicos	
	Área hidrográfica	Magdalena Cauca
	Zona hidrográfica	Bajo Magdalena
	Superficie (Km <sup>2</sup> )	59 (aprox)
	Nº de municipios	Santa Marta (1)
	Recarga estimada	50 – 100 (mm/año)
	Reservas calculadas	153 a 230 (millones m <sup>3</sup> )
	CAR Gestión	CORPOMAG
	Tipo de agua	
	Usos	

Fuente: IDEAM, 2014

Dicho sistema acuífero acorde al Estudio Nacional del Agua (2014), presenta las siguientes unidades acuíferas:

- Ac. Santa Marta. Se ha estimado un área de 26.562 Km<sup>2</sup> y una profundidad media de 34.7m. Ac. Gayra. Se ha estimado un área de 12.637 Km<sup>2</sup> y una profundidad media de 30.7m, alcanzado hasta los 80m.
- Ac. Tamacó. Se ha estimado un área de 8.931 Km<sup>2</sup> y una profundidad media de 25m. La profundidad reportada del sistema acuífero alcanza m s de 114 m en la parte Oeste de la ciudad de Santa Marta.

El Acuífero Manzanares - Gaira, Distrito de Santa Marta se ha estimado con un volumen de 170.000.000 m<sup>3</sup>, correspondiendo un cuarto de este al subacuífero de Gaira y el resto al subacuífero de Santa Marta con una explotación de 135 L/s y 660 L/s respectivamente en cada uno de dichos subacuíferos. La profundidad del acuífero alcanza los 114 m, siendo la profundidad promedio de 34 m (CORPOMAG, 2021).

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Como es característico de los acuíferos de zonas costeras, se han detectado problemas de avance de cuña salina hacia el continente, lo que exige de una explotación racional en procura de su sostenibilidad a futuro; así mismo, el principal factor de contaminación es el avance de la cuña de agua Salada del Mar Caribe, especialmente en el límite occidental del río Manzanares, como también lo constituyen los procesos de contaminación de los mismos ríos (IDEAM, 2014).

**1.10.2 Sistema Acuífero Ciénaga – Fundación**

En el presente informe se detalla el sistema acuífero Ciénaga – Fundación, con los datos básicos de la **Tabla 1-20** detallado según lo indicado por IDEAM (2014) y CORPOMAG (2021), cuenta con un volumen de reservas de 29.700 millones de metros cúbicos, de los cuales 23.660 están localizados entre Sevilla y Fundación, en rocas del Cuaternario que conformado acuífero de tipo libres a semiconfinados en unidades rocas del Cuaternario y del Neógeno.

De los 344 pozos inventariados por CORPOMAG (2021) para este sistema acuífero, 189 pozos (55%) han sido perforados con el fin de servir como fuente alterna de agua para el riego de las plantaciones de banano y palma, con diámetros entre 8 y 12 pulgadas y profundidades mayores a 30 m. El 19% para abastecimiento público y doméstico, el 24% pozos para uso industrial en actividades de procesamiento de la palma africana y lavado del banano para exportación, sus profundidades más frecuentes se hallan entre 20 y 30 m. Fueron inventariados 205 aljibes con fines de uso doméstico ante todo en zonas rurales, el 60% con profundidades menores a 5 m y el 30% oscila entre 5 y 10 m.

**Tabla 1-20 Sistema acuífero Ciénaga – Fundación**

Localización del sistema acuífero Ciénaga Fundación	Generalidades hidrogeológicas	
	Área hidrográfica	Magdalena Cauca
	Zona hidrográfica	Bajo Magdalena
	Superficie (Km <sup>2</sup> )	867 (aprox)
	Nº de municipios	5
	Recarga estimada	50 – 100 (mm/año)
	Reservas calculadas	29700 (millones m <sup>3</sup> )
	CAR Gestión	CORPOMAG
	Tipo de agua	
	Uso principal	Riego de cultivos

Fuente: IDEAM, 2014



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**105**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
NIT. 800.099.287-4

El sistema acuífero Ciénega - Fundación también conocido como acuífero de la zona bananera de Santa Marta, es un acuífero de origen aluvial, tipo multicapa, de carácter libre a semiconfinado, entre las estribaciones de la Sierra Nevada y el extremo meridional de la Ciénega Grande de Santa Marta. De acuerdo con los eventos geológicos de tipo tectónico y las unidades geológicas aflorantes identificadas en la Planicie Aluvial Ciénega – Fundación, se observa que la unidad geológica del Terciario denominada como Formación Fundación, está en contacto discordante con los depósitos Cuaternarios suprayacentes. Estas unidades están con conexión hidráulica formando una sola unidad hidroestratigráfica denominada Acuífero Cuaternario - Terciario de Ciénega -Fundación (Q-T2). El depósito Cuaternario es producto de la erosión y el transporte del material proveniente del macizo ígneo-metamórfico de la Sierra Nevada de Santa Marta. Se encuentra cubriendo discordantemente a una secuencia sedimentaria permeable de la Formación Fundación y en algunos sectores descansa sobre la unidad confinante predominantemente arcillosa conocida como Formación Zambrano (IDEAM,2014).

De acuerdo al estudio realizado por INGEOMINAS, 1998 (citado en IDEAM,2014), el sistema acuífero presenta tres zonas de explotación:

- Ciénega - Orihueca. Zona donde se ubica la mayor explotación. Se estimó una recarga local del orden de 23.7 Mm<sup>3</sup>/a o y unas salidas del orden de 67 a 70 Mm<sup>3</sup>/a o. Se considera sobre-explotado el acuífero en este sector.
- Orihueca - Sevilla. Zona de menor explotación. Se estimó una recarga local del orden de 34.5 Mm<sup>3</sup>/a o y unas salidas del orden de 36 a 38 Mm<sup>3</sup>/a o. Se considera que la explotación del acuífero esta fuera del equilibrio, indicios de sobre-explotación.
- Sevilla - Fundación. Zona de poca explotación. Se estimó una recarga local del orden de 71.2 Mm<sup>3</sup>/a o y unas salidas del orden de 11.2 a 12.8 Mm<sup>3</sup>/a o. Se considera acuífero en equilibrio.

El flujo del agua subterránea es de carácter regional profundo, moviéndose desde la zona de recarga hacia la Ciénega Grande de Santa Marta donde probablemente ocurre su descarga natural. El agua del acuífero se emplea fundamentalmente en el riego de cultivos (IDEAM,2014).

### **1.10.3 Sistema acuífero Bajo del Magdalena**

Este sistema acuífero (**ver Tabla 1-21**) es de carácter regional ampliamente extendido entre las provincias hidrogeológicas Sinú- San Jacinto y Valle bajo del Magdalena, está asociado a las regiones con topografía plana a semiplana que se encuentran a partir de la margen oriental del río Magdalena, conformado por las unidades acuíferas descritas a continuación (IDEAM,2014).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**106**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 1-21. Sistema acuífero Bajo del Magdalena**

Localización del sistema acuífero Ciénaga Fundación	Generalidades hidrogeológicas	
	Área hidrográfica	Magdalena Cauca
	Zona hidrográfica	Bajo Magdalena
	Superficie (Km <sup>2</sup> )	6108 (aprox)
	Nº de municipios	37
	Recarga	Directa del río Magdalena
	Reservas	NRI
	CAR Gestión	CARDIQUE-CORPOMAG-- CRA
Tipo de agua	Según sector: -Bicarbonatada cálcica - Sulfatada sódica y clorurada cálcica y sódica. - clorurada cálcica, bicarbonatada cálcica y sódica	
Uso principal	Riego de cultivos	

Fuente: IDEAM, 2014

- Acuífero Magdalena. Corresponde al acuífero superficial conformado por el valle del Río Magdalena que reposa sobre un basamento de rocas Terciarias predominantemente arcillosas representadas por la Formación Zambrano. El acuífero es de tipo libre, aun cuando localmente puede ser confinado debido a las intercalaciones arcillosas. La producción de los pozos que lo captan varía entre 0.5 y 5 l/s dependiendo del espesor saturado y de la granulometría de los sedimentos.
- Depósitos de terrazas aluviales. Ampliamente distribuidos hacia el extremo norte del río Magdalena, también desarrollan acuíferos superficiales, con un espesor máximo de 40 m, captado fundamentalmente por aljibes. Tiene un carácter de libre a semiconfinado, considerándose estos afloramientos como áreas de recarga.
- Entre las poblaciones de San Jacinto y San Juan Nepomuceno existe un pequeño campo de pozos que explota el aluvión del Arroyo Rastra, utilizándose el agua para el abastecimiento de estas dos poblaciones.

**1.10.4 Sistema Acuífero Chivoló**

Aflora en el departamento del Magdalena en los municipios de Chivoló, Tenerife, el Plato y Nueva Granada (**Ver Tabla 1-22**), en forma de parches aislados depositados sobre la Formación Zambrano de carácter impermeable. tipo libre a semilibre con un nivel estático que fluctúa entre 9.5 y 14 m de profundidad. Es captado por muy pocos pozos con profundidades no mayores de 80 m que



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**107**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

producen caudales desde 3.0 hasta 6.0 l/s con niveles dinámicos entre 26 y 36 m. El agua es utilizada principalmente para el abastecimiento público y la industria (IDEAM,2014).

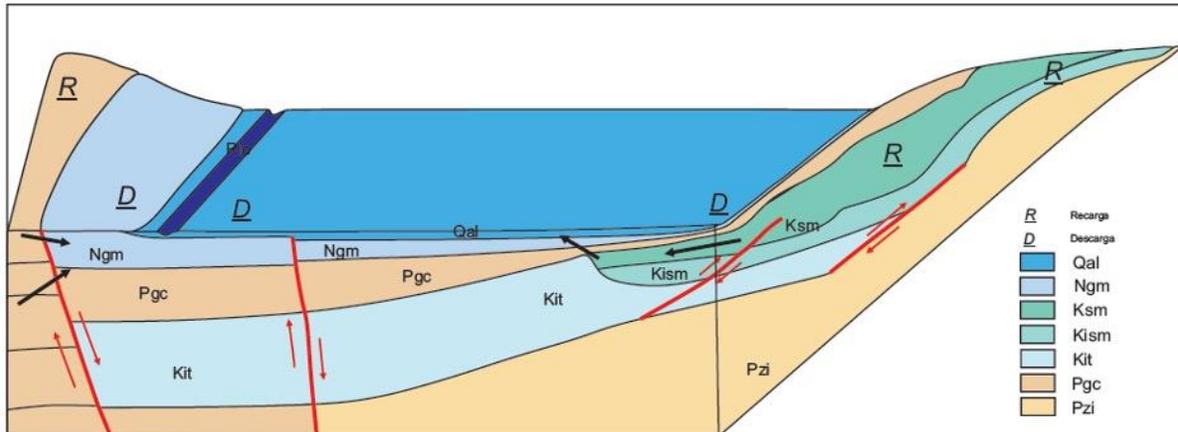
**Tabla 1-22 Sistema acuífero Chivoló**

Localización del sistema acuífero Chivoló	Generalidades hidrogeológicas	
	Área hidrográfica	Magdalena Cauca
	Zona hidrográfica	Bajo Magdalena
	Superficie (Km <sup>2</sup> )	745 (aprox)
	Nº de municipios	4
	Recarga	NRI
	Reservas	NRI
	CAR Gestión	CORPOMAG
	Tipo de agua	Bicarbonatada sódica, muy dura
	Uso principal	Abastecimiento público e industrias

Fuente: IDEAM, 2014

De este sistema acuífero, hace parte la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre El Banco y Plato, la cual cuenta con POMCA del 2015 que ha caracterizado esta cuenca desde el punto de vista hidrogeológico, indicando que está conformado por el Acuífero Magdalena, un acuífero superficial constituido por el valle del Río Magdalena que reposa sobre un basamento de rocas Terciarias predominantemente arcillosas También lo conforma el Acuífero Sedimentitas de Arjona y otras unidades que se muestran a continuación en el bloque diagrama de la Figura 1-72 y en la Figura 1-73.

**Figura 1-72 Bloque diagrama de las unidades hidrogeológicas identificadas en la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena Entre El Banco y Plato**

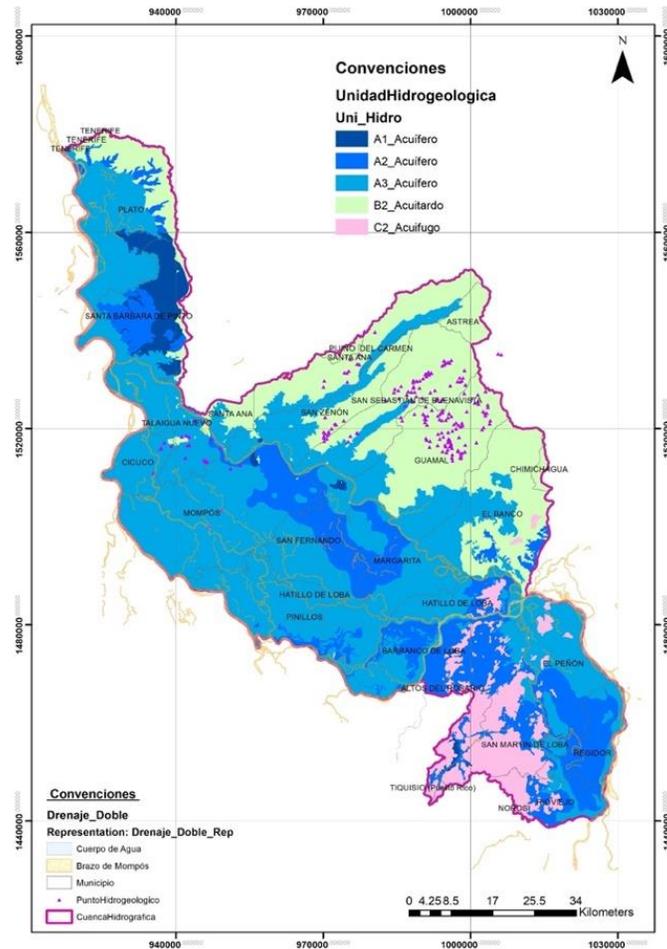


Fuente: Consorcio POMCA 2015 056 056

La configuración general de capas que a profundidad muestran de las rocas y formación de la cuenca hidrográfica Directos Bajo Magdalena, indican la existencia de acuitardos y en algunos casos a acuíferos que actúan como sello de los acuíferos que se localizan sobre ellas. Como conclusión de las zonas recomendadas objeto de protección, el POMCA (2018) indica manejo especial con las zonas potenciales de recarga identificadas en algunas áreas de los depósitos fluviales de Canal Q2fc ubicada hacia el centro del municipio San Sebastián de Buenavista, entre el municipio de San Zenon, Pijiño del Carmen y Astrea y hacia el centro y sur de la cuenca.



**Figura 1-73 Unidades Hidrogeológicas identificadas en la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena Entre El Banco y Plato**



Fuente: Consorcio POMCA 2015 056 056

**1.10.5 Sistema Acuífero Ariguani**

Este sistema acuífero se extiende a lo largo de la parte media del río Ariguani en una franja alargada y angosta, aflorando en el departamento del Cesar en los municipios de El Paso, Santa Ana, Ariguani, El Copey y Bosconia (ver **Tabla 1-23** ).



**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 1-23 Sistema acuífero Ariguani**

Localización del sistema acuífero Ariguani	Generalidades hidrogeológicas																		
	<table border="0"> <tr> <td>Área hidrográfica</td> <td>Magdalena Cauca</td> </tr> <tr> <td>Zona hidrográfica</td> <td>Bajo Magdalena</td> </tr> <tr> <td>Superficie (Km<sup>2</sup>)</td> <td>341 (aprox)</td> </tr> <tr> <td>Nº de municipios</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Recarga</td> <td>Río Ariguani</td> </tr> <tr> <td>Reservas</td> <td>NRI</td> </tr> <tr> <td>CAR Gestión</td> <td>CORPOMAG - CORPOCESAR</td> </tr> <tr> <td>Tipo de agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso principal</td> <td>---</td> </tr> </table>	Área hidrográfica	Magdalena Cauca	Zona hidrográfica	Bajo Magdalena	Superficie (Km <sup>2</sup> )	341 (aprox)	Nº de municipios	5	Recarga	Río Ariguani	Reservas	NRI	CAR Gestión	CORPOMAG - CORPOCESAR	Tipo de agua		Uso principal	---
Área hidrográfica	Magdalena Cauca																		
Zona hidrográfica	Bajo Magdalena																		
Superficie (Km <sup>2</sup> )	341 (aprox)																		
Nº de municipios	5																		
Recarga	Río Ariguani																		
Reservas	NRI																		
CAR Gestión	CORPOMAG - CORPOCESAR																		
Tipo de agua																			
Uso principal	---																		

Fuente: IDEAM, 2014

Respecto a la gestión integral de recurso hídrico subterráneo para el departamento del Magdalena, se observa que en general existe una aproximación en el conocimiento de los mismo, sin embargo, es ausente la promoción de la información sobre el modelo hidrogeológico que compone los sistemas, en la bibliografía consultada en especial POMCAS, se observa que no hay redes de monitoreo y los avances en el censo de usuarios es inicial.

Es de resalta que el conocimiento del marco hidrogeológico es indispensable para definir las medidas necesarias de gestión del recurso hídrico subterráneo, entendiendo que su conocimiento e implementación de medidas en pro de su gestión debe ser graduales en la gestión dentro del marco legal e institucional existente y con la información disponible, y en paralelo fortificar la base de datos y el monitoreo en forma interactiva, recomendaciones basadas en Foster & Garduño (2001).

Así mismo, Foster & Garduño (2001), acota que es de considerarse que para tener éxito en la gestión del recurso hídrico subterráneo que una sola 'herramienta de gestión' rara vez ser suficiente para lograr la gestión sostenible del agua subterránea, porque se requiere reconciliar por medio de un conocimiento técnico sólido, intervenciones de política a nivel nacional y estatal, instrumentos legales y económicos, y la participación social. Es de considerarse que para movilizar la participación



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**111**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

de los usuarios en la gestión del agua subterránea es esencial contar con una base de datos sistemática de los grupos de usuarios, sus patrones de uso y sus características socioeconómicas.

### **1.11 Suelos**

El suelo es un cuerpo natural, independiente compuesto de sólidos (minerales y materia orgánica) líquidos y gases, que se desarrolla en la superficie de la Tierra como consecuencia de una combinación de procesos determinados en su naturaleza e intensidad por factores como el clima, los organismos vivos, el material parental, el relieve y el tiempo (SSDS,2017; citado en SGC *et al.*, 2018), el conocimiento de los aspectos relacionados al suelo, es importante para identificar los usos sostenibles, dirigir actividades de protección o conservación e identificar riesgos asociados al mismo (CORPOMAG, 2018).

El suelo cumple un papel importante en los procesos del ciclo hidrológico tales como la escorrentía, la infiltración, el almacenamiento de agua en el suelo, la evaporación directa de la superficie del suelo, la capilaridad, la cantidad de humedad del suelo disponible para las plantas dentro del alcance de sus raíces y la profundidad a la que pueden llegar las raíces. La cantidad de agua que alcanza cada uno de estos procesos y su interacción con el entorno depende de la condición física del suelo y las condiciones atmosféricas, ya que estas afectan la evaporación y la transpiración (IDEAM,2018).

A escala nacional, los suelos de Colombia son diversos de modo tal que existen 11 de los 12 órdenes de suelos existentes en el mundo a excepción de los gelisoles. Se destacan los suelos incipientes, poco evolucionados con un 58.11 % correspondientes a los órdenes entisoles e inceptisoles. Igualmente, tienen una representación considerable del 28.79% los suelos muy evolucionados, pocos fértiles como los ultisoles y los oxisoles. Los mejores suelos agrícolas (andisoles y molisoles) apenas el 7.5% del territorio nacional. De otro lado, no existen suelos de la clase agrológica 1 en Colombia y los de clase 2, 3 y 4 cubren un área equivalente al 15 % del territorio continental (IGAC, 2012).

Así mismo, IGAC (2012) refiere que los procesos de degradación más relevantes en Colombia son la erosión, el sellamiento de suelos, la contaminación, la pérdida de la materia orgánica, la salinización, la compactación y la desertificación; procesos que afectan en gran medida a las regiones Caribe, Andina y Orinoquia y que comienzan a notarse en la Amazonia y en el litoral Pacífico. Entre las causas de la degradación y la gestión insostenible de los suelos en el país se tienen: la creciente demanda de bienes y servicios de los suelos, el desconocimiento de las funciones e importancia del suelo y de alternativas para su recuperación, restauración y rehabilitación, procesos de planeación y de ordenamiento del territorio que no tienen en cuenta las características de los suelos, debilidad en los procesos de seguimiento a la calidad de los suelos, desarticulación institucional y carencia de normas e instrumentos para la gestión sostenible del suelo.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**112**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

En las llanuras del Caribe, en las cordilleras, en las altiplanicies y en los valles interandinos, los suelos han estado sometidos a intensas actividades agropecuarias; por lo tanto, pueden presentar degradación y contaminación; mientras que aquellos de menor pendiente, están siendo cubiertos e impermeabilizados por la expansión de pueblos y ciudades sin criterios de sostenibilidad, esto de acuerdo al IGAC (2012), que también reporta un 15% de sobreutilización del suelo y un 13% subutilización del mismo, con 22 millones de hectáreas de vocación agrícola, 4 millones de vocación agroforestal y 15 millones de vocación ganadera. Sin embargo, solo 5 millones de hectáreas se utilizan para agricultura y más de 34 millones de hectáreas se utilizan para ganadería.

Ya a escala regional, en el mapa temático del levantamiento general de suelos del departamento del Magdalena escala 1:100.000 (IGAC, 2009) que suministra información importante acerca del recurso suelo, a través de la descripción e interpretación de sus ambientes edafogenéticos, sus características físicas, químicas, mineralógicas y morfológicas, su taxonomía y distribución espacial, observándose las unidades que muestran en la **Figura 1-74** y la descripción resumida de la **Tabla 1-24**.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

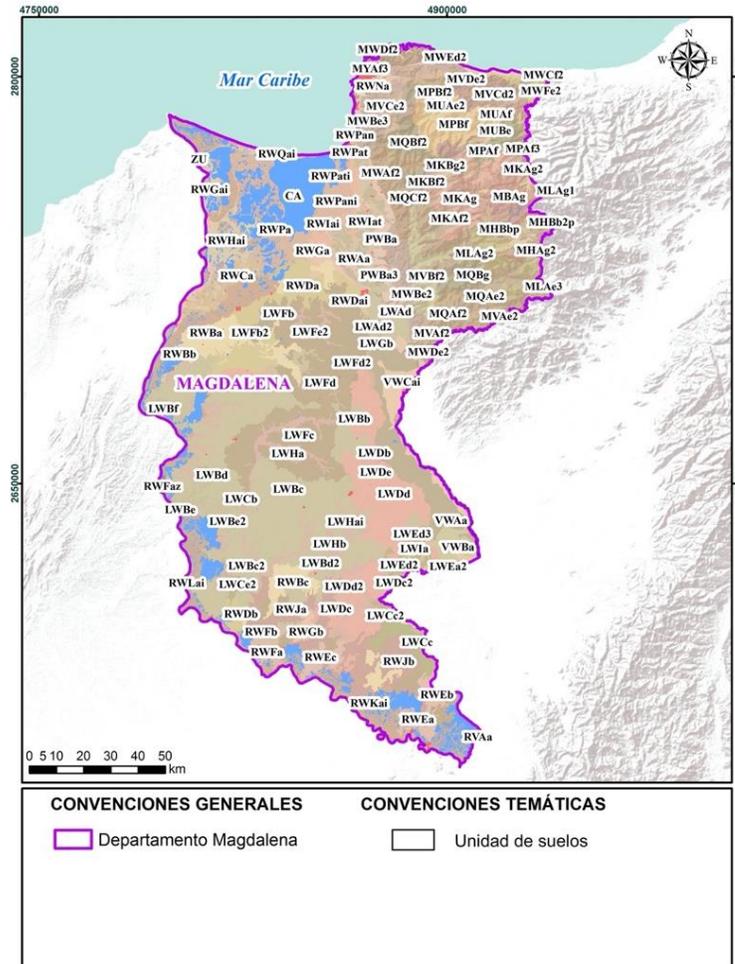
**Página**  
**113**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-74 Unidades de suelo presentes en el departamento de Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
114

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 1-24 Unidades de suelos presentes en el departamento del Magdalena**

PAISAJE Y AMBIENTE MORFOGENÉTICO	TIPO DE RELIEVE	CLIMA	SIMBOLO	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	TAXONOMÍA
Montaña Denudacional	Filas y vigas	Cálido húmedo	M1Ch	Suelos bien drenados, de texturas moderadamente finas, moderadamente profundos, con baja saturación de bases, de fertilidad baja	Typic Dystrudepts
		Cálido húmedo	M2Ch	Suelos ligeramente ácidos, alta saturación de bases, superficiales a moderadamente profundos, moderada fertilidad, texturas moderadamente finas, bien drenados.	Typic Udorthents
Montaña Depositional	Valle estrecho	Cálido húmedo	M4Ch	Los suelos se caracterizan por ser de texturas finas, moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, ligeramente alcalinos, de contenidos moderados de materia orgánica, fertilidad alta	Vertic Haplustepts
		Cálido húmedo	M5Ch	Los suelos se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas, imperfectamente drenados, con inundaciones frecuentes, moderadamente profundos, ligeramente ácidos a ligeramente alcalinos, de contenidos altos de materia orgánica y fertilidad moderada	Typic Udifluvents
	Vallecitos	Cálido húmedo	M3Ch	Los suelos se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas, imperfectamente drenados, con inundaciones frecuentes, moderadamente profundos, ligeramente ácidos a ligeramente alcalinos, de contenidos altos de materia orgánica y fertilidad moderada	Fluvaquentic Eutrudepts
Lomerío Denudacional	Lomas	Cálido húmedo	L1Ch	Suelos moderadamente bien drenados, muy fuertemente ácidos, de texturas finas, moderadamente profundos a superficiales, con baja saturación de bases, de fertilidad moderada	Ustoxic Dystrudepts
Lomerío Estructural erosional	Lomas	Cálido seco	L2Cs	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales a superficiales, moderada fertilidad, texturas finas a moderadamente finas, bien drenados, ligera presencia de sales	Lithic Ustorthents
		Cálido húmedo	L3Ch	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales a superficiales, moderada fertilidad, texturas finas a moderadamente finas, bien drenados.	Lithic Udorthents
		Cálido seco	L3Cs	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales a superficiales, moderada fertilidad, texturas moderadamente finas, bien drenados.	Lithic Ustorthents
		Cálido seco	L4Cs	Suelos moderadamente bien drenados, de texturas finas, fuerte a moderadamente ácidos, moderadamente profundos, con baja saturación de bases, de fertilidad moderada y estrecha relación Ca/Mg	Typic Humustepts
		Cálido húmedo	L5Ch	Suelos moderadamente ácidos, alta saturación de bases, muy superficiales a superficiales, baja fertilidad, texturas moderadamente finas, bien drenados.	Lithic Udorthents
		Cálido seco	L5Cs	Suelos ligera y moderadamente ácidos, alta saturación de bases, muy superficiales a superficiales, moderada fertilidad, texturas moderadamente gruesas, con gravilla, bien drenados. Ligera presencia de sodio	Lithic Ustorthents
		Cálido húmedo	L6Ch	Suelos bien drenados, de texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, moderadamente profundos a superficiales, con baja saturación de bases, de fertilidad moderada y estrecha relación Ca/Mg	Typic Dystrudepts
		Cálido seco	L6Cs	Suelos moderadamente bien drenados, muy fuertemente ácidos, de texturas finas y moderadamente finas, moderadamente profundos, con baja saturación de bases, de fertilidad muy baja y alta saturación de aluminio	Typic Haplustults
		Cálido húmedo	L7Ch	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales a superficiales, baja fertilidad, texturas finas a moderadamente finas, bien drenados.	Lithic Udorthents

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

PAISAJE Y AMBIENTE MORFOGENÉTICO	TIPO DE RELIEVE	CLIMA	SIMBOLO	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	TAXONOMÍA
Lomerío Depositional	Valle estrecho	Cálido seco	L9Cs	Los suelos se caracterizan por ser de texturas finas, moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, ligeramente alcalinos, de contenidos moderados de materia orgánica, fertilidad alta	Vertic Haplustepts
		Cálido seco	L10Cs	Los suelos se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas, imperfectamente drenados, con inundaciones frecuentes, moderadamente profundos, ligeramente ácidos a ligeramente alcalinos, de contenidos altos de materia orgánica y fertilidad moderada	Typic Udifluvents
	Vallecitos	Cálido seco	L8Cs	Suelos neutros a ligeramente ácidos, alta saturación de bases, profundos, muy alta fertilidad, texturas moderadamente finas a finas, bien drenados a imperfectamente drenados (grietas, slickensides). Presencia ligera de sales y sodio	Typic Haplusterts
Piedemonte Depositional	Glacis de acumulación	Cálido húmedo	P1Ch	Suelos fuerte a moderadamente ácidos, moderada saturación de bases, muy superficiales a superficiales, moderada fertilidad, texturas moderadamente gruesas, bien drenados.	Lithic Udorthents
	Glacis de erosión	Cálido húmedo	P2Ch	Suelos moderadamente bien drenados, de texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas, ligeramente ácidos, moderadamente profundos a superficiales, con baja saturación de bases, de fertilidad moderada y estrecha relación Ca/Mg	Typic Dystrudepts
	Vallecitos	Cálido húmedo	P3Ch	Suelos imperfectamente drenados, de texturas finas, muy fuerte a fuertemente ácidos, moderadamente profundos a superficiales, con baja saturación de bases, con inundaciones ocasionales, de fertilidad baja y alta saturación de aluminio	Oxyaquic Dystrudepts
Planicie aluvial	Plano de inundación	Cálido húmedo	R1Ch	Suelos imperfectamente a moderadamente bien drenados, de texturas moderadamente finas, neutros a ligeramente alcalinos, moderadamente profundos a superficiales, con alta saturación de bases, inundaciones frecuentes, de fertilidad alta	Fluvaquentic Eutrudepts
		Cálido seco	R1Cs	Suelos moderadamente bien drenados, de texturas moderadamente finas, ligera a moderadamente ácidos, moderadamente profundos, con alta saturación de bases, de fertilidad alta y estrecha relación Ca/Mg	Fluvaquentic Humustepts
		Cálido húmedo	R2Ch	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales, alta fertilidad, texturas finas, imperfectamente drenados.	Typic Endoaquents
		Cálido seco	R2Cs	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales, alta fertilidad, texturas finas, imperfectamente drenados.	Typic Epiaquepts
		Cálido húmedo	R3Ch	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales, alta fertilidad, texturas finas, imperfectamente drenados.	Typic Endoaquepts
		Cálido seco	R3Cs	Suelos ligera a moderadamente ácidos, moderada saturación de bases, superficiales, moderada fertilidad, texturas moderadamente gruesas a gruesas, moderadamente bien drenados.	Aquic Ustipsamments
		Cálido seco	R4Cs	Suelos moderadamente bien drenados, de texturas moderadamente gruesas, moderadamente profundos, con baja saturación de bases, de fertilidad moderada y estrecha relación Ca/Mg	Typic Humustepts
		Cálido húmedo	R5Ch	Suelos neutros a ligeramente ácidos, alta saturación de bases, profundos, muy alta fertilidad, texturas moderadamente finas a finas, bien drenados a imperfectamente drenados (grietas, slickensides).	Typic Hapluderts
Cálido seco	R5Cs	Suelos muy fuertes a ligeramente ácidos, alta saturación de bases, profundos, moderada fertilidad, texturas finas, bien drenados a imperfectamente drenados (grietas, slickensides).	Chromic Endoaquents		



