AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN DEL POMCA DEL RÍO ALGODONAL – NORTE DE SANTANDER



El viejo puente sobre el río Algodonal cuando este era balneario natural de los ocañeros
Foto de Elkyn Yaruro publicada en el sitio
web de la Academia de Historia de Ocaña.

ACTUALIZACIÓN POMCA RÍO ALGODONAL

Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

Contrato de Consultoría N°. 270 – 2015: Consultoría para el Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal (Código 1605) Localizada en los departamentos de Norte de Santander y Cesar, en jurisdicción de la corporación autónoma regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), en el marco del proyecto “Incorporación del Componente de Gestión del Riesgo como Determinante Ambiental del Ordenamiento Territorial en los Procesos de Formulación y/o Actualización de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas Afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011”.

Contrato de Consultoría N°. 270-2015: Consultoría para el Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal (Código 1605) Localizada en los departamentos de Norte de Santander y Cesar, en jurisdicción de la corporación autónoma regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), en el marco del proyecto "Incorporación del Componente de Gestión del Riesgo como Determinante Ambiental del Ordenamiento Territorial en los Procesos de Formulación y/o Actualización de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas Afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011".	Consorcio ALGODONAL

DOCUMENTO POMCA DEL RÍO ALGODONAL

ACTUALIZACIÓN POMCA RÍO ALGODONAL

Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

San José de Cúcuta, 30 de Agosto de 2018

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Contrato de Consultoría N°. 270-2015: Consultoría para el Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal (Código 1605) Localizada en los departamentos de Norte de Santander y Cesar, en jurisdicción de la corporación autónoma regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), en el marco del proyecto "Incorporación del Componente de Gestión del Riesgo como Determinante Ambiental del Ordenamiento Territorial en los Procesos de Formulación y/o Actualización de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas Afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011".	Consorcio ALGODONAL

HOJA CONTROL

INFORME

Versión: Final.	**Elaboró:**	**Revisó:**	**Aprobó:**	**Fecha Aprobación:**
	Vo.Bo.	**Vo.Bo.**	**Vo.Bo.**	

*Este reporte ha sido preparado por el **CONSORCIO ALGODONAL** con un conocimiento razonable y con el cuidado y la diligencia establecidos en los términos del contrato con el cliente.*

Este informe es confidencial al cliente, no acepta cualquier responsabilidad en absoluto, si otros tienen acceso a parte o a la totalidad del informe.

Anotaciones:

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

MARCO INTRODUCTORIO 1
RESUMEN EJECUTIVO 3
1. METODOLOGÍA GENERAL IMPLEMENTADA EN LA ELABORACIÓN DEL POMCA 8
1.1 FASE DE APRESTAMIENTO 10
1.2 FASE DE DIAGNÓSTICO 10
1.2.1 Análisis Situacional 10
1.2.2 Síntesis Ambiental 10
1.3 FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 11
1.4 FASE DE FORMULACIÓN 11
2. RESULTADOS DE LA FASE DE APRESTAMIENTO 12
2.1 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PRIORIZACIÓN Y MAPEO DE ACTORES 12
2.1.1 Actores Institucionales de Carácter Público 14
2.1.2 Actores de Instituciones Privadas y/o ONG 15
2.1.3 Actores del Sector Económico y Gremios 15
2.1.4 Actores de Organizaciones Sociales 15
2.1.5 Actores Sector Académicos 16
2.1.6 Actores de Organizaciones de Base (Juntas de Acción Comunal y Afines) 16
2.1.7 Actores Entidades Prestadoras de Servicios Públicos 16
2.1.8 Actores ONG´s Ambientales 16
2.1.9 Actores Comunidades Étnicas 16
2.2 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PRIORIZACIÓN Y MAPEO DE ACTORES DE GESTIÓN DEL RIESGO 17
2.2.1 Sector Político-Administrativo 18
2.2.2 Sector Productivo 18
2.2.3 Sector Civil 18
2.3 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN 18
2.4 RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE 23
2.5 ANÁLISIS SITUACIONAL INICIAL 39
2.5.1 Componente Físico 40
2.5.2 Componente Biótico 41
2.5.3 Componente Social, Cultural y Económico 47

2.5.4 Componente Gestión del Riesgo 50
2.6 PLAN OPERATIVO DETALLADO....51
2.7 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 52
3. RESULTADOS DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO 53
3.1 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN....53
3.2 CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA....53
3.3 CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LA CUENCA 55
3.3.1 Localización geográfica y generalidades de la cuenca 55
3.3.2 División político administrativa....57
3.4 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE LA CUENCA 57
3.4.1 Clima 57
3.4.2 Geología....60
3.4.3 Hidrogeología....62
3.4.4 Hidrografía 64
3.4.5 Morfometría....69
3.4.6 Pendientes 69
3.4.7 Hidrología....71
3.4.8 Calidad del Agua....75
3.4.9 Geomorfología 80
3.4.10 Capacidad de Uso de las Tierras....85
3.4.11 Coberturas y usos de la tierra....100
3.4.12 Caracterización de vegetación y flora....102
3.4.13 Caracterización de Fauna....103
3.4.14 Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos 105
3.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICAS 109
3.5.1 Sistema y dinámicas sociales 109
3.5.2 Sistema cultural....116
3.5.3 Sistema económico....122
3.6 CARACTERIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA....129
3.7 CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL 136
3.8 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE RIESGO....143
3.8.1 Identificación, Clasificación y Caracterización de Fenómenos Amenazantes y Evaluación de la Amenaza 145
3.8.2 Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo....162
3.8.3 Recomendaciones Generales....170
3.9 ANÁLISIS SITUACIONAL 170
3.9.1 Análisis de Potencialidades 170
3.9.2 Análisis de Limitantes y Condicionamientos....173

3.9.3 Conflictos por Uso y Manejo de los Recursos Naturales 175
3.9.4 Territorios Funcionales 178
3.10 SÍNTESIS AMBIENTAL.....180
3.10.1 Priorización de Problemas y Conflictos 180
3.10.2 Determinación de Áreas Críticas 181
4. RESULTADOS DE LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....183
4.1 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN.....183
4.2 ESCENARIOS PROSPECTIVOS 184
4.2.1 Condiciones Actuales de la Cuenca del Río Algodonal.....186
4.3 ESCENARIOS TENDENCIALES 202
4.3.1 Análisis de Territorios Funcionales 202
4.3.2 Tendencias del Componente Hídrico.....214
4.3.3 Tendencias del Componente Socio-Económico.....236
4.3.4 Tendencias del Componente de Coberturas 246
4.3.5 Tendencias del Componente de Gestión del Riesgo 256
4.4 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DESEADOS 271
4.4.1 Análisis del Riesgo en el Escenario Deseado 272
4.5 ESCENARIO APUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....274
4.5.1 Aspectos a Considerar para la Zonificación Ambiental 274
4.5.2 Construcción del Escenario Apuesta.....275
4.6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL NORMATIVA.....286
4.6.1 Pasos para la Realización de la Zonificación Ambiental 286
4.7 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA.....307
5. RESULTADOS FASE DE FORMULACIÓN 312
5.1 METODOLOGIA PARA ABORDAR LA FORMULACION.....312
5.2 COMPONENTE PROGRAMATICO 313
5.2.1 Portafolio de Programas y Proyectos 315
5.3 DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LA ESTRATEGIA FINANCIERA DEL POMCA 330
5.3.1 Estrategia Administrativa Del POMCA del Río Algodonal.....330
5.3.2 Componente Financiero.....339
5.3.3 Instrumentos Económicos de Financiación del POMCA de la Cuenca Del Río Algodonal 340
5.3.4 Plan Operativo de Financiación 350
5.4 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POMCA 357
5.4.1 Reglas de Procedimiento.....358
5.4.2 Estructura.....359
5.4.3 Recursos Humanos 361

5.4.4 Difusión 362
5.4.5 Presupuesto 362
5.4.6 Seguimiento y Evaluación al Avance en la Ejecución del POMCA 363
5.4.7 Indicadores de Evaluación y Seguimiento Durante la Ejecución del POMCA 365

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1. Fases y procesos metodológicos POMCA del Río Algodonal. 9
Figura 2.1. Caracterización inicial de actores por criterios de funcionalidad 14
Figura 2.2. Porcentaje de actores según su ubicación geográfica, posición en la comunidad y nivel de actuación territorial. 17
Figura 2.3. Esquema del proceso metodológico de la estrategia. 19
Figura 2.4. Estructura participativa Fase de Aprestamiento. 20
Figura 2.5. Estructura participativa en la Fase de Diagnóstico. 21
Figura 2.6. Estructura de participación en la Fase de Prospectiva y Zonificación. 22
Figura 2.7. Estructura de participación de la Fase de Formulación. 23
Figura 2.8. Temáticas a realizar recopilación y análisis de información. 24
Figura 2.9. Esquema de la metodología de análisis de la información existente. 25
Figura 3.1. Localización general Cuenca del Río Algodonal. 56
Figura 3.2. Zonificación climática. 59
Figura 3.3. Índice de Aridez 59
Figura 3.4. Unidades Geológicas Superficiales (UGS). 61
Figura 3.5. Áreas de recarga en la cuenca. 63
Figura 3.6. Codificación de la Cuenca del Río Algodonal. 64
Figura 3.7. Contraste entre la delimitación inicial y la delimitación ajustada 65
Figura 3.8. Delimitación de subcuencas de la Cuenca del Río Algodonal. 68
Figura 3.9. Mapa de pendientes de la Cuenca 70
Figura 3.10. Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH). 72
Figura 3.11. Índice del Uso del Agua (IUA). 73
Figura 3.12. Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) 74
Figura 3.13. Índice de Calidad del Agua ICA por la metodología ERA 2013. 77
Figura 3.14. Esquema metodológico para el cálculo del IACAL. 78
Figura 3.15. Índice de Alteración Potencial de Calidad del Agua en año medio y seco. 79
Figura 3.16. Esquema metodológico para la obtención de unidades y subunidades del terreno 1:25.000. 81
Figura 3.17. Localización de la Cuenca del Río Algodonal en el mapa Geomorfoestructural de Colombia. 82
Figura 3.18. mapas de geomorfología con las metodologías de Carvajal y de Zinck. 84
Figura 3.19. Mapa de capacidad de uso de las tierras 99
Figura 3.20. Mapa de cobertura de la tierra 2015. 101
Figura 3.21. Mapa de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos en la Cuenca. 108

Figura 3.22. Nacimientos en los municipios de la Cuenca del Río Algodonal 2016 110
Figura 3.23. Concentración y tamaño predial. 112
Figura 3.24. Índice de Presión Demográfica. 113
Figura 3.25. Mapa económico de la Cuenca del Río Algodonal. 124
Figura 3.26. Resumen oferta institucional Cuenca del Río Algodonal. 130
Figura 3.27. Densidad poblacional de la cuenca del Río Algodonal 138
Figura 3.28. Relaciones Funcionales de la Cuenca. 141
Figura 3.29. Eventos de amenaza registrados según el tipo de fuente de información. 144
Figura 3.30. Zonificación final de la amenaza por los movimientos en masa. 145
Figura 3.31. Análisis niveles de amenaza por Municipios. 147
Figura 3.32. Mapa de amenaza por inundaciones. 150
Figura 3.33. Porcentajes de áreas afectadas de acuerdo al nivel de amenaza encontrado en cada municipio de la cuenca. 151
Figura 3.34. Mapa de amenaza por avenidas torrenciales. 152
Figura 3.35. Porcentajes de áreas afectadas de acuerdo al nivel de amenaza avenidas torrenciales. 154
Figura 3.36. Mapa de calificación de amenaza por incendios forestales por factores climáticos bajo condiciones normales. 156
Figura 3.37. Mapa de calificación de amenaza por factores climáticos bajo condiciones extremas. 158
Figura 3.38. Tendencia a la desertificación en la Cuenca del Río Algodonal. 159
Figura 3.39. Vendavales registrados según el tipo de fuente de información. 160
Figura 3.40. Eventos amenazantes de tipo vendaval de la Cuenca del Río Algodonal. 161
Figura 3.41. Zonificación final del riesgo por movimientos en masa. 163
Figura 3.42. Zonificación final del riesgo por Inundación. 165
Figura 3.43. Zonificación final del riesgo por Avenidas Torrenciales. 167
Figura 3.44. Zonificación final del Riesgo por Incendios Forestales. 169
Figura 3.45. Mapas de conflictos para la Cuenca del Río Algodonal. 177
Figura 3.46. Territorios funcionales. 178
Figura 4.1. Modelo Conceptual para la Elaboración de la Fase Prospectiva. 185
Figura 4.2. Porcentaje de Área de la Cuenca con Conflicto por uso del Suelo. 187
Figura 4.3. Amenaza por Movimiento en Masa en la Cuenca del Río Algodonal. 190
Figura 4.4. Amenaza por Inundación en la Cuenca del Río Algodonal. 191
Figura 4.5. Amenaza por Avenidas Torrenciales en la Cuenca del Río Algodonal. 192
Figura 4.6. Localización de Indicadores Priorizado. 198
Figura 4.7. Ubicación de Indicadores Priorizados Metodología IGO. 201
Figura 4.8. Relaciones Funcionales de la Cuenca del Río Algodonal. 205
Figura 4.9. Red vial de la Cuenca del Río Algodonal. 213
Figura 4.10. Proyección del Índice de Aridez 2027 Cuenca del Río Algodonal. 221

Figura 4.11. Índice de Uso del Agua proyectado a 2027 de la Cuenca del Río Algodonal. 223
Figura 4.12. Proyección Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) 2027. 225
Figura 4.13. Proyección de Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico – 2027.....227
Figura 4.14. Cargas Contaminantes del Sector Café.....229
Figura 4.15. Carga Contaminante del Sector Ganadero en la Cuenca del Río Algodonal.....230
Figura 4.16. Cargas Contaminantes en el Cultivo de Hoja de Coca.....232
Figura 4.17. IACAL para año medio Cuenca del Río Algodonal 2027.....234
Figura 4.18. IACAL para año seco Cuenca del Río Algodonal 2027.....235
Figura 4.19. Actividades Económicas Emergentes en la Cuenca del Río Algodonal.....237
Figura 4.20. Indicador Densidad Poblacional 2027 en la Cuenca del Río Algodonal.....242
Figura 4.21. Índice de Presión Demográfica 2027 Cuenca del Río Algodonal.....243
Figura 4.22. Áreas de uso Múltiples en la Cuenca del Río Algodonal por cambio de Coberturas 2027.....245
Figura 4.23. Mapa de Tasa de Cambio de Coberturas Naturales de la Cuenca del Río Algodonal 2027. 247
Figura 4.24. Mapa del Índice de Fragmentación para 2027 en la Cuenca del Río Algodonal. 249
Figura 4.25. Mapa Indicador de Vegetación Remanente (IVR) para el año 2027 en la Cuenca del Río Algodonal.....251
Figura 4.26. Mapa Indicador de Ambiente Critico para el año 2027 en la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal. 253
Figura 4.27. Mapa del Indicador de Estado Actual de las Coberturas Naturales (IEACN) para el año 2027 de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal. 255
Figura 4.28. Escenarios Tendenciales de las Amenazas por Movimientos en Masas para el Año 2027. 261
Figura 4.29. Variabilidad del Índice de Daño – Movimientos en Masa. 264
Figura 4.30. Variabilidad del Índice de Daño – Inundaciones.....266
Figura 4.31. Variabilidad del índice de Daño – Avenidas Torrenciales.....269
Figura 4.32. Formato del Abaco de François Régnier. 277
Figura 4.33. Mapa del Escenario Apuesta. 280
Figura 4.34. Modelo cartográfico de la zonificación ambiental. 287
Figura 4.35. Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos de la Cuenca.....291
Figura 4.36. Categorías de uso de la tierra validada por recurso hídrico. 294
Figura 4.37. Capacidad de Uso validado por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales en la Cuenca del Río Algodonal.....298
Figura 4.38. Capacidad de Uso validado por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural en la Cuenca del Río Algodonal. 302
Figura 4.39. Categoría de uso validada por conflictos de la tierra y pérdida de cobertura en área de ecosistemas estratégicos.....306
Figura 4.40. Zonificación de la Cuenca del Río Algodonal. 308

Figura 5.1. Estructura metodológica.....313
Figura 5.2. Pasos Metodología de Marco Lógico.....315
Figura 5.3. Estructura administrativa POMCA Río Algodonal.....333

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Pág.

Fotografía 3.1. Representantes Consejo de Cuenca POMCA del Río Algodonal. 54

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 2.1. Información Tipo Dato de interés para la Cuenca del Río Algodonal. 25
Tabla 2.2. Información Tipo Documento para los componentes físico y gestión. 26
Tabla 2.3. Información tipo documento componente biótico. 32
Tabla 2.4. Información Tipo Documento para el componente socioeconómico y cultural. 35
Tabla 2.5. Potencialidades y problemáticas del componente físico. 40
Tabla 2.6. Requerimientos técnicos componente de flora, fauna, áreas protegidas y ecosistemas estratégicos. 44
Tabla 2.7. Identificación de problemas y limitantes en los aspectos sociales, económicos y culturales. 47
Tabla 2.8. Necesidades de información en los aspectos sociales, económicos y culturales. 49
Tabla 2.9. Potencialidades y problemáticas del componente gestión del riesgo. 50
Tabla 2.10. Relación de componentes contenidos en el Plan Operativo Detallado por fase del proyecto. 51
Tabla 2.11. Espacios de participación. 52
Tabla 3.1. Listado consejeros de Cuenca POMCA del Río Algodonal. 53
Tabla 3.2. Municipios que hacen parte de la Cuenca del Río Algodonal. 57
Tabla 3.3. Diferencia entre la delimitación inicial y ajustada. 64
Tabla 3.4. Áreas de afectación político administrativas de la Cuenca del Río Algodonal. 66
Tabla 3.5. Nivel I de unidades hidrográficas o subcuencas del Río Algodonal. 66
Tabla 3.6. Microcuencas abastecedoras de centros urbanos y poblados. 67
Tabla 3.7. Leyenda de capacidad de usos de las tierras de la Cuenca del Río Algodonal. 86
Tabla 3.8. Reservas forestales protectoras nacionales de la Cuenca del Río Algodonal. 105
Tabla 3.9. Experiencias de conservación de bosque en la Cuenca del Río Algodonal. 106
Tabla 3.10. Reservas forestales de la Ley 2ª de 1959 (CIAT 2010). 106
Tabla 3.11. Áreas de importancia ecológica. 107
Tabla 3.12. Festividades tradicionales de los municipios de la cuenca. 116
Tabla 3.13. Gastronomía Cuenca del Río Algodonal. 117
Tabla 3.14. Principales hechos de la primera mitad del siglo XX relacionados con la colonización del pueblo Bari. 119
Tabla 3.15. Sitios de interés arquitectónico, turístico y ambiental. 121
Tabla 3.16. Valor agregado municipal de los sectores de mayor importancia en MM pesos corrientes. 122
Tabla 3.17. Actores institucionales del orden nacional 131

Tabla 3.18. Dependencias y funcionarios locales que administran el aspecto ambiental y rural de la Cuenca del Río Algodonal. 133
Tabla 3.19. Juntas de Acción Comunal de los municipios de la Cuenca del Río Algodonal. 134
Tabla 3.20. Emisoras comunitarias en la Cuenca del Río Algodonal....135
Tabla 3.21. Distritos de riego en funcionamiento en la Cuenca del Río Algodonal. 136
Tabla 3.22. Tasa de crecimiento poblacional Cuenca del Río Algodonal. 137
Tabla 3.23. Análisis niveles de amenaza por centro poblado. 147
Tabla 4.1. Relación de actividades propuestas en la estrategia de participación para la Fase de P&Z. 183
Tabla 4.2. Valoración de Influencia. 194
Tabla 4.3. Calificación de la Matriz de Impacto Cruzado 194
Tabla 4.4. Listado de Indicadores de Línea Base Priorizados por la Matriz MIC.....195
Tabla 4.5. Calificación Metodología IGO. 200
Tabla 4.6. Indicadores Priorizados en la Metodología IGO. 201
Tabla 4.7. Análisis Funcionales Propuestos para el Desarrollo del POMCA. 202
Tabla 4.8. Proyectos de Desarrollo Económico y Rural. 208
Tabla 4.9. Plan de Mejoramiento Red Vial Secundaria. 210
Tabla 4.10. Información sobre las Vías Terciarias. 211
Tabla 4.11. Proyección de Ganadería y Agricultura en la Cuenca. 216
Tabla 4.12. Proyección de Cultivos Agrícolas en la Cuenca. 217
Tabla 4.13. Proyección a 2027 de la Población en la Cuenca. 219
Tabla 4.14. Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico - 2027. 226
Tabla 4.15. Producción de Café a 2027 en las Subcuencas del Río Algodonal. 229
Tabla 4.16. Producción Proyectada a 2027 para el Cultivo de Coca en la Cuenca del Río Algodonal. 231
Tabla 4.17. Resultados IACAL para Año Medio y Seco de la Cuenca Río Algodonal en 2027. 233
Tabla 4.18. Proyección Poblacional en los Municipios de la Cuenca del Río Algodonal. 240
Tabla 4.19. Índice Densidad Poblacional 2027. 241
Tabla 4.20. Coberturas Asociadas a la Ocurrencia de Eventos de Amenaza. 257
Tabla 4.21. Medidas para el Manejo o Disminución de las Variables de Riesgo en el Escenario Deseado....272
Tabla 4.22. Clases de Áreas y Ecosistemas Estratégicos. 274
Tabla 4.23. Selección de Variables Escenario Apuesta Cuenca del Río Algodonal. 275
Tabla 4.24. Hipótesis Elegidas para el Escenario Apuesta de la Cuenca del Río Algodonal. 276
Tabla 4.25. Escenario Apuesta Cuenca del Río Algodonal “Cuenca del Río Algodonal: Preservar para el futuro” 278
Tabla 4.26. Estrategias, Medidas y Alcances para la Gestión del Riesgo. 282

Tabla 4.27. Medidas para el Manejo o Disminución de las Variables de Riesgo en el Escenario Apuesta/ Zonificación. 285
Tabla 4.28. Capas cartográficas de ecosistemas estratégicos. 288
Tabla 4.29. Matriz de cruce de capacidad de uso de la tierra e IUA. 292
Tabla 4.30. Categorías de uso de la tierra validadas por condiciones del recurso hídrico 293
Tabla 4.31. Matriz de Calificación de las capas cartográficas de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de coberturas naturales. 296
Tabla 4.32. Categorías de uso de la tierra validada por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales 296
Tabla 4.33. Calificación de categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y el estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza natural. 299
Tabla 4.34. Categorías de uso de la tierra validadas por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural. 300
Tabla 4.35. Matriz de Calificación de las categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, a partir de la categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales de la tierra, grado de amenaza y conflictos por uso y manejo de los recursos naturales. 304
Tabla 4.36. Categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, a partir de la categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales de la tierra, grado de amenaza y conflictos por uso y manejo de los recursos naturales 304
Tabla 4.37. Leyenda zonificación ambiental propuesta. 309
Tabla 4.38. Categorías de Ordenación y Zonas de uso y Manejo Ambiental Cuenca del Río Algodonal. 309
Tabla 5.1. Propuesta de programas y proyectos para el POMCA Río Algodonal 316
Tabla 5.2. Matriz Marco Lógico de programas y proyectos para el POMCA del Río Algodonal. 318
Tabla 5.3. Articulación de los programas y proyectos para el POMCA del Río Algodonal con los instrumentos de planificación. 321
Tabla 5.4. Perfiles Profesionales requeridos para la ejecución del POMCA del Río Algodonal. 334
Tabla 5.5. Presupuesto administración del POMCA (vigencia 10 años). 336
Tabla 5.6. Áreas delegadas por funciones del POMCA Río Algodonal, Fases Ejecución y Seguimiento & Evaluación. 337
Tabla 5.7. Tipo de recursos o fuente de financiación por institución. 340
Tabla 5.8. Costo total de la implementación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Algodonal. 341
Tabla 5.9. Financiación de Proyectos POMCA Cuenca del Río Algodonal. 345
Tabla 5.10. Cuadro de ejecución financiera en el tiempo de Proyectos POMCA Río Algodonal. (Cifras en miles de pesos COP). 351
Tabla 5.11. Fuentes de verificación planteados para el seguimiento y evaluación de los proyectos. 358
Tabla 5.12. Síntesis de un informe de evaluación. 360

Tabla 5.13. Profesionales requeridos para la fase de evaluación y seguimiento del POMCA del Río Algodonal. 361
Tabla 5.14. Presupuesto anual de seguimiento y evaluación 362
Tabla 5.15. Indicadores de Impacto o Eficacia del POMCA. 366
Tabla 5.16. Indicadores de gestión o eficiencia (Indicadores de producto) para los Proyectos del POMCA. 371

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. DocumentosContractuales.
- Anexo 1.1. Resolución 0612-Declaratoria Ajuste POMCA Zulia.
- Anexo 1.2. Certificación 1965-2014.
- Anexo 1.3. Resolución 39-2015

Anexo 2. Aprestamiento.
- Anexo 2.1. ICPMA.
- Anexo 2.2. Identificación Actores Gestión del Riesgo.
- Anexo 2.3. Análisis Situacional.
- Anexo 2.4. Plan Operativo Detallado.

Anexo 3. Diagnóstico.
- Anexo 3.1. Estrategia de Participación.
- Anexo 3.2. Consejo de Cuenca.
- Anexo 3. Doc Técnicos Soporte.3.

Anexo 4. Prospectiva y Zonificación Ambiental.
- Anexo 4.1. Escenarios Prospectivos.
- Anexo 4.2. Escenarios deseados.
- Anexo 4.3. Escenario Apuesta.
- Anexo 4.4. Zonificación Ambiental.

MARCO INTRODUCTORIO

Como consecuencia del episodio de “La Niña” presentado en el periodo 2010-2011 y considerando las afectaciones generadas por este fenómeno, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, dentro de su política de desarrollo consideró el diseño de un instrumento de ordenamiento ambiental del territorio que involucra criterios técnicos, procedimientos y metodologías para la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, cuyo marco es la incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental a fin de prevenir y mitigar fenómenos naturales como inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales entre otros eventos derivados de La Niña.

De acuerdo con las directrices emanadas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS– y con fundamento en lo ordenado en el Decreto 1640 de 2012, "Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la Planificación, Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas y Acuíferos, y se dictan otras disposiciones”, se busca el desarrollo de los proyectos de manera adecuada y organizada, armonizando con las condiciones y vocaciones del suelo a las que están sujetos, trayendo consigo la coherencia de las condiciones físico-bióticas de los ecosistemas y el desarrollo social y económico y así lograr el “desarrollo con sostenibilidad ambiental”.

Lo anterior permitirá una planificación adecuada del territorio y la asignación de indicadores de riesgo para cada una de las poblaciones, así como la caracterización del medio biofísico que permita no solo un desarrollo económico importante para la región, sino que además permanezcan los valores y atributos ambientales de los ecosistemas.

Se requiere contar con un POMCA a la escala establecida por el Decreto 1640 de 2012 (Escala 1:25.000) que permita realizar la planificación del territorio y tomar las acciones preventivas y correctivas que sean requeridas. El Plan de Ordenación generaría estrategias que armonicen las actividades y la identificación de Ecosistemas de Importancia Estratégica para la conservación de recursos hídricos, a través de un instrumento de planificación ambiental de largo plazo con visión regional, con el fin de consolidar la cuenca hidrográfica como unidad de gestión, fortalecer las comisiones conjuntas, articular los diferentes instrumentos de planificación, implementar los consejos de cuencas, incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres naturales y el componente de gestión del riesgo e incluir medidas de manejo y administración de los recursos naturales renovables como resultado del proceso de ordenación.

Adicionalmente se requiere realizar los estudios de gestión del riesgo toda vez que la información que se tiene es dispersa y no se cuenta con estudios completos de todos los municipios de la cuenca, por lo cual no es posible zonificar los diferentes tipos amenazas.

Teniendo en cuenta que entre los departamentos de Norte de Santander y del Cesar se encuentra ubicada la cuenca del Río Algodonal, se reconformó la Comisión Conjunta mediante Acta N° 001 de septiembre 29 de 2013 (ver **Anexo 1.1**), integrada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR y la Corporación Autónoma Regional del Cesar –

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CORPOCESAR, teniendo como objeto "concertar, armonizar y definir políticas para la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica[1]…"

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental y la Corporación Autónoma Regional del Cesar por medio de la Resolución 0628 del 4 de noviembre de 2014 (ver **Anexo 1.2**) declaró en revisión y ajuste el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica 1605 – Río Algodonal

Por lo anterior se suscribió el Convenio Interadministrativo No. 034 de 2014 celebrado entre el **Fondo Adaptación** y la **Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR**, para la realización de los procesos contractuales y la selección de los consultores idóneos que realicen el ajuste de los POMCAS de los ríos Zulia y Algodonal en el marco del proyecto "Incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental del ordenamiento territorial en los procesos de formulación y/o actualización de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de La Niña 210-2011".

Mediante este convenio se incorporaron los recursos económicos para suscribir el Contrato de Consultoría No. 270-2015 suscrito el 12 de junio de 2015, entre la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental –CORPONOR– y el Consorcio Algodonal, para el Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal, la cual fue priorizada por los efectos generados por el fenómeno de La Niña 2010-2011 principalmente representado en amenazas de procesos erosivos, movimientos en masa e inundaciones.

Seguidamente, en memorando del 1 de noviembre de 2016 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y la Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), realizan designaciones de los delegados a la Comisión Conjunta y definen un plazo de dos (2) meses para la asignación de los delegados al comité técnico para la ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal. (Ver **Anexo 1.3**).

El POMCA posee el potencial para contribuir a la articulación de las políticas y regulaciones ambientales en materia de ordenamiento ambiental del territorio y propender por la resolución de conflictos en un área determinada, establecer las medidas necesarias para evitar el deterioro de los recursos naturales, la afectación del desarrollo económico y social procurando una ocupación del territorio de forma segura, y así evitar la configuración de nuevas condiciones de vulnerabilidad y riesgo. Además, se configura como el instrumento de mayor jerarquía para armonizar las distintas herramientas de gestión ambiental previstas en otras políticas y normas.

[1] Resolución Conjunta N° 1663 del 13 de noviembre de 2014. MADS, CORPONOR y CORPOCESAR

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

RESUMEN EJECUTIVO

Como consecuencia del episodio de “La Niña” presentado en el periodo 2010-2011 y considerando las afectaciones generadas por este fenómeno, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, dentro de su política de desarrollo consideró el diseño de un instrumento de ordenamiento ambiental del territorio que involucra criterios técnicos, procedimientos y metodologías para la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, cuyo marco es la incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental a fin de prevenir y mitigar fenómenos naturales como inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales entre otros eventos derivados de La Niña.

La actualización del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal se desarrolló en el marco del Contrato N° 270 de 2015 suscrito entre la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y el Consorcio Algodonal, y responde a la política nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico – Decreto 1640 de agosto de 2012 en la estructura de planificación de cuencas hidrográficas. La Formulación del Plan en términos metodológicos contempló la ejecución de cuatro fases: Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental y Formulación.

Para el proceso de planificación de la Cuenca del Río Algodonal se tuvo en cuenta los lineamientos de la Guía para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas-POMCAS (MADS, 2014),enmarcado dentro de la participación activa de los actores sociales que se encuentran relacionados directamente con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del territorio, bajo la influencia de la Cuenca buscando consolidar y fortalecer la gobernabilidad del territorio. Es por ello que durante el desarrollo de cada una de las fases del POMCA, se tuvo presente la participación, concertación, planeación, ejecución y ajuste de todo el equipo interdisciplinario incluidos los actores que forman parte de la cuenca.

En coherencia con lo antes expuesto, durante la **Fase de Aprestamiento** se desarrolló un proceso metodológico orientado a identificar, caracterizar y priorizar aquellos actores clave para el POMCA, como punto de partida de un proceso participativo e incluyente donde se logró la construcción de acuerdos en los que prima el interés colectivo y la sustentabilidad del territorio por encima de los intereses económicos generadores de desequilibrios sociales y ambientales en la Cuenca.

Una vez definido el plan de trabajo donde se plasmaron, actividades, productos, medios logísticos requeridos y el cronograma se inició el proceso de participación identificando los actores, organizaciones e instituciones clave que tienen injerencia directa e indirecta y que podrían aportar en la planeación y el manejo de la cuenca. Resultado de este proceso se logra la identificación de mil ochenta y cuatro (1084) actores producto de los escenarios de participación y de fuentes secundarias. Estos actores clave se caracterizaron en función de sus intereses, Incidencia, pertinencia institucional, representatividad y funcionalidad en concordancia con el marco normativo y técnico de la planificación y ordenamiento del territorio de la cuenca. Este análisis permitió definir el nivel de prioridad de los actores clave en la formulación del POMCA, el cual se complementó con la valoración de cada actor, a

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

través de la postura e interés de los actores según la categoría, acompañadas de una visión gráfica de los resultados obtenidos. Como síntesis de este ejercicio, se partió de 1084 actores identificados, para posteriormente obtener un total de 313 priorizados y focalizados, que tenían una fuerte influencia y/o se conocía su postura e interés para ser participante activo en la formulación del POMCA del Río Algodonal. Del total de actores identificados y caracterizados, 787 tenían una postura de apoyo potencial al proceso, en donde se destacaron especialmente (57) organizaciones sociales, (222) actores de instituciones públicas y entidades territoriales, (19) actores del sector educativo y (306) organizaciones de base. De igual forma, (136) actores del sector económico y gremios, (3) actores de instituciones privadas, (2) ONG, (30) comunidades étnicas apoyan el proceso y la totalidad de empresas prestadoras de servicios tienen posturas favorables para el desarrollo del POMCA configurando un panorama positivo para el proceso de formulación del plan. Por otra parte, un número importante de actores (144), se ubicaron con valoración de posición neutral o indefinida y 80 actores manifestaron una postura de potencial oposición.

Estos resultados se complementaron con unas valoraciones muy positivas frente al interés de los actores por vincularse a los espacios de participación del POMCA, pues la totalidad lo manifestó con calificaciones superiores al promedio, con un total de (736 actores) que indicaron un interés muy alto y (51) un interés moderado en ser convocados a los encuentros para vincularse a las instancias consultivas y de discusión. Esto se vio reflejado a lo largo de los encuentros de participación en cada fase del proyecto.

Como resultado de los espacios de participación con los actores claves del territorio, se logró identificar a través del conocimiento y experiencia algunos problemas, conflictos y potencialidades que se tienen en el entorno social, económico y cultural de la cuenca.

En la **Fase de Diagnóstico** además de la conformación y puesta en marcha del consejo de cuenca siguiendo los lineamientos que establece la Resolución 509 de 21 de mayo de 2013, se determinó el estado actual de la cuenca en sus componentes: físico-biótico, socioeconómico y cultural, político administrativo, funcional y de gestión del riesgo; insumos base para el análisis situacional y síntesis ambiental de la cuenca del Río Algodonal.

Durante el desarrollo de esta fase, se llevó a cabo la conformación y puesta en marcha del consejo de cuenca. Para ello se realizaron diecisiete (17) encuentros de socialización con los potenciales representantes del consejo de cuenca a fin de brindar claridades conceptuales sobre la importancia de los consejeros y el papel que los mismos desempeñarán dentro del proceso. Seguidamente, se procedió a la convocatoria a través de publicación de aviso el día 10 de febrero de 2017 por medio de páginas web de CORPONOR y CORPOCESAR, carteleras municipales, cuñas radiales, periódico La Opinión, acercamiento personalizado a los diversos actores y través de correos electrónicos y llamadas telefónicas. Finalmente, el consejo de cuenca quedo conformado por veinticuatro (24) integrantes, en representación de los actores de la cuenca los cuales una vez instalados fueron capacitados a través de un seminario para consejeros de cuenca.

En la parte técnica, según la caracterización espacial de la Cuenca del Río Algodonal, esta forma parte de la macrocuenca Caribe con una extensión de 234.364,42 hectáreas de las cuales el 94,73% del área se encuentra en jurisdicción de CORPONOR y el 5,27% en jurisdicción de CORPOCESAR. A esta cuenca la conforma once (11) municipios de los cuales nueve corresponden al departamento de Norte de Santander Ábrego, Ocaña, La Playa de Belén, San Calixto, Convención, Teorama, El Carmen, El Tarra, Hacarí; y dos al

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

departamento del Cesar: González y Río de Oro. Además, en la parte baja de la cuenca se encuentra un área de 46.926,94 ha que corresponde al traslape de la extensión del territorio ancestral de la comunidad indígena perteneciente al Pueblo Motilón Barí, quienes actualmente no tienen asentamientos dentro del área de la cuenca; esta área adicional se encuentra ubicada sobre los municipios de El Carmen, Convención, Teorama y El Tarra.

De acuerdo a la priorización de problemas y conflictos, se concluye que estos están dados por los impactos negativos que tienen las actividades antropogénicas al interior de la cuenca. Dada la importancia del recurso hídrico, los problemas de calidad de agua se le atribuyen a una serie de factores intrínsecos y extrínsecos que causan presión y actúan en detrimento del recurso. Los principales tensionantes están con los vertimientos de aguas servidas domiciliarias por parte de las comunidades urbanas y rurales y la disposición de residuos sólidos en los cuerpos de agua en las áreas rurales principalmente. En cuanto a factores externos, los cuales juegan un papel fundamental en la problemática de calidad y cantidad del agua están: sobreutilización hídrica por parte del sector productivo y captaciones de agua sin debidos permisos, sumado a esto, sequías temporales, deforestación, afectaciones al agua y el suelo por atentados al oleoducto Caño Limón – Coveñas (que cruza la parte baja de la cuenca) y la variabilidad climática que afectan a caños y quebradas.

Se identificaron áreas críticas con alteraciones que disminuyen las condiciones ambientales; los modelos productivos intensivo y extensivo de ganadería y agricultura han causado desaparición de coberturas naturales a lo largo de la cuenca, sobreutilización en zonas de conservación forestal, procesos erosivos moderados y degradación de tierras, esta última principalmente en las partes alta y media de la cuenca; asentamientos humanos en zonas de amenaza principalmente movimientos en masa y avenidas torrenciales, y déficit de agua en época de estiaje. En gran parte de la cuenca se superponen por lo menos dos tipos de conflictos; la pérdida de ecosistemas estratégicos, los conflictos por uso del suelo por sobre o subutilización y por el uso del recurso hídrico.

Tomando como base el resultado de la caracterización de la cuenca en sus diferentes componentes, el análisis situacional de la misma y la síntesis ambiental, se consolida la Línea Base de Indicadores del diagnóstico (24 indicadores en total) los cuales permitieron tener un panorama general de la caracterización físico-biótica, social, económica y cultural y de gestión de riesgo para la Cuenca del Río Algodonal. Estos indicadores permiten soportar las conclusiones del estado de vulnerabilidad en que se encuentra la cuenca, susceptible a la perdida de bienes y servicios ambientales y con poca capacidad de seguir supliendo las necesidades de materia prima, alimento, agua, entre otros servicios a las comunidades que a diario hacen uso de la cuenca. Esto debido a que se presentan problemáticas y conflictos por usos del recurso hídrico, sobre o subutilización del suelo y la perdida general de ecosistemas estratégicos.

Al evaluar el grado de incidencia de la amenaza alta y media en la Cuenca del Río Algodonal por inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales se tiene que:

La zonificación de la amenaza media y alta por los **movimientos en masa** en la Cuenca del Algodonal corresponde al 23% del área de la cuenca tras evaluar variables como el relieve, la geología, geomorfología y eventos detonantes como es el caso de los sismos y lluvias de alta intensidad.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Las zonas definidas como de amenaza alta están caracterizadas por presentar pendientes quebradas o muy escarpadas (relieve varía entre los 24-83º), principalmente sobre unidades de roca de tipo intermedio de la formación La Floresta, Bucaramanga, Silgará y Cuarzomonzonita biotítica; y adicionalmente, sobre suelos traslocados de tipo coluvial indiferenciado (Strci), en los cuales se han identificado procesos morfodinámicos activos. En lo que respecta a factores detonantes, estas zonas pueden estar expuestos a la ocurrencia de movimientos sísmicos con aceleraciones horizontales de hasta máximo 0.45 g, y con una variación del nivel freático considerable entre sus estratos. Todo lo anterior, puede desencadenar fallas planares o en vuelco, o deslizamientos rotacionales o traslacionales.

Por su parte las zonas catalogadas como de amenaza media, principalmente por deslizamientos rotacionales o traslacionales y/o desprendimientos o vuelcos, se definen por presentar pendientes entre los 14 y 37º, sobre estratos de roca intermedias a muy blandas de las formaciones Silgará, Bucaramanga y Algodonal; y suelos transportados de tipo aluvial. Sumado a lo anterior, los valores de aceleración sísmica horizontal determinados oscilan entre los 0.25 a 0.35 g, y cuya profundidad de nivel freático muestra una variación entre las unidades geológicas.

En la zonificación de la amenaza por **avenidas torrenciales**, las áreas se identificaron por niveles bajo, medio y alto encontrando que: el nivel de amenaza baja corresponde al 49% de área de la cuenca, el nivel de amenaza media corresponde al 25% de la cuenca y el nivel de amenaza alta corresponde al 26% del área localizada en el centro y suroccidente de la Cuenca donde el relieve se caracteriza por tener pendientes entre moderadamente alta a altas, se encuentran unidades geomorfológicas de tipo denudacional como lomos y sierras, además algunos de los afluentes presentan el mismo nivel de amenaza.

La Cuenca del Río Algodonal presenta amenaza por **inundaciones** en los siguientes niveles:

- La Amenaza Baja predomina en el 82% de la cuenca, se encuentra distribuida en toda la cuenca debido a que son zonas de relieve alto, y no se han presentado eventos históricos de inundación de acuerdo a lo recopilado en campo por la comunidad.
- Los niveles de Amenaza Media se presentan en 9% del área total de la cuenca, y se encuentra en zonas de relieve positivo no muy alto que corresponde a depósitos recientes de lomeríos de relieve bajo, y donde se ha dado máximo un evento de inundación.
- Los niveles de Amenaza Alta, está dispuesta sobre los valles aluviales en las partes bajas de los drenajes, que se ven directamente afectadas por cambios en los cauces: además son zonas en las cuales ya se tiene registrado en algunos sectores al menos 1 evento de inundación y abanicos aluviales donde se presentan la mayor amenaza debido a que son zonas de depósito de material durante incremento de los caudales y su baja pendiente. Este nivel de amenaza se presenta el 9% de la cuenca.

Para **incendios forestales**, la integración de los factores que componen la amenaza por este evento son: susceptibilidad de la vegetación (tipo, duración, carga y estado del

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

combustible), clima (precipitación, temperatura, brillo solar, humedad relativa, índice de aridez), relieve (pendientes), reportes de incendio y accesibilidad (vías), se realizó bajo dos escenarios; condiciones normales y condiciones extremas o fenómeno del niño, a partir de los cuales se identificaron las áreas de mayor importancia para la ejecución de planes de prevención, control y mitigación de incendios forestales en la Cuenca del Río Algodonal.

Los porcentajes de ocupación para el análisis del modelo bajo condiciones normales, determino que la mayor parte del territorio presenta una categoría de media a alta amenaza con una ocupación en porcentaje del 69.79% y 24.79% respectivamente, por otro lado, únicamente el 5.40% de la cuenca registro una baja amenaza ante la ocurrencia de incendios o conatos.

El escenario analizado bajo condiciones extremas reporto que un porcentaje del 65,20% del territorio, registra una categoría de amenaza media ante la ocurrencia de incendios, mientras que el 29,99% se identifica con amenaza alta. El mapa de amenaza total bajo condiciones extremas permite determinar que las áreas con posibilidad de presentar incendios o conatos aumentan con respecto a la cartografía presentada en condiciones normales, ya que la categoría de alta amenaza registra un porcentaje mayor de ocupación dentro de la cuenca

En el desarrollo de la estrategia de participación en esta fase, la interacción con los actores se desplegó de manera conjunta con un ejercicio de integración de los criterios técnicos junto a los saberes y percepciones de la comunidad que habita la zona de influencia de la cuenca. Por tanto, la participación de los actores fue desarrollada mediante un proceso que se resume cuatro (4) puntos clave: acompañamientos comunitarios (322 acompañamientos), 6 talleres participativos para recibir aportes de los actores, ocho (8) escenarios de participación para socializar los resultados del diagnóstico y elaboración y para presentación de avance y resultados de la fase diagnóstico al Pueblo Barí (6 reuniones) en el marco de la Consulta Previa.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

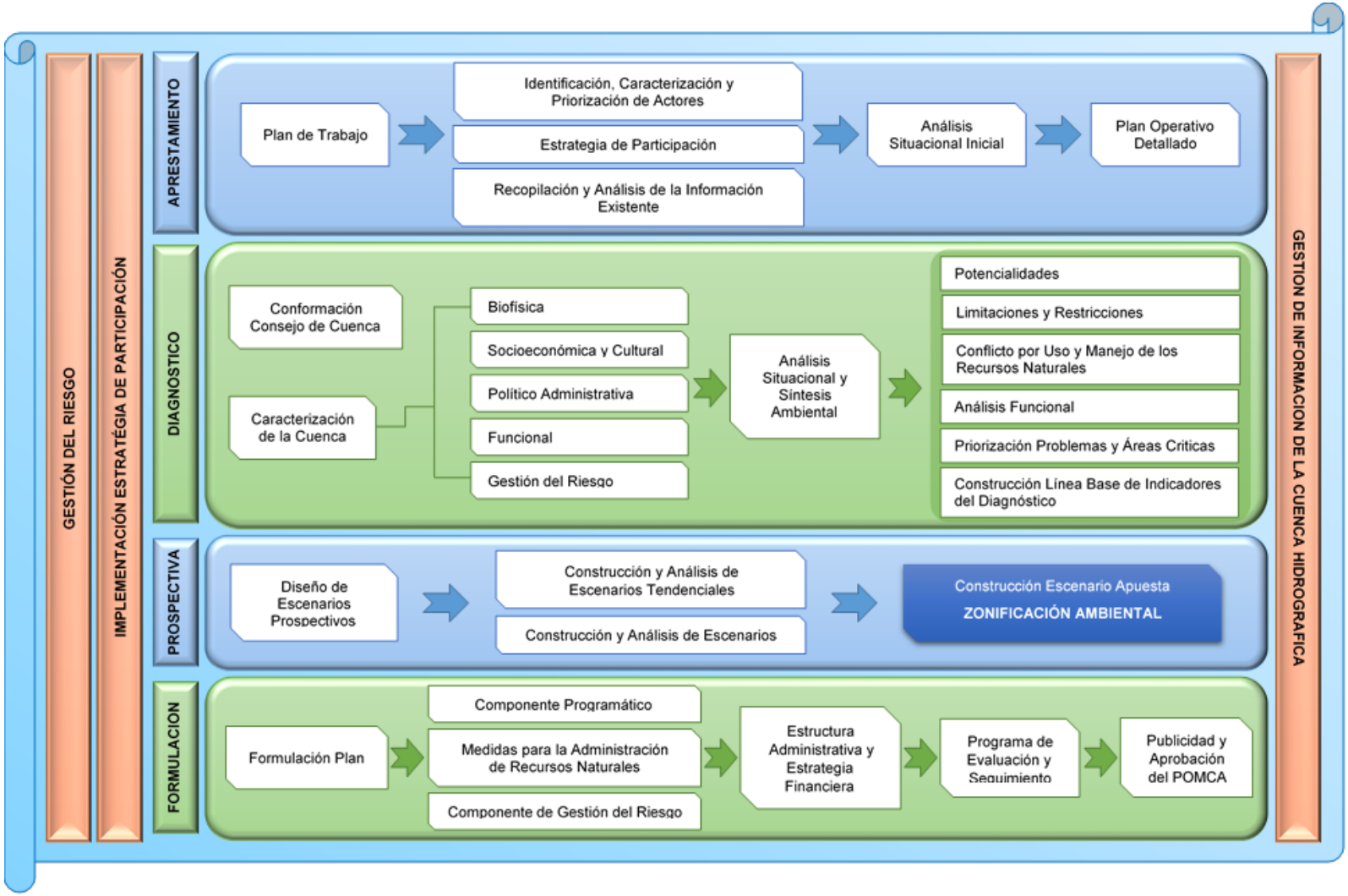
1. METODOLOGÍA GENERAL IMPLEMENTADA EN LA ELABORACIÓN DEL POMCA

El desarrollo de cada una de las temáticas y componentes contemplados en las fases de Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental, y Formulación del POMCA del Río Algodonal (1605), se realizó según las metodologías descritas y validadas en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014).

Según lo establecido en el Artículo 26 del Decreto 1640 de 2012, el proceso de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, deberá comprender seis (6) fases, sin embargo, el alcance técnico del proyecto se circunscribe a las cuatro primeras fases: Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental, y Formulación. En la **Figura 1.1** se presenta el proceso metodológico acorde a la estructura definida en la guía antes mencionada.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 1.1. Fases y procesos metodológicos POMCA del Río Algodonal.



Fuente: Tomado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL
TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Con el fin de contextualizar al lector se explica brevemente el desarrollo de cada una de las fases, sin embargo, en los documentos de cada fase se desarrolla ampliamente la metodología empleada para cada caso en particular.

1.1 FASE DE APRESTAMIENTO

En esta fase se definió el plan de trabajo; la identificación, caracterización y priorización de actores; la estrategia de participación; se realizó una revisión y consolidación de la información existente de los diferentes componentes tanto biofísico como socioeconómico, cultural y de riesgos; el análisis situacional inicial de la cuenca; y el plan operativo detallado para la formulación del plan.

De manera general la participación de los actores en esta fase se consideró pertinente, aún sin que se haya conformado la estructura de participación formal para las fases posteriores. En esta fase se identificaron, convocaron y se promovió la inclusión de las partes interesadas y de actores clave de la cuenca en el proceso. En el documento de la Fase de Aprestamiento se presenta todo el detalle.

1.2 FASE DE DIAGNÓSTICO

En esta fase se realizó el proceso de conformación formal del Consejo de Cuenca y se determinó el estado actual de la cuenca en sus componentes: biofísico, social, económico, cultural, político administrativo, funcional y de gestión del riesgo; que son la base para el análisis situacional y la síntesis ambiental de la cuenca.

El diagnóstico permitió conocer la situación actual de la cuenca y abordar de manera integral las potencialidades, conflictos, limitantes y posibles restricciones ambientales; además de permitir identificar entre ellas las relaciones causa-efecto, las cuales son el soporte para el desarrollo de las fases de prospectiva y zonificación ambiental, y de formulación.

1.2.1 Análisis Situacional

Teniendo como insumo los resultados de la caracterización de la cuenca en sus diferentes componentes se construyó el análisis situacional, el cual contiene aspectos como: potencialidades, limitantes y condicionamientos, la identificación, análisis y evaluación de los principales conflictos ambientales, y el análisis de territorios funcionales que tiene la intención de facilitar la definición de las relaciones territoriales y descubrir escenarios tendenciales, que posibiliten la formulación de iniciativas que tengan como fin promover el equilibrio y la sostenibilidad de la cuenca.

1.2.2 Síntesis Ambiental

A partir del análisis situacional se da estructura a la síntesis ambiental, entendida como la situación actual de la cuenca, de acuerdo con los resultados de la caracterización.

En el análisis integral de la situación actual de la cuenca, se identificaron, especializaron y priorizaron las áreas críticas, insumos que alimentaron el análisis prospectivo y de

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

zonificación, a partir de información base como conflictos por uso del suelo, del agua, por perdida de coberturas naturales; áreas de asentamientos humanos con zonas de amenaza; áreas deforestadas por quema, erosión y áreas en proceso de desertificación tierras desnudas y degradadas.

La estrategia de participación en el diagnóstico permitió construir de manera conjunta entre los temáticos de los diferentes componentes y los actores, identificados en la Fase de Aprestamiento, atendiendo lo que se definió en la propuesta de la primera fase.

1.3 FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

En esta Fase se diseñaron los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna presente en la cuenca, y se definió en un horizonte no menor a diez años el modelo de ordenación de la cuenca, con base en el cual se formuló el plan de ordenación y manejo correspondiente.

El planteamiento general del método prospectivo a usar en los POMCAS parte de tres visiones principales que surgen de los siguientes interrogantes: ¿cómo podría ser?, ¿cómo desearíamos que fuese? y ¿qué debemos y podemos hacer hoy para lograr el futuro deseado? (Miklos y Tello, 2012).

Para alcanzar estos escenarios se desarrollaron los siguientes procesos: el diseño de escenarios prospectivos a partir de los resultados del diagnóstico de la cuenca; la construcción de escenarios tendenciales a partir de variables e indicadores de línea base; la construcción de escenarios deseados con actores clave y; la construcción del escenario apuesta / zonificación ambiental.

La construcción de los escenarios y su alcance en el proceso marcan el rol de los actores dentro de ella. El escenario deseado y el escenario apuesta/zonificación ambiental se definió a partir de la consulta y aportes de los actores clave de la cuenca organizados según la estructura de participación definida en la Estrategia de Participación.

1.4 FASE DE FORMULACIÓN

Esta Fase comprende la definición del componente programático, las medidas para la administración de los recursos naturales renovables y el componente de gestión del riesgo. Como parte del componente programático se formuló la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA, y se diseñó del programa de seguimiento y evaluación.

El entendimiento de los actores sobre la realidad de la cuenca y sus tendencias fue la base para conseguir el escenario apuesta o zonificación ambiental que se definió en la Fase de Prospectiva y Zonificación. Este fue el insumo para conformar el Plan de Ordenación de la cuenca, a partir de la definición de las líneas estratégicas, programas, proyectos y actividades que se realizarán en el corto, mediano y largo plazo. El papel principal de los actores en esta fase fue la de aportar ideas para la configuración de las acciones de manejo en la cuenca en un horizonte no inferior a 10 años.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

2. RESULTADOS DE LA FASE DE APRESTAMIENTO

El presente aparte muestra los resultados de la Fase de Aprestamiento correspondiente al Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal (Código 1605), en los departamentos de Norte de Santander y Cesar según el Alcance Técnico adscritos al Contrato de consultoría N° 270-2015 suscrito entre la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR y el Consorcio Algodonal.

El enfoque del desarrollo del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal, reconoce la cuenca hidrográfica como un escenario pluridimensional resultante de la interacción simbiótica que tiene sus componentes físicos, bióticos, gestión del riesgo, económico y socioculturales.

La **Fase de Aprestamiento** consta de las siguientes etapas: definición del plan de trabajo, identificación, caracterización y priorización de actores, estrategia de participación, recopilación y análisis de información existente, análisis situacional inicial, plan operativo detallado y actividades complementarias.

Durante la fase de aprestamiento se fomenta un proceso metodológico orientado a identificar, caracterizar y priorizar aquellos actores clave para el POMCA, como punto de partida de un proceso participativo e incluyente, donde se logre la construcción de acuerdos en los que prime el interés colectivo y la sustentabilidad del territorio por encima de los intereses económicos generadores de desequilibrios sociales y ambientales en la cuenca.

Inicialmente se realizó el Plan de Trabajo y el Cronograma general de ejecución aprobados por la Interventoría el 11 de septiembre de 2015.

La Cuenca del Río Algodonal hace parte de la Macrocuenca Caribe, dentro de la zona hidrográfica Catatumbo y se encuentra en jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales de CORPONOR y CORPOCESAR.

2.1 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PRIORIZACIÓN Y MAPEO DE ACTORES

Es el punto de partida de la Fase de Aprestamiento, en el referente conceptual aportado por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013), se entiende por “actores clave aquellos que influyen positiva o negativamente sobre la actuación de la Corporación en la Cuenca o que son importantes para que el POMCA pueda ser llevado a cabo y en esta medida su participación se hace indispensable” (MiniAmbiente, 2013).

El énfasis en la identificación de actores territoriales se debe, entre otras cosas, a las características que los identifican como conocedores del territorio que simultáneamente afianzan el proceso de construcción del POMCA y permiten darle continuidad a los acuerdos que se establezcan en las fases del mismo.

El proceso metodológico propuesto, establece tres momentos para determinar los actores clave que son: La identificación, la caracterización, y la valoración, mapeo y priorización de actores.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

El proceso de **identificación de actores** incluye la construcción de una base de datos amplia de todas aquellas personas; organizaciones e Instituciones del nivel local, territorial, regional y sus representantes; organizaciones de la sociedad civil, sector productivo y entidades gubernamentales que implementan políticas públicas a través de programas y proyectos que se desarrollan en territorio; grupos con intereses especiales y los académicos que de alguna manera están dentro de la Cuenca, entre otros. La identificación inicial de actores, parte de la consulta de fuentes primarias y secundarias en la que se incluye el conocimiento de su objeto, funciones, actividades y área de jurisdicción dentro de la cuenca.

Paralelo a la recolección de información, se realiza el ordenamiento, clasificación y sistematización de los archivos físicos y digitales recolectados, en una única matriz que facilito conocer no sólo los datos de contacto de los actores, sino también sus a características (nivel territorial, sector de actuación, contexto, naturaleza de su objeto, etc.).

La **caracterización** se realiza en dos momentos. El primero agrupa a los actores en nueve (9) categorías derivadas de la Resolución 509 de 2013 y el segundo, profundiza en el conocimiento de sus roles y funciones en el territorio. Con base en ello se analiza y determina su funcionalidad e interacción con el territorio, validando los criterios de pertinencia establecidos en la guía técnica y refinando la base de datos de los actores clave de la cuenca.

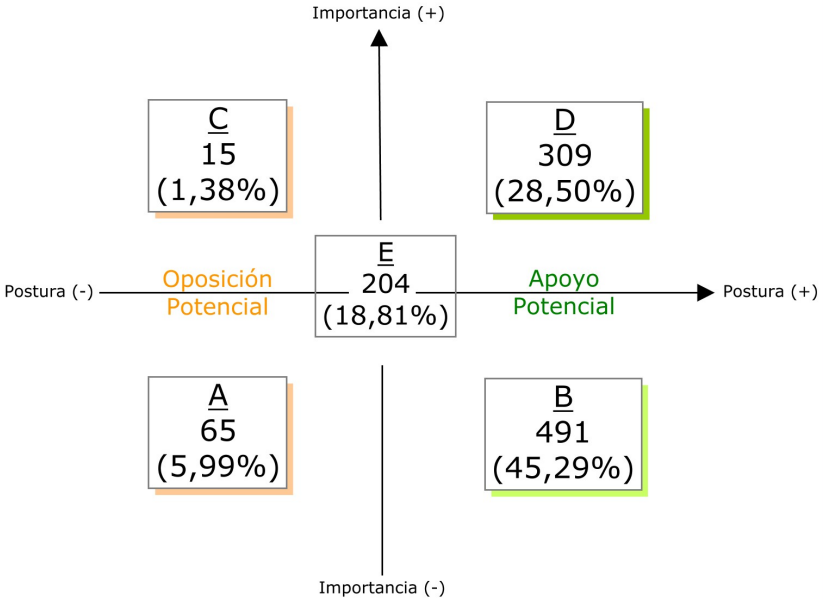
Una vez identificados los actores, categorizados (conociendo las funciones y roles que desempeñan), validados y con una **valoración** inicial del nivel de su importancia y por tanto de influencia, se pasa a identificar sus intereses y posición frente al proyecto. Esta posición tiene que ver con la relación predominante y los aspectos que pueden tener incidencia negativa o positiva en su participación durante el proceso. Igualmente, la identificación y valoración de las posiciones e intereses de los actores contribuirán a definir las estrategias y mecanismos más adecuados que faciliten el establecimiento de acuerdos y compromisos futuros frente al proceso, a la vez que garanticen una participación incluyente y equitativa.

El **mapeo** permite organizar a los actores a partir de la validación de los criterios con los que fueron valorados, según su interés y capacidad de incidir en la formulación y adopción del Plan de ordenación y manejo de la cuenca, identificando cuáles son los actores a quienes se dará **prioridad** en el diseño del POMCA.