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**116**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

PAISAJE Y AMBIENTE MORFOGENÉTICO	TIPO DE RELIEVE	CLIMA	SIMBOLO	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	TAXONOMÍA
		Cálido húmedo	R6Ch	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales, alta fertilidad, texturas finas, imperfectamente drenados.	Typic Endoaquepts
		Cálido seco	R6Cs	Suelos fuertemente ácidos, alta saturación de bases, superficiales, baja fertilidad, texturas gruesas, bien drenados, normal relación Ca/Mg y moderada saturación de aluminio	Typic Ustipsamments
	Vallecitos	Cálido húmedo	R7Ch	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales, alta fertilidad, texturas finas, imperfectamente drenados.	Typic Endoaquepts
		Cálido seco	R7Cs	Suelos neutros, alta saturación de bases, muy superficiales, alta fertilidad, texturas finas, imperfectamente drenados.	Typic Endoaquepts
	Terrazas	Cálido húmedo	R8Ch	Suelos ligeramente ácidos, alta saturación de bases, superficiales a moderadamente profundos, moderada fertilidad, texturas moderadamente finas, bien drenados.	Typic Udorthents
		Cálido seco	R8Cs	Suelos ligeramente ácidos, alta saturación de bases, superficiales a moderadamente profundos, moderada fertilidad, texturas moderadamente finas, bien drenados.	Typic Ustorthents
	Terrazas subrecientes	Cálido húmedo	R9Ch	Los suelos se caracterizan por ser de texturas moderadamente finas, moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, ligeramente alcalinos, de contenidos moderados de materia orgánica, fertilidad alta	Aquic Eutrudepts
		Cálido seco	R9Cs	Los suelos se caracterizan por ser de texturas finas, moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, ligeramente alcalinos, de contenidos moderados de materia orgánica y fertilidad alta	Aquic Haplustepts
		Cálido seco	R10Cs	Los suelos se caracterizan por ser de texturas moderadamente finas, moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, ligeramente alcalinos, de contenidos moderados de materia orgánica, fertilidad alta	Typic Haplustepts
	Terrazas antiguas	Cálido húmedo	R11Ch	Suelos fuerte a moderadamente ácidos, alta saturación de bases, profundos, moderada fertilidad, texturas moderadamente finas, bien drenados a imperfectamente drenados (grietas, slickensides).	Chromic Hapluderts
		Cálido seco	R11Cs	Suelos moderadamente bien drenados, de texturas finas a moderadamente finas, muy fuerte a extremadamente ácidos, moderadamente profundos a superficiales, con baja saturación de bases, de fertilidad baja	Typic Plinthustults
		Cálido húmedo	R12Ch	Suelos moderadamente bien drenados, de texturas finas a moderadamente finas, muy fuerte a extremadamente ácidos, moderadamente profundos a superficiales, con baja saturación de bases, de fertilidad baja.	Typic Plinthudults
		Cálido seco	R12Cs	Suelos moderadamente bien drenados, de texturas finas y moderadamente finas, ligeramente ácidos, moderadamente profundos a superficiales, con baja saturación de bases, de fertilidad moderada y estrecha relación Ca/Mg	Typic Dystrustepts

Fuente: CORPOMAG, 2018.

De lo anterior, se observa que dada las diversas formas climáticas, ecológicas, geológicas y geomorfológicas en el departamento del Magdalena, se presenta una amplia gama de suelos, encontrándose por los diferentes pisos altitudinales a medida que se desciende desde los 5.700 m, hasta el nivel del mar, los siguientes: Litosuelos superficiales, de texturas fragmentadas, suelos poco a moderadamente profundos, generalmente interferidos por contactos líticos, ácidos, distróficos, con epipedones úmbricos más o menos gruesos; suelos menos ácidos, en posiciones intermedias o



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**117**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

más bajas, de climas menos fríos o cálidos, ocasionalmente eutróficos. En la mayor parte de los subpaisajes y posiciones altitudinales de la Sierra a lo largo de todas sus vertientes, predominan los suelos recientes, poco evolucionados, fuertemente lixiviados y extremadamente deleznable. Por debajo de los 3.000 msnm, en los diferentes pisos altitudinales, los suelos son utilizados con cultivos de pancoger, tales como plátano, yuca, maíz, y pasto con ganadería extensiva (CORPOMAG,2021).

En especial para la Ciénaga grande de Santa Marta, predominan los suelos clase VI – VII que corresponde a suelos relativamente "frágiles", con poco desarrollo genético, de fertilidad muy baja en algunas áreas, pobremente drenados y pantanosos, que se cubren con agua salada o salobre.

En general se puede concluir que los suelos de la Sierra Nevada de Santa Marta presentan una evolución incipiente, correspondiendo a suelos relativamente jóvenes de poco espesor, clasificándose en el orden de los entisoles<sup>4</sup> e inceptisoles<sup>5</sup>, situación favorecida por el ambiente erosivo que no da tiempo suficiente para el desarrollo y por el clima que impera entre húmedo a húmedo seco con abundante infiltración. Los primeros, desarrollados sobre rocas metamórficas muy antiguas (granulitas precámbricas y esquistos cretácicos) y diversos cuerpos intrusivos de varias edades (desde el Pérmico hasta el Paleógeno). Los segundos se han desarrollado sobre rocas ígneas intrusivas (cuarzodioritas y granodiorias) principalmente y volcánicas (ignimbritas), como lo indica SGC *et al.*, 2018.

#### **1.11.1 Erosión**

La erosión geológica o natural, es aquella que se produce normalmente sin la acción del hombre y por lo tanto contribuye a la formación del relieve y la meteorización de las rocas, en donde actual la precipitación, los cauces, el mar, el viento, la temperatura, la humedad y la gravedad. Ahora bien, también existe la erosión acelerada que es aquella detonada por factores antrópicos como lo son la intervención o artificialización de suelos, cambio de coberturas vegetales, incendios, obras de control y protección hidráulica (U Santo Tomas, 2009).

La erosión presente en el departamento del Magdalena se genera principalmente por dos procesos, el primero relacionado al recurso hídrico y el segundo relacionado a la desertificación. El primer proceso por lo general deja un grado de erosión ligero, moderado y ocasionalmente severo, mientras que la desertificación imprime variados grados: erosivos moderada, severa y muy severa, resaltándose que en la parte alta de la SNSM a escala regional no hay evidencias de erosión, siendo

<sup>4</sup> Entisoles: Son suelos muy jóvenes que no han tenido tiempo suficiente de evolución. Normalmente presentan un perfil A/C con bajos contenidos de materia orgánica.

<sup>5</sup> Inceptisoles: Suelos poco desarrollados, aunque con más evolución que los entisoles; por lo tanto, considerados maduros, pobres en materia orgánica y en su formación ningún proceso predomina, relacionándose con materiales transportados como depósitos aluviales o coluviales pueden incluir una secuencia A/C.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

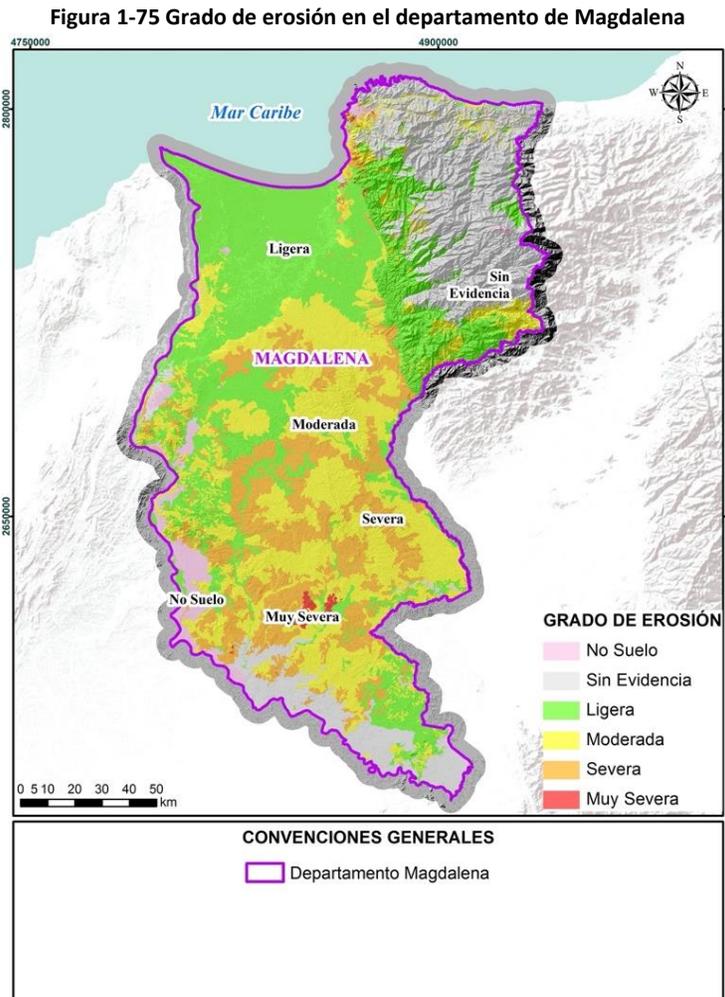
**Página**  
**118**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

muy ligera la asociada y existente en su piedemonte, como se muestra a continuación en la **Figura 1-75**.



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Acorde IDEAM (2010), la Sierra Nevada de Santa Marta es una subzona que presentan un potencial de erosión hídrica alto favorecido por la erosión hídrica en ladera: zonas agrícolas y urbanas en altas pendientes, altas lluvias y suelos con alta erodabilidad. La erosión relacionada al recurso hídrico, permite la reducción de la estabilidad del suelo y sus estratos en áreas aledañas al mar y cauce; donde la presencia de vías, estructuras de alta densidad como edificios u obras de reducción de



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
119

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

oleaje; y el flujo normal de una corriente ocasionan en otros sectores que el agua desplace ya sea bien la línea de costa o la orilla del cauce. Así mismo, es frecuente la desertificación donde las tierras productivas o habitables se hacen cada vez más áridas y pierden la capacidad para retener humedad, y elementos químicos necesarios para mantener la vegetación, convirtiéndose con frecuencia en la causa de desastres a largo plazo, de la sequía o de eventos posteriores a un aumento estrepitoso de la humedad; por citar el municipio de Pivijay ha registrado fenómenos de este tipo debido al avance constante de áreas inundación de la ciénaga grande y del río Magdalena, en temporadas de lluvias seguidas de temporadas secas que desestabilizan el terreno (CORPOMAG *et al.*, 2016).

**1.11.2 Usos del suelo y conflicto**

Los mayores problemas que afrontan las cuencas hidrográficas, son originados, por las intervenciones inapropiadas del hombre en su entorno, dejándolos en ocasiones desamparados para aprovechar recursos o protegerse de los efectos del curso natural de las aguas, aumentando, detonando u ocasionando, procesos erosivos o la desertificación del suelos ( U Santo Tomas, 2009).

Entre la margen oriental de la Ciénaga Grande de Santa Marta y el piedemonte de la Sierra Nevada, se desarrolla la actividad agroindustrial, principalmente dedicada a los cultivos de banano y palma africana y en su parte occidental, en el sector más próximo al río Magdalena, tiene asiento actividades agrícolas y ganaderas promisorias, esta última preferida por encima de los anteriores , A través del desmonte de los bosques y por desecación de caños y ciénagas los suelos son utilizados en ganadería y cultivos, mientras que las áreas acuáticas marinas y lagunares son tradicionalmente explotadas pesqueramente de una forma artesanal de subsistencia; mientras que en las partes no inundadas parte occidental y suroccidental de la ecoregión en los municipios de Sitionuevo, Remolino (específicamente a lo largo de los Caños Agua Negras y Renegado), Salamina, El Piñón, Pivijay y Cerro de San Antonio se desarrolla como principal actividad la ganadería extensiva. (CORPOMAG, 2021). Aspectos que conforman de alguna manera conflicto de uso del suelo, pese a que estas actividades son usos potenciales del suelo, los cuales corresponden en general a los mencionados a continuación en la **Tabla 1-25**:

**Tabla 1-25 Usos del suelo en el departamento del Magdalena**

Tipo de suelos y actividad	Símbolo	Característica	Requerimiento de suelos
Cultivos transitorios intensivos	CTI	Ciclo de vida menor de un año que necesitan para su establecimiento alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada.	Bien drenados, con profundidad efectiva moderada o mayor (>50 cm) y fertilidad media a alta; no debe ocurrir erosión, pedregosidad, salinidad o alcalinidad.
Cultivos transitorios semi-intensivos -	CTS	Ciclo de vida menor de un año y exigen para su establecimiento moderada o alta inversión de capital.	Bien a moderadamente drenados; rara vez se presentan inundaciones o encharcamientos; la profundidad efectiva es mayor a 25 cm, y el nivel de fertilidad varía de bajo a alto. Relieve es plano a moderadamente inclinado u ondulado con pendientes inferiores al 25%.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**120**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Tipo de suelos y actividad	Símbolo	Característica	Requerimiento de suelos
Cultivos permanentes intensivos -	CPI	Cultivos con ciclo de vida mayor de un año que requieren para su establecimiento alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada. No necesitan laboreo frecuente del suelo, ni lo dejan desprovisto de cobertura vegetal por periodos largos de tiempo.	Moderadamente bien drenados, planos a ligeramente quebrados con pendientes menores del 25%, puede ocurrir erosión ligera y la profundidad efectiva supera los 50 cm (moderada); la fertilidad oscila entre baja y alta; admiten poca pedregosidad e inundaciones ocasionales o menores de corta duración.
Cultivos permanentes semi-intensivos -	CPS	Tienen un ciclo de vida mayor de un año y requieren para su establecimiento inversión moderada de capital, tecnología adecuada y mano de obra calificada.	drenaje bueno a imperfecto, profundidad efectiva mayor de 25 cm, fertilidad baja o mayor, erosión moderada o menor, inundaciones ocasionales, pedregosidad moderada y salinidad ligera; el relieve puede ser quebrado con pendientes 50% o menores
Pastoreo intensivo -	PIN	Ocupación de potreros con alta capacidad de carga (generalmente mayor de dos reses por hectárea) durante períodos de tiempo relativamente cortos; uso de ganado seleccionado, alimentación suplementaria y controles fitosanitarios adecuados.	Bien drenados, moderadamente profundos a profundos, con un nivel de fertilidad media o mayor, sin erosión y con muy poca presencia de fragmentos gruesos; admiten salinidad ligera únicamente e inundaciones raras. El terreno debe ser plano a ligeramente inclinado con pendientes que no superen el 7%.
Pastoreo semi-intensivo -	PSI	Moderados rendimientos en la explotación ganadera; se desarrolla el pastoreo bajo programas de ocupación de potreros con mediana capacidad de carga (generalmente mayor de una res por cada dos hectáreas).	Drenaje oscila entre bueno y pobre, la fertilidad entre baja y alta y la profundidad efectiva es mayor a 25 cm.
Pastoreo extensivo -	PEX	Ocupación de potreros con baja y muy baja capacidad de carga, generalmente menor de una res por cada dos hectáreas.	Pendiente del terreno (12 - 25%) y/o la baja productividad de las tierras. El drenaje oscila desde excesivo a pobre, la profundidad efectiva es mayor de 25 cm, pueden ocurrir inundaciones frecuentes, abundante pedregosidad y contenido medio de sales.
Sistemas silvoagrícolas -	AGS	Combinación de cultivos transitorios y/o permanentes con especies forestales para producir alimentos en suelos muy susceptibles al deterioro generalmente por las pendientes fuertes en las que ocurren (hasta del 50%)	El drenaje es bueno a imperfecto, pueden presentarse inundaciones ocasionales, pero la profundidad efectiva supera los 50 cm.
Sistemas agrosilvopastoriles	ASP	Actividades agrícolas, forestales y ganaderas combinadas en cualquiera de las siguientes opciones: cultivos y pastos en plantaciones forestales, cultivos y pastos arbolados, cultivos y pastos protegidos por barreras rompe vientos y cercas vivas.	
Sistema silvopastoril -	SPA	Involucra la producción de forraje entre el bosque plantado y las pasturas arboladas; en consecuencia, las alternativas de uso pueden ser ganadería intensiva y bosque productor; ganadería semi-intensiva y bosque productor; ganadería extensiva y bosque productor.	
Sistema forestal productor -	FPD	Destinados a satisfacer la demanda industrial de productos derivados del bosque; este tipo de productos está relacionado con maderas, pulpas y materias primas farmacéuticas y de perfumería	Ladera con pendientes 25-50-75%, bien drenados, moderadamente profundos y con un nivel bajo o mayor de fertilidad.
Sistemas forestales protectores -	FPR	destinados a la protección de las laderas contra procesos erosivos o al mantenimiento y desarrollo de la vegetación nativa, o a la conservación de especies maderables en vía de extinción, o como protección de recursos hídricos	No se debe desarrollar ningún tipo de actividad económica
Áreas para la conservación y/o para recuperación de la naturaleza -	CRE	Corresponden a tierras degradadas por procesos erosivos, de contaminación y sobreutilización por lo que requieren acciones de recuperación y rehabilitación o en su defecto forman parte de ecosistemas frágiles y estratégicos para la generación y la regulación del agua como es el caso de los páramos.	

Fuente: CORPOMAG,2018



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**121**



### **1.12 Áreas protegidas del sistema nacional en el departamento del Magdalena**

Las áreas protegidas del sistema nacional corresponden a las zonas identificadas con valores excepcionales para el patrimonio del país ya sea por los beneficios ecosistémicos, culturales, históricos o de reserva. Su declaratoria busca conservar los valores sobresalientes de fauna, flora paisajes, historio o cultural, perpetuando en estado natural las comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y protección de especies silvestres. Divididas en diferentes categorías: Parque nacional, reserva natural, área natural única, santuario de flora, santuario de fauna, vía parque (U Santo Tomas, 2009). y más recientemente incorporado en la legislación ambiental los distrito de manejo integrado e reserva de la biosfera.

En el departamento del Magdalena, se encuentran prácticamente todas las categorías, distribuidas de manera espacial como se muestra a continuación en la **Figura 1-76**, concentrándose de manera especial en la SNSM.

Las denominaciones de las categorías de las áreas protegidas del sistema nacional se encuentran en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley N° 2811 de 1974), correspondiendo como sigue

- El parque nacional, corresponde a una extensión que permite autoregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por el aprovechamiento o intervención humana, en donde las especies vegetales y animales, junto con sus manifestaciones de paisaje, históricas y culturales tiene un valor estético, ecológico, visual estético y recreativo y para su preservación es sometido a un régimen o plan especial de manejo.
- Reserva Natural, área en la cual existe condiciones nativas o primitivas de flora, fauna. Por su interés ecológico se destina a la conservación e investigación.
- Santuario de flora, extensiones dedicadas a preservar especies de comunidades vegetales para conservar recursos genéticos de la flora nacional.
- Santuario de Fauna, área dedicada a preservar e investigar especies o comunidades de animales silvestres, para conservar recursos genéticos de la fauna nacional

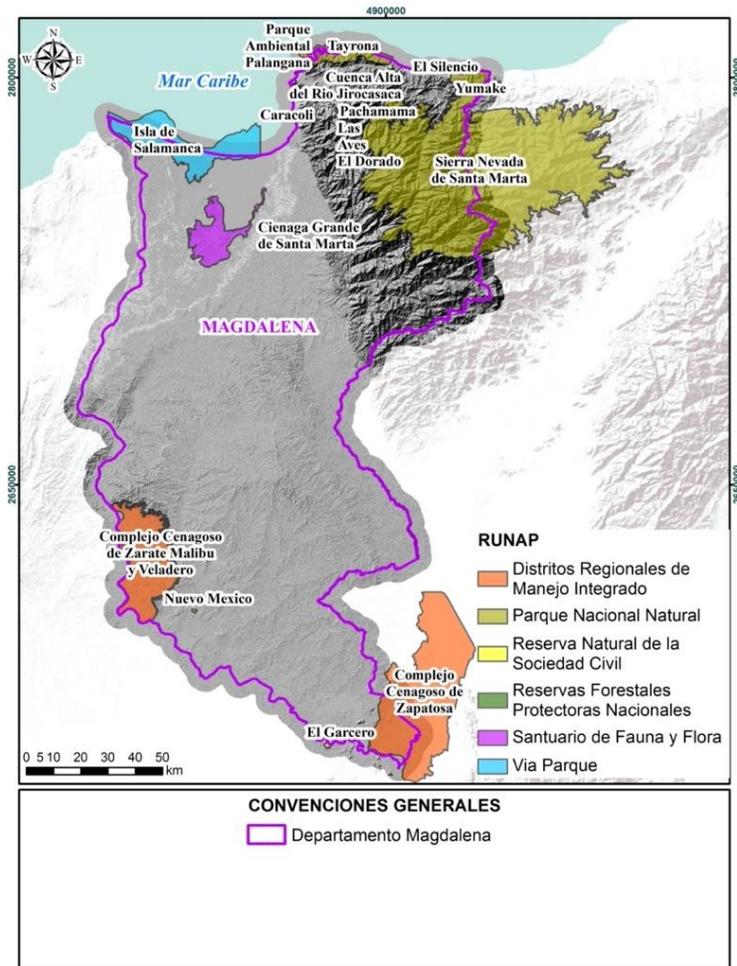
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

- Vía Parque, faja de terreno o sendero que presenta un valor escénico paisajístico, ecológico, histórico o cultural que brinda una panorámica singular, conservada para fines de educación, investigación y recreación.

**Figura 1-76 Áreas nacionales protegidas del departamento de Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Dentro de las categorías de las áreas protegidas se resalta la declaratoria y existencia de 4 parques nacionales naturales a saber: Tyrona, Sierra Nevada de Santa Marta, santuario de fauna y flora e Isla Salamanca. Se destaca como reservas de Biósfera la Ciénaga Grande de Santa Marta que se localiza en jurisdicción d los municipios de Ciénaga, Pueblo Viejo, Sitio Nuevo, Remolino, Salamina, El Piñón,



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
123

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Cerro de San Antonio, Pivijay, El Retén, Zona Bananera y Aracataca, con una población estimada de 449.569 habitantes en el año 2002 (CORPOMAG,2012), con la información que se amplía a continuación:

**1.12.1 El sistema Delta Estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM)**

Constituye uno de los complejos de humedales más importantes del país, no solo en términos de su riqueza en fauna y flora, sino también desde el punto de vista socioeconómico, debido a los recursos pesqueros y las actividades agropecuarias de las cuales dependen las poblaciones asentadas en la región. Cubre un área aproximada de 4.900 km<sup>2</sup>, de los cuales 1.300 km<sup>2</sup> son espejos de agua correspondientes a lagunas interconectadas entre sí y 570 km<sup>2</sup> representan el área marina. Designado como el primer sitio Ramsar del país mediante decreto 224 de 1998 y por la UNESCO como Reserva de la Biosfera en Noviembre del 2000, lo que lo constituye como un humedal de alta importancia ecológica y económica para Colombia, América Latina y connotación internacional. En esta área son desarrolladas diversas las actividades de aprovechamiento tales como la pesca, la agricultura y ganadería a nivel local, así como la producción de banano y palma africana a nivel industrial; por lo tanto, se encuentra afectado por varios factores adversos que han repercutido tanto en sus características ecológicas, como en el suministro de bienes y servicios ambientales para la región (Ministerio de Ambiente *et al.*, 2004).

En el Complejo Lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta, se distinguen dos grandes tipos de sistemas ecológicos, los sistemas lagunares propiamente dichos y los bosques. En estos últimos, el de mayor interés, desde el punto de vista costero, es el manglar. Mientras que el ecosistema lagunar presenta variaciones hialinas de tipo estacional caracterizándose por presentar una alta variabilidad y complejidad en las condiciones ambientales, e intensas interacciones con los ecosistemas marinos, ecosistemas terrestres adyacentes y con la atmósfera. La reserva tiene un área aproximada de 4.900 km<sup>2</sup>. de los cuales 1.300 km<sup>2</sup> son agua: 730 km<sup>2</sup> de ciénagas y caños y 570 km<sup>2</sup> de área marina. Cuenta con dos zonas núcleos, el Vía Parque Isla de Salamanca con un área total de 56 200 Has y el Santuario de Flora y Fauna de la Ciénaga Grande de Santa Marta con un área a 26.810 Has, ambas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La zona de amortiguación está constituida por el subsistema lagunar de Pajarales, el cuerpo de agua de la Ciénaga Grande de Santa Marta, un conjunto de ciénagas del suroccidente, zonas de cultivo y ganadería al noroccidente y suroccidente de la reserva y por una zona marina, entre las isóbatas de los 20 y 40 metros. En esta zona se desarrolla, en su mayoría, la actividad de pesquería de la reserva de la biosfera. La zona de desarrollo, alberga los centros poblados de la reserva y grandes áreas de cultivos de banano y palma africana en la denominada Zona bananera y palmícola , en la parte oriental de la reserva. (CORPOMAG,2012).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**124**

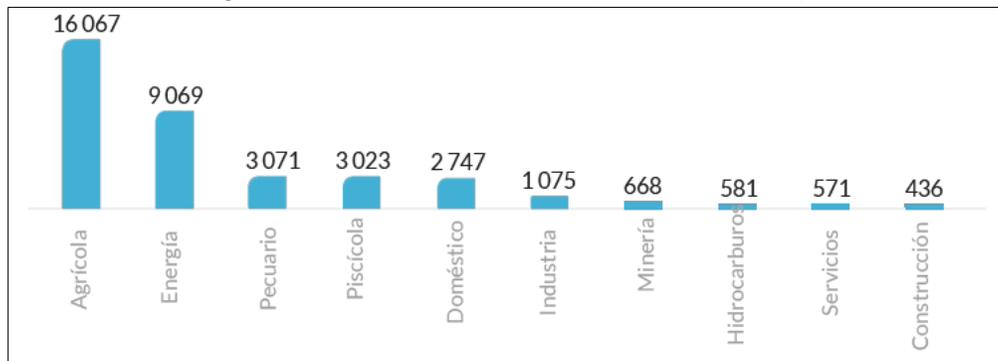
### 1.13 Sectores productivos y demanda del recurso hídrico

La demanda de los recursos hídricos, corresponde a las cantidades de agua previstas para su distribución a los usuarios en períodos de tiempo determinados para usos específicos y a un precio dado (WMO, 2012).

IDEAM (2018), define la demanda hídrica como la estimación de la extracción o porción de agua del sistema para ser usado en las actividades productivas, desde el punto de vista económico, y para el uso doméstico. También ha sido definido como la no disponibilidad de agua para otras actividades antrópicas y los ecosistemas en un territorio, por un periodo de tiempo. Lo anterior, considerando que el recurso hídrico es un insumo para el desarrollo de actividades productivas que por otro lado genera retornos representados en parte por los vertimientos y las descargas, aspecto de importancia para identificar los conflictos por uso del agua.

A nivel nacional la demanda hídrica sectorial, se distribuye en los sectores económicos agrícola, energía, pecuario, piscícola, domestico, industria, minería, hidrocarburos, servicios, construcción, en donde los sectores con mayor participación son el agrícola con el 43,1 %, energía con el 24,3 % y pecuario con el 8,2 %, concentrando el 76 % de la demanda hídrica nacional (IDEAM,2019).

**Figura 1-77. Demanda hídrica sectorial (millones de m3/año).**



Fuente: IDEAM, 2019

#### 1.13.1 Sector agrícola

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

La demanda hídrica en el sector agrícola, se enfoca en el análisis de los consumos para los cultivos y su relación con la oferta hídrica natural, asociada a la variabilidad tanto espacial como temporal de la precipitación, junto con las características del suelo (IDEAM,2019).

**1.13.2 Sector energía**

A escala nacional el sector energía, para el año 2016 los embalses retuvieron 6 984,6 millones de m<sup>3</sup> en promedio y las térmicas usaron 2084,8 millones de m<sup>3</sup>, con un aumento de su uso en 9% con respecto a años anteriores (IDEAM,2019).

**1.13.3 Sector pecuario**

La demanda hídrica del sector pecuario asciende a 3071,4 millones de m<sup>3</sup>, distribuido en bovinos, porcinos y aves. La demanda de los bovinos constituye el 70,4 %, mientras que la de los porcinos el 22,3 % y las de aves 7,2 %. El uso total de agua se distribuye entre la que beben los animales, el uso que se hace en actividades de aseo de los sitios de alojamiento y el agua utilizada en sacrificios. El agua utilizada en sacrificio representa el 50 % del agua usada en el sector con 1 546,1 millones de m<sup>3</sup>. La huella hídrica azul incluye la estimación de las tres actividades y variables. El volumen de agua estimado como huella hídrica azul pecuaria alcanza 1 013,1 millones de m<sup>3</sup>/año, asociada a tales actividades (IDEAM,2019).

**1.13.4 Sector doméstico**

La demanda hídrica para las actividades domésticas alcanza un valor de 2 747,2 millones de m<sup>3</sup>, incluidas las pérdidas, y representa una disminución del 7 % en relación con la cifra estimada en estudios pasados. La reducción se explica por razones como la implementación de los programas de Uso eficiente y Ahorro de agua en los sistemas de acueducto e implementación de instrumentos económicos asociados a tarifas escalonadas, que penalizan a quienes superen un estimativo de uso razonable de agua (IDEAM,2019).

**1.13.5 Industria minera**

A nivel nacional, la industria minera presenta una demanda de agua menor a 2 millones de m<sup>3</sup>/año, representando a nivel nacional un bajo consumo en relación a otras subzonas hidrográficas, en general este valor representa una demanda de agua del 19,6% con respecto a otros sectores productivos y es un porcentaje intermedio en relación a los presentados en otros sectores, en donde el sector agricultura presenta un 52,7%, seguido del requerimiento para el sector pecuario (37,09%) y construcción (32,9%) porcentajes que representan valores mayores a 200 millones de m<sup>3</sup>/año. Entre la demanda hídrica nacional la minería ubica el séptimo puesto siendo de las actividades con menor demanda del recurso (IDEAM,2019).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**126**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

La industria minera en el departamento de Magdalena, se encuentra representada por la existencia de explotación de minas y canteras, dentro de lo que se destaca la extracción de minerales como arcillas ferruginosas y arcillas misceláneas, localizada en el municipio de Santa Marta con producción promedio de hasta 935 Ton de estos materiales, situación que ocurre de manera parecida en la cuenca del río Ariguaní con una producción promedio de 36.318 Ton/año (UPME,2021).

La demanda hídrica sectorial incluye la explotación de carbón, oro y otros minerales. En total, el volumen de agua demandado en el sector fue de 668,2 millones de m<sup>3</sup>. El oro representa el 68,3 % del total, el carbón el 28,5 % y los otros minerales el 3 %. En relación con el ENA 2014, la explotación de oro redujo la demanda hídrica en 7 % y el carbón la aumentó en 26 %, con volúmenes de 456,7 y 190,9 millones de m<sup>3</sup> respectivamente (IDEAM,2019).

La industria minera en el departamento de Magdalena, se encuentra representada por la existencia de explotación de minas y canteras, dentro de lo que se destaca la extracción de minerales como arcillas ferruginosas y arcillas misceláneas, localizada en el municipio de Santa Marta con producción promedio de hasta 935 Ton de estos materiales, situación que ocurre de manera parecida en la cuenca del río Ariguaní con una producción promedio de 36.318 Ton/año (UPME,2021). Los títulos mineros vigentes se muestran a continuación en la **Figura 1-78:**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

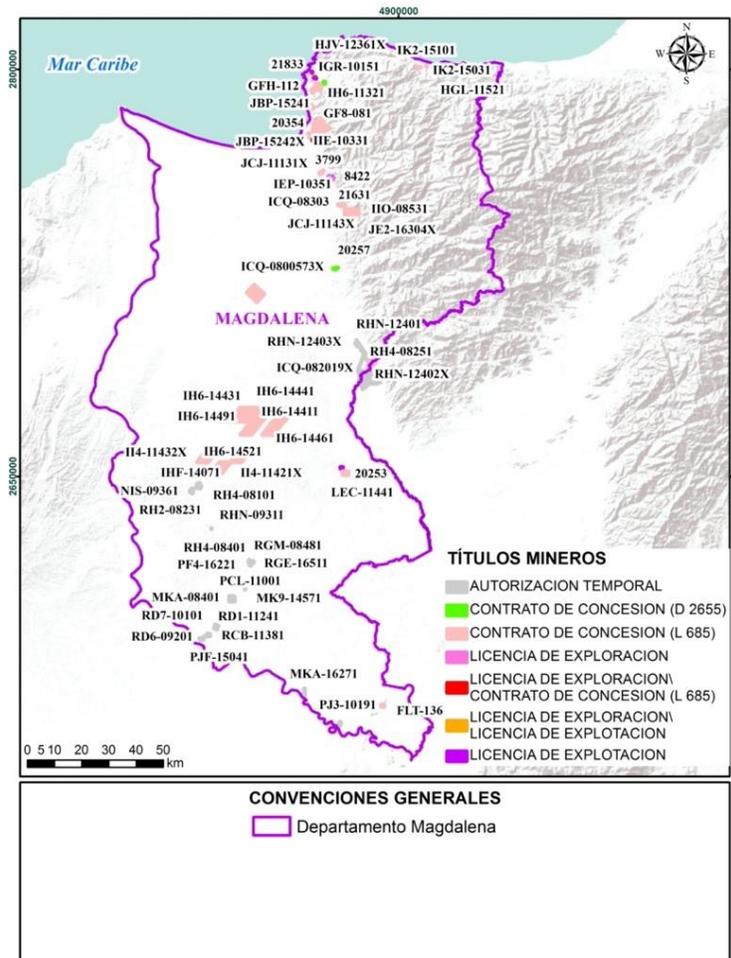
**Página**  
**127**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-78 Títulos mineros en el del departamento de Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**1.13.6 Servicios**

La demanda hídrica de esta actividad a escala nacional se estima en 570,9 millones de m<sup>3</sup>. Corresponde al 1,47 % de la demanda total de agua de Colombia y comprende el agua que usan las actividades de comercio, los servicios oficiales y los privados. Esta se incrementa en 18 % en relación con el ENA 2014. La huella hídrica azul se estima en 43,1 millones de m<sup>3</sup> siendo esta el 7,55 % de la demanda y el 0,41 % del total de la huella hídrica del país (IDEAM,2019).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**128**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**1.13.7 Construcción**

La demanda hídrica para este sector ha sido contabilizada por el ENA, 2018 en 435,8 millones de m<sup>3</sup> de acuerdo con los registros del SIRH. De este se calcula una huella hídrica azul de 143,8 millones de m<sup>3</sup>. La primera representa el 1,17 % de total de la demanda y la segunda el 1,36 % de la huella hídrica (IDEAM, 2019).

**1.13.8 Industria petróleo y gas**

La demanda hídrica reportada por el IDEAM, 2019, para la industria petróleo y gas se estima con una demanda hídrica de 581,3 millones de m<sup>3</sup> y la huella hídrica azul de 6,2 millones de m<sup>3</sup>, que corresponde al 1,1 % de la demanda de agua en este sector a nivel nacional. Los volúmenes de 2016 representan casi el 2 % menos del volumen estimado para el año 2012. Las razones que justifican el porcentaje de reducción estimado de usos de agua se encuentran en la desaceleración de la actividad de exploración en el país (se redujo de 124 pozos en 2012 a 21 en 2016), y a la baja en la intensidad de la producción de barriles diarios, en cerca del 20 % entre estos dos años (IDEAM, 2019). Para el departamento del Magdalena, los prospectos en términos de cuencas hidrocarburíferas, se muestran a continuación en la Figura 1-79.

En especial las cuencas productivas, Sinu- San Jacinto y Valle Inferior del Magdalena se caracterizan por presentar evidencias considerables de depósitos de gas y aceite, en especial en las áreas asociadas a los cinturones plegados del Sinú y San Jacinto, en donde la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH, 2010) ha reportado más de cien rezumaderos de gas y aceite.

Estas áreas prospectivas, se destacan por presentar roca generadora en el Valle Inferior del Magdalena, la Formación Ciénaga de Oro que presenta intercalaciones de lutitas de origen fluvial a transicional marino. En los cinturones plegados del Sinú y San Jacinto, existen secuencias gruesas de lutitas marinas cenozoicas de las formaciones Maralú, Chengue y Carmen, que pueden actuar de acuerdo con los datos geoquímicos como rocas generadoras, y sellos para los reservorios y sus acumulaciones. Infrayaciendo toda la secuencia, se encuentra la Formación Cansona de edad Cretácica tardía, compuesta principalmente por lutitas marinas que presenta características de ser una potencial roca generadora (ANH, 2010).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

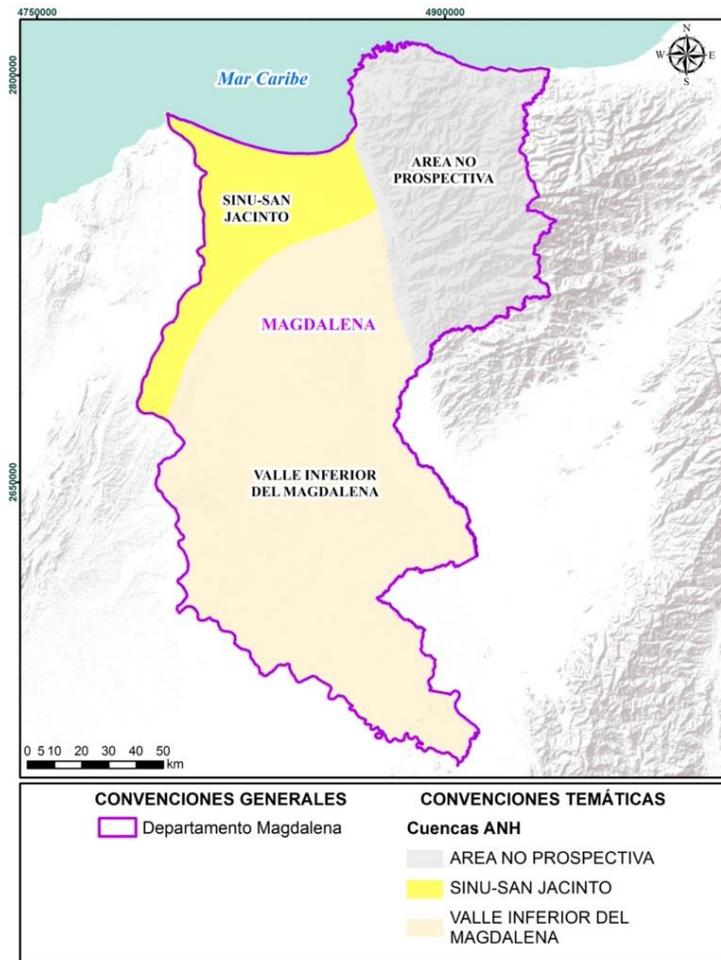
**Página**  
**129**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 1-79 Cuencas de hidrocarburos del departamento de Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

En la Cuenca Sinú-San Jacinto la migración de hidrocarburos a lo largo de fracturas está evidenciada por la existencia de abundantes rezumaderos de petróleo y gas. Para el Valle Inferior del Magdalena, puntos de roca fuente activos en fase de generación/expulsión están presentes en un área extensiva en la llamada subcuenca Plato; entre los pozos Guamito-1 al noreste y Pijiño-1 al sur. La gravedad API para crudo generado en la cuenca varía entre 30° a 52°. Varios parámetros geoquímicos indican que la mayoría del petróleo se ha generado en un ambiente siliciclástico proximal relativamente dióxico. Cuatro diferentes patrones de migración han sido propuestos: 1) Área Cicuco-Boquete. 2)



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**130**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Área Momposina. 3) Área Guepaje y 4) Región Apure. Mucha de la migración ha ocurrido a lo largo de la red de fracturas y los planos de falla (ANH, 2010).

Las rocas reservorio en el Valle Inferior del Magdalena, corresponden a una secuencia espesa de areniscas de origen fluvial a deltaico de la Formación Ciénaga de Oro. En el Cinturón Plegado de San Jacinto, las principales rocas reservorio son las areniscas cenozoicas de origen marino-deltaico de las formaciones San Jacinto, Maco y San Cayetano. Localmente, las calizas fracturadas de las formaciones La Risa y Toluviejo pueden ser potenciales reservorios adicionales. En el Cinturón Plegado del Sinú, las principales rocas reservorio son las areniscas cenozoicas de origen marino-deltaico de las formaciones Pajuil, Floresanto, Pavo y Maco. Localmente, las calizas fracturadas de la Formación La Risa pueden ser potenciales reservorios adicionales. Y en la zona costa afuera de la Cuenca de Sinú, el objetivo como reservorio podrían ser calizas coralinas, dadas las condiciones de depósito favorables que se observan en la provincia, una bahía con descargas de agua dulce y moderadas tasas de sedimentación (ANH, 2010).

En el Valle Inferior del Magdalena, la Formación Ciénaga de Oro presenta intercalaciones de lutitas de origen fluvial a transicional marino que actúan como sellos locales para las acumulaciones. En el caso de los cinturones plegados del Sinú y San Jacinto, las lutitas marinas cenozoicas de las formaciones Maralú, Chengue y Carmen, pueden actuar como sellos para los reservorios y sus acumulaciones (ANH, 2010).

En el Valle Inferior del Magdalena, las trampas corresponden con pliegues compresivos relacionados con el Sistema de Fallas de Romeral, truncamientos del reservorio por fallas asociadas a eventos compresivos y extensivos en la cuenca, sobrelape del reservorio contra el basamento y altos de basamento en los que se desarrollan facies calcáreas o siliciclásticas gruesas. En el Cinturón Plegado de San Jacinto, las trampas corresponden es en valles de incisión. En el Cinturón Plegado del Sinú, las trampas corresponden con pliegues asociados a etapas tempranas de formación de diapiros que no rompen completamente la secuencia. Un aspecto favorable de este tipo de pliegues, es que de acuerdo a la geología de superficie son apretados, pero lateralmente extensos, con longitudes entre 5 y 20 km aproximadamente, truncamientos de los reservorios contra los diapiros, y truncamientos por discordancias sindeposicionales causadas por la deformación asociada al desplazamiento vertical de los diapiros de lodo (ANH, 2010).



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**131**



## **2. DELIMITACIÓN DE CUENCAS**

### **2.1 Metodología**

La delimitación de las cuencas del Departamento del Magdalena se realizó mediante varios procesos y usando la Guía de Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia<sup>6</sup>, de la siguiente manera:

- Zonificación de Unidades Hidrográficas.

La metodología de la zonificación de unidades hidrográficas se basó en los procedimientos establecidos inicialmente en la Resolución 0337 en 1978 por el HIMAT (hoy IDEAM) en ese entonces, iniciaron la tarea de zonificar el país en planos cartográficos análogos con base en la cartografía oficial suministrada por el IGAC. El propósito de esa zonificación fue identificar las cuencas donde se encontraban emplazadas las estaciones hidrometeorológicas, para asignarle, un código numérico de cuatro dígitos que permitiera relacionar la cuenca con la estación hidrológica o meteorológica. Partiendo de ese trabajo inicial, se estructuró la red hidrográfica de Colombia para esta versión de zonificación y codificación, con la cartografía oficial del IGAC en formato shapes y MDX (digital) a escala 1:500.000.

Para Colombia, existen 5 unidades Hidrográficas, ver (Figura 2-2)

- Área hidrográfica del Caribe
- Área hidrográfica del Pacífico
- Área hidrográfica del Magdalena-Cauca
- Área hidrográfica del Orinoco
- Área hidrográfica del Amazonas.

El departamento del Magdalena se encuentra en el Área hidrográfica del Caribe y Magdalena Cauca, ver (Figura 2-2).

Finalmente, este sistema se modificó de tal manera que el código propuesto para la identificación de unidades hidrográficas de mayor desagregación a las subzonas y las fuentes, ver( Figura 2-1).

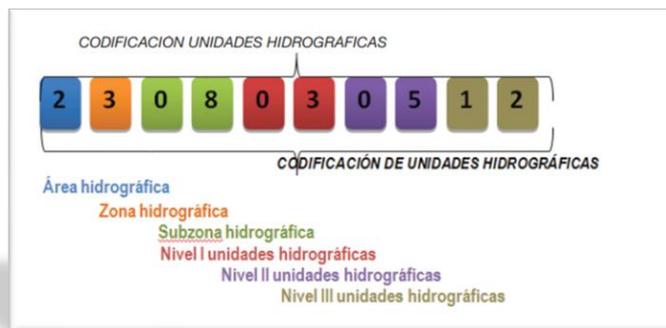
<sup>6</sup> IDEAM, 2013.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 2-1 Sistema de codificación de cuencas.**



Fuente: Ideam 2013.

Los primeros 4 dígitos corresponden a la zonificación hidrográfica nacional, la cual está codificada de la siguiente manera:

El primer dígito corresponde a las áreas hidrográficas; sus valores se encuentran entre 1 y 5 (Tabla 2-1). El departamento del Magdalena, tiene presencia en dos áreas hidrográficas de Colombia, en el área Magdalena-Cauca principalmente y algunas zonas en el área hidrográfica del Caribe.

**Tabla 2-1 Áreas Hidrográficas de Colombia.**

ID	ÁREA HIDROGRÁFICA
1	Caribe
2	Magdalena-Cauca
3	Orinoco
4	Amazonas
5	Pacífico

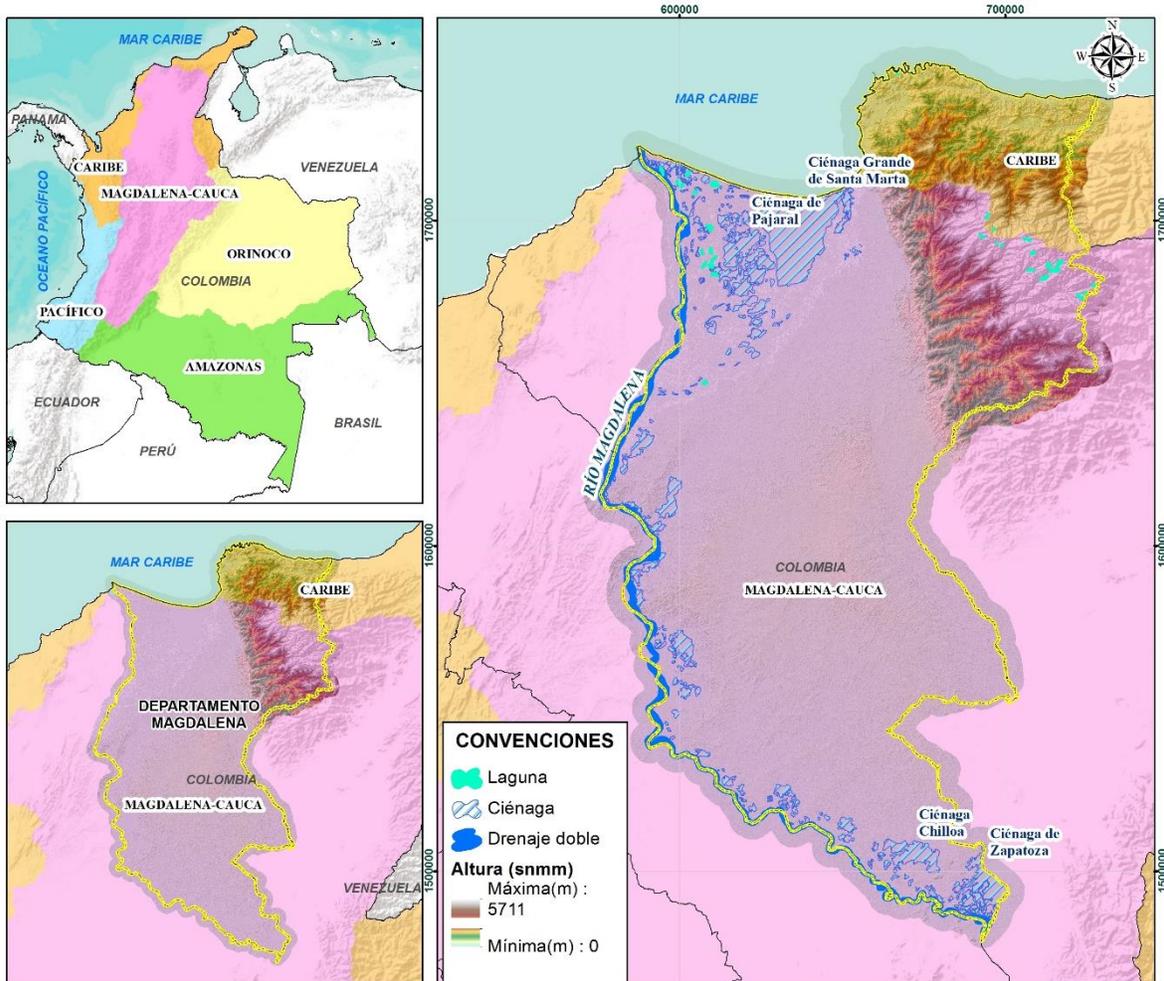
Fuente: Ideam 2013.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 2-2 Ubicación del departamento del Magdalena en áreas hidrográficas.**



Fuente: Ideam 2013, modificado para el presente estudio.

El segundo dígito representa las zonas hidrográficas, las cuales son 41 en el total nacional; en el interior de cada área hidrográfica se inicia la numeración desde 1 y dado que estas no se subdividen en más de 9 zonas, los valores asignados se encuentran entre 1 y 9, ver Tabla 2-2.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**134**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-2 Códigos de zonas hidrográficas.**

ID	CARIBE (1)	MAGDALENA- CAUCA (2)	ORINOCO (3)	AMAZONAS (4)	PACIFICO (5)
1	Atrato-Darién	Alto Magdalena	Inírida	Guainía	Mira
2	Caribe-Litoral	Saldaña	Guaviare	Vaupés	Patía
3	Sinú	Medio Magdalena	Vichada	Apaporis	Tapaje Amarales - Dagua - directos
4	Caribe-Urabá	Sogamoso	Tomo	Caquetá	San Juan
5	Caribe-La Guajira	Bajo MagdalenaCauca-San Jorge	Meta	Yarí	Baudó - directos Pacífico
6	Catatumbo	Cauca	Casanare	Caguán	Pacífico - directos
7	Caribe islas (San Andrés, Providencia, Santa Catalina)	Nechí	Arauca	Putumayo	Pacífico islas
8		Cesar	Orinoco directos	Amazonas - directos	
9		Bajo Magdalena	Apure	Napo	

Fuente: Ideam 2013.

El departamento del Magdalena se encuentra con influencia dentro de las zonas Hidrográficas del Bajo Magdalena Cauca-San Jorge, Bajo Magdalena, Caribe-La Guajira, Cesar.

Los 6 dígitos siguientes deben ser asignados por la corporación autónoma, la cual debe realizar la zonificación hidrográfica regional con apoyo de la cartografía base oficial y el DEM.

El séptimo y octavo dígito indican el número de unidad hidrográfica nivel II, producto de la desagregación de las unidades hidrográficas de nivel I. ejercicio que se realiza en la consultoría en curso, para alcanzar la zonificación hidrográfica a nivel subsiguiente.

El noveno y décimo dígito indican el número de unidad hidrográfica nivel III, producto de la desagregación de las unidades hidrográficas de nivel II.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

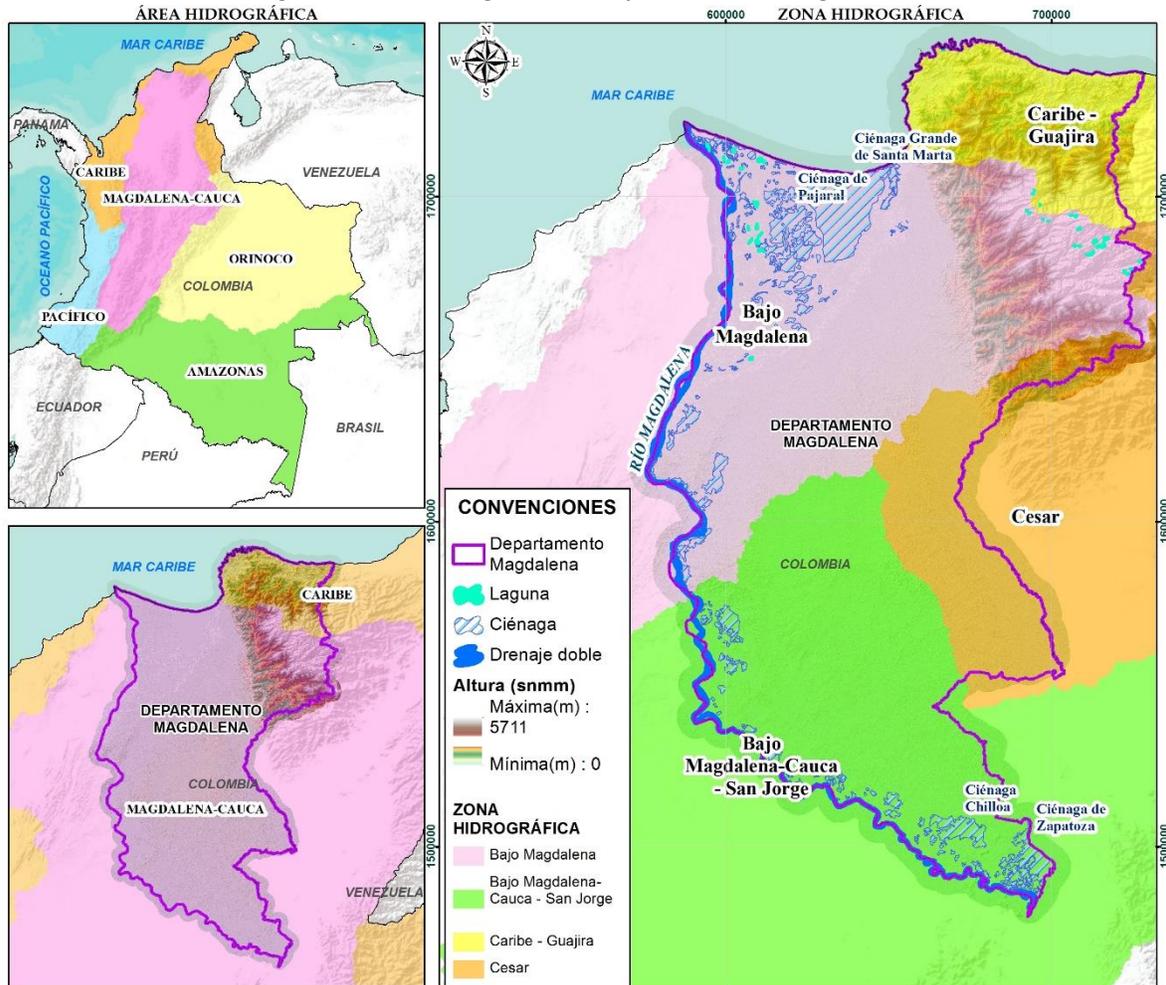
**Página**  
**135**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 2-3 Zonas Hidrograficas del departamento del Magdalena.**



Fuente: Ideam 2013, modificado para el presente estudio.

**2.2 Modelo Digital del Terreno**

El modelo digital de elevación<sup>7</sup> (DEM) es la representación matemática de la altura del relieve y/o otros objetos presentes sobre la superficie del terreno, esta altura está referida respecto al nivel del mar y por ser una representación de carácter matemático es posible su visualización. La estructura

<sup>7</sup> DEM: por su sigla en inglés de Digital Elevation Model



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
136

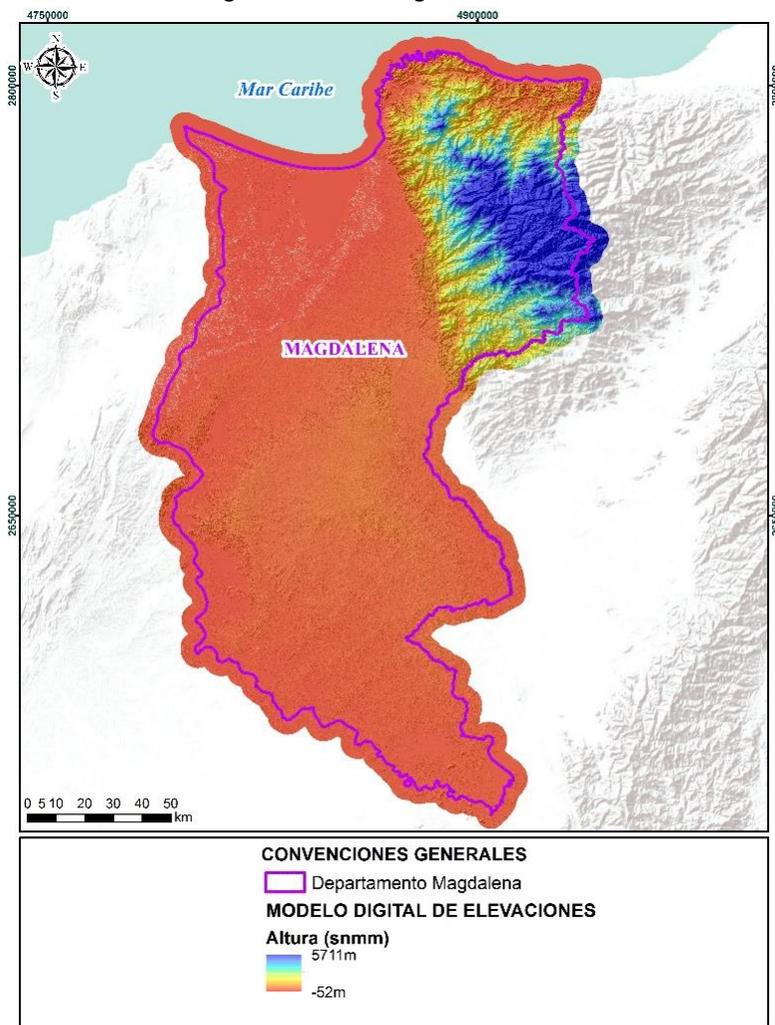
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

de los datos puede ser representada en formato vector o raster; de forma vectorial se utiliza el llamado TIN<sup>8</sup>, estructura que simula la superficie a partir de triángulos; mientras que la estructura raster es regular y normalmente utiliza celdas (pixeles) de forma cuadrada.

**Figura 2-4 Modelo Digital del terreno.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

<sup>8</sup> TIN: por su sigla en ingles de Triangular Irregular Network



El término DEM es a veces utilizado de forma genérica para representar los siguientes dos modelos; el DTM o modelo digital del terreno que representa exclusivamente la superficie del terreno ignorando o excluyendo todo aquello construido o colocado sobre el relieve, es en términos hidrológicos el mejor modelo para representar tanto la superficie de escurrimiento como su red de drenaje; el otro modelo es el DSM<sup>9</sup> o modelo digital de superficie que a diferencia del anterior representa la altura de la superficie entendiendo esta la inclusión de árboles, construcciones u otros objetos que puedan estar presentes sobre el terreno al momento de tomar los datos.