Surtido todo el proceso y el análisis de identificación, caracterización, valoración y mapeo de actores, se clasificaron 1084 actores en la Cuenca del Río Algodonal, en la **Figura 2.1** se presenta los resultados, en los cuales se identifican **309 actores** con postura e importancia positiva, favoreciendo el proceso del POMCA, **491 actores** con posturas positivas, pero con menor importancia de acuerdo a los promedios, así mismo un grupo de **204 actores** presentan postura e importancia moderadas y neutrales. El lado del cuadrante inferior izquierdo se ubican un grupo de **65 actores** que tienen valoración de importancia moderada y han manifestado una incredulidad en el proceso adelantado por el POMCA, esto debido a experiencias vividas en otros procesos similares en el territorio. En el cuadrante izquierdo superior se ubican **15 actores** con oposición al proyecto.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 2.1. Caracterización inicial de actores por criterios de funcionalidad



Fuente: Consorcio Algodonal

Ahora bien, de los actores identificados, es importante hacer una lectura a la luz de la Resolución 0509 del 2013, la cual reglamenta y estructura el consejo de cuenca, y en esta se distribuyen los actores acorde a 11 categorías; para el caso específico de la Cuenca del Río Algodonal, se identificaron actores en 9 categorías, destacando una participación mayoritaria de actores de organizaciones de base: Juntas de Acción Comunal (516), las instituciones de carácter público (272), el sector económico (154), el sector académico (20), así como un grupo importante de organizaciones sociales y asociaciones (69), por parte de las entidades prestadoras de servicios se cuenta con 12 actores y en menor proporción, se ubica el sector privado (8), las ONG´s ambientalistas (3) y la Comunidad Indígena certificada en el territorio con 30 actores.

A continuación, se presentan los resultados y análisis del mapeo de estos actores agrupados por categorías.

2.1.1 Actores Institucionales de Carácter Público

Es de destacar que la totalidad de actores para esta categoría manifiestan posturas de apoyo al POMCA del Río Algodonal, sin embargo se identifican como priorizados 98 actores, algunos de ellos son: la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), las Alcaldías y Secretarias de despacho como las de Planeación de los municipios de Abrego, Convención, El Carmen, El Tarra, González, Hacarí, La Playa de Belén, Ocaña, Río de Oro, San Calixto y Teorama, junto a sus respectivos Concejos Municipales, UMATAS, Comités de Gestión del Riesgo, CEAM, entre otras.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

2.1.2 Actores de Instituciones Privadas y/o ONG

En este grupo de organizaciones privadas y no gubernamentales en la Cuenca se identificaron un pequeño grupo de 6 actores, donde 3 actores manifestaron una postura neutra frente a la formulación del POMCA pero con un interés muy alto de participar; también, se evidencia que de los 6 actores identificados para esta categoría, por su nivel de importancia superior al promedio y su postura de apoyo pasivo solo quedaron priorizados 2 actores: Cruz Roja Colombiana Seccional Norte de Santander y el Club Rotario la Primavera de Ocaña

2.1.3 Actores del Sector Económico y Gremios

Este sector es un gran aportante tanto en las potencialidades de la cuenca como en los conflictos de la misma, lo que se evidencia en el alto grado de compromiso y apoyo, del sector en el ajuste del POMCA, cuantificando 119 como priorizados, entre ellos se enumeran: Cooperativa Integral de Cañicultores (COOINCAPRO) de Convención, Asociación de piscicultores de Convención, Asociación de Productores Agropecuarios de Convención, Asociación Productores Agropecuarios Semillas del Futuro (APRASEF), Asociación Agroforestal de Madera de Convención, Asociación de Productores Agropecuarios de Convención ASOPROACON, Asociación de Productores del Municipio del Carmen, Asociación de Avicultores de El Tarra (ASOAVITAR), Asociación de Productores Pecuarios El Tarra, Comité de Cacaoteros Del Municipio De El Tarra Comicata, Asociación De Piscicultores Del Municipio de El Tarra ASOPISTAR, Asociación de Ganaderos del Municipio de El Tarra ASOGAT, Asociación de Cunicultores y Paneleros de González - Cesar “ACAPAG”, Asociación de Productores Campesinos de González “APROGON”, Asociación de Productores de Hacarí, Asociación de productores de los Cacaos (ASOPROCA), Asociación de Ganaderos y Agricultores de La Playa de Belén (AGALAP), Cooperativa de Volqueteros de Ocaña (COOVOLQUET LTDA), Cooperativa Multiactiva Agroecológica AGROVIDA LTDA de Ocaña, Asociación de Productores Agropecuarios Promotores de Desarrollo (ASOPROADES) de Ocaña, Asociación de Productores de Arcilla y Afines (ASOPAFIN) de Ocaña, Asociación de Usuarios del Minidistrito de Riego del Puente ASUMDIPU de Ocaña, Asociación de Usuarios de Reservorios del Asuro de Ocaña, Cooperativa de Caficultores del Catatumbo, Comité de Cafeteros Ocaña, Asociación de Ingenieros de la provincia de Ocaña, Asociación de Municipios del Catatumbo Provincia de Ocaña y Sur del Cesar, Asociación de Cacaoteros (ASOCASAN) de San Calixto, Asociación de Productores Agropecuarios (ASONORTE) de San Calixto, Asociación de Mujeres emprendedoras (ALGAMUSAN) de San Calixto, ECOPETROL S.A - Gestión Ambiental Regional Central Catatumbo) y Comité de ganaderos de Norte de Santander (COGANOR).

2.1.4 Actores de Organizaciones Sociales

En este grupo se identificaron 19 como los priorizados que poseen un apoyo activo, de manera que se relacionan algunos de ellos: Asociación De Usuarios Del Minidistrito De Riego De Pequeña Escala Haraganazo Asoharaganazo, Asociación De Usuarios Del Distrito De Riego De Mediana Escala De Abrego- Asudra, Asociación De Usuarios Del Minidistrito De Riego De Capitanlargo Asocapitanlargo, Asociación de Usuarios del Distrito de Riego de Abrego (ASUDRA), Asociación de las comunidades Barí del Municipio El Tarra (ASOCBARIELTARRA), Asociación De Mujeres Emprendedoras De González - Cesar

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

"ASOMEG, Asociación De Mujeres Productoras Agropecuarias De González - Cesar "ASPROGON", Asociación de Distrito de Riego Adrisa de Ocaña, Asociación de Municipios del Catatumbo Provincia de Ocaña y Sur del Cesar, Asociación de Usuarios del Minidistrito de Riego del Puente (ASUMDIPU) de Ocaña, Asociación de Usuarios de Reservorios del Municipio de Ocaña (ASURO), Asociación de Amigos Usuarios del Acueducto Independiente (ADAMIUAIN) de Ocaña, Asociación de Mujeres Río de Oro, Asociación de Mujeres SanCalixtenses 100% Cafeteras (MUSACANSA), Asociación de Mujeres Campesina (ADMUCSAN) de San Calixto, Asociación de Usuarios del Minidistrito de Riego de Guaduales (ASODERIGUA) de San Calixto, Asociación de mujeres emprendedoras de Teorama (ASOEMPRENDER), entre otros.

2.1.5 Actores Sector Académicos

En este grupo los actores priorizados son las Instituciones de Educación Superior con área de influencia en la cuenca: Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad Nacional Abierta y a Distancia en Ocaña, Universidad de Autónoma del Caribe en Ocaña y Fundación de Estudios Superiores Comfanorte en Ocaña.

2.1.6 Actores de Organizaciones de Base (Juntas de Acción Comunal y Afines)

Este grupo de actores es el más numeroso, se identificaron 516 organizaciones sociales, priorizando 12 actores, específicamente las ASOJUNTAS, representando un 2,3% del total de esta categoría.

2.1.7 Actores Entidades Prestadoras de Servicios Públicos

En el grupo de representantes de Entidades Prestadoras de Servicios Públicos se identificaron (12) actores, los que a su vez fueron priorizados en su totalidad, generando el 100% para esta categoría. Así mismo, la totalidad de actores priorizados manifiesta una posición de apoyo activo frente al POMCA.

2.1.8 Actores ONG´s Ambientales

En este grupo se identificaron 3 actores, donde fueron priorizados 2 actores representando el 66,6% de esta categoría. Aquí se ubican: Asociación Promotora Medio Ambiental ASPROMA con un apoyo activo y un interés significativo, y la Asociación Colombiana de Ingenieros Ambientales y Afines ACINAM, con un apoyo pasivo y un interés moderado.

2.1.9 Actores Comunidades Étnicas

Los 30 actores identificados para esta categoría, fueron priorizados en un 100% con una postura de apoyo activo, un interés alto y una importancia relevante para el proceso. Es importante destacar que desde el componente social se aboga por la participación de todos los actores y se mantiene como foco el enfoque diferencial en las intervenciones, socializaciones y espacios de concertación con las comunidades.

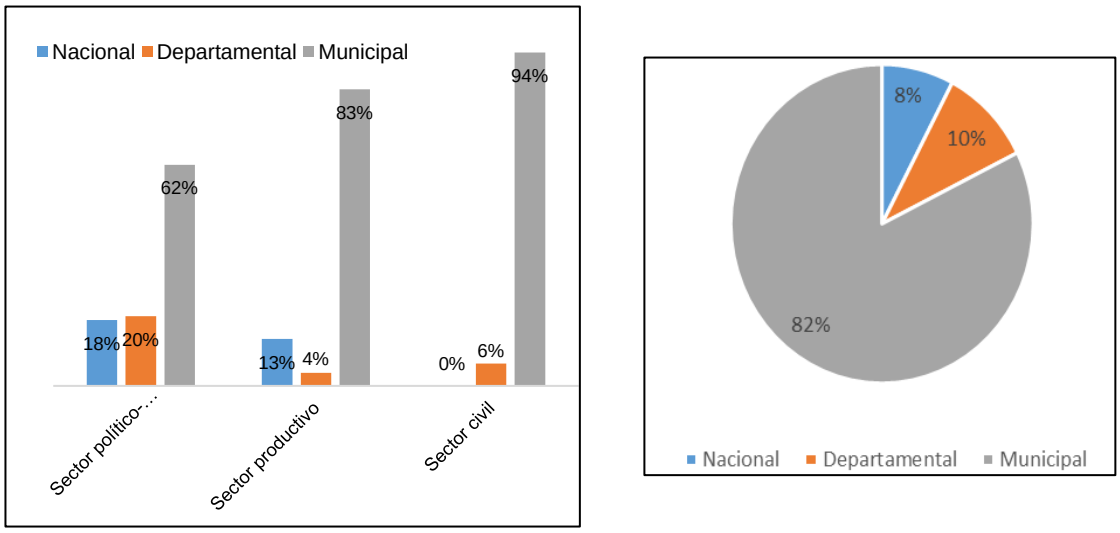
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

2.2 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PRIORIZACIÓN Y MAPEO DE ACTORES DE GESTIÓN DEL RIESGO

Uno de los propósitos en la fase de aprestamiento para la gestión del riesgo es identificar y diferenciar aquellos actores claves de la cuenca que tienen una importancia estratégica para la gestión del riesgo del POMCA, contribuyan a la generación de amenazas, así como los posibles afectados, para posteriormente realizar su clasificación de acuerdo con los roles y sus momentos de participación en el proceso de formulación del POMCA. Así mismo se identifica y caracteriza los actores que puedan involucrarse en la construcción progresiva de acuerdos y en la toma de decisiones que, desde esta instancia de ordenación y manejo de la cuenca, posibiliten su uso y ocupación de manera sostenible, segura y equilibrada.

Para la Cuenca del Río Algodonal fueron **identificados un total de 1084 actores** involucrados en la gestión del riesgo de desastres directa o indirectamente, en el sector de actuación y a nivel territorial como se observa en la **Figura 2.2**.

Figura 2.2. Porcentaje de actores según su ubicación geográfica, posición en la comunidad y nivel de actuación territorial.



Fuente: Consorcio Algodonal

El mapeo se llevó a cabo según su importancia y postura de cada actor identificado, con los resultados de esta valoración, se construyen los mapas y se analiza la distribución de los actores. Mediante el programa ArcGIS se construyeron los mapas de salida y se analizó el posicionamiento resultante en el plano cartesiano. Para facilitar el análisis, los **1084 actores identificados se priorizaron** para los procesos de gestión del riesgo en la Cuenca del Río Algodonal, se agrupan en: 98 generadores de riesgo, 339 gestores de riesgo y 690 actores neutros.

A continuación, se presentan los actores priorizados considerando manejo de desastres, conocimiento y reducción del riesgo, es de resaltar que la mayoría de los actores presentan posición activa ante el proceso, la diferencia está determinada por la influencia**. (Anexo 2.2)**

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

2.2.1 Sector Político-Administrativo

Dentro del grupo de instituciones se identifica como potenciales aliados Alcaldías y secretarías de El Tarra, Gonzalez, Ocaña y Abrego, entre otros. Oficinas ambientales, Consejos municipales de gestión del riesgo, instituciones de educación superior como la Universidad Francisco de Paula Santander, organismos de socorro, y la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR).

2.2.2 Sector Productivo

En este grupo se identifica una posición activa en la mayoría de los actores, pero tan solo APC EMCAR ESP - Administradora Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Río de Oro Cesar, presentan alta influencia.

2.2.3 Sector Civil

Al igual que las anteriores categorías el sector civil tienen una posición activa, solo el 4,02% de kis actores tiene influencia alta, los cuales son: Juntas de acción comunal - Veredas San José de las Pitas, El Chamizo, Corregimiento Burbura, vereda Cotorreras, Alto Viejo, Rosa Blanca, Vijagual y los Barrios Llano Echavez, La Coruña y Alejandría, entre otros. El 75,15% de este grupo tienen influencia moderada.

2.3 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

En el proceso de ordenación de cuencas hidrográficas la estrategia de participación tiene un carácter transversal, en la cual la participación Comunitaria (social y ciudadana) es la base fundamental para todo proceso que promueve el desarrollo sostenible de un territorio, por tanto, esta debe ser proactiva, eficiente y eficaz; además de recibir la retroalimentación a partir de las experiencias de las Corporaciones.

La estrategia de participación tiene como objetivo general promover el aporte, compromiso y trabajo articulado entre los diferentes actores sociales del territorio. A través del reconocimiento de lógicas sociales, ambientales, culturales, económicas y el intercambio de saberes en la cuenca que permita la construcción de acuerdos y agendas institucionales y comunitarias en el marco del ajuste, actualización e incorporación del componente de gestión del riesgo en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Algodonal y de su implementación. De la misma forma se establecen los siguientes objetivos específicos:

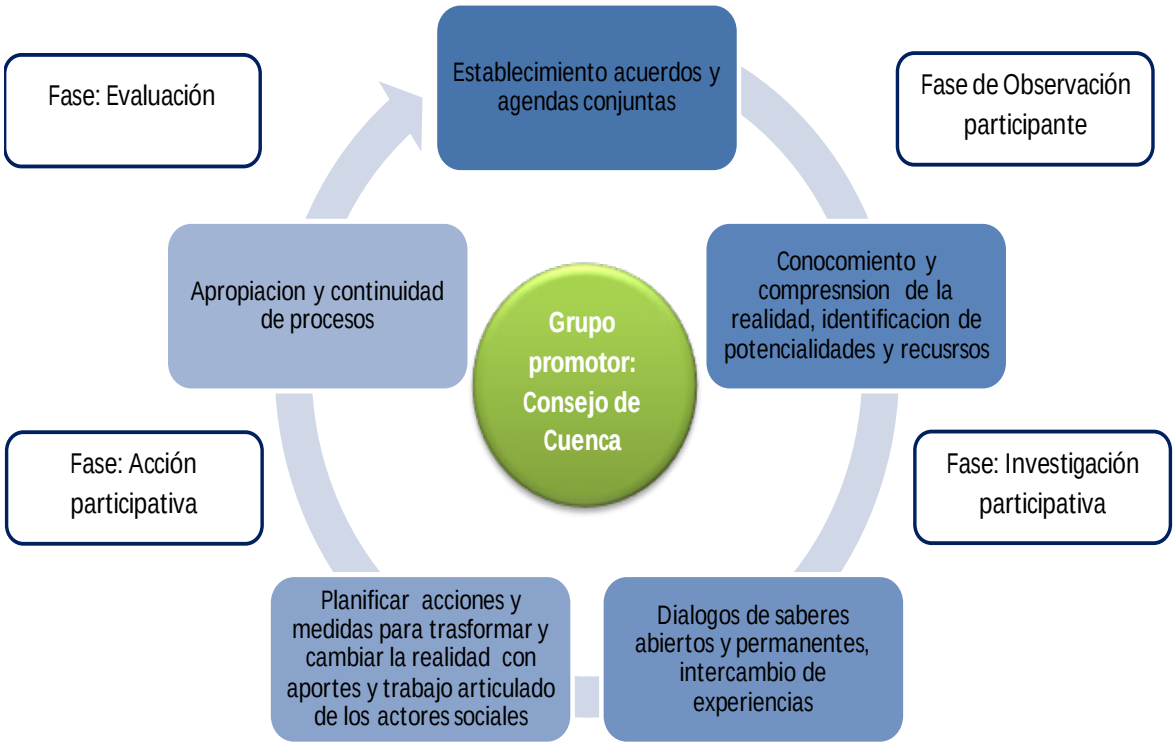
- Identificar y vincular al proyecto los actores sociales y de Gestión del Riesgo asentados en la cuenca, mediante espacios de encuentro y discusión participativa.
- Fomentar la participación de las comunidades indígenas a través de la consulta previa y el Consejo de Cuenca, en el proceso del ajuste, actualización e incorporación de la Gestión del Riesgo y Formulación del POMCA.
- Propiciar el desarrollo de espacios de discusión, consulta e intercambio de saberes sobre los fenómenos ambientales, sociales, culturales y económicos que caracterizan el territorio de la Cuenca Hidrográfica con el fin de identificarlos, priorizarlos y definir acciones posibles para su gestión y manejo desde el POMCA.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

- Promover la participación organizada de los actores sociales y de gestión del riesgo, mediante los mecanismos normativamente establecidos para tal fin, como es el Consejo de Cuenca orientando y acompañando su conformación y fortalecimiento y la inclusión de su representatividad en otros espacios de planificación y concertación.
- Identificar escenarios de articulación de organizaciones locales y regionales con los proyectos adelantados en el territorio, con el fin de propiciar alianzas que contribuyan a la formulación y el desarrollo de propuestas comunes.
- Realizar seguimiento y evaluación de la estrategia de participación en el desarrollo del proceso.

El proceso y desarrollo metodológico está orientado a reconocer los participantes como sujetos centrales en un proceso de formación aprendizaje que busca generar conciencia desde la reflexión individual y colectiva, para su transformación que conlleve al cambio de sus realidades, mediante el redescubrimiento del saber popular, la producción de conocimiento, actualización de información y realidades, articulando los aportes de la ciencia y el saber popular, logrando intercambios constructivos entre la institucionalidad, el equipo consultor, la sociedad civil organizada y la comunidad a través de un diálogo que concede un rol activo a los diferentes actores, estimulando su participación y promoviendo el planteamiento de alternativas de solución a necesidades, anhelos y/o expectativas encontradas (Ver **Figura 2.3**).

Figura 2.3. Esquema del proceso metodológico de la estrategia.

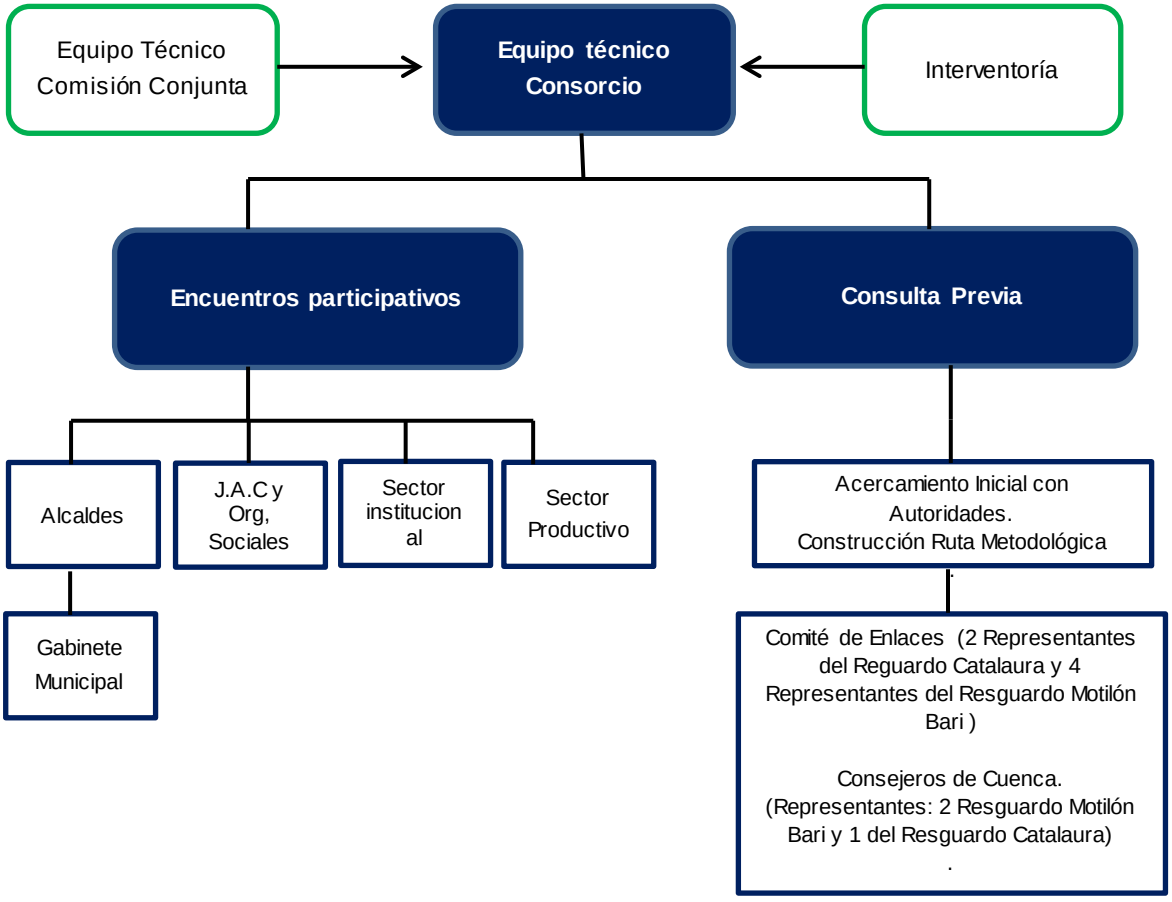


Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

La estrategia de participación para la Fase de Aprestamiento en la actualización del POMCA del Río Algodonal, se desarrolló en dos (2) etapas: La etapa I del proyecto y los alcances del objeto contractual del consorcio en donde define la forma de organización para las fases de diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental y formulación del POMCA; La Etapa II abarca la ejecución y seguimiento del plan que se define una estructura proyectada que supone una integración y consolidación de las formas de participación y para la que se asimila que todas las actividades propuestas en el diseño metodológico sean transversales.

Figura 2.4. Estructura participativa Fase de Aprestamiento.



Fuente: Consorcio Algodonal.

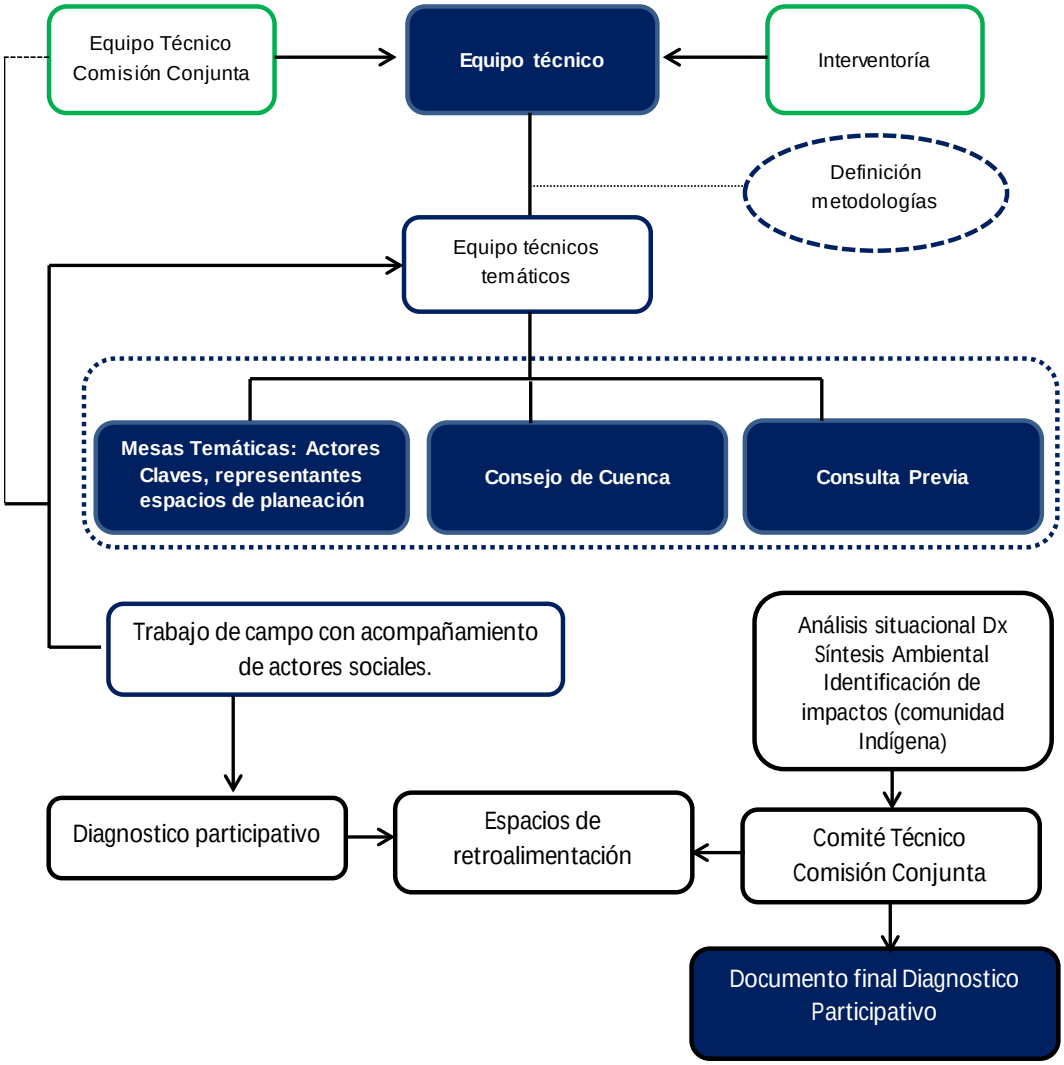
En la **Figura 2.5** se detalla el desarrollo propuesto para la fase de diagnóstico donde la interventoría y el equipo técnico y social se presentan como dos actores externos para la formulación del POMCA del Río Algodonal quienes interactúan junto a la comisión conjunta (o quien ella delegue) en la definición de las metodologías y procedimientos que orientan a las actividades durante todo el proceso.

En este sentido la estructura de participación mantiene su forma básica y consolida las mesas temáticas como los espacios donde los actores sociales concurren a los talleres de construcción colectiva de la visión de futuro de la cuenca, donde además en el marco de la

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

consulta previa se adelanta con la comunidad indígena, el taller de manejo de impactos, tal como se observa en la **Figura 2.6.**

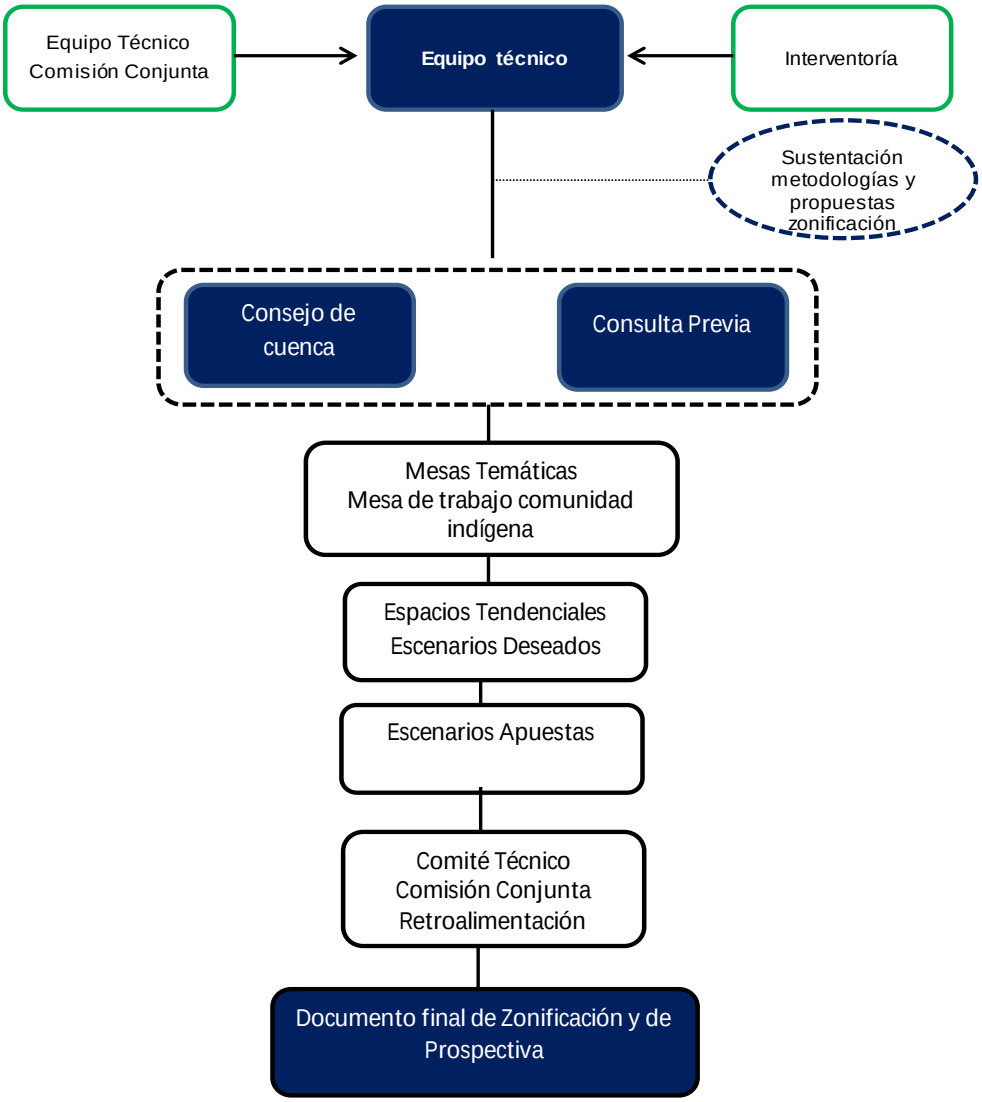
Figura 2.5. Estructura participativa en la Fase de Diagnóstico.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 2.6. Estructura de participación en la Fase de Prospectiva y Zonificación.

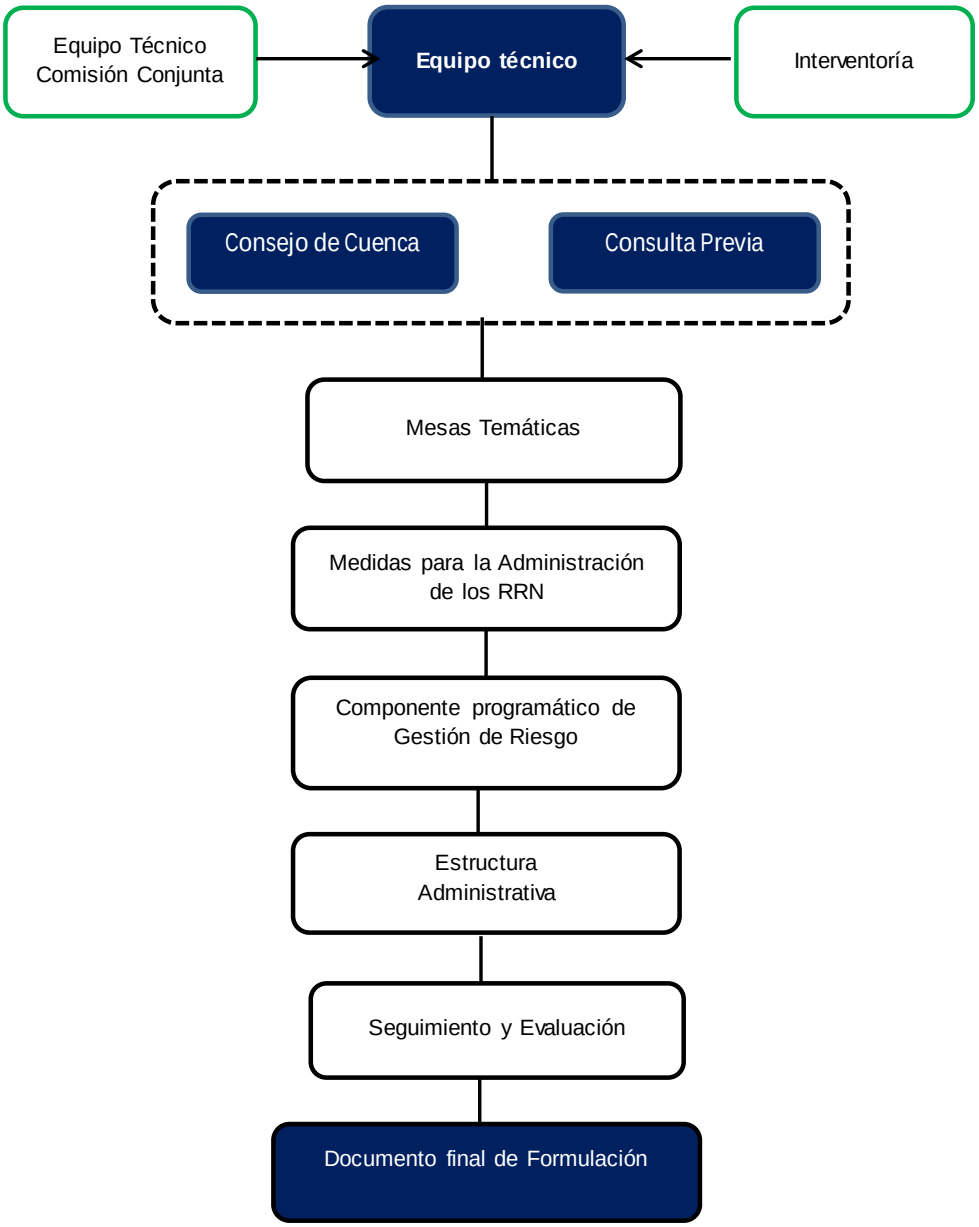


Fuente: Consorcio Algodonal.

Por último, la estructura organizacional y de participación se ajusta para abordar la fase de formulación configurándose de manera similar a su predecesora, diferenciándose en los objetivos, instrumentos y herramientas.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 2.7. Estructura de participación de la Fase de Formulación.



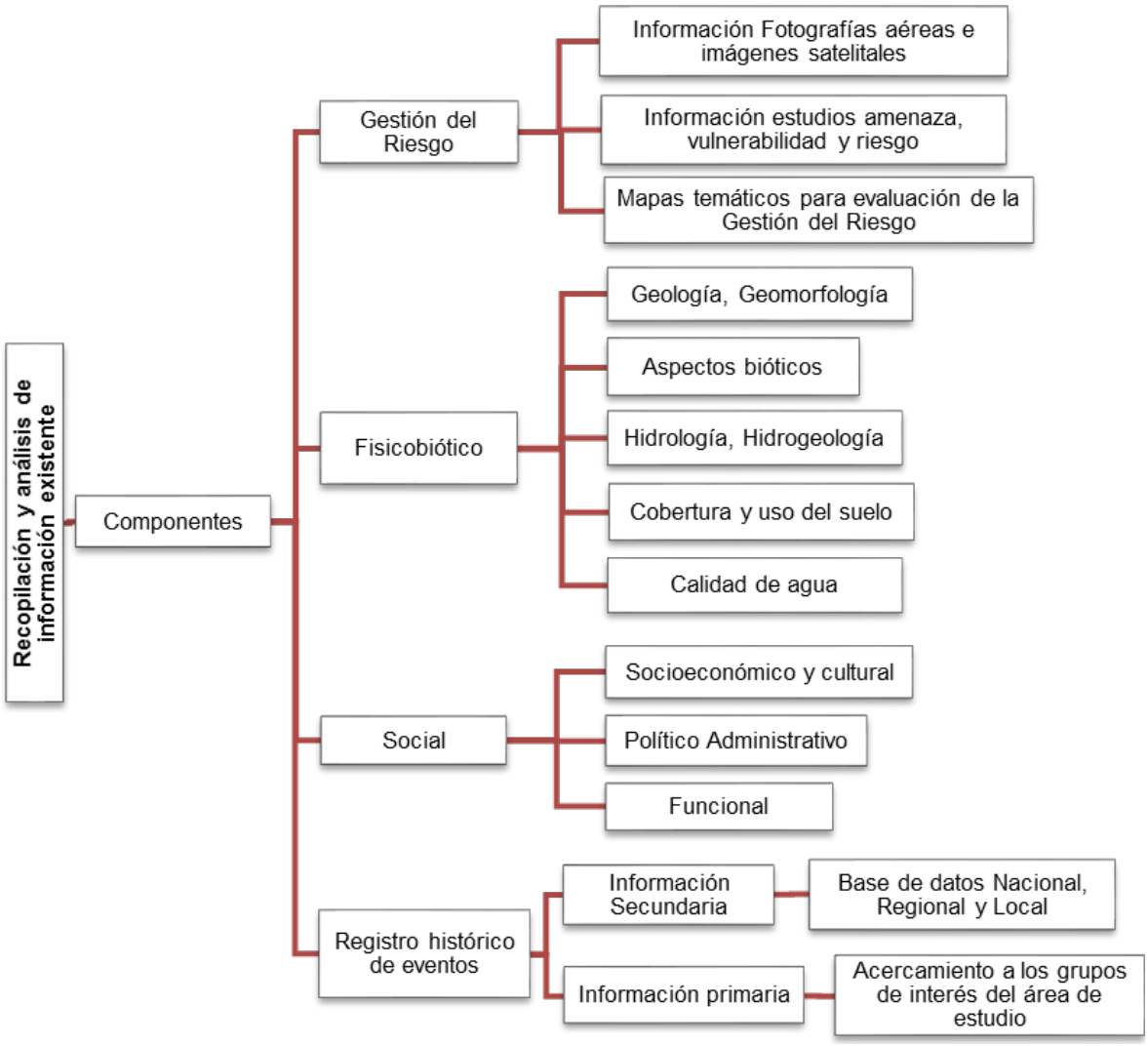
Fuente: Consorcio Algodonal.

2.4 RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

En la **Figura 2.8** se presenta el esquema de las temáticas de los componentes a los cuales se les realiza el análisis de información. Se considera por separado el registro histórico de eventos debido a que esta información comprende la búsqueda de información secundaria, e involucra información primaria que, en el marco del componente de la Gestión del Riesgo, influye tanto en la temática social como técnica.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 2.8. Temáticas a realizar recopilación y análisis de información.

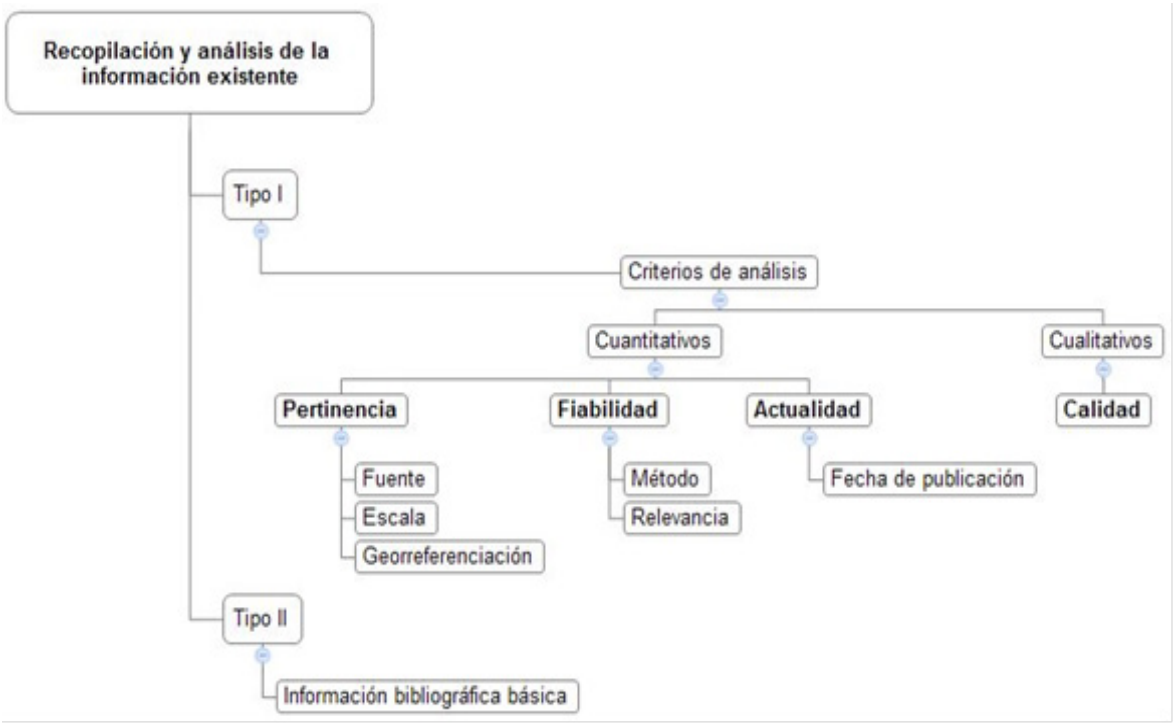


Fuente: Consorcio Algodonal.

En la **Figura 2.9** se presenta el esquema simplificado de la metodología, se definen tres criterios de análisis: Pertinencia, Fiabilidad y Actualización, que se relacionan al tipo de información que se analiza para cada temática, estos atributos se califican con base en características específicas que ayudan a determinar su valoración.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 2.9. Esquema de la metodología de análisis de la información existente.



Fuente: Consorcio Algodonal.

La **información tipo dato** se constituye en la base para los diferentes componentes como bio-físico, social, económico, cultural y gestión del riesgo donde se incluye cartografía base, fotografías aéreas, imágenes satelitales, registro histórico de eventos, entre otros, a escalas variables de utilidad en el desarrollo de los productos a escala 1:25.000, en la **Tabla 2.1** se presenta la información secundaria recopilada para temáticas como clima, geología, calidad de agua, coberturas, ecosistemas estratégicos, social, económico y gestión del riesgo.

Tabla 2.1. Información Tipo Dato de interés para la Cuenca del Río Algodonal.

ID	DOCUMENTO	FORMATO	FUENTE	ESCALA	GEOREFE-RENCIACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
TD_1	Cartografía básica IGAC a escala 1:25.000	.shp	FONDO ADAPTACION	1:25,000	GCS_MAGNA	2014 - 2015
TD_2	Modelo Digital del Terreno - MDT	.grid	IGAC	30 x 30 m	SIRGAS_Transverse_Mercator	2013
TD_3	Imágenes satelitales y Fotografías aéreas	LANDSAT	LANDSAT	Regional	MAGNA_Colombia_Bogota	2015
TD_4	Información hidro-meteorológica	.txt	IDEAM	Puntual	Regional	1950 - 2015
TD_5	Planchas geológicas (F-13, G-13, 110)	.pdf	SGC	1:100,000	GCS_MAGNA	2002
TD_6	Cartografía de áreas protegidas	pdf	SINAP RUNAP ANLA	Nacional	MAGNA_Colombia_Bogota	2014

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

ID	DOCUMENTO	FORMATO	FUENTE	ESCALA	GEOREFE-RENCIACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
			SIGOT			
TD_7	Concesión de aguas	Excel	CORPONOR	Regional	Regional	2015
TD_8	Base de datos Socioeconómicas	Excel	DANE Censo Nacional Agropecuario DNP	Regional	Regional	2005 - 2015
TD_9	Registro histórico de eventos de amenaza	Excel	BOMBEROS SIMMA UNGRD DESINVENTAR	Regional	Regional	2010 – 2016 1927 - 2013
TD_10	Vertimientos	Excel	CORPONOR	Regional	Regional	2015

Fuente: Consorcio Algodonal.

Para el análisis situacional inicial de la cuenca fue necesario realizar la consulta bibliográfica de información **tipo documento**, en el cual se registran fuentes técnicas y/o estudios previos realizados en la zona de estudio, bien sea que traten directamente acerca de la cuenca del Río Algodonal o acerca de los municipios en jurisdicción: Abrego, Convención, El Carmen, El Tarra, González, Hacarí, La Playa, Ocaña, Río de Oro, San Calixto y Teorama.

En la **Tabla 2.2** se presentan la información para los componentes físico y gestión del riesgo consultada en la fase de aprestamiento, cabe aclarar que la información adicional que surja en el desarrollo del proyecto, también es incluida en el análisis de la información en la fase que corresponda.

Tabla 2.2. Información Tipo Documento para los componentes físico y gestión.

ID	DOCUMENTO	FUENTE	UBICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
ID _1	Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Algodonal.	CORPONOR	Cuenca del río Algodonal	2010
ID _2	Cartografía del departamento del Cesar y Norte de Santander.	IGAC	MAGNA_SIRGAS	2011
ID _3	Plan de Ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Algodonal, jurisdicción de CORPOCESAR.	CORPOCESAR	Cuenca del río Algodonal	2011
ID _4	Caracterización del Rio Algodonal, Rio Tejo y Laguna de oxidación-Abrego.	CORPONOR	Norte de Santander	2012
ID _5	Información sobre proyectos en descontaminación hídrica- Fase de preinversión.	CORPONOR	Norte de Santander	2010
ID _6	Estudio de fauna y flora de la Serranía de Perijá-Sector sur-Departamento del Cesar:	Universidad Nacional de Colombia & CORPOCESAR	Aguachica, San Martín, San Alberto, González y Rio de Oro	2008
ID _7	Información hidrometeoro lógica y ambiental.	IGAC & SIAC	Magna SIRGAS	2008

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

ID	DOCUMENTO	FUENTE	UBICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
ID _8	Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Teorama.	Alcaldía de Teorama	Teorama	2000
ID _9	Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Playa de Belén.	Alcaldía de La Playa de Belén	La Playa de Belén	1999
ID _10	Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de El Carmen.	Alcaldía de El Carmen	El Carmen	2000
ID _11	Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de El Tarra.	Alcaldía El Tarra	El Tarra	2000
ID _12	Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de San Calixto.	Alcaldía de San Calixto	San Calixto	2000
ID _13	Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Convención.	Alcaldía de Convención	Convención	2003
ID _14	Plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Abrego.	Alcaldía de Abrego	Abrego	2000
ID _15	Plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Ocaña.	Alcaldía de Ocaña	Ocaña	2002
ID _16	Estudio Nacional del Agua.	IDEAM	MAGNA_Colombia_ Bogota	2015
ID _17	Plan departamental para la Gestión del Riesgo Departamento de Norte de Santander.	Gobernación de Santander	Norte de Santander	2012
ID _18	Plan departamental de Gestión de Riesgo Departamento de Cesar.	Gobernación de Cesar	Cesar	2012
ID _19	Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres municipio de Abrego.	Alcaldía de Abrego	Abrego	2013
ID _20	Plan municipal de gestión del riesgo de desastres municipio de Ocaña.	Alcaldía de Ocaña	Ocaña	2012
ID _21	Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres municipio de Convención.	Alcaldía de Convención	Convención	2012
ID _22	Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres municipio de Teorama.	Alcaldía de Teorama	Teorama	2012
ID _23	Plan municipal de gestión del riesgo de desastres municipio de San Calixto.	Alcaldía de San Calixto	San Calixto	2012
ID _24	Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres municipio de El Carmen.	Alcaldía de El Carmen	El Carmen	2013
ID _25	Plan municipal de gestión del riesgo de desastres municipio de la Playa de Belén.	Alcaldía de La Playa de Belén	La Playa de Belén	2012
ID _26	Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres municipio de El Tarra.	Alcaldía de EL Tarra	El Tarra	2012
ID _27	Agenda Regional Catatumbo, Provincia de Ocaña y Sur del Cesar (Rio de Oro- González).	ASOMUNICIPIOS	Rio de Oro-González, Provincia	2012

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	DOCUMENTO	FUENTE	UBICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
			de Ocaña, Catatumbo	
ID _28	Planes de acción para la incorporación de la prevención y reducción del riesgo en los POT para el municipio de Convención.	Alcaldía de Convención	Convención	2013
ID _29	Planes de acción para la incorporación de la prevención y reducción del riesgo en los POT para el municipio de La Playa de Belén.	Alcaldía de La Playa de Belén	La Playa de Belén	2013
ID _30	Planes de acción para la incorporación de la prevención y reducción del riesgo en los POT para el municipio de Ocaña.	Alcaldía de Ocaña	Ocaña	2013
ID _31	Plan de Acción de CORPONOR.	CORPONOR	Norte de Santander	2012
ID _32	Plan municipal de gestión del riesgo de desastres municipio de Hacari.	Alcaldía de Hacari	Hacarí	2012
ID _33	Agenda ambiental San Calixto.	CORPONOR & SIGAM	San Calixto	2010
ID _34	Agenda ambiental Abrego.	CORPONOR & SIGAM	Abrego	2007
ID _35	Agenda ambiental El Carmen.	CORPONOR & SIGAM	El Carmen	2008
ID _36	Agenda ambiental Ocaña.	SIGAM	Ocaña	2009
ID _37	Actualización y ajuste del plan de gestión integral de residuos sólidos de Ocaña.	Alcaldía de Ocaña	Ocaña	2015
ID _38	Plan de manejo ambiental del aeropuerto de Ocaña.	Unidad Administrativa Aeronáutica Civil	Aeropuerto de Ocaña	2011
ID _39	Estudios y diseños puente El Aserrío sobre el rio Catatumbo	Universidad Francisco de Paula Santander	Puente sobre el Rio Catatumbo	2010
ID _40	Plan estratégico Macrocuenca Caribe.	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	MAGNA_Colombia_ Bogota	2015
ID _41	Diagnóstico de la Red Vial de los barrios Santa Clara, Dos de Octubre y Villa Paraíso del Municipio de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Barrios Santa Clara, Dos de Octubre y Villa Paraíso del municipio de Ocaña	2014
ID _42	Seguimiento al PMGRD en escenarios de remoción en masa del Perímetro urbano del municipio de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Barrios Juan XIII, Santa Cruz y San Fermín del municipio de Ocaña	2014
ID _43	Actualización del PMGRD en el componente riesgo por inundación en el casco urbano de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Ocaña	2014

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	DOCUMENTO	FUENTE	UBICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
ID _44	Seguimiento a los escenarios de inundación para actualización de la información del PMGRD del municipio de Abrego.	Universidad Francisco de Paula Santander	Abrego	2014
ID _45	Seguimiento a escenarios de remoción en masa con el fin de actualizar la información técnica del PMGRD de La Playa de Belén.	Universidad Francisco de Paula Santander	Playa de Belén	2014
ID _46	Caracterización Físico-Mecánica de los Agregados Pétreos en el Municipio de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Ocaña	2014
ID _47	Plan de Manejo ambiental en la Microcuenca La Toma del municipio de Rio de Oro (Cesar).	Universidad Francisco de Paula Santander	Rio de Oro	2014
ID _48	Actualización del Historial de zonas propensas a fenómenos de Remoción en masa en el municipio de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Ocaña	2015
ID _49	Elaboración del mapa de zonas propensas a fenómenos de remoción en masa de la parte Nor-oriental y Nor-occidental del perímetro urbano del municipio de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Ocaña	2015
ID _50	Estudio de amenaza por inundación del rio tejo en el tramo comprendido entre el puente El Tejarito y el puente Las Delicias en la ciudad de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Tramo (Puente El Tejarito hasta el puente Las Delicias) del municipio de Ocaña	2015
ID _51	Evaluación del índice de escasez del agua superficial neta en la Microcuenca La Estancia del municipio de González, departamento del Cesar.	Universidad Francisco de Paula Santander	González	2015
ID _52	Análisis de la erosión presente en el Río Tejo entre los barrios El Tejarito hasta Caracolí, en la ciudad de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Barrios El Tejarito y Caracolí del municipio de Ocaña	2016
ID _53	Elaboración del mapa de zonas propensas a fenómenos de remoción en masa en la parte Sur-occidental y Sur-oriental del área urbana del municipio de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Ocaña	2016
ID _54	Modelación hidrológica de la cuenca del río Algodonal, haciendo uso de herramientas Computacionales.	Universidad Francisco de Paula Santander	Cuenca del río Algodonal	2016
ID _55	Diseño del SIG para las zonas de amenazas y riegos por inundaciones en el casco urbano del municipio de Ocaña.	Universidad Francisco de Paula Santander	Ocaña	2016
ID _56	Caracterización de la demanda hídrica de la microcuenca Rio de Oro, localizada en el municipio de Rio de Oro, Cesar.	Universidad Francisco de Paula Santander	Rio de Oro	2016

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	DOCUMENTO	FUENTE	UBICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
ID _57	Evaluación de la demanda hídrica de la Microcuenca quebrada La Toma del municipio de Rio de Oro, Cesar.	Universidad Francisco de Paula Santander	Rio de Oro	2015
ID _58	Plan de Contingencia para Incendios Forestales del municipio de Ocaña Norte de Santander.	Alcaldía de Ocaña	Ocaña	2012
ID _59	Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Norte de Santander.	Instituto Geográfico Agustín Codazzi	Norte de Santander	2007
ID_60	Caracterización del Río.	CORPONOR		2008-2013
ID_61	Plan departamental de Aguas.	CORPONOR	Norte de Santander	2010
ID_62	Resolución 690 de 22 de Noviembre de 2006, Objetivos de Calidad del agua.	CORPONOR	Norte de Santander	2006
ID_63	Resolución 1284 de 2011, Prorroga de Objetivos de Calidad del agua.	CORPONOR	Norte de Santander	2011
ID_64	Puntos de Vertimiento General en la jurisdicción de CORPONOR	CORPONOR	Norte de Santander	2015
ID_65	Acuerdo 017 de 2014, Definición de Meta de Carga Contaminante.	CORPONOR	Norte de Santander	2014
ID_66	Acuerdo de Consejo Directivo 013 de Diciembre de 2008, Programa Institucional de Tasas Retributivas para vertimientos puntuales.	CORPOCESAR	Norte de Santander	2008
ID_67	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de Ábrego.	Municipio de Abrego	Abrego	2008
ID_68	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de Convención.	Municipio de Convención	Convención	2008
ID_69	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de La Playa.	Municipio de La Playa de Belén	La Playa de Belén	2008
ID_70	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de San Calixto.	Municipio de San Calixto	San Calixto	2008
ID_71	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de Teorama.	Municipio de Teorama	Teorama	2008
ID_72	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de Ocaña.	Municipio de Ocaña	Ocaña	2007
ID_73	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de El Carmen.	Municipio de El Carmen	El Carmen	2008
ID_74	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos Municipio de Hacarí.	Municipio de Hacarí	Hacarí	2008
ID_75	Caracterización Físico-química Lagunas de Oxidación Municipio de Ábrego.	ECOPETROL	Abrego	2011
ID_76	Informe Técnico Matadero Abrego	CORPONOR	Abrego	2009
ID_77	Informe Técnico de Seguimiento Matadero San Calixto.	CORPONOR	San Calixto	2008

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	DOCUMENTO	FUENTE	UBICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
ID_78	Informe Técnico de Seguimiento Matadero Ocaña.	CORPONOR	Ocaña	2009
ID_79	Informe Técnico de Seguimiento Matadero Convención.	CORPONOR	Convención	2009
ID_80	Informe Técnico de Seguimiento Matadero La Playa.	CORPONOR	La Playa de Belén	2009
ID_81	Informe Técnico de Seguimiento Matadero Teorama.	CORPONOR	Teorama	2008
ID_82	Informe Técnico de Seguimiento Matadero El Carmen.	CORPONOR	El Carmen	2008
ID_83	Informe Técnico de Seguimiento Matadero Hacarí.	CORPONOR	Hacarí	2008
ID_84	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- Abrego.	CORPONOR	Abrego	2014
ID_85	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- La Playa.	CORPONOR	La Playa de Belén	2014
ID_86	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- San Calixto.	CORPONOR	San Calixto	2014
ID_87	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- Ocaña.	CORPONOR	Ocaña	2014
ID_88	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- Teorama	CORPONOR	Teorama	2014
ID_89	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- Convención.	CORPONOR	Convención	2014
ID_90	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- El Carmen.	CORPONOR	El Carmen	2014
ID_91	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- El Tarra.	CORPONOR	El Tarra	2014
ID_92	Informes de Diagnóstico técnico de la línea base de la infraestructura en la prestación de servicios públicos en el departamento de Norte de Santander- Hacari.	CORPONOR	Hacarí	2014

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Corredor ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	DOCUMENTO	FUENTE	UBICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN
ID_93	Caracterización de las condiciones física, química y microbiológica del rio Chiquito (Municipio de Ocaña).	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	Ocaña	2005
ID_94	Caracterización fisicoquímica del río Tejo para establecer los límites de vertimiento de contaminación orgánica biodegradable (DBO5) en su recorrido por el área urbana del Municipio de Ocaña – departamento de norte de Santander.	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	Ocaña	2005
ID_95	Informe de Gestión 2015.	CORPONOR	Norte de Santander	2014
ID_96	Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR).	CORPONOR	Norte de Santander	2013
ID_97	Plan de Acción 2016 – 2019, Síntesis Ambiental.	CORPONOR	Norte de Santander	2016
ID_98	Resolución 428 de 4 de Junio de 2008.	CORPOCESAR	Norte de Santander	2008
ID_97	Programa institucional de Tasa Retributivas por vertimientos puntuales.	CORPOCESAR	Norte de Santander	2008

Fuente: Consorcio Algodonal.

Para el componente biótico se realizó recopilación y análisis de la información tipo documento relacionada en la **Tabla 2.3**.

Tabla 2.3. Información tipo documento componente biótico.