El Modelo digital de elevaciones o DEM, fue tomado del satélite Alos Palsar (Figura 2-4). El satélite de observación japonés ALOS fue lanzado en 2006 por la Agencia Espacial Japonesa (JAXA). El satélite ALOS está compuesto de 3 sistemas independientes (PRSIM, AVNIR-2, PALSAR) que adquieren simultáneamente imágenes ópticas e imágenes de RADAR con diversas resoluciones y coberturas.

Se ha definido un escenario estándar de observación para ALOS a partir de criterios climáticos y con el objetivo de cumplir los objetivos de la misión, es decir crear un archivo mundial de imágenes complementarias con una resolución de 2,5mts en la banda Pancromática, resolución 10m en las bandas multiespectrales, y resoluciones de 10m a 100m para el RADAR.

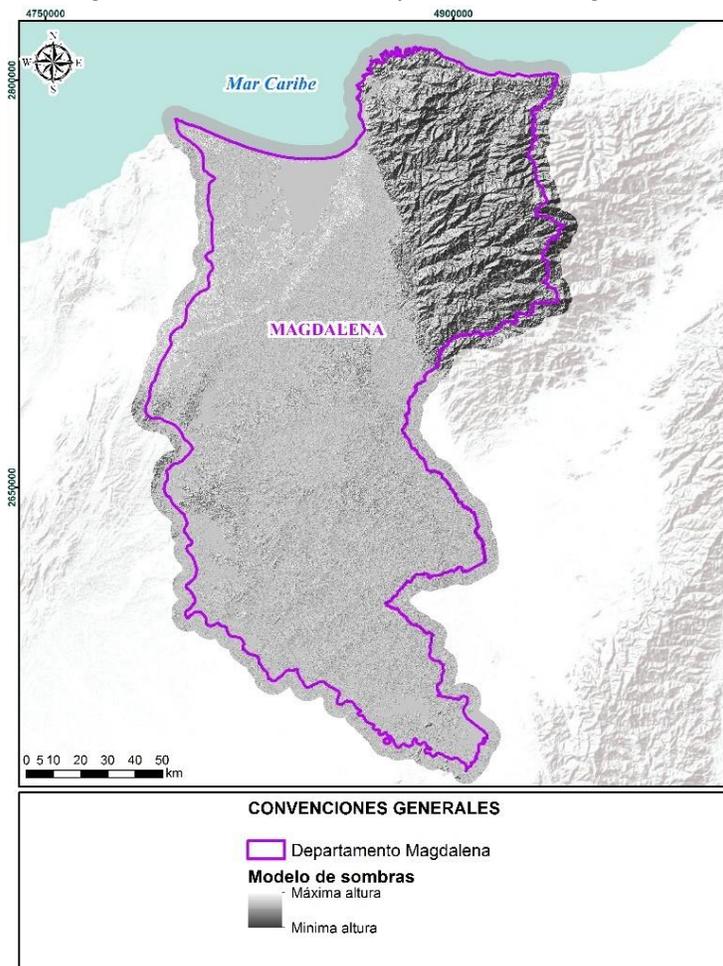
### **2.3 Modelo de sombras**

Los mapas hillshade o mapas de sombras de laderas son uno de los modelos digitales de terreno derivados de archivos DEM que permite mostrar la superficie del territorio a través del sombreado de laderas. El contraste de sombras por el territorio genera un efecto de profundidad en los mapas cuando son utilizados como mapas base o en combinación con imágenes aéreas.

Para este proyecto se utilizó el mapa de sombras como insumo principal para la delimitación de las cuencas, ya que muestra contrastes de pendientes y cambios de altitud, ayudando a una delimitación de mayor detalle, de igual forma se sobrepuso la capa de curvas de nivel, llevando la delimitación a un alto grado de precisión. A continuación, se presenta el mapa de sombras del departamento del Magdalena, ver Figura 2-5.

<sup>9</sup> DSM: por su sigla en inglés de Digital Surface Model

**Figura 2-5 Modelo de Sombra departamento del Magdalena.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

## **2.4 Subzonas Hidrográficas**

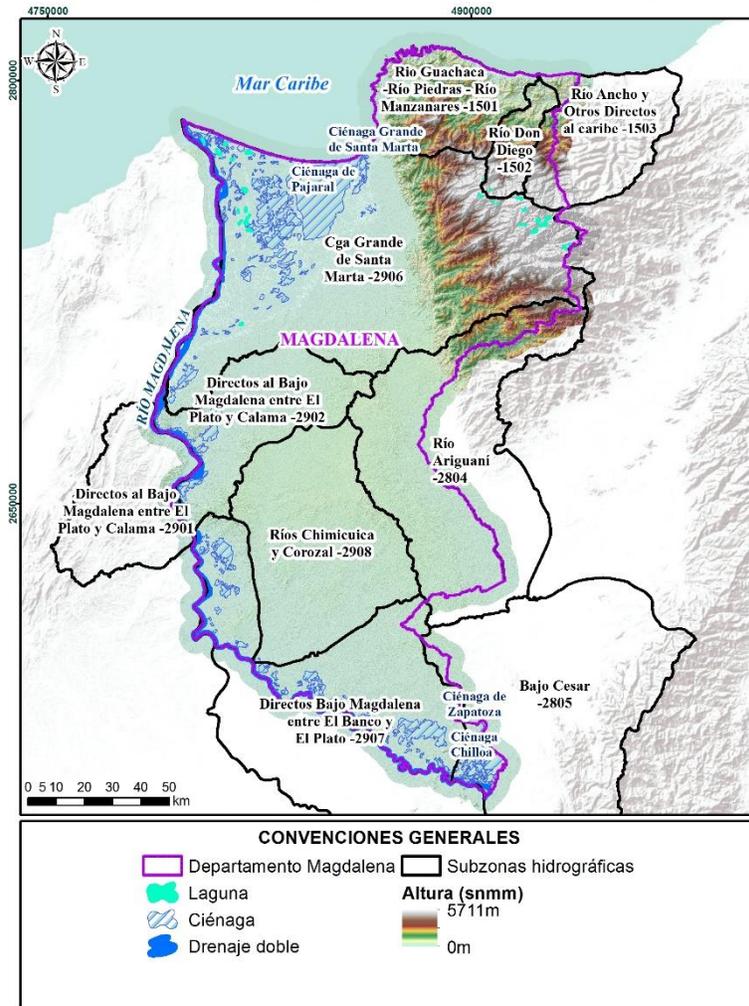
Al determinar detalladamente y a la escala del estudio la línea divisoria de la cuenca con las herramientas anteriormente mencionadas, se procedió a analizar la red de drenaje que compone a la cuenca hidrográfica en estudio, identificando los drenajes principales que, como ya se ha mencionado a lo largo de este documento, presenta varias corrientes de carácter permanente que desembocan al Mar Caribe, sin un cuerpo de agua que recoja las aguas de estos mismos.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Figura 2-6 Subzonas Hidrográficas del Departamento del Magdalena**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Al determinar detalladamente y a la escala del estudio la línea divisoria de la cuenca con las herramientas anteriormente mencionadas, se procedió a analizar la red de drenaje que compone a la cuenca hidrográfica en estudio, identificando los drenajes principales que, como ya se ha mencionado a lo largo de este documento, presenta varias corrientes de carácter permanente que desembocan al Mar Caribe, sin un cuerpo de agua que recoja las aguas de estos mismos. Dado lo anterior, se determinaron varios cauces principales para las unidades hidrográficas de primer nivel



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
140

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

subsiguiente entre los cuales están: Río Córdoba, Río Toribio, Río Gaira, Río Manzanares, Quebrada Concha y Río Piedras, realizando su identificación y la de todos los demás cuerpos de agua, ya sean ríos, quebradas, arroyos u otros, que desembocan en los cuerpos principales o directamente en el mar Caribe.

**2.4.1 Insumos para la delimitación de las cuencas hidrográficas.**

A continuación, se presentan los insumos utilizados para la delimitación de las cuencas hidrográficas en el cual se encuentran principalmente, la conversión del DEM a modelo de sombras(hillshade), combinado con las curvas de nivel y los drenajes de todas las cuencas, sobrepuestos para demarcar y delimitar las cuencas existentes a nivel subsiguiente en el área de estudio.

Posteriormente, por medio del análisis de la cartografía base corregida, las imágenes satelitales y el Modelo Digital de Elevación, se determina la línea divisoria de aguas de cada uno de esos drenajes que llegan a los cuerpos de agua principales o al mar, generando las respectivas subcuencas hidrográfica, como se puede observar en las



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

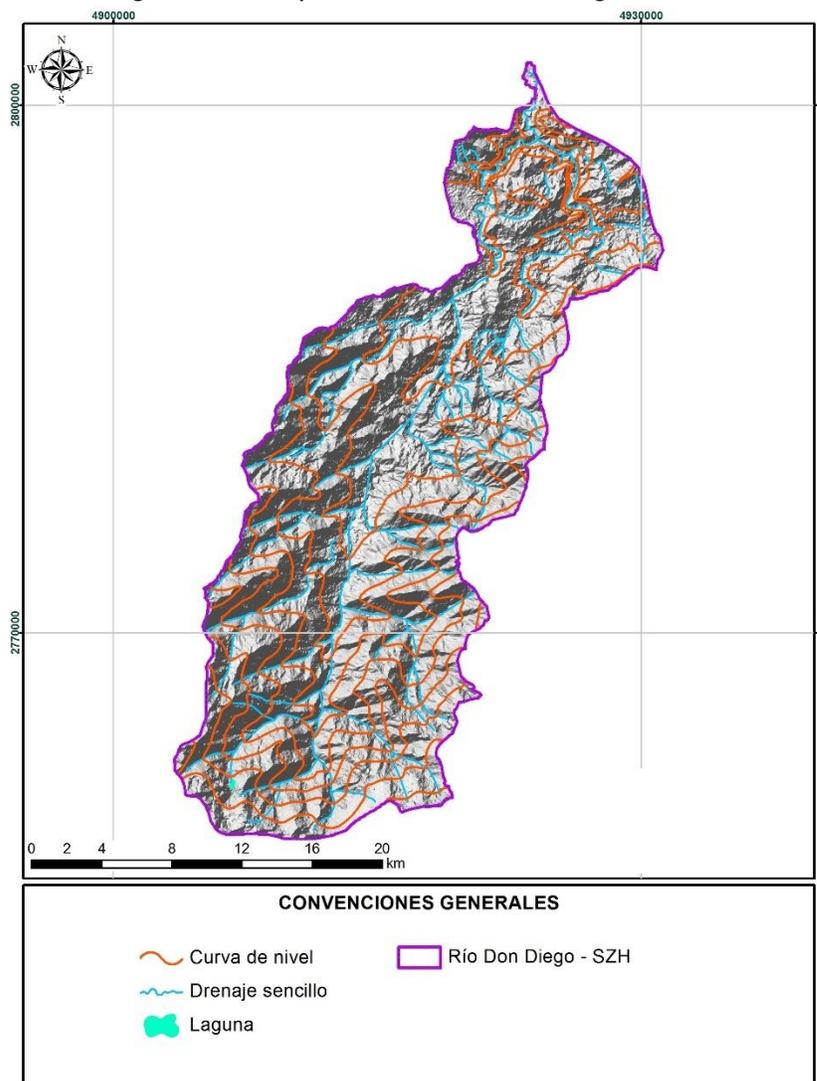
**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**141**

2.4.1.1. Subzona Hidrográfica del Río Don Diego, (1502). pertenece al Área Hidrográfica del Caribe.

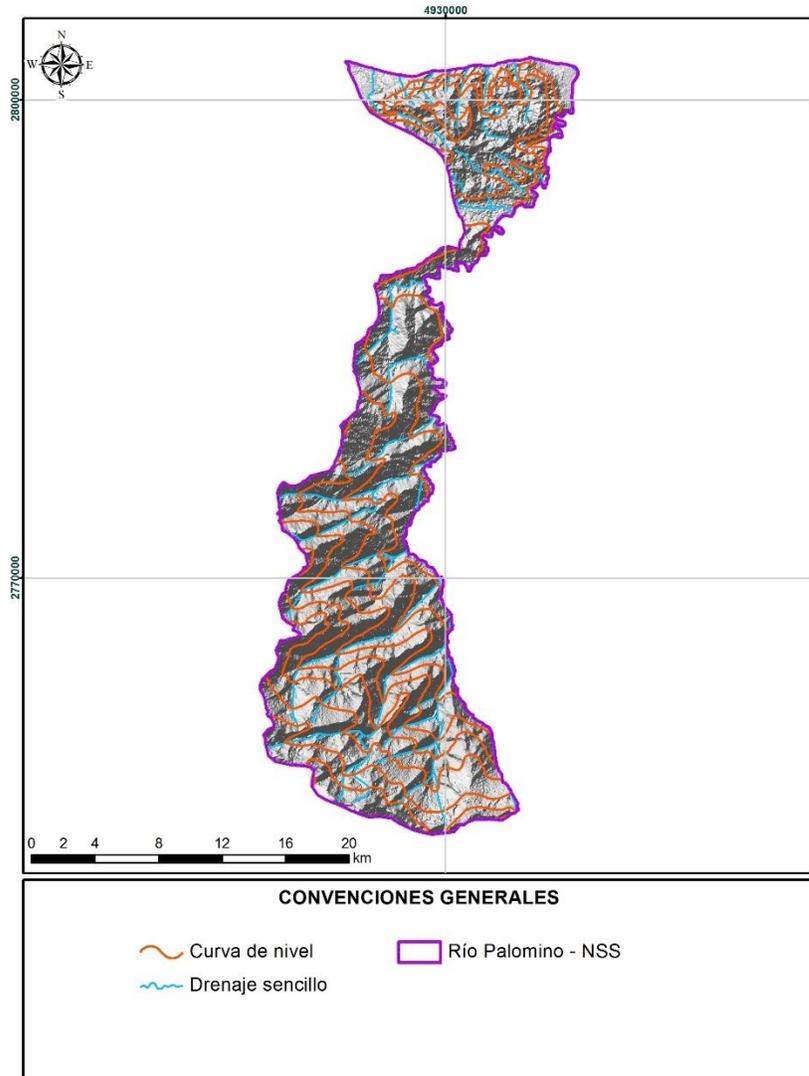
**Figura 2-7 Insumo para delimitación Río Don Diego.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

2.4.1.2. Subzona Hidrográfica del río Ancho y Otros Directos al Caribe, (1503), Nivel subsiguiente río Palomino. (1503-01) pertenece al Área Hidrográfica del Caribe Figura 2-8

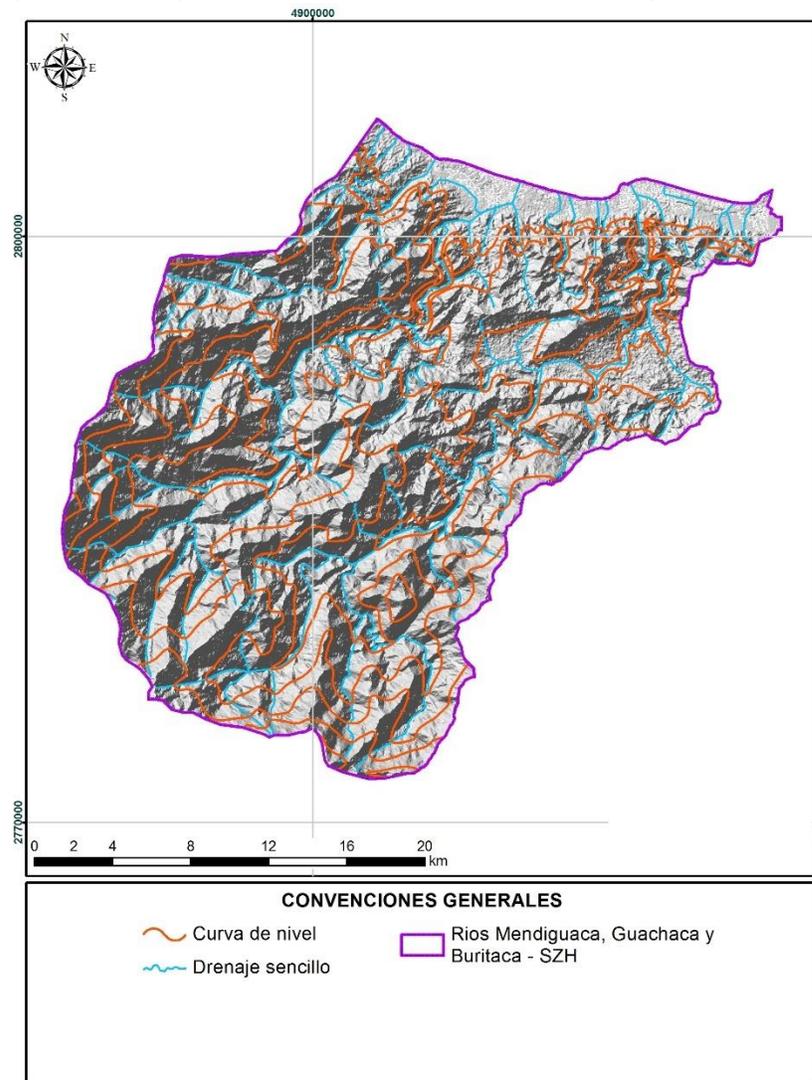
**Figura 2-8 Insumo para delimitación Río Ancho y Otros Directos al Caribe.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

2.4.1.3. Subzona Hidrográfica de los ríos Medihuaca, Guachaca y Buritaca (1509), que pertenece al Área Hidrográfica del Caribe. Figura 2-9

**Figura 2-9 Insumo para delimitación, Ríos Mendihuaca, Guachaca y Buritaca.**

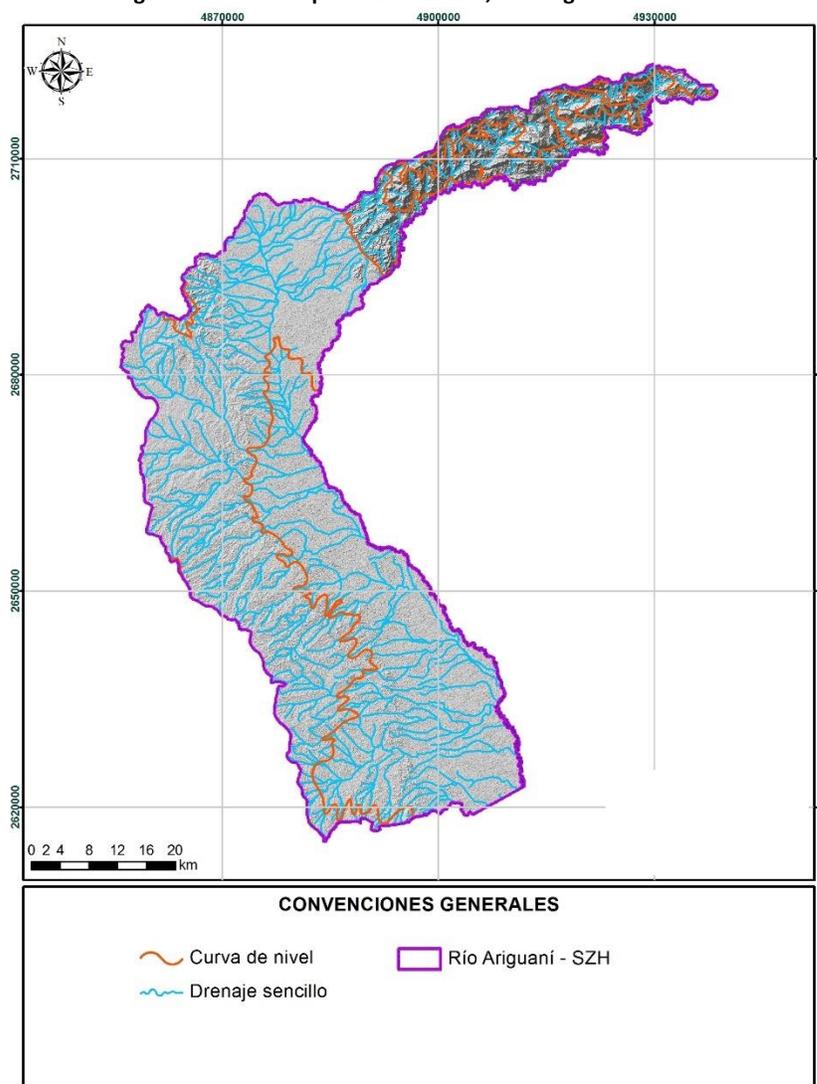


Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



2.4.1.4. Subzona Hidrográfica del río Ariguani (2804), que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena-Cauca. Figura 2-10

**Figura 2-10 Insumo para delimitación, Río Ariguani.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

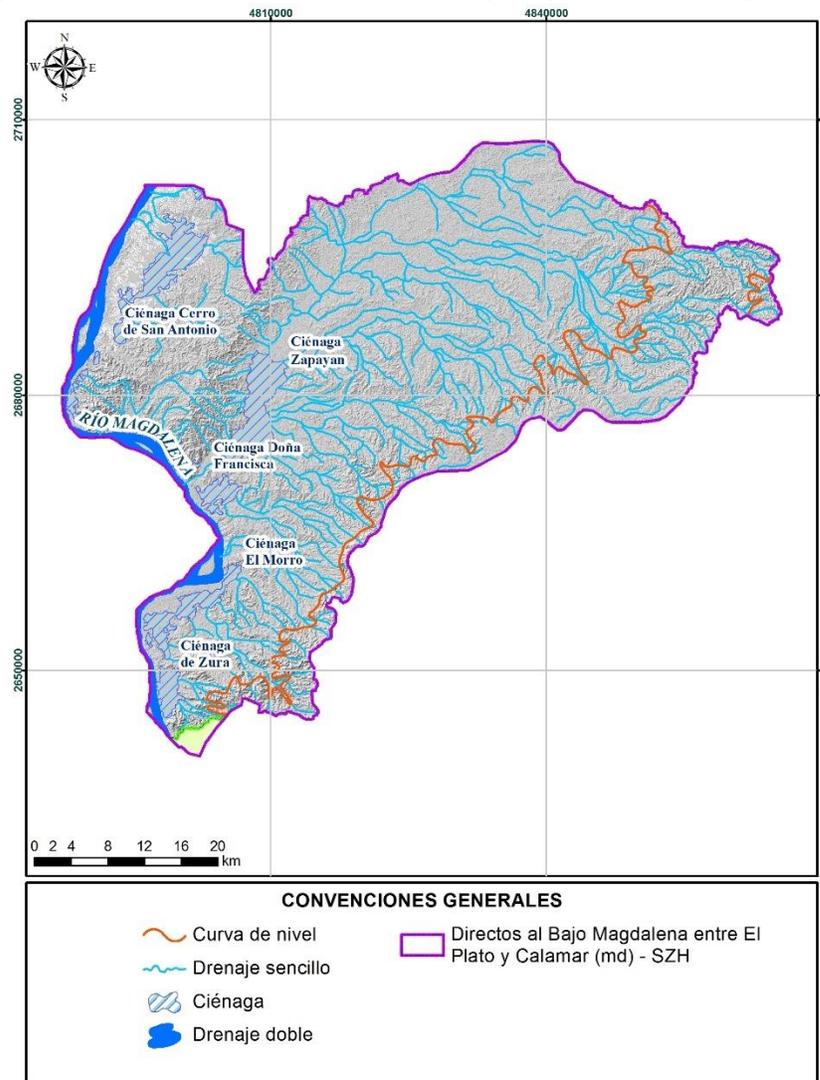
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.1.5. Subzona Hidrográfica del río Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar (2902), que pertenece al Area Hidrográfica del Magdalena Cauca. Figura 2-11.

**Figura 2-11 Insumo para delimitación Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**146**

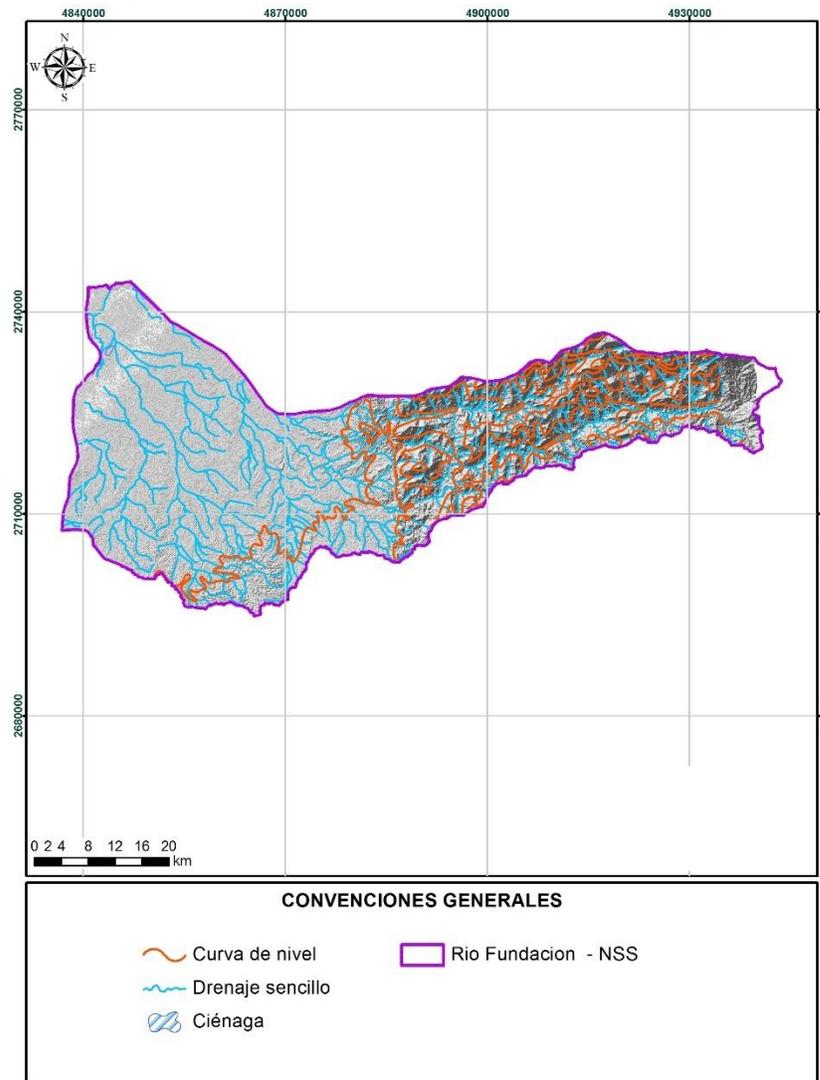
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.1.6. *Ciénaga Grande se Santa Marta (2906), nivel subsiguiente, cuenca del Río Fundación (2906-04) que pertenece al Área Hidrográfica del Caribe. Figura 2-12.*

**Figura 2-12 Insumo para delimitación Río Fundación.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

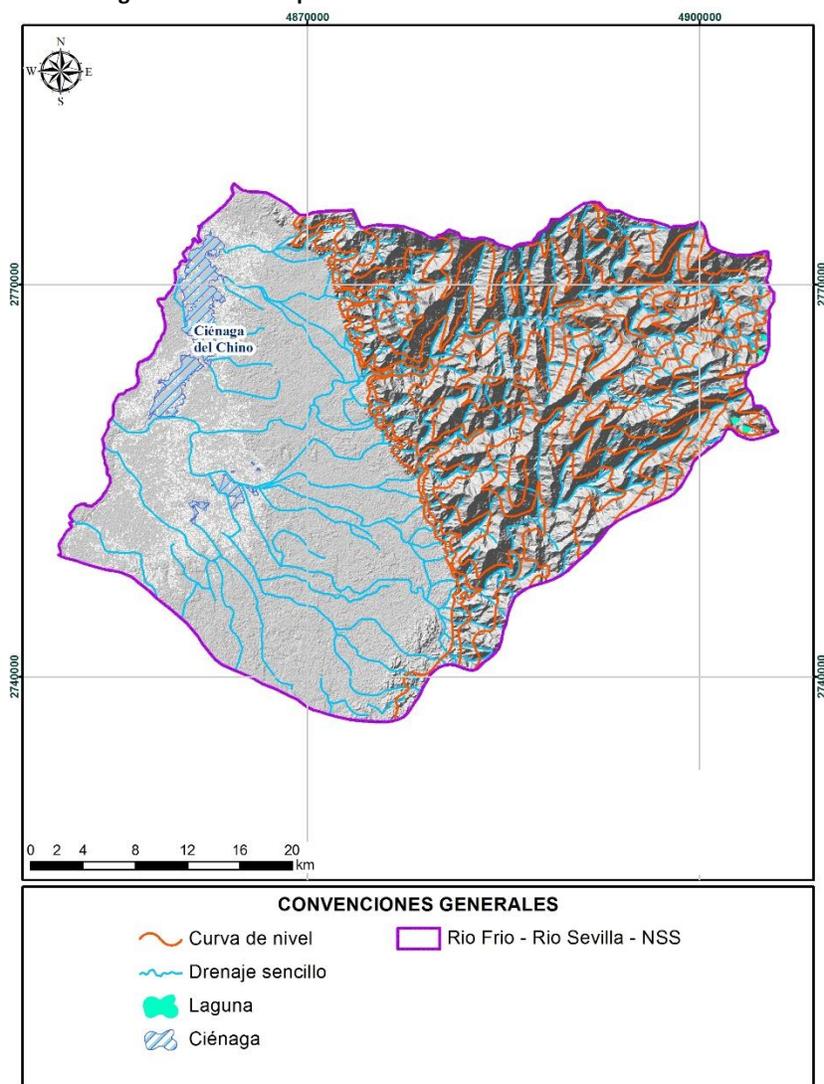
**Aprobó:**

**Página**  
**147**



2.4.1.7. Subzona Hidrográfica Ciénaga Grande de Santa Marta (2906), nivel subsiguiente Río frío-Río Sevilla (2906-02) que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena Cauca. Figura 2-13.

**Figura 2-13 Insumo para delimitación Río-Fundación-Río Sevilla.**

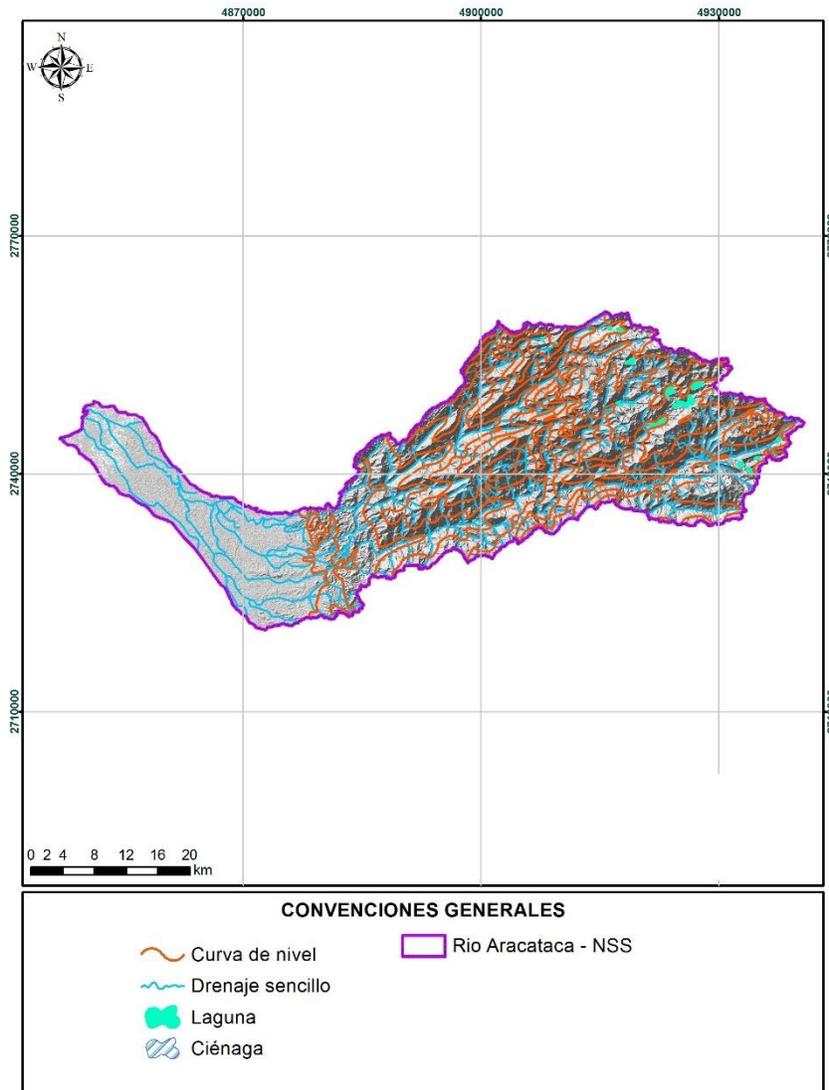


Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



2.4.1.8. Subzona Hidrográfica Ciénaga Grande de Santa Marta (2906), nivel subsiguiente Rio Aracataca (2906-03) que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena-Cauca. Figura 2-14.

**Figura 2-14 Insumo para delimitación río Aracataca.**

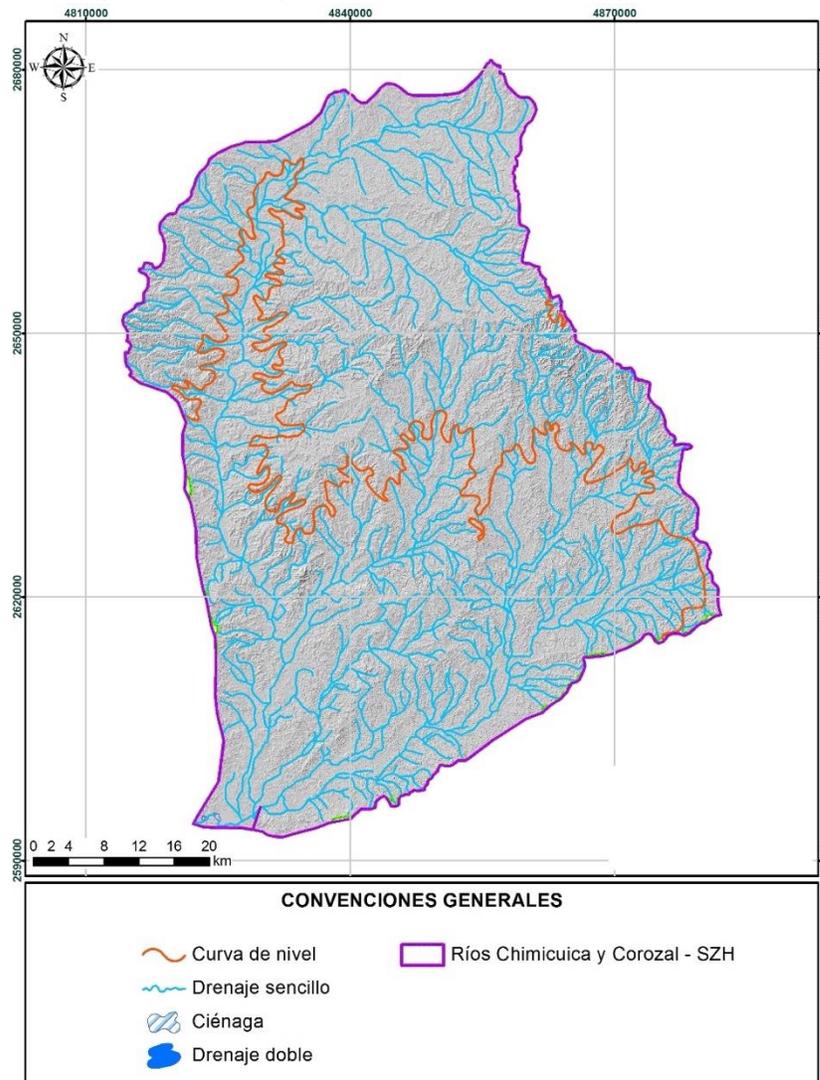


Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 202



2.4.1.9. Subzona Hidrográfica Ríos Chimuica y Corozal (2908), que pertenece al Area Hidrográfica del Magdalena-Cauca. Figura 2-15.

**Figura 2-15 Insumo para delimitación Ríos Chimuica y Corozal.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**2.4.2 Delimitación del Nivel Subsiguiente.**

Delimitación de cuencas de orden subsiguiente a escala 1:25:000.

A continuación, se presenta la delimitación del nivel subsiguiente de todas las cuencas del Magdalena, en cada una se presenta, gráficamente la localización y la tabla con el código para cada cuenca, a partir de esta delimitación y codificación se procederá en el siguiente capítulo a la asignación de valores para la priorización, obteniendo las cuencas priorizadas en el departamento susceptibles a Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH).

Se delimitaron 9 cuencas las cuales se codificaron al nivel subsiguiente, dependiendo de la codificación anterior de cada una, 4 cuencas presentaban POMCAS, por lo cual no fue necesario realizar la codificación de igual manera estas se presentan en el siguiente desarrollo.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**151**

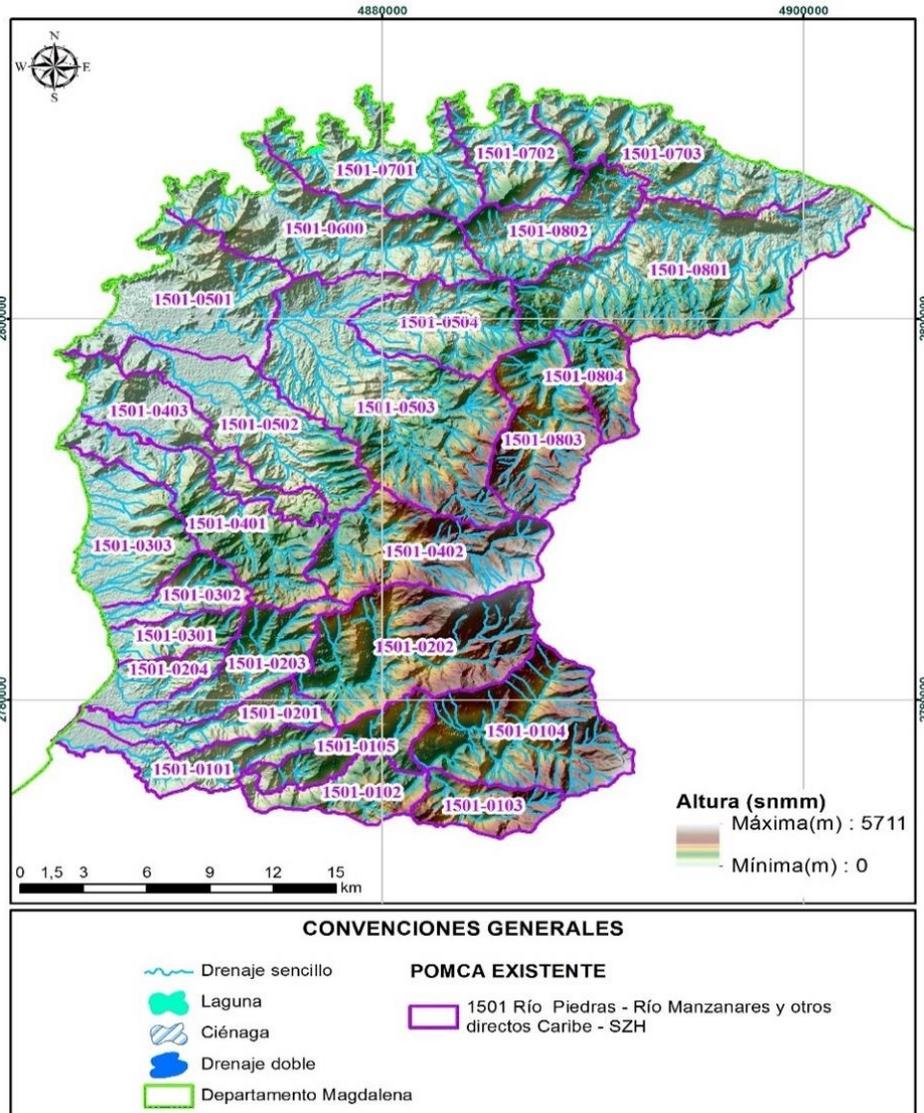
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.1 Río Piedras - Río Manzanares y otros directos Caribe (1501), que pertenece al área Hidrográfica del Caribe, se presenta en la Figura 2-16.

**Figura 2-16 Delimitación de la SZH, Río Piedras - Río Manzanares y otros directos Caribe**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**152**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-3 Delimitación de las cuencas del Río Piedras - Río Manzanares y otros directos Caribe.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
1501-01	Río Córdoba	1501-0101	Río Córdoba-Sector Cordobita
		1501-0102	Quebrada Lourdes y otros directos al Río Córdoba (mi)
		1501-0103	Quebrada La Sierrita
		1501-0104	Río Córdoba-Sector Agualinda
		1501-0105	Quebrada El Quindío y otros directos al Río Córdoba (md)
1501-02	Río Toribio	1501-0201	Río Toribio entre vereda El Vergel y Mar Caribe
		1501-0202	Río Toribio entre Guayabal y El Vergel
		1501-0203	Quebrada Marinca
		1501-0204	Quebrada El Guayabo
1501-03	Quebrada Don Jaca y otros directos al Caribe	1501-0301	Quebrada El Doctor
		1501-0302	Quebrada Don Jaca
		1501-0303	Quebrada El Ébano y otros directos al Caribe
1501-04	Río Gaira	1501-0401	Directos al Río Gaira entre Minca y el mar Caribe (mi)
		1501-0402	Río Gaira entre la Cuchilla de San Lorenzo y Minca
		1501-0403	Directos al río Gaira entre Minca y el mar Caribe (md)
1501-05	Río Manzanares	1501-0501	Río Manzanares en Santa Marta
		1501-0502	Quebrada Tamacá
		1501-0503	Río Manzanares entre la Cuchilla de San Lorenzo y Santa Marta
		1501-0504	Quebrada Matogiro (Donama)
1501-06	Quebrada Concha	1501-0600	Quebrada Concha
1501-07	Directos al Caribe en el Parque Tayrona	1501-0701	Quebrada Gayraca y otros directos al Caribe
		1501-0702	Quebrada Cinto y otros directos al Caribe
		1501-0703	Quebradas Santa Rosa, Playa Brava y otros directos al Caribe
1501-08	Río Piedras	1501-0801	Río Piedras entre San Isidro y el Mar Caribe
		1501-0802	Quebrada Jordán
		1501-0803	Río Piedras entre la Cuchilla de San Lorenzo y San Isidro
		1501-0804	Quebrada La Lisa

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**153**

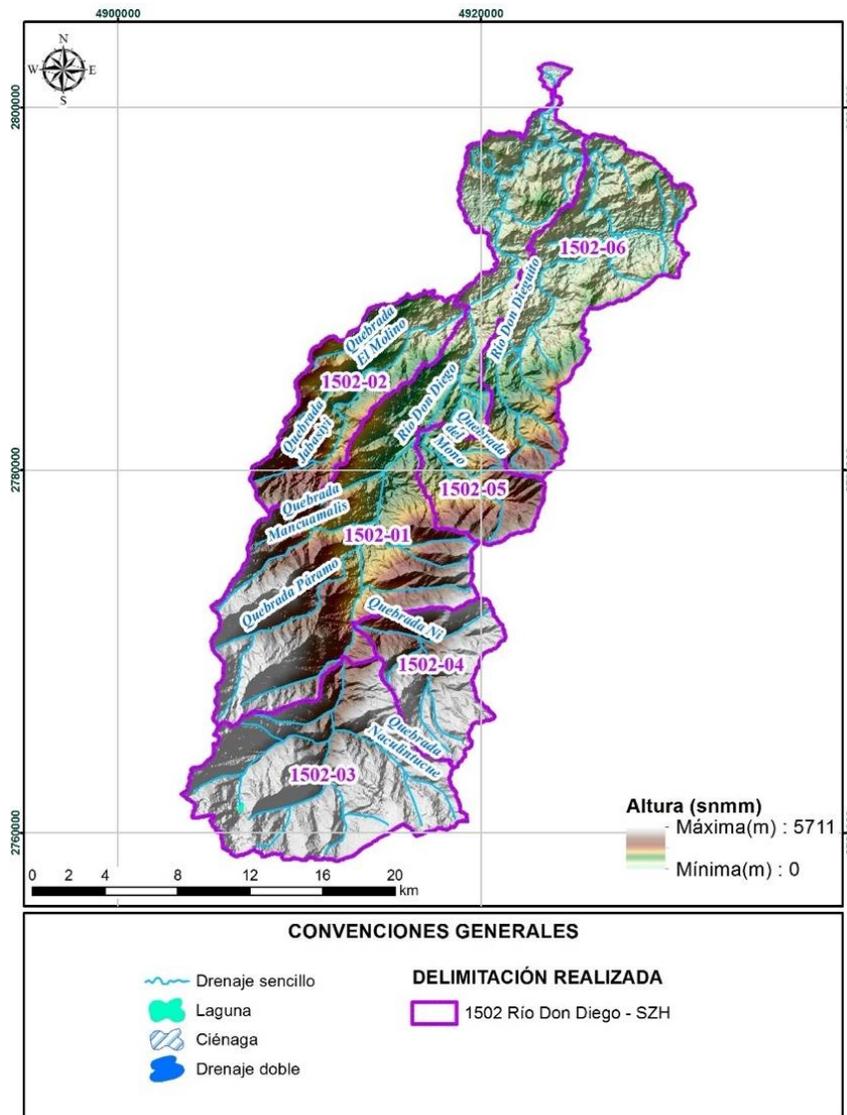
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.2 Río Don Diego (1502), que pertenece al área Hidrográfica del Caribe, se presenta en la Figura 2-17.

**Figura 2-17 Delimitación de la SZH, río Don Diego.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
154

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-4 Delimitación al nivel subsiguiente Río Don Diego.**

Subzona Hidrográfica		Unidades hidrográficas I nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
1502	Río Córdoba	1502-01	Directos Río Don Diego
		1502-02	Quebrada El Molino
		1502-03	Quebrada Guínue y Quebrada Naculintucue, parte alta Río Don Diego
		1502-04	Quebrada Ni
		1502-05	Quebrada del Mono
		1502-06	Río Don Dieguito

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**155**

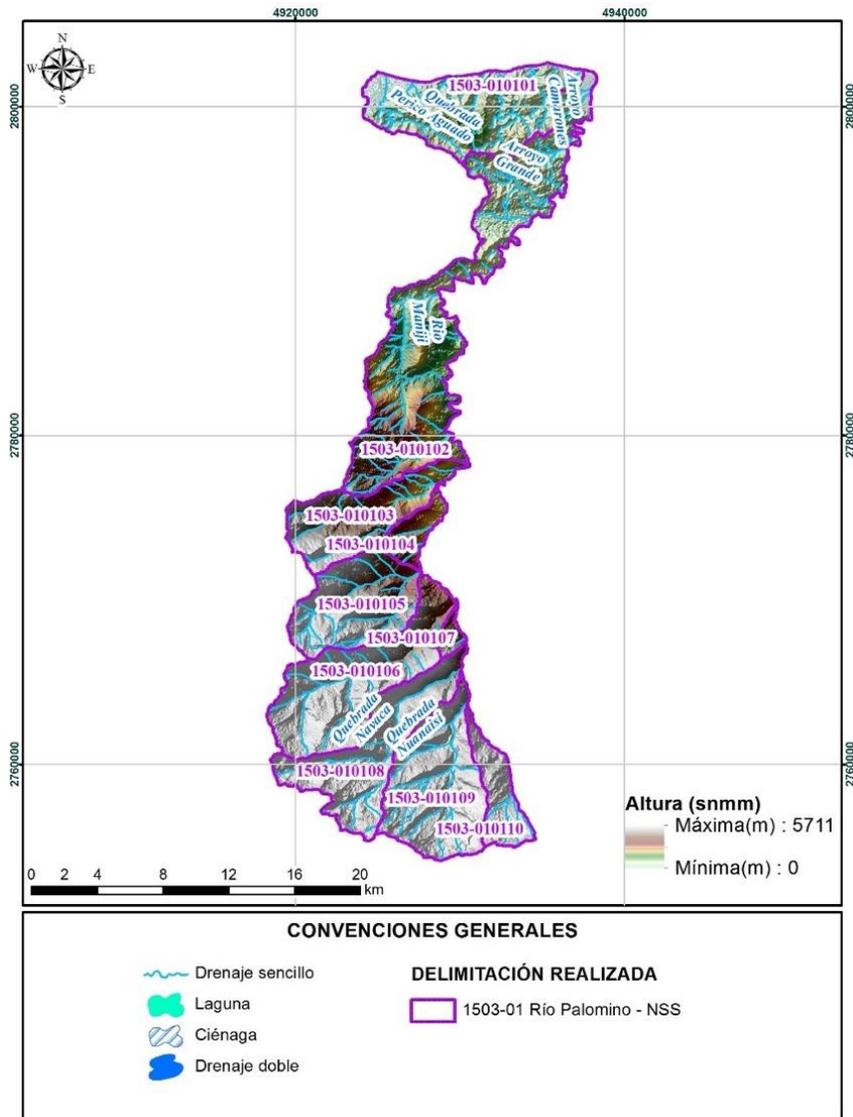
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.3 Río Ancho y Otros Directos al Caribe, (1503), Nivel subsiguiente río Palomino. (1503-01), se presenta en la Figura 2-18.

**Figura 2-18 Delimitación de la SZH río Ancho y Otros Directos al Caribe.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
156

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-5 Delimitación de la SZH río Ancho y Otros Directos al Caribe.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
1503-01	Río Palomino NSS	1503-0101	Directos al Caribe
		1503-0102	Directos al Río Palomino (mi)
		1503-0103	Quebrada Manitzá (mi)
		1503-0104	Quebrada Salúa y otros directos al Río Palomino
		1503-0105	Río Suaca
		1503-0106	Quebrada Nuanaisí
		1503-0107	Directos al Río Palomino (mi)
		1503-0108	Quebrada Navaca
		1503-0109	Quebrada NN
		1503-0110	Directos al Río Palomino (mi)

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**157**

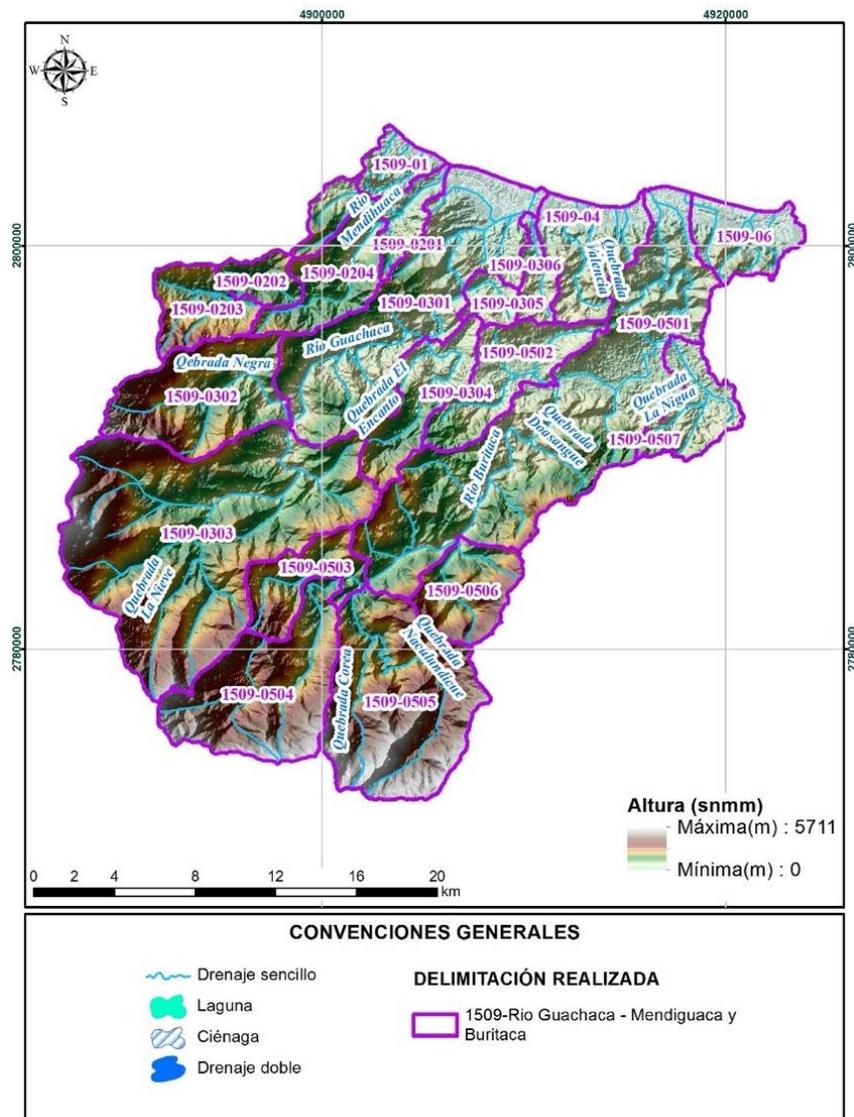
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.4 Ríos Medihuaca, Guachaca y Buritaca (1509), que pertenece al Área Hidrográfica del Caribe, se presenta en la Figura 2-19.

**Figura 2-19 Delimitación de la SZH Medihuaca, Guachaca y Buritaca.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
158

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-6 Delimitación de la SZH Medihuaca, Guachaca y Buritaca.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
1509-01	Directos Al caribe	1501-0101	Directos Al caribe
1509-02	Río Medihuaca	1509-0201	Río Medihuaca parte baja
		1509-0202	Río Medihuaca parte alta
		1509-0203	Quebrada Medellín
		1509-0204	Río Medihuaca parte media
1509-03	Río Guachaca	1509-0301	Río Guachaca parte baja
		1509-0302	Quebrada Negra
		1509-0303	Quebrada La Nieve y otros directos, parte alta Río Guachaca
		1509-0304	Quebrada El Encanto
		1509-0305	Quebrada El Diablo
		1509-0306	Quebrada Mamá Conchita
1509-04	Directos al Caribe	1509-0401	Directos Al caribe
1509-05	Río Buritaca	1509-0501	Río Buritaca parte baja
		1509-0502	Quebrada NN
		1509-0503	Quebrada NN
		1509-0504	Río Buritaca parte alta
		1509-0505	Quebrada Naculundicue
		1509-0506	Quebrada NN
		1509-0507	Quebrada Unión ó El Sol
1509-06	Directos Al caribe	1509-0600	Directos Al caribe

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**159**

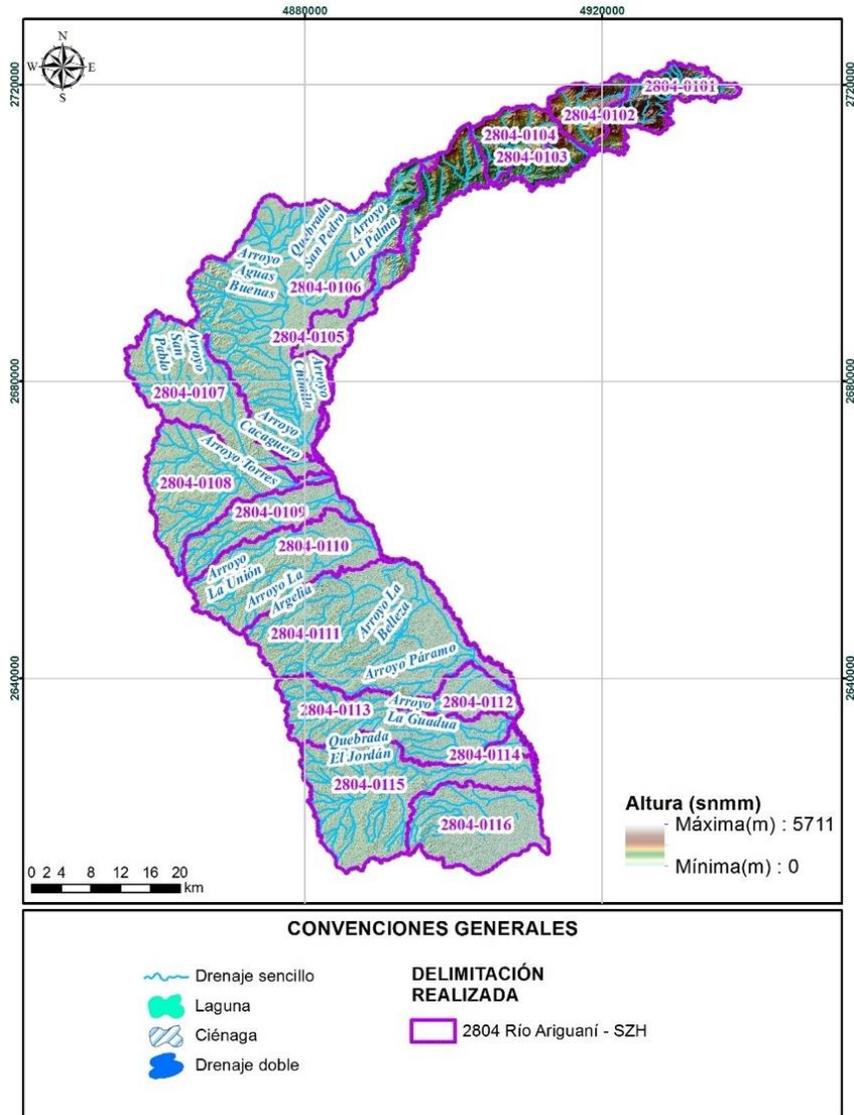
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.5 Río Ariguani (2804), que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena-Cauca, se presenta en la Figura 2-20.

**Figura 2-20 Delimitación de la SZH Río Ariguani.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
160

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-7 Delimitación de la SZH Río Ariguani.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2804-01	Río Ariguani-márgen izquierda (mi)	2804-0101	Río La Caja
		2804-0102	Río Las Flores
		2804-0103	Quebrada Las Pavas y otros directos al Río Ariguani
		2804-0104	Quebrada Chinchicuá
		2804-0105	Quebrada La Danta y otros directos al Río Ariguani
		2804-0106	Arroyo Chimila
		2804-0107	Arroyo Cacaguero
		2804-0108	Arroyo Ballesteros
		2804-0109	Arroyo Melchorero
		2804-0110	Arroyo Alejandría
		2804-0111	Arroyo Mayales Páramo
		2804-0112	Arroyo Inguenza
		2804-0113	Quebrada Santa Helena
		2804-0114	Quebrada NN y otros directos al Río Ariguani
		2804-0115	Caño Jordán (Bijagual)
2804-0116	Arroyo El Higuito		

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

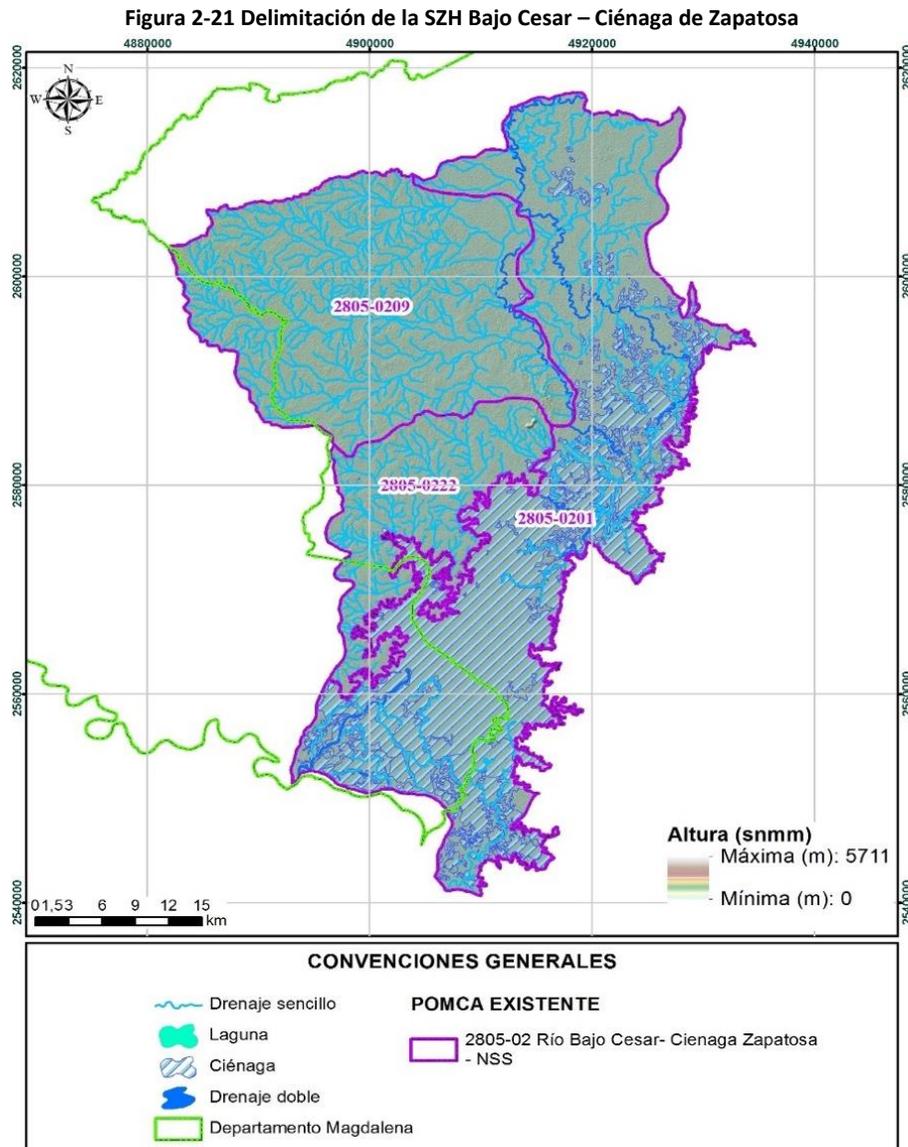
**Página**  
**161**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.6 Río Bajo Cesar – Ciénaga de Zapatos (2805), que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena Cauca, se presenta en la Figura 2-21.