N°	DOCUMENTO	FECHA	ENTIDAD RESPONSABLE
ID_8 ID_15	EOT municipios de: la Playa, Hacari, San Calixto, Teorama, Convención, El Carmen y el Tarra en Norte de Santander y Río de Oro y González en el Cesar. PBOT municipios de Ábrego y Ocaña	2002 - 2015	Administraciones municipales de los 11 municipios que integran la cuenca del Río Algodonal.
ID_97	Día de la biodiversidad en Norte de Santander.	2010	Grupo de Investigación en Ecología y Biogeografía (GIEB), Universidad de Pamplona.
ID_99	Implementación del corredor biológico -Bioca que conecta el alto del cáliz - cuchilla de cimitarigua - páramo de jurisdicciones - cerro la laguna.	2010	CORPONOR-CORPOCESAR
ID_1	Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Algodonal	2009-2010	CORPONOR
ID_100	Tabla de predios protectores del recurso hídrico en La Playa.	2016	CORPONOR
ID_101	Mapa sistema local de áreas protegidas SILAP La Playa.	2010	CORPONOR
ID_102	Mapa predios adquiridos por el municipio de la playa.	2010	CORPONOR
ID_103	Predios del municipio de La Playa.	2015	CORPONOR

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

N°	DOCUMENTO	FECHA	ENTIDAD RESPONSABLE
ID_104	Planes de manejo ambiental predios de La Playa.	2010	CORPONOR
ID_105	Tabla de predios protectores del recurso hídrico municipio de Ábrego	2010	CORPONOR
ID_106	Mapa sistema local de áreas protegidas SILAP Ábrego.		CORPONOR
ID_107	Mapa predios adquiridos por el municipio de Ábrego.	2014	CORPONOR
ID_108	Predios del municipio de Ábrego.	2011	CORPONOR
ID_109	Planes de manejo ambiental predios Municipio de Ábrego.	2009	CORPONOR
ID_110	Tabla de predios protectores del recurso hídrico municipio de Ocaña.	2015	CORPONOR
ID_111	Mapa sistema local de áreas protegidas SILAP Ocaña.	2010	CORPONOR
ID_112	Mapa predios adquiridos por el municipio de Ocaña.	2010	CORPONOR
ID_113	Acuerdo 016 de 2013 se crea y se adopta sistema municipal de áreas protegidas de Ocaña.	2013	CONCEJO MUNICIPAL DE OCAÑA
ID_114	Mapa Predios del Acueducto independiente Adamiuai.	2010	CORPONOR
ID_115	Mapa predios Reserva Río Tejo y predios adquiridos.	2010	CORPONOR
ID_116	Mapa Predios adquiridos y por adquirir cuenca Río Tejo.	2010	CORPONOR
ID_117	Mapa Predios del municipio de Ocaña.	2011	CORPONOR
ID_118	Tabla de predios protectores del recurso hídrico en San Calixto.	2015	CORPONOR
ID_119	Mapa sistema local de áreas protegidas SILAP San Calixto.	2010	CORPONOR
ID_120	Tabla áreas protectoras San Calixto.	2010	CORPONOR
ID_121	Tabla de predios protectores del recurso hídrico en Teorama.	2010	CORPONOR
ID_122	Mapa sistema local de Áreas protegidas SILAP Teorama.	2010	CORPONOR
ID_123	Tabla áreas protectoras Teorama.	2010	CORPONOR
ID_124	Planes de manejo ambiental microcuencas Municipio de Teorama.	2009	CORPONOR
ID_125	Mapa sistema local de áreas protegidas SILAP Convención.	2010	CORPONOR
ID_126	Mapa predios adquiridos por el municipio Convención.	2010	CORPONOR
ID_127	Tabla de predios protectores del recurso hídrico en Convención.	2010	CORPONOR
ID_128	Mapa Predios del municipio de Convención.	2011	CORPONOR
ID_129	Tabla de predios protectores del recurso hídrico en El Carmen.	2010	CORPONOR
ID_130	Mapa sistema local de áreas protegidas SILAP El Carmen.	2010	CORPONOR
ID_131	Mapa Predios del municipio de Convención.	2011	CORPONOR
ID_132	Mapa predios adquiridos en el Carmen.	2010	CORPONOR

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

N°	DOCUMENTO	FECHA	ENTIDAD RESPONSABLE
ID_133	Planes de manejo ambiental Predios adquiridos Municipio de el Carmen.	2009	CORPONOR
ID_134	Tabla de predios protectores del recurso hídrico en Hacarí	2010	CORPONOR
ID_135	Mapa sistema local de áreas protegidas SILAP Hacarí.	2010	CORPONOR
ID_136	Mapa predios adquiridos por el municipio de Hacarí.	2010	CORPONOR
ID_137	Mapa Predios del municipio de Hacarí.	2011	CORPONOR
ID_138	Caracterización de especies vegetales del área natural única los estoraques en el gradiente altitudinal 1400-1500, La Playa Norte de Santander.	2014	UFPSO
ID_139	Caracterización de la comunidad vegetal en la fase inicial de monitoreo a núcleos de restauración de la comunidad de aves asociada a senderos del ANU Los Estoraques.	2015	UFPSO
ID_140	Comparación de la composición y diversidad de especies vegetales, en dos áreas de matorral seco subxerofitico, del área natural única los estoraques.	2014	UFPSO
ID_141	Plan de Manejo del Área Natural Única Los Estoraques 2005-2009	2009	ANU LOS ESTORAQUES
ID_142	Diversidad Florística y Educación Ambiental, San Pablo Teorama Norte de Santander.	2011	BIBLIOTECA UFPSO
ID_143	Oportunidades de conservación para el mantenimiento de la biodiversidad entre la reserva de aves hormiguero de Torcoroma y la reserva de la sociedad civil Adamiuain del municipio de Ocaña.	2015	BIBLIOTECA UFPSO
ID_144	Estructura y composición florística del bosque húmedo tropical Pueblo Nuevo. Catatumbo.	2011	BIBLIOTECA UFPSO
ID_145	Estructura y composición florística PNN Catatumbo Bari.	2006	ANU LOS ESTORAQUES
ID_146	Delimitación páramo de Jurisdicciones -Santurbán-Berlín. Resolución 2090 de 19 de diciembre de 2014.	2007	CDMB-CORPONOR
ID_147	Plan de Acción CORPONOR.	2016-2019	CORPONOR
ID_148	Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra: Metodología CORINE Land Cover. Adaptada para Colombia. Escala 1:100.000	2010	SIAC

Fuente: Consorcio Algodonal.

Con relación al componente socioeconómico y cultural en la **Tabla 2.4** se listan los documentos revisados en la cual se especifica la temática, el nombre del documento, la fecha de presentación, el autor y el nivel del listado de la información secundaria recopilada (bibliográfica y documental).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 2.4. Información Tipo Documento para el componente socioeconómico y cultural.

ID	ASPECTO	DOCUMENTO	FECHA DE PUBLICACIÓN	AUTOR	NIVEL
ID_149	Social	AMSCAMCAT participa en la discusión del plan del parque natural Catatumbo	2015	Periódico La Opinión	Regional
ID_150	Cultural	Autoridades indígenas y parques nacionales firman primer régimen especial de manejo en Colombia	2007	Ministerio de Educación Nacional	Nacional
ID_151	Social, Económico y Cultural	Los Barí	-	Orlando Jaramillo Gómez	Regional
ID_152	Social y Cultural	Barí, hijos de sabaceba y gente de los ojos limpios	2010	Ministerio de Cultura	Regional
ID_153	Social, Económico y Cultural	Departamento de Norte de Santander (Catatumbo), sala de situación humanitaria	2007	Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios OCHA	Regional
ID_154	Social	Informe de la situación de derechos humanos del pueblo indígena motilón barí	2009	ASOCRABI	Regional
ID_155	Social	Diagnóstico del uso actual del recurso hídrico utilizado por los acueductos municipales ubicados en la parte Alta de la cuenca del Río algodonal	2012	Juan Francisco Rodríguez	Regional
ID_156	Social	Análisis sobre la zona de reserva campesina en el Catatumbo: de la presunta influencia de los grupos armados al margen de la ley en el proyecto regional	2013	Yann Dubian Blanco Parra	Regional
ID_157	Social, Económico y Cultural	Etnias Barí	2012	Sistema Nacional de Información Cultural	Regional
ID_158	Social	IGAC revela “anti ranking” de los departamentos con los mayores conflictos de los suelos en Colombia	2014	Instituto Geográfico Agustín Codazzi	Nacional
ID_159	Social y Cultural	Informe de especial seguimiento: recursos del sistema general de participaciones, asignación especial para resguardos indígenas	2014	Contraloría General de la Republica	Nacional
ID_160	Social	"Análisis de la participación en la implementación de las estrategias especiales de manejo: perspectiva local y análisis de redes sociales"	2010	Fundación Tropenbos Internacional Colombia	Nacional
ID_161	Social	La ruta de la conversación en Colombia	2014	Herley Ramírez	Nacional

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	ASPECTO	DOCUMENTO	FECHA DE PUBLICACIÓN	AUTOR	NIVEL
ID_162	Social, Económico y Cultural	Las Zonas de Reserva Campesina (ZRC) reconocimiento del campesino como sujeto político y cultural en Colombia.	2014	Wilmer Chaparro	Nacional
ID_163	Cultural	“Parques con la gente”, una política de participación para la conservación en Colombia	2011	Unidad de Parques Nacionales de Colombia	Nacional
ID_164	Social, Económico y Cultural	Pueblo motilón Barí	-	www.elgaleon.com	Regional
ID_165	Social y Cultural	“Situación ambiental y de tierras en los territorios de la comunidad indígena barí en Norte de Santander"	2011	Defensoría del Pueblo	Nacional
ID_166	Social	Situación social y ambiental de la región del Catatumbo- Norte de Santander	2006	Defensoría del Pueblo	Nacional
ID_167	Social y Cultural	Catatumbo: análisis de conflictividades y construcción de paz	2014	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD	Regional
ID_10	Social y Económico	Esquema de Ordenamiento Territorial EOT municipio El Carmen	2000	Alcaldía de El Carmen	Local
ID_168	Social	Plan de Desarrollo Municipal El Carmen	2016	Alcaldía de El Carmen	Local
ID_169	Social y Económico	Esquema de Ordenamiento Territorial EOT municipio González	2012	Secretaría de Planeación y obras González	Local
ID_170	Social	Plan de Desarrollo Municipal González	2016	Secretaría de Planeación y obras González	Local
ID_9	Social y Económico	Esquema de Ordenamiento Territorial EOT municipio La Playa	2000	Alcaldía de La Playa	Local
ID_171	Social	Plan de Desarrollo Municipal La Playa	2016	Alcaldía de La Playa	Local
ID_12	Social y Económico	Esquema de Ordenamiento Territorial EOT municipio San Calixto	2000	Alcaldía de San Calixto	Local
ID_172	Social	Plan de Desarrollo Municipal San Calixto	2012	Alcaldía de San Calixto	Local
ID_8	Social y Económico	Esquema de Ordenamiento Territorial EOT municipio Teorama	2015	Secretaría de Planeación de Teorama	Local
ID_173	Social	Plan de Desarrollo Municipal Teorama	2012	Secretaría de Planeación de Teorama	Local

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	ASPECTO	DOCUMENTO	FECHA DE PUBLICACIÓN	AUTOR	NIVEL
ID_14	Social y Económico	Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT municipio Ábrego	2016	Alcaldía de Ábrego	Local
ID_174	Social	Plan de Desarrollo Municipal Ábrego	2016	Alcaldía de Ábrego	Local
ID_175	Social	Plan de Desarrollo Municipal Convención	2016	Alcaldía de Convención	Local
ID_15	Social y Económico	Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT municipio Ocaña	2008	Secretaría de Planeación	Local
ID_176	Social	Plan de Desarrollo Municipal Ocaña	2016	Secretaría de Planeación y Unidad Técnica Ambiental UTA	Local
ID_177	Social	Plan de Desarrollo Municipal El Tarra	2016	Alcaldía de El Tarra	Local
ID_178	Social	Plan de Desarrollo Municipal Hacarí	2016	Alcaldía de Hacarí	Local
ID_179	Social	Plan de Desarrollo Municipal Río de Oro	2016	Secretaría de Planeación, Secretaría de Hacienda	Local
ID_180	Social	El Río Algodonal, un río que muere en silencio	2014	Fundación Corazón Verde de Ocaña	Regional
ID_181	Económico	Política de consolidación y reconstrucción territorial	2015	Unidad Administrativa Para la Consolidación y Reconstrucción Territorial	Regional
ID_182	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud Ábrego	2013	Salud Publica Municipio de Abrego	Local
ID_183	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud El Tarra	2013	Alcaldía Municipal del Tarra	Local
ID_184	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud El Carmen	2013	Salud Publica Municipio de El Carmen	Local
ID_185	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud Hacarí	2013	Alcaldía Municipal de Hacarí	Local
ID_186	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud La Playa de Belén	2013	Salud Publica Municipio de Playa de Belén	Local

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	ASPECTO	DOCUMENTO	FECHA DE PUBLICACIÓN	AUTOR	NIVEL
ID_187	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud Ocaña	2013	Salud Publica Municipio de Ocaña	Local
ID_188	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud San Calixto	2013	Salud Publica Municipio de San Calixto	Local
ID_189	Social	Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud Teorama	2013	Salud Publica Municipio de Teorama	Local
ID_190	Social	Recursos y retos para el posconflicto en la región de Norte de Santander	2015	Juan Mauricio Torres	Regional
ID_191	Social	Comité de educación ambiental de La Playa de Belen	2012	CEAM Playa de Belén	Local
ID_192	Social	Diagnóstico infancia y adolescencia del municipio de Ocaña, Norte de Santander	2012	Alcaldía Municipal de Ocaña	Local
ID_193	Cultural	Documento borrador ordenación intercultural cuencas	2008	Convenio de Cooperación MAVDT - WWF	Nacional
ID_194	Económico	Caña panelera como potencializador de la economía en Convención	2014	Juan Pablo Dulce Nieves y Yessy Lorena Coronel Montaguth	Local
ID_195	Social, Económico y Cultural	Modelos de ocupación y zonificaciones territoriales en Norte de Santander (Región del Catatumbo)	2007	Guillermo Hernando Quintana Machado del Grupo de Estudios Urbano Regionales del Magdalena Medio.	Regional
ID_196	Social	Desplazamientos masivos, restricciones al acceso humanitario e infracciones al principio de distinción y proporcionalidad del DIH	2016	Equipo Humanitario Colombia, OCHA	Regional
ID_197	Económico	Perfil productivo San Calixto	-	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	Local
ID_198	Social y Económico	Plan integral único PIU para la atención a población en situación de desplazamiento por la violencia	2011	Alcaldía Municipal Abrego	Local

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ID	ASPECTO	DOCUMENTO	FECHA DE PUBLICACIÓN	AUTOR	NIVEL
ID_199	Social y Económico	Plan local de emergencia y contingencia del municipio de La Playa de Belén	2010	Alcaldía Municipal Playa de Belén	Local
ID_200	Social	Plan Municipal de Seguridad Alimentaria Nutricional municipio de Ocaña	2008	Alcaldía Municipal de Ocaña	Local
ID_201	Social y Económico	Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD	2012	Alcaldía Municipal de Convención	Local
ID_202	Social, económico y Cultural	Caracterización socioeconómica de la población asentada en la Cuenca hidrográfica del Río Algodonal	2007	Betssy Quintero y Diana Carolina Moreno	Regional
ID_203	Social, económico y Cultural	Caracterización socioeconómica de la población asentada en la Cuenca hidrográfica del Río Algodonal	2008	Julio Cesar Ramos Castro	Regional
ID_204	Social	Comité local para la prevención y atención de desastres	2012	Dirección de Gestión del Riesgo de Ocaña	Local
ID_205	Social, Económico y Cultural	Informe general del municipio de Ocaña	2012	Alcaldía Municipal de Ocaña	Local
ID_206	Social y Económico	Síntesis ambiental del Norte de Santander	2012	CORPONOR	Regional
ID_207	Social	Análisis de situación de salud en Norte de Santander	2013	Instituto Departamental de Salud de Norte de Santander	Regional
ID_208	Social y Cultural	ISHTANA, El territorio tradicional Barí	2005	Carlos Augusto Salazar	Regional
ID_209	Social y Cultural	El sol babea jugo de piña. Antología de las literaturas indígenas del Atlántico, el Pacífico y la Serranía del Perijá	2008	Miguel Rocha Vivas	Regional
ID_210	Social y Económico	Una apuesta por la competitividad del Catatumbo	2016	Instituto de Ciencia Política Hernán Echavarría	Regional
ID_211	Social y Cultural	Mitú: Ciudad amazónica, territorialidad indígena	2010	Juan Carlos Peña Marquez	Local

Fuente: Consorcio Algodonal.

2.5 ANÁLISIS SITUACIONAL INICIAL

El análisis situacional inicial nos permite identificar las características de las problemáticas y fortalezas, las cuales se tendrán en cuenta para el desarrollo de las diferentes temáticas

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

a desarrollar en la Fase de Diagnóstico. Adicionalmente se referencia las necesidades de información de cada componente.

2.5.1 Componente Físico

Para la Cuenca del Río Algodonal se identificaron las potencialidades y problemáticas del componente físico relacionadas en la **Tabla 2.5**. (**Anexo 2.3**)

Tabla 2.5. Potencialidades y problemáticas del componente físico.

FORTALEZAS Y POTENCIALIDADES	PROBLEMÁTICAS
En ciertas zonas de los municipios de El Carmen, Convención Teorama, San Calixto y El Tarra se tiene una aptitud media-alta para plantaciones forestales con fines comerciales industriales debido a que presenta una temperatura que es mayor a 10ºC, una precipitación promedio de 1230 mm y una pendiente que oscila entre 12-50%.	Debido a que la mayor parte del área de la cuenca aproximadamente un 80% posee pendientes moderadamente inclinadas y ligeramente escarpadas, disminuye considerablemente la posibilidad que estos terrenos sean aptos para plantaciones forestales, pues a mayor pendiente, se reduce el espesor de las primeras capas de suelo.
En los municipios de Ocaña, Abrego y La Playa de Belén presentan se evidencian pendientes bajas lo cual permite el establecimiento de asentamientos humanos y actividades productivas importantes en el desarrollo económico de la región; siempre y cuando se mantenga un margen prudente del río principal y de sus afluentes.	El índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH) mide el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta en el abastecimiento de agua; el cual, en el caso de la Cuenca del Río Algodonal, y de acuerdo al Estudio Nacional del Agua (ENA 2014), es clasificado como Bajo. Este resultado se considera una problemática debido a que existe una probabilidad significativa de que se presente desabastecimiento hídrico en la cuenca en el año seco, cuando el IUA expone un valor crítico Alto, es decir, un alto consumo del recurso hídrico en relación con la oferta del mismo.
Los habitantes de varios sectores productivos dentro de los límites de la cuenca se han ido percatando de la importancia de sustituir los matorrales, potreros a bosques naturales, las tierras eriales naturales a actividades de pastoreo y tierras agropecuarias mixtas a Bosque natural, con el objetivo de aumentar la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la cobertura vegetal.	Aunque se presentan zonas protegidas, se considera que más extensiones del territorio de la cuenca deben ser protegidas. Los sitios que tienen esta importancia pertenecen a los municipios de La Playa, Abrego y Ocaña, y en las partes más altas de la cuenca en nacimientos de las quebradas y ríos.
La zona delimitada desde la cota de los 2800 msnm, se encuentra cobijada por el acuerdo Nº. 0023 del 30 de mayo de 1984, por el cual se declara Área de Reserva Nacional Forestal Protectora la Cuenca Alta del Río Algodonal, ratificada por el Ministerio de Agricultura en la resolución 0011 de 1985.	Las pendientes fuertes, el alto contenido de aluminio, los fragmentos de roca, la escasa precipitación y la poca profundidad del suelo en algunos sectores de la cuenca representan un condicionante o limitante en el uso que se le debe dar al suelo según su capacidad de uso.
La presencia de 30 estaciones del IDEAM, entre ellas 7 estaciones climatológicas, 2 limnigráficas, 1 pluviográfica y 20 pluviométricas facilita los cálculos requeridos en los estudios hidrológicos y climáticos en el nivel de detalle requerido.	

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Adicionalmente como necesidades de información en el componente físico se encontró que con relación a la temática de hidrología se encuentra poca información en los documentos en cuanto al inventario de infraestructuras hidráulicas que afectan la oferta hídrica, la caracterización de los sistemas lénticos naturales y los caudales ambientales para condiciones de año hidrológico normal y seco. En la temática de geología no se encontró información a escala media (1:25000), así también, falta información cartográfica de Unidades Geológicas Superficiales. Por otro lado, en la temática de geomorfología no se encontraron datos de fotointerpretación a escala 1:25000 de geomorfología básica y mapas con criterios edafológicos y geomorfogenéticos. En Cobertura y uso del suelo, se hallan muy pocos datos de análisis multitemporal de coberturas, análisis de indicadores y evaluación del estado de las coberturas. Por último, la temática que evidencia mayor escasez de información es la de hidrogeología, pues no se encuentran datos de oferta, demanda y calidad de las aguas subterráneas y la respectiva información cartográfica.

Otro aspecto, que es importante mencionar es que la información encontrada en los documentos a nivel de cuenca hidrográfica corresponde a una zona de influencia inferior, con relación al área de estudio que se propone para el POMCA actual.

2.5.2 Componente Biótico

Dentro de las **potencialidades** encontradas, se pueden mencionar:

- Marco legislativo adecuado para la correcta gestión de recurso hídrico de la Cuenca.
- Existencia de buenas prácticas para el mantenimiento de la biodiversidad, paisajes, protección de suelos o recursos hídricos.
- Diversificación de cultivos, generación de nuevos productos y subproductos agrícolas, pecuarios, forestales, piscicultura, etc.
- Presencia de la asociación de municipios, como órgano articulador de políticas de desarrollo en la región.
- La Actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Algodonal y su construcción participativa, se constituirá en una herramienta fundamental para crear conciencia sobre la imperiosa necesidad de conservar los ecosistemas estratégicos, la flora y fauna asociada a éstos.
- La concientización y compromiso de los diferentes actores de la cuenca sobre la necesidad de establecer programas integrales para disminuir las afectaciones a los ecosistemas desde la perspectiva de cada una de las actividades generadoras de impactos negativo, permitirá la conservación y recuperación de los ecosistemas, así como su flora y fauna asociada.
- El fomento de la participación activa de todas las partes interesadas en la aplicación de la presente directiva, permitirá tomar conciencia de que las actividades agrícolas, pecuarias y mineras realizadas dentro de áreas de importancia ambiental repercuten en la disminución y calidad de los recursos naturales.
- El interés de organizaciones, gremios, líderes y actores de toda índole que se encuentran asentados en el área de influencia de la cuenca, permitirá plasmar y posteriormente ejecutar programas y proyectos específicos que permitan conservar,

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

preservar, proteger, restaurar y/o prevenir el deterioro de la cuenca, para así mantener o restablecer el adecuado equilibrio que debe existir entre el aprovechamiento económico y la conservación de la estructura físico-biótica y de los recursos hídricos de que dispone la cuenca.

- La receptividad de las comunidades sobre la protección y conservación de los recursos naturales, permitirá el desarrollo de acciones de capacitación para que se conozcan plenamente las normas establecidas para el control, uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la cuenca. Esto facilitará entre otros aspectos el eficaz control de la explotación indebida de especies maderables y de fauna.
- El incremento de acciones administrativas que conduzcan a la adquisición de los predios privados en los que se encuentran localizadas las áreas protegidas, así como los nacimientos de las fuentes hídricas, contribuiría notablemente en la recuperación de estas áreas. CORPONOR y las alcaldías municipales con el fin de preservar importantes escenarios ambientales y de conservación ecológica que posee la cuenca han adquirido predios estratégicos, en los que se pretende recuperar amplios sectores eco sistémicos de conservación biológica, que representan una gran fuente de producción hídrica, con variada biodiversidad de fauna y flora, cuyas especies han estado sometidas a algún grado de amenaza y que deben ser conservadas para evitar su extinción.
- La jerarquía del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuencas Hidrográfica del Río Algodonal, hace que los municipios se obliguen a incluir dentro de sus Planes y EOT, el tema del manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, como factor determinante para la conservación y protección del medio ambiente.

Entre las **limitantes** encontradas, se pueden mencionar:

- Planes de ordenamiento territorial donde el componente ambiental no tiene la importancia suficiente en las instancias institucionales y locales para la planificación real del territorio.
- Limitación de conocimiento y procesos de seguimiento evaluación y monitoreo.
- Falta de coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de velar por el cumplimiento de los deberes del Estado y de los particulares en materia ambiental y de proteger el derecho a un ambiente sano.
- Deficiente destinación de recursos técnicos y financieros para la ejecución de programas y proyectos necesarios para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- El avanzado estado de fragmentación de la cuenca, los bosques localizados en la cuenca, garantiza la existencia de limitados grupos de su fauna original, por lo tanto, aquellas especies que demandan considerables áreas, están casi extintas localmente.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Áreas naturales amenazadas por la persistencia de prácticas como la tala y la cacería de flora y fauna silvestre.

En la **Tabla 2.6** se muestran los requerimientos. técnicos para el componente Flora, Fauna, Áreas protegidas y Ecosistemas Estratégicos y se establecen las necesidades de información.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 2.6. Requerimientos técnicos componente de flora, fauna, áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.

TEMÁTICA	ID	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS			
		ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD y/o PROCESO TÉCNICO	ESTADO ACTUAL	NECESIDAD DE INFORMACIÓN
Ecosistemas Flora y Fauna (EFF)	EFF_A1	• Búsqueda de información sobre estudios de vegetación y registros florísticos para el departamento de Norte de Santander, municipios y localidades de muestreo.	• Actualización taxonómica de los registros biológicos, teniendo en cuenta el Sistema de Clasificación de las Angiospermas según criterios filogenéticos (APG III). • Consulta fuentes de información como: Herbario Col, HECASA, UIS; revistas indexadas (Caldasia, Academia colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales); registros florísticos en SIB Colombia entre otras fuentes.	• Se evidencia inconsistencias de los reportes de biodiversidad en documentos revisados en la fase de aprestamiento.	• Recopilación de información y clasificación de la misma, de acuerdo a varios criterios técnicos y científicos, como: verificación de los reportes SIB Colombia y otras bases de datos nacionales.
		• Definición de puntos de muestreos, se realizará teniendo como base la delimitación de la cuenca hidrográfica, en cuyo interior se definirán las coberturas vegetales de la tierra (Corine Land Cover), se demarcarán los parches de vegetación de mayor extensión y que presenten mejor estado de conservación. • Se tendrá en cuenta la distribución de los puntos de muestreo en diferentes zonas de vida lo que permitirá un mejor análisis de la información en lo concerniente a la vegetación.	• Los muestreos se distribuirán en los parches de vegetación más conservados dentro de las coberturas vegetales: bosques, matorrales y pajonales de páramo cada matriz de vegetación se delimitarán parcelas de 20 x 20 para bosque y de 10 x 10 para matorrales y pastizales. Adicionalmente se delimitarán parcelas de 5 x 5 para evaluar el estrato herbáceo para bosques y matorrales. Se muestreará un área de 0.1 Ha para cada polígono, ya que es suficiente para tener un rápido conocimiento de diversidad de las comunidades vegetales (Gentry, 1986). Se censarán todos los individuos pertenecientes a árboles, arbustos y liana leñosas con DAP ≥ 2.5 cm. Para comunidades herbáceas se estimará el porcentaje de cobertura visual por especie.	• Se seleccionaron 20 polígonos para muestreo de la flora y la fauna de la cuenca.	• La Información de la biodiversidad sobre la cuenca debe ser actualizada mediante la realización de inventarios de biodiversidad.
		• Las actividades de herbario empiezan desde el momento de las colectas hasta el ingreso de los exsicados a una colección biológica debidamente registrada ante el	• Las muestras colectadas cumplirán con los requisitos mínimos para que puedan ser identificadas incluyendo estructuras completas, inflorescencias y frutos preferiblemente. Se anotarán observaciones sobre su estado fenológico principalmente de aquellas características que no	•Etapa sin Iniciar	• Se deben actualizar los listados de especies amenazadas puesto que la clasificación se efectuó tomando como base el listado de especies de flora

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

TEMÁTICA	ID	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS			
		ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD y/o PROCESO TÉCNICO	ESTADO ACTUAL	NECESIDAD DE INFORMACIÓN
		Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. • El coordinador acordará con los profesionales botánicos el número de colecta, que identificará las diferentes muestras colectadas. • La toma de datos se realizará en formatos, adaptados y modificados de acuerdo a los objetivos del POMCA.	pueden ser conservadas durante el proceso de secado como: presencia de exudados, colores de flores y frutos. Se colectarán dos muestras botánicas por especie y para aquellas que tengan estructuras reproductivas se tomarán fotografías en diferentes ángulos. • Las muestras se tomarán mediante herramientas adecuadas como: cortarramas y tijeras de podar dependiendo de la facilidad de la colecta. Los especímenes colectados serán rotulados con cinta y marcador y depositados en una bolsa plástica preferiblemente un individuo por bolsa, que posteriormente serán reembolsados en un costal de fibra. • Estas muestras vegetales serán prensadas en periódico, armando paquetes para ser alcoholizado, método que se debe realizar inmediatamente termine un día de muestreo, para preservación de órganos y tejidos vegetales.		emitido en la resolución Nº 383 del 22 de febrero de 2010 el cual fue reemplazado por la Resolución 0192 de 10 de febrero 2014.
		• La Caracterización de la fauna terrestre e íctica se realizará a partir de la información secundaria disponible y a la realización de avistamientos, caracterizaciones en parcelas definidas (corresponderán a las mismas áreas y áreas próximas donde se realizarán los muestreos de vegetación) y los aportes de los actores sociales mediante la aplicación de encuestas.	• Anfibios. Se utilizarán técnicas de búsqueda libre por inspección visual. • Reptiles. El método de muestreo será búsqueda libre por encuentros visuales, abarcando la mayor cantidad de micro hábitats posibles. • Aves. Para estudiar las aves en las diferentes coberturas y hábitats que se identifiquen se realizarán recorridos a lo largo del día con el propósito de obtener registros visuales y auditivos de las aves (Ralph et al. 1996). Durante estos recorridos se censarán los hábitats identificados, donde se registrará cada individuo, el tipo de hábitat donde se encontró, tipo de observación, y algunas características ecológicas. • Mamíferos. El trabajo de campo se desarrollará mediante la realización de observaciones directas, presencia de huellas, rastros, vocalizaciones,	• Etapa sin Iniciar	• El ajuste y/o actualización a los planes de ordenación y manejo de cuenca POMCA del Río Algodonal debe ir encaminada a la identificación de ecosistemas estratégicos acompañados de especies sombrilla o carismáticas en pro de asegurar las estrategias y medidas de conservación tengan resonancia entre la comunidad y demás actores de la cuenca. • Se requiere también información sobre el tráfico ilegal de flora y fauna

TEMÁTICA	ID	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS			
		ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD y/o PROCESO TÉCNICO	ESTADO ACTUAL	NECESIDAD DE INFORMACIÓN
			madrigueras, recolección de pieles, y charlas con los habitantes de la región. • Peces. Se realizarán salidas a los diferentes puntos donde la actividad pesquera sea relevante, allí se realizarán entrevistas informales con los pescadores indagando sobre la ictiofauna presente, el estado actual de la pesca, procesos de comercialización y las principales problemáticas ambientales. **NOTA.** Las anteriores metodologías propuestas podrán ser combinadas con instalación de redes de niebla y cámaras trampa, en la medida de las necesidades y las características de seguridad de las áreas a muestrear.		silvestre en jurisdicción de CORPONOR, pues es fundamental conocer los grupos de fauna y flora más afectados por este flagelo, para formular medidas de manejo para reducir el impacto sobre las poblaciones silvestres amenazadas por esta práctica.

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

2.5.3 Componente Social, Cultural y Económico

En la **Tabla 2.7** se consolida los problemas y limitantes desde el componente socioeconómico.

Tabla 2.7. Identificación de problemas y limitantes en los aspectos sociales, económicos y culturales.

PROBLEMA	DESCRIPCIÓN
Dificultad de acceso y Baja calidad del agua para el consumo humano.	Los asistentes a los encuentros participativos refieren que hay acceso al servicio pero que la calidad del recurso hídrico no es totalmente optima en el área urbana, puesto que existen deficiencias en las plantas de captación y tratamiento de aguas. Así mismo, los actores de juntas de acción comunal, principalmente de la zona rural, manifiestan que no poseen servicio de agua potable, y que el agua que consumen se encuentran contaminada en un gran porcentaje. En los planes de desarrollo como el caso de Convención, se hace referencia a dificultades de suministro de agua en las partes altas del municipio por las bajas presiones. En el municipio de El Carmen la planta de tratamiento se encuentra en mal estado, presentando fisuras en los filtros, en las piezas de almacenamiento y la pieza de bombeo. La cobertura del servicio de acueducto en la Playa de Belén es solo del 34,4%. En Teorama la cobertura del servicio de acueducto es del 32,6%.
Manejo inadecuado de la apertura de pozos profundos de agua.	Debido a la dificultad para acceder al servicio de agua potable en las áreas rurales, varios actores manifestaron en los encuentros, que han recurrido a estrategias como la apertura de pozos profundos para captar agua. Sin embargo, este ejercicio requiere estudios previos del suelo y su estabilidad, así como la calidad y el mantenimiento del recurso hídrico, situación que no se da en la cuenca. Por lo tanto, se observa que existe una búsqueda de soluciones por parte de la población respecto al acceso a los servicios y suplir las necesidades de sus veredas, pero esto a su vez, puede conllevar a problemas ambientales a futuro.
Falta mantenimiento de infraestructura de acueductos veredales.	La población en las veredas está expuesta a ingerir agua de calidad deficiente, ya que acorde a las percepciones de asistentes a los encuentros de participación los vertimientos y residuos orgánicos se arrojan directamente a las quebradas, las cuales terminan en las fuentes hídricas que abastecen los acueductos veredales.
Uso inadecuado del recurso hídrico.	El recurso hídrico no se usa de manera racional, esto se evidencia en el uso desproporcionado del agua en agricultura, porcicultura, ganadería, avicultura, entre otros. Así mismo, en las entrevistas realizadas a los personeros municipales y funcionarios de las empresas prestadoras de servicios públicos de agua y alcantarillado coinciden en decir que, se presenta desperdicio del recurso hídrico, puesto que indican que en promedio el 90% de los pobladores del área rural no cuentan con terminales en las mangueras que conduzcan el agua para los diferentes usos, generando así problemas de disponibilidad del recurso y conflictos de uso.
Falta de sistema de alcantarillado en la zona rural.	De acuerdo con los resultados de la tabulación de la cartografía social realizada en los diferentes encuentros participativos con los diferentes actores social, de los 475 participantes, 360 refirieron que no contaban con este servicio en sus veredas. Esta situación de déficit de infraestructura para el saneamiento básico genera problemas en la población ya que no da abasto a la demanda poblacional de este servicio público. El 100% de los asistentes a

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

PROBLEMA	DESCRIPCIÓN
	los encuentros participativos, indicaron que el área rural no se cuenta con alcantarillado, por eso las aguas residuales son un factor de contaminación del agua y del suelo. A esto se suma el manejo de las aguas servidas que, en las zonas rurales, se manejan a cielo abierto y también por medio de pozos sépticos. La situación mencionada, se evidencia también en los diagnósticos presentados en los planes de desarrollo municipales 2016-2019 con respecto a los servicios públicos.
Carencia de acceso del servicio de gas natural en el área rural.	De acuerdo a la tabulación de la cartografía social realizada en los encuentros participativos, de los 475 participantes asistentes, 361 actores refirieron que no poseen en el servicio de gas natural, y que aun cocinan con leña o compran de gas en tanque (usualmente las veredas más cercanas a los cascos urbanos). Esta deficiencia del acceso a los servicios se refuerza en los indicadores que plasman los planes de desarrollo de los 11 municipios.
Altos niveles de incidencia de plagas y enfermedades.	En los encuentros participativos, mediante el diligenciamiento de la ficha de cartografía social, se logra destacar que la población refiere reiteradamente la incidencia de zancudos, mosquitos y otros insectos, como vectores para enfermedades como el dengue, el chikungunya y la lesmaniasis. Además, en la revisión de fuentes secundarias se evidencia estudios en relación a la contaminación por pesticidas usados sin el control necesario para combatir las plagas de la zona, y estas sustancias químicas finalmente han repercutido en un mayor porcentaje de contaminación a las fuentes hídricas[2].
Inseguridad Alimentaria asociada a la perdida de cultivos y/o ganado.	De los 475 participantes asistentes a los encuentros 360 refieren que en época de sequian han perdido diferentes cultivos, que llevaban esperando 3 o 4 meses, situación que genera una inestabilidad alimentaria en la zona y por ende de sus familias.
Manejo ineficiente en la preparación del suelo.	Según la percepción de los coordinadores de desarrollo local o rural de los municipios pertenecientes a la cuenca, existe una carencia de asistencia técnica en la preparación del suelo en la mayoría de las veredas de los municipios, lo que conlleva a que se realicen prácticas de alistamiento sobre el suelo en las cuales se usan de manera agresiva productos químicos que tienen un efecto negativo sobre el medio ambiente, se lleven a cabo quemas.
Desconocimiento de las buenas prácticas agrícolas y pecuarias.	Los participantes expresaron en los encuentros interés por la capacitación y formación en torno a buenas prácticas agrícolas, pues acorde a su percepción indican que en sus municipios es un tema con carencias en términos de nivel formativo, que se traduce en la no implementación de las nuevas tecnologías en la producción agropecuaria.
Falta de incentivos para la producción de parte del gobierno local.	Los agricultores no tienen acceso a incentivos para aumentar su producción, es difícil incrementar el valor agregado si no se obtienen mejores salarios o riqueza en general.
Prácticas culturales con un impacto ambiental negativo.	En los encuentros participativos, diferentes actores manifestaron que la quema de árboles, ha sido una dificultad recurrente en la zona, pues ha trascendido a pequeños incendios forestales y a la tala de diferentes zonas verdes de la zona, sin embargo, manifiestan que esto ya no ocurre tan seguido como en años anteriores, son prácticas culturales persistentes en algunas veredas pertenecientes a la Cuenca del Río Algodonal. Así mismo, en el encuentro con las organizaciones de base Ocaña, indicaron que, en años anteriores para la época de ferias del municipio, había mucho desperdicio de agua, principalmente, en los barrios más típicos y concurridos

[2] Para profundizar en el tema para la zona del Río Algodonal se puede recurrir al siguiente artículo: https://ufpso.edu.co/ftp/pdf/memorias/feah/cuenca_catatumbo/Ponencia2.pdf.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

PROBLEMA	DESCRIPCIÓN
	del municipio, pero de acuerdo a las campañas llevadas a cabo por la Alcaldía y sus dependencias, esta situación ha mejorado. No obstante, refieren que el desperdicio de agua por la creencia de que el recurso abunda, es algo que sigue ocurriendo en sus lugares de residencia.
Falta infraestructura social (salones comunales).	En los encuentros participativos, 285 participantes refirieron no poseer un salón comunal en su vereda o barrio, y consideran que es un factor fundamental para fortalecer el ejercicio comunal.
Presión sobre los recursos naturales.	La inapropiada cultural ambiental de la población hace que utilicen de manera inadecuada los recursos naturales para subsistir. Las percepciones de los asistentes a los encuentros participativos ratifican esa situación en la cual el 100% de los asistentes coinciden en que se debe intensificar más campañas de educación ambiental. Por otra parte, el crecimiento poblacional aumenta la demanda de recursos naturales y por lo tanto disminuye la disponibilidad de los recursos para la población. Otro factor es por ejemplo el aumento de la frontera agrícola.

Fuente: Consorcio Algodonal.

Como resultado del estudio y análisis de información documental y de las bases de datos que se lograron gestionar durante la fase de aprestamiento, se presentan los puntos críticos y las necesidades de información identificadas para la dimensión Social, Económica y Cultural.

Tabla 2.8. Necesidades de información en los aspectos sociales, económicos y culturales.

ITEM	TEMA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN
Social	Dinámica poblacional: población actual, densidad poblacional, tasas de crecimiento poblacional, migraciones, morbilidad, mortalidad.	Se requiere información actualizada de instituciones gubernamentales que permitan complementar la encontrada en los documentos, especialmente datos provenientes del SISBEN.
	Dinámicas de ocupación y apropiación del territorio.	Se considera punto crítico de búsqueda de información; si bien se identificó un documento, este no aplica de acuerdo a la evaluación realizada. Se requiere que en la fase de diagnóstico se realice la gestión de información sobre migraciones en el Registro Único de Víctimas (RUV) por parte de la Unidad Nacional de Víctimas.
	Análisis de tamaño predial asociado a la presión demográfica.	No se tiene ninguna información sobre este tema, por lo cual amerita especial importancia; se considera un punto crítico de necesidad de información. Se requiere gestionar y adquirir archivos y documentos generados por parte del Instituto Geográfico Agustín Codazzi referentes al tamaño predial, propietarios y usos.
	Análisis de pobreza y desigualdad en la cuenca.	Se requiere complementar la información sobre este tema en particular con indicadores como: Índice de Gini, Curva de Lorenz y la distribución de la población respecto a necesidades básicas insatisfechas NBI; información generada por el DANE. Debido al nivel de desagregación de los datos, se está considerando utilizar variables proxy con la información que se logre gestionar.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

ITEM	TEMA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN
Cultural	Identificación de sitios arqueológicos en el área que comprende la cuenca en ordenación, a partir de información secundaria.	Si bien se identificaron documentos, se considera necesario ampliar y actualizar la información a través de los reportes arqueológicos en el área de la cuenca Algodonal, son suministrados por el ICANH.
	Caracterización de comunidades indígenas en el área que comprende la cuenca en ordenación, a partir de información secundaria.	El Plan de Vida de la comunidad Motilón Barí, no se encuentra disponible ya que está en actualización, al momento no se ha tenido acceso al Plan de Vida anterior.
Socioeconómica	Identificación de infraestructura asociada al desarrollo económico y macro proyectos a futuro en la cuenca.	Es necesario la búsqueda de información para complementar este tema. Se considera gestionar con entidades de orden regional que estén involucradas en el desarrollo de este tipo de proyectos, así como entidades nacionales (ANI, INVIAS, Ministerio de vivienda, secretarias de planeación departamental, etc).

Fuente: Consorcio Algodonal.

2.5.4 Componente Gestión del Riesgo

En la **Tabla 2.9** se presentan la problemática, fortalezas y potencialidades, para el componente de gestión del riesgo en la cuenca del Río Algodonal.

Tabla 2.9. Potencialidades y problemáticas del componente gestión del riesgo.

FORTALEZAS Y POTENCIALIDADES	PROBLEMÁTICA
Con base en el registro histórico de eventos de amenaza por incendios forestales, los municipios de Convención, El Carmen, El Tarra, Hacarí y González no se ven afectados por este fenómeno, lo que indica que el 32,01% del área total de la cuenca no se ha visto amenazada. De igual forma para los escenarios de inundación; estos no se han presentado en tres municipios que son El Carmen, El Tarra y Hacarí que equivalen al 15,67% del área total de la cuenca.	La mayoría de escenarios de riesgo por inundaciones se presentan por los asentamientos en las llanuras o sobre los márgenes de las corrientes hídricas. Esto se debe a la falta de control por las entidades públicas que permiten la ocupación por parte de personas desplazadas o de bajos recursos económicos.
De acuerdo al registro histórico de eventos de amenaza, se tienen tan solo 4 eventos, de avenidas torrenciales, de lo cual se puede inducir que la probabilidad de ocurrencia de eventos de este tipo es baja, y permiten establecer asentamientos humanos y actividades agropecuarias, teniendo en cuenta previamente las condiciones físicas de la cuenca.	En la mayoría de los municipios, no tienen un sistema de alerta temprana y a esto se le suma la falta de capacidad para atender un trauma físico a causa de un desastre natural, no se cuenta con un sistema de auxilio oportuno para el traslado y atención de pacientes por parte de los grupos de rescate y médicos.
La Universidad Francisco de Paula Santander – Seccional Ocaña, ha desarrollado gran cantidad de proyectos de investigación relacionados con la evaluación y análisis del riesgo por eventos de inundación y movimientos en masa en los municipios de Ocaña, Abrego, La Playa de Belén, González y Río de Oro.	De acuerdo con la cartografía temática relacionada con la zonificación de la amenaza por movimientos en masa, se evidencia el predominio en la amenaza en un nivel Medio para una extensión mayor del 90% del área total de la cuenca.
Actualmente el municipio de Ocaña cuenta con un Cuerpo Oficial de Bomberos que presta sus servicios de atención	Municipios como Abrego, Convención, El Carmen, El Tarra, La Playa de Belén, Hacarí,

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

de desastres en la zona urbana y rural del municipio, y en algunos municipios aledaños.	Teorama, San Calixto, Río de Oro y González, no cuentan con un cuerpo de bomberos para llevar a cabo la pronta atención de emergencias.

Fuente: Consorcio Algodonal.

Este componente identifica como necesidades de información que no se cuenta con los planes municipales de gestión del riesgo de los municipios de González y Río de Oro, y algunos están desactualizados o tienen poca información relevante. Con respecto a las temáticas de zonificación de la susceptibilidad y análisis de riesgo se encontró poca información para cada uno de los fenómenos. Cabe añadir que además de los planes municipales y departamentales de gestión de riesgo, se contó con estudios realizados por la Universidad Francisco de Paula Santander en cuanto a la espacialización de zonas propensas a fenómenos de movimiento en masa para el municipio de Ocaña, así como la caracterización de escenarios de remoción en masa para los municipios de La Playa de Belén y Ocaña y el seguimiento a los escenarios de inundación de los municipios de Abrego y Ocaña.

Por otra parte, es de mencionar que los fenómenos de Avenida torrencial e incendios forestales, tienen bastante escasez de información, en cuanto a las temáticas propuestas para el componente de Gestión de Riesgo. En general, la información que se encontró es más que todo municipal que a nivel de cuenca hidrográfica. Ahora bien, se debe mencionar que la información encontrada en los documentos a nivel de cuenca hidrográfica corresponde a una zona de influencia inferior, con relación al área de estudio establecida para el POMCA actual.

2.6 PLAN OPERATIVO DETALLADO

El Plan Operativo Detallado (POD) contiene los requerimientos técnicos, financieros y logísticos a nivel de detalle. Éste POD está estructurado de acuerdo con los objetivos, actividades y resultados a obtener en cada una de las fases, incluyendo sus respectivos indicadores, y sistematizado en una herramienta que permita su consulta y administración de forma permanente. De igual forma, el POD considera los tiempos definidos en la estrategia de participación, incluyendo los requeridos para el desarrollo de la(s) consulta(s) previa(s) **(Anexo 2.4).**

Tabla 2.10. Relación de componentes contenidos en el Plan Operativo Detallado por fase del proyecto.

FASES	COMPONENTE
Aprestamiento	Plan de Trabajo.
	Identificación, Caracterización, Priorización y Mapeo de Actores.
	Estrategia de Participación.
	Recopilación y Análisis de Información.
	Análisis Situacional Inicial.
	Plan Operativo Detallado.
	Actividades Complementarias.
Diagnóstico	Conformación del Consejo de Cuenca
	Caracterización Básica

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

FASES	COMPONENTE
	Físico – Biótico
	Sociocultural y económico.
	Caracterización Político Administrativo
	Caracterización Funcional
	Gestión del Riesgo.
	Análisis Situacional.
	Síntesis Ambiental.
	Actividades Complementarias.
Prospectiva y Zonificación	Diseño Escenarios Prospectivos.
	Construcción de Escenarios Tendenciales.
	Construcción de Escenarios Deseados.
	Escenario Apuesta/ Zonificación Ambiental.
	Zonificación Ambiental.
	Actividades Complementarias.
Formulación	Componente Programático.
	Medidas para la Administración de los Recursos Naturales.
	Componente Programático de Gestión del Riesgo.
	Estructura Administrativa y Estrategia Financiera del POMCA.
	Programa de Seguimiento y Evaluación del POMCA.
	Publicidad y Aprobación del POMCA.
	Actividades complementarias.

Fuente: Consorcio Algodonal

2.7 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Para la etapa de aprestamiento del POMCA de la cuenca del Río Algodonal se llevaron a cabo trece (13) escenarios de participación y quince (15) reuniones de socialización en los espacios de planificación y coordinación local para socializar con los actores identificados de la cuenca los aspectos normativos y propósitos generales del ajuste del POMCA (**Anexo 2.5**)

Tabla 2.11. Espacios de participación.

PÚBLICO OBJETIVO	MUNICIPIOS	ENCUENTROS	ASISTENTES
Socialización alcaldes		1	30
Administraciones municipales	11	11	57
Organizaciones base	11	14	518
Sector institucional		2	60

Fuente: Consorcio Algodonal.

Así mismo, estos espacios permitieron la recopilación de información para retroalimentar o convalidar el plan de trabajo y operativo del proyecto, caracterizar los actores sociales y realizar el análisis situacional de la cuenca.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3. RESULTADOS DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO

La Fase de Diagnóstico permite conocer el estado actual de la cuenca, involucrando el desarrollo de la caracterización de los componentes biofísicos, social, económico, cultural, político administrativo, funcional y de gestión del riesgo; los cuales sirven de base para el análisis situacional en el cual se evalúan los conflictos por uso de la tierra, uso del agua y perdida de coberturas en ecosistemas estratégicos que a su vez se concatenan con la problemática social al interior de la cuenca. Así mismo se desarrolla la síntesis ambiental, dentro de la cual se presentan la priorización y análisis de conflictos, las áreas críticas de la cuenca y las hojas metodológicas de los indicadores que consolidan la línea base del diagnóstico.

3.1 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

El proceso de implementación de la estrategia de participación se encuentra estructurado en tres momentos, **el primero** se concentró en la conformación e instalación del Consejo de Cuenca del Río Algodonal, **el segundo** hace referencia a los espacios de acompañamiento que se realizó para el levantamiento de información primaria, siendo éstos, trescientos veintidós (322), los cuales se planificaron respondiendo a las dinámicas propias de territorio de la cuenca. y finalmente **el tercero**, corresponde a los escenarios de socialización de las características de la Cuenca del Río Algodonal, en sus diferentes componentes, con el objetivo de validar y retroalimentar los resultados del diagnóstico, así como reconocer junto con los actores y el consejo de cuenca, las principales problemáticas que afectan el espacio físico-social de la Cuenca. En el **Anexo 3.1** se presentan los soportes del desarrollo de los espacios de participación con los actores de la cuenca.

3.2 CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA

En marzo 27 de 2017 en el Hotel Hacaritama- Ocaña, se desarrolló la reunión de elección de los consejeros de Cuenca del Río Algodonal de acuerdo a la Resolución 509 de 2013; de este proceso quedaron electos los representantes que se relacionan en la **Tabla 3.1**.

Tabla 3.1. Listado consejeros de Cuenca POMCA del Río Algodonal.

CATEGORÍA	ENTIDAD / ORGANIZACIÓN	NOMBRE REPRESENTANTE
Comunidad indígena	Resguardo indígena Catalaura	Geovanny Achora
	Resguardo Motilón Barí	José Ely Dora
	Resguardo Motilón Barí	Cesar Abitubayeya A
Organizaciones campesinas	Asociación Nacional de Usuarios Campesinos – ANUC de Abrego	Jorge Arturo Angarita
Sector productivo	Asociación de Usuarios Distrito de Riego de Ábrego – Asudra	Saúl Álvarez
	Orgánicos San Javier	Willian Bayona Arias
	Asociación de productores agropecuarios del Carmen -ASOPROCAR	Sanín Antonio López

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CATEGORÍA	ENTIDAD / ORGANIZACIÓN	NOMBRE REPRESENTANTE
Empresas prestadoras de servicios públicos de acueducto y alcantarillado	Empresa de Servicios Públicos de Ocaña ESPO S. A	Edgardo Navarro Picón
	Unidad de servicios públicos de Convención E.S.P.C	Wilfredo Rizo Julio
	APC Aguas de Teorama	Jorman Aleiro Núñez
ONGs ambientalista	Fundación Corazón Verde - FUNCOVER Ocaña	Sandy Guerrero Torrado
	Asociación de Manejo Integral de Residuos Sólidos el Tarra - ASOMARSUTA	Cesar Albeiro Ríos Alvernia
Juntas de Acción Comunal	JAC vereda Piritama de la Playa	Wilson Sanguino García
	Asojuntas Balcones Romeritos	Brayan Eduardo Salazar Gómez
	JAC la Marina de San Calixto	Fernel Bayona
Institución de Educación Superior	Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña	Juan Carlos Hernández
Municipios	Alcaldía de Abrego	Huber Darío Sánchez Ortega
	Alcaldía de Teorama	Jesús Leid Montagut
	Alcaldía de El Tarra	Juan de Dios Toro
Otros actores	ASOMUNICIPIOS	Emiro Cañizares Plata
	Parques Naturales Nacionales	Luis Hernando Meneses Moreno
	Consejo municipal de Gestión de Riesgo de desastres de Ocaña	William Alonso Pacheco Ortiz

Fuente: Consorcio Algodonal.

Posteriormente el 7 de abril de 2017 en el Auditorio del Hotel Hacaritama en Ocaña, se realizó el acto de posesión de los consejeros de Cuenca (Ver **Fotografía 3.1**).

Fotografía 3.1. Representantes Consejo de Cuenca POMCA del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

El día 25 de mayo de 2017 en el Municipio de Ocaña, se citó a los Consejeros de Cuenca para el desarrollo de una jornada pedagógica y formativa, mediante un seminario de capacitación cuyo objetivo se caminó en fortalecer las capacidades y deberes para el desarrollo efectivo de las funciones de los consejeros electos, en donde se resalta la importancia que tienen como organismo participativo en todas las fases del POMCA, así como la definición del reglamento interno del consejo, entre otros (**Anexo 3.2**).

3.3 CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LA CUENCA

Esta caracterización corresponde a la descripción espacial sobre cartografía oficial, así como la descripción político administrativa y la presencia de comunidades étnicas en la Cuenca del Río Algodonal.

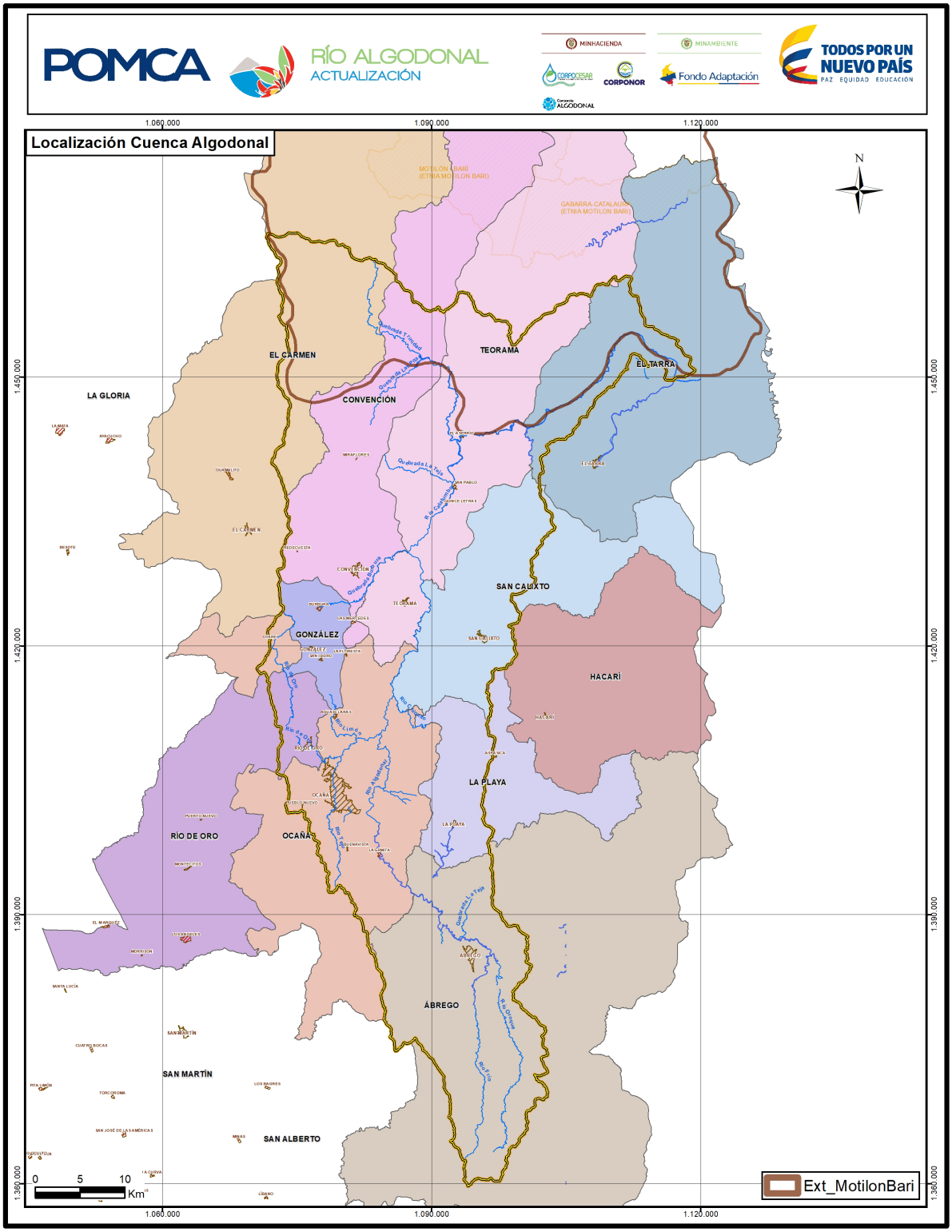
3.3.1 Localización geográfica y generalidades de la cuenca

La Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal se encuentra ubicada geográficamente hacia el costado Oeste de la Serranía del Perijá, en jurisdicción de los departamentos de Norte de Santander y Cesar.; hace parte de la cuenca hidrográfica Caribe, en la zona del Catatumbo, cuenta con un área total de 234.364,42 ha (2343,64 km^2). La cual equivale al 10 % del área del Departamento de Norte de Santander y al 0.55 % del Departamento del Cesar, con un perímetro de 341.24 km (ver **Figura 3.1**).

De acuerdo con el Ministerio del Interior (Certificación 894 del 24 de junio de 2015) se reconoce la presencia de la comunidad indígena perteneciente al pueblo Motilón Barí en la Cuenca del Río Algodonal, la cual está compuesta por dos (2) comunidades denominadas Motilón Barí y Catalaura La Gabarra. Vale la pena aclarar que los asentamientos de las comunidades indígenas están ubicados fuera del área de la Cuenca del Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.1. Localización general Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.3.2 División político administrativa

La Cuenca del Río Algodonal posee un área total de 234.364,42 hectáreas, en su jurisdicción están ubicados 14 municipios que son: Ábrego, Convención, El Carmen, El Tarra, La Playa, Ocaña, San Calixto, Teorama y Hacarí que se encuentran en el Departamento de Norte de Santander y González, Río de Oro, La Gloria, San Martín y San Alberto en el Departamento del Cesar. La participación de los municipios en la Cuenca, se presenta en la **Tabla 3.2** en la cual se registra el porcentaje de cada municipio sobre la cuenca.

Tabla 3.2. Municipios que hacen parte de la Cuenca del Río Algodonal.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ÁREA TOTAL (ha)	ÁREA EN LA CUENCA (ha)	% DEL MUNICIPIO EN LA CUENCA
Norte de Santander	Ábrego	137424,5	42356,26	30,82%
	Convención	93405,52	31130,73	33,33%
	El Carmen	170896,8	22057,49	12,91%
	El Tarra	70692,93	14679,92	20,77%
	Hacarí	41886,84	18,38	0,04%
	La Playa de Belén	24481,26	11574,31	47,28%
	Ocaña	62134,28	34319,09	55,23%
	San Calixto	39519,08	23879,57	60,43%
	Teorama	94816,18	41989,17	44,28%
Cesar	González	7178,57	7160,93	99,75%
	La Gloria	80460,92	9,64	0,01%
	Río de Oro	46646,48	5181,32	11,11%
	San Alberto	57436,27	1,11	0,002%
	San Martín	85032,92	6,5	0,01%

Fuente: Consorcio Algodonal.

3.4 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE LA CUENCA

Este aparte contribuye a definir las características y dinámicas del medio físico biótico y su vulnerabilidad frente a las principales actividades que se desarrollan en la cuenca (**Anexo 3.3**).

3.4.1 Clima

Las variables climáticas estudiadas para la actualización del POMCA del Río Algodonal fueron temperatura, precipitación, brillo solar y humedad relativa, a través del análisis de información de la red de monitoreo hidro-meteorológico del IDEAM, la cual cuenta con 31 estaciones climatológicas en la cuenca y sus alrededores. De los registros históricos presentados para las variables climatológicas, algunos fueron rechazados porque sus datos faltantes superaban el 20% del total del registro, acorde a la metodología.

Para el caso de la temperatura no existe suficiencia de datos para representar la Cuenca del Río Algodonal, principalmente en sus zonas más altas por lo cual se empleó la

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

información de WorldClim – Global Climate Data y de la cual se verificó su pertinencia con un chequeo cruzado de los registros contra los reportados por el IDEAM. A partir de este análisis se registra rangos de temperatura media entre 18,78 – 30,23 °C, de temperatura mínima de 10,22 a 17.16 °C, y la temperatura máxima entre 25.88 – 37.65 °C.

En cuanto a precipitación se identifica en la Cuenca un ciclo bimodal de precipitaciones, es decir, dos temporadas lluviosas que se presentan entre abril-mayo y septiembre-noviembre, siendo esta última temporada la más representativa, y dos temporadas secas que se presentan entre diciembre y marzo, y junio a agosto, siendo la primera temporada seca la más relevante. Las menores precipitaciones se encuentran localizadas en la zona media de la cuenca en los municipios de La Playa de Belén, Ocaña y Gonzales, con valores que van de 850,5 mm a 1338 mm. También se puede observar que las mayores precipitaciones se presentan hacia el norte de la cuenca en el municipio El Tarra con un rango entre 2557 mm y 3676 mm.