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
162

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-8 Delimitación de la SZH Bajo Cesar – Ciénaga de Zapatosa**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2805-02	Rio Bajo Cesar y Ciénaga Zapatosa	2805-0201	Sistema Cienagoso Zapatosa
		2805-0209	C. Cñ. Largo
		2805-0222	C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Ay Guamal

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**163**

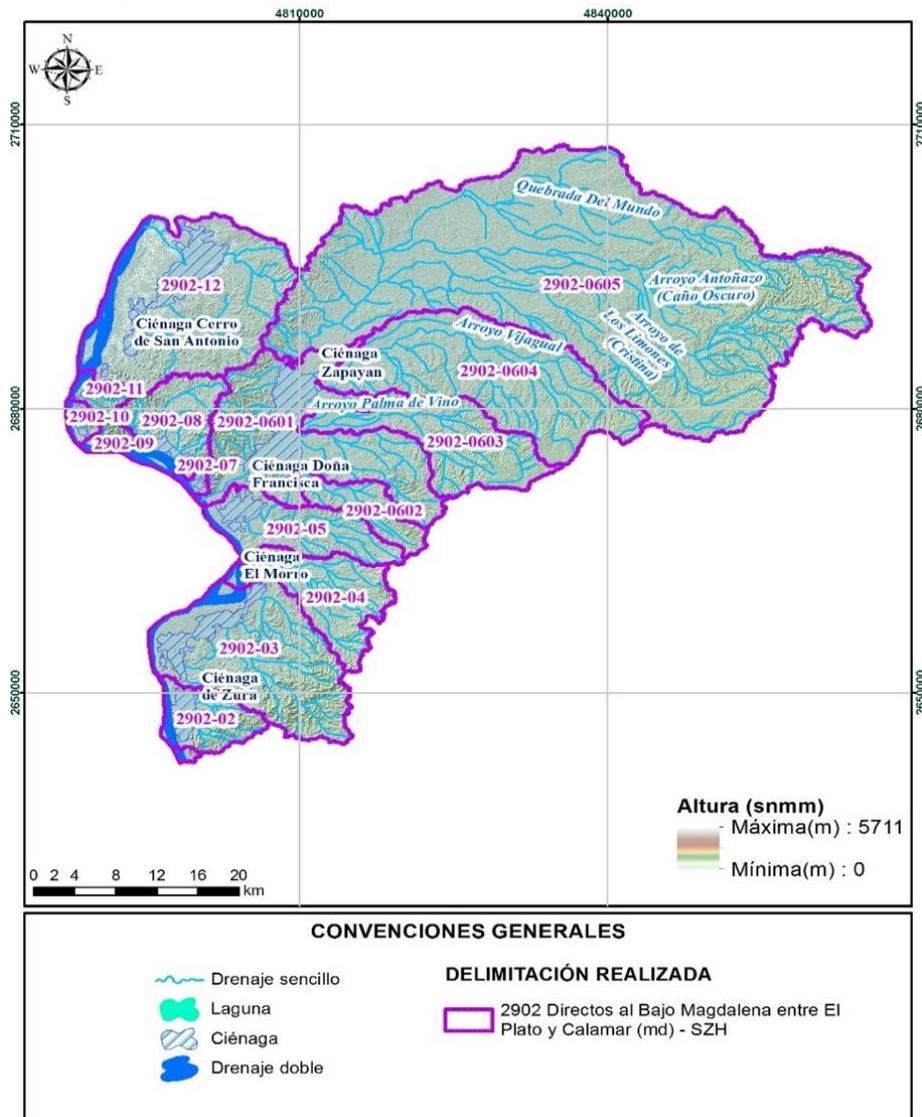
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.7 Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar (2902), que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena Cauca, se presenta en la Figura 2-22.

**Figura 2-22 Delimitación Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
164

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-9 Delimitación Directos al Bajo Magdalena entre Plato y Calamar.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2902-01	Ciénaga Doña Jerónima y otros directos al Río Magdalena	2902-0101	Ciénaga Doña Jerónima y otros directos al Río Magdalena
2902-02	Ciénaga de Zura y otros directos al Río Magdalena	2902-0200	Ciénaga de Zura y otros directos al Río Magdalena
2902-03	Ciénaga del Morro y otros directos al Río Magdalena	2902-0300	Ciénaga del Morro y otros directos al Río Magdalena
2902-04	Arroyo Membrillal	2902-0400	Arroyo Membrillal
2902-05	Ciénaga Doña Francisca y otros directos al Río Magdalena	2902-0500	Ciénaga Doña Francisca y otros directos al Río Magdalena
2902-06	Ciénaga Zapayan	2902-0601	Arroyo Atravezado y oros directos a la Ciénaga Zapayan
		2902-0602	Arroyo Mata de Caña
		2902-0603	Arroyo Palma de Vino
		2902-0604	Arroyo La Soledad
		2902-0605	Quebrada Zapayán
2902-07	Ciénaga de Pato	2902-0700	Ciénaga de Pato
2902-08	Ciénaga Cotoré	2902-0800	Ciénaga Cotoré
2902-09	Ciénaga Zarzal y otros directos al Río Magdalena	2902-0900	Ciénaga Zarzal y otros directos al Río Magdalena
2902-10	Ciénaga de Moreno y otros directos al Río Magdalena	2902-1000	Ciénaga de Moreno y otros directos al Río Magdalena
2902-11	Ciénaga La Palma y otros directos al Río Magdalena	2902-1100	Ciénaga La Palma y otros directos al Río Magdalena
2902-12	Ciénaga Cerro de San Antonio y otros directos al Río Magdalena.	2902-12	Ciénaga Cerro de San Antonio y otros directos al Río Magdalena.

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

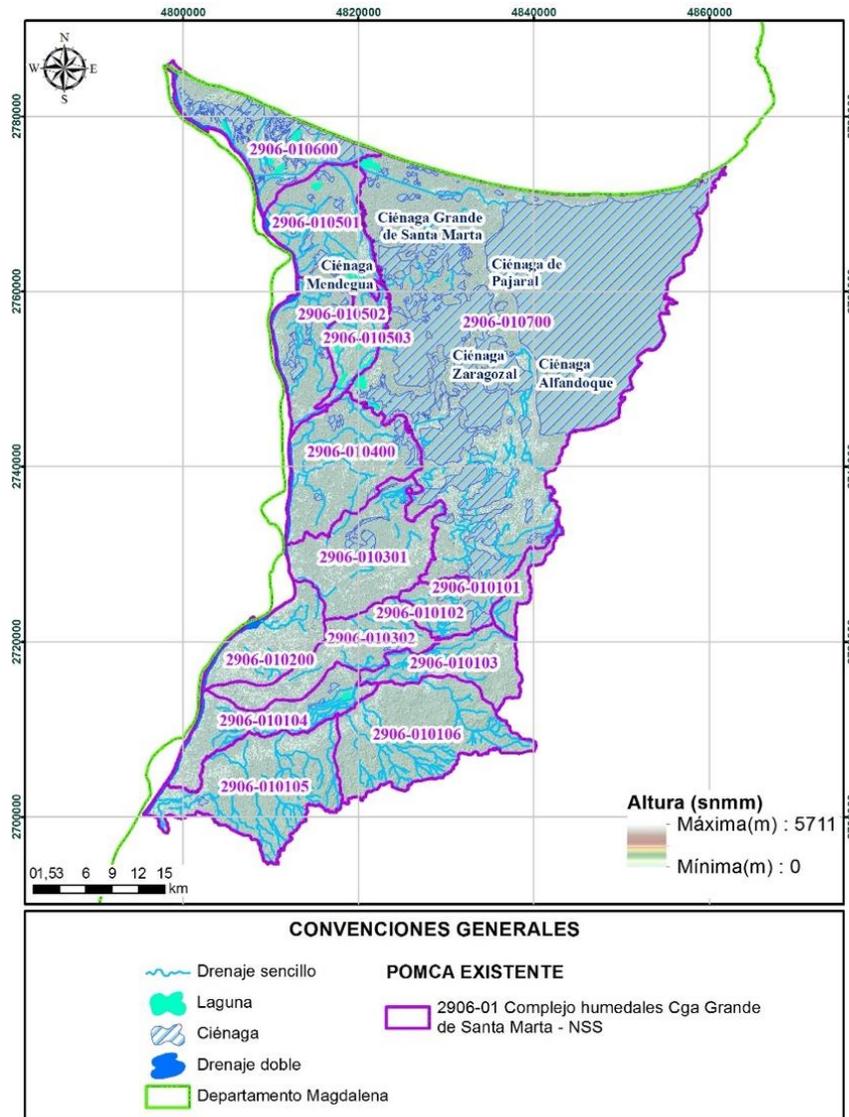
**Aprobó:**

**Página**  
**165**



2.4.2.8 *Ciénaga Grande de Santa Marta (2906), Complejo humedales Ciénaga Grande de Santa Marta (2906-01), que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena Cauca, se presenta en la Figura 2-23.*

**Figura 2-23 Delimitación de la SZH Complejo humedales Ciénaga Grande de Santa Marta.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-10 Complejo humedales Ciénaga Grande de Santa Marta**

Unidades hidrográficas II nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2906-0101	Caño Schiller	2906-010101	Caño Schiller entre El Jagüey y SFF CGSM
		2906-010102	Complejo Ciénaga Playazo
		2906-010103	Caño Schiller entre La Loma y El Jagüey
		2906-010104	Caño Schiller entre el río Magdalena y La Loma
		2906-010105	Arroyo Pacheco y otros directos al Caño Schiller
		2906-010106	Arroyos Palma de Vino, Pertuz y Los Puercos
2906-0102	Caños Hondo, El Loro y otros directos al río Magdalena	2906-010200	Caños Hondo, El Loro y otros directos al río Magdalena
2906-0103	Complejo Humedal Buenavista	2906-010301	Complejo Ciénaga de Buenavista
		2906-010302	Complejo Ciénaga El Diluvio
2906-0104	Complejo Caño El Salado	2906-010400	Complejo Caño El Salado
2906-0105	Complejo Cenagoso del Magdalena en Sitionuevo	2906-010501	Complejo Cenagoso-Sector Palermo
		2906-010502	Complejo Cenagoso-Sector Sitionuevo
		2906-010503	Caño Los Micos
2906-0106	Complejo de Ciénagas Vía Parque Isla Salamanca	2906-010600	Complejo de Ciénagas Vía Parque Isla Salamanca
2906-0107	Complejo Lagunar Ciénaga Grande	2906-010700	Complejo Lagunar Ciénaga Grande

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**167**

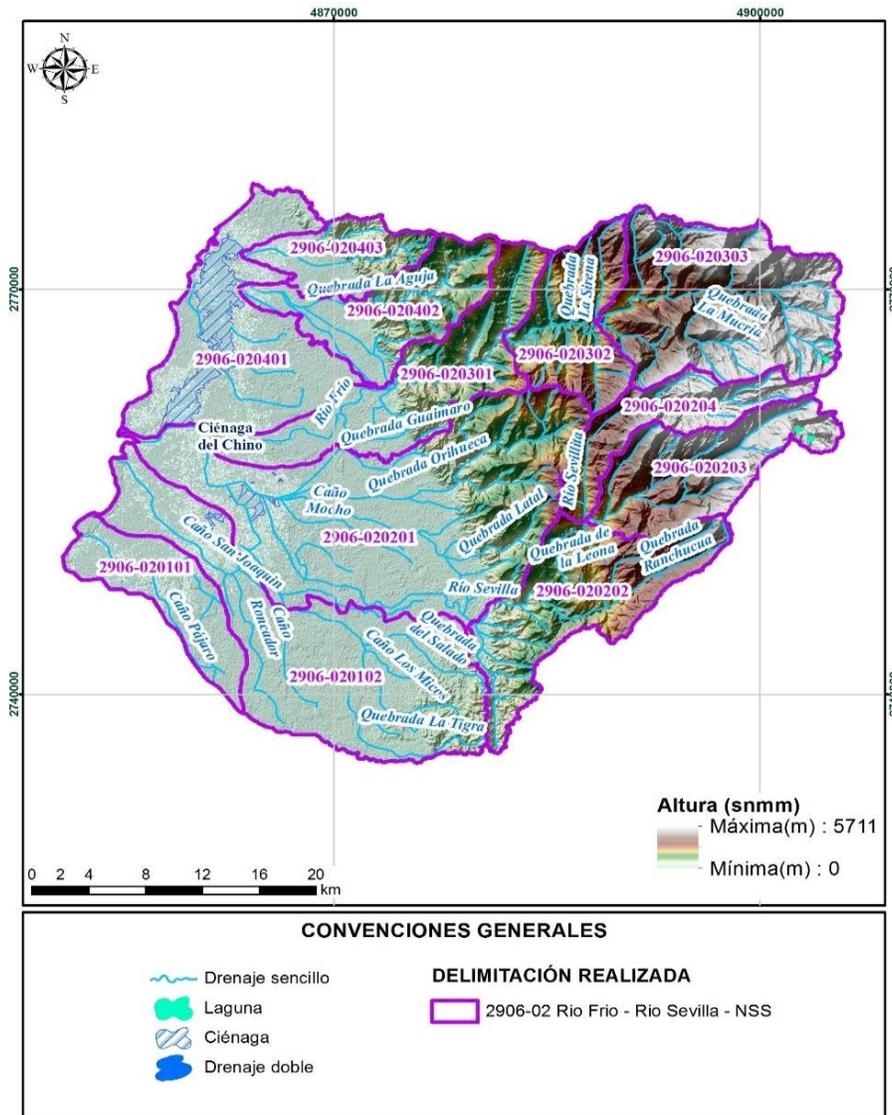
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.9 Ciénaga Grande de Santa Marta (2906), nivel subsiguiente Río frío-Río Sevilla (2906-02) que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena Cauca, se presenta en la Figura 2-24.

**Figura 2-24 Delimitación de la SZH río Frío Río Sevilla.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
168

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-11 Delimitación de la SZH río Frío Río Sevilla.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2906-0201	Caño San Joaquin y otros directos a la Cga Grande de Santa Marta	2906-020101	Caño Pájaro
		2906-020102	Caño San Joaquin
2906-0202	Río Sevilla	2906-020201	Río Sevilla parte baja
		2906-020202	Río Sevilla parte media
		2906-020203	Río Sevilla parte alta
		2906-020204	Río Sevillita
2906-0203	Río Frío	2906-020301	Río Frío parte baja y media
		2906-020302	Río Frío parte media
		2906-020303	Río Frío parte alta
2906-0204	Caño Salcedo y otros directos Cga Grande de Santa Marta	2906-020401	Caño Cuangaro y otros directos Cga Grande de Santa Marta
		2906-020402	Caño Salcedo
		2906-020403	Quebrada de Manteco ó Agua Coca

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**169**

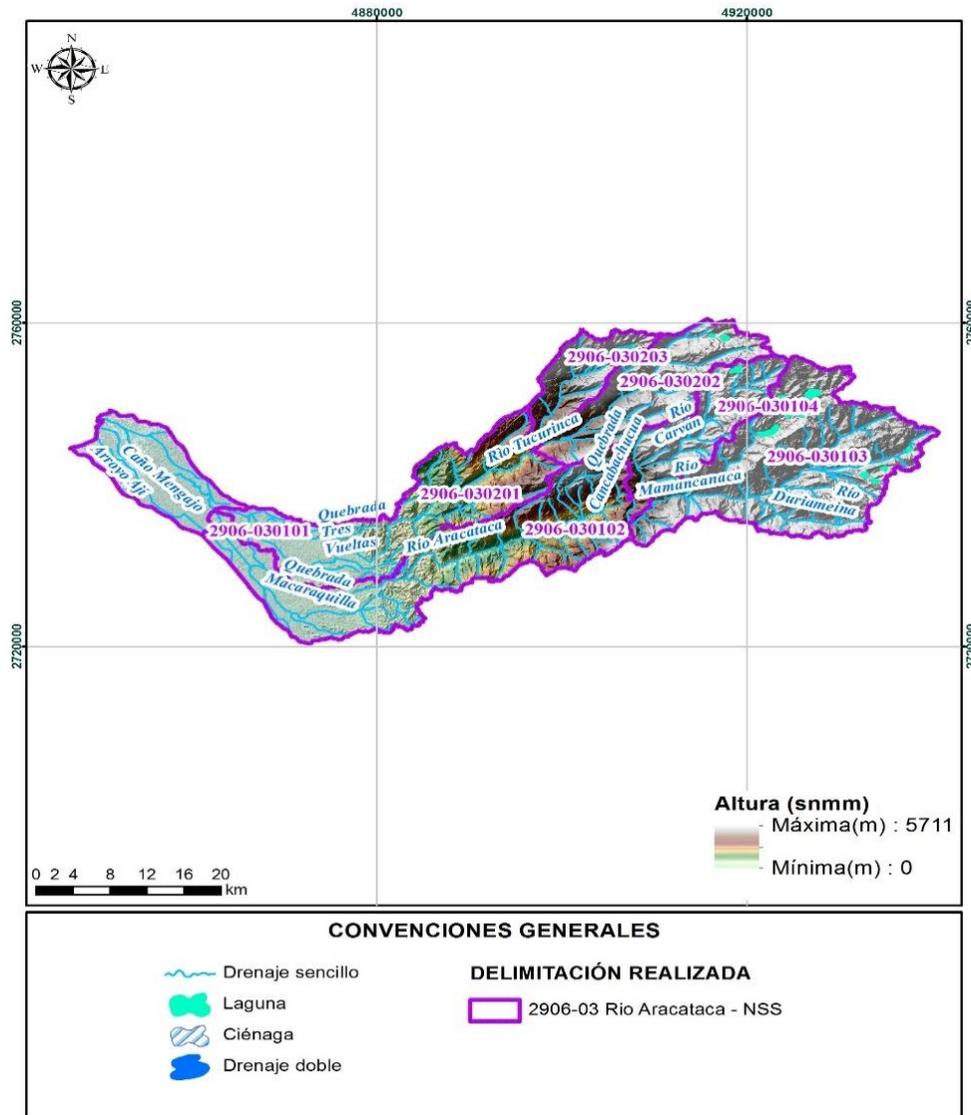
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.10 Ciénaga Grande de Santa Marta (2906), nivel subsiguiente Río Aracataca (2906-03) que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena Cauca, se presenta en la Figura 2-25.

**Figura 2-25 Delimitación de la SZH río Aracataca.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
170

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-12 Delimitación de la SZH río Aracataca.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2906-0301	Río Aracataca	2906-030101	Río Aracataca directo Cga Grande de Santa Marta
		2906-030102	Río Aracataca parte media
		2906-030103	Río Mamancanaca, parte alta Río Aracataca
		2906-030104	Río Carvan
2906-0302	Río Tucurínca	2906-030201	Río Tucurínca parte baja media
		2906-030202	Quebrada Neiva y otros directos al Río Tucurínca
		2906-030203	Río Mamarongo

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**171**

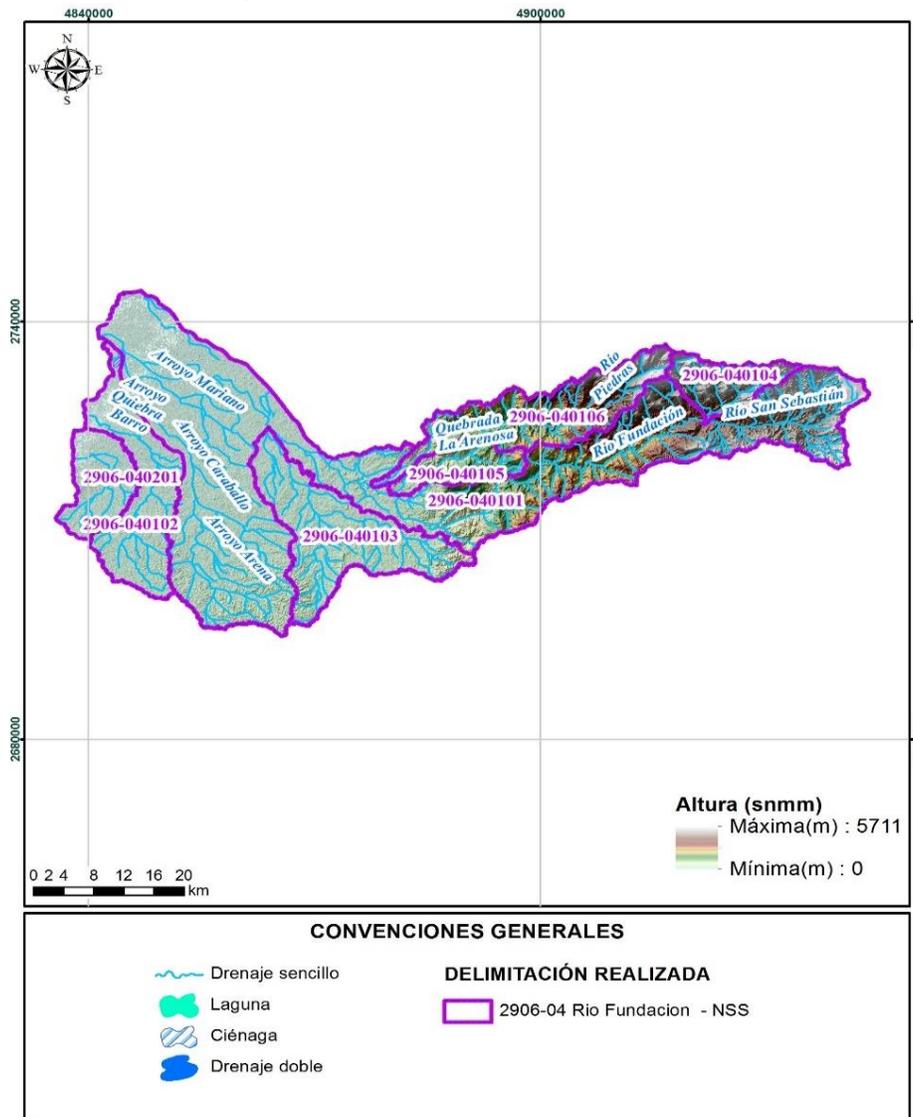
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.11 Ciénaga Grande se Santa Marta (2906), nivel subsiguiente, cuenca del Río Fundación (2906-04) que pertenece al Área Hidrográfica del Caribe, se presenta en la Figura 2-26.

**Figura 2-26 Delimitación de la SZH río Fundación.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
172

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-13 Delimitación de la SZH río Fundación.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2906-0401	Río Fundación	2906-040101	Río Piedras y otros directos Río Fundación
		2906-040102	Arroyo Palenque
		2906-040103	Arroyo Macondo
		2906-040104	Río Busín
		2906-040105	Quebrada La Arenosa
		2906-040106	Río Piedras
2906-0402	Arroyo Sabaneta y otros directos a la Ciénaga Grande de Santa Marta	2906-040201	Arroyo Sabaneta

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**173**

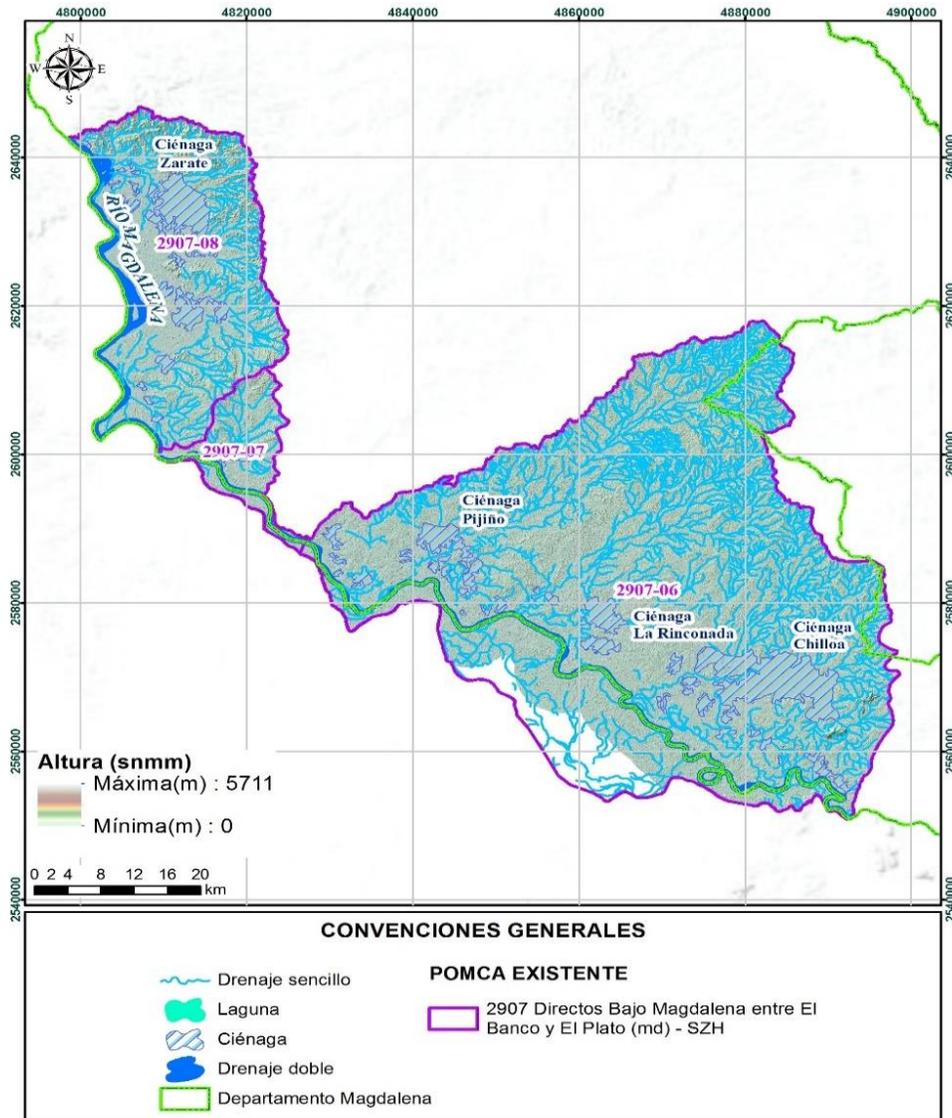
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.12 *Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato (2907), que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena-Cauca, se presenta en la Figura 2-27.*

**Figura 2-27 Delimitación de la SZH Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato.**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
174

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-14 Delimitación de la SZH Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2907	Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato.	2907-06	Brazo de Mompós Parte Alta
		2906-07	Brazo de Mompós Parte Baja
		2906-08	Directos Bajo Magdalena entre Brazo de Mompós y Punto de Entrega Final (mi)

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**175**

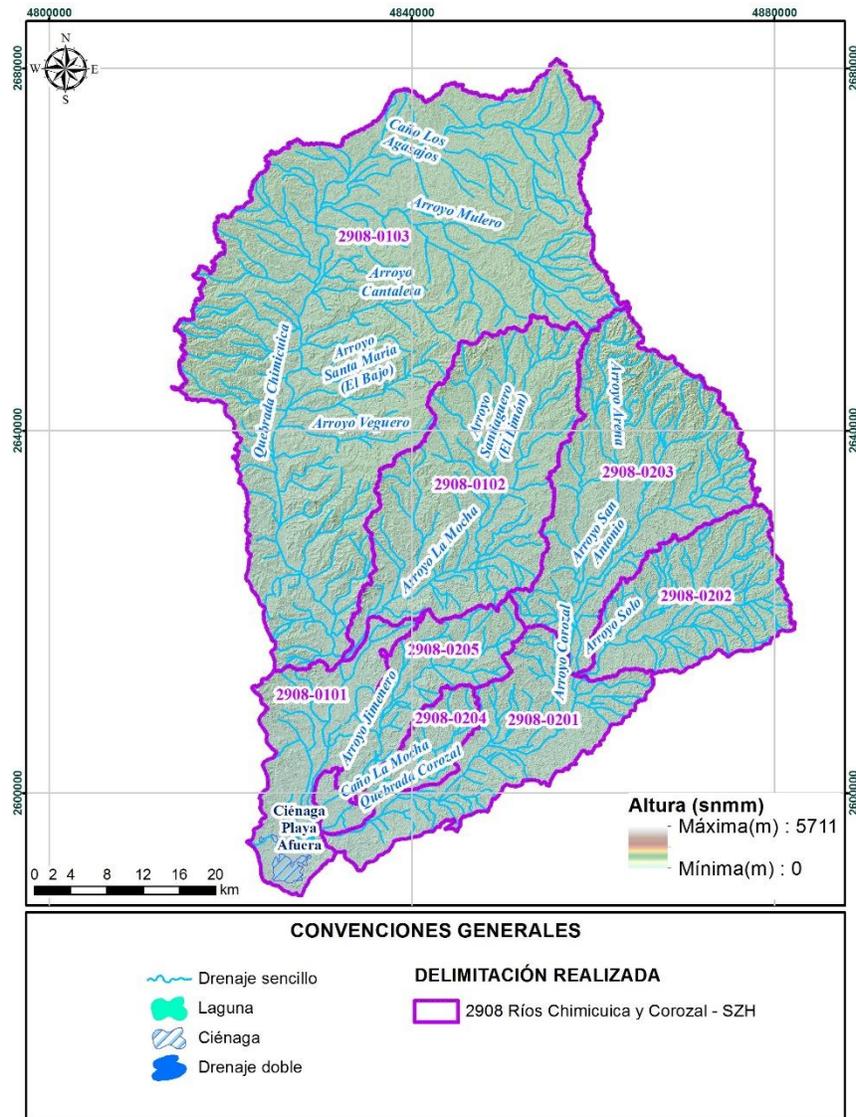
**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

2.4.2.13 Ríos Chimuica y Corozal (2908), que pertenece al Área Hidrográfica del Magdalena-Cauca, se presenta en la Figura 2-28.

**Figura 2-28 Delimitación de la SZH Ríos Chimuica y Corozal.**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
Enero de 2022

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
176

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 2-15 Delimitación de la SZH Ríos Chimuica y Corozal.**

Unidades hidrográficas I nivel		Unidades hidrográficas II nivel	
Código	Nombre	Código	Nombre
2908-01	Río Chimuica	2908-0101	Río Chimuica
		2908-0102	Arroyo Si Dios Quiere
		2908-0103	Quebrada Chimuica
2908-02	Río Corozal	2908-0201	Arroyo Los Monos
		2908-0202	Arroyo Solo
		2908-0203	Arroyo Corozal
		2908-0204	Caño La Mocha
		2908-0205	Caño Corral Nuevo
		2908-0206	Caño Corral y otros directos Río Corozal

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**177**



### 3. MATRIZ DE PRÍORIZACIÓN PARA TALLERES Y/O MESAS TECNICAS.

La selección de los cuerpos de agua objeto de Ordenamiento del Recurso Hídrico, se basa en el análisis de los criterios relacionados en el artículo 2.2.3.3.1.5, del Decreto 1076 de 2015, como mínimo. Para su análisis, se propone la siguiente metodología multicriterio, basada en los métodos de promedios ponderados, teniendo en cuenta que los criterios mínimos cuentan con diferentes escalas de medición. Esta condición conlleva a la necesidad de normalizar los criterios de análisis (puede ser a partir de la frecuencia acumulada) y posteriormente la asignación de los pesos o factores de ponderación. La función para la evaluación de la priorización se relaciona a continuación:

Donde  $U(x)$  es la evaluación o puntaje asignado al cuerpo de agua como resultado del análisis multicriterio; corresponde al factor de ponderación asignado por el decisor al criterio; y es un valor entre 0 y 1 que corresponde a la evaluación de cada criterio en particular, de acuerdo con las indicaciones.

Para establecer el orden de priorización de un conjunto de cuerpos de agua, cada uno de éstos debe evaluarse de acuerdo con los criterios presentados en la Tabla 3-1, y posteriormente debe estimarse el valor de  $U(x)$ , de acuerdo con la ecuación anterior. Finalmente se deben ordenar los valores de mayor a menor, de manera que el cuerpo de agua con un mayor valor de corresponder al de mayor prioridad para la realización de un PORH. En la siguiente tabla se relacionan los rangos posibles de valores para cada criterio, la selección de los factores de ponderación y el criterio empleado para la priorización del cuerpo de agua.

**Tabla 3-1 Criterios de priorización**

ID	Criterios de priorización	Criterio empleado para priorizar	Rango de valores	Factor de ponderación
C1	Cuerpos de agua objeto de ordenamiento definidos en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.	Mayor prioridad a los cuerpos de agua que han sido priorizados por POMCAS adoptados	Binarío 0-No Priorizado 1- Priorizado	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C2	Cuerpos de agua donde la autoridad ambiental esté adelantando el proceso para el establecimiento de las metas de reducción que trata el Capítulo 7 "Tasas retributivas por	Mayor prioridad a los cuerpos de agua que cuenten con metas Binarío 0-No Priorizado 1- Priorizado de reducción	Binarío 0- No Se están adelantando procesos de reducción 1-Se están adelantando o ya se adelantaron los procesos de reducción.	Definido por la Autoridad Ambiental competente

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

	vertimientos puntuales al agua" o la norma que lo modifique o sustituya.			
C3	Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación del uso de las aguas o en donde estos se encuentren establecidos.	Mayor prioridad ba los cuerpos de agua donde Se encuentren establecidos o se estén adelantando los procesos de reglamentación	Binario 0-No se están adelantado ni se cuenta con procesos de reglamentación. 1-Se están adelantando o se cuentan con procesos de reglamentación.	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C4	Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación de vertimientos o en donde estos se encuentren establecidos.	Mayor prioridad a los cuerpos de agua que cuenten con reglamentación o se estén adelantando los procesos de reglamentación	Binario 0-No se están adelantado ni se cuentan con procesos de reglamentación. 1-Se están adelantando o se cuentan con procesos de reglamentación.	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C5	Cuerpos de agua que sean declarados como de reserva o agotados, según lo dispuesto por el capítulo 2 del presente título o la norma que lo modifique, adicione, o sustituya.	Mayor prioridad a los cuerpos de agua que se encuentren declarados en reserva o agotados.	Binario 0-No se encuentran declarados en reserva o agotados 1- Se encuentran declarados en reserva o agotados	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C6	Cuerpos de agua en los que exista conflicto por el uso del recurso.	A mayor número de conflictos mayor prioridad	Número entero positivo	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C7	Cuerpos de agua que abastecen poblaciones mayores a 2.500 habitantes.	Se asigna mayor prioridad a cuerpos de agua que abastezcan a mayor población	Número real positivo	Definido por la Autoridad Ambiental Competente, teniendo en cuenta que este factor no será menor a 0.3314, puesto que corresponde a un principio de en el que se fundamenta el PNGRH (uso prioritario)
C8	Cuerpos de agua que presenten índices de escasez, de medio a alto y/o que presenten evidencias de	A mayor índice de escasez (IE), mayor prioridad.	Porcentaje IUA o IE Valores IUA o IE Valores >100 1.0	Definido por la Autoridad Ambiental competente



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**179**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

	deterioro de la calidad del recurso que impidan su utilización.		50.01%-100% 0.9 20.01%-50.00% 0.8 10.01%-20.00% 0.4 1.00%-20.00% 0.3 <1.00% 0.2	
C9	Cuerpos de agua cuya calidad permita la presencia y el desarrollo de especies hidrobiológicas importantes para la conservación y/o el desarrollo socioeconómico.	Mayor prioridad a cuerpos en los que se desarrollen actividades Socioeconómicas asociadas al recurso hídrico y cuya calidad de acuerdo con los indicadores biológicos demuestren deterioro.	0.0-Sin actividad pesquera. 0.3- Con actividad pesquera baja y categoría del índice BMWP/Col de buena. 0.5-. Con actividad pesquera moderada y categoría del índice BMWP/Col de aceptable 0.7-. Con actividad pesquera alta y categoría del índice BMWP/Col de dudosa. 1.0- Con alta actividad pesquera y/o categoría del índice BMWP/Col de críticos o muy críticos. También aplica para cuerpos de agua con carencia de información.	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C10	Presencia de especies asociadas al cuerpo de agua con que se encuentren en grado de Peligro o vulnerabilidad.	Mayor prioridad a cuerpos de agua con especies asociadas a dicho cuerpo que se encuentren en grado de peligro o vulnerabilidad.	Binarío 0-Las especies asociadas al cuerpo de agua no presentan un grado de peligro o no son vulnerables 1- Las especies asociadas al cuerpo de agua presentan un grado de peligro o son vulnerables.	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C11	Porcentaje de usuarios no formales	Mayor prioridad al porcentaje de usuarios de usuarios no formales. UI/UT	Porcentaje 0%-100%	Definido por la Autoridad Ambiental competente
C12	Existencia de un PORH previo a lineamientos del Decreto 3930 de 2010 (compilado en el Decreto 1076 de 2015)	Mayor prioridad a los que tengan PORH	Binarío 1- No cuenta con PORH 2- Cuenta con PORH	Definido por la Autoridad Ambiental competente

Fuente: Ideam, 2018.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**180**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
NIT. 800.099.287-4

Se muestran los parámetros que fueron Usados a partir de la información capturada a través del estudio de todas las cuencas, todos los factores para ser priorizados, dando explicación a cada uno como sigue:

**3.1 C1 Cuerpos de agua objeto de ordenamiento definidos en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.**

En el departamento de la magdalena solo 4 Subzonas Hidrográficas constan del instrumento POMCA, las cuales son:

- Río Piedras, Río Manzanares y otros directos al Caribe.
- Río Bajo Cesar Ciénaga de la Zapatosa.
- Complejo de Humedales Ciénaga Grande De Santa Marta.
- Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato

**3.2 C2 Cuerpos de agua donde la autoridad ambiental esté adelantando el proceso para el establecimiento de las metas de reducción que trata el Capítulo 7 "Tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua" o la norma que lo modifique o sustituya.**

Los cuerpos Hídricos que presentan tasas retributivas son los siguientes:

- Fundación.
- Aracataca.
- Tucurínca.
- Río Frio
- Río Toribio.
- Gaira.
- Manzanares.
- Palomino.
- MendiHuaca.
- Buritaca.
- Don Diego.



Fecha:  
Enero de 2022

Versión: 00

Aprobó:

Página  
181

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
NIT. 800.099.287-4

- Sevilla.
- Guachaca.
- Córdoba.
- Caño Schiller
- Ciénaga de Pijiño.
- Ciénaga de Sevillano.
- Arroyo Santa Barbara de pinto
- Caño Plato.
- Arroyo Matecaña
- Quebrada Mateo.

**3.3 C3 Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación del uso de las aguas o en donde estos se encuentren establecidos.**

- Rio Ariguaní
- Rio Fundación
- Rio Sevilla.

**3.4 C4 Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación de vertimientos o en donde estos se encuentren establecidos.**

Ningún cuerpo Hídrico del Departamento cuenta con este tipo de Reglamentación.

**3.5 C5 Cuerpos de agua que sean declarados como de reserva o agotados, según lo dispuesto por el capítulo 2 del presente título o la norma que lo modifique, adicione, o sustituya.**

Ningún cuerpo Hídrico del Departamento cuenta con este tipo de Reglamentación.

**3.6 C6 Cuerpos de agua en los que exista conflicto por el uso del recurso.**

En este caso y luego de recorrer gran parte del Departamento del Magdalena, se opta por calificar a todo el departamento con un conflicto muy fuerte por el uso del Recurso Hídrico, dando principal énfasis a las zonas de los ríos de la Sierra Nevada de Santa Marta que se encuentran en la margen occidental y los cuerpos de agua abastecedores de la Ciudad de Santa Marta, ya que al momento la ciudad cuenta con más de 600.000 habitantes.



Fecha:  
Enero de 2022

Versión: 00

Aprobó:

Página  
182

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
NIT. 800.099.287-4

Por otra parte, los ríos de la margen occidental presentan un fuerte conflicto en el área de pie de monte y/o cambio de pendiente, al llegar a las llanuras, estos ríos son usados para cultivos intensivos y extensivos, los cuales necesitan una gran cantidad de agua para su manutención, generando un fuerte conflicto en toda esta Margen en los ríos que desembocan en la Ciénaga Grande de Santa Marta.

**3.7 C7 Cuerpos de agua que abastecen poblaciones mayores a 2.500 habitantes.**

Todas las poblaciones que se abastecen de aguas superficiales y en general todas las poblaciones del Magdalena cuenta con más de 2500 habitantes, lo cual supone que la gran mayoría cuentan con alto estrés hídrico.

**3.8 C8 Cuerpos de agua que presenten índices de escasez, de medio a alto y/o que presenten evidencias de deterioro de la calidad del recurso que impidan su utilización.**

Debido a la cantidad de precipitación y a los usos que se presentan en cada subzona Hidrográfica se dividieron de la siguiente manera:

**Índices de escasez bajo:**

- Don Diego
- Rio Palomino
- Rio Ancho y otros directos al Caribe
- Rio mendihuaca, Guachaca y Buritaca.
- Rio Ariguaní.
- Rio Bajo Cesar Ciénaga de la Zapatosa.
- Rio Chimuica y Corozal.

**Índices de escasez Medio:**

- Rio Ariguaní.

**Índices de escasez Alto:**

- Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar
- Río Piedras - Río Manzanares y otros directos Caribe
- Complejo humedales Ciénaga Grande de Santa Marta
- Rio Frio - Rio Sevilla



Fecha:  
Enero de 2022

Versión: 00

Aprobó:

Página  
183

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA  
NIT. 800.099.287-4

- Río Aracataca
- Río Fundación
- Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato

***3.9 C9 Cuerpos de agua cuya calidad permita la presencia y el desarrollo de especies hidrobiológicas importantes para la conservación y/o el desarrollo socioeconómico.***

Este punto se calificó teniendo en cuenta los talleres técnicos y las reuniones con las comunidades, los cuales nos brindaron información de primera mano, lo cual se verá reflejado en la priorización por medio de la calificación de los factores.

**Prioridad Alta:**

- Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar
- Ciénaga Grande de Santa Marta

**Prioridad Media:**

- Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar

**Prioridad Baja:**

- Río Piedras - Río Manzanares y otros directos Caribe
- Río Don Diego
- Río Palomino
- Ríos Mendiguaca, Guachaca y Buritaca
- Río Ariguaní
- Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa
- Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar
- Río Frio - Río Sevilla
- Río Aracataca
- Río Fundación
- Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato
- Ríos Chemicuica y Corozal



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**184**



**3.10 C10 Presencia de especies asociadas al cuerpo de agua con que se encuentren en grado de Peligro o vulnerabilidad.**

Al momento ningún cuerpo Hídrico presenta evidencia, ya que las especies se encuentran principalmente en zonas cenagosas, las cuales tienen comunicación con el Río Magdalena, de donde hay la principal migración en épocas de altos caudales, en los ríos que nacen en zonas montañosas se puede permitir mayor movimiento de las especies hacia la zona alta con un manejo ambiental programado.

**3.11 C11 Porcentaje de usuarios no formales.**

A partir de información recopilada se puede decir que los cuerpos que presentan un alto porcentaje de usuarios no formales son los siguientes:

- Río Guachaca -Río Piedras - Río Manzanares
- Río Don Diego
- Río Ancho y Otros Directos al caribe
- Río Guachaca - Mendiguaca y Buritaca
- Río Ariguaní

**3.12 C12 Existencia de un PORH previo a lineamientos del Decreto 3930 de 2010 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).**

- Río Manzanares cuenta con el instrumento de ordenamiento PORH.



#### **4. TALLERES Y/O MESAS TÉCNICAS REALIZADOS PARA EL PROCESO DE PRIORIZACIÓN.**

Teniendo en cuenta, que el objetivo de las mesas técnicas estaba articulado en socializar a groso modo en los municipios y/o corregimientos de Rio Frio, Guachaca, Tucurínca, El Retén, El Difícil, Santa Ana y Santa Barbara de Pinto, el Plan de Ordenamiento de Recursos Hídricos del Departamento del Magdalena, y recopilar información primaria de la mano de los actores que residen cerca a los cuerpos hídricos, para llegar más adelante, a la gestión de la priorización. De acuerdo a lo anterior, el señor Víctor Perdomo coordinador del PORH SERUANS ENVIROMENT S.A.S, realizó la presentación general del proyecto en cada uno de los municipios y/o corregimientos en mención, donde abordó los antecedentes y objetivos desde el marco legal y lineamientos de Corpamag. De igual importancia expresó, que el Plan de Ordenamiento del Recursos Hídricos, es un instrumento aplicado en cuerpos de agua pertenecientes al nivel 3 de la zonificación hidrográfica nacional o niveles subsiguientes. Así mismo, refirió que el objetivo de la visita tenía como principal objetivo dar respuesta a unos factores de delimitación de Cuencas los cuales se menciona a continuación:

- Cuerpos de agua en los que exista conflicto por el uso del recurso.
- Cuerpos de agua que presenten índices de escasez de media a alta y/o que presentes evidencias de deterioro de la calidad del recurso que impidan su utilización.
- Cuerpos de agua cuya calidad permita la presencia y el desarrollo de especies hidrobiológicas importantes para la conservación y/o el desarrollo socioeconómico.
- Presencia de especies asociadas al cuerpo de agua con que se encuentren en grado de peligro vulnerabilidad.

Aunado a lo anterior, se socializó en cada mesa técnica, que el PORH es el instrumento de planificación que permite a la Autoridad Ambiental, intervenir de manera sistémica los cuerpos de agua, para garantizar las condiciones de calidad y cantidad requeridas para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y sus usos actuales y potenciales. Así mismo, se les refirió, que uno de los requisitos para obtener el instrumento de PORH, es que los líderes comunales y personas que tengan una alta conectividad con sus ríos, se organicen en consejo de cuencas, por lo cual, es de suma importancia su asistencia a estos espacios de socialización.

Para dar respuesta a cada uno de estos ítems, se implementó como metodología recolectar la información primaria, a través de la aplicación de unas encuestas, que contenían temas desde las actividades sociales, económicas y turísticas, articuladas con los recursos hídricos en cada uno de los municipios y/o corregimientos, donde se socializó el PORH, para que, desde la percepción de los actores sociales afectados por la temática del agua, expresaran abiertamente su punto de vista acerca de los cuerpos hídricos.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

En este orden de ideas, durante las socializaciones del POHR, la población que asistió a las reuniones en cada uno de los municipios y/o corregimiento, se buscó que fueran; líderes comunales, miembros de las JAC o personas representativas, para que replicaran la información. Cabe mencionar, que la audiencia, se mostró muy interesada y receptiva en la temática tratada, e hicieron referencia a la preocupación que les causa la falta de gestión institucional ante la problemática del agua.

#### **4.1 Conflicto por el uso del agua**

La escasez del agua es hoy día, uno de los grandes retos que afronta la humanidad. Sin embargo, el departamento del Magdalena, es uno de los más ricos en cuanto al recurso y cuerpos de agua. De ahí, que el río Magdalena cobre tanta importancia en la supervivencia de los habitantes de los corregimientos, municipios y/o zonas de veredas, tal como se define a continuación:

“El río Magdalena no es solo la corriente de agua más importante de Colombia, sino que también es único en el mundo por su localización, su caudal de agua y sedimentos, su morfología y su dinámica fluvial. La grandeza del río y su riqueza se ven amenazadas diariamente por la aceleración del desarrollo, la industrialización y la globalización, en detrimento de los recursos de la agricultura, la ganadería, la acuicultura y el desarrollo socioeconómico sostenible”. (Ordoñez, 2020. Párrafo 1).

De acuerdo a lo anterior, es importante mencionar, que en cada uno de los municipios y/o corregimientos donde se socializó el Plan de Ordenamiento de Recursos Hídricos PORH, como es el caso de Río Frio, sus cuencas se ven amenazadas por las industrias bananeras, como por ejemplo, ASORIOFRIO, la cual gasta grandes cantidades de agua en su producción, y estas aguas residuales, luego las vierten a los ríos causando contaminación, lo que ha afectado no solo el acceso al recurso hídrico de los lugareños, sino también la economía a las familias que subsistían de la pesca en el río u otras especies hidrobiológicas. Del mismo modo, el Retén Magdalena, donde mencionan que gran parte del agua es destinada para la siembra de palmas de aceite (africanas).

Cabe mencionar, que en la socialización del PORH, se pudo observar que en los municipios y/o corregimientos, como: Guachaca, el Retén, Tucurínca, Media Luna, el Difícil, Santa Ana y Santa Barbara de Pinto, la situación en torno al servicio del agua, era muy similar. Es decir, todo concluía que el acceso al recurso hídrico, estaba monopolizado por las empresas bananeras, y la principal problemática es la mala distribución y el difícil acceso al agua.

Aunado a lo anterior, se puede decir que la gestión del agua conlleva a la gestión de conflictos, uno de los principales fundamentos, se basa en la idea, que la propiedad de la tierra está articulada a la propiedad del agua. De ahí, que, los gobiernos municipales y el Estado, hayan puesto su atención en lograr una mejor gestión del agua, un mejor aprovechamiento y un uso sustentable de este



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**187**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

recurso, lo cual se debe, a que se le ha reconocido su potencial para generar conflictos, e incluso, esta misma situación, se presenta entre los mismos habitantes, que piensan que por tener un cuerpo de agua cerca de su territorio y/o vivienda, es de su propiedad y en ocasiones evitan compartir el preciado líquido con sus vecinos causando inconformidad y malestares sociales.

A continuación, se relacionan, algunos de los aspectos que han conllevado a la presencia de conflictos, desde la percepción de los actores sociales y/o líderes de las JAC, articulado al acceso de los recursos hídricos, en los municipios y/o corregimientos en mención donde se socializó el PORH:

- Conflictos con las grandes empresas bananeras, por el sistema de riego del banano causada por la empresa ASORIOFRIO, lo que, además, genera mucha contaminación por los químicos que utilizan para mantener los cultivos, poniendo en riesgo la salud de los habitantes de Rio Frio y zona bananera en general.
- Conflictos por la mala distribución del agua como es el caso de las personas que viven en cercanías de los ríos Aracataca y Tucurínca, lo cual es una muestra fehaciente en donde algunos empresarios, se aprovechan de las escasas corrientes de agua para represarlas o desviarlas de sus cauces, dejando a las personas, con poco o ningún acceso al recurso hídrico, por esta razón también algunos cultivos se dañan y/o pierden, como es el caso del Reten. Lo cual, provoca escenarios de agresiones y fuertes manifestaciones, entre los lugareños y las autoridades locales.
- Conflictos entre vecinos por el mal uso del recurso, causa molestia que mientras algunos economicen el preciado líquido, otros hagan mal uso, o no permitan que otros accedan al mismo.

Siguiendo este orden de ideas, para comprender la problemática del agua en cada uno de estos municipios y/o corregimientos mencionados, es importante hacer una lectura desde tres puntos de vista y/ conceptos, tal como lo define Aja, en el Capítulo Agua, Territorio y Poder: Algunos Conceptos Para Leer La Crisis que:

“[...] aborda el problema de las diferentes visiones del agua expresada en representaciones, significados, usos y manejos de la misma, partiendo de la base de la elaboración de tres conceptos: El agua, como elemento de la naturaleza que es semantizado, apropiado y representado desde múltiples modelos, estrategias, saberes y conocimientos; el territorio, como el lugar donde se plasman esas diferentes visiones del agua dado que es el espacio apropiado por las diferentes sociedades para su reproducción biológica y cultural, en donde se encuentran elementos históricos, simbólicos, políticos y económicos para que cualquier grupo humano establezca su hábitat; el poder,



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**188**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

como la capacidad de acción desarrollada por un grupo social, sobre otra entidad (sea humana o no humana)” (Aja, p 73: 2010).

En el mismo orden de importancia en que surgen las problemáticas de abastecimiento de agua, la percepción acerca de los cuerpos hídricos de los corregimientos y/o municipios tales como: Rio Frio, Guachaca, el Retén, Tucurinca, Media Luna, el Difícil, Santa Ana y Santa Barbara de Pinto, es importantes, y está arraigada a una serie de valores culturales, hábitos, costumbres, y practicas Según la (UNESCO, 2006), definida como; “La Cultura del agua es el conjunto de creencias, comportamientos y mecanismos utilizados para satisfacer las necesidades relacionadas con el agua y todo lo que depende de ella. Lo cual además, incluye lo que hacen con el agua, los mecanismos que utilizan para su abastecimiento, las dinámicas socioeconómicas, y tejidos sociales alrededor de los ríos y/o cuerpos de agua.

Por último, es necesario señalar, que todos los municipios y/o corregimientos donde se realizó la socialización del PORH, según lo conversado con sus habitantes, cuentan con los servicios básicos tales como; la energía eléctrica que funciona a través de la empresa aire, el gas domiciliario, el acueducto, aunque en algunas partes como por ejemplo Media Luna, solo exista la estructura, pero no está funcionando. Otros servicios de comunicación tales como; la telefonía móvil de Comcel, Movistar y Tigo e internet, funcionan de manera correcta. Sin embargo, no cuentan con el alcantarillado, por lo que estas aguas residuales van a parar en pozas sépticas, caños y/o calles o algunas veces a los ríos.

En el presente capítulo se proponen los talleres y/o mesas técnicas para el proceso de priorización teniendo en cuenta la principal variable que son las Subzonas Hidrográficas, esto con el fin de Abordar y complementar el conocimiento del área de estudio en terreno.

Todos los talleres tuvieron como fin obtener información y realizar la caracterización del área de estudio, por el momento van 4 Talleres. Al mismo tiempo todos fueron convocados desde los liderazgos locales, para así poder replicar la información.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**189**



## 4.2 Talleres

### 4.2.1 Taller Río Frio.

➤ Datos Básicos

**Tabla 4-1 Datos Básicos Río Frio.**

<b>CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO</b>	Río Frio – Corregimiento de Ciénaga - Magdalena.		
<b>CIUDAD</b>	Santa Marta – Magdalena.	<b>FECHA Y HORA DE SOCIALIZACIÓN:</b>	11-02-2022 02:00 p.m.
<b>GRUPO ÉTNICO</b>	Ninguno		
<b>PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).</b>	No aplica		
<b>NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC</b>	JOSÉ ABEL SOSA CABEZA PRESIDENTE DE LA JAC DEL SECTOR BRISAS DEL RÍO	<b>TELÉFONO</b>	3225682639

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ Población.

Río Frio, hace parte de la zona bananera, y aunque no cuenta con cifras oficiales recientes particulares para este territorio solo, según el presidente de la JAC de Brisas del Río, al día de hoy tiene entre 5.000 a 5.250 habitantes aproximadamente.

➤ Actividades Económicas.

Las familias del Corregimiento de Río Frio, subsisten actualmente de la actividad del comercio, ventas de alimentos a los turistas y visitantes, que llegan al Río los fines de semana y algunas veces entre semana. También, se puede encontrar en la zona, servicio de hotel.

Sumado a lo anterior, practican la agricultura, la mayoría de líneas son bananeras, otros en su mayoría trabajan en las empresas bananeras, que es la principal fuente de alimento de esta zona.

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Así mismo, algunos de acuerdo a las encuestas, refieren que realizan faenas de pesca al final del río Sevillano, y cogen Guabina, Sardina y barbul entre otros.

Otra de las actividades económicas importantes es; los negocios informales en las vías, y alrededor de los ríos y el moto-taxismo que es el transporte utilizado en el territorio.

Cabe decir, que la participación de las mujeres y hombres en las diferentes actividades económicas es equitativa, es decir que pueden trabajar y/o ejercer cualquier actividad económica en mención. Sin embargo, la actividad de la pesca y la ganadería, es ejercida sobre todo por hombres.

Al listar las actividades económicas del Corregimiento de Río Frio, se tienen:

- La agricultura
- El turismo
- Negocios informales
- La pesca artesanal
- Moto-taxismo

➤ **Servicios Públicos**

El corregimiento de Río Frio, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire y servicio de gas domiciliario. Sin embargo, carecen del servicio de acueducto y Alcantarillado.

En cuanto a los servicios de comunicación, el que mejor cobertura de celular tiene, es la telefonía Claro y en algunas otras zonas rurales movistar.

➤ **Base de Datos**

**Tabla 4-2 Base de datos Río Frio**

<b>ACTORES SOCIALES LIDERES Y JAC - RIO FRIO.</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>CELULAR</b>
José Abel Sosa	Presidente de la J.A.C del sector Brisas del Río.	3225682639
Ena Esther Palencia	Presidenta de la J.A.C sector Julio Zawadi.	314905832
Yised Vargas	Secretaria de la J.A.C.	3216138710
Jhainsir Páez	Presidente de la J.A.C.	3203252559



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**191**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Manuel Lechuga	Delegado de PROCEDA	3138302084
Manuel Lara	Líder comunal	3218693339

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ Registro Fotográfico

**Fotografía 4-1**



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**192**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-2**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-3**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-4**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-5**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Fotografía 4-6



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**4.2.2 Taller Guachaca.**

➤ Datos Básicos

Tabla 4-3 Datos Básicos Guachaca

CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO	Corregimiento de Guachaca		
CIUDAD	Santa Marta – Magdalena.	FECHA DE SOCIALIZACIÓN Y HORA:	12-02-2022 2: 00 p.m.
GRUPO ÉTNICO	Ninguno		
PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).	No aplica		
NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC	EMILCEN GIRALDO PRESIDENTE DE LA JAC.	TELÉFONO	3218252934



Fecha:  
Enero de 2022

Versión: 00

Aprobó:

Página  
195

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ **Población**

El Corregimiento de Guachaca es uno de los más extensos, y cuenta según el DANE con una población de 7.879 habitantes.

➤ **Actividades Económicas**

Las familias del corregimiento de Guachaca, subsisten actualmente de la actividad de la agricultura siembran productos de pan coger como: el ñame, la yuca, el plátano, el maíz, el tomate y el cilantro., también, viven de la ganadería doble propósito. De igual importancia, algunos practican la pesca artesanal, la cual realizan en el río. Sin embargo, mencionaron en las encuestas, que antes las faenas se hacían más adentro del río, y se cogían especies tales como: pargo blanco, el robalo, la lisa, el lebranche y la mojarra entre otros.

Otra de las actividades económicas importantes es el turismo en el río, la cual de una u otra forma ha incrementado la generación de ingresos económicas, porque gracias a esto construyeron hoteles, restaurantes y muchos de los habitantes viven también de la informalidad y tienen ventas ambulantes y algunos otros del moto-taxismo.

Cabe decir, que la participación de las mujeres y hombres en las diferentes actividades económicas es equitativa, es decir que pueden trabajar y/o ejercer cualquier actividad económica en mención. Sin embargo, la actividad de la pesca y la ganadería, es ejercida sobre todo por hombres.

Al listar las actividades económicas en el Corregimiento de Guachaca se tienen:

- La agricultura
- La ganadería
- La pesca artesanal
- El turismo
- Negocios informales
- Moto-taxismo

➤ **Servicios Públicos**

El corregimiento de Guachaca, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire, el acueducto, el servicio de gas domiciliario. En cuanto a los servicios de



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**196**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

comunicación, el que mejor cobertura de celular tiene, es la telefonía Claro y en algunas otras zonas movistar.