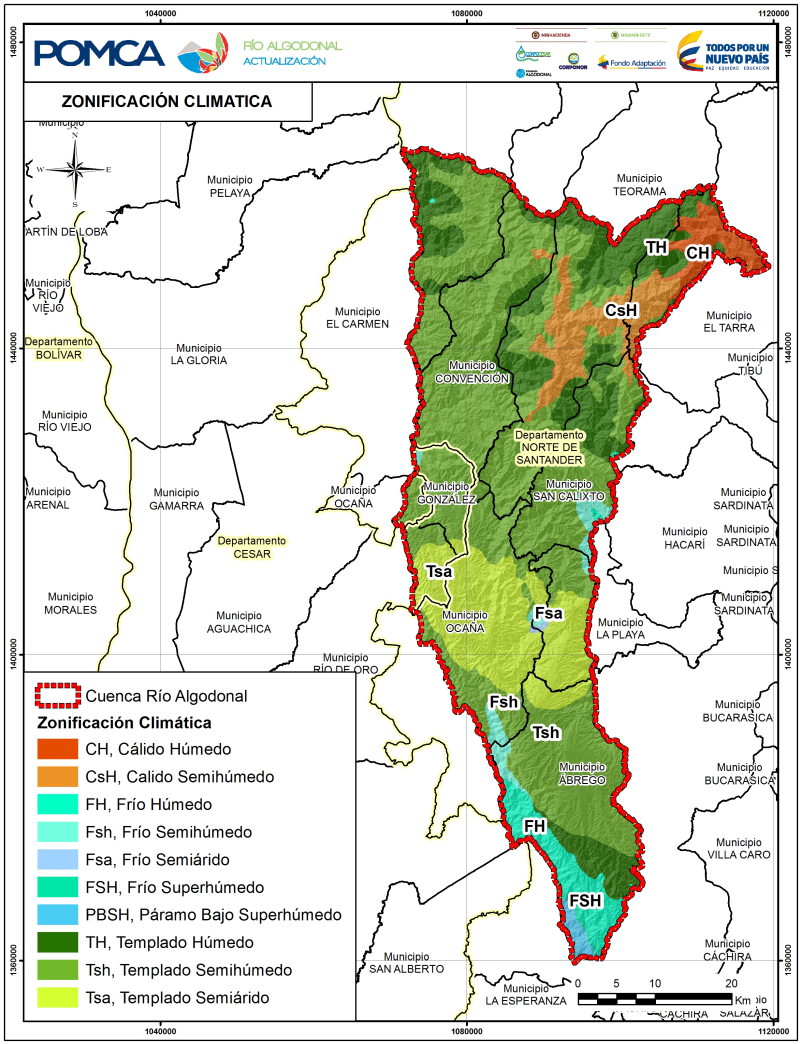
Con relación a la evaluación del brillo solar, esta no fue posible espacializarla en el área de estudio debido a la falta de estaciones con información continua que la registren. No obstante, el brillo solar anual presenta una tendencia relativamente constante entre los años 2000 a 2014, aun así, se evidencia aumento generalizado, alcanzando su mayor valor (2177,2 h) en la estación Ins. Agr. Convención para el año 2010.

Partiendo de los parámetros climáticos mencionados anteriormente y con la aplicación de la metodología Caldas-Lang, se observa que el clima más representativo en la Cuenca del Río Algodonal corresponde al templado semihúmedo con el 52,6% del área total de la cuenca ubicado en las zonas de media montaña, seguido del clima templado húmedo representado en el 17,46% en la zona norte del área de la cuenca (ver **Figura 3.2**).

Por otra parte, la evaluación del grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de la Cuenca, es representado en el Índice de Aridez (IA). Para nuestro caso se puede inferir que existe un comportamiento moderado en los municipios de Ocaña y La Playa, es decir, las precipitaciones que permiten el sostenimiento de los ecosistemas en esta zona se encuentran en un estado mínimamente suficiente. En contraste la mayor parte de la zona norte de la cuenca presenta excedente y altos excedentes de agua caracterizados principalmente por el aumento en la pluviosidad hacia esta zona (ver **Figura 3.3**).

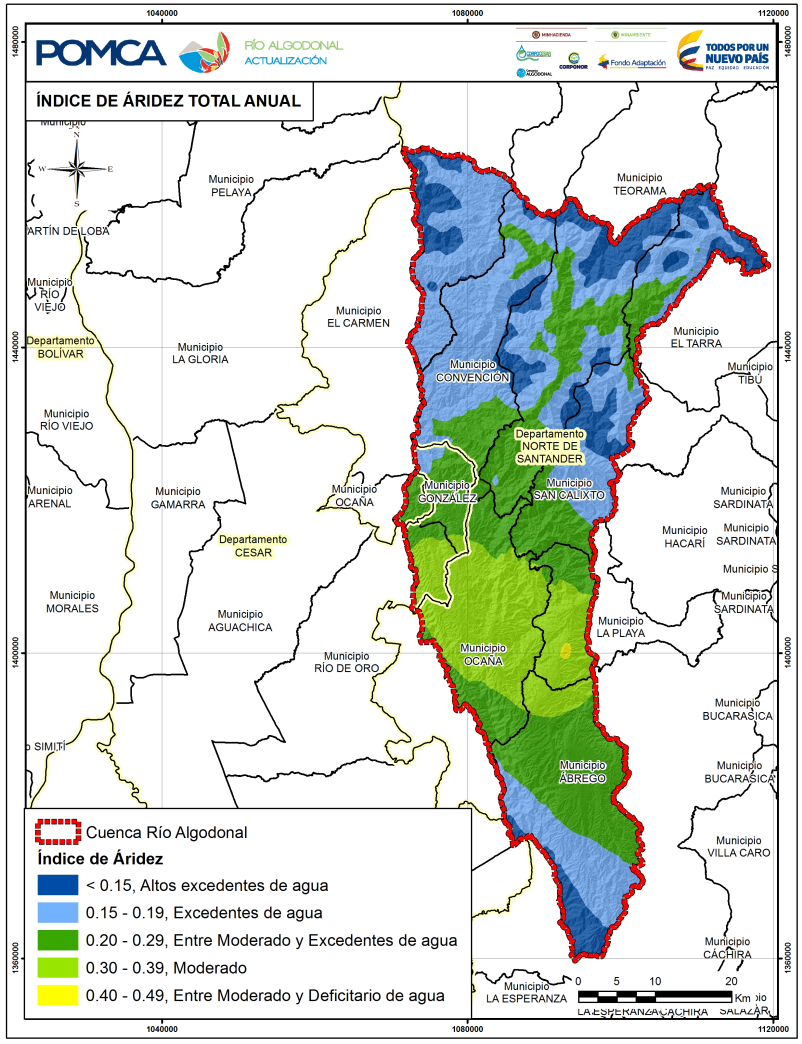
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.2. Zonificación climática.



Fuente: Consorcio Algodonal.

Figura 3.3. Índice de Aridez



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

3.4.2 Geología

La evolución geológica del Río Algodonal se inicia en el Precámbrico donde el primer evento geológico es la depositación de sedimentos marinos y vulcanitas, que han sufrido metamorfismo y han dado lugar a neises, anfibolitas y cuarcitas denominadas globalmente como Neis de Bucaramanga. La Cuenca se encuentra en el extremo oriental de la Provincia Central, dentro del terreno Santander, limitado por la Falla de Bucaramanga y la Falla de Soapaga.

Adicionalmente se ha identificado que en la Cuenca afloran representantes litológicos cuyas edades oscilan desde Proterozoico hasta el reciente, con procesos sedimentarios que tienen lugar hoy día y en el pasado mediante agentes geomórficos tales como las estructuras y las corrientes que conforman su sistema hidrográfico.

Por otra parte, el estilo estructural predominante de la Cuenca es de fallamiento en bloques, el cual es característico del Macizo de Santander que restringen las rocas sedimentarias a las márgenes orientales y occidentales con algunos retazos en la parte central. Este sistema de fallamiento produce un levantamiento del zócalo Ígneo-Metamórfico permitiendo su observación en superficie. Dentro de las fallas más representativas para la Cuenca del Río Algodonal se encuentra la Falla Bucaramanga, Falla Bellavista, Falla San Juancito, Falla Las Minas, Falla el Tarra, Falla San Calixto, Falla Hacarí, Falla Paramillo y Falla de Casitas.

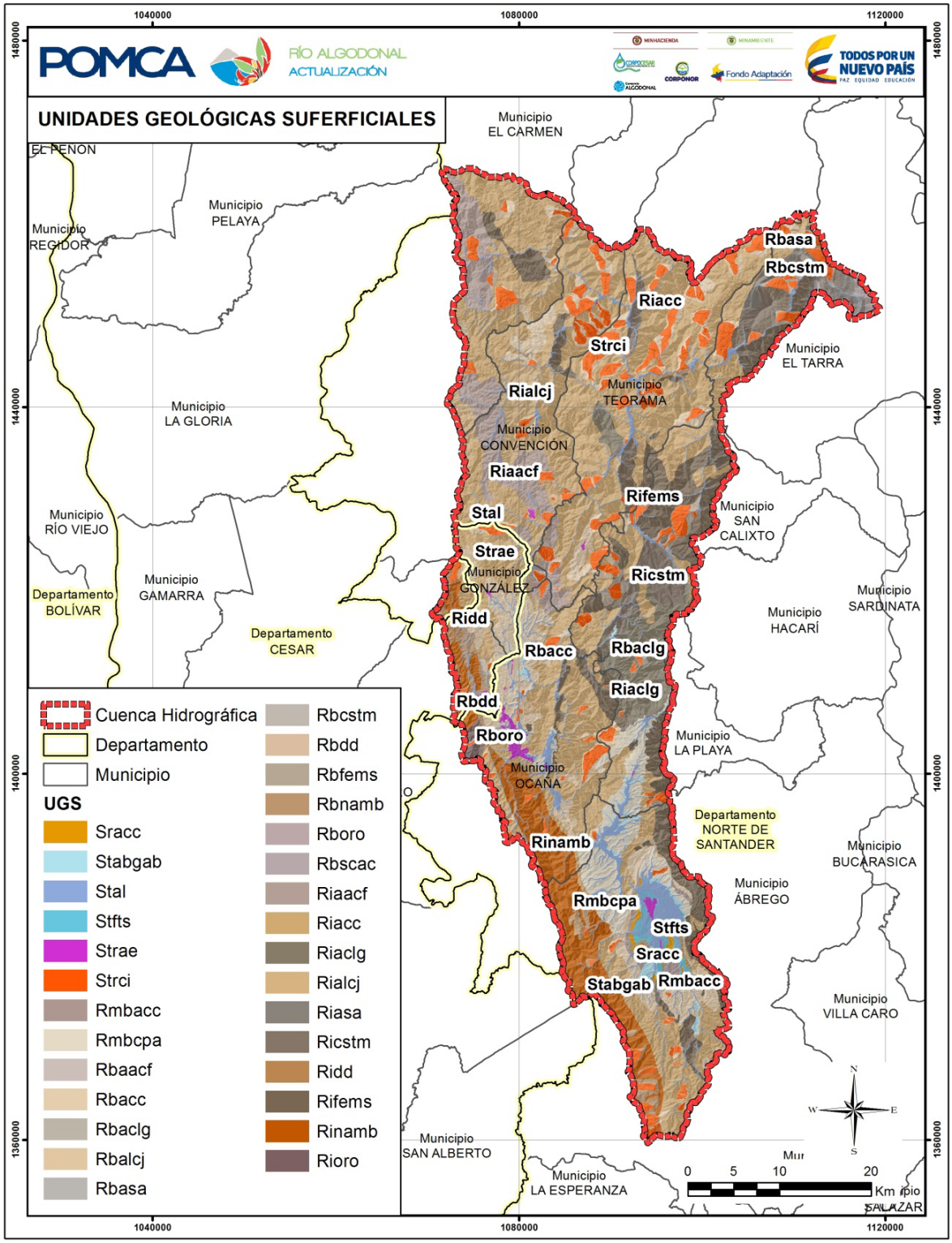
Las rocas metamórficas se presentan en dos fajas o cinturones. Uno en la parte oeste, conformado por las rocas del Neis de Bucaramanga y otro al este, con rocas de la Formación Silgará. Las foliaciones y forma alargada de las fajas indican una dirección NS, la cual junto con la foliación indica una orientación regional norte-sur a nor-noroeste para los mismos, pero no presentan estructuras grandes que resaltar sino repliegues locales. Estas rocas metamórficas se encuentran cortadas por rocas ígneas que afectan la continuidad y las de las estructuras que en ella se observan.

Los cuerpos intrusivos presentan un alineamiento pronunciado en dirección nor-noroeste lo que indica un control de emplazamiento en la misma dirección. Este fenómeno es observable para el Macizo de Santander en general y debió ser Triásico o más antiguo.

A partir de la geología a escala 1:25.000 y de la fotointerpretación geológica se generó un mapa preliminar de materiales superficiales identificados. Las Unidades Geológicas Superficiales (UGS) cartografiadas se clasificarán en unidades básicas de rocas, depósitos y suelos Las UGS fueron definidas usando la nomenclatura para materiales superficiales utilizada por el Servicio Geológico Colombiano. Se diferenciaron 29 UGS divididas así: 6 unidades de suelos transportados, 12 de rocas sedimentarias, 5 de rocas ígneas y 6 de rocas metamórficas (ver **Figura 3.4**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.4. Unidades Geológicas Superficiales (UGS).



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.3 Hidrogeología

La capacidad de almacenamiento de agua en el subsuelo se determina por la interrelación de una serie de características de los materiales naturales, su geometría o disposición estructural y los procesos de tipo endógenos que ocurren en la zona de interés y de influencia a la Cuenca del Río Algodonal.

De la información obtenida en estudios anteriores de mediciones de los SEV, existen varios depósitos que presentan las mejores condiciones acuíferas: los Depósitos Cuaternarios de Llanuras Aluviales, de Abanicos y de Terrazas y los Depósitos Terciarios y Cretácicos. El flujo de agua subterránea está determinado por la diferencia de altura, bien marcada, en sentido sur a norte, desde la parte alta de la Cordillera Oriental, en una zona en la que se presentan la mayor cantidad de precipitaciones y sirve como zona principal de recarga con una dirección de flujo hacia la parte norte de la cuenca.

Para la Cuenca del Río Algodonal se estimó que el volumen existente de aguas subterráneas es 310.188,16 m^3, repartido especialmente en dos acuíferos de tipo confinado y semiconfinado. Con un porcentaje de recuperación del 60% se estima un volumen de agua aprovechable de 186.112,90 m^3.

Se realizaron Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) con el fin de definir las características geométricas de los acuíferos (geometría, espesor y extensión lateral) y preliminarmente la calidad de las aguas almacenadas con el fin de realizar una serie de mediciones geofísicas complementarias a las realizadas anteriormente por Ingeominas (Actual Servicio Geológico Colombiano) aplicadas en la elaboración de los Atlas de Aguas Subterráneas de Colombia.

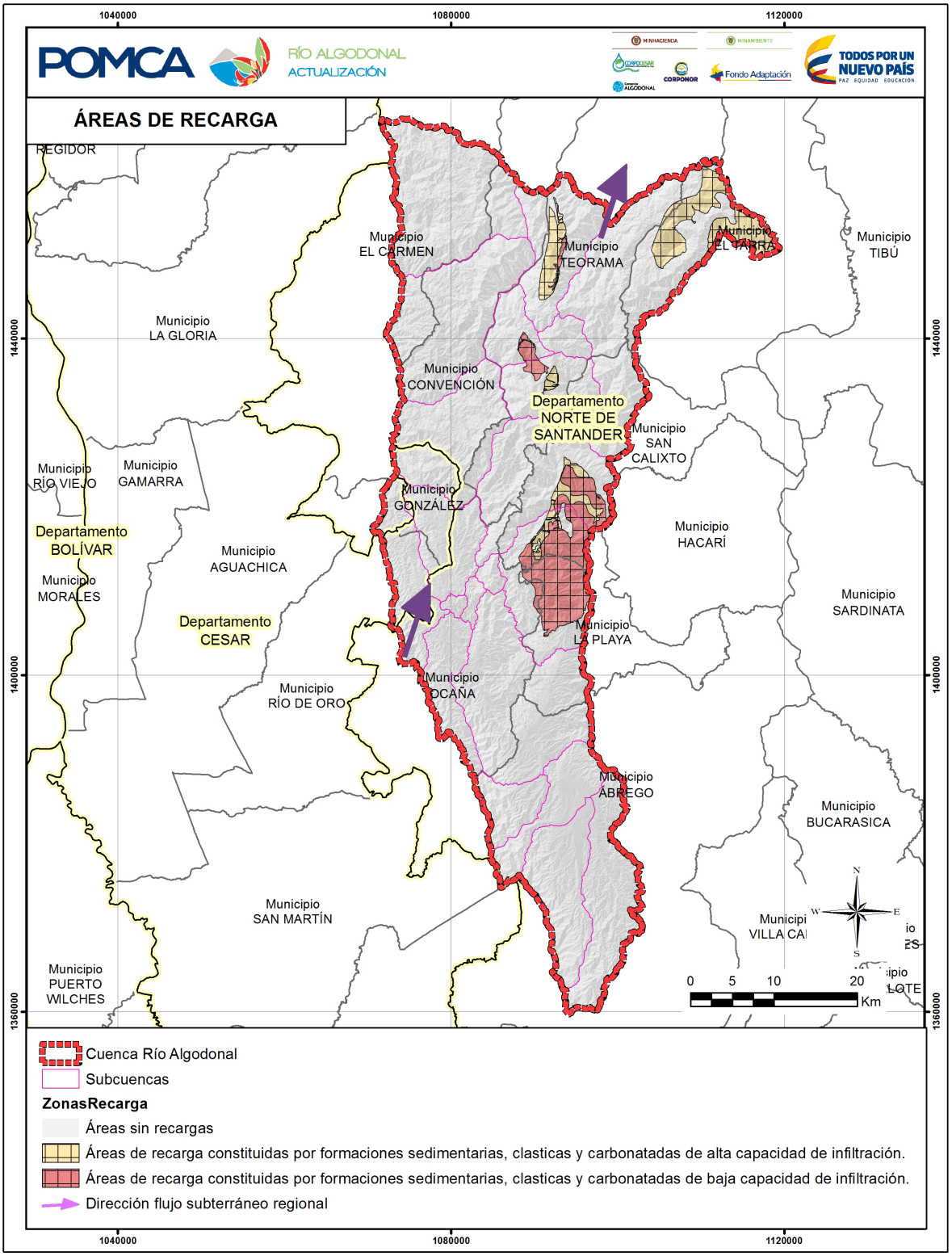
Se identifica que el Acuífero Algodonal-Depósitos cuaternarios (AqTpaQ) presenta una vulnerabilidad alta debido a que su carácter libre permite la intrusión de materiales contaminantes dentro de la estructura del sistema, ya que no posee una cobertura de suelo lo suficientemente grande que lo proteja, acompañado de sus litologías compuestas de sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular y baja profundidad de sus niveles estáticos.

Además, los acuíferos Sedimentario Confinante (AqSc), Cuarzomonzonita (AqJc1), y Neis–Ortoneis (AqpDbpDo) y los acuitardos Capacho (AqKic) y Jordán (AqJj) presentan una baja vulnerabilidad a la contaminación debido a que tienen un carácter confinado y se encuentran infrayacidos por capas de material fino, las cuales evitan el contacto entre el flujo de las aguas subterráneas y elementos extraños dentro del sistema.

En la Cuenca del Río Algodonal se identifica áreas de recarga constituidas por formaciones sedimentarias, clásticas y carbonatadas de alta capacidad de infiltración, la cual se encuentra asociada a las formaciones Aguardiente (Kia) y Tibú-Mercedes (Kitm). y áreas de recarga constituidas por formaciones sedimentarias clásticas y carbonatadas de baja capacidad de infiltración, la cual se encuentra asociada a la Formación Girón (Jg). Estas dos zonas se encuentran en el área del acuífero Sedimentario Confinante (AqSc) (ver **Figura 3.5**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.5. Áreas de recarga en la cuenca.



Fuente: Consorcio Algodonal.

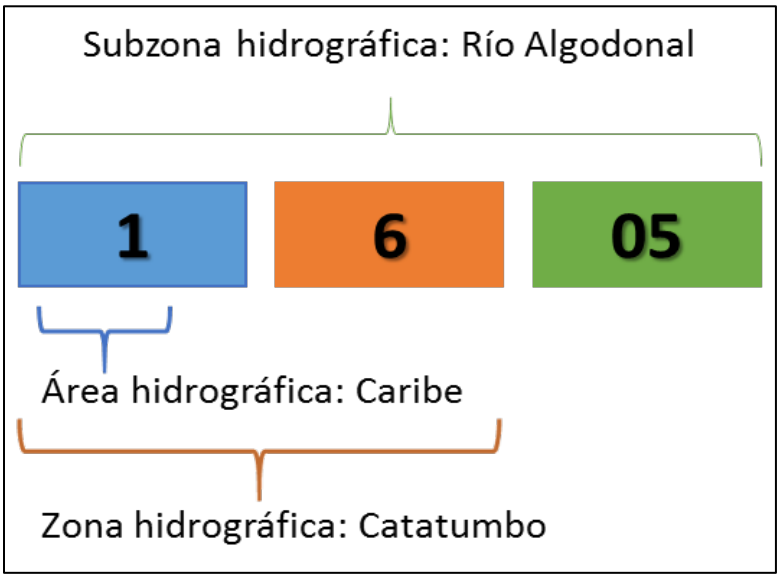
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.4 Hidrografía

Para el análisis y verificación de la delimitación hidrográfica se utilizó el modelo digital del terreno MDT de 8 x 8 metros elaborado para el POMCA e imágenes satelitales LandSat de alta resolución de la base de datos de ESRI y Rapyd Eyes 2014 - 2015.

A nivel nacional la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal tiene la codificación 1605, lo cual indica que pertenece al área hidrográfica Caribe (1), a la zona hidrográfica del Catatumbo (16), a la subzona hidrográfica del Río Algodonal (05) tal y como se muestra en la **Figura 3.6**.

Figura 3.6. Codificación de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

Como resultado del ajuste de la delimitación que se realizó a partir de la cartografía base y la verificación con ayuda del análisis hidrológico del relieve, se obtiene la nueva delimitación de la Cuenca del Río Algodonal como se muestra en la **Figura 3.7**; además en la **Tabla 3.3** se indica las áreas en hectáreas de las dos delimitaciones.

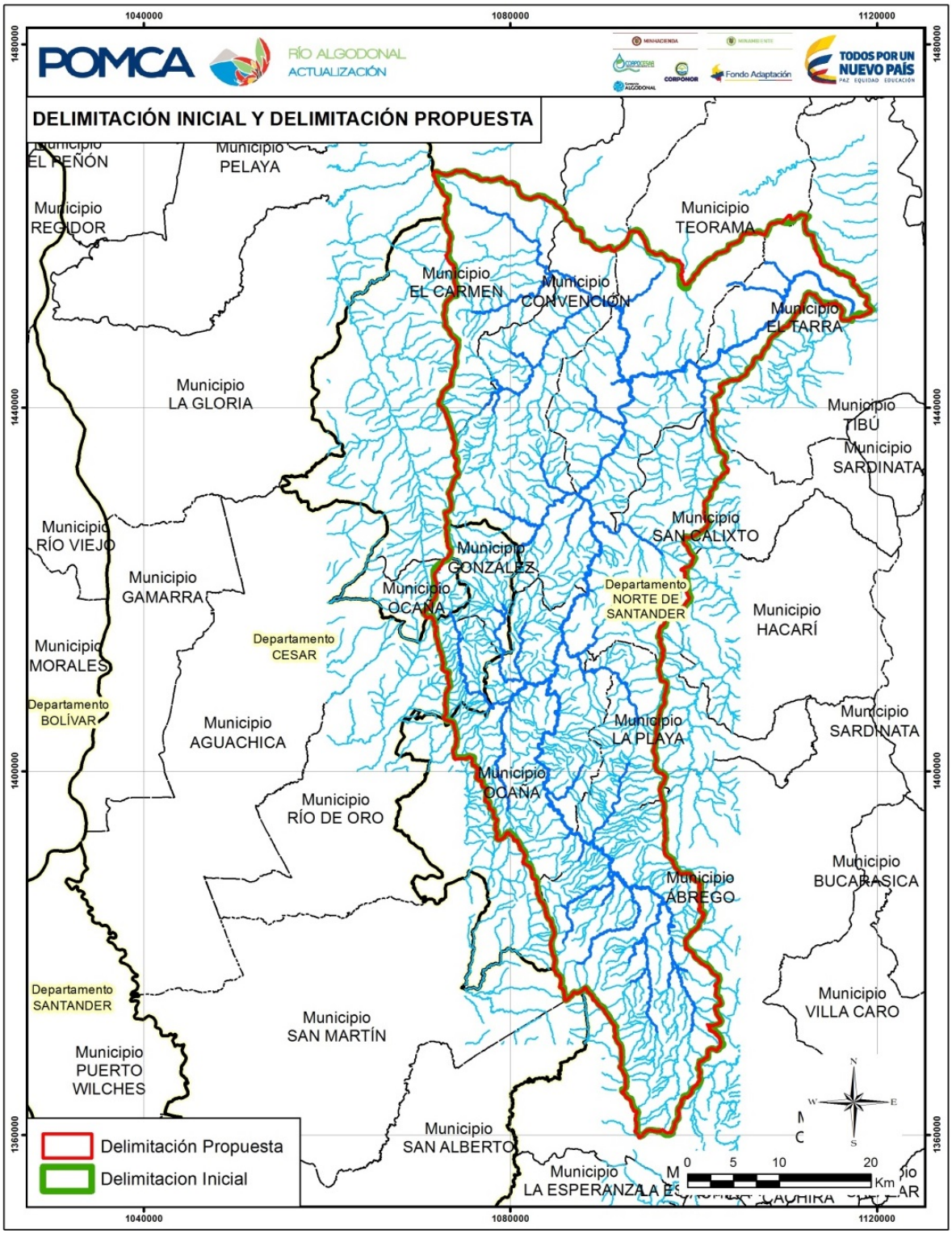
Tabla 3.3. Diferencia entre la delimitación inicial y ajustada.

ÁREA DE LA DELIMITACIÓN INICIAL (Ha)	ÁREA DE LA DELIMITACIÓN AJUSTADA (Ha)	DIFERENCIA (Ha)
234020,46	234364,43	343,97

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.7. Contraste entre la delimitación inicial y la delimitación ajustada



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

La nueva delimitación de la Cuenca del Río Algodonal involucra municipios con pequeñas injerencias en términos del área en la cuenca como se observa en la **Tabla 3.4**.

Tabla 3.4. Áreas de afectación político administrativas de la Cuenca del Río Algodonal.

MUNICIPIO	ÁREA TOTAL (ha)	ÁREA EN LA CUENCA (ha)	% EN LA CUENCA
González	7178,57	7160,93	99,75%
La Gloria	80460,92	9,64	0,01%
Río de Oro	46646,48	5181,32	11,11%
San Alberto	57436,27	1,11	0,002%
Ábrego	137424,50	42356,26	30,82%
Convención	93405,52	31130,73	33,33%
El Carmen	170896,80	22057,49	12,91%
El Tarra	70692,93	14679,92	20,77%
Hacarí	41886,84	18,38	0,04%
La Playa de Belén	24481,26	11574,31	47,28%
Ocaña	62134,28	34319,09	55,23%
San Calixto	39519,08	23879,57	60,43%
Teorama	94816,18	41989,17	44,28%
San Martín	85032,92	6,50	0,01%
Área total de la Cuenca		**234.364,43**	**100%**

Fuente: Consorcio Algodonal.

Como parte de la ordenación de la cuenca, esta debe dividirse en partes más pequeñas siendo la definición de cuenca, subcuenca, intercuenca o microcuenca está relacionada directamente con su tamaño y aportes de drenaje. En total, en la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal fueron identificadas 21 subcuencas de las cuales 6 son intercuencas. En la **Tabla 3.5** se lista el nombre de cada subcuenca, el área, el código y el tipo de subcuenca correspondiente y en la **Figura 3.8** se presenta la espacialización de las mismas.

Tabla 3.5. Nivel I de unidades hidrográficas o subcuencas del Río Algodonal.

NOMBRE SUBCUENCA	ÁREA (Ha)	CÓDIGO	TIPO
Río Catatumbo Bajo	32897,96	1605-01	subcuenca
Q. Tiraderas	11323,32	1605-02	subcuenca
Q. La Teja	4514,65	1605-03	subcuenca
Q. Búrbura	15084,3	1605-04	subcuenca
Río Tejo Bajo	979,71	1605-05	subcuenca
Q. El Salado	4683,15	1605-06	subcuenca
Río Frío	11019,84	1605-07	subcuenca
Río Oroque	12830,26	1605-08	subcuenca
Río Chiquito	15074,24	1605-09	subcuenca
Q. Trinidad	21438,07	1605-10	subcuenca

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

NOMBRE SUBCUENCA	ÁREA (Ha)	CÓDIGO	TIPO
Q. Las Pitas	19379,31	1605-11	subcuenca
Río Limón	8571,8	1605-12	subcuenca
Río Tejo Medio	583,38	1605-13	subcuenca
Río de Oro	9023,23	1605-14	subcuenca
Río Tejo Alto	6640,98	1605-15	subcuenca
I.C. Río Catatumbo Bajo	2270,46	1605-16	intercuenca
I.C. Río Catatumbo Medio Bajo	8066,64	1605-17	intercuenca
I.C. Río Catatumbo Medio Medio	18232,69	1605-18	intercuenca
I.C. Río Catatumbo Medio Alto	1044,5	1605-19	intercuenca
I.C. Río Algodonal Bajo	23498,22	1605-20	intercuenca
I.C. Río Algodonal Medio	7207,72	1605-21	intercuenca

Fuente: Consorcio algodonal

Adicionalmente se identificó las microcuencas abastecedoras de interés para la Cuenca del Río Algodonal, trabajo que se realizó a partir de la información entregada por CORPONOR, encontrando 15 que se distribuyen así: 4 en el casco urbano del municipio de Ábrego, 2 en el casco urbano del municipio de Convención, 1 en el casco urbano del municipio de La Playa, 2 en el casco urbano del municipio de Ocaña, 1 en el casco urbano del municipio de San Calixto y 5 en el casco urbano del municipio de Teorama. En la **Tabla 3.6** se listan las microcuencas con sus respectivos nombres, áreas y códigos.

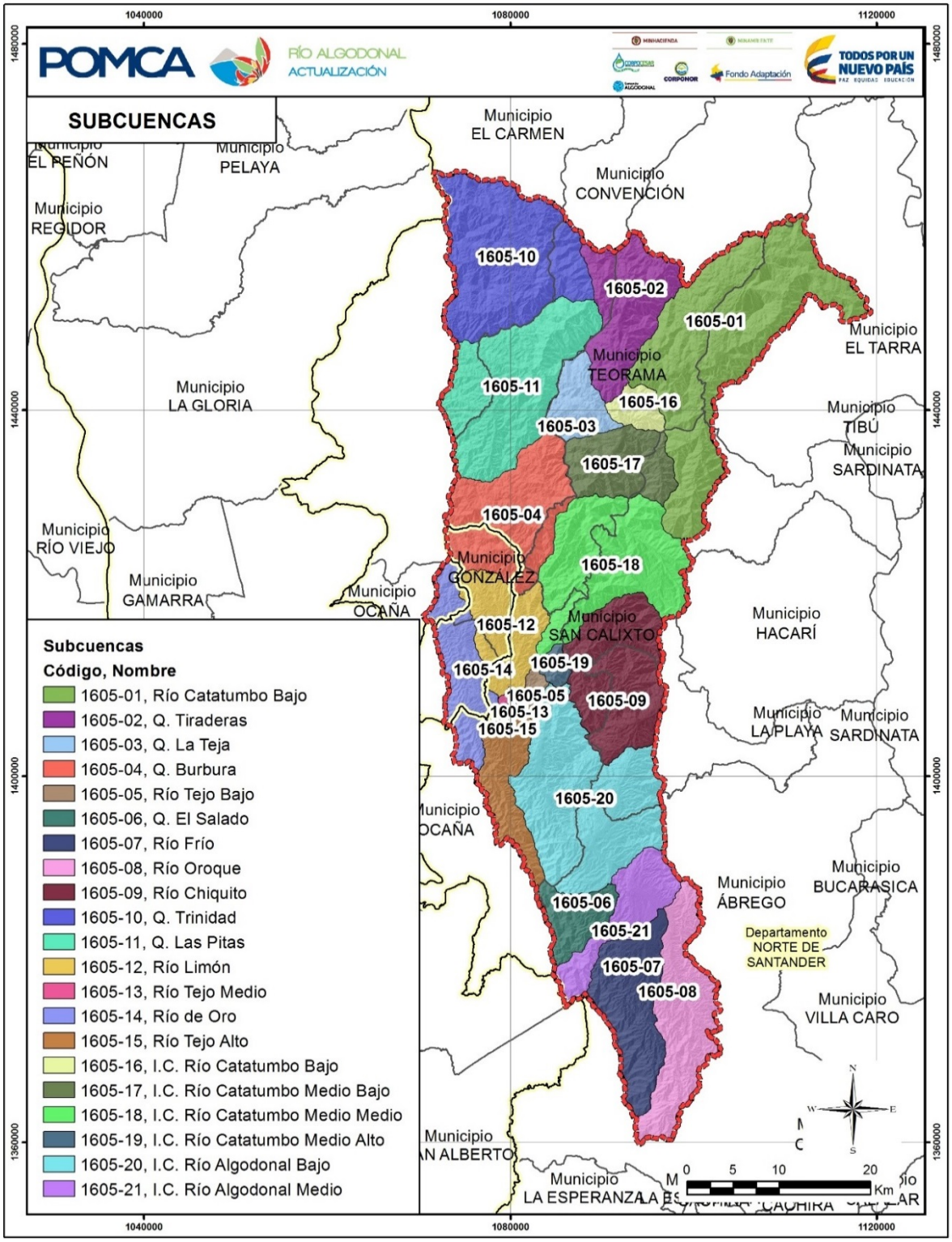
Tabla 3.6. Microcuencas abastecedoras de centros urbanos y poblados.

NOMBRE MICROCUENCA	ÁREA (Ha)	CÓDIGO
MC Abastecedora Acu. municipio de Convención – Q. La Morena	723,82	1605-04-01
MC Abastecedora Acu. municipio de Convención – Q. El Guamal	408,78	1605-04-02
MC Abastecedora Acu. municipio de Ábrego - Río Frío	7042,83	1605-07-01
MC Abastecedora Acu. municipio de Ábrego – Q. El Tabaco2 - Río Oroque	10749,68	1605-08-01
MC Abastecedora Acu. municipio de Ábrego - Río Oroque	5636,41	1605-08-02
MC Abastecedora Acu. municipio de La Playa – Q. La Honda Parte Alta	22,85	1605-09-01
MC Abastecedora Acu. municipio de Ocaña - Río Tejo	2565,47	1605-15-01
MC Abastecedora Acu. municipio de Teorama – Q. Joaquín Santos	54,85	1605-18-01
MC Abastecedora Acu. municipio de Teorama – Q. Cuatro Esquinas	131,87	1605-18-02
MC Abastecedora Acu. municipio de Teorama – Q. Buga	39,42	1605-18-03
MC Abastecedora Acu. municipio de Teorama – Q. El Farache	165,26	1605-18-04
MC Abastecedora Acu. municipio de San Calixto – Q. La Maravilla	304,47	1605-18-05
MC Abastecedora Acu. municipio de Teorama – Q. Aposentos	23,40	1605-18-06
MC Abastecedora Acu. municipio de Ocaña - Río Algodonal	54351,90	1605-20-01
MC Abastecedora Acu. municipio de Ábrego – Q. El Tabaco1	2187,99	1605-21-01

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.8. Delimitación de subcuencas de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.5 Morfometría

La morfometría es de gran importancia en el estudio de una cuenca hidrográfica, ya que ofrece parámetros de comparación y/o interpretación de los fenómenos que ocurren en ésta, así dos cuencas con la misma área, pero con formas diferentes (pendientes, longitudes de cauces, densidad de drenajes) van a tener comportamientos diversos ante un mismo fenómeno de precipitación.

Para el caso de la cuenca del Río Algodonal el factor de forma de Horton es de 0,28, indicando que tiene baja tendencia a presentar crecientes debido a la longitud del cauce principal, la cual corresponde a 182,28 km., así mismo dentro de este mismo apartado se presenta la longitud de las subcuencas y microcuencas. Por otra parte, el índice de asimetría de la cuenca nos muestra que el 68,06% del área se ubica hacía la parte izquierda de la cuenca en el sentido que corre el río.

También se identifica que la elevación media de la cuenca va desde 213 m hasta los 3396,5 metros. Adicionalmente se realiza el análisis de la curva hipsométrica, la cual muestra que la cuenca se encuentra en su fase de madurez o (cuenca en equilibrio), pues aproximadamente el 60% del área de la cuenca se encuentra por encima de la elevación media de la cuenca de 1286.791 m.

Según la clasificación dada por la pendiente media de la Cuenca del Río Algodonal, se sabe que la zona se caracteriza por ser un terreno montañoso con pendientes muy fuertes, con probabilidad de generación de crecientes, máximas o súbitas, sin embargo, la pendiente y longitud del cauce principal ayuda disipar dicha probabilidad.

3.4.6 Pendientes

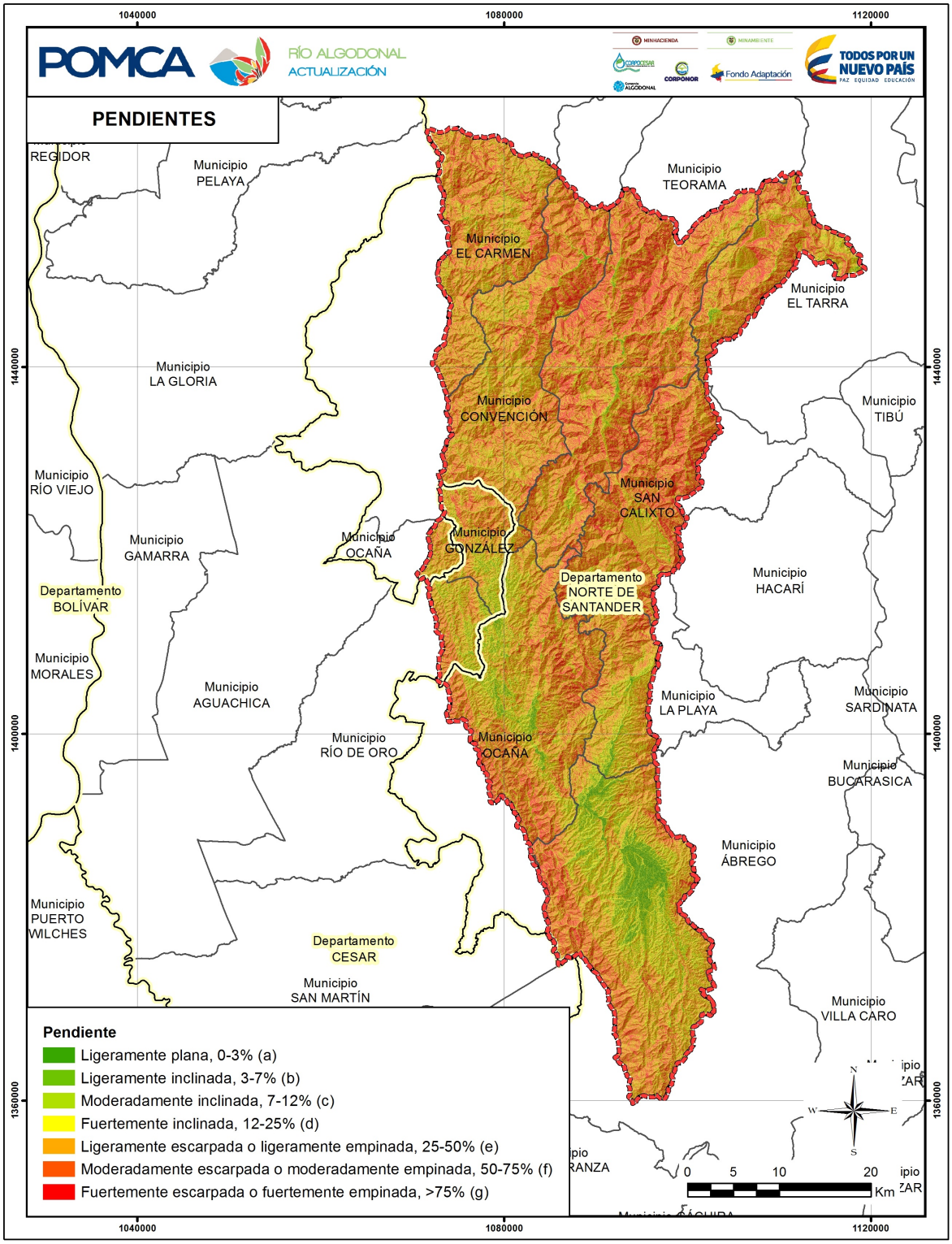
Se define pendiente como la inclinación natural del terreno con respecto al eje horizontal y es considerada un factor importante en la caracterización física de un territorio, y cuyo conocimiento permite predecir, de manera preliminar, el comportamiento de una ladera, una corriente de agua e incluso la capacidad de producción agrícola y forestal. La inclinación del terreno resulta ser una propiedad básica a estimar y espacializar en la Cuenca del Río Algodonal con el fin de predecir el comportamiento geológico, dinámico, productivo e hidrográfico.

En la cartografía temática de pendientes se exponen rangos propuestos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC para unidades de medida en porcentaje, y su equivalencia en grados, además se realizó validación en campo de las condiciones del terreno, obteniendo el mapa de pendientes que se observa en la **Figura 3.9**.

La Cuenca del Río Algodonal se caracteriza por ser montañosa, por lo tanto, un 33.5 % de su área tiene inclinaciones que van desde moderadamente a fuertemente escarpado (50->75%). Además, se destaca que en aproximadamente el 58.8% del área total de la cuenca se tienen terrenos fuertemente inclinados a ligeramente escarpados con pendientes que varían de (12 – 50%). Por otra parte, se encuentran los terrenos ligeramente a moderadamente inclinado (3 – 12%) con un 7.2 % del área de estudio. Finalmente, tan sólo el 0.6% del área de la cuenca tiene una pendiente ligeramente plana (0-3%).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.9. Mapa de pendientes de la Cuenca



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.7 Hidrología

Recordemos que el componente hidrológico en el POMCA permite conocer la disponibilidad del recurso hídrico existente en la cuenca, así como la cantidad que es captada por los usuarios, con el fin de verificar su uso y aprovechamiento, que serán el soporte para el desarrollo de las fases de prospectiva y zonificación ambiental y de formulación.

De acuerdo con la red hidrológica del IDEAM, se identificaron 3 estaciones dentro de la zona de estudio de la Cuenca del Río Algodonal, que son: Vegas Las, Quince Letras y Cabaña La. Con la información suministrada por estas estaciones se realizó caracterización del régimen hidrológico en la Cuenca a partir de un análisis de variables de caudales medios, máximos y mínimos.; adicionalmente el IDEAM suministró los registros relacionados con transporte de sedimentos. Igualmente se consideró los eventos climáticos globales, los cuales repercuten en las variables hidrológicas.

Otro rasgo de la Cuenca del Río Algodonal son los sistemas lenticos, los cuales están conformados por lagunas, pantanos y una presa que en total tienen un área de 22,79 hectáreas. El estado actual de estos cuerpos lenticos no presenta un registro oficial, sin embargo, dado a su poca accesibilidad por encontrarse en zona de alta montaña se podría presumir que su estado actual no ha sido significativamente afectado. En cuanto al uso actual y potencial de estos cuerpos lenticos no se cuenta con información disponible.

A partir de los datos hidrológicos de las estaciones ubicadas al interior de la Cuenca la oferta hídrica calculada a partir del balance hídrico, muestra un caudal de 41,29 m^3/s, mientras que la oferta hídrica año seco estimada es de 14,03 m^3/s, que equivale al 33,98% de la oferta hídrica superficial estimada para año medio.

Con relación a los sedimentos que transporta una corriente de agua, éstos son consecuencia natural de la degradación del suelo, movimientos en masa, deslizamientos, entre otros. Para el caso de la estación Quince Letras ubicada en la parte baja de la cuenca, el mayor registro corresponde al mes de octubre con un valor de 30,77 kton/día en el Río Catatumbo. La estación Vegas Las situada en la parte alta que mide el trasporte de los sedimentos del Río Frío, presenta registros máximos de 0,25 kton/día.

El análisis del ciclo de los sedimentos nos muestra un comportamiento bimodal, lo cual es confirmado por análisis de caudales. Las temporadas de mayores registros, para caudales y sedimentos, se presentan en los meses de abril a junio y de septiembre a diciembre, por lo que se puede inferir que, al aumentar la escorrentía, aumenta la erosión y el transporte de materiales provenientes de los suelos de la cuenca.

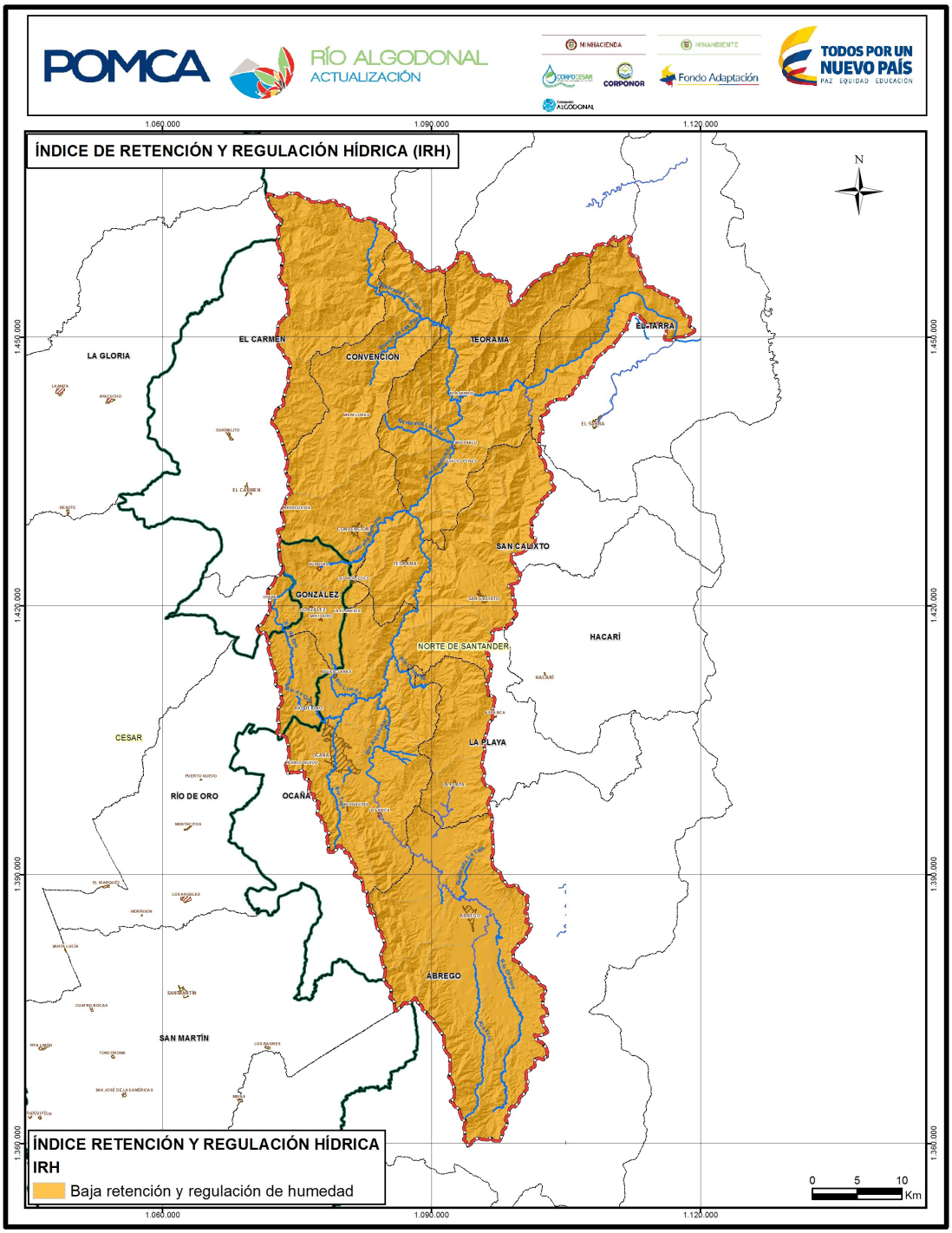
El rendimiento hídrico permite expresar la escorrentía por unidad de área para cuantificar la oferta hídrica superficial, estimar valores en unidades hidrográficas no instrumentadas y establecer comparaciones en diferentes unidades de análisis. Para la cuenca el rendimiento hídrico tiene un valor de 17,62 $(\mathrm{l/s} - \mathrm{km}^2)$ para la cuenca. En las subcuencas y microcuencas se encuentran valores entre 13,52 y 36,65 $(\mathrm{l/s} - \mathrm{km}^2)$

Por otra parte, el caudal ambiental, se estimó como el Q_{75} de la curva de duración de caudales a nivel diario. Los valores estimados fueron, para las estaciones: Vegas Las 0,91 (m^3/s), Quince Letras 6,30 (m^3/s) y Cabaña La 3,45 (m^3/s).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

El Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) mide la capacidad de retención de humedad de la cuenca, estando para la cuenca del Río Algodonal entre 0,55 y 0,61 rango de bajo retención y regulación de humedad, lo cual se traduce en una baja regulación del régimen de caudales como se observa en la **Figura 3.10**.

Figura 3.10. Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH).

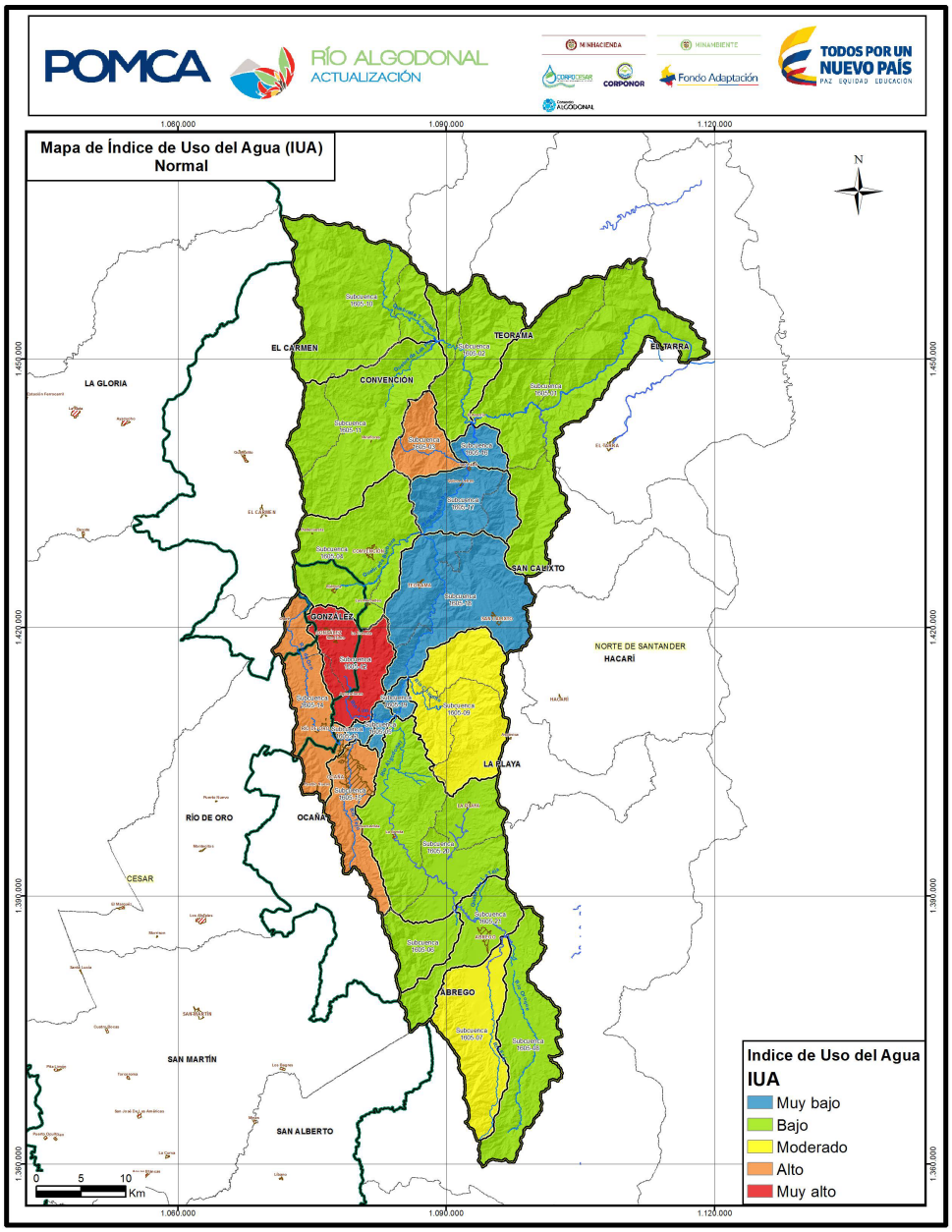


Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Por su parte el Índice del Uso del Agua (IUA), estima la relación porcentual entre la demanda y la oferta hídrica disponible. Para tiempo normal el IUA presentó (ver **Figura 3.11**): un total de 6 subcuencas obtuvieron una clasificación de muy bajo, con un área de 31.177,38 ha y representan el 13,30% del total de la cuenca; a su vez, 9 subcuencas se clasificaron con un IUA bajo, con un área de 148.342,31 ha que representan el 63,30% del total de la cuenca, 2 subcuencas con clasificación moderada con área 26.094,08 ha equivalente a 11,13% del total de la cuenca, 3 subcuencas con clasificación alto que ocupan un área de 20.178,86 (8,61%) y 1 subcuenca obtuvo una clasificación muy alta con un área de 8571,8 ha, lo que representa el 3,66% del total del área de la cuenca.

Figura 3.11. Índice del Uso del Agua (IUA).

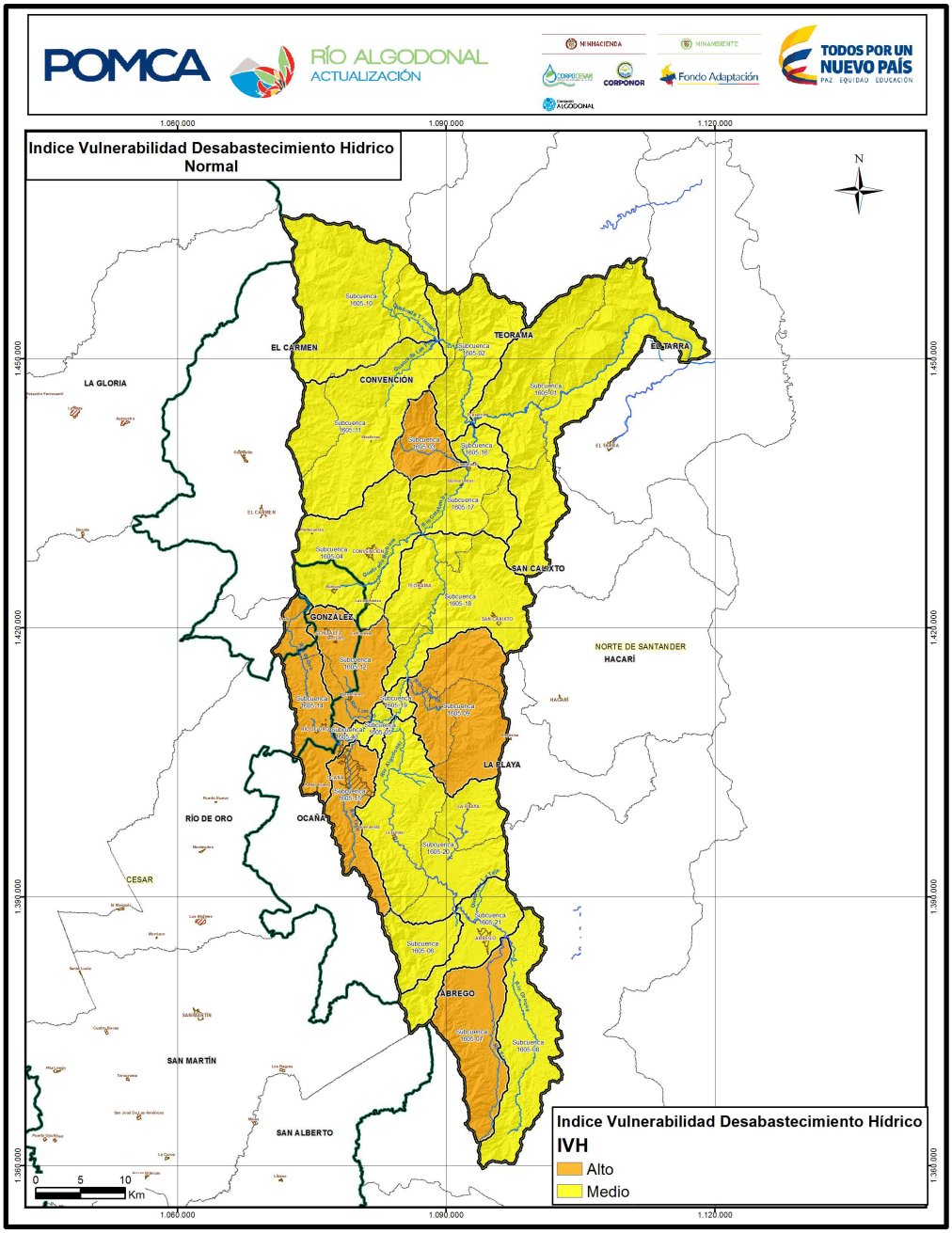


Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Otro indicador calculado en este acápite corresponde al Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH), el cual determina la fragilidad de mantener la oferta de agua para abastecimiento de la Cuenca, este indicador en tiempo normal refleja un total de 15 subcuencas obtuvieron una clasificación de medio con un área de 179.519,69 ha, que representan un 76,60% del área total de la cuenca. Además, 6 subcuencas obtuvieron una clasificación de alto con un área de 54.844,74 ha, representan el 23,40% del total del área de la cuenca (ver **Figura 3.12**).

Figura 3.12. Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH)



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Los indicadores analizados en este capítulo evidencian que en época de estiaje la cuenca presenta un comportamiento extremo, evidenciado en el IRH, IUA e IVH, dando cuenta de las dificultades que presenta la población para abastecer las necesidades mínimas, como es el caso del agua para los cultivos y en algunos casos el agua necesaria para los acueductos de algunos centros poblados de la cuenca.

3.4.8 Calidad del Agua

Para establecer la calidad de la fuente hídrica es necesario establecer una serie de protocolos y procedimientos establecidos por el IDEAM, que permitan obtener información confiable de las condiciones reales del recurso hídrico en la Cuenca del Río Algodonal donde el monitoreo se constituye en una herramienta fundamental para el logro de este propósito. La Cuenca cuenta con dos estaciones Hidrológicas Automáticas de Nivel (Precipitación) (IDEAM, 2016) activas (La Cabaña y Quince Letras), en donde se reporta la variación de los niveles del agua y la precipitación en tiempo real observados en una escala horaria; y una Hidrométrica llamada Estación Las Vegas (IDEAM, 2017). Adicionalmente la Estación La Cabaña, sirve también como punto de monitoreo de calidad del agua.