➤ Base de Datos

**Tabla 4-4 Base de datos Social Guachaca.**

ACTORES SOCIALES LIDERES Y JAC - GUACHACA.		
NOMBRE	CARGO	CELULAR
Emilcen Giraldo	Presidenta de la J.A.C.	3218252934
Mary Lucy Velandia	Secretaría J.A.C	3116401856
Inis Rodriguez	Presidenta de la J.A.C.	3126683557
Oscar Alberto Uribe	Líder Comunal	3117295059
Alex Pinzón Montero	Presidenta de la J.A.C.	3103148513
Luis Arnover Álzate Duran	Comité de Medio Ambiente	3114319103- 3113310665

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ Registro Fotográfico.

**Fotografía 4-7**



**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-8**



**Fotografía 4-9**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Fotografía 4-10



Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

**4.2.3 Taller Tucurinca**

➤ Datos Básicos

Tabla 4-5 Datos Básicos Tucurinca.

<b>CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO</b>	<b>Tucurinca – Magdalena. Corregimiento de la zona bananera.</b>		
<b>CIUDAD</b>	<b>Santa Marta – Magdalena.</b>	<b>FECHA Y HORA DE SOCIALIZACIÓN:</b>	<b>19-02-2022 10:00 a.m.</b>
<b>GRUPO ÉTNICO</b>	<b>Ninguno</b>		
<b>PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).</b>	<b>No aplica</b>		



**Fecha:  
Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página  
199**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

<b>NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC</b>	<b>MANUEL SANCHEZ PRESIDENTE DE LA JAC – TUCURINCA.</b>	<b>TELÉFONO</b>	<b>3167394879</b>
--	---	-----------------	-------------------

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ **Población.**

Tucurinca, es un corregimiento que hace parte de los municipios de la zona bananera del Magdalena, según los datos demográficos más actualizados recolectados de la información primaria de las encuestas, cuenta con una población total de 6000 mil habitantes.

➤ **Actividades Económicas.**

Las familias de Tucurinca, de acuerdo a la información de las encuestas realizadas en el PORH, subsisten actualmente de la agricultura, aunque refieren, que los capitalistas lo hacen en cultivos de palma y banano, también siembran en su mayoría, yuca, maíz, frijoles y banano. La ganadería en el territorio, se da en un 20%, ya que es ejercida particularmente de los grandes hacendatarios.

De igual importancia, el comercio, es la actividad más frecuente y el sostenimiento de los hogares se da a través de empleos del rebusque, cortan pasto, hacen actividades de construcción y algunos campesinos trabajan en las bananeras.

De igual importancia, debido a la extensión del territorio, ofrece servicio de hotelería, tiene zona de comercio para los lugareños y visitantes, algunos también trabajan en la actividad del moto-táxismo.

Cabe decir, que la participación de las mujeres y hombres en las diferentes actividades económicas es equitativa, es decir que pueden trabajar y/o ejercer cualquier actividad económica en mención.

Al listar las actividades económicas del Corregimiento de Tucurinca, se tienen:

- La agricultura**
- Ganadería**
- Negocios informales**
- Moto-taxismo**

➤ **Servicios Públicos.**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**200**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

En Tukurinca, de acuerdo a la información primaria tomada de las encuestas realizadas en la visita a campo, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire y servicio de gas domiciliario. Sin embargo, carecen del servicio de acueducto y alcantarillado.

En cuanto a los servicios de comunicación, el territorio, tiene cobertura para telefonía Tigo, Movistar y Claro, y algunas zonas rurales prevalece la telefonía Claro.

➤ **Base de Datos**

Tabla 4-6 Base de datos Social Tukurinca.

ACTORES SOCIALES LIDERES Y JAC – de Tukurinca.		
NOMBRE	CARGO	CELULAR
Manuel Sánchez	Presidente de la J.A.C.	3167394879
Luis Amaya	Líder Social	3172845201
Magalí Castro Ruda	Representante del Acueducto	3116749819
Carlos Duarte	J.A.C. zona bananera.	3024326816
Jaime Romo	J.A.C. zona bananera.	3116913096

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**201**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

➤ Registro Fotográfico.

**Fotografía 4-11**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-12**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-13**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-14**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**203**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-15**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-16**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**4.2.4 Taller Retén.**

➤ Datos Básicos

**Tabla 4-7 Datos Básicos Retén.**

<b>CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO</b>	Municipio del Retén Magdalena.		
<b>CIUDAD</b>	Santa Marta – Magdalena.	<b>FECHA Y HORA DE SOCIALIZACIÓN:</b>	19-02-2022 02:00 p.m.
<b>GRUPO ÉTNICO</b>	Ninguno		
<b>PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).</b>	No aplica		
<b>NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC</b>	YAINER TORRES PRESIDENTE DE LA JAC DEL SECTOR LOS OLIVOS	<b>TELÉFONO</b>	3122579974

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ Población.

El Retén hace parte de los municipios del Magdalena, según los datos demográficos más actualizados, cuenta con una población total de 18.417 habitantes<sup>10</sup>.

➤ Actividades Económicas.

Las familias del municipio del Retén, subsisten actualmente de la actividad de la agricultura, siembran yuca, maíz, plátano, batata, arroz venta de palmas. También practican la avicultura, la porcicultura (cría y venta cerdos). Algunas otras actividades las hacen en el río, donde pescan bocachico, tilapia y cachama entre otros.

De igual importancia, debido a la extensión del territorio, ofrece servicio de hotelería, tiene zona de comercio para los lugareños y visitantes, algunos también trabajan en la actividad del moto-táxismo, carro-motos y algunos servicios de buses que ingresan a la zona.

<sup>10</sup> El Municipio De El Retén.2021. <https://www.municipio.com.co/municipio-el-reten.html>. Consultado 22 de febrero de 2022.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**205**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Cabe decir, que la participación de las mujeres y hombres en las diferentes actividades económicas es equitativa, es decir que pueden trabajar y/o ejercer cualquier actividad económica en mención. Sin embargo, la actividad de la pesca y la agricultura, es ejercida sobre todo por hombres.

Al listar las actividades económicas del Corregimiento de El Retén, se tienen:

- La agricultura**
- La pesca artesanal**
- Negocios informales**
- Moto-taxismo**
- Carro- motos**

- Servicios Públicos.

El municipio de el Retén de acuerdo a la información primaria tomada de las encuestas realizadas en la visita a campo, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire y servicio de gas domiciliario y acueducto y algunas. Sin embargo, carecen del servicio de Alcantarillado.

En cuanto a los servicios de comunicación, el territorio, tiene cobertura para telefonía Tigo, Movistar y Claro, y algunas zonas rurales prevalece la telefonía Claro.

- Base de Datos

Tabla 4-8 Base de datos Social Retén.

<b>ACTORES SOCIALES LIDERES Y JAC – de El Retén.</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>CELULAR</b>
Yainer Torres	Presidente de la J.A.C del sector Los Olivos.	3122579974
Aurelio Alejandro Polo	Fiscal de la J.A.C	3014261477
Madonio Leguía García	Habitante	3106799449
Dominicano Fandiño	Agricultor	3012868990
Luis Bohórquez	Parcelero	3116466586

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 202



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**206**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

➤ Registro Fotográfico.

Fotografía 4-17



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Fotografía 4-18



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-19**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-20**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**208**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Fotografía 4-21



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

Fotografía 4-22



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**4.2.5 Taller de Media Luna.**

➤ **Datos Básicos**

Tabla 4-9 Datos Básicos Media Luna.

<b>CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO</b>	Municipio de Media luna.		
<b>CIUDAD - DEPARTAMENTO</b>	Santa Marta – Magdalena.	<b>FECHA Y HORA DE SOCIALIZACIÓN:</b>	26-02-2022 09:00 a.m.
<b>GRUPO ÉTNICO</b>	Ninguno		
<b>PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).</b>	No aplica		
<b>NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC</b>	ALVARO POLO COORDINADOR DE LA DEFENSA CIVIL DE MEDIA LUNA.	<b>TELÉFONO</b>	3136642308

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

➤ **Población**

Según la información primaria recolectada a través de las encuestas, Media Luna cuenta actualmente con una población de 7.500 habitantes.

➤ **Actividades Económicas.**

Las familias de Media Luna, subsisten actualmente de la actividad de la pesca artesanal realizada por pescadores en el Caño Ciego. También practican la agricultura, cuentan con unas tierras de nombre “La Colorada” donde cultivan productos, siembran yuca, maíz, frijol, ajonjolí, mango, y Melón entre otros. Adicionalmente, cuentan con tierras que son utilizadas para la cría de res.

De igual importancia, realizan actividades económicas articuladas al comercio informal para el sustento de los hogares, y servicio de moto – taxi.

Al listar las actividades económicas del Corregimiento de Media Luna, se tienen:

- **La Pesca artesanal**



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**210**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

- **Agricultura**
  - **Ganadería**
  - **Comercio informal**
  - **Moto- taxismo**
- **Servicios Públicos**

El municipio de Media Luna, de acuerdo a la información primaria tomada de las encuestas realizadas en la visita a campo, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire y servicio de gas domiciliario acueducto. Sin embargo, carecen del servicio de Alcantarillado.

En cuanto a los servicios de comunicación, el territorio, tiene cobertura para telefonía Tigo, Movistar y Claro, e internet.

- **Base de Datos**

Tabla 4-10 Base de datos Social Media Luna.

<b>ACTORES SOCIALES LIDERES DE MEDIA LUNA.</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>CELULAR</b>
Álvaro Polo	Coordinador de la Defensa Civil Media Luna.	3136642308
Wilmer Murillo Pérez	Presidente de la Cooperativa.	3113121273
Ana Vargas Borja	Aspirante a la J.A.C.	3023546544
Milena Cavargas Gutiérrez	Aspirante a la J.A.C.	3126102156
Elizabeth Castillo	Representante Legal – J.A.C.	3126736172
Álvaro José Sánchez Álvarez	Líder Comunitario	3125655202

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**211**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

➤ **Registro Fotográfico**

**Fotografía 4-23**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-24**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**212**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-25**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-26**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-27**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-28**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**4.2.6 Taller de Difícil- Magdalena.**

➤ Datos Básicos

**Tabla 4-11 Datos Básicos Difícil- Magdalena.**

<b>CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO</b>	Difícil - Magdalena.		
<b>CIUDAD - DEPARTAMENTO</b>	Magdalena.	<b>FECHA Y HORA DE SOCIALIZACIÓN:</b>	08-03-2022 02:00 p.m.
<b>GRUPO ÉTNICO</b>	Ninguno		
<b>PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).</b>	No aplica		
<b>NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC</b>	Oscar Arrieta – Líder comunal ASOCOMUNAL	<b>TELÉFONO</b>	3148700696

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ **Población.**

Según la información primaria recolectada a través de las encuestas, Difícil Magdalena cuenta actualmente con una población total de 33.000 mil habitantes.

➤ **Actividades económicas**

Las familias del Difícil - Magdalena, subsisten a través de variedad de actividades económicas; algunos viven de la agricultura, siembran maíz, yuca, frijol, ají entre otros productos. También, practican la ganadería, existen pequeños y grandes productores. Así mismo, la pesca de criaderos, aunque muy poco por la escasez de agua por lo referido en las encuestas.

Adicional a lo anterior, existen ventas informales de queso, suero y leche de vaca. Otra actividad informal en gran escala, es el moto-taxismo. Cabe mencionar, que también existe el comercio formal, de almacenes que venden todo tipo de artículos.

Al listar las actividades económicas del Corregimiento del Difícil - Magdalena, se tienen:

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

- **La agricultura**
- **La ganadería**
- **La pesca de criadero**
- **Comercio formal e informal**
- **Moto- taxismo**

➤ **Servicios públicos**

El municipio del Difícil - Magdalena, de acuerdo a la información primaria tomada de las encuestas realizadas en la visita a campo, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire, el servicio de gas domiciliario y acueducto. En torno al servicio de agua mencionaban, que este es prestado por la empresa Aguas Del Magdalena de manera deficiente, ya que llega a los hogares cada 15 días, por lo que se ven obligados a tener algún tipo de almacenamiento como albercas o tanques para conservar el preciado líquido y poder realizar sus actividades domésticas. Del mismo modo, expresaron que no cuentan con alcantarillado, cada vivienda cuenta con una poza séptica que deben estarle haciendo mantenimiento cada 4 meses.

En cuanto a los servicios de comunicación, el territorio, tiene cobertura para telefonía Tigo, Movistar y Claro, e internet.

➤ **Base de datos**

Tabla 4-12 **Base de datos Social Difícil - Magdalena.**

<b>ACTORES SOCIALES LIDERES DE MEDIA LUNA.</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>CELULAR</b>
Oscar Arrieta	Líder comunal – presidente ASOCOMUNAL.	3148700646
Andrés Gómez	Presidente de La JAC	3122009028
Carmen Navarro	Integrante de las JAC	3223285267
Álvaro Figueroa Ruiz Díaz	Presidente de La JAC	3022912722
Oscar Rodríguez Suarez	Agricultor	3147331500
Luz Elena Villalba	Ama de casa	3226919746

Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**216**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

➤ Registro Fotográfico

**Fotografía 4-29**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-30**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-31**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-32**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-33**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-34**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**4.2.7 Taller de Jaraba Corregimiento de Santa Ana.**

➤ Datos Básicos

**Tabla 4-13 Datos Básicos Jaraba corregimiento de Santa Ana - Magdalena.**

<b>CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO</b>	Corregimiento de Jaraba - Magdalena.		
<b>CIUDAD - DEPARTAMENTO</b>	Jaraba corregimiento de Santa Ana - Magdalena.	<b>FECHA Y HORA DE SOCIALIZACIÓN:</b>	09-03-2022 02:00 p.m.
<b>GRUPO ÉTNICO</b>	Ninguno		
<b>PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).</b>	No aplica		
<b>NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC</b>	Janer Delgado Presidente de la JAC De Corregimiento de Jaraba.	<b>TELÉFONO</b>	3103581690

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ **Población.**

Según la información primaria recolectada a través de las encuestas, Jaraba es un corregimiento de Santa Ana Magdalena, que cuenta actualmente con una población total de 1.200 habitantes.

➤ **Actividades económicas**

El corregimiento de Jaraba está bordeado por una ciénaga que lleva su mismo nombre, según lo comentado por los habitantes en las encuestas, subsistían particularmente de la actividad de la pesca artesanal, actividad que en proporciones más pequeñas en la actualidad se mantiene, y cogen cachama, bocachico, moncholo, bagre, la plancha y el pincho entre otros.

Sumado a lo anterior, también practican la ganadería, coexisten pequeños y grandes productores. Así mismo, se pueden observar actividades comerciales como tiendas y la actividad del moto-taxismo.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**220**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Al listar las actividades económicas del Corregimiento de Jaraba se tienen:

- **La pesca artesanal**
- **La ganadería**
- **El moto-taxismo**
- **Comercio formal e informal**

➤ **Servicios públicos**

En el corregimiento de Jaraba, de acuerdo a la información primaria tomada de la encuesta, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire, el servicio de gas domiciliario y acueducto. En torno al servicio de agua mencionaban, que captan el agua a través de poso de manera eficiente, ya que poseen agua potable en todas las épocas del año. Sin embargo, expresaron que no cuentan con alcantarillado, por lo que tienen poza séptica. Del mismo modo, n cuentan con servicio de recolección de basuras, por lo cual esta va a parar según lo observado en terrenos baldíos algo retirado de las viviendas.

En cuanto a los servicios de comunicación, el territorio, tiene cobertura para telefonía Tigo, Movistar Claro, e internet.

➤ **Base de datos**

Tabla 4-14 Base de datos Jaraba Corregimiento Del Magdalena.

<b>ACTORES SOCIALES LIDERES DE MEDIA LUNA.</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>CELULAR</b>
Janer Delgado	Presidente de la JAC de Jaraba.	3103581690
Jean Carlos Navarro Wilches	Pescador	3127462360
Alfonso Navarro	Pescador	3127462360
Minelvis Aragón	Concejala de Jaraba	3115268424
Yajaris Guerra	Líder de Santa Ana	3108038553
Ledis Castro Navarro	Ama de casa	3125579904

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**221**

➤ Registro Fotográfico

**Fotografía 4-35**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-36**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-37**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-38**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-39**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-40**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**224**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**4.2.8 Taller de San Pedro corregimiento de Santa Bárbara de Pinto.**

➤ Datos Básicos

**Tabla 4-15 Datos Básicos de San Pedro corregimiento de Santa Bárbara de Pinto - Magdalena.**

<b>CORREGIMIENTO /VEREDA /TERRITORIO TITULADO</b>	San Pedro Corregimiento de Santa Bárbara de Pinto		
<b>CIUDAD - DEPARTAMENTO</b>	Santa Ana – Magdalena.	<b>FECHA Y HORA DE SOCIALIZACIÓN:</b>	11-03-2022 02:00 p.m.
<b>GRUPO ÉTNICO</b>	Ninguno		
<b>PUEBLO O COMUNIDAD (WAYUU, WIWA ETC).</b>	No aplica		
<b>NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JAC</b>	Edwar González. Presidente de la JAC De Corregimiento de San Pedro.	<b>TELÉFONO</b>	3135568234

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

➤ Población.

Según la información primaria recolectada a través de las encuestas, San Pedro es un corregimiento de Santa Bárbara de Pinto, que cuenta actualmente con una población aproximada de 1.300 habitantes.

➤ Actividades económicas

El corregimiento de San Pedro, está bordeado por la ciénaga del denominada como el Sapo, según lo comentado por los habitantes en las encuestas, este cuerpo hídrico, es utilizado por los lugareños para las actividades de la pesca artesanal, de la cual subsisten prácticamente todas las familias. Entre los peces que pescan se encuentran; el bagre, el bocachico, la mojarra amarilla, moncholo y varbal.

Sumado a lo anterior, también practican la agricultura siembran maíz, yuca, frijol, patilla entre otros. Cabe mencionar, que alrededor de este corregimiento, también hay grandes extensiones de predios



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**225**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

que pertenecen a grandes hacendatarios y algunas personas son trabajadores de las mismas, haciendo oficios varios del campo. Coexisten. También, se pueden observar actividades comerciales como tiendas y la actividad del moto-taxismo.

Al listar las actividades económicas del Corregimiento de Jaraba se tienen:

- **La pesca artesanal**
- **Agricultura**
- **Oficios varios en las fincas y/o haciendas**
- **El moto-taxismo**
- **Comercio formal e informal**

➤ **Servicios públicos**

En el corregimiento de San Pedro, de acuerdo a la información primaria tomada de la encuesta, cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrado a través de la empresa Aire, el servicio de gas domiciliario y acueducto veredal. En torno al servicio de agua mencionaban, que captan el agua a través de poso, el cual funciona en diferentes épocas del año. Sin embargo, expresaron que no cuentan con alcantarillado, por lo que tienen poza séptica. Del mismo modo, no cuentan con servicio de recolección de basuras, algunos de estos residuos se pueden observar alrededor del río Magdalena.

En cuanto a los servicios de comunicación, el territorio, tiene cobertura para telefonía Tigo, Movistar Claro, aunque la señal del internet se toma a través de los celulares.

➤ **Base de datos**

**Tabla 4-16 Base de datos San Pedro Corregimiento De Santa Bárbara**

<b>ACTORES SOCIALES LIDERES DE MEDIA LUNA.</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>CELULAR</b>
Edwar González	Presidente de la JAC de San Pedro.	3135568234
Armando Martínez Blanco	Presidente de la actividad pesquera	3133174956
Faustino Miguel	Pescador	3148597103
Fernando Hernández	Pescador	3108437470

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**226**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

➤ Registro Fotográfico.

**Fotografía 4-41**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-42**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-43**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-44**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Fotografía 4-45**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022

**Fotografía 4-46**



Fuente: Seruans Enviroment S.A.S., 2022



## **5. CUERPOS DE AGUA PRIORIZADOS.**

La selección de los cuerpos de agua objeto de Ordenamiento del Recurso Hídrico, se basa en el análisis de los criterios relacionados en el artículo 2.2.3.3.1.5, del Decreto 1076 de 2015, como mínimo. Los cuales fueron estudiados en el Capítulo 3, a partir de estos se presentan a continuación las corrientes priorizadas para la realización de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico.

Luego del análisis y las ponderaciones multicriterio, de los valores asignados a los cuerpos hídricos, se obtuvo mediante el cálculo de las variables los siguientes resultados, los cuales nos orientan a cuáles son las corrientes a priorizar, a partir de los resultados se explica brevemente en que consistió la valoración y a que se deben estos resultados, los cuerpos hídricos priorizados obtuvieron el mayor puntaje según las valoraciones para este caso la ponderación fue igual para todos los criterios, observando que algunos criterios coexisten ya que son interdependientes.

Se observa que las corrientes de la subzona hidrográfica del Río Piedras y río Manzanares deben ser priorizadas, ya que son las cuencas que alimentan a la ciudad de Santa Marta y sus alrededores, la cual cuenta con una industria turística, que alcanza a traer poblaciones flotantes mayores a 100.000 personas en épocas de temporada muy alta de turismo, además del conflicto actual debido al incremento demográfico en el casco urbano del distrito, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Las corrientes de los ríos Sevilla, río Fundación, Río Frio y Aracataca, quedan con una alta prioridad para la realización del PORH, debido en gran parte a factores como la importancia biológica de alimentar con agua dulce de manera constante la Ciénaga Grande de Santa Marta, la alta conflictividad por el uso de recurso hídrico que se reflejó en los talleres y mesas técnicas, y que su nacimiento principalmente es en las partes altas de la Sierra Nevada de Santa Marta, con una gran importancia económica, en todos los pisos térmicos del área de influencia de la cuenca, por lo tanto esta suma de factores da como resultado una alta priorización en el Ordenamiento del recurso Hídrico.



## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. El departamento del Magdalena, cuenta con una Geología compleja donde se observan dos tipos principales de regiones geológicas, por la cual podemos dividir el departamento en dos zonas hidrográficas importantes:
  - La zona de la Sierra Nevada de Santa Marta, y la zona de Planicie o la zona occidental del departamento, estas dos zonas, presentan Geomorfológicas claramente diferenciables, generando diferentes conformaciones de cuencas Hidrográficas.
  - Las cuencas de la zona de la SNSM, presenta ríos de altas pendientes, con poco recorrido hacia su desembocadura, ya sea en el mar, o en la Ciénaga Grande de Santa Marta, cuentan con caudal durante todo el año, en épocas de estiaje baja considerablemente más no desaparece.
  - Mientras las cuencas de la zona de planicie son de tipo estacional desapareciendo casi en su totalidad durante la época de estiaje, nacen en la misma área plana debido a un levantamiento corto en la zona de piedemonte, dando ligeros cambio de pendiente en todos los cuerpos hídricos, con caudales dependientes de las precipitaciones.
2. Se realizó la codificación de los cuerpos hídrico del departamento del Magdalena, quedando codificados, como se puede observar en el Capítulo 2.
3. Luego del análisis de resultados se priorizaron las siguientes corrientes según la Tabla 6-1

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

**Tabla 6-1 Cuerpos Priorizados luego de aplicar la guía metodológica.**

#	CUERPO HIDRICO.	Valor	Prioridad
1	Río Manzanares	6.9	Muy Alta
2	Río Sevilla	4.9	Alta
3	Río Frio	4.9	Alta
4	Río Guachaca	4.3	Alta
5	Río Fundación	4	Alta
6	Río Piedras	3.9	Media
7	Río Aracataca	3.9	Media
8	Río Tucurínca	3.9	Media
9	Río Ariguaní-márgen izquierda (mi)	3.6	Media
10	Río Buritaca	3.3	Media
11	Río Córdoba	3	Media
12	Río Gaira	3	Media
13	Río Toribio	3	Media
14	Caño Schiller	3	Media
15	Río Don Diego	2.3	Baja
16	Río Mendihuaca	2.3	Baja
17	Río Bajo Cesar y Ciénaga Zapatosa	2	Baja
18	Ciénaga Zapayan	2	Baja
19	Complejo Lagunar Ciénaga Grande	2	Baja
20	Río Chimuica	1	Baja
21	Río Corozal	1	Baja
22	Ciénaga de Jaraba	1	Baja

Fuente: Seruans Environment S.A.S., 2022

- Se recomienda con alta prioridad y en el menor tiempo posible la implementación de PORH, en las cuencas priorizadas, debido a los fuertes conflictos por uso del recurso hídrico y debido a la importancia Hidrobiológica y conectividad con la Ciénaga Grande de Santa Marta.
- Se recomienda evaluar el Potencial Hidrogeológico, de la zona de planicie como solución alternativa, al conflicto por el uso del agua en todo el Departamento del Magdalena, aliviando la carga de los cuerpos hídricos loticos.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**232**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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



**Fecha:  
Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página  
233**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

### **BIBLIOGRAFÍA**

Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH,2010). Open Round Colombia 2010. Reporte Sinú – San Jacinto Valle Inferior del Magdalena.

Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG), Fondo de Adaptación, MinAmbiente, MinHacienda (2016). Formulación del plan de ordenación y manejo de complejo humedales Ciénaga grande de Santa Marta- Fase de aprestamiento.

CORPAMAG. (2018). Perfil de Calidad proceso de consultas de metas argas Contaminantes 2018-2022, de Los Ríos Aracataca, Córdoba, Buritaca, Don Diego, Frio, Fundación, Gaira, Guachaca, Manzanares, Mendihuaca, Palomino, Sevilla, Toribio y Tucurinca. Jurisdicción de Corpamag.

CORPOMAG & CORPOCESAR, CB (2018). Formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca directos al bajo magdalena entre el banco y plato documento final fase diagnóstico.

CORPAMAG. (2021). Resolución 513 del 24 de febrero de 2021, por medio de la cual se da inicio al proceso para el establecimiento de la meta global y las metas individuales y/o grupales de cargas contaminantes por vertimientos puntuales efectuados por usuarios a las aguas marinas en la jurisdicción de CORPOMAG, para el periodo 2021 20221 y de adoptan otras determinaciones.

Custodio, E. y Llamas M. (2001). Hidrología subterránea. Ediciones Omega. Barcelona. 2 Vol. 1-2350 (2. Ed.).

Foster, Stephen & Garduño, Héctor. (2005). Gestión apropiada el recurso hídrico subterráneo en América Latina. Lecciones de experiencias internacionales.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión:** 00

**Aprobó:**

**Página**  
**234**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

INGEOMINAS, ECOPEPETROL ICP, INVEMAR (2008). Evolución Geohistórica de la Sierra Nevada de Santa Marta. Geomorfología de la zona costera y piedemonte occidental. 194 p, 5 anexos.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2014). Estudio Nacional del Agua (ENA). Bogotá, D. C. Colombia.

IDEAM (2015). Principios básicos para el conocimiento monitoreo de las aguas subterráneas en Colombia.

IDEAM (2018). Protocolo de modelación hidrológica e hidráulica, 59 páginas. Bogotá, D.C.

IDEAM (2019A). Subdirección de meteorología. Glosario de meteorología.  
<http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/glosario>.

IDEAM (2019B). Estudio Nacional del Agua, 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp.

IDEAM (2022). Suelos en Colombia.  
[http://www.ideam.gov.co/web/siac/sueloscolombia#:~:text=Los%20suelos%20de%20Colombia%20son,inceptisoles%20\(IGAC%2C%202012\)](http://www.ideam.gov.co/web/siac/sueloscolombia#:~:text=Los%20suelos%20de%20Colombia%20son,inceptisoles%20(IGAC%2C%202012).).

Instituto Geográfico Agustín Codazzi- Subdirección de Agrología - Grupo Interno de Trabajo Geomática – IGAC. (2007). Metodología de Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso. Bogotá: Subdirección Agrología.

IGAC. 2009. Mapa Digital de Suelos, para el levantamiento general de suelos, escala 1:100.000, del departamento del Magdalena escala 1:100.000.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, José Benito Vives de Andreis, INVEMAR. 2004. Plan de manejo para el Sitio Ramsar y reserva de la biosfera, Sistema Delta Estuarino del Rio Magdalena, Ciénaga Grande De Santa Marta.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente. (2018). Guía para el ordenamiento del recurso hídrico continental superficial [Recurso electrónico] / Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico. Bogotá, D. C. Colombia.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**235**

**PRIORIZACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS  
SUSCEPTIBLES A PLAN DE ORDENAMIENTO DEL  
RECURSO HÍDRICO (PORH) EN EL DEPARTAMENTO  
DEL MAGDALENA.**



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

Rojas Aguirre Andrés Felipe (2011). Aplicación de factores de asimilación para la priorización de la inversión en sistemas de saneamiento hídrico en Colombia. Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia.

Servicio Geológico Colombiano (SGC), 2015. Atlas Geológico de Colombia. Planchas 5-01 y 5-04 Escala 1:500.000.

SGC, MINMINAS, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y Cenicafé. 2018. De la geología al café.

SGC, (2003). Geología de Los Cinturones Sinú-San Jacinto 50, Puerto Escondido, 51 Lórica, 59 Mulatos, 60 Canalete, 61 Montería, 69 Necoclí, 70 San Pedro De Urabá, 71 Planeta Rica, 79 Turbo, 80 Tierralta. Escala 1:100.000 Memoria Explicativa .

SGC, (2004). Geología de los cinturones del Sinú, San Jacinto y borde Occidental del Valle Inferior del Magdalena Caribe Colombiano. Escala 1:300.000

SGC, 2012. Propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia. Colección guías y manuales.

UNESCO, 2021. El agua subterránea en un medio ambiente cambiante.  
<https://es.unesco.org/themes/garantizar-suministro-agua/hidrologia/agua-subterranea>.

Unidad de planeación Minero Energética -UPME (2021). Planeación, regalías y comercio exterior.  
<https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/paginas/informacion-estadistica-minera.aspx>

Universidad Santo Tomas (U Santo Tomas,2009). Introducción al Manejo de Cuencas Hidrográficas.

World Meteorological Organization – WMO. (2012). International Glossary of Hydrology. Ginebra, Suiza.

Zinck, J. (1988). “Physiography and Soils”. Lecture Note SOL.4.1. International Institute.

Zinck, Alfred J. (2012). Geopedología. Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riesgos naturales.



**Fecha:**  
**Enero de 2022**

**Versión: 00**

**Aprobó:**

**Página**  
**236**