Los datos reportados y disponibles por el IDEAM datan del año 2006 al 2012 en donde se monitoreó constantemente el punto de la Estación La Cabaña, evaluándose los parámetros de conductividad eléctrica, Demanda Química de Oxígeno (DQO), fósforo reactivo disuelto, fósforo total, nitratos, nitritos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno Kjeldahl, oxígeno disuelto, pH, Sólidos Suspendidos (SS), sulfatos, turbidez y temperatura.

Actualmente existen tres sistemas de monitoreo de calidad del agua, constantes en la Cuenca del Río Algodonal, que son las redes del IDEAM, CORPONOR y la Empresa de Servicios Públicos de Ocaña (ESPO), que monitorean parámetros importantes como OD, DBO, Sólidos Suspendidos, entre otros, manteniendo un registro permanente de las características físico-químicas del Río Algodonal y sus principales afluentes.

Por otra parte, se identificó como fuentes de alteración de la calidad del agua las principales actividades productivas de la cuenca, las cuales son: la Ganadería y la Agricultura, representada esta última, principalmente, en el cultivo de Caña y Café, sin embargo, en la parte baja de la cuenca prevalecen los cultivos de Coca que cada día aumentan, según la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). Otra actividad productiva que prevalece en la cuenca se relaciona con los servicios públicos que, a través del servicio de alcantarillado, es el que más carga contaminante aporta, debido a los vertimientos directos que hacen la mayoría de los municipios en la cuenca.

Considerando que el cálculo del Índice de Calidad de Agua (ICA), califica la calidad de agua en una corriente superficial en un momento determinado, para el caso de la Cuenca del río Algodonal debido a los resultados del nitrógeno total, los cuales se ubicaron inferiores al mínimo detectable, y debido a que el objetivo para establecer la relación NT/PT es sumar todas las formas del nitrógeno para cuantificar el Nitrógeno Total, se realizará el cálculo del ICA solo con seis variables, pues que se omitirá la relación NT/PT, y se redistribuirá en las demás variables la ponderación que a esta le pertenece, quedando para los SST, DQO, C.E. y pH, la ponderación de 0,163 y para los parámetros de OD y C.F., 0,173.

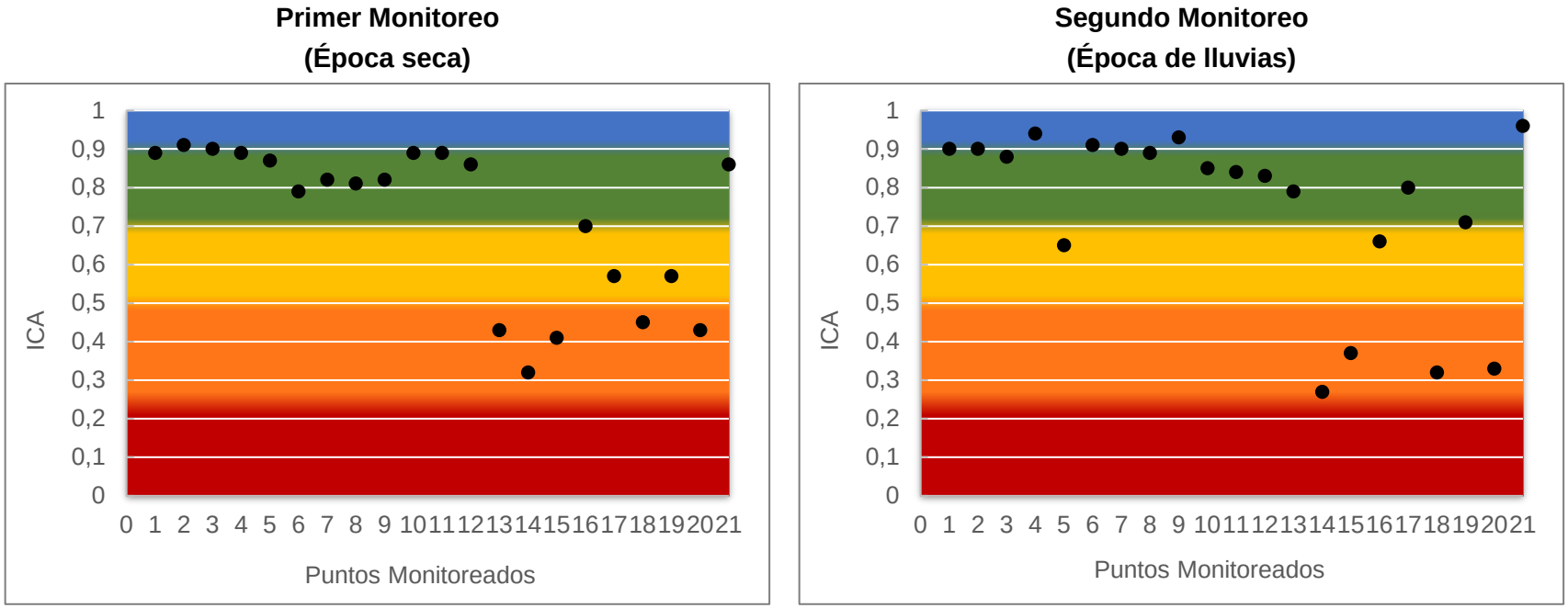
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Las subcuencas que presentan mayor carga contaminante en cuanto a DBO y SST son Quebrada Burbura y Río Tejo Alto, siendo esta última la que recibe los vertimientos del municipio de Ocaña, evidenciando contaminación significativa que aporta al Río Algodonal, a través del Río Tejo, y este a su vez de las múltiples descargas que recibe de los sectores aledaños. En cuanto al Índice de Calidad del Agua (ICA-ERA 2013), los ríos que presentaron calidad Mala fueron Río Tejo, Río Algodonal (después de la confluencia con el río Tejo) y Río de Oro (después del municipio con el mismo nombre) y la quebrada La Loma o González (después del municipio de González), debido a que presentaron OD muy bajos, que oscilaron entre 2 y 4, repercutiendo en el resultado final. Cabe resaltar que estos puntos reciben descargas, en su mayoría, de aguas residuales domésticas.

Con los análisis de los monitoreos realizados a lo largo del río, desde el municipio de Ábrego hasta Convención, se presenta los resultados del ICA con la metodología ERA 2013 para las dos campañas de monitoreo, como se muestra en la **Figura 3.13**. teniendo en cuenta que los puntos ubicados en los rangos color amarillo y naranja, corresponden a los ríos Tejo y Río de Oro.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.13. Índice de Calidad del Agua ICA por la metodología ERA 2013.



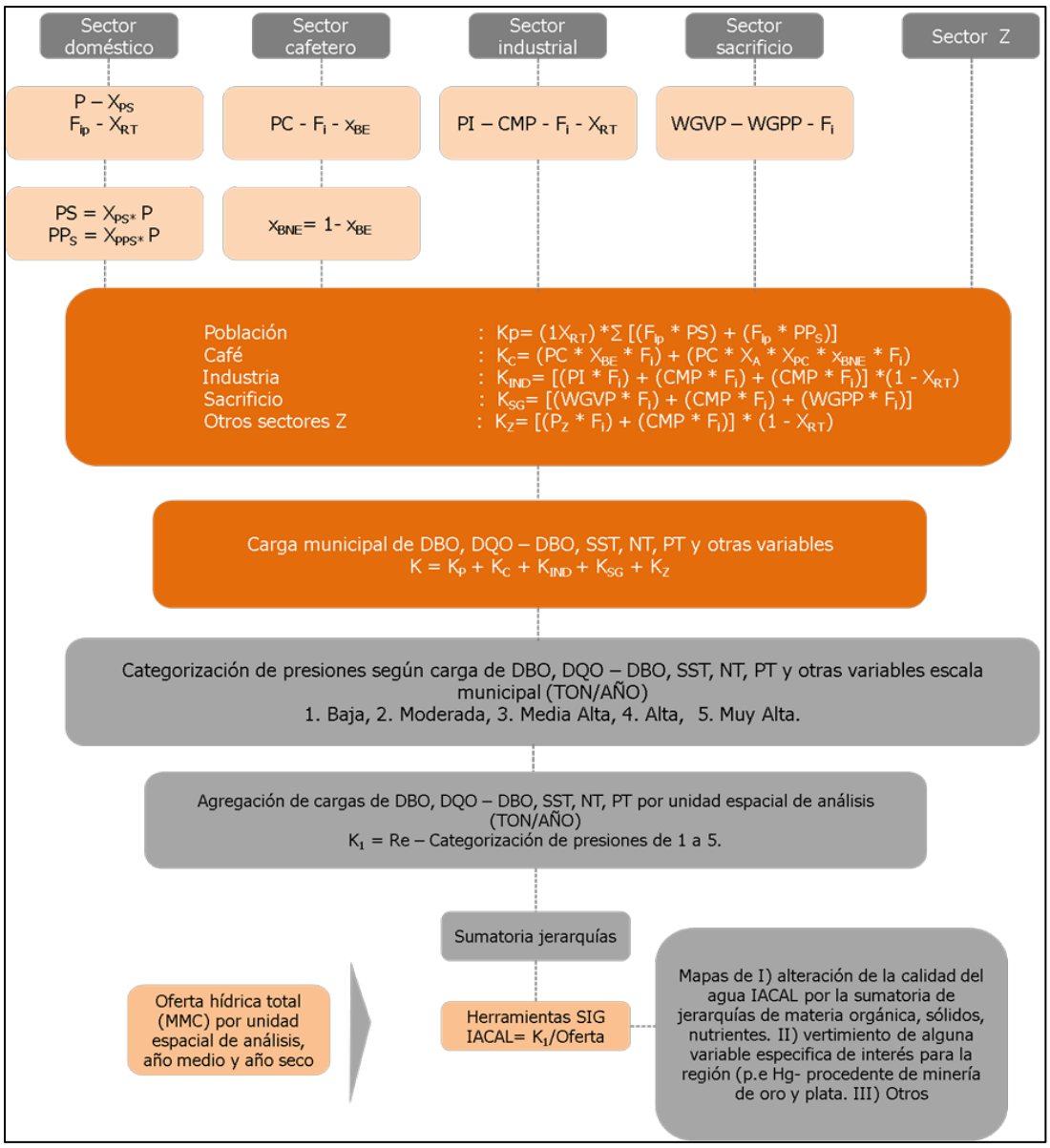
Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Es así que la probabilidad de un evento de alteración en la calidad del agua de una fuente superficial representa una amenaza en la medida en que se incrementa las cargas vertidas por los diferentes sectores y se reduce la capacidad natural de autodepuración del sistema hídrico superficial que las recibe, lo que hace que pierda la aptitud para usos específicos y afecta la calidad de los beneficios ambientales que prestan los ecosistemas hídricos.

Para la evaluación de dicha probabilidad se realiza el cálculo del Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL), de acuerdo a la metodología establecida por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua 2014 (ver **Figura 3.14**). Este indicador refleja la capacidad de generar un impacto ambiental a partir de las actividades socioeconómicas.

Figura 3.14. Esquema metodológico para el cálculo del IACAL.

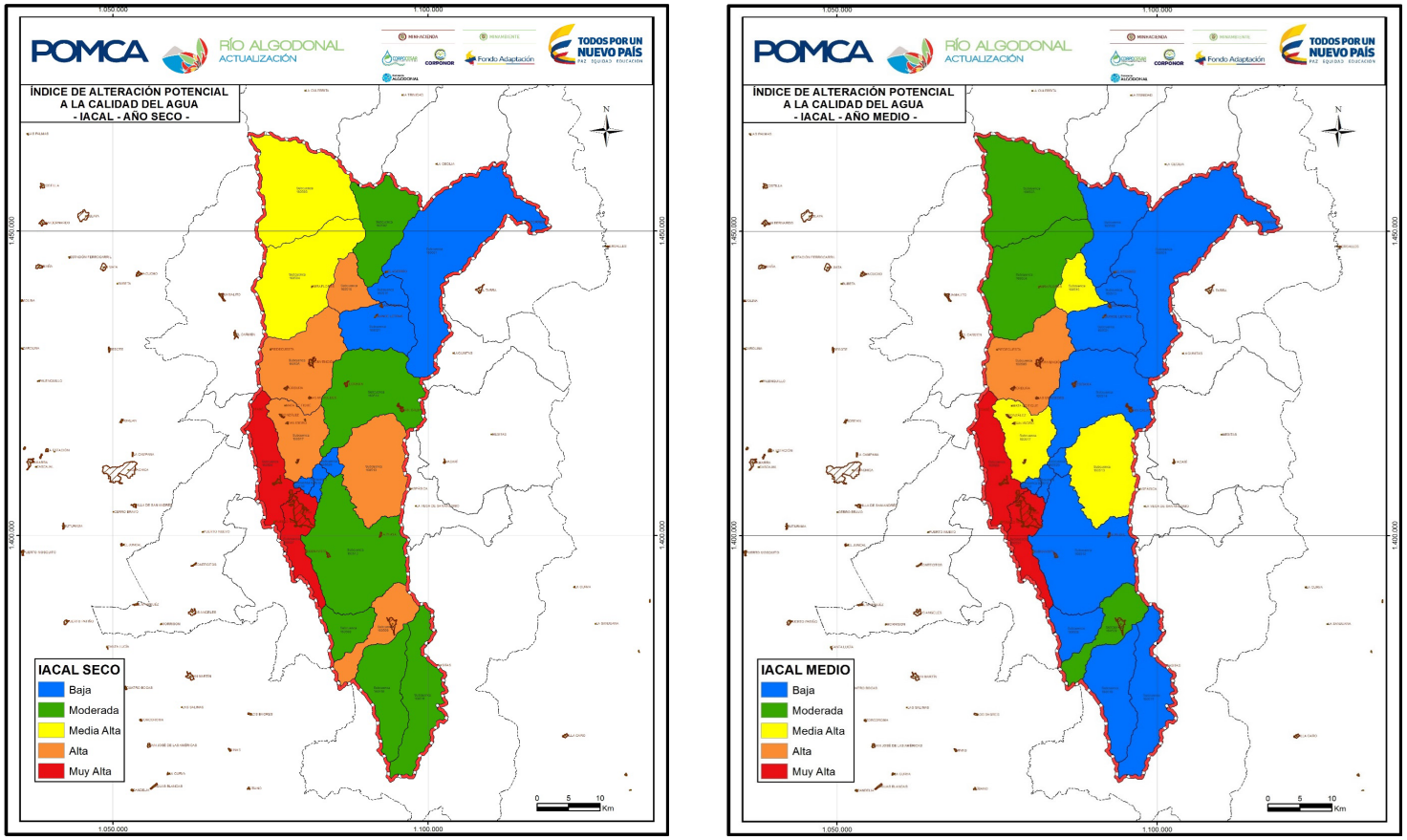


Fuente: Estudio Nacional del Agua, 2014.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

El IACAL presentó para las subcuencas Río de Oro y Río Tejo Alto, para los dos años (medio y seco), la categoría más alta de alteración de la calidad (Muy Alta), igualmente sucedió con la subcuenca Quebrada Búrbura, que por presentar cargas muy altas (lo que se asume por el aporte de cultivos ilícitos que se establecen allí y las descargas de aguas residuales del municipio) presentó una categoría de IACAL Alta. Para el año seco las subcuencas que presentaron una categoría Alta, fueron Río Chiquito, Río Limón y Río Algodonal Medio, en estas dos últimas, se ubican los cascos urbanos de los municipios de González y Abrego (ver **Figura 3.15**).

Figura 3.15. Índice de Alteración Potencial de Calidad del Agua en año medio y seco.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En general, los resultados del año seco presentan más afectación por la alteración de la calidad, debido a la menor oferta disponible para la presión de carga contaminante recibida, lo que hace que se evidencie aún más la alteración, en la parte media de la cuenca.

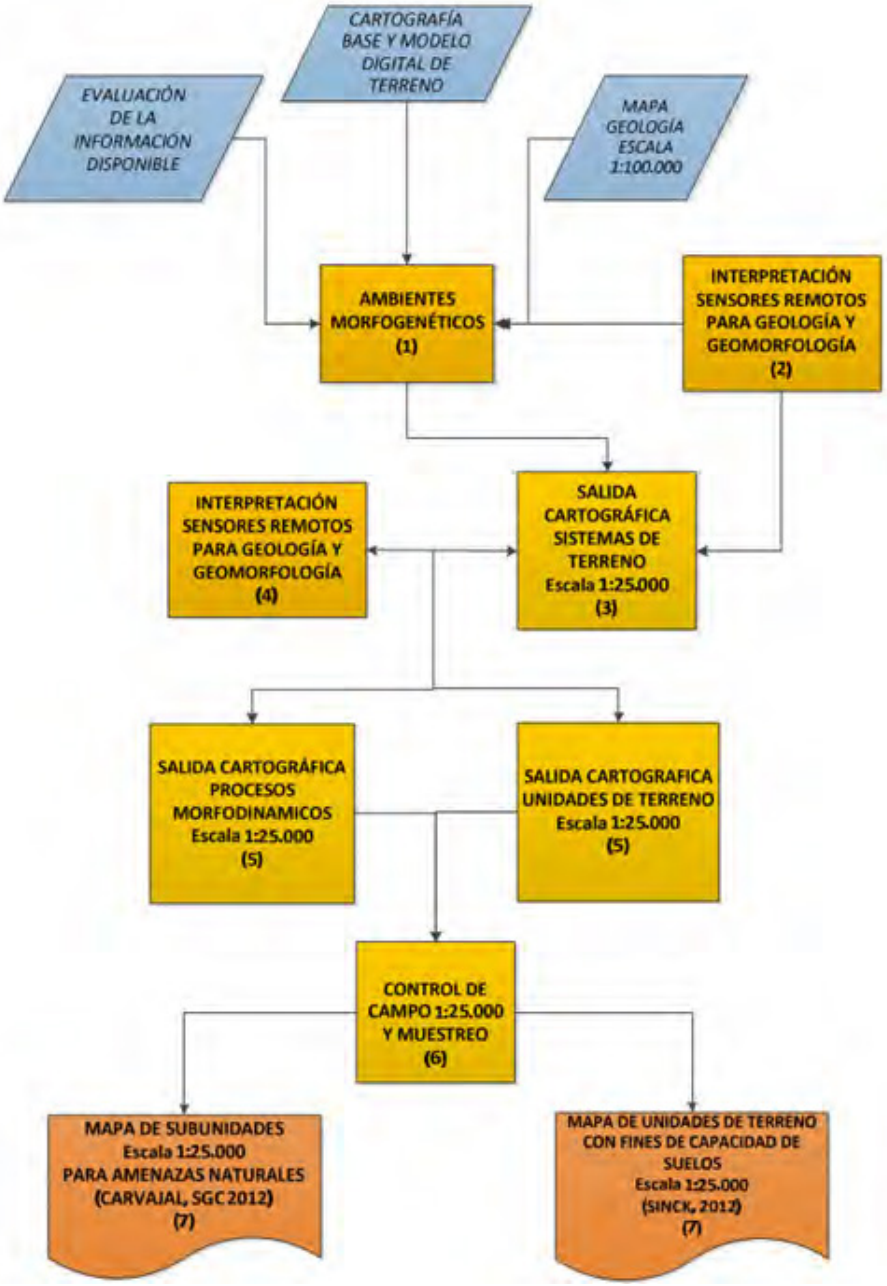
Cabe aclarar que el IACAL es el indicador considerado en la determinación del conflicto por uso del recurso hídrico y el cual es considerado para la delimitación de las áreas críticas acorde a lo establecido en la Guía Técnica POMCAS 2014.

3.4.9 Geomorfología

El propósito de la cartografía geomorfológica es proporcionar información concisa y sistemática sobre las formas del terreno; su origen, los procesos naturales que han ocurrido y los fenómenos naturales activos. Para su caracterización se consideran dos metodologías: IGAC - Zinck y SGC – Carvajalde, la primera de ellas tiene como objeto el avance del conocimiento de los suelos, y la segunda es normalmente utilizada para la evaluación de las amenazas naturales; es de considerar que su marco de jerarquía difiere ligeramente en los niveles de categorización y conceptualización genérica (ver **Figura 3.16**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.16. Esquema metodológico para la obtención de unidades y subunidades del terreno 1:25.000.

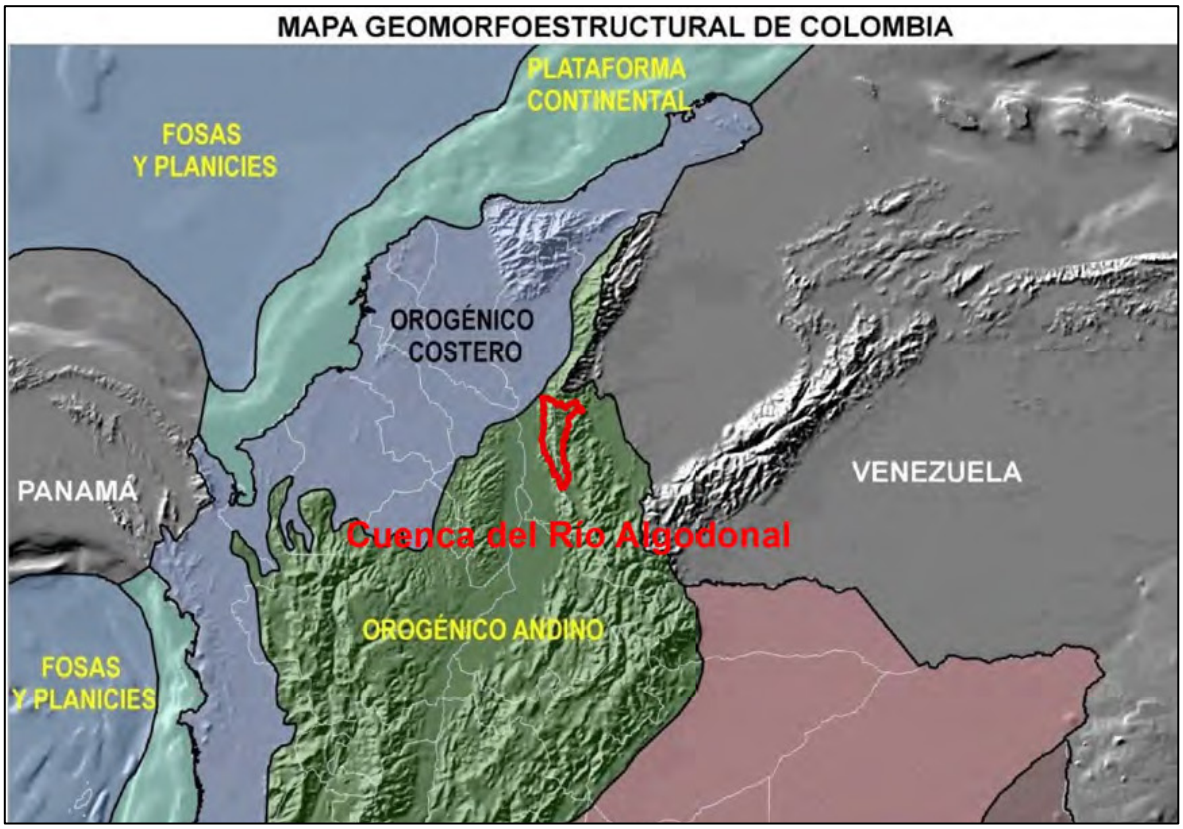


Fuente: Protocolo para la incorporación de la gestión del riesgo en los POMCA de acuerdo con los alcances técnicos del proyecto, Fondo Adaptación, 2014.

Desde la metodología del Carvajal o SGC la Cuenca del Río Algodonal tiene una escala de trabajo 1:25.000, se encuentra ubicada morfológicamente en la geomorfoestructura correspondiente al sistema orogénico Costero y sistema orogénico Andino (ver **Figura 3.17**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.17. Localización de la Cuenca del Río Algodonal en el mapa Geomorfoestructural de Colombia.



Fuente: Tomado y Modificado de Mendivelso (2009).

La Cuenca del Río Algodonal se encuentra caracterizada por cuatro regiones que representan los ambientes morfogenéticos, los cuales son: Ambiente denudacional, ambiente estructural, ambiente antrópico y ambiente fluvial. En la cuenca se identificaron unidades y subunidades de los ambientes antropogénico, fluvial, denudacional y estructural. Estas Unidades se definieron con base en criterios genéticos, morfológico, geométrico, y en función de los procesos geomorfológicos específicos, ya sea de carácter erosivo o de acumulación. Para la delimitación de las geoformas se utilizaron imágenes satelitales y el modelo digital del terreno, las cuales evidenciaban todos los parámetros previamente mencionados junto a procesos dinámicos activos.

En las **Geoformas de Origen Denudativo (D)**, la Cuenca del Río Algodonal se identificaron once unidades geomorfológicas del ambiente denudacional, clasificadas en veintinueve subunidades: Cima subhorizontal (Dc), cerros muy disectados (Dcemd), cono y lóbulo coluvial y de solifluxión (Dco), cono de deslizamiento indiferenciado (Ddi), colina denudada (Dcd), colina muy disectada (Dcmd), colina residual (Dcr), colina remanente o relicto (Dcrem), glacis de acumulación (Dga), loma denudada (Dld), lomo denudado alto de longitud larga (Dldeal), lomo denudado bajo de longitud corta (Dldebc), lomo denudado bajo de longitud media (Dldebm), lomo denudado moderado de longitud larga (Dldeml), lomo denudado moderado de longitud media (Dldemm), lomeríos disectados (Dldi), lomeríos muy disectados (Dlmd), lomeríos poco disectados (Dlpd), ladera erosiva alta de longitud larga (Dleal), ladera erosiva alta de longitud larga disectada (Dleald), ladera erosiva escarpada

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

(Dlee), ladera erosiva moderada de longitud larga (Dleml), Ladera moderada a escarpada (Dlme), ladera moderada irregular (Dlmi), ladera ondulada alta de longitud larga (Dloal), ladera ondulada baja de longitud larga (Dlobl), ladera ondulada moderada de longitud larga (Dloml), montículos y ondulaciones denudacionales (Dmo), y sierra denudada (Dsd).

Con relación a las **Geoformas del Origen Estructural (S)** se identificaron dos unidades geomorfológicas del ambiente estructural, clasificadas en ocho subunidades: Ladera de contrapendiente de cuesta (Sclc), ladera estructural de cuesta (Scle), ladera contrapendiente (Slcp), ladera estructural (Sle), ladera estructural irregular (Slei), lomo de obturación (Slo), lomo de falla (Slf), y lomos de presión (Slp).

Para las **Geoformas de Origen Fluvial (F)** se identificaron tres unidades geomorfológicas y cuatro subunidades del ambiente fluvial: Laguna (Flg), plano o llanura de inundación (Fpi), terraza alta (Fta), y terraza baja (Ftb) en la cuenca del Río Algodonal. En cambio, en la **Geoforma de Origen Antropogénico (A)** se identificó una unidad y una subunidad geomorfológica.

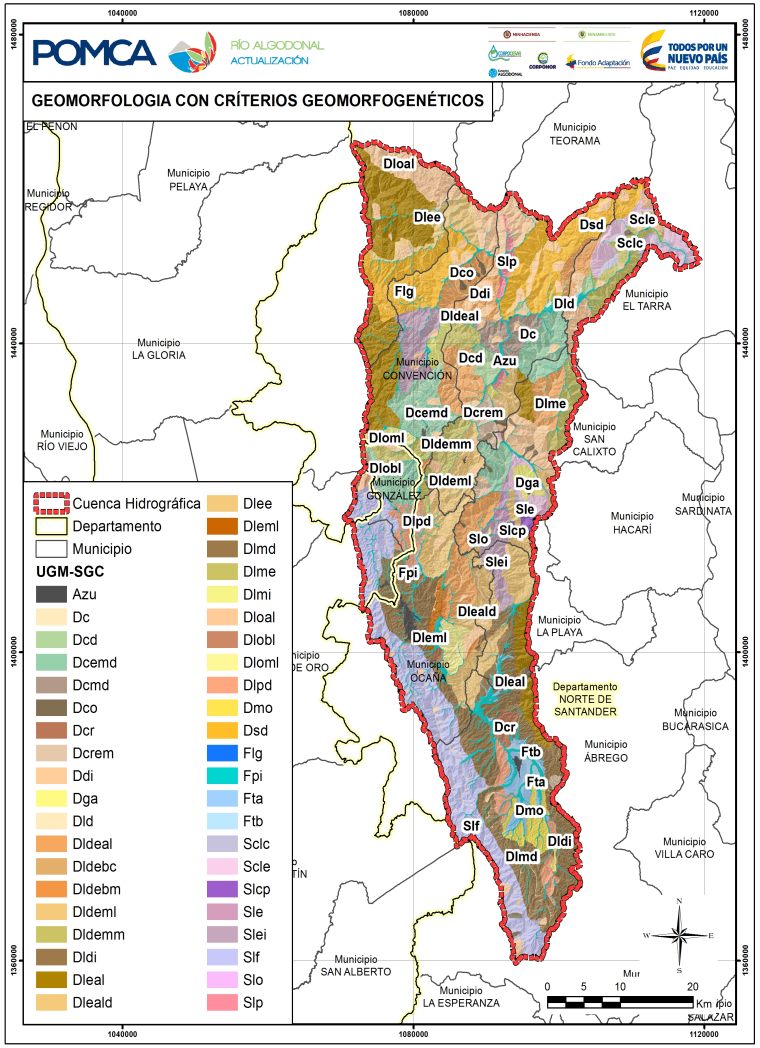
Con respecto a la metodología de Zinck o IGAC la Cuenca se caracteriza por presentar una morfología muy abrupta, cuyo paisaje principal está asociado al sistema montañoso correspondiendo al 92% del área total, seguido del paisaje de valle con un 6%; el 2% restante corresponde a zonas urbanas y cuerpos de agua. Es así que en la Cuenca se identificaron 2 ambientes morfogenéticos principales, Estructura–Erosional y Depositacional, el segundo se subdividio de acuerdo al origen de los materiales en, depositacional aluvial, depositacional coluvial y depositacional coluvio-aluvial.

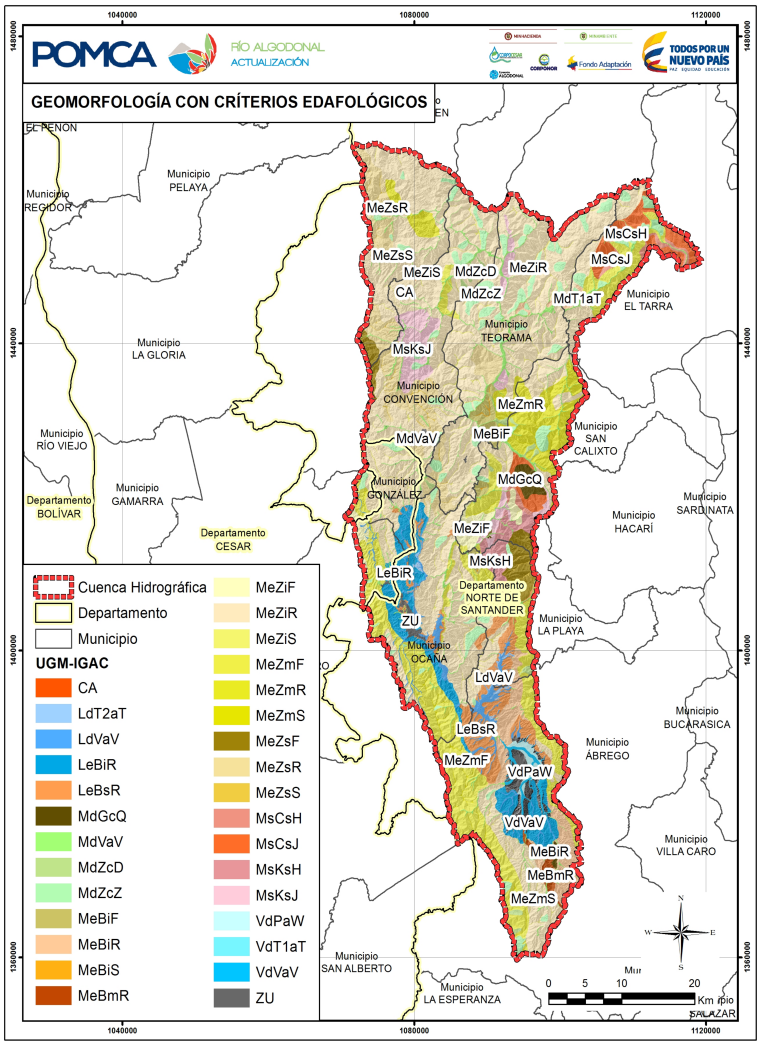
La Cuenca del Río Algodonal también se caracteriza porque además de presentar un relieve abrupto, se identifican zonas extensas que han sido denudadas por procesos exógenos. Por lo cual su origen morfogenetico se asocia a un ambiente estrucutural-erosional, donde se definen tipos de relieve como filas y vigas, crestones, espinazos y lomas.

En la **Figura 3.18** se presentan los mapas de geomorfología con criterios geomorfogénicos (metodología de Carvajal) y geomorfología con criterios edafológicos (metodología de Zinck).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.18. mapas de geomorfología con las metodologías de Carvajal y de Zinck.





Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.10 Capacidad de Uso de las Tierras

La capacidad de uso se define como el potencial que tienen las tierras para ser utilizadas bajo cierto tipo general de uso con prácticas específicas de manejo (IGAC, 2012 Conflictos de Uso del Territorio Colombiano). Esta evaluación se basó en la metodología del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, según el manual 210 del Servicio de Conservación de Suelos (1965), adaptado por el IGAC (2010) a los patrones edáficos, climáticos, topográficos y fisiográficos de Colombia y la directriz trazada por Cortés y Malagón (1.984).

Para el caso de la Cuenca del Río Algodonal se establecieron cinco zonas piloto con sus respectivas zonas de extrapolación, sin embargo, por situaciones de fuerza mayor, asociadas al orden público de la zona del Catatumbo, el contratista no tuvo acceso al área de trabajo, requiriendo aplicar métodos alternativos de análisis avalados por la interventoría en dicha área. Para los análisis de laboratorio, se procesaron aproximadamente 168 muestras a las cuales se caracterizó con los siguientes parámetros: textura (Bouyucos), pH, disponibilidad de elementos nutritivos (fósforo, potasio, calcio, magnesio, sodio, carbón orgánico), capacidad de intercambio catiónico, contenido de elementos tóxicos (aluminio y manganeso) y conductividad eléctrica si hay riesgo de sal y sodio.

Inicialmente en las unidades cartográficas de suelos con sus respectivos contenidos pedológicos, se analizan las propiedades fisicoquímicas y se comentan los factores que direccionan la evolución de los suelos, y los procesos de formación de los mismos. Así mismo se presenta en cada unidad cartográfica de suelos lo relacionado con sus componentes, localización geográfica, climática y geomorfológica, el material parental, relieve, erosión, drenaje natural, grupo textural, vegetación natural y uso actual.

Posteriormente se realiza la obtención de las unidades de capacidad de uso de las tierras que son agrupaciones de las unidades de suelos con variaciones significativas, en las consociaciones se enfoca el componente principal. La clasificación por capacidad de uso de las tierras se refiere a grupos de cultivos, pastos o sistemas de agroforestería, en general y no a cultivos específicos, no pretende evaluar la productividad de cultivos específicos, ni agrupar los suelos de acuerdo a aquellos que produzcan los mayores ingresos. Tampoco incluye consideraciones de factores socio-económicos.

Al mismo tiempo las unidades de capacidad de uso son agrupadas, acorde a los efectos combinados de clima y limitaciones permanentes o poco modificables de los suelos con el fin de establecer sus posibilidades de uso y la capacidad de producción, el riesgo de deterioro del suelo y requisitos de manejo. La clasificación se hace con base en propiedades de los suelos como la pendiente, el drenaje natural, la erosión, y el clima de cada uno de los componentes principales de las consociaciones y complejos que integran las UCS.

En la Cuenca del Río Algodonal se delimitaron las siguientes clases, subclases de tierras por su capacidad de uso (ver **Tabla 3.7**); la localización y distribución de cada una se presentan en el Mapa Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso (ver **Figura 3.19**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 3.7. Leyenda de capacidad de usos de las tierras de la Cuenca del Río Algodonal.

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
3	psc	3psc-1	MxGahYVcp	Clima cálido húmedo y muy húmedo; pendientes 7-12%; son suelos profundos, bien drenados; texturas con finas; fuertemente ácidos y fertilidad natural baja	Pendientes moderadamente inclinadas, texturas finas, pedregosidad superficial localizada en 0 -3%, lluvias suficientes durante 1 semestre con deficiencias en el siguiente, requiere riego	Agricultura con cultivos permanentes intensivos y semi-intensivos, ganadería intensiva con pastos de corte	Riego supletorio, fertilización técnica, adición de materia orgánica, evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de las praderas, siembras en curvas de nivel, labranza mínima, uso de variedades certificadas, razas pecuarias seleccionadas	CTI	7,47	0,003
3	ps	3ps-1	MxVaiVVc1, MxVaiVVcp	Clima Cálido húmedo, pendientes 7-12%, suelos moderadamente profundos, bien drenados, textura franca gruesas, fuertemente ácidos y fertilidad natural media	Pendientes moderadamente inclinadas, texturas moderadamente gruesas, pedregosidad superficial localizada	Agricultura con cultivos permanentes semi intensivos y ganadería semi intensiva con pastos mejorados	Siembras en curvas de nivel, uso de cultivos densos, rotación de potreros y fertilización técnica	CPS	312,41	0,133
4	hs	4hs-1	MxVaiVVbi, MxVaiVVbp	Clima cálido húmedo y muy húmedo; pendientes de 3-7%; son suelos moderadamente profundos, moderadamente bien drenados; textura franca gruesas; fuertemente ácidos y fertilidad natural alta. Durante el estudio realizado en campo, se logró evidenciar que en medio de la susceptibilidad a las inundaciones y pedregosidad superficial.	Susceptibilidad a las inundaciones y pedregosidad superficial	Sistema Silvopastoril	Establecer asociaciones árbol - pasto - ganado, realizando una elección de la especie forestal adecuada para la cuenca. Llevar a cabo la preparación del terreno similar a la de cualquier cultivo agrícola; y finalmente garantizar un sombreamiento menor al 60% sobre los pastizales. Construcción de zanjas de drenaje, fertilización técnica, rotación de potreros	SPA	111,01	0,047
4	p	4p-1	MsTcaSQd, MxGahYVdp, MxGahYVd1,	Clima frio húmedo y muy húmedo, templado húmedo y muy húmedo, cálido húmedo y muy húmedo;	Pendiente fuertemente inclinadas	Sistema Agro - Silvícola	Emplear métodos biológicos y/o técnicas mecánicas tendientes a la conservación del suelo (prevenir la	AGS	1606,80	0,686

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MsTcaSVd1, MsScaRVd1, MsLifCLQd1	pendientes fuertemente inclinadas 12-25%; son suelos profundos, bien drenados; texturas finas, franca finas y contrastadas; ligera a fuertemente ácidos y fertilidad natural baja, erosión ligera y pedregosidad superficial localizada			erosión). Establecimiento de bosques plantados que sirvan de barreras rompevientos, bosques ribereños de amortiguación adyacentes a cuerpos de agua. Siembra en callejones, entre hileras de los árboles.			
4	ps	4ps-1	MxGahYQd1	Clima templado húmedo y muy húmedo; pendientes 12-25%; son suelos profundos, bien drenados; texturas francas finas; fuertemente ácidos y fertilidad natural baja	Pendientes fuertemente inclinadas, relación Ca/Mg invertida por encima de los 50 cm	Sistema Agro - Silvo pastoril	Aplicación técnica de enmiendas (cal), y de establecer surcos a nivel para contrarrestar la pendiente, incrementar la fertilidad, con adición de materia orgánica; incorporación de residuos vegetales; si se cuenta con disponibilidad de agua, aplicar riego suplementario; evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de los potreros	ASP	52,00	0,022
4	pe	4pe	MsLifCLQd2	Clima templado húmedo y muy húmedo; pendientes 12-25%; son suelos profundos, bien drenados; textura franca gruesas; fuertemente ácidos y fertilidad natural baja y erosión moderada	Pendiente fuertemente inclinada, erosión moderada	Sistema Agro - Silvícola	Emplear métodos biológicos y/o técnicas mecánicas tendientes a la conservación del suelo (prevenir la erosión). Establecimiento de bosques plantados que sirvan de barreras rompevientos, bosques ribereños de amortiguación adyacentes a cuerpos de agua. Siembra en callejones, entre hileras de los árboles.	AGS	559,15	0,239
4	pes	4pes	MxGahYQd2	Clima templado húmedo y muy húmedo; pendientes de 12-25%; son suelos profundos, bien drenados; texturas franca fina; fuertemente ácidos y fertilidad natural baja.y erosión moderada	Erosión moderada, pendiente fuertemente inclinada, relación Ca/Mg invertida por encima de los 50 cm	Agroforesteria	Establecer asociaciones árbol - pasto - ganado, realizando una elección de la especie forestal adecuada para la cuenca. Llevar a cabo la preparación del terreno similar a la de cualquier cultivo agrícola; y finalmente garantizar un sombreamiento menor al 60% sobre los pastizales. Aplicar	SPA	36,88	0,016

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Cámara ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
							abonos orgánicos, evitar el sobrepastoreo			
6	s	6s-5	MxVaiVQcp, MsTcaSQdp	Clima frío húmedo y templado húmedo y muy húmedo, pendientes de 7 - 25%; son suelos superficiales, bien drenados; texturas francas finas y mediales, fuertemente ácidos y fertilidad media con pedregosidad localizada	Pedregosidad superficial y afloramientos rocosos en (15-50%)	Ganadería extensiva y agroforesteria	Cultivos en curvas de nivel, fertilización técnica con adición de abonos orgánicos, evitar el sobre pastoreo y la sobre carga de los potreros	ASP	445,90	0,190
6	s	6s-2	MsTcaRVd1, MxVaiVQc	Clima templado húmedo y muy húmedo, cálido húmedo y muy húmedo; pendientes 7 - 25%; son suelos, moderadamente superficiales, bien drenados; textura franca finas; fuertemente ácidos y fertilidad natural baja	Alta saturación de aluminio (60-90%)	Sistema Agro - Silvícola	Emplear métodos biológicos y/o técnicas mecánicas tendientes a la conservación del suelo (prevenir la erosión). Establecimiento de bosques plantados que sirvan de barreras rompevientos, bosques ribereños de amortiguación adyacentes a cuerpos de agua. Siembra en callejones, entre hileras de los árboles y aplicar correctivos (cales)	AGS	4852,55	2,071
6	s	6s-3	MsFifCLQd, MsSaaSQd1	Clima templado húmedo y muy húmedo; pendientes 12-25%; son suelos profundos, bien drenados; texturas muy finas; muy fuertemente ácidos y fertilidad natural muy baja y erosión ligera	Alta saturación de aluminio (60-90%)	Sistema Agro - Silvícola	Emplear métodos biológicos y/o técnicas mecánicas tendientes a la conservación del suelo (prevenir la erosión). Establecimiento de bosques plantados que sirvan de barreras rompevientos, bosques ribereños de amortiguación adyacentes a cuerpos de agua. Siembra en callejones, entre hileras de los árboles y aplicar correctivos (cales)	AGS	975,04	0,416
6	s	6s-4	MsFmLVd1	Clima cálido húmedo y muy húmedo; pendientes 12-25%; son suelos moderadamente	Fragmentos de roca en el suelo (35-60%)	Sistema Silvopastoril	Establecer asociaciones árbol - pasto - ganado, realizando una elección de la especie forestal adecuada para la	SPA	46,10	0,020

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
				profundos, bien drenados; textura franca finas; muy fuertemente ácidos y fertilidad natural baja y erosión ligera			cuenca. Llevar a cabo la preparación del terreno similar a la de cualquier cultivo agrícola; y finalmente garantizar un sombreamiento menor al 60% sobre los pastizales. Construcción de zanjas de drenaje, fertilización técnica, rotación de potreros. Manejo adecuado para evitar la erosión			
6	p	6p	MsTcaSQe1, MxGahYVep, MxGahYVe1, MsTcaSVe1, MsScaRVe1, MxGahYQe1, MsTaaRVe1, MsLifCLQe2, MsLifCLQe1, MsFifCLQe2, MsFmLLe	Clima frio húmedo y muy húmedo, templado húmedo y muy húmedo, cálido húmedo y muy húmedo; pendientes de 25-50%; son suelos superficiales, moderadamente superficiales y profundos, bien drenados; texturas franca finas y contrastadas; fuertemente ácidos y fertilidad natural de baja a alta, erosión ligera y pedregosidad superficial localizada	Pendiente ligeramente escarpada	Sistema forestal productor	Emplear especies arbóreas que se adapten a las condiciones climáticas, favorecer la regeneración natural y evitar las talas y las quemas	FPD	14181,56	6,051
6	c	6c-1	MaAadZRb1, MxVaiPRb1, MxVaiVRbp, MxVaiVRbi, MxGahYRb1	Clima templado seco; pendientes 3 - 7%; son suelos moderadamente superficiales, moderadamente profundos, moderados, bien drenados; texturas franca finas y contrastadas; fuertemente ácidos y fertilidad natural de baja a alta y erosión ligera, pedregosidad localizada	Deficiencia de lluvias durante los dos semestres	Agricultura con cultivos permanentes semi-intensivos, Agrosilvícola, Forestal productor	Implementar, riego suplementario para poder realizar la agricultura, se debe implementar con prácticas de conservación; cultivos adaptados a las condiciones climáticas. Mejorar la fertilidad de los suelos con el uso adecuado de fertilizantes y aplicación de abonos de origen orgánico	CPS	1566,26	0,668
6	c	6c-2	MsTaaSVd1, MaAadARd1, MaAadZRc1, MaAadZRd1,	Clima templado seco; pendientes 7-25%; son suelos moderadamente superficiales, moderadamente profundos,	Deficiencia de lluvias durante los dos semestres	Agricultura con cultivos permanentes semi-intensivos,	Implementar, riego suplementario para poder realizar la agricultura, se debe implementar con prácticas de conservación; acequias de ladera,	CPS	2892,76	1,234

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Comarca ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MxVaiPRc, MxVaiPRc1, MxVaiVRcp, MxGahYRc1, MxGahYRd1	moderados, bien drenados; texturas franca finas y contrastadas; fuertemente ácidos y fertilidad natural de baja a alta y erosión ligera, pedregosidad localizada		Agrosilvícola, Forestal productor	siembras en curvas de nivel, cultivos adaptados a las condiciones climáticas. Mejorar la fertilidad de los suelos con el uso adecuado de fertilizantes y aplicación de abonos de origen orgánico			
6	e	6e-1	MsLaCLQd1, MsLmCLQd1	Clima templado húmedo y muy húmedo, pendientes 12-25%; son suelos moderadamente profundos, bien drenados, ligeramente ácidos y fertilidad natural baja, y erosión ligera	Movimientos en masa abundantes	Sistema forestal protector	Mantener el suelo cubierto con material vegetal, siembras en contorno, evitar la ganadería	FPR	353,44	0,151
6	es	6es-1	MsTaaSQd2, MsLaCLQd2, MsFifCLQd2	Clima templado húmedo y muy húmedo; pendientes 12-25%; son suelos profundos, bien drenados; textura franca finas; muy fuertemente ácidos y fertilidad natural baja y erosión moderada	Movimientos en masa abundantes, alta saturación de aluminio (60-90%), pedregosidad superficial abundante	Sistema forestal protector	Siembras en curvas de nivel, acequias de ladera, evitar la sobre carga y el sobre pastoreo, implementar barreras vivas	FPR	1022,04	0,436
6	ps	6ps-1	MsFmLVe1	Clima cálido húmedo y muy húmedo; pendientes 25-50%; son suelos moderadamente profundos, bien drenados; textura franca finas; muy fuertemente ácidos y fertilidad natural baja y erosión ligera.	Pendiente ligeramente escarpada, fragmentos de roca (35-60%)	Sistema Silvopastoril	Establecer asociaciones árbol - pasto - ganado, realizando una elección de la especie forestal adecuada para la cuenca. Llevar a cabo la preparación del terreno similar a la de cualquier cultivo agrícola; y finalmente garantizar un sombreamiento menor al 60% sobre los pastizales. Construcción de zanjas de drenaje, fertilización técnica, rotación de potreros. Manejo adecuado para evitar la erosión	SPA	2551,71	1,089
6	ps	6ps-2	MsSaaSQe1, MsSaaSQep,	Clima templado húmedo y muy húmedo, cálido húmedo y muy húmedo; pendientes 25-50%; son	Pendiente ligeramente escarpada, y alta	Sistema forestal productor	Favorecer la regeneración natural, evitar las quemas y las talas, siembras	FPD	5669,93	2,419

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MsFmCLRe1, MsTcaRVe1	suelos profundos, bien drenados; textura franca fina y franca gruesa; muy fuertemente ácidos y fertilidad natural baja y muy baja y erosión ligera	saturación de aluminio (60-90)		en contorno y el tres bolillo, fertilización técnica y aplicar cales			
6	ps	6ps-3	MsFmLLep1, MsTcaSQep	Clima frío húmedo y muy húmedo, templado húmedo y muy húmedo; pendientes de 25-50%; son suelos profundos, bien drenados; textura medial y fina; ligeramente ácidos y fertilidad natural alta y media, erosión ligera y pedregosidad localizada	Pendiente ligeramente escarpada, pedregosidad superficial y afloramientos rocosos en (15-50%)	Sistema forestal productor	Conservar la vegetación natural, reforestación con especies arbóreas nativas, preservar los nacimientos de agua, proteger los drenajes naturales	FPD	1607,36	0,686
6	ps	6ps-4	MsFifCLQe1	Clima templado húmedo y muy húmedo; pendientes 25-50%; son suelos profundos, bien drenados; textura muy fina; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja y erosión ligera	Pendiente ligeramente escarpada, textura muy fina, alta saturación de aluminio (60-90)	Sistema forestal productor	Proteger los bosques naturales, favorecer la regeneración natural, evitar talas y quemas, siembras en curvas de nivel	FPD	12646,04	5,396
6	sc	6sc-1	MaAadARbp, MaAadZRbp, MxVaiPRbp, VaPajDRbi, VaPajDRbp	Clima templado seco; pendientes 3-7%; son suelos muy superficiales, moderadamente profundos y profundos, moderados y bien drenados; textura fina, franca fina y franca gruesa; ligeramente ácidos y fertilidad natural alta, media y baja, pedregosidad localizada	Pedregosidad en superficial de (15-50), deficiencia de lluvias durante los dos semestres	Sistema Silvopastoril	Establecer asociaciones árbol - pasto - ganado, realizando una elección de la especie forestal adecuada para la cuenca. Llevar a cabo la preparación del terreno similar a la de cualquier cultivo agrícola; y finalmente garantizar un sombreamiento menor al 60% sobre los pastizales. Construcción de zanjas de drenaje, fertilización técnica, rotación de potreros. Manejo adecuado para evitar la erosión	SPA	269,20	0,115
6	sc	6sc-2	MaAadZRcp, MaAadZRdp,	Clima templado seco; pendientes 7-25%; son suelos muy	Pedregosidad en superficial de (15-50),	Sistema Silvopastoril	Establecer asociaciones árbol - pasto - ganado, realizando una elección de	SPA	1880,41	0,802

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MxVaiPRcp, MxGahYRcp, MxGahYRdp, MaQadPRb, MaQadPRb1, VaF1ajWRb1	superficiales, moderados y bien drenados; textura fina, franca fina y franca gruesa; ligeramente ácidos y fertilidad natural alta, media y baja, pedregosidad localizada	deficiencia de lluvias durante los dos semestres		la especie forestal adecuada para la cuenca. Llevar a cabo la preparación del terreno similar a la de cualquier cultivo agrícola; y finalmente garantizar un sombreamiento menor al 60% sobre los pastizales. Construcción de zanjas de drenaje, fertilización técnica, rotación de potreros. Manejo adecuado para evitar la erosión			
6	sc	6sc-4	MaQadPRc1, MaQadPRd, MaQadPRd1, VaF1ajWRc, VaF1ajWRcp, VaF1ajWRd	Clima templado seco; pendientes de 7-25%; son suelos moderadamente profundos y profundos, moderados y bien drenados; textura franca fina y fina; ligeramente ácidos y fertilidad natural baja, erosión ligera localizada	Alta saturación de aluminio (60-90%), deficiencia de lluvias durante los dos semestres	Sistema Silvopastoril	Establecer asociaciones árbol - pasto - ganado, realizando una elección de la especie forestal adecuada para la cuenca. Llevar a cabo la preparación del terreno similar a la de cualquier cultivo agrícola; y finalmente garantizar un sombreamiento menor al 60% sobre los pastizales. Construcción de zanjas de drenaje, fertilización técnica, rotación de potreros. Manejo adecuado para evitar la erosión. Riego supletorio por goteo	SPA	2192,42	0,935
6	pe	6pe-1	MsLaCLQf1	Clima templado húmedo y muy húmedo, pendientes de 50-75%; son suelos moderadamente profundos, bien drenados, ligeramente ácidos y fertilidad natural baja y erosion ligera	Pendiente moderadamente escarpada, movimientos en masa frecuente	Sistema forestal protector	Proteger los drenajes naturales, conservar la cobertura vegetal natural, siembras en contorno, construir acequias de ladera, utilizar especies nativas	FPR	2385,35	1,018
6	pes	6pes-1	MsTaaSQe2, MsSaaSQe2, MsFmCLRe2	Clima templado húmedo y muy húmedo y templado seco; pendientes de 25-50%; son suelos profundos, bien drenados; textura franca fina; ligeramente ácidos y	Pendiente ligeramente escarpada, movimientos en masa frecuentes, alta	Sistema forestal protector	Reforestar con especies promisorias, proteger la vegetación natural, evitar talas y quemas, construir acequias de ladera, establecer barreras vivas, proteger los nacimientos de agua y siembra en curvas de nivel	FPR	419,41	0,179

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
				fertilidad natural baja y erosión moderada	saturación de aluminio (60-90%)					
7	sc	7s-1	MsTlaRQd1, MsLifCLRd1, MsLifCLRd2, MsLifCLRdp, MsLmCLRd1, MsLaCLRc1, MsLaCLRd1, MsLaCLRdp, MaAadBRc1, MsSaaSVd1, MsScaSVd1, MxVaiPQcp	Clima templado húmedo y muy húmedo, templado seco, cálido húmedo y muy húmedo; pendientes de 3-25%; son suelos muy superficiales, superficiales, moderadamente superficiales y moderadamente profundos, bien drenados; textura contrastada; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja, baja, media y alta, erosión ligera y pedregosidad superficial localizada	Fragmentos de roca en el suelo (>60%)	Forestal protector, conservación y recuperación	Proteger la regeneración natural, evitar las talas y quemas, utilizar especies nativas y siembras en curvas de nivel	CRE	1090,03	0,465
7	hs	7hs-1	MzVaiVVbi, MzVaiVVbz, MzVaiVLbi	Clima frio húmedo y muy húmedo, cálido húmedo y muy húmedo, pendientes 3 – 7%, suelos superficiales y moderadamente profundos, moderada a imperfectamente drenados, textura franca finas y francas gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad natural baja y media, altamente susceptibles a las inundaciones y encharcamientos	Alta susceptibilidad a las inundaciones y encharcamientos, profundidad efectiva superficial, relación Ca/Mg invertida por encima de los 50cm	Sistema forestal protector, ecosistemas estratégicos	Proteger la vegetación natural existente, evitar talas y quemas, sembrar especies adaptadas a la región, proteger los nacederos de agua	FPR	2808,64	1,198
7	sc	7s-2	MsFifCLRd2, MsLaCLRe1, MsLifCLRe2, MsLifCLVe, MsLifCLVe1, MsLifCLVep, MsLmCLQe1, MsSaaSVe1, MsScaSVe1,	Clima templado húmedo y muy húmedo, templado seco, cálido húmedo y muy húmedo; pendientes de 12 - 50%; son suelos muy superficiales, superficiales, moderadamente superficiales y moderadamente profundos, bien drenados; textura contrastada; ligeramente ácidos y	Fragmentos de roca en el suelo (>60%)	Sistemas forestales productores y conservación	Proteger la regeneración natural, reforestar las zonas erodadas, evitar las talas y quemas, utilizar especies nativas y siembras en curvas de nivel	FPD	8103,31	3,458

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MsTaaRQep1, MsTcaRQe1, MsTcaRQep, MsTlaRQe1	fertilidad natural muy baja, baja, media y alta, erosión ligera y pedregosidad superficial localizada, erosión moderada y pedregosidad localizada						
7	p	7p-2	MsFmLLf, MsFmLLfp, MsFmCLQf1, MsSaaSQf1, MsTaaSQf1, MsTlaSQf1, MsLifCLQf1, MsTaaSVf1, MsTaaRVf1, MsFmLVf1, MsScaRVf1, MxGahYVf1, MxGahYVfp, MsTcaSQf1, MsTcaSQfp, MsLifCLVfp, MsTcaRVf1	Clima frio húmedo, templado húmedo, cálido húmedo, pendiente 50 – 75%, suelos moderadamente profundos, bien drenados, texturas variadas, ligeramente ácidos, fertilidad natural media, erosión ligera y pedregosidad localizada	Pendientes moderadamente escarpadas	Sistemas forestales productores y conservación	Uso de especies nativas, proteger la regeneración natural, evitar las talas y las quemas y siembras en curvas de nivel	FPD	21780,62	9,293
7	p	7p-3	MsFmCLQf2, MsSaaSQf2, MsTaaSQf2, MsLifCLQf2	Clima templado húmedo, 50 – 75%, suelos moderadamente superficiales, bien drenados, texturas variadas, ligeramente ácidos, fertilidad natural media erosión moderada	Pendientes moderadamente escarpadas	Sistemas forestales productores y conservación	Uso de especies nativas, reforestar las zonas erosionadas, proteger la regeneración natural, evitar las talas y las quemas y siembras en curvas de nivel	FPD	3162,34	1,349
7	e	7e-1	MaQadPRd3, MsFifCLQd3, MsFifCLQe3, MsFmCLRd3, MsFmCLRe3, MsLaCLQd3,	Clima frío húmedo, templado húmedo y húmedo y seco; pendientes de 7-50%; son suelos moderadamente profundos y profundos, bien drenados, texturas finas, franca finas y franca	Erosión severa	Conservación y recuperación	Reforestación con especies nativas, conservar la vegetación natural, proteger la regeneración natural, prohibir la ganadería	FPR	8699,01	3,712

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MsLifCLQe3, MsLmCLQd3, MsTaaSQd3, MsTaaSQe3, MxGahYQd3, MxGahYRd3, MxVaiPRc3	gruesas, moderadamente ácidos y fuertemente ácidos, fertilidad natural muy baja, baja, media y alta, y erosión severa						
7	es	7es-1	MaAadBRd3, MsFifCLRd3, MsFifCLRe3, MsLaCLRd3, MsLaCLRe3, MsLifCLRd3, MsLifCLRe3, MsLmCLQe3, MsLmCLRd3, MsLmCLRe3, MsTaaRQdp3, MsTaaRQep3, MsTlaRQd3	Clima templado húmedo y seco; pendientes de 7-50%; son suelos muy superficiales, superficiales y profundos, bien drenados; texturas franca fina y contrastada, fuertemente y moderadamente ácidos, fertilidad natural muy baja, baja y media, erosión severa y pedregosidad superficial localizada	Erosión severa, fragmentos de roca en el suelo (>60%)	Sistemas forestales protectores, conservación y recuperación	Reforestación con especies nativas, protección de las fuentes hídricas, proscribir las talas y quemas, restringir el uso agropecuario,	FPR	16212,51	6,918
7	ps	7ps-1	MsTaaRQfp1, MsLmCLQf1, MsLaCLQf1, MsSaaRVfp1, MsScaSVf1, MsTcaRQf1, MsLifCLVf1	Clima templado húmedo y muy húmedo, cálido húmedo y muy húmedo; pendientes de 50-75%; son suelos muy superficiales, superficiales, moderadamente superficiales, moderadamente profundos, bien drenados; textura contrastada; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja, baja y media, erosión ligera y pedregosidad localizada	Pendiente moderadamente escarpada, fragmentos de roca (>60%)	Sistema forestal protector conservación	Proteger el bosque natural, incentivar la regeneración natural, evitar talas y quemas, utilizar especies nativas para la reforestación	FPR	2257,47	0,963
7	pe	7pe	MsFifCLQf3, MsFmCLQf3, MsTaaSQf3,	Clima templado húmedo y muy húmedo y seco; pendientes de 50-75%, son suelos superficiales y	Pendiente moderadamente	Sistemas forestales protectores,	Reforestar las zonas erodadas, siembras en contorno y entre bolillo, conservar la cobertura vegetal del	FPR	3257,58	1,390

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MsLifCLQf3, MsFmCLRf3, MsFifCLRf3	profundos, bien drenados; textura franca fina, franca gruesa y contrastadas; moderada y fuertemente ácidos; fertilidad muy baja, baja y media y erosión severa	escarpada, erosión severa	conservación y recuperación	suelo, utilizar variedades naturales o nativas, evitar el uso agropecuario.			
7	pes	7pes	MsTaaRQfp3, MsLmCLQf3, MsLifCLRf3, MsLaCLRf3	Clima templado húmedo y muy húmedo y seco, pendientes de 50-75%, muy superficiales y superficiales; texturas contrastadas; fuertemente ácidos, fertilidad natural muy baja, erosión severa y pedregosidad superficial localizada	Pendiente moderadamente escarpada, erosión severa, fragmentos de roca en el suelo (>60%)	Forestal protector, conservación y recuperación	Reforestar con especies nativas, utilizar especies arbustivas de raíz superficial, conservar la cobertura vegetal natural, restringir el uso agropecuario	FPR	1128,07	0,481
8	e	8e	MaAadZRd4, MaQadPRc4, MaQadPRd4, MsFifCLRd4, MsFifCLRe4, MsFmCLRd4, MsFmCLRe4, MsLaCLQd4, MsLaCLQf4, MsLaCLRb4, MsLaCLRd4, MsLaCLRe4, MsLifCLRd4, MsLifCLRe4, MsLmCLQd4, MsLmCLQep4, MsLmCLRe4, MsSaaRQd4, MsTcaEQe4,	Clima templado húmedo y muy húmedo y templado seco; pendientes de 12 -75%; son suelos muy superficiales, superficiales, bien drenados; textura fina, franca fina y contrastada; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja y baja, erosión muy severa	Erosión muy severa, con afectación de más del 50% del área	Forestal protector, conservación y recuperación	Reforestación con especies nativas, fomentar la revegetalización y mantener la cobertura vegetal, proteger los drenajes naturales, construir barreras vivas.	CRE	14234,65	6,074

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Cámara ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MsTcaEQf4, MsTcaSQe4							
8	s	8s	MsFifCLQf1, MsFifCLVd1, MsFifCLVe1, MsFifCLVf1, MsFmCLQd2, MsFmCLQe1, MsFmCLQe2, MsFmCLQe3, MsSaaRQe1, MsSaaRQe2, MsSaaRQe3, MsSaaRQf1, MsSaaRQf3	Clima templado húmedo y muy húmedo, cálido húmedo; pendientes de 7- 75%; son suelos superficiales, bien drenados; textura contrastada; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja y baja, erosión ligera a severa	Fragmentos de roca en el suelo (>90%)	Sistemas forestales protectores, Área para la conservación y recuperación de la naturaleza	Prohibir la actividad agropecuaria, reforestar con especies nativas, evitar las talas y las quemas y construir barreras vivas.	CRE	65408,69	27,909
8	p	8p	MsFifCLQg1, MsFifCLQg2, MsFifCLQg3, MsFifCLRg3, MsFmCLQgp1, MsFmCLQgp2, MsFmCLQgp3, MsFmCLRg2, MsFmLLgp1, MsFmLVg1, MsLifCLQg1, MsLifCLRg3, MsLifCLVg1, MsLmCLQg1, MsSaaRVgp1, MsSaaSQg1, MsSaaSQg2, MsScaRVg1, MsTaaRQgp1, MsTaaRQgp3,	Clima frío húmedo y muy húmedo, templado húmedo y muy húmedo, templado seco y cálido húmedo y muy húmedo; pendientes de >75%; son suelos superficiales, moderadamente superficiales, bien drenados; textura medial, franca fina, fina, contrastada; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja, baja, erosión ligera a severa y pedregosidad localizada.	Pendiente fuertemente escarpada	Sistemas forestales protectores, área para la conservación y recuperación de la naturaleza	Permitir la regeneración y la revegetalización en áreas deforestadas, programas de educación ambiental dirigidos a la conservación de los suelos y demás recursos naturales	CRE	9250,16	3,947

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

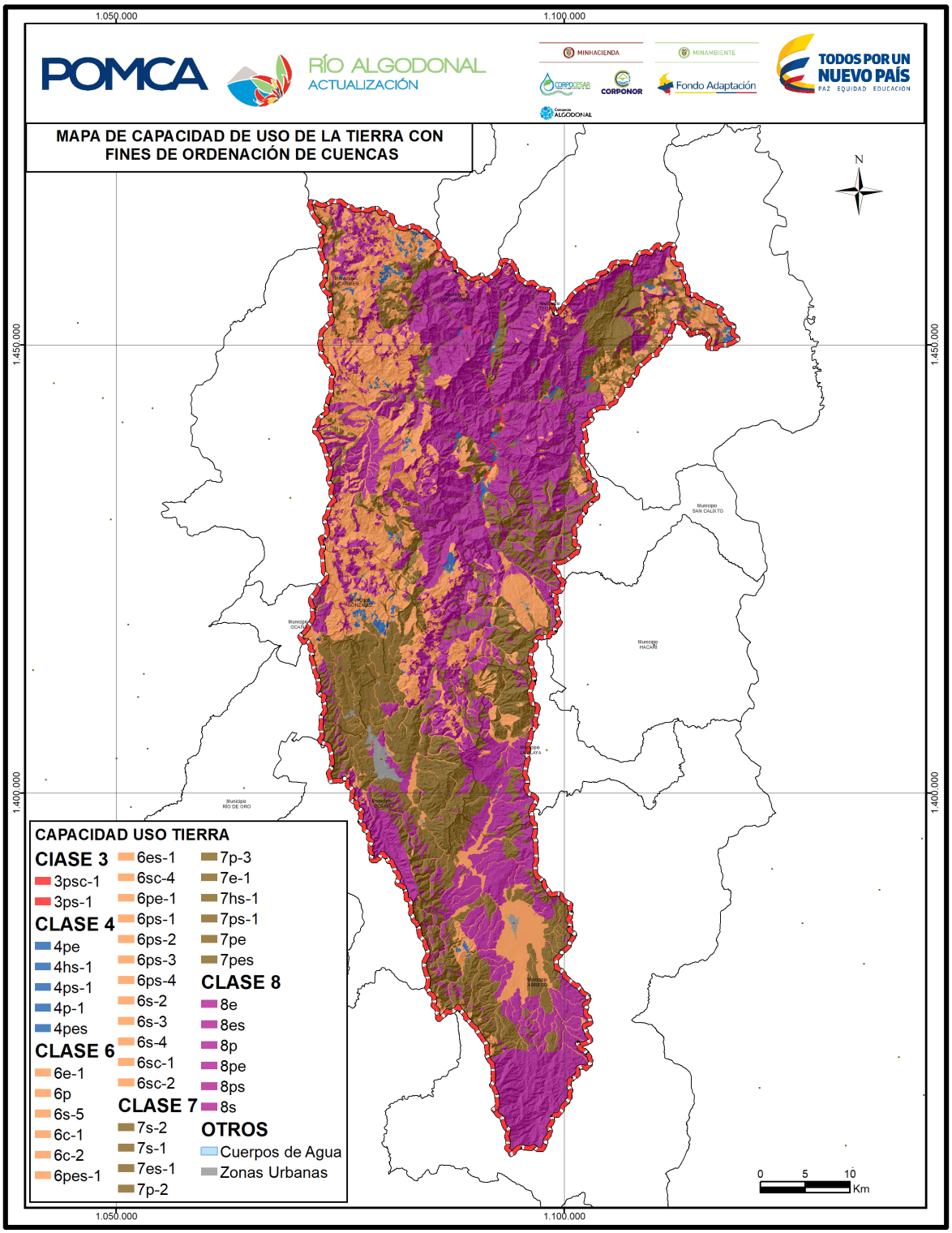
CLASE	SUB - CLASE	CAPACIDAD (GRUPO DE MANEJO)	UNIDADES (GPM)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USOS PRINCIPALES RECOMENDADOS	RECOMENDACIONES Y PRACTICAS DE MANEJO	USOS PRINCIPALES	AREA (HA)	PORCENTAJE
			MsTaaRVg1, MsTaaSQg1, MsTaaSVg1, MsTcaRVg1							
8	pe	8pe	MsFmCLRg4	Clima templado seco; pendientes de >75%; son suelos moderadamente profundos, bien drenados; textura franca fina; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja y erosión muy severa	Pendiente fuertemente escarpada, erosión muy severa	Forestal protector, conservación y recuperación	Recuperación y protección de la vegetación natural, campañas ambientales de protección y recuperación de las cuencas hídricas, construcción de viveros transitorios de especies nativas, cría y liberación de fauna silvestre y reforestación con especies nativas	CRE	6,45	0,003
8	ps	8ps	MsSaaRQg1, MsFifCLVg2	Clima templado húmedo y muy húmedo y cálido húmedo y muy húmedo; pendientes de >75%; son suelos superficiales, bien drenados; textura contrastada; ligeramente ácidos y fertilidad natural muy baja y baja, erosión ligera a moderada	Pendiente fuertemente escarpada, fragmentos de roca en el suelo (>90%)	Sistemas forestales protectores, área para la conservación y recuperación de la naturaleza	Reforestación con especies nativas, proteger la regeneración natural	CRE	5496,40	2,345
8	es	8es	MsSaaRQe4	Clima templado húmedo y muy húmedo; pendientes de 25-75%; son suelos superficiales, bien drenados; textura contrastada; moderadamente ácidos, fertilidad natural muy baja y erosion muy severa	Erosión muy severa, fragmentos de roca en el suelo (>90%)	Área para la conservación y recuperación de la naturaleza	Proteger la regeneración natural con especies nativas de la zona	CRE	175,75	0,075
CA	**CA**	**CA**	**CA**	**CA**	**CA**	**CA**	**CA**	**CA**	**1,33**	**0,001**
ZU	**ZU**	**ZU**	**ZU**	**ZU**	**ZU**	**ZU**	**ZU**	**ZU**	**1395,24**	**0,595**
APL	**APL**	**APL**	**APL**	**ÁREAS DE PROTECCIÓN LEGAL**	**ÁREAS DE PROTECCIÓN LEGAL**	**ÁREAS DE PROTECCIÓN LEGAL**	**ÁREAS DE PROTECCIÓN LEGAL**	**CRE**	**11253,01**	**4,802**
							TOTAL		**234364,428**	**100,000**

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Figura 3.19. Mapa de capacidad de uso de las tierras



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.11 Coberturas y usos de la tierra

Siguiendo la metodología Corine Land Cover para Colombia, se realizó el ajuste para la interpretación de coberturas a escala 1:25.000 del año 2015 a partir de la cual se realizó la reinterpretación a escala 1:100.000 para el año 1991 en la cuenca del Río Algodonal. Para la construcción del mapa ajustado de coberturas naturales y uso actual se realizó verificación en campo de la parte alta – media de la cuenca y la integración de la información de cultivos ilícitos en la parte media - baja de la misma referenciada en el informe Monitoreo de Territorios Afectados por Cultivos Ilícitos 2015 (Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito, UNODC, Gobierno de Colombia, 2016).

A partir de las imágenes satélite (Rapid Eye – 5m –) previamente procesadas se dio inicio al reconocimiento, análisis e interpretación de coberturas. Esta información fue generada a escala 1:25.000 en donde se identificaron 34 unidades de cobertura en el año 2015, hasta el nivel seis de la leyenda Corine Land Cover para Colombia (IDEAM, 2010), como se ve en la **Figura 3.20.** Como parte del análisis realizado se identifica que al año 2015 la cuenca presenta coberturas vegetales de tipo boscoso arbustivo y herbáceo, ocupan una extensión de 131.478,139 Ha equivalentes al 56% del área de la cuenca.

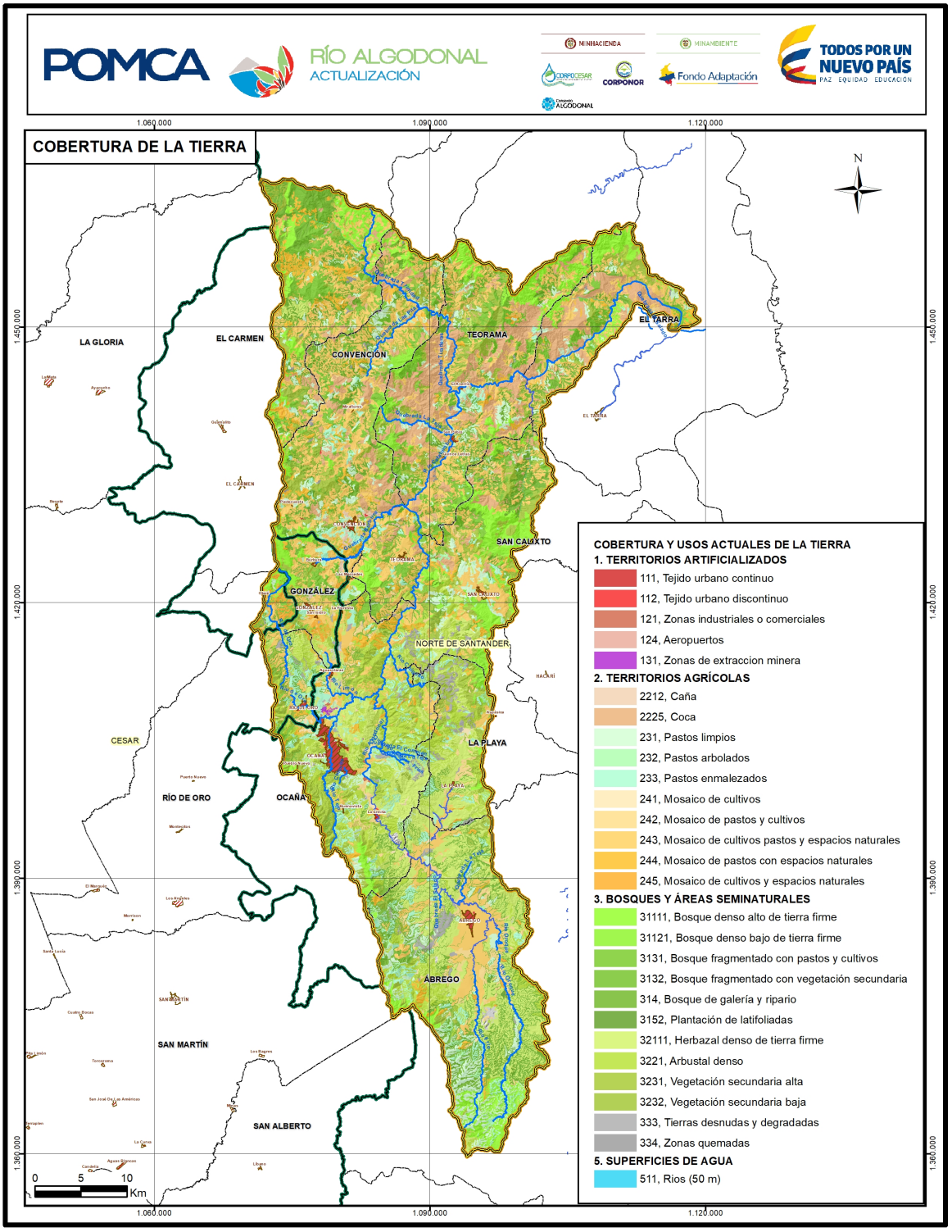
A partir de las coberturas 1991 y 2015 se realizó el análisis multitemporal para las coberturas naturales de la Cuenca del Río Algodonal en un periodo de tiempo de 24 años. En este análisis multitemporal los resultados muestran la tasa de cambio (TCN) en el periodo analizado fue homogénea en toda la cuenca y categorizada como baja en el 87% del área, no obstante, según la evaluación del Índice de Vegetación Remanente (IVR) arroja valores del 36% de la cuenca con clasificación de completamente transformado.

De otra parte, el Índice de Fragmentación (IF) muestra otra óptica del estado de las coberturas naturales, en el sentido que, a pesar de tener una cobertura que se ha mantenido en el tiempo, esta se encuentra fuertemente fragmentada con un 51,96% del área de la cuenca. Es relevante mencionar que la fragmentación actúa como un factor incidente en la movilidad de la fauna al interior de la cuenca y sus alrededores, en la medida que ésta sea mayor, las posibilidades de concentración y/ o desaparición de los individuos aumenta; así mismo es un factor de alerta en cuanto a la conservación de la flora presente en áreas sean candidatas para la conservación.

En cuanto al Índice de Ambiente Crítico (IAC), este permite observar que en 19 de las 21 subcuenca de la cuenca del río Algodonal reflejan estados de peligro, representado en el 81% del área total. Además, el Índice Estado Actual de las Coberturas Naturales (IEACN) permite integra la calificación de los dos indicadores y los dos índices, cada uno de estos tiene un peso de 25%, siendo el valor máximo la suma, para el caso particular de la cuenca el 54% del área según este indicador esta transformada y un 40% se encuentra medianamente transformada y solo un 6% está altamente transformada.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.20. Mapa de cobertura de la tierra 2015.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.12 Caracterización de vegetación y flora

La evaluación de vegetación y flora, se basó en muestreos ecológicos rápidos realizados en 11 puntos de muestreo seleccionados en acuerdo con la CORPONOR. Para la identificación botánica de las especies, se utilizaron claves dicotómicas, bibliografía especializada, consulta de páginas web, revisión del material fotográfico y por comparación con el material de referencia depositado en el Herbario Regional Catatumbo Sarare.

La flora y los diferentes tipos de vegetación que se establecen a lo largo de la cuenca y de los cuales se realiza una descripción a continuación, obedecen a la microtopográfica y a características ecoclimáticas como: radiación, precipitación, microrelieve, y exposición; estos aspectos desempeñan un papel decisivo en el establecimiento de los diferentes mosaicos de vegetación. Sin embargo, la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Algodonal, a pesar de existencia de áreas protegidas, aún se ve afectada por actividades antrópicas como se describe a continuación de acuerdo a las observaciones de campo realizadas y al aporte de los actores en las entrevistas.

Parte alta de la Cuenca: La parte alta de la cuenca presenta una alta perdida de las coberturas boscosas naturales y los predios adquiridos para protección son muy pocos. En este sector de la cuenca las principales problemáticas están dadas por la ganadería y la falta de mayor número de áreas protegidas.

Parte media de la Cuenca: En este sector la expansión de la frontera agropecuaria y la alta demanda del recurso hídrico para atender sus requerimientos son los principales problemas para la conservación, esto aunado a la consecuente contaminación de fuentes hídricas por los agroquímics que son arrastrados por las lluvias.

Parte baja de la Cuenca: La expansión de la frontera agropecuaria, la tala de bosques para la implementación de cultivos ilícitos y derrames de crudo por voladuras en oleoductos son las principales problemáticas asociadas al componente biológico en esta parte de la cuenca.

Todas las problemáticas identificadas anteriormente, confluyen en una problemática mayor, “La fragmentación de los Ecosistemas de la cuenca”. La principal consecuencia de la fragmentación es el aislamiento de las poblaciones, en especial de aquellas especies que tienen poca movilidad o que requieren de grandes áreas para su supervivencia. Las poblaciones en los fragmentos aislados tienen mayor riesgo de desaparecer ya que son de menor tamaño y cualquier perturbación natural adicional puede hacer que desaparezcan (incendios, inundaciones). Además, al tener menor número de individuos y estar aisladas se reduce su variabilidad genética.

Por otra parte, se identificaron tres espacies amenazadas como son Espeletia (Espeletia roberti), Quercus humboldtii Bonpl y Cedrela odorata L. Adicionalmente, como especies de importancia ecológica se identificó la familia Heliconiaceae (Platanillos) por su importancia para la protección de cañadas, sumado a lo anterior las especies pertenecientes a géneros como Baccharis, Berberis, Hesperomeles, Myrcianthes, Cestrum y Macleania han sido utilizadas en proyectos de restauración a nivel nacional en ecosistemas de alta montaña. Por último, especies de uso medicinal: Quino (*Cinchona pubescens*).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.4.13 Caracterización de Fauna

La caracterización de fauna en la Cuenca del Río Algodonal se realizó a través de muestreos ecológicos rápidos para herpetofauna, avifauna y mamíferos; para el caso de la fauna íctica se realizó análisis de información secundaria acorde al Alcance Técnico del contrato.

Para el caso de la herpetofauna se registraron 21 especies de anfibios de 6 familias y 9 generos siendo Craugastoridae e Hylidae las familias de mayor riqueza con 7 y 6 especies respectivamente. En cuanto a reptiles, se registraron 10 especies de 5 familias y 10 géneros, siendo Teiidae con 4 especies y colubridae con 3 especies, las familias con mayor riqueza registrada durante este muestreo.

Se observó la conformación de grupos de localidades a partir de la matriz de comunidad de anfibios consistentes con la franja altitudinal que ocupan. Esto es: localidades ubicadas entre 2000 y 2600 msnm (Vuelta la María, Potrero grande, El Rodeo); localidades ubicadas entre 1700 y 2000 msnm (Volcán, Cundina, Espíritu Santo) y las ubicadas por debajo de 1700 msnm (Vegas del Catatumbo, Apial, Púlpitos, Guamal). “El Páramo” queda como elemento independiente o grupo externo, dada su composición de especies que incluye 2 elementos propios del páramo (siendo especies casi endémicas), los cuales son tolerantes a las condiciones climáticas que allí se presentan.

Poco se puede inferir a cerca de la agrupación de localidades obtenida a partir de la matriz de comunidades de reptiles a causa de la conformación de grupos entre localidades con riqueza de reptiles nula y localidades con riqueza diferente de cero.

Se registraron 4 especies de anuros endémicas de las zonas altas de la cordillera Oriental durante este muestreo: *Centrolene daidaleum, C. notostictum, Tachiramantis douglasi* e *Hyloscirtus callipeza*. Además, se registraron 3 especies de anuros casi endémicas: *Pristimantis anolirex*, *P. nicefori* e *Hyloscirtus lascinius*, con distribución conocida en Colombia y Venezuela. *Tachiramantis prolixodiscus* y *Anolis jacare* son especies con distribución restringida a la región norte de la Cordillera Oriental colombiana y la cordillera de Mérida en Venezuela.

Por su parte en avifauna, se registraron 172 especies de 14 órdenes, 38 familias y 127 géneros. El orden con mayor riqueza de especies fue Passeriformes con 111 especies (64.5% de las especies registradas). El orden con la segunda mayor riqueza fue Caprimulgiformes con 22 especies (12.8% de las especies registradas).

Cyanolyca viridicyanus, Myiothlypis cinereicollis, Tangara cyanoptera y *Ramphastos ambiguus* son 4 especies registradas en este muestreo rápido que se hallan en la categoría IUCN **NT** (Casi Amenazada). Las tres primeras están presentes en la zona alta y media de la cuenca, mientras que la última fue observada en la parte baja de la cuenca. *Hapalopsittaca amazonina y Sericossypha albocristata* por su parte son especies en la categoría Vulnerable (**VU**), ambas se registraron en la parte alta de la cuenca.

No se evidenció el uso de especies de aves como mascotas ni se obtuvo información de sobre actividades de comercio ilegal. Sin embargo, existe demanda como mascotas para especies como *Hapalopsittaca amazonina* (lora montañera) *Icterus chrysater, Icterus auricapillus* (Toche) *Thraupis episcopus* (azulejo) y *Mimus gilvus* (Mirla). La situación

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

observada en este muestreo podría revertirse en caso de la interrupción de campañas de sensibilización y mecanismos de control a actividades de caza y comercio ilegal. *Penelope argyrotis* y *Penelope montagnii* (Pavas) son cazadas y usadas como fuente de proteína y junto con las demás especies mencionadas en este párrafo se constituyen como especies de importancia económica para las cuales se deben realizar esfuerzos en conservación.

Las principales amenazas a la herpetofauna y avifauna observadas en este muestreo rápido son: La **tala** y el **pastoreo** (que son generadoras de **Efecto de borde** y **efecto barrera**); el manejo **agroquímico** de cultivos ilícitos; el manejo de **solventes** y **ácidos fuertes** inherentes al procesamiento de pasta base de coca y la disminución en la calidad del agua como consecuencia de **derrames de crudo y combustibles refinados**.

Ahora, en el caso de los mamíferos se registraron un total de 40 especies, siendo 15 especies de murciélagos (Chiroptera), todas pertenecientes a la familia Phyllostomidae con 8 géneros. Mientras que las 25 especies restantes son mamíferos terrestres de 15 familias y 24 géneros, siendo la familia Procyonidae con 4 especies la familia de mamíferos terrestres con mayor riqueza registrada durante el muestreo.

Las localidades Vegas del Catatumbo, El Volcán y Guamal albergan las comunidades de murciélagos con mayor riqueza de especies (6, 5 y 5 especies respectivamente), dándole mayor importancia a los bosques densos bajo y alto de tierra firme como se comprobó con el índice de Jackknife de primer orden el cual mostro que estas coberturas obtuvieron los mayores porcentajes de muestreo, 41% y 61% respectivamente. En el Volcán (6) y Guamal (5) también se registró el mayor número de especies de mamíferos terrestres, e igualmente las coberturas a las que pertenecen estas localidades, bosques densos bajo y alto de tierra firme, obtuvieron los mayores porcentajes de muestreo, 34% y 53% respectivamente, comparados con el índice de Jackknife de primer orden. Se ha de tener en cuenta que en estas coberturas también se encuentran localidades en donde se registraron especies de importancia ecológica como *Puma concolor* (Cundina) y, endémicas como *Tremarctos ornatus* (El Rodeo) y *Leopardus pardalis* (Potrero grande).

A pesar de encontrar similitud entre los sitios, tan solo 3 especies de mamíferos terrestres fueron registradas en más de un sitio por lo que la importancia de conservación debe darse a partir de categorías de amenaza de las especies únicas o endémicas. Se registraron 11 especies endémicas de mamífero terrestres de las cuales 3 especies se encuentran en categoría Vulnerable (*Tremarctos ornatus*, *Mazama rufina* y *Cebus albifrons*), una especie además del oso andino que se encuentra en el apéndice I de CITES (*Leopardus pardalis*) y otra especie además de *C. albifrons versicolor* que se encuentran en el apéndice II (*Pecari tajacu*), y adicionalmente dos especies presentan datos deficientes (*Eira barbara* y *Microsciurrus santanderensis*).

De otro lado la caracterización de la ictiofauna, se realizó a partir de información secundaria disponible según los lineamientos contenidos en la Guía Técnica POMCAS. Las especies ícticas de la cuenca alta y media del Rio Algodonal han sido poco estudiadas, sin embargo, el POMCHRA 2007, reportó la especie más reconocida por la comunidad en la reserva forestal nacional protectora cuenca alta del Río Algodonal, la trucha arcoíris *Oncorhynchus mykiis* la cual es una especie exótica invasora que ha producido efectos desafortunados en la fauna acuática local.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En la cuenca alta del rio algodonal, según conversaciones informales con los pobladores se identificó pesca artesanal y deportiva de especies como la lampreas, coroncoro y aguagatos, mientras que en la cuenca baja existen explotación intensiva de especies como el bocachico *Prochilodus reticulatus* y la doncella *Ageneiosus pardalis,* esta actividad se intensifica en la zona de la Gabarra, cuenca del Catatumbo.

3.4.14 Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos

En la Cuenca del Río Algodonal se cuenta con el Área Natural Única Los Estoraques, ubicada en el municipio de La Playa, la cual fue declarada, alinderada y reservada mediante Acuerdo No 0031 del 26 de mayo de 1988 por la Junta Directiva del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA, aprobada por el Ministerio de Agricultura con Resolución Ejecutiva No 135 del 24 de agosto de 1988. Dentro del área se ubican dos ecosistemas de gran relevancia, son el Bosque Seco PreMontano (bs-PM) y el Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB), cada uno de ellos cuenta con características particulares en cuanto clima, vegetación, flora y fauna y que deben permanecer en seguimiento y preservación.

Adicionalmente se registran tres Reservas Forestales Protectoras Nacionales, que tienen como fin la protección de cuencas importantes para la generación de energía eléctrica, suministro de agua potable para consumo humano, abastecimiento de agua para sistemas productivos, agropecuarios e industriales y la protección de los ecosistemas y la biodiversidad. Las reservas forestales de la Cuenca se señalan en la **Tabla 3.8**, en la cual se presentan algunos datos de las mismas.

Tabla 3.8. Reservas forestales protectoras nacionales de la Cuenca del Río Algodonal.

NOMBRE	DECLARATORIA	UBICACIÓN	ECOSISTEMAS
Reserva forestal Protectora río Algodonal.	Acuerdo del INDERENA No. 023 de 1984, aprobado por resolución No. 053 de 1985. Acuerdo No. 011 de 1985 del Ministerio de Agricultura.	Municipio Ábrego	Páramo, Bosque Alto andino, Bosque Andino
Reserva forestal Protectora río Tejo.	Acuerdo del INDERENA No. 024 de mayo 30 de 1984, Resolución No. 084 de abril 22 de 1985 del Min agricultura. Acuerdo del INDERENA No. 011 de 1985 aprobado por resolución ejecutiva No. 051 de 1985.	Municipio de Ocaña	Bosque Andino
Reserva forestal Protectora QUEBRADA LA TENERÍA.	Acuerdo del INDERENA No. 022 de 1984, aprobado por resolución ejecutiva No. 243 de 1984 del Ministerio de Agricultura.	Municipio de La Playa	Páramo, Bosque Alto andino, Bosque Andino

Fuente: Consorcio Algodonal.

Aunque en la cuenca no se identifican reservas naturales de la sociedad civil, existen experiencias de conservación de bosque en la cuenca del Rio Algodonal por parte de la sociedad civil, como se presenta en la **Tabla 3.9**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 3.9. Experiencias de conservación de bosque en la Cuenca del Río Algodonal.

NOMBRE	ZONA DE INFLUENCIA
Cooperativa Forestal	Abastecimiento del acueducto del municipio de Ocaña en río Oroque y río Frio
Asociación de usuarios Acueducto Independiente de los barrios Santa Clara, Bermejal y José Antonio Galán (ADAMIUAIN)	Proteger la fuente abastecedora Quebrada la Brava
CORPONOR Territorial Ocaña Alcaldía del municipio de Ábrego ISA S.A.	Subcuenca Rio Oroque pertenecientes de la reserva forestal del Río algodonal
Cooperativa CREDISERVIR	Conservación en la vereda Carrizal del municipio de Ocaña

Fuente: Consorcio Algodonal.

Como áreas complementarias para la conservación en la categoría Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA), en la Cuenca del Río Algodonal se identifica la Reserva Natural de las Aves Hormiguero La Torcoroma (AICA CO072), establecida el 3 de octubre de 2006 con el fin de conservar a perpetuidad el hábitat del Hormiguero Pico de hacha (Clytoctantes alixii), una especie catalogada como en peligro de extinción y que fue redescubierta en el año de 2006 en Venezuela y Colombia, después de 40 años de no tenerse dato alguno de la misma. Esta reserva cuenta con 34,46 hectáreas y se encuentra ubicada en la vereda Agua de la Virgen del corregimiento del mismo nombre, en el municipio de Ocaña, departamento de Norte de Santander, no obstante, para el área de la cuenca es de 17,56ha.

Sumado a lo anterior, dentro de la cuenca también se identifican parte de las áreas de las reservas de Ley 2a de 1959 Serranías Los Motilones y Río Magdalena, las cuales han sido afectadas por procesos de colonización que han llevado a sustracciones de territorio en las dos reservas, siendo más afectada la Reserva del Río Magdalena. En la **Tabla 3.10** se presentan algunos datos de las mismas.

Tabla 3.10. Reservas forestales de la Ley 2ª de 1959 (CIAT 2010).

RESERVA FORESTAL	ÁREA DECLARADA (ha)	ÁREA SUSTRAÍDA (ha)	ÁREA ACTUAL (ha)
Río Magdalena.	5.823.468	3.667.878	2.155.590
Serranía de los Motilones.	998.581	448.977	549.604

Fuente: Consorcio Algodonal.

También se resalta las zonas de protección de los PBOT y EOT, aunque no se encuentra debidamente organizada y carece de cartografía que delimite de manera concreta las zonas de protección de cada municipio. En la **Tabla 3.11** se presenta una relación por municipio que hace parte de la cuenca.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 3.11. Áreas de importancia ecológica.

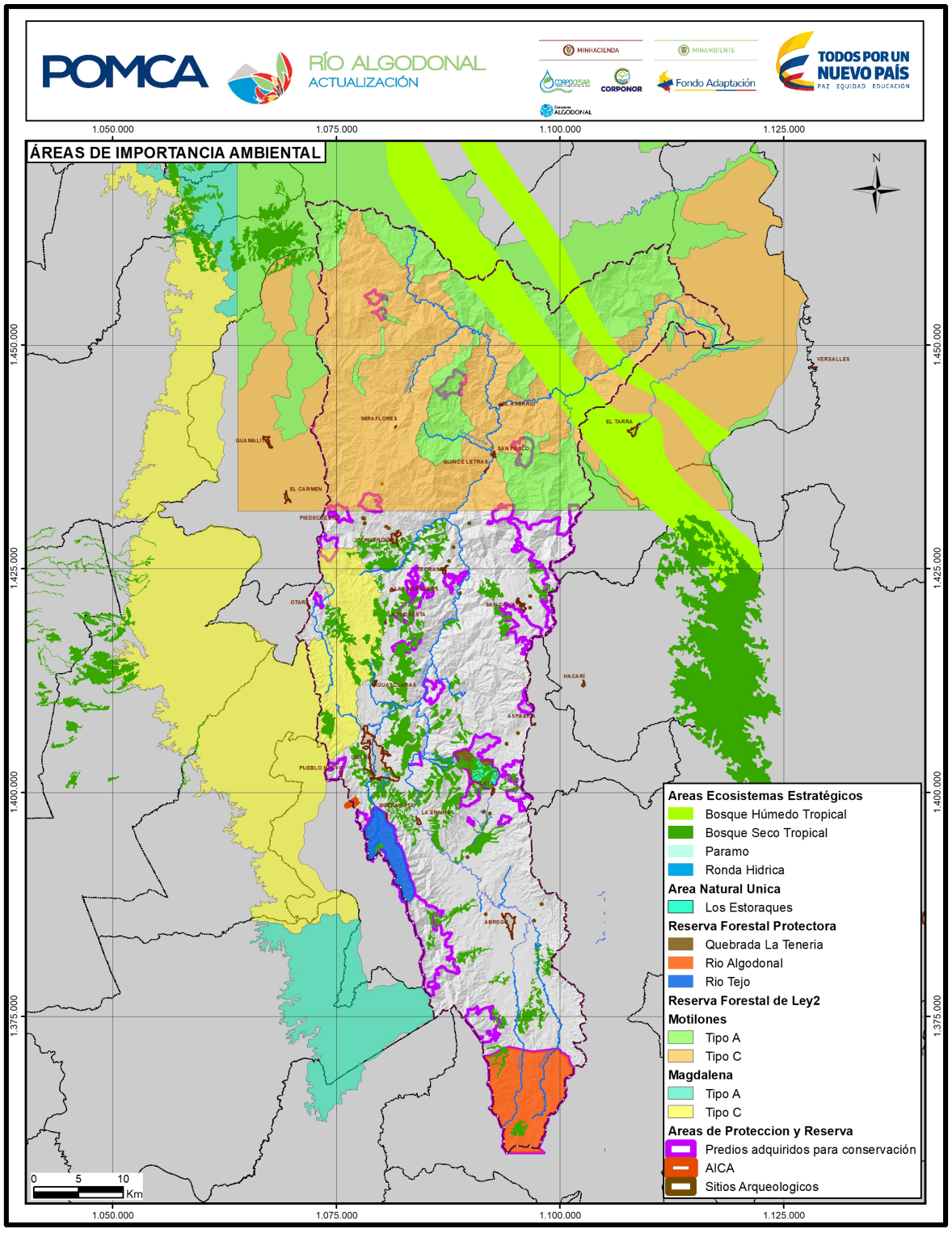
MUNICIPIO	NOMBRE DEL ÁREAS	DECLARADO POR	CATEGORÍA	ÁREA (ha)
Ocaña	Áreas de bosque protector productor.	PBOT	Municipal	511,969
	Área de bosque protector.			5409,076
La Playa	Área de bosque protector.	EOT	Municipal	6181,184
Abrego	Área de protección sistema de paramos.	Áreas de protección sistema de paramos	Regional-Departamental	2221
	Áreas de reserva del recurso hídrico.	EOT	Municipal	348,691
Teorama	Áreas de bosque protector productor.	EOT	Municipal	3624, 850
El Carmen	Área de bosque protector.	EOT	Municipal	14614,573
	Áreas de bosque protector productor.			9426,933
San Calixto	Área de bosque protector.	EOT	Municipal	6578,068
	Áreas de bosque protector productor.			13929,571
Convención	Área de bosque protector.	EOT	Municipal	7904,181
	Áreas de bosque protector productor.			13790,972

Fuente: Consorcio Algodonal

Dentro de los sistemas estratégicos de la Cuenca del Río Algodonal hace parte la delimitación del páramo Jurisdicciones – Santurbán – Berlín con tan solo 730,31 ha, presente en el municipio de Ábrego, los nacimientos de agua dentro de la cuenca, zonas secas – bosque seco tropical, bosque húmedo tropical, robledales, predios adquiridos para la Conservación [SILAP]. En la **Figura 3.21** se presenta la espacialización de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos de la cuenca del Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.21. Mapa de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos en la Cuenca.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICAS

3.5.1 Sistema y dinámicas sociales

Para la construcción del sistema social se acudió a diversas fuentes de información oficial como DANE, SISBEN, Planeación, entre otros. Es de mencionar que parte de los cálculos realizados, se hicieron con relación al área de participación de cada municipio al interior de la Cuenca del Río Algodonal. Como vimos en apartados anteriores el área de la Cuenca del no cobija la totalidad de ninguno de los municipios que hacen parte de ella, además que las cabeceras urbanas municipales de El Tarra y El Carmen no están ubicadas dentro de la cuenca.

De este modo, la estimación de la población rural en la cuenca se realiza por medio del cálculo del porcentaje de área rural dentro de la cuenca de cada municipio y consecuente multiplicación de este valor con la población total rural del mismo municipio. A partir de este cálculo se estima que la **población** de la Cuenca del Río Algodonal es de 167.746 personas, de los cuales 125.193 se encuentran en la zona urbana y los 42.553 restante habitan el área rural. Como parte del análisis de la población se identifica que el SISBEN registra 8.733 menos personas que el DANE, sin embargo, se debe tener presente que el promedio de personas dentro del SISBEN es del 95% de la población. Se destaca que los municipios con mayor población urbana son Ocaña y Ábrego con 89.779 y 17.287 personas, mientras que en la zona rural los municipios con mayor número de habitantes son Teorama con 8511 personas, San Calixto tiene 6912 habitantes y Ábrego con 6480 ciudadanos del área rural.

Al analizar la **tasa de crecimiento poblacional**, se evidencia que el comportamiento de la población municipal dentro de la cuenca a nivel urbano entre el periodo de 2005 al 2016 presentan un alto porcentaje de crecimiento los municipios de Teorama, Abrego, San Calixto, por encima del 20%, siguiendo en orden de importancia Ocaña con el 14% y Rio de Oro con el 7% a diferencia de los municipios de González y Convención con un crecimiento negativo en el caso de los dos primeros por encima del 15%.

Cabe resaltar que en Ocaña la población urbana aumentó mientras que la rural disminuyó, situación que no ocurrió en ningún otro municipio, esto muestra una dinámica poblacional donde los habitantes del área rural del municipio emigran a la zona urbana o a otros municipios cercanos, mientras que la cabecera municipal de Ocaña es receptora de migrantes, lo cual demuestra que presenta mejores condiciones sociales y económicas en relación a los municipios aledaños.

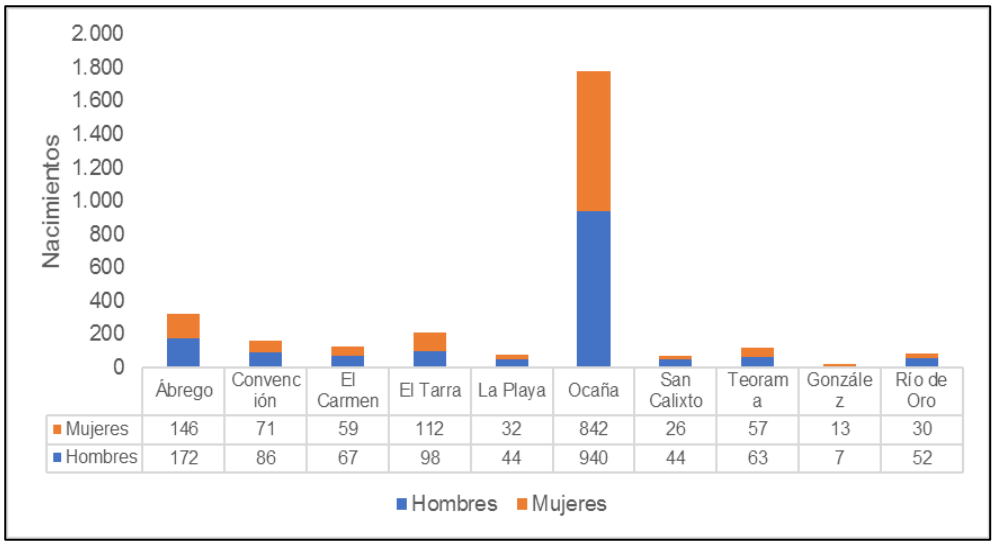
De acuerdo con las estadísticas vitales del DANE entre 1 de enero a 30 de septiembre de 2016, el número total de **defunciones** en los municipios pertenecientes a la Cuenca del Río Algodonal fue de 750 personas, de las cuales 401 eran hombres, y 349 mujeres. Igualmente, la causa de defunción más representativa en la Cuenca del Río Algodonal fue la enfermedad isquémica del corazón con un total de 95 muertes, prosiguiendo las Infecciones Respiratorias Agudas con 56 muertes.

Por otra parte, al analizar la natalidad, se observa que en 2016 que se presentaron un total de 2.961 nacimientos en los municipios de la Cuenca del Río Algodonal, de los cuales el

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

53% correspondieron a hombres y el 47% a mujeres. Como se evidencia en la **Figura 3.22**, los municipios con mayor cantidad de nacimientos son Ocaña, Abrego, que a su vez son los municipios con mayor población. Mientras que en Ocaña y Abrego se concentraba el 41% y 16% de la población en 2016, allí residían el 60% y 10% de las mujeres que tuvieron hijos en este año.

Figura 3.22. Nacimientos en los municipios de la Cuenca del Río Algodonal 2016



	Ábrego	Convención	El Carmen	El Tarra	La Playa	Ocaña	San Calixto	Teorama	González	Río de Oro
Mujeres	146	71	59	112	32	842	26	57	13	30
Hombres	172	86	67	98	44	940	44	63	7	52

Fuente: DANE, 2016.

En cuanto a la **esperanza de vida** en Norte de Santander y Cesar ha aumentado aproximadamente tres años en ambos departamentos, ya que paso de ser 70,8 y 71,1 en el año 2000 a 73,3 y 74,4 en 2015. Según información del DANE, para el lustro 2015-2020 la esperanza de vida en ambos departamentos era significativamente superior para las mujeres (77,53 en Cesar y 77,25 en Norte de Santander) que en hombres (71,56 en Cesar y 69,59 en Norte de Santander), aunque en ambos casos era inferior al promedio nacional (79,3 años para mujeres y 73 años para hombres).

Según el DANE, en 2016 la **densidad poblacional** de Norte de Santander fue de 63 habitantes por kilómetro cuadrado. Al observa la información desglosada para los municipios de la cuenca en el área que se encuentra dentro de ella, se identifica que los dos municipios con mayor extensión territorial dentro de la cuenca (Abrego y Teorama), son de igual manera los municipios con mayor número de habitantes después de Ocaña, sin embargo, presentan una baja densidad poblacional (56 y 27 habitantes por km^2). En contraste El Tarra y El Carmen presentan en su territorio ubicado dentro de la cuenca, una densidad poblacional muy baja (7 y 9 hab/ km^2 respectivamente), esto se debe a que toda el área del municipio que hace parte de la cuenca es rural.

Dado que no existen estadísticas oficiales de **migración** por año para cada municipio, se procede a analizar el último componente del crecimiento poblacional a partir de la información existente en el Registro Único de Víctimas (RUV), declaración que realizan las víctimas del conflicto armado en Colombia. Con base en esta información se deduce que en los pasados 20 años solo Gonzalez y Ocaña han recibido mayor cantidad de personas de las que fueron expulsadas del territorio, mientras que en los municipios restantes han

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

sido más las personas expulsadas, siendo esta diferencia superior a 10.000 habitantes en El Tarra y Teorama.

Así mismo, desde el año 2015 se ha presentado un flujo poblacional desde Venezuela a las ciudades fronterizas del país; esta situación ha tenido unas repercusiones económicas y sociales de gran escala como es el caso de los municipios de Norte de Santander, donde si bien es cierto un gran flujo migratorio llega a Cúcuta y su Área Metropolitana, no significa que también en los municipios de Catatumbo no se evidencie los efectos de la crisis fronteriza y la entrada y salida de venezolanos y colombianos residentes en el vecino país en búsqueda de mejores condiciones de vida y oportunidades laborales.

Considerando ahora lo relacionado con los servicios públicos, siendo estos de gran relevancia al referenciar el saneamiento básico de cualquier población, se tiene que en alcantarillado se observa que los porcentajes más altos de viviendas con ausencia del servicio se presentan en el 90% de los municipios pertenecientes a la cuenca. Para el caso del servicio de acueducto las proporciones se distribuyen casi equitativamente entre los municipios donde las viviendas cuentan con agua potable y las que no, sin embargo, La Playa de Belén sobresale como el municipio con mayor porcentaje de viviendas sin servicio de acueducto.

Otra particularidad de la Cuenca del Río Algodonal corresponde al tamaño predial asociado a la presión demográfica, en el cual se caracteriza la situación predial en la cuenca y se identifican las zonas de mayor presión demográfica, es decir donde hay más concentración de habitantes que demandan recursos ambientales e infraestructura social y económica. De acuerdo con la información del Tercer Censo Nacional Agropecuario realizado por el DANE en 2014, la forma de tenencia predominante en los municipios de la cuenca es la propiedad privada, que (exceptuando Teorama) es mayor al 50% en todos los municipios.

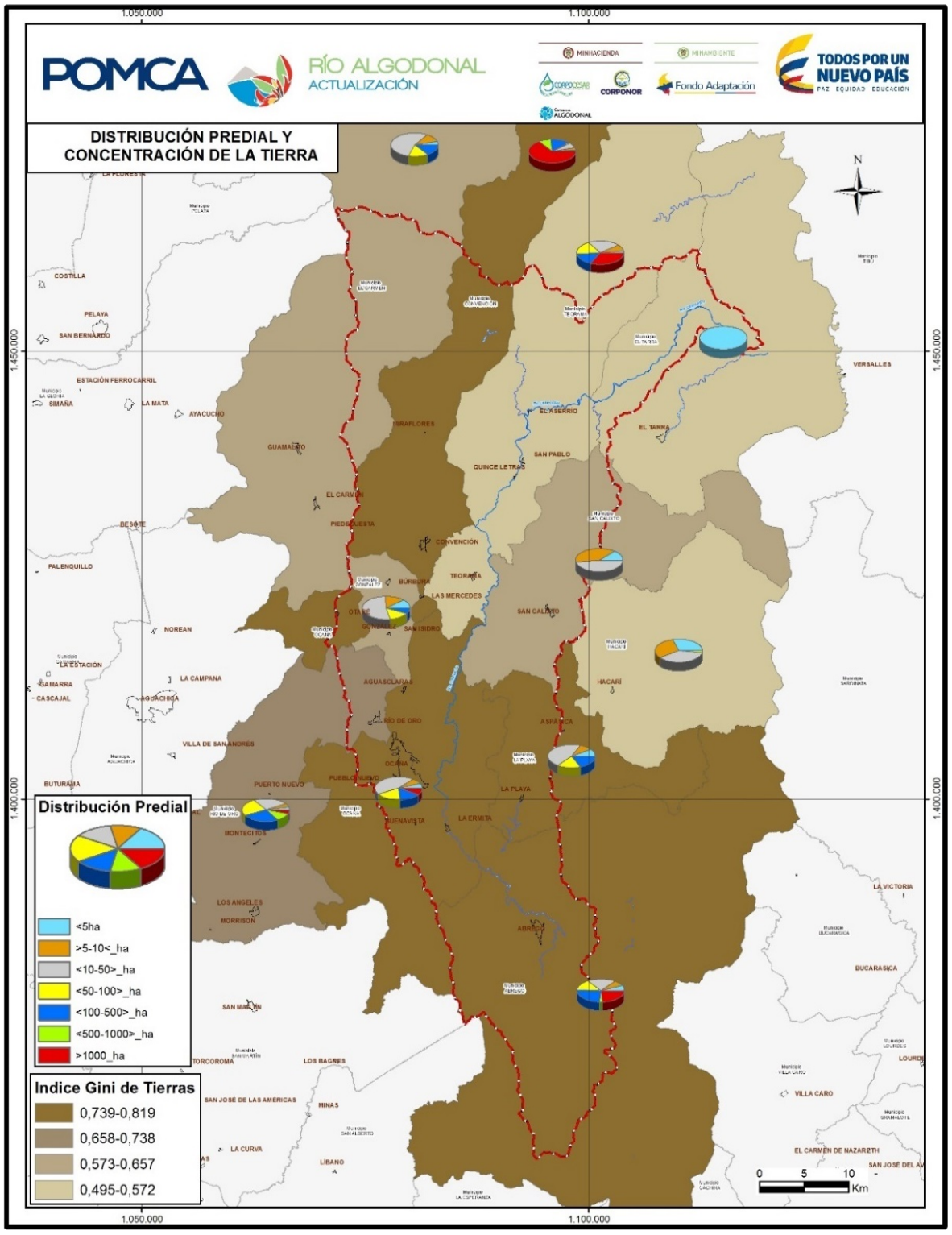
En este mismo sentido el 62,6% del total de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) de los municipios de la cuenca están bajo el régimen de tenencia propia, en especial San Calixto, González y Ocaña. La segunda forma de tenencia más común en la cuenca es el arriendo, el 14,8% de las unidades de producción se dan bajo esta modalidad, en la cual resaltan los municipios de Abrego (22,3%), El Carmen (21,8%) y El Tarra (20%); adicionalmente existe un gran desconocimiento de la población respecto a la forma de tenencia de las propiedades agropecuarias, ya que no se sabe exactamente el régimen de propiedad del 5,5% de las propiedades, este fenómeno se da especialmente en Convención, Ocaña y Río de Oro.

La **Figura 3.23**, muestra que los municipios donde hay una menor desigualdad en la propiedad de las tierras son Teorama y El Tarra, ya que tienen un coeficiente de Gini menor a 0,572; seguidos de González, El Carmen y San Calixto, mientras que los otros cinco municipios tienen un coeficiente de Gini de tierras mayor a 0,658 y por lo tanto indican un alto grado de desigualdad en su territorio.

Cabe resaltar que los municipios con más del 45% de sus predios entre 10 y 100 hectáreas son Abrego (50,7%), Convención (89,6%), y Teorama (48,6%). Además, de acuerdo con la información suministrada por el DANE, en El Carmen, El Tarra, San Calixto y González el porcentaje de predios de gran extensión o latifundios es menor al 15%.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.23. Concentración y tamaño predial.



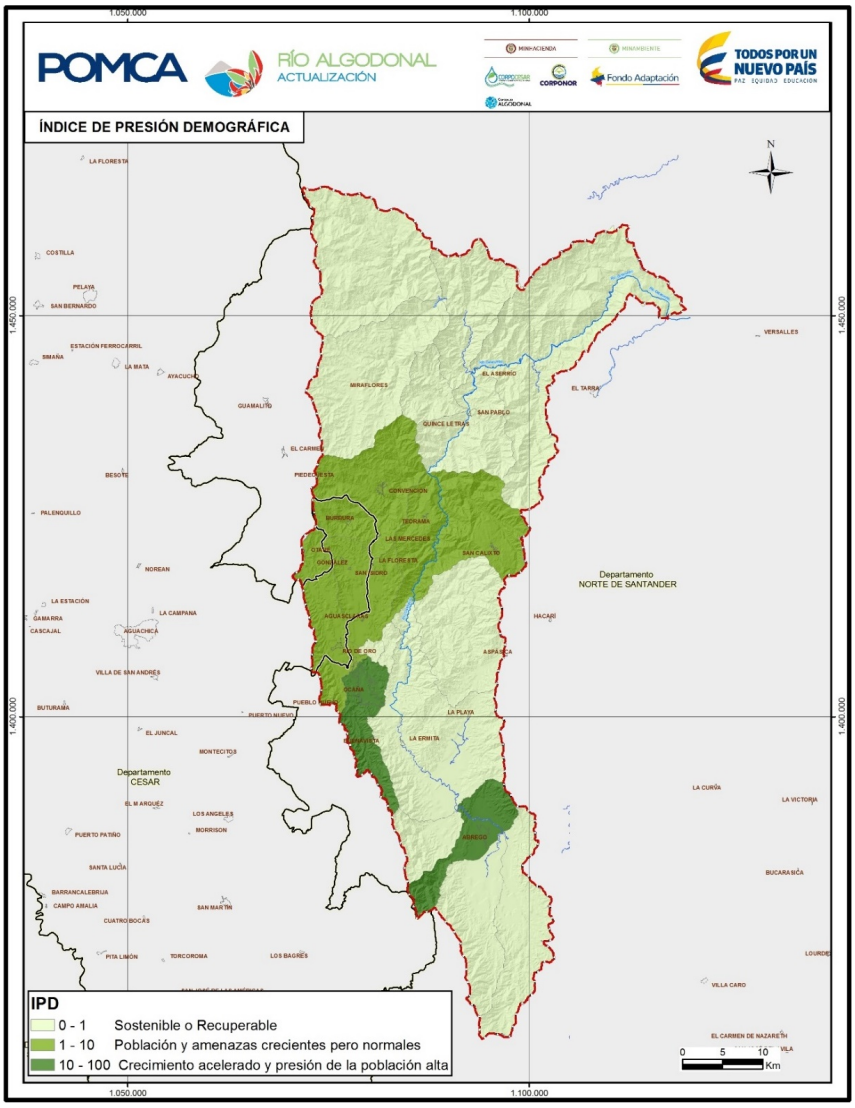
Fuente: Atlas de la distribución predial rural en Colombia, 2009; adaptación Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

De manera complementaria el análisis de presión demográfica nos permite ver que el 72% del territorio de la cuenca expulsa población, la población baja y por lo tanto la sostenibilidad alta; el 22% de la cuenca presenta una presión de la población y sostenibilidad media, esta condición se da principalmente en gran parte de Convención, González, Río de Oro, y en menor medida en Teorama; por último, en el 6% de la cuenca existe una condición de crecimiento acelerado de la población que ejerce una presión alta sobre el territorio.

En la **Figura 3.24** se observan las subcuencas en donde se presenta una mayor presión por parte de la población, estas se ubican en su mayoría en la parte alta de la cuenca. En la Cuenca del Río Algodonal hay dos subcuencas que tienen una presión demográfica alta (río Tejo Alto y río Algodonal Medio), esto se debe a que son las subcuencas con mayor densidad poblacional de toda la zona (1.265 y 255 hab/ km^2), a su vez, la alta densidad poblacional es consecuencia de que en estas zonas se sitúan las cabeceras municipales de Ocaña y Abrego, los municipios con mayor población urbana de la cuenca.

Figura 3.24. Índice de Presión Demográfica.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Por otra parte, al analizar las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se identifica que Ocaña es el único municipio con menos del 45% de su población con al menos una necesidad básica insatisfecha, es preocupante el caso de El Tarra, San Calixto y Teorama, municipios donde más del 70% de los residentes se encuentran en condición de pobreza al no satisfacer todas sus necesidades básicas, además El Tarra es el único municipio que tiene más del 50% de su población urbana en condición de pobreza; en todas las áreas rurales de los municipios de la Cuenca la cantidad de personas consideradas pobres supera el 50%, siendo este porcentaje mayor al 80% en El Tarra y San Calixto, los tres municipios con mayor cantidad de individuos que carecen de lo básico para vivir.

También se aprecia que además del porcentaje de personas que tienen más de dos necesidades básicas insatisfechas y por lo tanto son considerados en condición de miseria, solo Ocaña se encuentra por debajo del promedio nacional de personas en miseria o pobreza extrema, por el contrario, en El Carmen, El Tarra y San Calixto las cifras son preocupantes, ya que más del 40% de su población vive en la miseria.

En cuanto a la evaluación de inasistencia escolar, estas son las cifras más alentadoras, al encontrar que los únicos municipios de la Cuenca donde más del 10% de los hogares tienen un niño entre 7 y 11 años que no asiste a un centro educativo son Teorama, González y El Tarra, en este mismo aspecto Ocaña y Río de Oro tienen un porcentaje de inasistencia escolar menor al 5%. En contraste, el componente con cifras más altas es la dependencia económica, a excepción de Ocaña, todos los municipios tienen al menos un 20% de hogares con más de tres personas dependientes de un ocupado con escolaridad inferior a tres años, dato preocupante y que ha sido foco de atención de las autoridades responsables, en búsqueda de proyectos cuyo objetivo sea la creación de empleo y el aumento de los índices de escolaridad como está ocurriendo actualmente.

La línea de pobreza e indigencia muestra el porcentaje de la población que no recibe un ingreso mínimo que le permita comprar elementos de la canasta básica de bienes y servicios, estas personas se consideran pobres en términos de ingreso. Además, la línea de indigencia es el valor de una canasta alimenticia que satisface las necesidades nutricionales mínimas de un individuo, aquella persona que no alcance este ingreso mensual se considera indigente, en condición de miseria o en pobreza extrema.

En la Cuenca del Río Algodonal el indicador de línea de pobreza permite ver que el porcentaje de pobres ha disminuido 3,1 y 11,3 puntos porcentuales en Norte de Santander y Cesar entre 2010 y 2015 respectivamente, sin embargo, en 2015 este seguía siendo un valor elevado ya que el 40% de los habitantes de Norte de Santander eran considerados pobres, al igual que el 42% de los habitantes del departamento de Cesar, mientras que el total nacional es de 27%. Del mismo modo, en 2015 las personas en la miseria o indigencia en Norte de Santander y Cesar tenían un porcentaje similar (11,6% y 11%); mientras que en Norte de Santander este indicador se mantuvo constante con pequeñas fluctuaciones, en Cesar disminuyó 7,6 puntos porcentuales en el periodo 2010-2015.

Habría que decir también que entre los 24 departamentos para los que se tiene la evolución del coeficiente de Gini, Norte de Santander (0,471) presentó el octavo menor guarismo en 2015 mientras que el Cesar ocupó la décima posición (0,479), un valor comparativamente bajo si se tiene en cuenta que el Gini nacional fue de 0,522. Por otra parte, la tendencia del coeficiente de Gini para el periodo 2005-2015, Norte de Santander no tuvo grandes variaciones en la distribución del ingreso, aunque el Gini mostró una tendencia a disminuir

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

durante la década de análisis, en contraste, el departamento del Cesar aumentó su Gini considerablemente entre 2005 y 2008, para posteriormente disminuir paulatinamente y alcanzar en 2014 un nivel similar al primer año del periodo.

Si ahora miramos el tema nutricional de la población, aunque en la mayoría de los planes de desarrollo de los municipios de la Cuenca se prioriza el tema nutricional como aspecto fundamental para lograr el bienestar social de la población existe una carencia de información respecto al tema, así como también de otro tipo de fuentes oficiales. En la información encontrada en los informes de ASIS de 2015, en los municipios de la cuenca, se encontró que no reportaron muertes por desnutrición, pero a nivel de morbilidad entre las grandes causas de enfermedad están las relacionadas con el subgrupo de condiciones transmisibles y nutricionales, es así que la principal causa de atención en el ciclo vital de la primera infancia se halla las infecciones respiratorias con tendencia a la disminución en el análisis del periodo de 2011 al 2014.

Para la Cuenca del Río Algodonal el indicador de seguridad alimentaria se estimó por la oferta total de alimentos producidos en los municipios de la cuenca sobre el total de productos de la canasta básica alimentaria del departamento de Norte de Santander (CBA= 44). De acuerdo a la información base, 4 municipios de la cuenca estarían clasificados con baja seguridad alimentaria (El Tarra, Hacarí, González y Río de Oro), debido a la relación entre los productos producidos en su región con respecto a los productos de la canasta básica alimentaria. Así mismo, existen 2 municipios clasificados con una Seguridad Alimentaria Media (Abrego y La Playa), 3 municipios de la Cuenca están clasificados con una Seguridad Alimentaria Moderado (Convención, San Calixto y Teorama) y 2 municipios con un nivel de Seguridad Alimentaria Alto (El Carmen y Ocaña).

Al asociar esto a las prácticas agrícolas sostenibles, los profesionales de Desarrollo Rural de la Asociación de Municipios de la provincia de Ocaña y Sur del Cesar (ASOMUNICIPIOS), señalan que este tipo de experiencias no son continuas y/o significativas en la región, puesto que los paquetes de producción tecnológica usados en los cultivos y demás, son principalmente con productos químicos y se desarrollan bajo prácticas tradicionales. Sin embargo, se reconoce el trabajo realizado por las asociaciones AGROVIDA, ASOLISCAS y ASPROCEMA, quienes han implementado manejos más amigables con el medio ambiente.

Por otro lado, el análisis de seguridad y convivencia se basó en los reportes del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, en los Planes de Desarrollo Municipales 2016-2019 y encuestas de percepción de seguridad y convivencia aplicada a actores institucionales y comunitarios. En cuanto a los homicidios se observa que no se relaciona casos en los municipios de Convención y El Tarra, y que los municipios que presentaron más casos en el 2015 fueron Ocaña con 25 homicidios y Teorama con 9.

Respecto al tema de desplazamiento forzado en los municipios pertenecientes a la Cuenca del Río Algodonal, se encuentra los datos de la Red Nacional de Información (RNI) con la relación desde el año 2001 al 2016, permitiendo observar la cantidad de víctimas del desplazamiento para los municipios de Norte de Santander en la Cuenca del Río Algodonal, debido a que no se encontraron datos para los municipios de Río de Oro y González. Aun así, se puede identificar que el número de desplazados en el periodo 2001 al 2005 es el más alto alcanzando un valor total de 56.641 desplazados en los municipios de Norte de

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Santander que pertenecen a la cuenca, mientras el año 2016 corresponde al periodo con menor número de desplazamientos forzados registrados.

Como otros aspectos de seguridad y convivencia en la cuenca están las lesiones por causa externa, la delincuencia común y organizada, violencia de género, eventos de conflicto armado, grupos de guerrilla, grupos paramilitares, surgimiento de otros grupos ilegales, cultivos ilícitos, entre otros.

3.5.2 Sistema cultural

Reconociendo la importancia del patrimonio cultural e inmaterial el cual, no estriba en la manifestación cultural en sí, sino en el acervo de conocimientos y técnicas que se transmiten de generación en generación. Por lo tanto, el conjunto de tradiciones, valores y costumbres de los pobladores de la Cuenca del Río Algodonal nos muestra no sólo cuáles son los conocimientos que encierra cada tradición o práctica, sino también cómo se han relacionado las personas con el medio natural del territorio.

Las fiestas y celebraciones de las comunidades son una muestra no sólo de su folclor, sino de la amalgama de costumbres que se funden en una sola celebración. En los municipios de la cuenca (ver **Tabla 3.12**) se puede observar cómo resalta su tradición colonial – católica, donde las fiestas patronales están asociadas a santos y vírgenes. Pero también se destacan las fiestas en homenaje a los campesinos y a productos de la región, como la panela.

Tabla 3.12. Festividades tradicionales de los municipios de la cuenca.

MUNICIPIO	FESTIVIDADES
Ábrego	Fiestas de San Pedro y San Pablo (junio 29), Virgen del Carmen (Julio 16), Fiestas Patronales en Honor a Santa Bárbara (del 4 al 7 de diciembre).
La Playa de Belén	San Antonio de Padua (junio 13, La Vega de San Antonio), Nuestra Señora de las Mercedes (septiembre 24), Fiesta del Retorno (diciembre 27-30), Fiestas de la Virgen del Carmen, Fiestas de la Virgen de las Mercedes, Fiestas de Santa Catalina (Aspasica)
Ocaña	Desfile de los genitores, Fiesta de La Virgen de Torcoroma (agosto 16), Cumpleaños de Ocaña (diciembre 14), Fiestas y Carnavales (diciembre 23- enero 6), Matanza del Tigre (Otaré), Semana Santa, Festividad de la Santa Cruz, Fiesta de San Antonio, Fiesta de Jesús Cautivo.
González	Fiestas patronales de San Juan Crisóstomo, Reinado regional de integración por la paz, Fiestas de la Virgen del Carmen, Fiestas de San José (Búrbura), Fiestas de San Isidro Labrador (San Isidro), Fiestas de Antonio de Padua (La Floresta), Fiestas de Santa Bárbara (Montera), Fiestas de Santa Lucía (Culebrita).
Río de Oro	Carnavales de Río de Oro, Festividades del 6 de enero, Matanza del Tigre.
San Calixto	Virgen del Carmen (julio 16), Reinado del Reciclaje (septiembre), Aniversario de la Fundación (octubre 14), Festival del Retorno (diciembre 26-29).
Teorama	La matanza del Tigre (enero 6), Peregrinación a la Santa Cruz (mayo 4), Fiesta Patronal a San Isidro Labrador (mayo 15), San Luis Gonzaga (junio 15).
Convención	Fiesta de San José (16 de marzo), Festival de la Panela (julio 26-31).
El Tarra	Fiestas Patronales (agosto 12-16), Festival de Música Campesina y Baile de la Machetilla (agosto 30), Ferias y Fiestas (noviembre 26-29).
El Carmen	Fiestas Patronales de la Virgen del Carmen (julio), Fiesta del Santo Ángel Custodio (octubre).

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Por su parte las tradiciones gastronómicas más antiguas de Norte de Santander, y del oriente colombiano en general, es la asociada a la antigua Provincia de Ocaña. Las variedades de productos naturales y de preparaciones propias inundan las cocinas de toda la cuenca. En la **Tabla 3.13** se pueden observar platos de preparaciones cotidianas y de preparaciones para ocasiones especiales. Dentro de las primeras encontramos las arepas que por lo general se consumen en el desayuno o en la cena, rellenas con carne, queso o aguacate; en las segundas encontramos el ajiaco, la sopa de ruyas y bebidas como el "bolaegancho" y el "guarapo".

Tabla 3.13. Gastronomía Cuenca del Río Algodonal.

MUNICIPICIO	PRODUCTOS GASTRONÓMICOS
Ocaña	· Ajiaco, · Sopa de fríjol con ruyas. · Arepa con queso criollo. · Tamales. · Torrejas, · Arifuque, · Cebollitas playeras. · Brevas con arequipe, cocadas · Ajiaco aceñero · Bollo Limpio · Buñuelos en conserva · Tamales
Ábrego	· Arepa · Ajiaco con ruyas · Sancocho de gallina criolla · Carne seca · Carne salada · Chicha · Guarapo · Casato de apio · Sagú
La Playa de Belén	· Cortado de leche de cabra, · Toronjas, elaboradas con cáscara de la fruta almibarada · Panelitas de leche de cabra, · Ajiaco o la famosa sopa de fríjol con ruyas · Arepa con queso criollo. · Tamales. · Torrejas, arifuque, cebollitas playeras. · Brevas con arequipe, cocadas. · Chicha, horchata (Mazato), guarapillo

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MUNICIPICIO	PRODUCTOS GASTRONÓMICOS
Río de Oro	· Sancocho de Chivo con Plátano · Sancocho de Gallina · Cocotas y granadas · Ñame · Ahuyama · Maíz · Arroz con Queso y tajada · Arepa con Queso · Bolegancho
González	· Sancocho · Ajiaco · Arepa cachaca · Chicha fermentada de maíz y de arroz · Guarapo · Melcocha · Alfandoque · Bolegancho
Convención	· Arepa sin sal rellena con queso y café negro endulzado con panela. · Sopa de fríjol “chiquito” · Guarapo · Bolegancho

Fuente: Consorcio Algodonal adaptado de Ministerio de Cultura (s.f.), Alcaldía de González (2014), Páez (s.f.).

La riqueza inmaterial de los municipios de la Cuenca del Río Algodonal también se evidencia en la tradición oral de sus municipios. En ellos se cuentan diferentes tipos de leyendas que combinan la realidad y la ficción sobre personajes históricos conocidos en la región; dos de los más representativos son Don Antón García y Leonelda Hernández.

Don Antón García de Bonilla fue un personaje real en la historia de Norte Santander, participó en la fundación de Pamplona y se radicó en Ocaña en 1570 donde tuvo varios hijos, cuatro de ellos con su mismo nombre (Academia de historia de Ocaña, 2011a). Sin embargo, el protagonista de esta historia es uno de sus hijos con su mismo nombre, casado con María Téllez, dueño de la hacienda de San Roque de Aguachica, quien contribuyó decididamente en la fundación de Río de Oro y en el establecimiento del primer colegio de Ocaña (Academia de historia de Ocaña, 2011b).

A partir de lo anterior, se puede identificar cómo estas manifestaciones culturales articulan el arraigo que tiene en la región su vocación rural y campesina. El sistema de valores, creencias y costumbres que se tejen alrededor del campo, el territorio y el río evidencia la estrecha relación entre la población de la cuenca y los recursos naturales.

Sin embargo, es necesario aclarar ciertas diferencias socio – culturales que existen entre el territorio conocido como la antigua Provincia de Ocaña (parte alta y media de la cuenca) y el Catatumbo o bajo Catatumbo (parte baja de la cuenca). La provincia de Ocaña, a pesar de las dificultades de acceso que, al territorio, ha estado en permanente contacto con otras zonas del país al ser este el punto de paso y contacto entre Norte de Santander (Cúcuta y Pamplona), el rio Magdalena y la costa atlántica. Considerando que Ocaña se fundó como pueblo de paso hacia el puerto de Cartagena desde Cúcuta y Pamplona. Además, tanto en

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

la cruzada independista como en la vida republicana de la Nueva Granada y ahora la República de Colombia, Ocaña fue centro de eventos políticos destacados. Cosa distinta al Catatumbo, que fue una zona poco explorada y hasta cierto punto olvidada hasta la llegada de las empresas multinacionales a principios del Siglo XX.

Entonces, a pesar de la cercanía geográfica, ambas zonas tienen historias y contextos distintos, que se juntan en algunas costumbres folclóricas compartidas, como la Danza de la Matanza del Tigre o el consumo de "bolaegancho", pero distan en la forma en la que se han relacionado con el resto del país y la forma en la que el país las observa desde afuera. En lo que respecta al POMCA estas diferencias afloran con el reconocimiento del río Algodonal hasta la parte media y a partir de allí es conocido como Catatumbo. A primera vista puede parecer una diferencia meramente semántica o toponímica, pero esta evidencia las diferencias entre las tradiciones, valores y costumbres de una zona y otra.

El conjunto de prácticas, mitos, leyendas, fiestas, y costumbres que se muestran pretenden, más que profundizar en la diferencia entre la Provincia de Ocaña y la región del Catatumbo, mostrar las dinámicas socio – culturales propias de la Cuenca del Río Algodonal, en la que se comparten ancestros comunes, fiestas, mitos, pero, sobre todo, se comparte la relación con el río Algodonal/Catatumbo y la preocupación por su conservación y protección.

Otra óptica de la cuenca es la que tiene el ancestral pueblo indígena Barí. El pueblo Barí es también conocido como Motilón, Dobocubi y Cunausaya, Barira, Kunausaya, Motilon, Vari y Varira (Ministerio de Cultura, s.f.), aunque algunos científicos sociales también los han llamado "Gente de Agua" (Plan Catatumbo, 151). Ellos describen su territorio ancestral o tradicional en un área que corresponde con la cuenca y afluentes del Da Bokí o Río Grande, como ellos llaman al conocido Río Catatumbo, el cual cubre áreas de Colombia y Venezuela. En Colombia, se ubican principalmente en el departamento de Norte de Santander, en zonas de los municipios de Convención, Teorama, El Carmen, El Tarra y Tibú.

Como consecuencia de la conquista y la colonización de la región del Catatumbo los Barí perdieron parte de su territorio. Ellos se fueron concentrando en la parte norte de los municipios antes mencionados, en lo que ahora es el Parque Natural Nacional Motilón Barí y el departamento de Norte de Santander. En la **Tabla 3.14** se presentan algunos hechos relevantes del siglo XX.

Tabla 3.14. Principales hechos de la primera mitad del siglo XX relacionados con la colonización del pueblo Bari.

SIGLO XX	HECHOS RELEVANTES
1905	El presidente Rafael Reyes le cedió al General Virgilio Barco un total de 20.000 hectáreas de la zona del Catatumbo, desde el norte de Cúcuta hasta la frontera con Venezuela[3]. Esta cesión le fue otorgada a Barco gracias a la participación que tuvo en la Guerra de los Mil Días. El objetivo para el cual se iban a utilizar estas tierras era la explotación de hidrocarburos, hulla y asfalto. Esta concesión se conoce popularmente como *La Concesión Barco*.
1931	La concesión Barco arrendó los terrenos petroleros donde vivían los Bari a la compañía norteamericana Columbian Petroleum Company.

[3] Plan desarrollo sostenible Catatumbo.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

SIGLO XX	HECHOS RELEVANTES
1938 – 1939	Se construyó el oleoducto a través de la parte meridional que se complementó con una carretera de penetración hasta Convención, por la cual ingresarían los "blancos" a la zona.
1940	Se estableció el campo petrolero de Tibú y se reforzó su defensa con hombres armados. Para la década de los años cincuenta se unió por carretera a Tibú con la pista del Río de Oro en el extremo norte para facilitar la exploración.
1950 - 1960	Época dura para el pueblo barí. Ellos emprendieron la resistencia contra los colonos y la Columbian Petroleum Company –COLPET-. Según uno de sus relatos "Los rabadora (blancos) bombardearon los bohíos e instalaron la base petrolera de la COLPET y el nombre del bohío Nankadukayra fue cambiado por Quackayra que significa petróleo, oro negro; entonces los rabadora (blancos) encerraron el bohío y los ataques se hicieron constantes. En el ataque de respuesta que hicimos los Barí al campamento de la COLPET, participaron varias comunidades y entre guerreros, ayudantes y miembros de las comunidades murieron cerca de 60 barí, al ser atacados por el ejército y los grupos armados de la COLPET; muchos barí murieron electrocutados al hacer contacto con las cercas electrizadas del campamento de la COLPET.".
1970	Entre 1950 y 1960 la población barí disminuyó de 1800 a 800 personas. Disminuidos en número y en ánimo, los barí presenciaron la entrada de agentes evangelizadores externos; como el padre Rafael García Herreros, Bruce Ollson y las hermanas de la Madre Laura, que, de acuerdo con Salazar (2005) fueron "los principales agentes de cambio cultural interno".

Fuente: Salazar 2005, Jaramillo 2000. Modificado Consorcio Algodonal.

Para los Bari, la cosmovisión del territorio es:

> *"(…) sin territorio no hay vida a él debemos nuestra existencia. Desde esta concepción entendemos que vivimos y practicamos nuestra cultura a partir del respeto de las normas de la ley de origen como fundamento del derecho propio. Somos por lo tanto parte del territorio y por eso obedecemos sus leyes" (Cabildo Karikachaboquira, 2015).*

También se debe tener en cuenta que los barí reconocen el cambio que ha tenido su territorio, no en términos de extensión, sino de la variedad de animales y recursos hídricos. En el taller realizado en las instalaciones de CORPONOR los días 17 y 18 de noviembre de 2016, al preguntarles[4] ¿cómo es ahora y cómo era antes la cuenca?, algunos afirmaron que van de cacería y ya no se encuentran lapas, venados o pavas; hay menos vegetación que en tiempos pasados; antes había abundancia de agua y el río Catatumbo era montañoso. Así, a pesar de que la comunidad barí afirme el cuidado del territorio a través de sus tradiciones, el presente que ellos muestran de su territorio evidencia un deterioro en los recursos disponibles en su territorio.

De la mano con la riqueza histórica y económica, los municipios de la Cuenca del Río Algodonal cuentan con una diversidad de sitios de interés arquitectónico, turístico y ambiental que están profundamente arraigados en la cultura y en el sentimiento de apropiación y cuidado del territorio que tienen los habitantes de la cuenca. En la **Tabla 3.15** se hace un recuento de los sitios que, de acuerdo a los Planes de Desarrollo municipales, el Ministerio de Cultura y otras fuentes secundarias como las páginas web de los municipios de la cuenca, son relevantes a nivel arquitectónico, turístico y ambiental.

[4] Los asistentes al taller fueron los enlaces y los guardaparques designados por los resguardos Motilón – Barí y Catalaura La Gabarra para la recolección de información para el proceso de Consulta Previa.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 3.15. Sitios de interés arquitectónico, turístico y ambiental.

MUNICIPIO	SITIOS DE INTERÉS
Ocaña	Complejo histórico de la Gran Convención. Está constituido por el templo de San Francisco, el antiguo convento de la orden franciscana, el Santuario de Nuestra Señora de las gracias de Torcoroma y una nueva plazuela, denominada de la Gran Convención. Funciona en este Complejo la Biblioteca Pública Municipal "Luis Eduardo Páez Courvel", la Academia de Historia de Ocaña y el Museo de la Gran Convención, Monumento a La Santa Cruz, La Casa-Museo Antón García de Bonilla, La Calle del Embudo, Columna de la Libertad de los Esclavos, Monumento a Cristo Rey, Monumento la Leonelda, Convento de las Monjas Dominicas, Catedral de Santa Ana, Monumento a Antón García de Bonilla y Coliseo Argelino Duran Quintero, La Ermita.
La Playa de Belén	El Centro Histórico de La Playa de Belén es considerado por el Ministerio de Cultura como un bien de patrimonio material para la nación. En consonancia con esto, gracias a su arquitectura representativa del estilo colonial, en 1996 La Playa ganó el Premio al Municipio más bello de Norte de Santander (Municipio de La Playa de Belén, 2000). Área Natural Única Los Estoraques: es el principal sitio turístico del Municipio el cual cuenta con una extensión de 640.62 hectáreas aproximadamente. Los Estoraques lo conforman un conglomerado de formaciones geomorfológicas de rocas cristalinas. Los Aposentos, La Capilla de Aspásica, Las Cuevas de Mesarrica, El Cerro de Los Cristales, El Sanjuanero.
El Carmen	Una de las razones para visitar El Carmen es que desde el 18 de diciembre de 1991 fue declarado Patrimonio Histórico por la Asamblea del Departamento y además, cuenta con grandes atractivos turísticos; calles y casas coloniales, la piscina municipal y el balneario a las afueras de Guamalito. El Monte Sagrado “el cual consta de un pequeño bosque que se localiza en el costado Occidental de El Carmen, con una extensión de 4,5 Ha, aproximadamente, cuenta con especies nativas de la región y es un pulmón de la cabecera” (Municipio de El Carmen, s.f., 50). Otros sitios naturales “son sus formaciones montañosas, lagunas, fallas geológicas (de importancia), [y] sus cascadas” (Municipio de El Carmen, s.f., 64).
Ábrego	Cuenta con sitios tradicionales como el embalse de la represa 'Piedras Negras', los balnearios 'Las Pailas' y el 'Pozo del Burro', al igual que Parque Eco turístico y la Represa de 'Río Frío'. Estos lugares reciben semanalmente una gran afluencia de visitantes. Otros sitios de interés son: La Casa De La Cultura Dubis Ditta Altamar, Capilla Del Cementerio Central, Patrimonio Natural Piedras Negras, Represa Del Río Oroque, Parque Eco turístico, Cerro De Jurisdicciones, Fundación Granja San José.
Convención	Santuario Virgen de La Piedrita, Monumento a La Virgen del Carmen, Casa de la Cultura Ángel Gilberto Núñez Sarmiento, Coliseo Lucio Pabón Núñez, Vereda El Guamal, Trapiches En Haciendas Rurales, Capilla De San Cayetano, Casa Donde Vivió Guillermo Quintero Calderón, Cascada La Chorrera, Cueva O Peña De Los Indios, Parque Nacional Catatumbo Barí.
Hacarí	El municipio es considerado el rincón cultural de la región. Cueva de Mesa Rica y La Cascada La Chorrera, La Peña, Hogar Juvenil Campesino, La Chapa, Quebrada El Molino, Centro Recreacional Pinzón Castilla, Quebrada Roja (Vereda San José del Tarra).
Teorama	Iglesia de La Parroquia San Isidro, Piedra de La India, Cerro de Cristo Rey y La Santa Cruz, Quebrada de La Sangre, Pozo de La Paila y El Salto, Centro Recreacional Teorama.
San Calixto	Altar de La Iglesia Parroquial, Granja La Maravilla, Cueva de Los Indios, La Puerta del Potrero, Monumento a La Virgen del Carmen, Parque Infantil Burbujitas.
Río de Oro	En su arquitectura colonial se conservan ciertas casas de tapia pisada y pisos de barro cocido que marcan el antepasado prodigioso.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MUNICIPIO	SITIOS DE INTERÉS
González	El municipio tiene la Cascada Tequendama. Ella está entre los bienes no reconocidos por el Ministerio de Cultura, que para el municipio tienen un amplio valor cultural y ambiental. La administración local pretende hacer las gestiones para incluirlo como bien inmueble de "interés cultural y turístico" (Municipio de González, 2016).

Fuente: Consorcio Algodonal.

Como lo indica la **Tabla 3.15** en más de un municipio se menciona el río Catatumbo o Algodonal como sitio de visita para tener contacto con la naturaleza o pasear. Esto puede indicar que en la cuenca hay un grado de apropiación y reconocimiento del río Algodonal/Catatumbo por parte de sus habitantes. Por ahora no existe certeza sobre si este fenómeno se produce gracias a un alto grado de consciencia ambiental o no. Sin embargo, el reconocimiento del río Algodonal/Catatumbo da cuenta de que este es un lugar que actualmente está socialmente apropiado por los habitantes de algunos sectores de la cuenca.

En términos generales se observa cómo, por ejemplo, los paseos de olla y la siembra de agua son prácticas culturales que relaciona a los habitantes de la Cuenca del Río Algodonal con el territorio y las fuentes hídricas. Aunque de la mano con estos se realizan prácticas negativas que no deben hacer que se estigmatice los paseos de olla y las salidas a balnearios como actividades irresponsables por parte de la comunidad. Al contrario, debido al arraigo que tienen en las personas, desde el ordenamiento territorial que implica el POMCA deben promoverse acciones que ayuden a educar y concienciar en torno al comportamiento y las acciones que desde la ciudadanía se pueden realizar para preservar las fuentes hídricas de la cuenca, tanto en la zona urbana como en la zona rural.

3.5.3 Sistema económico

En cuanto a las actividades económicas, la cuenca es principalmente agrícola, sin desconocer las demás actividades económicas como la ganadería, los servicios, el comercio, entre otros. Según el Departamento Nacional de Planeación los municipios de la cuenca contribuyen con 454,5 MM de pesos por cuenta del sector agrícola, en la siguiente tabla se presenta la contribución de cada municipio en agricultura, ganadería, comercio y café (ver **Tabla 3.16**). Sin embargo, se debe tener presente que la Cuenca del Río Algodonal el área de los municipios que hacen parte de ella no se encuentra en su totalidad dentro de la misma.

Tabla 3.16. Valor agregado municipal de los sectores de mayor importancia en MM pesos corrientes.

MUNICIPIO	AGRICULTURA	GANADERÍA	COMERCIO	CAFÉ
Abrego	61,3		13,8	
Ocaña	122,7		76,8	
La Playa De Belén	80,2			
San Calixto	57,5			
Teorama	26			
Convención	10,7		4,4	12,5

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

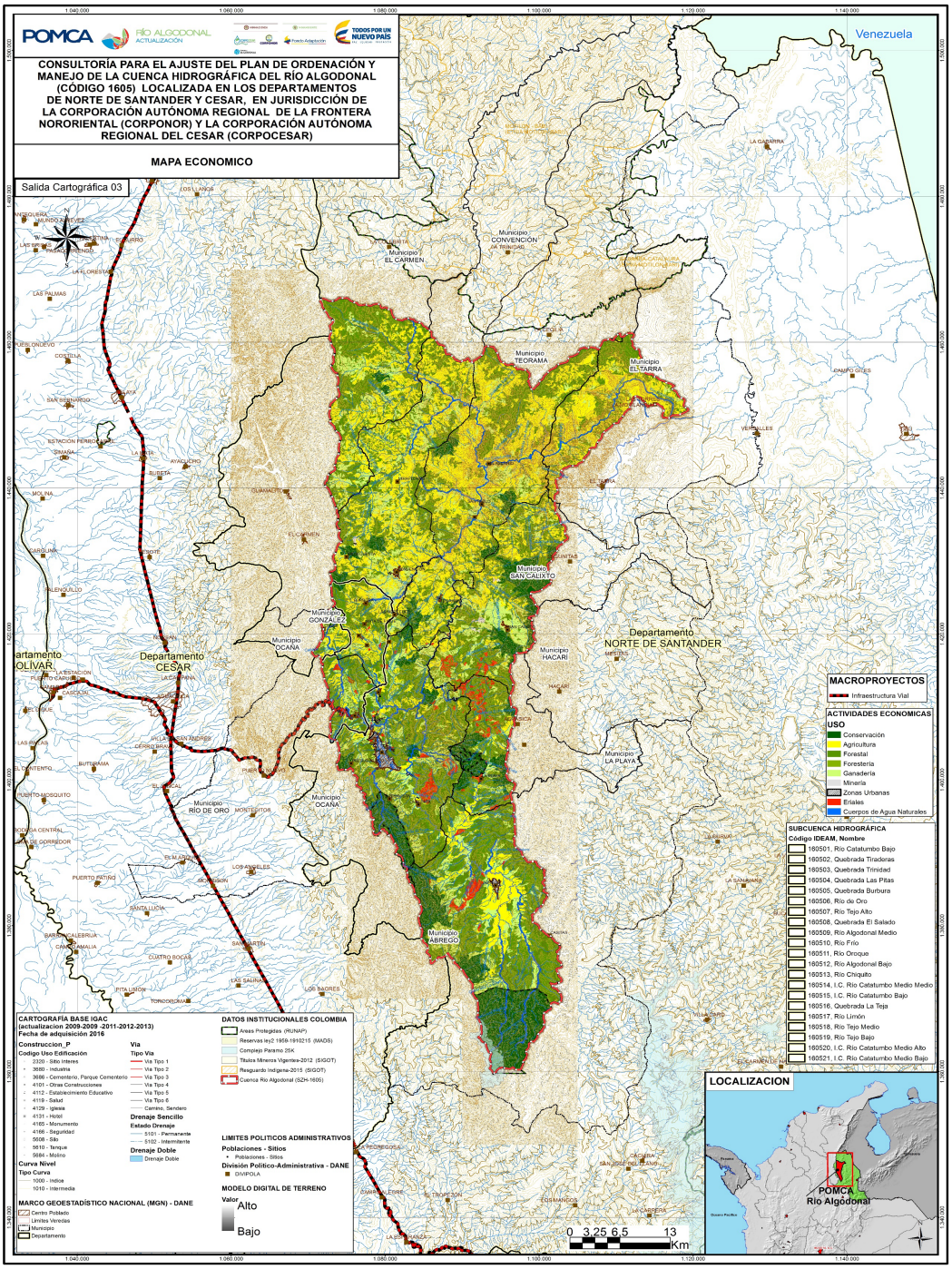
MUNICIPIO	AGRICULTURA	GANADERÍA	COMERCIO	CAFÉ
El Carmen	55,9			8,6
El Tarra	13,4	5,2	4,7	
González	13			
Río de Oro	13,8	21,2	5,6	

Fuente: Fichas municipales DDTS – DNP (DANE - 2015 (provisional), cálculos DDTS).

El mapa económico de la cuenca (ver **Figura 3.25**), en el cual se especializan las principales actividades económicas que se desarrollan en territorio de la cuenca, se identifica que la economía de la cuenca es de carácter campesino, con grandes cantidades de territorio destinados a la agricultura y la ganadería, adicionalmente, cabe resaltar la importancia de la silvicultura en el municipio de Ábrego.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.25. Mapa económico de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

Los cultivos con mayor representatividad e impacto económico en la cuenca son el café, caña panelera, cacao, frijol, plátano, yuca, maíz, tomate, entre otros, esta caracterización es fundamental ya que la producción agrícola es una de las actividades que emplea mayor cantidad de habitantes en las zonas rurales y de esta manera los conecta con la economía

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

del municipio, además de identificar el impacto que tienen estas acciones humanas de carácter económico sobre el medio ambiente.

En la Cuenca del Río Algodonal, el cultivo del café ha decaído gradualmente, en el sentido que cada vez se siembran menos hectáreas. Los municipios que registran la mayor producción son Convención, San Calixto y El Carmen en 2015, aunque los 8 municipios de Norte de Santander reportan cultivos de café. El mayor productor fue Convención con 1.035 fincas y una producción de 1.692 toneladas de café, que representa el 28% de la producción total, los siguientes grandes productores fueron al igual que en años anteriores San Calixto y El Carmen. Asimismo, cabe notar que los ocho municipios en cuestión emplean a 4 mil personas en las casi 4.300 fincas existentes en estos municipios, a partir de esta información se puede inferir que no existen grandes latifundios, ya que en ningún municipio hay una gran extensión de territorio sembrado en pocas fincas, en promedio las fincas tienen un tamaño de 1,4 has; lo cual describe la actividad económica de los caficultores de la cuenca, que producen para auto consumo y comercialización moderada del bien en los mercados cercanos.

La caña panelera es un cultivo que tiene dos sistemas de producción en Colombia, uno incluye la siembra en cajuela y el otro es de siembra a chorrillo, el primero no es posible mecanizarlo mientras que el segundo sí, de esta manera, en los últimos años la evidencia indica que ha incrementado el cultivo tecnificado. En 2015 los municipios de Convención y Teorama cosecharon 2.500 y 900 hectáreas, produciendo 12 mil toneladas de panela entre ambos, cabe resaltar que todos los municipios de la cuenca (menos El Carmen) cultivan caña en menor medida, ya que entre 2007 y 2014, Abrego, El Tarra, La Playa, Ocaña, San Calixto y Río de Oro produjeron en total menos de 30 mil toneladas de panela.

El cacao es un cultivo permanente que se cultiva con diferentes sistemas de producción en los municipios de la Cuenca del Río Algodonal, siendo los principales productores de cacao de la cuenca El Tarra, Teorama, El Carmen y Convención. Por su parte, la gobernación de Norte de Santander presenta información general respecto a los cultivos de cada uno de los municipios, así pues, en 2015 se identificaron 2.130 hectáreas utilizadas en la producción tradicional de cacao, mientras que 1.337 en cacao tecnificado, a pesar de ser menor el área utilizada en este cultivo, en los municipios de Norte de Santander que están dentro de la cuenca, son más los que cultivan según esta técnica respecto al cacao tradicional. Teniendo esta información en cuenta, Teorama es el municipio que mayor cantidad de hectáreas destinó al cultivo de cacao tecnificado (651 ha) en 2015 mientras que El Tarra fue el mayor productor de cacao tradicional.

El plátano es un cultivo que se da en los municipios de la cuenca, sin embargo, hay municipios como La Playa, Ocaña, Teorama Río de Oro y González donde no se siembra gran cantidad de este cultivo (menos de 400 hectáreas por año). La información de 2015 para los municipios de Norte de Santander que pertenecen a la Cuenca del Río Algodonal, indica que la producción se diferenció en plátano y plátano internacional o de exportación, mientras el primero tuvo 700 hectáreas sembradas en cinco municipios, el plátano de exportación fue sembrado en casi 3 mil hectáreas en los ocho municipios de Norte de Santander que conforman la cuenca.

Según las estadísticas presentadas por la Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario AGRONET, entre 2007 y 2014 se produjeron aproximadamente 340 mil toneladas de yuca en los nueve municipio productores de la cuenca (González no sembró

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

yuca en ninguno de los años del periodo), los mayores productores en estos años fueron El Tarra (60 mil ton), El Carmen (56 mil ton) y Río de Oro (49 mil ton), además, estos fueron los municipios que mayor cantidad de hectáreas sembraron y cosecharon en promedio entre 2007 y 2014. Respecto a la información presentada por la gobernación de Norte de Santander, en 2015 los municipios que más cosecharon yuca fueron El Tarra y Abrego, por su parte, Convención y El Carmen fue donde el cultivo generó un mayor rendimiento (15 t/ha), en cuanto a la producción total de yuca, El Tarra fue el mayor productor de 2015 (27%), seguido de Abrego (16,5%) y El Carmen (16%).

La cebolla de bulbo es una hortaliza que se produce en todos los municipios de la cuenca a excepción de Convención, la temperatura óptima para el desarrollo del cultivo es entre 13 y 14ºC. Ábrego fue el municipio que tuvo mayor cantidad de hectáreas cosechadas y producción total de la cuenca, sin embargo, a medida que transcurrían los años el cultivo perdía importancia en este municipio. , en 2015 el municipio que cosechó mayor cantidad hectáreas de cebolla de bulbo fue San Calixto (372 Has), este municipio produjo el 31% del total de cebolla en este año, para un rendimiento del cultivo cercano a 20 toneladas por hectárea cosechada, mientras, Abrego produjo 6.600 toneladas de cebolla correspondientes al 27% de la producción total de los cinco municipios de Norte de Santander que produjeron cebolla de bulbo.

Para el caso del cultivo de frijol la gobernación de Norte de Santander presenta información desagregada dependiendo del sistema de producción del cultivo, de esta manera se dan las estadísticas de frijol tecnificado y tradicional. Evidentemente, la ventaja del frijol tecnificado es que genera un mayor rendimiento del cultivo, en los municipios de Norte de Santander que cultivaron frijol tecnificado en 2015, el de menor rendimiento fue El Carmen (1,8 Ton/Has), mientras que Ocaña, El Tarra y Convención tuvieron el mayor rendimiento del frijol tradicional y no fue mayor a tonelada y media del cultivo por hectárea cosechada. En cuanto a la producción, cabe resaltar que los municipios donde se generó más frijol de manera tecnificada fueron Abrego (1.080 Ton) y Ocaña (1.000 Ton) mientras que en frijol tradicional Ocaña produjo 300 toneladas, que representan el 50% de la producción total de este cultivo en los municipios de la cuenca que lo desarrollan. Finalmente, cabe resaltar que, de las 2.100 hectáreas de frijol cosechadas en los ocho municipios de Norte de Santander dentro de la cuenca, el 80% es de frijol tecnificado.

Al igual que otros cultivos, el maíz también tiene diferentes sistemas de producción por lo que se diferencia en maíz tecnificado y tradicional, siendo el segundo de mayor importancia en los municipios de la Cuenca del Río Algodonal, los datos presentados por la gobernación de Norte de Santander indican que en 2015 que Abrego, El Tarra y El Carmen fue donde más se cosechó maíz tradicional, con un rendimiento entre 1,2 y 2 toneladas generadas por hectárea cosechada, estos tres municipios generaron el 79% de la producción total. Adicionalmente, Abrego fue el municipio que cosechó mayor área (320 Has) y produjo más toneladas de maíz tecnificado (800 Ton), seguido de Ocaña que a pesar de cosechar un área casi tres veces menor (120 Has), produjo tan solo 80 toneladas menos que Abrego en 2015, esto se debe a que el rendimiento del cultivo en este municipio fue de 6 t/ha, el mayor de la cuenca y lo cual muestra los beneficios de producir de manera tecnificada, ya que se puede aprovechar en mayor medida la tierra sembrada.

En la Cuenca del Río Algodonal se siembran gran cantidad de productos, sin embargo, en muchos casos esta producción es de auto consumo y no genera una dinámica económica por medio de la comercialización, entre los otros productos agrícolas que no se

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

mencionaron en la caracterización realizada en este apartado hay algunos que son tradicionales de la cuenca pero que se producen en menor medida como son el aguacate, el lulo y la piña.

También se debe hacer una mención especial a la economía de los municipios que conforman la región del Catatumbo en la Cuenca del Río Algodonal que son: Teorama, El Carmen, Convención, El Tarra, San Calixto y Hacarí. En primera instancia es importante resaltar el crecimiento de la economía cocalera, en 2013 había más de 3 mil hectáreas cultivadas de coca en los municipios de la región del Catatumbo que hacen parte de la Cuenca del Río Algodonal, durante el periodo 2010-2016 hubo un incremento de 22900 hectáreas de cultivo ilícito en la región[5].

La ganadería es otra actividad principal del sector primario y se basa en la crianza de animales para su explotación y comercio, en especial de ganado. Los diferentes tipos de ganadería existentes se dan a partir de las especies que se explotan, entre los principales tipos de ganado están: bovino, porcino, ovino, caprino y la avicultura o crianza de aves de corral. Según información aportada por AGRONET se evidencia el incremento en el número de la producción pecuaria desde 2011 en el departamento de Norte de Santander.

De acuerdo con la información suministrada por la UMATA, en 2015 había un total de 55 mil cabezas de ganado bovino, de las cuales 17.447 tenían una edad superior a los 36 meses, además, Abrego y El Tarra fueron los municipios con mayor cantidad de ganado en su territorio, con 13 y 11 mil cabezas aproximadamente. Por otra parte, la producción de leche se da en todos los municipios de la cuenca, hay casi 23 mil animales destinados a esta actividad productiva, destinando 13 mil a la producción de doble propósito que generó en 2015 aproximadamente 46 mil litros de leche por día, adicionalmente, 9 mil vacas se utilizaron en la producción tradicional que dejo un total de 37 mil litros de leche diarios, siendo Convención el mayor productor de leche tradicional, ya que generó el 55% de este tipo de leche. Se resaltan otros datos de interés presentados en la UMATA como que en 2015 se sacrificaron 9.406 bovinos y 3.256 porcinos, siendo Ocaña el municipio donde más se dio esta actividad (5.853 y 1.798 animales sacrificados respectivamente), por último, en 2015 desarrollaron actividades relacionadas con la avicultura 332 granjas productoras de aves que dieron como resultado una producción anual de 371 mil aves de engorde y 507 mil aves de postura.

Es de resaltar que las actividades agropecuarias afectan y consumen de manera desmedida los recursos naturales. El informe de la FAO explica que la ganadería utiliza hasta el 30% de la superficie terrestre del planeta, que en su mayor parte son pastizales, pero que ocupa también un 33% de toda la superficie cultivable, destinada a producir forraje. La tala de bosques para crear pastos es una de las principales causas de la deforestación. Cerca del 70% de las tierras de pastoreo en las zonas áridas están degradadas, a causa del exceso de pastoreo, la compactación de la tierra y la erosión que son causadas por el ganado. La producción de ganado utiliza el 8% del agua que consume el hombre principalmente a través del riego de los cultivos forrajeros.

[5] Colombia Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2016. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2017.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En un estudio realizado por WWF Colombia[6] se identificó que el sector agrícola es el principal consumidor de agua (54%), los cinco productos agrícolas que consumen más agua en la producción y beneficio son: el café (23%), maíz (14%), arroz (12%), plátano (11%) y caña de azúcar (11%). Todo esto sin contar las cargas contaminantes generadas por la aplicación de fertilizantes, que en muchas ocasiones se realiza de forma desmedida.

En cuanto al sector secundario, minería, exploración y explotación de hidrocarburos, este no se encuentra desarrollado en la Cuenca del Río Algodonal, aunque vale la pena mencionar que de acuerdo a la Agencia Nacional de Minería (ANM), al 2014 existían 54 títulos mineros dentro de la Cuenca. Entre los minerales con título minero se encuentra: el Carbón, arcilla, mármol, oro, materiales de construcción, cobre, entre otros.

Por su parte en el sector terciario, las actividades con mayor representatividad en la cuenca son el comercio, sector financiero, sector educativo, sector energético y turismo. En los últimos años, la relación colombo-venezolana ha sufrido múltiples crisis diplomáticas que han impactado la economía fronteriza, en 2009 y 2016 las exportaciones de Norte de Santander a Venezuela disminuyeron considerablemente, sin embargo, a diferencia del año 2008, la crisis del cierre de la frontera en 2015 estuvo precedida por una economía venezolana poco estable, con alta inflación y un bolívar fuerte depreciado, estos factores sumado a la tensión política generaron que las exportaciones del departamento cayeran aproximadamente 80% en 2015 respecto al año 2013 (PROCOLOMBIA, 2014). En contraste, el departamento del Cesar tiene como principales socios comerciales a Holanda, España, Brasil, Israel y Estados Unidos, sin embargo, la relación entre el departamento y Venezuela se da a partir del comercio ilegal de víveres y gasolina.

Finalmente, la principal actividad económica en la región en términos de generación de empleo es el sector terciario o de servicios, en el cual se involucran actividades como la prestación de servicios educativos, financieros, hoteleros de salud entre otra ocupa a un porcentaje de la población, básicamente de las cabeceras urbanas de cada municipio. En la cuenca se resalta el comercio y la administración pública y defensa, siendo los municipios con mayor aporte de empleo Ocaña, Ábrego y Teorama.

Secuencialmente el segundo lugar le corresponde a la actividad agropecuaria y dentro de ellas la agricultura es la más relevante que requiere mano de obra extensiva, aunque caracterizada por una productividad de pequeña escala. Las condiciones de productividad del sector, se debe al bajo nivel de capacitación y asistencia técnica al que acceden los agricultores locales, lo que en muchos casos lleva a una agricultura de subsistencia. Actualmente no se cuenta con estadísticas municipales adecuadas que permitan establecer con exactitud el porcentaje de población dedicado a las actividades de agricultura y ganadería. Finalmente, el sector minero dentro del primario es el que ofrece empleo dentro de un contexto de formalidad empresarial, pero limitado al municipio de Ábrego.

Cuando nos referimos a los macroproyectos futuros en la cuenca, se debe considerar que el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014: “Prosperidad para Todos” determinó la infraestructura y la inversión en minería, energía e hidrocarburos como los pilares fundamentales del crecimiento social y económico de Colombia, es por esta razón que los macroproyectos planeados a nivel nacional se enfocan en la construcción de viviendas de

[6] Estudio Nacional de Huella Hídrica Colombia Sector Agrícola. 2011. Revista Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. No.7, pp 101-126

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

interés público y vías de cuarta generación, además de la inversión privada especialmente en el sector minero-energético. Para la Cuenca del Río Algodonal existen dos proyectos de vías 4G que se desarrollan en el territorio, estos son Autopista 4G Ocaña-Cúcuta y Transversal Río de Oro- Aguaclara- Gamarra. Se debe agregar que la Asociación de Municipios del Catatumbo Provincia de Ocaña y Sur del Cesar (ASOMUNICIPIOS) presenta una serie de proyectos con una inversión estimada de **1.8 billones** de pesos en el territorio de los 15 municipios que hacen parte de esta asociación, de la cual hacen parte los 11 municipios de la Cuenca del Río Algodonal además de Cáchira, Villa Caro, La Esperanza y Sardinata. A continuación, se identifican y describen los proyectos cuyo objetivo principal es permitir el cierre de brechas sociales en la región del Catatumbo, provincia de Ocaña y Sur del Cesar.

Al contemplar el tema de conectividad vial de la Cuenca del Río Algodonal, se identifica la poca conexión terrestre, característica que genera mayores limitaciones del desarrollo de la cuenca, pues imposibilita la comercialización de los productos agropecuarios de manera directa, haciéndose necesaria la intermediación que al final obtiene gran parte de las ganancias generadas por el sector; adicionalmente a causa de la baja conectividad vial no es posible desarrollar el turismo como actividad importante en los municipios, porque muchos de los atractivos turísticos se encuentran en zonas rurales a las cuales es complicado acceder.

El área de la cuenca es atravesada en algunos tramos por una vía de orden nacional, esta es la Ruta Nacional 70, que conecta Cúcuta con la Troncal del Magdalena pasando por Ocaña y Abrego, de esta manera se conforma la principal salida de la cuenca hacia los puertos del Caribe, en total la cuenca cuenta con 97 kilómetros de red vial primaria dentro de su territorio. En general, la red secundaria de Norte de Santander tiene una longitud de 1.383 km, el 29% de la red se encuentra pavimentada, el 69% en afirmado y 2% en tierra, aproximadamente el 20% de la red se encuentra en buen estado, además de que el 60% de las vías primarias se encuentran en regular o mal estado. Ocaña es el único municipio perteneciente a la cuenca que tiene cuatro conexiones a la red secundaria.

Por último, la red de carreteras terciarias está identificada dentro de los planes de desarrollo municipal como una gran limitante, ya que el mal estado de las carreteras veredales imposibilita la comercialización de los productos agrícolas por parte del campesino. Además, la baja conectividad del área rural con la zona urbana incrementa los costos de producción y esto genera que los precios de venta al cliente final sean más altos. Es válido aclarar que al interior de la cuenca no se encuentra desarrollado el transporte férreo y fluvial, para el caso del transporte aéreo, solo se cuenta con el Aeródromo Aguas Claras.

3.6 CARACTERIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

Este aparte tiene como objeto comprender el estado actual de la gobernabilidad dentro de la Cuenca del Río Algodonal. Es importante enmarcar los diferentes niveles de acción de la oferta institucional, desde los nacionales hasta los locales y analizar la forma en que estos intervienen en el aspecto ambiental. En la **Figura 3.26** se pueden observar las instituciones a nivel nacional, departamental, regional y local que ejercen funciones administrativas en materia ambiental.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.26. Resumen oferta institucional Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

Dentro de los actores que hacen parte de cooperación internacional, en la zona se registra la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ) y ola Agencia de Desarrollo Internacional (USAID), entre lo relevante de estas agencias se resalta para el caso de GIZ, la agencia se encuentra vincula la CORPONOR desde 2010, como parte del equipo de Áreas de Manejo Especial de la Corporación, vinculado dentro del programa de Expertos Integrados, CIM, de la GIZ. El objeto principal es apoyar a la Corporación en la conservación de los ecosistemas estratégicos del departamento, de los cuales depende el desarrollo económico y social de la región. En la Cuenca del Río Algodonal se han generado alianzas estratégicas con la Asociación de Municipios del Catatumbo, provincia

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

de Ocaña y sur del Cesar, la Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña y las alcaldías con el fgin de consolidar una estrategia de pedagogía para la Paz.

Por su parte la USAID y el Gobierno Nacional cuenta con un convenio 2014 – 2018, el cual tiene como objeto brindar apoyo a los gobiernos locales para mejorar la prestación de los servicios públicos en las regiones afectadas por el conflicto. Los municipios beneficiados dentro de la cuenca son Ocaña, San Calixto, Teorama, Convención, La Playa de Belén, Ábrego y El Carmen.

Desde los actores institucionales del orden nacional en la **Tabla 3.17** se presenta los actores presentes en la cuenca.

Tabla 3.17. Actores institucionales del orden nacional

INSTITUCIONES	GESTIÓN FAVORECEDORA PARA EL POMCA
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	El MADS formuló en el 2010 la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH). Esta política incide en la gestión, uso eficiente y eficaz del recurso agua, articulados al ordenamiento y uso del territorio, la conservación y protección de los componentes bióticos y abióticos que regulan la oferta hídrica.
La Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN)	Dentro de la cuenca, sus funciones son ejercidas en el Área Natural Única Los Estoraques y las Áreas de Reserva Forestal Protectora del río Algodonal, río Tejo y quebrada La Tenería.
Departamento Nacional de Planeación (DNP)	La subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible y la Dirección de Desarrollo Territorial de esta entidad se encargan de generar los lineamientos que ejecutan los territorios en lo correspondiente a gestión del riesgo y políticas ambientales.
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)	La función principal del ANLA es otorgar o negar las licencias, permisos y tramites ambientales de gran envergadura principalmente. En la cuenca actualmente registra la line de transmisión eléctrica de 500 KV de ISA y un tramo del oleoducto Caño Limón Coveñas de CENIT.
Fondo Adaptación	La incidencia de este organismo en la cuenca es adelantar el convenio en coordinación con CORPONOR de la actualización de este POMCA, además de proyectos de construcción de vivienda, instituciones educativas y ampliaciones de vías.
Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (ASOCARS)	Su posicionamiento institucional está enfocado en la formulación e implementación de una estrategia de reconocimiento de la gestión regional adelantada por las CAR´s, a partir del diagnóstico de la percepción institucional de las asociadas frente a los grupos de interés para la gestión ambiental
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAVH)	El instituto hace presencia en la cuenca a través del proyecto de peces de la Subcuenca del Río Catatumbo, Cuenca del lago de Maracaibo, Colombia y Venezuela. Brinda soporte técnico a las corporaciones autónomas regionales, además de soporte técnico e investigativo a Parques Naturales Nacionales en la formulación de los planes de manejo de las áreas de reserva dentro de la cuenca, como el Área natural única Los Estoraques.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

INSTITUCIONES	GESTIÓN FAVORECEDORA PARA EL POMCA
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	En la cuenca el IDEAM cuenta con estaciones hidrometeorológicas que hacen parte de la red nacional de monitoreo que contribuyen en la recopilación de información para el análisis climático, de riesgos naturales, entre otros.
Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)	El IGAC, publicó el estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Norte de Santander y actualmente realiza un estudio semidetallado de suelos en la región del Catatumbo a través de convenios interadministrativos.
Procuraduría General de la Nación	Esta entidad desde la secretaria Delegada para Asuntos Ambientales ejerce labores preventivas, de control y gestión en el área ambiental.
Policía Nacional	A través del cuerpo especializado de la policía ambiental y de recursos naturales tiene funciones y acciones de control y vigilancia.

Fuente: Consorcio Algodonal.

Desde el orden regional y departamental existe la presencia de las gobernaciones de norte de Santander y del Cesar, ambos con sus respectivos Planes de Desarrollo, en los cuales se establecen políticas ambientales y de gestión del riesgo para los departamentos. La vigencia de estos planes corresponde al periodo 2016 -2019.

Para el caso de Norte de Santander, el Plan de Desarrollo cuenta con los ejes estratégico y transversal, además de las apuestas productivas. Dentro de este Plan se contempla el eje temático de agua potable y saneamiento básico que contribuye al cierre de brechas entre los sectores rural y urbano. Otros aspectos son biodiversidad y protección, y educación y cultura ambiental, programas que le apuntan a la protección de 30.000 hectáreas de las cuencas hídricas, paramos, parques y recursos ambientales del departamento. También se resalta las funciones administrativas desde la Secretaria de Vivienda y Medio Ambiente, la Secretaria de Educación Departamental y la Secretaria de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Al dar un vistazo hacia el Cesar, esta gobernación se encuentra adscrita a la Secretaria del Medio Ambiente, y dentro de su Plan de Desarrollo contempla con sus cuatro estrategias transversales el desarrollo social sostenibles. Además, desde la Secretaria Ambiental se ha involucrado con temas como el ordenamiento del territorio como el mal uso de los suelos y de las fuentes hídricas, con el objetivo de disminuir los desequilibrios hidrológicos y ecológicos; y la mitigación del cambio climático. Con respecto a la Cuenca del Río Algodonal el Plan se orienta al apoyo y coadyuvar el desarrollo y ejecución de las políticas de protección, conservación, recuperación y aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales Renovables y No Renovables.

Del mismo modo se encuentran las Corporaciones Autónomas Regionales de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y del Cesar (CORPOCESAR), quienes ejercen sus funciones de autoridad ambiental encargada de la administración del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, incluida la gestión del recurso hídrico, de conformidad con las políticas y disposiciones legales que establezca el MADS.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En la Cuenca también hace presencia la Alta Consejería para la Gestión del Riesgo Departamental con la responsabilidad de orientar y aprobar las políticas de gestión del riesgo y su articulación con los departamentos, entre otras funciones.

Por su parte el sector educativo de la región cuenta con la presencia del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), así como las universidades y centros de investigación, siendo la Universidad Santo Tomás, Universidad Autónoma Regional del Caribe y Universidad Francisco de Paula Santander las instituciones académicas más representativas.

Desde el orden local se destacan las alcaldías municipales, las cuales cuentan con instrumentos jurídicos ambientales definidos por la Constitución Política de 1991 y la legislación complementaria. En el tema ambiental, los concejos municipales están facultados para dictar las normas necesarias para la defensa y preservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Igualmente, pueden establecer, dentro de los límites que fije la ley, los impuestos, tasas y contribuciones necesarias para el cumplimiento de las funciones municipales, y crear exenciones tributarias como estímulo a las buenas prácticas ambientales. Temas como la clasificación del suelo y el ordenamiento de usos del suelo, realizado mediante los planes de ordenamiento territorial en cumplimiento de la Ley 388 de 1997, incluyen por norma el componente ambienta.

De acuerdo a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA 2015), el modelo de asistencia técnica al sector rural ha sufrido varios cambios a lo largo y solo recientemente ha empezado a aumentar los niveles de producción a través de una combinación de la prestación de servicios a través de las UMATAS, las EPSAGRO y los gremios, lo que varía de una región a otra y de un municipio a otro. En los municipios de la cuenca del Río Algodonal, la asistencia técnica al sector rural que incluye aspectos ambientales, se brinda a través de las secretarias de Desarrollo Social, a excepción del municipio de Ocaña que cuenta con una Unidad Técnica Ambiental – UTA-.

Se debe resaltar la misión de los Comités de Educación Ambiental (CEAM) quienes trabajan por el fortalecimiento del desarrollo cultural que promueva prácticas, hábitos y costumbres sostenibles desde la apropiación del conocimiento de los recursos naturales, la conciencia ambiental, entre otras. En la Cuenca del Río Algodonal, los once municipios poseen CEAM como se observa en la **Tabla 3.18**.

Tabla 3.18. Dependencias y funcionarios locales que administran el aspecto ambiental y rural de la Cuenca del Río Algodonal.

N°	MUNICIPIO	ASPECTOS AMBIENTALES Y RURALES
1	Ocaña	Coordinador de desarrollo rural Director de la UTA
2	Abrego	Secretario de desarrollo social: CEAM
3	Convención	Secretaria de desarrollo social
4	El Tarra	Secretario de desarrollo social CEAM
5	San Calixto	Secretaria de desarrollo social CEAM:
6	Teorama	Secretario de desarrollo social

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

N°	MUNICIPIO	ASPECTOS AMBIENTALES Y RURALES
		CEAM:
7	El Carmen	Secretario de desarrollo social Coordinador de desarrollo rural CEAM
8	Hacarí	Secretario de desarrollo social CEAM
9	Río de Oro	Coordinador de desarrollo rural CEAM
10	Gonzales	Secretario de desarrollo social Coordinador agropecuario CEA
11	Playa de Belén	Coordinador de desarrollo rural Secretario de desarrollo social CEAM

Fuente: Consorcio Algodonal.

Al hacer referencia a las organizaciones de la sociedad civil, la Cuenca del Río Algodonal presenta una variada gama de estos grupos como son las Juntas de Acción Comunal (JAC), las cuales son de carácter cívico, social y comunitario, sin ánimo de lucro. En las JAC se concibe la organización comunal como la única manera de hacer que el barrio o vereda prospere, y es así que mediante la realización de propuestas de desarrollo y el control social de los recursos del Estado, han logrado mejorar las condiciones de vida de la población. En la **Tabla 3.19** se presenta un resumen de las JAC identificadas dentro de la cuenca.

Tabla 3.19. Juntas de Acción Comunal de los municipios de la Cuenca del Río Algodonal.

NÚMERO	MUNICIPIO	N° DE JAC
1	Ocaña	Urbanas 109, rurales 92
2	Abrego	Urbanas 25, rurales 121
3	Convención	Urbanas 27, rurales 86
4	El Tarra	Urbanas 9, rurales 75
5	San Calixto	Urbanas 9, rurales 70
6	Teorama	Rurales 88, urbanas 2, ASOJUNTAS 5
7	El Carmen	Rurales 85, urbanas 8
8	Hacarí	Rurales 62, urbanas 6
9	Río de oro	Rurales 42, urbana 12
10	González	Rurales, 16 urbana 1
11	Playa de Belén	Rurales 16, urbana 1

Fuente: Consorcio Algodonal.

En la Cuenca existe un amplio número de organizaciones del sector productivo, dentro de las cuales se destaca la Asociación de Municipios del Catatumbo Provincia de Ocaña y sur del Cesar – ASOMUNICIPIOS, la cual ha venido promoviendo la asociatividad, como una estrategia para facilitar y mejorar el acceso a los mercados de los productores.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Aproximadamente son 120 asociaciones de productores que han logrado resultados favorables para los afiliados y dirigentes.

En la Cuenca del Río Algodonal, las organizaciones campesinas se han convertido en los últimos años en las voceras de las comunidades en una región tan históricamente conflictiva, esto ha hecho que líderes sociales tomen como bandera las necesidades de la región, situación que no es ajena a los procesos inherentes al tema ambiental de la zonas es así que las tres organizaciones sociales constituidas por campesinos que buscan soluciones en aras de mejorar su calidad de vida son: Asociación Campesina del Catatumbo (ASCAMCAT); el Comité de Integración Social del Catatumbo (CISCA) y el Movimiento para la Constituyente Popular (MCP), creadas bajo las mismas circunstancias de problemática social, económica y ambiental de la región.

Como Organizaciones No Gubernamentales se identificaron la Asociación Promotora Medio Ambiental – ASPROMA, Fundación Corazón Verde – FUNCOVER y Asociación Colombiana de Ingenieros Ambientales y Afines – ACINAM, las tres preocupadas y empoderadas del tema ambiental.

Como parte de la estructura político administrativa de la Cuenca, esta tiene doce emisoras comunitarias en los muncipios de la cuenca, siendo el municipio de Ocaña el que tiene el mayor número de ellas (4 emisoras), las emisoras identificadas se presentan en la **Tabla 3.20**.

Tabla 3.20. Emisoras comunitarias en la Cuenca del Río Algodonal

MUNICIPIO	EMISORA
Ábrego	Emisora Ceiba Stéreo
Convención	Emisora Manantial Stéreo
El Carmen	Emisora Tropical Estéreo
El Tarra	Emisora Asunción Estéreo
Hacarí	Emisora Palma Estéreo
Ocaña	Emisora Comunitaria Sabrosa Stéreo
	Emisora Col Caro Stéreo
	Emisora UFM Stéreo
	Emisora Radio Sonar
Río de Oro	Emisora Cristal Estéreo
San Calixto	Emisora Café Stéreo
Teorama	Emisora Teorama Stéreo

Fuente: Consorcio Algodonal.

Los minidistritos de riego tienen como objeto misional administrar, vigilar y controlar la red de servicio de riego para los cultivos y el consumo veredal, se encuentran conformados en los diferentes municipios de la cuenca. En la **Tabla 3.21** se presentan los distritos de riego en funcionamiento en la Cuenca del Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 3.21. Distritos de riego en funcionamiento en la Cuenca del Río Algodonal.

NOMBRE DISTRITO	MUNICIPIO	ÁREA NETA	NÚMERO DE USUARIOS	FUENTE HÍDRICA
Abrego	Ábrego	1.123	674	R. FR. y Orocué
Campanario El Mosquito	Ábrego	44	26	Q. El Rodeo
La Sierra	Ábrego	38	38	
Otaré	Ábrego	64	32	
San Javier	Ábrego	70	84	Q. Enea y Q. Santa Bárbara, R. FR.
Culebritas	El Carmen	23	15	Q. Culebritas
Otaré	Ocaña	64	32	Q. Montenegro
Lagunitas	San Calixto	47	47	Q. Los Trabajos

Fuente: Consorcio Algodonal, tomado de http://upra.gov.co/SIPRA/.

En la Cuenca del Río Algodonal se cuenta con diferentes instrumentos de planificación y administración de los recursos naturales, son la principal herramienta para materializar los objetivos y las funciones de las autoridades ambientales de las cuencas hidrográficas. Cada uno de estos planes responde a directrices y objetivos de conservación consecuentes con el contexto y las necesidades de protección de cada área natural objeto de planificación. Es decir, con estos instrumentos se ordena, se regula y se protege el territorio.

Para dar cuenta de la articulación entre el ordenamiento y manejo de la Cuenca del Río Algodonal, se tomaron como base los siguientes instrumentos de planificación y administración implementados por las autoridades ambientales mencionadas anteriormente: Plan Estratégico de la Macrocuenca Caribe, Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH), Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), Lineamientos para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Política Nacional de la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GIAS), Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (PNGRD), Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) , Planes de Acción Sectorial para la mitigación del cambio climático (PAS), Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), Planes General de Ordenamiento Forestal (PGOF), Plan de Adaptación al Cambio Climático Departamental, Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial Municipales, Plan Estratégico Ambiental Regional (PLANEAR), Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) CORPONOR, Instrumentos de Protección de Ecosistemas, Plan de Educación Ambiental para los departamentos de Norte de Santander y Cesar, y Planes de Manejo del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales.

3.7 CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL

Este análisis nos permite identificar la organización del área de la cuenca en cuanto a sus relaciones urbano – rurales y urbano – regionales, de tal manera que se evidencie las formas y necesidades de movilización de los habitantes de la cuenca y como se articulan entre ellos para satisfacer sus necesidades básicas.

De acuerdo con el CONPES 3819 de 2014 “el crecimiento poblacional proyectado estará acompañado de las correspondientes demandas de servicios ecosistémicos (agua, aire y biodiversidad), suelo, vivienda, transporte, alimentos, y servicios públicos y sociales, entre

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

otros. Asimismo, se generarán impactos en el ambiente (contaminación de aguas) y en el uso del suelo (suelos destinados a rellenos sanitarios), los cuales deben ser analizados desde una escala supramunicipal buscando la efectiva coordinación y complementariedad entre las ciudades y las regiones" (Consejo Nacional de Politíca Económica y Social, 2014). La caracterización funcional de la Cuenca del Río Algodonal muestra las dinámicas, los equilibrios y desequilibrios entre el crecimiento, la distribución, las relaciones entre lo urbano y lo rural, y los recursos naturales que ofrece la cuenca.

Los patrones de asentamiento de la Cuenca del Río Algodonal expresan la distribución de la población de los municipios en el territorio, e indican los puntos de concentración y dispersión de los habitantes de la misma. De los municipios de la cuenca todos tienen la mayoría de su población en la zona rural, con excepción de Ocaña cuya población urbana (89.779 hab) es aproximadamente más del doble de la urbana del resto de municipios de la cuenca. Sin embargo, el total de la población rural del resto de municipios (101.563 hab) es 10 veces la población rural de Ocaña (5.029 hab), con lo que se evidencia que en la Cuenca del Río Algodonal la concentración de la población urbana está en Ocaña, mientras que en el resto de municipios la población se concentra en la zona rural. Cabe resaltar que los municipios de El Carmen y El Tarra tienen sus cabeceras municipales fuera de la cuenca.

En lo que respecta a la tasa de crecimiento por municipio, en esta no se observa una tendencia general en la cuenca (ver **Tabla 3.22**). Los municipios de Teorama, Abrego y Ocaña, en 2005 tenían la mayor población a nivel municipal y a su vez presentaron el mayor crecimiento de la misma, hecho que se replica dentro de la cuenca (ver **Tabla 3.22**). Por su parte, Convención, González y el Carmen fueron los municipios que más decrecieron, esa disminución se dio en la población urbana y rural. Aunque la mayoría era de la zona rural, ya que de las 8.359 personas que disminuyó la población total de estos tres municipios, 6800 (81%) provenían de la parte rural.

Tabla 3.22. Tasa de crecimiento poblacional Cuenca del Río Algodonal.

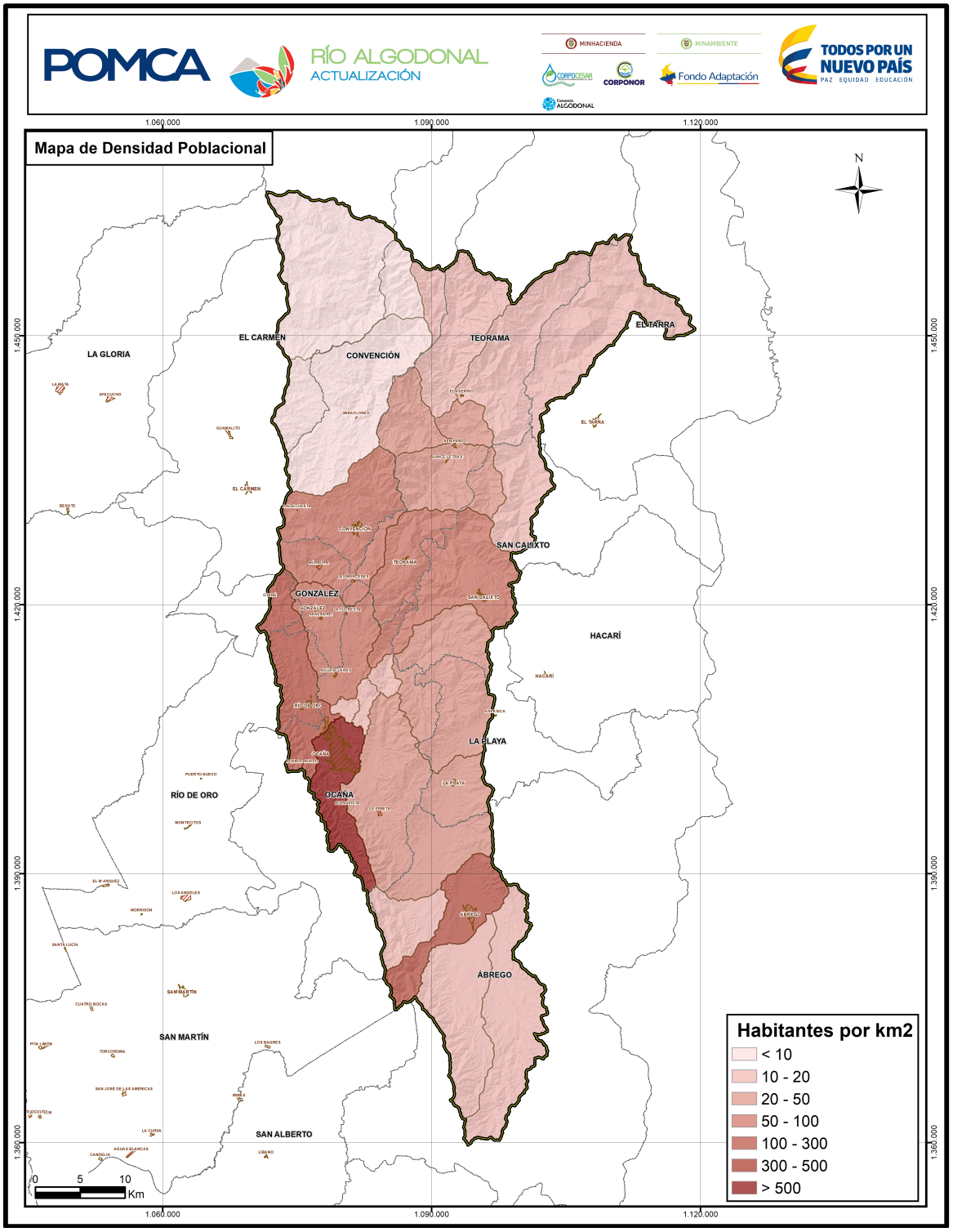
MUNICIPIO	2005		2016		TASA DE CRECIMIENTO MEDIA 2005-2016	VARIACIÓN PORCENTUAL 2005-2016
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL		
Abrego	14.373	20.119	17.287	21.076	1,0%	11,2%
Convención	6.076	10.529	5.085	8.211	-2,0%	-19,9%
El Carmen	2.634	13.743	2.315	11.475	-1,6%	-15,8%
El Tarra	3.794	6.978	4.499	6.475	0,2%	1,9%
La Playa	663	7.732	640	7.913	0,2%	1,9%
Ocaña	78.838	11.690	89.779	9.213	0,8%	9,3%
San Calixto	1.817	10.764	2.185	11.446	0,7%	8,3%
Teorama	2.162	15.361	2.754	19.224	2,1%	25,4%
González	1.593	7.659	1.313	5.476	-2,8%	-26,6%
Río de Oro	5.728	8.678	6.150	7.844	-0,3%	-2,9%

Fuente: DANE, 2016. Consorcio Algodonal.

Asociado a esto se identifica que la densidad poblacional de la cuenca se ubica en un rango medio (< a 100 habitantes por km^2), aunque con algunas variaciones como se observa en la **Figura 3.27**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.27. Densidad poblacional de la cuenca del Río Algodonal



Fuente: Consorcio Algodonal.

Ahora para tener un panorama de las relaciones entre centros poblados de la cuenca en términos de su capacidad productiva y la satisfacción de necesidades, se realiza la

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

clasificación y jerarquización de los municipios de la Cuenca del Río Algodonal tomando la metodología de Funciones Urbanas para el Desarrollo Rural y Regional -FUDR-, que plantea la noción de la integración funcional del desarrollo espacial, y parte del supuesto que los asentamientos de diversos tamaños y características funcionales cumplen un rol importante en el desarrollo rural y regional.

A partir de estos resultados, se observa que Ocaña se consolida como el asentamiento con más funciones dentro de la cuenca, gracias a que es el único que cuenta con relleno sanitario, centros de educación superior, Cámara de Comercio, Cruz Roja, Bomberos, y terminales terrestre y aéreo. Siendo estas las principales funciones que ubican a Ocaña como el principal asentamiento de la Cuenca del Río Algodonal. La primacía de este municipio también tiene una explicación histórica gracias a que desde la época de la colonia Ocaña y la antigua Provincia de Ocaña, han sido centros políticos y de comercio de la región oriental colombiana.

Por su parte, Ábrego suple necesidades relacionadas con el agro, los servicios, la educación y la recreación. Pero estas no tienen el mismo nivel de especialización de Ocaña, que, por ejemplo, tiene instituciones de educación superior y terminales de transporte. No obstante, se debe tener en cuenta que Ocaña es el municipio con mayor población en la cuenca, seguido de Ábrego, con lo cual se muestra que las funciones que tienen estos municipios están acordes con su tamaño poblacional.

El resto de municipios de la cuenca, presenta el principal déficit en las empresas manufactureras, acueducto y alcantarillado, hospitales de alto nivel y servicios relacionados con oficinas del Estado y espacios para la cultura. Sin embargo, se debe tener en cuenta que también es probable que, gracias a la caracterización rural de la Cuenca del Río Algodonal, los servicios se concentren en la cabecera urbana más grande de la región.

Con respecto a l Índice de Criticidad (IC), se identifica que Ocaña, el municipio cuya población urbana es más del doble de la población urbana del resto de municipios dentro de la cuenca, es el eje funcional de la misma. Por su parte, contrasta el hecho de que Convención, González y el Carmen, que fueron los municipios que más decrecieron poblacionalmente en la zona rural, no presentan I.C. tan altos, con lo cual se puede intuir que la población rural de estos municipios puede estar migrando al área urbana de Ocaña o al área rural de otros municipios de la cuenca.

Conociendo el rol de Ocaña como Ciudad Media y de la Playa de Belén como Núcleo de Acceso al Territorio, es necesario entender las dinámicas de las relaciones funcionales entre los centros poblados dentro de la cuenca, y aquellos municipios o veredas cercanos con los cuales también se entablan relaciones. En este sentido, las relaciones funcionales se analizarán entorno a los ejes de: Comercio, donde se evidencian los flujos de mercancías y productos agrícolas; Educación, donde se muestra la trayectoria de personas que terminan el bachillerato en sus municipios y tienen los medios para acceder a educación superior; Salud, en cuanto las remisiones por tratamientos especializados o servicios que no se prestan en la cuenca; y Entidades Estatales, donde se referencian algunos trámites con instituciones estatales dentro y fuera de la cuenca.

La información presentada en la **Figura 3.28** se obtuvo a partir de fuentes primarias y secundarias, como fuente primaria se tomó la información suministrada por los asistentes a los talleres realizados en el marco de la Fase Diagnóstico y como fuente secundaria se

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

tomaron los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios que incluían análisis de las relaciones urbano – rurales y funcionales. Aunque vale la pena aclarar que la mayoría de los EOT de los municipios de la cuenca fueron hechos a principios de la década de los 2000 y no cuentan con actualización reciente.

En términos generales el casco urbano del municipio de Ocaña es el principal receptor de productos agrícolas, mercancías en general, estudiantes universitarios y pacientes remitidos desde todos los rincones de la Cuenca del Río Algodonal (ver **Figura 3.28**). En este sentido, la relevancia de Ocaña también radica en que esta ciudad es el centro de acopio desde el cual circulan los productos de la cuenca hacia otros territorios como la costa atlántica, Santander, Cúcuta y otras regiones de Norte de Santander. En Ocaña se reciben los productos que desde la cuenca se producen, y al mismo tiempo, salen las mercancías que abastecen de productos manufacturados las tiendas y centros abarrotes de los municipios más pequeños.

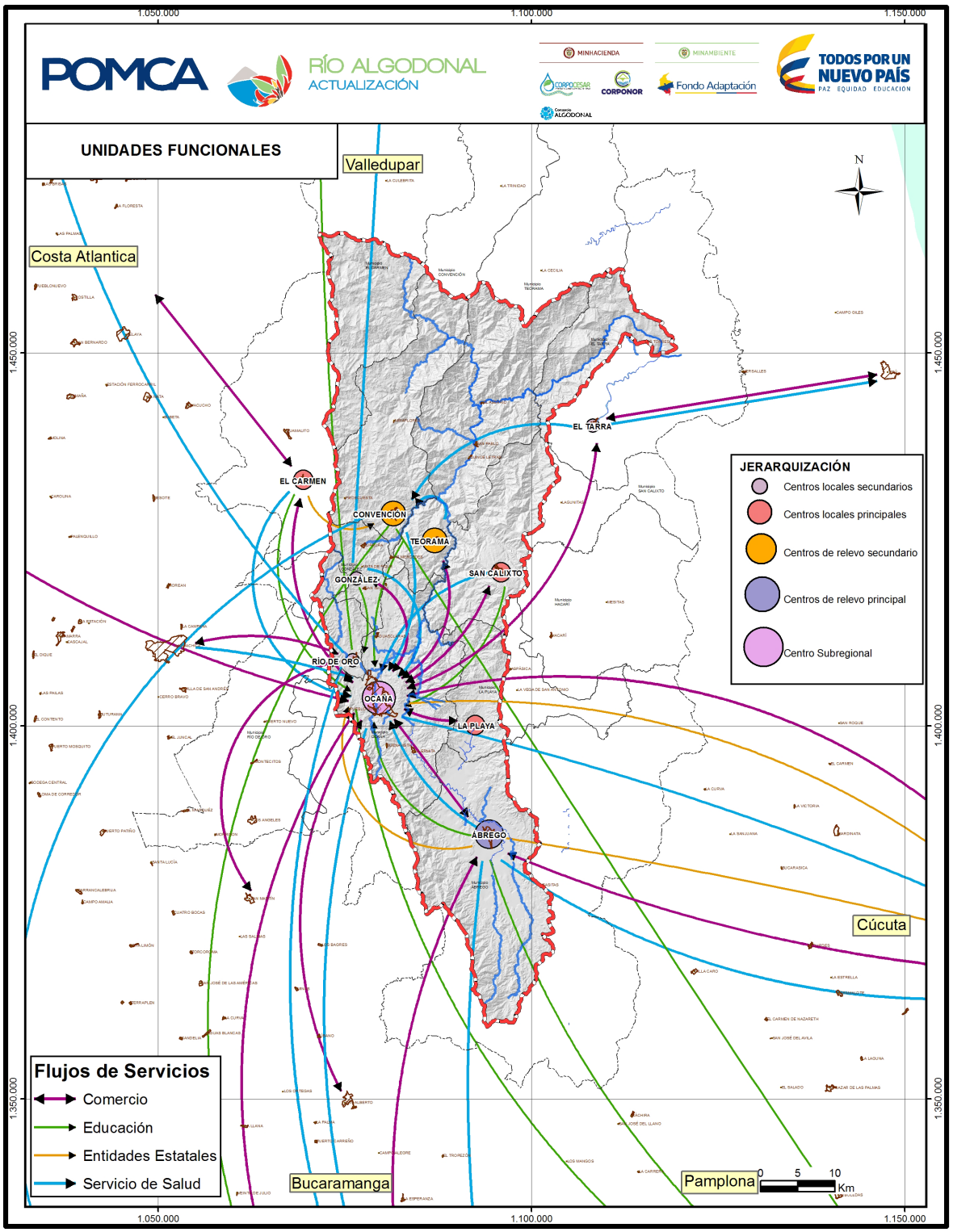
En educación superior, dado que en Ocaña hay una sede de la Universidad Francisco de Paula Santander y hay presencia de otras instituciones educativas de educación superior en modalidad técnica o tecnológica, los jóvenes que salen a estudiar su universidad fuera de Ocaña lo hacen en su mayoría en Pamplona o Bucaramanga. Ya que en estos se encuentra una oferta más variada en ciertas disciplinas y las universidades están mejor rankeadas a nivel nacional. Lo mismo ocurre para el sector salud, en el que el acceso a servicios especializados se realiza en Cúcuta y Bucaramanga.

Al evaluar las relaciones de la Cuenca del Río Algodonal con territorios adyacentes, la cuenca del río Zulia alberga un territorio fundamental para las relaciones urbano – regionales de la Cuenca del Río Algodonal, esta es el Área Metropolitana de Cúcuta, en la que se ubican los municipios de Cúcuta, la capital del departamento de Norte de Santander; San Cayetano, El Zulia y Puerto Santander. Al ser territorios en ordenación, ambas cuencas comparten el valor ecológico y la relevancia para el abastecimiento de agua de buena parte de los municipios del departamento de Norte de Santander. alberga un territorio fundamental para las relaciones urbano – regionales de la Cuenca del Río Algodonal, esta es el Área Metropolitana de Cúcuta, en la que se ubican los municipios de Cúcuta, la capital del departamento de Norte de Santander; San Cayetano, El Zulia y Puerto Santander. Al ser territorios en ordenación, ambas cuencas comparten el valor ecológico y la relevancia para el abastecimiento de agua de buena parte de los municipios del departamento de Norte de Santander.

Con el departamento del Cesar existe una fuerte relación de la Cuenca. Aun cuando González y Río de Oro hacen parte de la cuenca, desde el mismo Ocaña, El Carmen, Convención y Ábrego hay flujo constante de población que se traslada a este departamento a suplir necesidades de compra de productos del mercado básico, atención primaria en salud y servicios religiosos. El aumento del rango urbano del conglomerado de asentamientos que se agrupan entorno a Ocaña, tanto de Norte de Santander como del Cesar, surge de la necesidad de dinamizar el empleo, la infraestructura y la conectividad de la región, más allá del afán de urbanización no planificada. Entonces, la conexión entre la Cuenca del Río Algodonal y el departamento del Cesar se estrecharía en función de la articulación planificada entorno a proyectos que potencien el empleo, la conectividad y la integración regional con el fin de mejorar la calidad de vida de la población y aprovechar la capacidad instalada de cada municipio.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.28. Relaciones Funcionales de la Cuenca.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Históricamente el contacto entre los municipios de la Cuenca del Río Algodonal, sobre todo en su parte alta y media, con Bucaramanga como capital del departamento de Santander ha sido estrecha. Esta conexión está atravesada no sólo por factores económicos sino también por la historia, la relación cultural y el papel de Bucaramanga como el principal polo de desarrollo del oriente colombiano.

El Parque Natural Nacional Catatumbo – Barí y el Resguardo Indígena de la comunidad Motilón – barí son dos territorios que son esenciales para la cuenca y con los que esta establece contacto permanente ya que estas a su vez ordenan el uso del territorio y les imponen límites a los municipios. Las personas que viven en el parque y en el resguardo bajan a las cabeceras municipales para suplir necesidades de productos de mercado que no pueden producir ellos en su territorio.

Por otra parte, a partir de la Política y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, las alcaldías municipales han empezado a tener en cuenta en sus Planes de Desarrollo Municipal (PDM) la protección de la población en caso de alguna amenaza de desastre. La gestión del riesgo es un aspecto relevante para el análisis de la gestión ambiental urbana de la cuenca ya que, debido a la falta de planeación en la ocupación del territorio, dentro de las áreas urbanas, y rurales, existen asentamientos humanos en zonas de amenaza y de riesgo. Dentro de las acciones o estrategias usadas por las alcaldías se encuentra la de reducir la vulnerabilidad o exposición de la población, con el objeto de mitigar el riesgo. También están presentes las capacitaciones en prevención de desastres y las campañas de sensibilización frente a la gestión del riesgo.

Si abordamos las relaciones socioeconómicas y administrativas encontramos que en la economía de la Cuenca es de carácter campesino, donde las actividades económicas de mayor importancia son la agricultura, la producción pecuaria y el comercio informal de sus productos derivados. Además, el turismo es un sector que se promueve en toda la cuenca, esto se debe a que los municipios identifican en su riqueza natural una gran potencialidad que les permite obtener ingresos e incrementar el bienestar de los habitantes. Adicionalmente, en la Cuenca del Río Algodonal hay patrimonio cultural que se puede explotar turísticamente y jalonar la economía de los municipios.

Por su parte, la mirada del mercado laboral en los municipios de la Cuenca desde los Planes de Desarrollo Municipal y Planes de Ordenamiento Territorial expresan el deseo y los proyectos cuyo objetivo tienen la disminución de los altos índices de desempleo. No obstante, en la mayoría no se presentan cifras actualizadas del mercado laboral y son pocas las menciones al tema en cuestión. La información existente consiste en la tasa de desempleo de Teorama (40%, año 2012), González (13%, año 2015) y Río de Oro (5%, año 2012), del mismo modo se hace referencia a que entre 2014 y 2015 en el municipio de Ábrego se emplearon más de 160 personas en condición de vulnerabilidad mediante empleos temporales. Por último, la única información que presenta el plan de desarrollo municipal de Convención es que su tasa de informalidad laboral es de 98,2%.

Desde la capacidad de soporte ambiental de la cuenca se presentan alarmas en lo referente al recurso hídrico dentro de la cuenca, pues los indicadores relacionados con el recurso hídrico se asocian con problemáticas que acentúan los factores de contaminación de la cuenca (CORPONOR, 2012). Entre los factores más preocupantes al respecto se encuentran: la contaminación por agroquímicos generada por desconocimiento sobre el manejo adecuado para desechar los envases sin afectar el medio ambiente; la falta de

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

asistencia técnica continua para el agricultor, especialmente en Ábrego; la contaminación por vertimientos asociada a los mataderos, residencias e industrias que vierten sobre los ríos Algodonal, Tejo y la quebrada el Playón; la deforestación generada en las áreas de afloramiento de los ríos Oroque, Frío, Algodonal, Quebradas El Tigre, la Brava y el Carmen; ausencia o alta deficiencia de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (STARD) y contaminación de los ríos y sus riveras por desarrollo de actividades turísticas.

En cuanto a las áreas de reserva forestal todas están ubicadas en la parte baja y media de la cuenca. De acuerdo con el informe Biótico y Coberturas/Capacidad y uso de la tierra, las áreas protegidas de la cuenca evidencian deterioro en sus coberturas naturales. Tres de ellas fueron declaradas por resoluciones del INDERENA en la década de los ochenta, pero estas formas de protección no están siendo efectivas en el territorio ya que las zonas de reserva se están deteriorando, cuando la Cuenca del Río Algodonal registra altos niveles de biodiversidad y endemismo.

En conclusión, en la Cuenca del Río Algodonal se combinan factores que de continuar como vienen operando se puede gestar una situación de desequilibrio ambiental. Por un lado vemos en la cuenca la gestión del recurso hídrico en los centros urbanos es deficiente ante la ausencia de STAR optimas, mejoramiento del sistemas de alcantarillado, ausencia de rellenos sanitarios especialmente en la parte baja y acueductos con infraestructura adecuada; existe una fuerte pérdida de coberturas naturales ante la expansión de la frontera agrícola y la ganadería extensiva; la institucionalidad ambiental es débil frente a las exigencias de conservación de las áreas protegidas, y aunque no se mencionó en este capítulo, los problemas de orden público y seguridad hacen parte de la cotidianidad de los habitantes de la cuenca. Es por esto que, de continuar como se viene en este momento, en la Cuenca del Río Algodonal existe el riesgo de maltratar y desperdiciar el potencial que tienen la cuenca en términos de biodiversidad, oferta hídrica y apuestas económicas como el turismo y el ecoturismo.

3.8 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE RIESGO

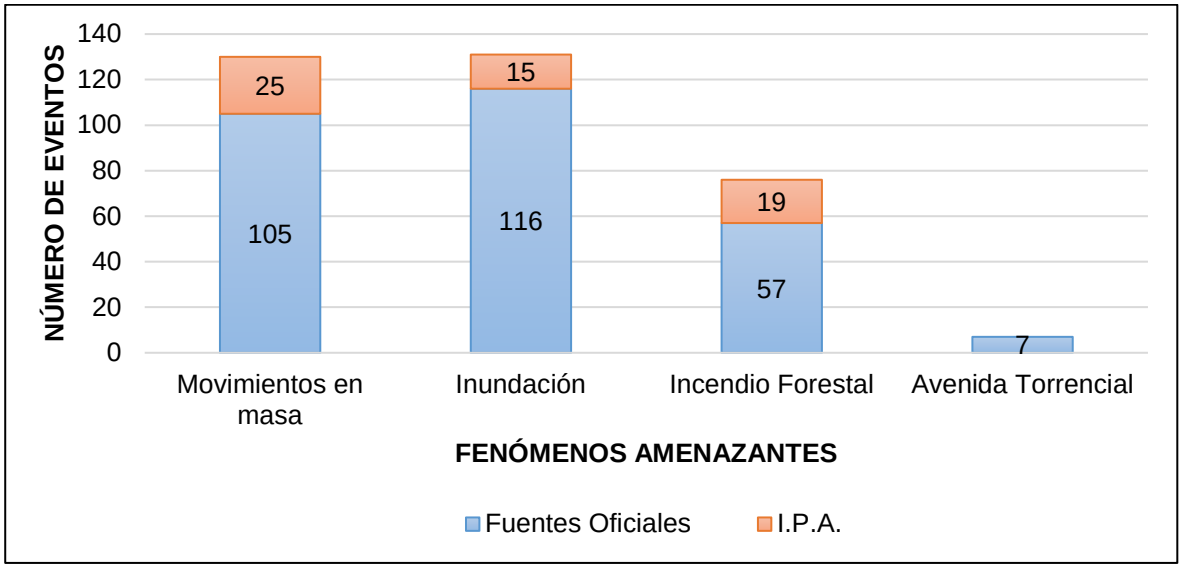
En los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas un factor muy importante a tener en cuenta desde el año 2011 es la gestión del riesgo. En la fase de diagnóstico los objetivos del riesgo son identificar y analizar la susceptibilidad a la generación de las diferentes amenazas, la vulnerabilidad y escenarios de riesgo de origen natural y los asociados a los recursos suelo, agua, flora y fauna, que se presenten en la cuenca, su comportamiento espacio – temporal, la evaluación de su afectación a las estructuras físico – bióticas, socioeconómica y de servicios ecosistémicos, determinando su condicionamiento. Las amenazas del origen tecnológico se identifican y se localizan, sin embargo, dada su especificidad y responsabilidad sectorial no se evalúan ni zonifican.

Definir cuáles son eventos de origen natural que pueden afectar y dejar expuesta a una comunidad, su economía, estructuras físicas y los servicios ecosistémicos de los cuales se abastece, hace que sea necesario plantear medidas que permitan minimizar el grado de afectación de las mismas y reducir los daños. Esto puede lograrse con el análisis particular de cada situación y de conocer el papel que desempeña la sociedad en la utilización de su territorio.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Para la caracterización de las condiciones de riesgo en la Cuenca del Río Algodonal involucra el análisis de los precedentes históricos en la ocurrencia de eventos amenazantes y descripción del catálogo de eventos históricos de amenaza de incendio, inundación, movimientos en masa, avenidas torrenciales y otros eventos con significativa ocurrencia en la región como vendavales y desertificación, asimismo se realizó el análisis para eventos como Tsunamis, erosión costera y volcánicos. Esta información se recopiló a través de fuentes secundarias oficiales y primarias como se presenta en la **Figura 3.29**.

Figura 3.29. Eventos de amenaza registrados según el tipo de fuente de información.



I.P.A.: Instrumento de participación de Actores.

Fuente: Consorcio Algodonal.

Para realizar la evaluación del riesgo se debe realizar varios pasos previos:

1. Evaluación de la susceptibilidad por tipo de amenaza natural presente en la cuenca, como son movimientos en masa, avenidas torrenciales, inundaciones, incendios, entre otros.

2. Identificación y zonificación de cada una de las amenazas naturales valoradas como de susceptibilidad crítica en la cuenca.

3. Identificación, caracterización y clasificación de los elementos expuestos vulnerables para cada una de las amenazas.

4. Determinación del análisis de vulnerabilidad según el grado de afectación representado en las perdidas o posibles daños que pueda ocasionar cada tipo de evento potencialmente peligroso de origen natural sobre los elementos expuestos dentro de los ecosistemas al igual que sobre la población y la infraestructura asociada.

5. Realizar el análisis de riesgos a partir de la identificación y análisis de vulnerabilidades, el cual tiene como objetivo servir como base para definir y priorizar

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

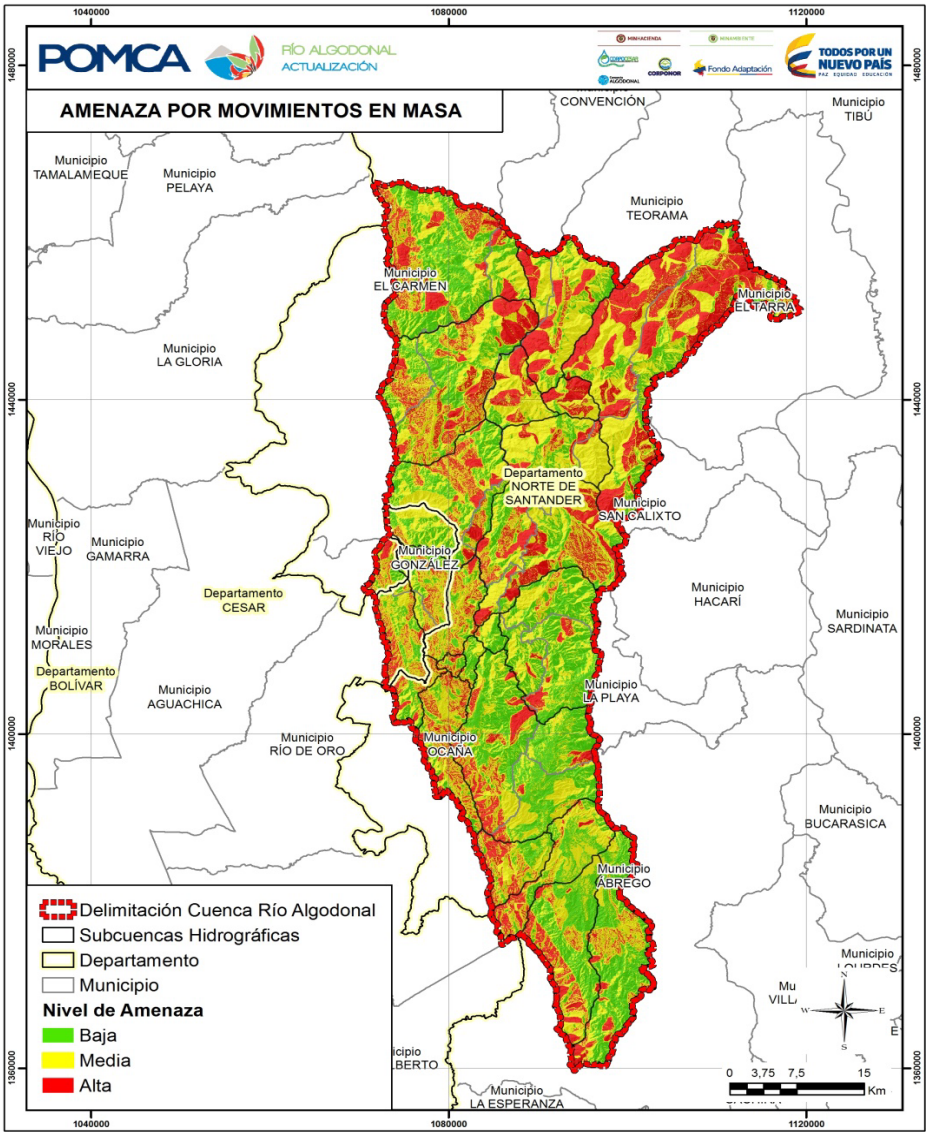
los escenarios de riesgos y los planes y programas de reducción de riesgos en la cuenca.

3.8.1 Identificación, Clasificación y Caracterización de Fenómenos Amenazantes y Evaluación de la Amenaza

3.8.1.1 Movimientos en Masa

La zonificación de la amenaza por los movimientos en masa en la Cuenca del Río Algodonal, fue el resultado de la integración del análisis determinístico de estabilidad de taludes para las unidades de suelo, y, la determinación del índice SMR para los estratos rocosos; salida cartográfica verificada mediante recorridos en campo (ver **Figura 3.30**).

Figura 3.30. Zonificación final de la amenaza por los movimientos en masa.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Los resultados de esta segunda fase en la evaluación del riesgo, permitió definir que el 42% del área total de la cuenca no se encuentra en amenaza ante la ocurrencia de un fenómeno de inestabilidad.

Por su parte, el 58% del área restante en estudio, tras evaluar variables como el relieve, la geología, geomorfología y eventos detonantes como es el caso de los sismos y lluvias de alta intensidad, fue catalogada como zona de amenaza media y alta.

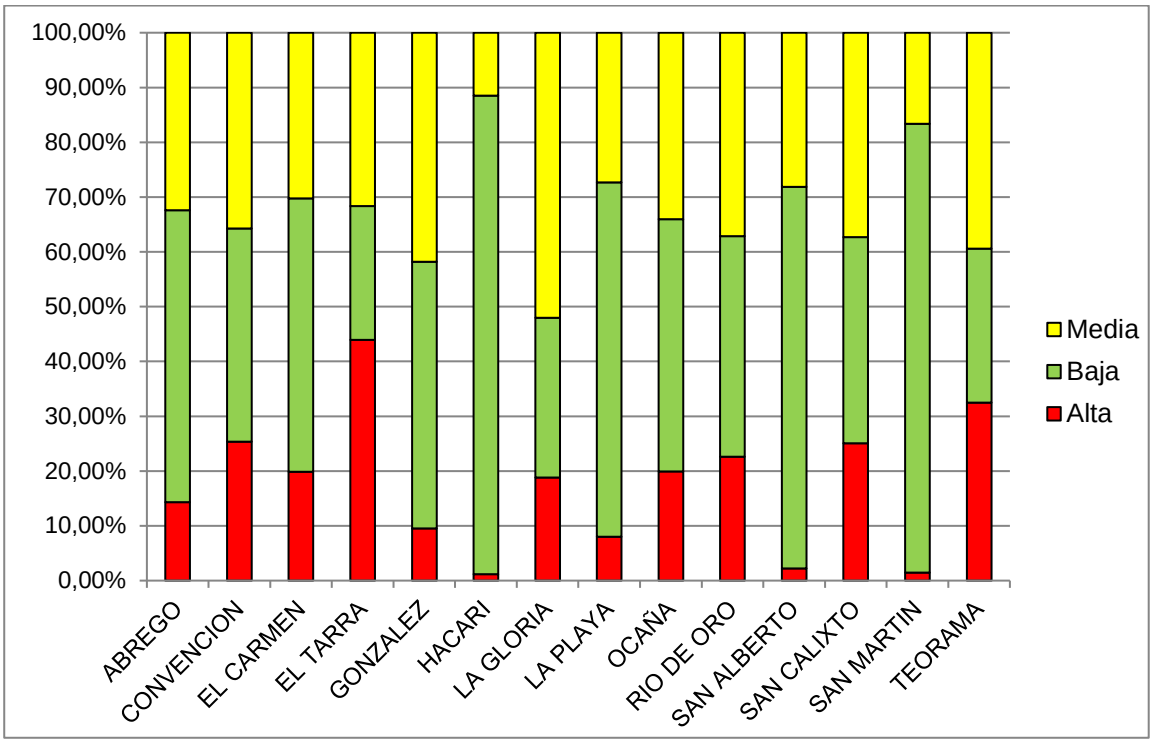
Las zonas definidas como de amenaza alta están caracterizadas por presentar pendientes quebradas o muy escarpadas (relieve varía entre los 24-83º), principalmente sobre unidades de roca de tipo intermedio y blanda de las formaciones Floresta, Bucaramanga, Silgará y Cuarzomonzonita biotítica; y adicionalmente, sobre suelos traslocados de tipo coluvial indiferenciado (Strci), en los cuales se han identificado procesos morfodinámicos activos. En lo que respecta a factores detonantes, estas zonas pueden estar expuestos a la ocurrencia de movimientos sísmicos con aceleraciones horizontales de hasta máximo 0.45 g, y con una variación del nivel freático considerable entre sus estratos. Todo lo anterior, puede desencadenar fallas planares o en vuelco, o deslizamientos rotacionales o traslacionales.

Por su parte las zonas catalogadas como de amenaza media, principalmente por deslizamientos rotacionales o trasnacionales y/o desprendimientos o vuelcos, se definen por presentar pendientes entre los 14 y 37º, sobre estratos de roca intermedias a muy blandas de las formaciones Silgará, Bucaramanga y Algodonal; y suelos transportados de tipo aluvial. Sumado a lo anterior, los valores de aceleración sísmica horizontal determinados oscilan entre los 0.25 a 0.35 g, y cuya profundidad de nivel freático muestra una variación entre las unidades geológicas. Finalmente, las zonas de amenaza baja localizadas en materiales de suelo y roca, presentan pendientes moderadamente a fuertemente inclinadas (entre los 2 a 24º). Las unidades de suelo son de tipo transportado, especialmente de tipo aluvial; y estratos de roca intermedias a blandas. Son áreas expuestas a movimientos sísmicos de magnitud en sus aceleraciones sísmicas horizontales de hasta 0.25 g, y cuya variación del nivel freático en los diferentes estratos por causa de las lluvias es de aproximadamente 0.1 metros.

El análisis de amenaza por municipios nos muestra que las áreas en condición de amenaza ante la ocurrencia de movimientos en masa son los siguientes: El Tarra con el 76%, Teorama con el 72%, La Gloria con el 71%, San Calixto con el 62% y Convención con el 61% (ver **Figura 3.31**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.31. Análisis niveles de amenaza por Municipios.



Fuente: Consorcio Algodonal.

Al realizar el análisis de la amenaza permitieron establecer que, de los 22 centros poblados identificados en la zona de estudio, 20 de ellos presentan parte de su territorio bajo condición de amenaza. El porcentaje de área disgregado por nivel de amenaza (alto, medio y bajo) para cada uno de los centros poblados, se muestran en la **Tabla 3.23**.

Tabla 3.23. Análisis niveles de amenaza por centro poblado.

NOMBRE CENTRO POBLADO	NIVEL DE AMENAZA		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Ábrego	14%	86%	0%
Aguasclaras	48%	52%	1%
Búrbura	72%	28%	0%
Buenavista	52%	41%	7%
Convención	10%	80%	10%
El Aserrío	60%	26%	14%
González	14%	81%	5%
La Ermita	93%	7%	0%
La Floresta	69%	28%	3%
La Playa	49%	51%	0%
Las Mercedes	44%	38%	18%
Miraflores	100%	0%	0%
Ocaña	23%	71%	5%

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

NOMBRE CENTRO POBLADO	NIVEL DE AMENAZA		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Otare	27%	72%	1%
Piedecuesta	44%	56%	0%
Pueblo Nuevo	100%	0%	0%
Quince Letras	52%	23%	24%
Rio De Oro	50%	50%	0%
San Calixto	3%	29%	68%
San Isidro	92%	8%	0%
San Pablo	84%	16%	0%
Teorama	5%	91%	4%

Fuente: Consorcio Algodonal.

Para la Cuenca del Río Algodonal las recomendaciones se basan en la prohibición de asentamientos humanos e infraestructura, crear sistemas de alerta temprana, realizar controles de la amenaza y establecer zonas de protección. Para las zonas rurales se establecen las siguientes recomendaciones:

- Establecer en las áreas de amenaza alta, específicamente en la parte alta de la cuenca, zonas de protección, en las cuales se restrinja la ubicación de nuevos asentamientos humanos y el desarrollo de cualquier tipo de actividad económica. Cabe mencionar que esta medida deberá ser concertada con cada uno de los actores que hacen parte de la cuenca hidrográfica en estudio.
- No se recomienda la intervención de cualquier tipo (excavación, corte y/o relleno) sobre las laderas ubicadas en las zonas definidas como de amenaza alta y media, teniendo en cuenta que cualquier alteración podría ocasionar un movimiento en masa.
- Los usos del suelo permitidos en las zonas definidas como de amenaza media son los siguientes: agrícola, pecuario, forestal, agroforestal y actividades análogas compatibles con el uso rural; siempre y cuando se conserven las buenas prácticas agrícolas, y adicionalmente, se establezcan las medidas de control y protección necesarias de la respectiva amenaza.
- Desarrollar sistemas de alerta temprana para los eventos sísmicos extremos, factor detonante de un fenómeno de inestabilidad, de tal forma que se prevengan las posibles afectaciones sobre la infraestructura y la pérdida de vidas humanas.
- Conociendo la riqueza natural que ostenta la cuenca hidrográfica en estudio, al albergar la Reserva Forestal de Ley 2ª Serranía de los Motilones y río Magdalena, la Reserva Forestal Protectora del río Tejo, y quebrada la Tenería y el área Natural Única Los Estoraques, se requiere establecer un plan de protección y conservación por parte de la Corporación Autónoma Regional y demás autoridades competentes, ya que de desencadenarse un fenómeno de movimiento en masa, gran porcentaje de sus respectivas extensiones podrían llegar a verse afectadas.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

- Desarrollar jornadas de capacitación y prevención encaminadas a dar a conocer el nivel del riesgo al que se encuentran expuestos la comunidad en general y demás actores involucrados en la cuenca.
- Es indispensable la formulación de un plan de reducción del riesgo, con el cual las autoridades departamentales establezcan los condicionamientos y directrices para el manejo y mitigación de este evento amenazante sobre las áreas urbanas. Dicho plan, deberá contar entre otras cosas, con las siguientes fases: la valoración de la amenaza, estudios a un mayor nivel de detalle (se sugieren escalas de trabajo 1:5.000 o 1:2.000), la estimación de la posible afectación de la comunidad y de la infraestructura vital, y finalmente, la formulación de las medidas de mitigación con sus respectivas estrategias de implementación.

3.8.1.2 Inundaciones

En la Cuenca del Río Algodonal la amenaza baja a inundaciones predomina con un porcentaje de 86% y se encuentran hacia la parte montañosa, donde los cauces de los drenajes son encañonados, y las paredes de los mismos que son escarpados a muy escarpados. Sin embargo, hay áreas con amenaza alta con un porcentaje de hasta el 8% del territorio (ver **Figura 3.32**).

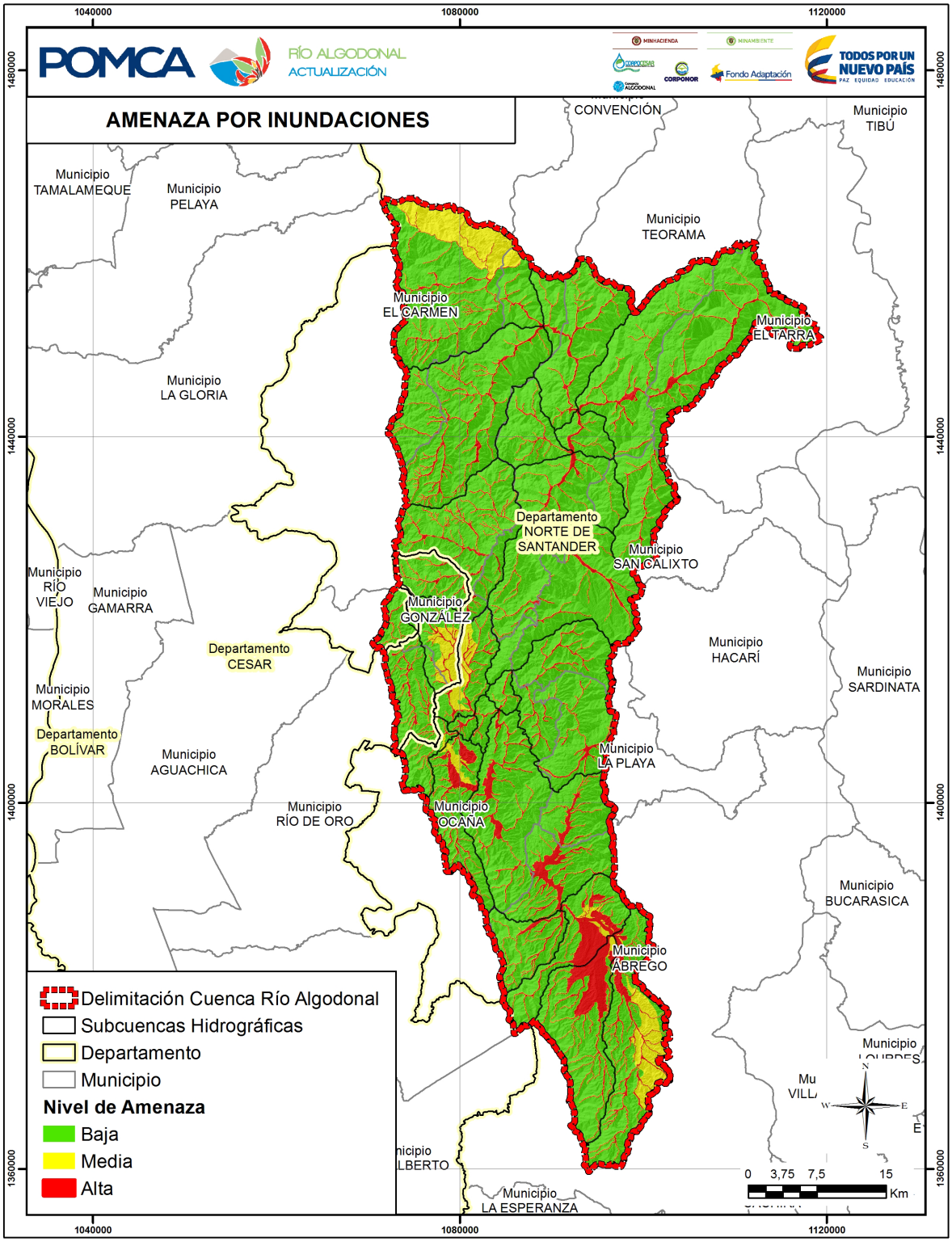
La Amenaza Baja que se encuentra distribuida en toda la cuenca debido a que son zonas de relieve alto, y no se han presentado eventos históricos de inundación de acuerdo a lo recopilado en campo por la comunidad.

Los niveles de Amenaza Media se presentan en 6% del área total de la cuenca, y se encuentra en zonas de relieve positivo no muy alto que corresponde a depósitos recientes de lomeríos de relieve bajo, y donde se ha dado máximo un evento de inundación.

Los niveles de Amenaza Alta, está dispuesta sobre los valles aluviales en las partes bajas de los drenajes, que se ven directamente afectadas por cambios en los cauces: además son zonas en las cuales ya se tiene registrado en algunos sectores al menos un evento de inundación y abanicos aluviales donde se presentan la mayor amenaza.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.32. Mapa de amenaza por inundaciones.

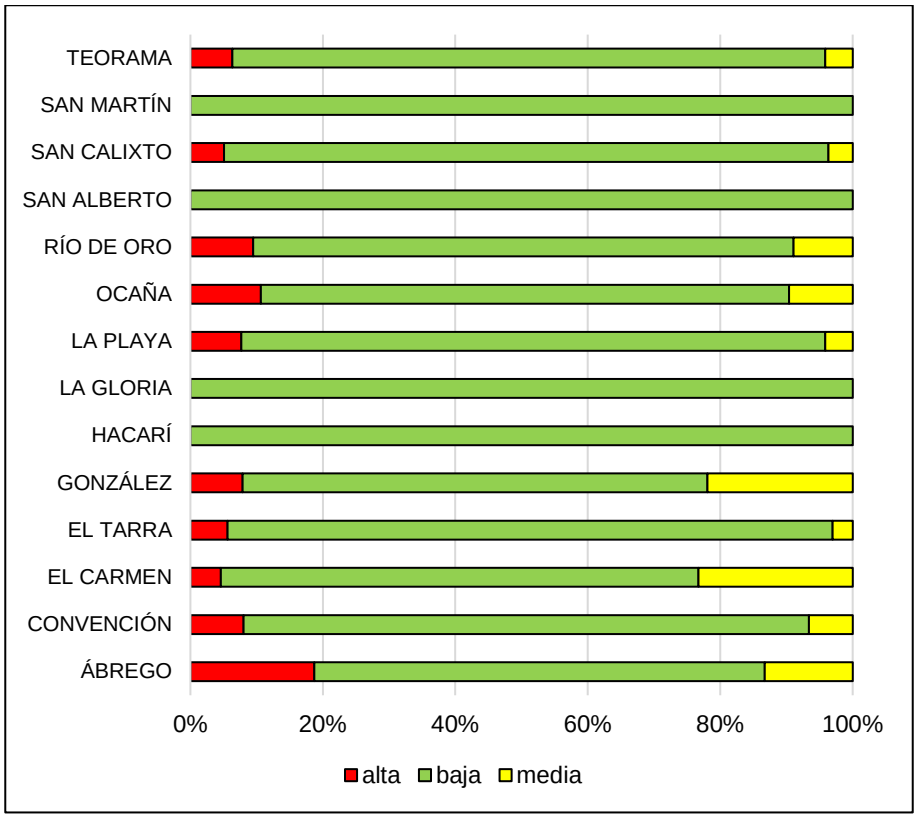


Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Al realizar el análisis de la amenaza por municipios de la cuenca, se puede observar que estos presentan bajo porcentaje de amenaza alta a la inundación, sin embargo, los municipios; Abrego, río de Oro y Ocaña muestran casi un 10% de amenaza alta ante este tipo de evento (ver **Figura 3.33**).

Figura 3.33. Porcentajes de áreas afectadas de acuerdo al nivel de amenaza encontrado en cada municipio de la cuenca.



Fuente: Consorcio Algodonal.

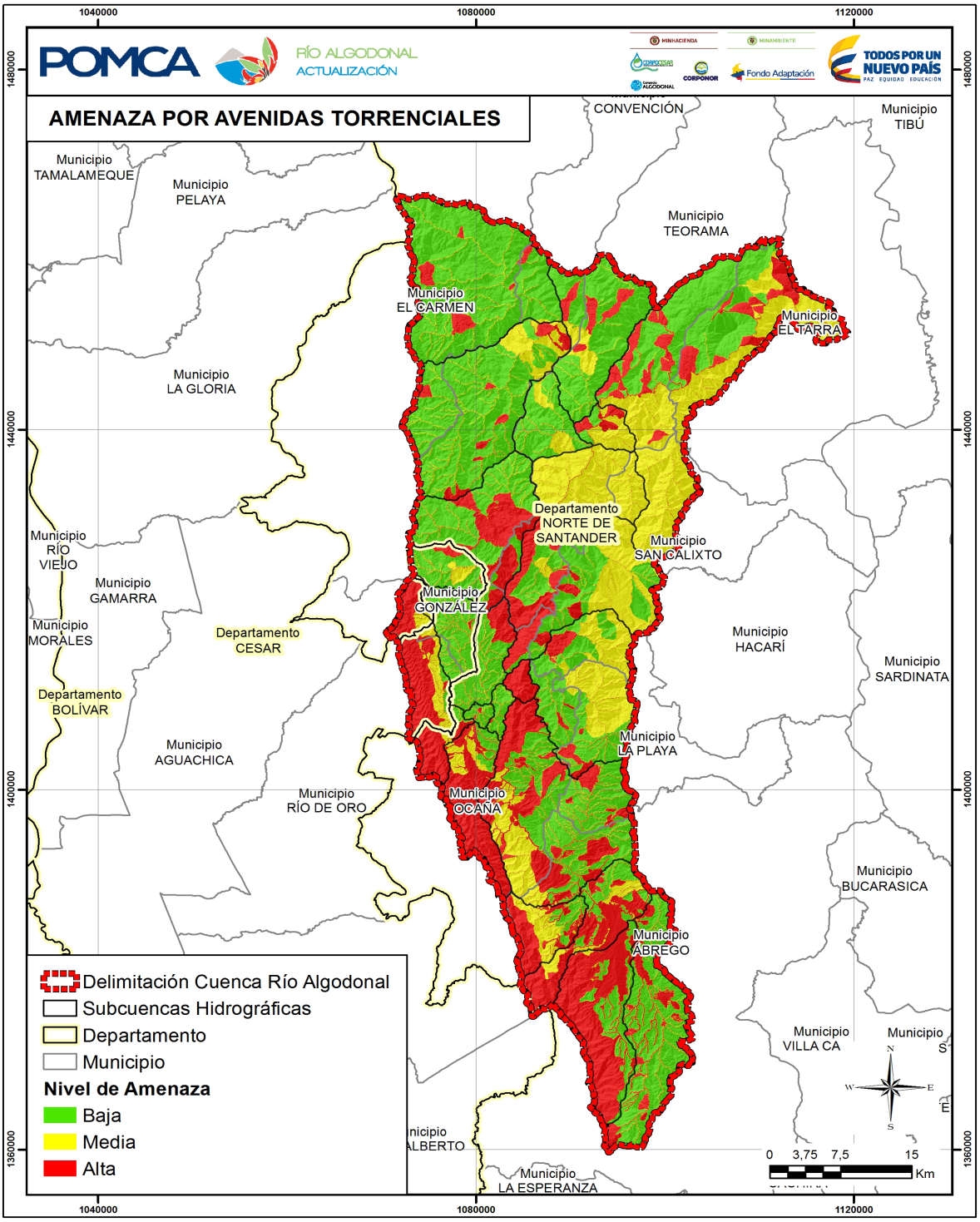
Debido a que la Cuenca Río Algodonal no cuenta con una red hidrográfica se recomienda colocar estaciones hidrológicas automáticas cuya ubicación de estas, estén relacionadas a un estudio detallada de necesidades básicas de monitoreo en la región, como un plus adicional a esta identificación de necesidades de información de la cuenca debería tener una base de datos que esté vinculada a un SIG con los siguientes insumos: datos batimétricos, Imágenes satelitales, Modelo digital de terreno, red hidrográfica, mediciones de las estaciones meteorológicas e hidrológicas, eventos históricos con su respectiva localización y fecha (para los eventos históricos es importante complementar la información con las causa y magnitud del evento) y así poder hacer estudios detallados de la causalidad de los eventos.

3.8.1.3 Avenidas Torrenciales

Los niveles de amenaza por avenidas torrenciales en l Cuenca del Río Algodonal presenta los tres niveles: alto, medio y bajo (ver **Figura 3.34**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.34. Mapa de amenaza por avenidas torrenciales.



Fuente: Consorcio Algodonal.

Nivel de Amenaza baja: Corresponde al 46% de área de la cuenca **Figura 3.34**, se localiza al noreste, noroeste y sureste, donde los procesos morfodinámicos están ausentes, el terreno presenta pendientes bajas de inclinaciones menores a 12%, debido a esto los flujos

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

pierden la velocidad por el cambio de pendiente y las características no favorecen la generación de avenidas torrenciales. No se observa deslizamientos sobre esta zona, o si se presenta puede ser de muy pequeña magnitud, mayormente asociados a procesos de socavación lateral.

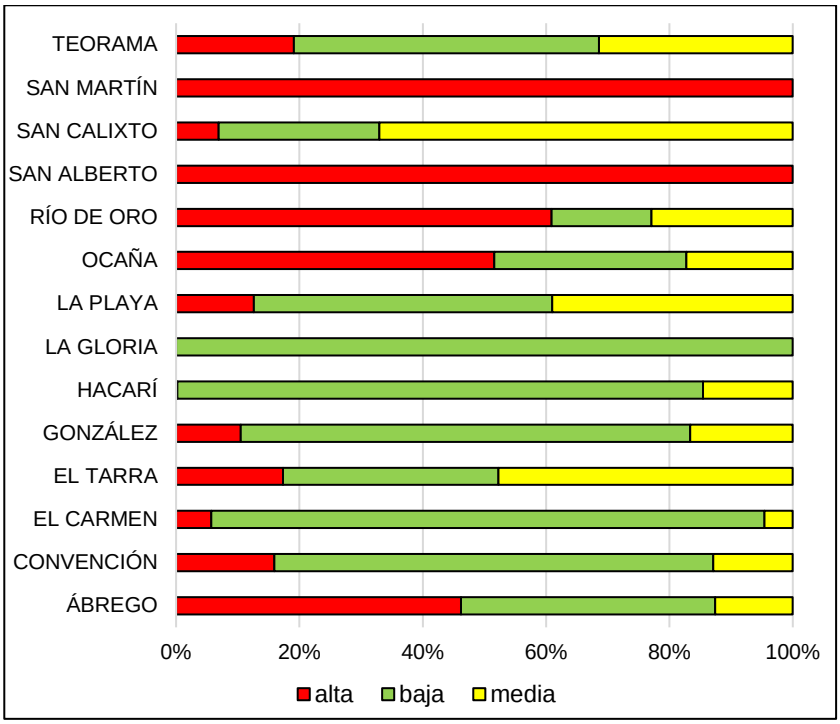
Nivel de Amenaza Media: corresponde al 39% de la cuenca **Figura 3.34**, se localiza en la zona este, centro-este, suroeste y áreas distribuidas al alrededor de los afluentes de la cuenca en estudio. No hay amenaza alta debido a que estas áreas presenta pendientes están entre 12% y 75% indicando terrenos fuertemente quebrados y escarpados y los cauces con pendientes entre 12% y 25% y zonas escarpadas en las márgenes de los cauces, con pendientes mayores a 50%°, además estas áreas no se identifican procesos morfodinámicos; las unidades geológicas superficiales indican predominio de rocas intermedias

Nivel de Amenaza Alta: Corresponde al 15% del área de la cuenca **Figura 3.34**, localizada en el centro y suroeste de la cuenca de estudio, donde el relieve se caracteriza por tener pendientes entre moderadamente alta a altas, se encuentran unidades geomorfológicas de tipo denudacional como lomos y sierras, además algunos de los afluentes presentan el mismo nivel de amenaza

A partir de la zonificación de la amenaza se pudo determinar que los municipios que se encuentran más afectados por avenidas torrenciales son: Río de Oro con el 35% y Ocaña con el 20%, seguidos de Abrego con el 20%, El Tarra y Teorama con el 17%, en menor porcentaje de amenaza los municipios de Convención, La Playa y San Calixto (ver **Figura 3.35)**

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.35. Porcentajes de áreas afectadas de acuerdo al nivel de amenaza avenidas torrenciales.



Fuente: Consorcio Algodonal.

Se recomienda desarrollar un sistema de registro completo de los eventos amenazantes por inundaciones que pueda dar información técnica de la causa de los eventos. Este sistema debe incluir información como: localización, origen del evento (antrópico, como por ejemplo rompimiento de represas, natural como por ejemplo aumento de las precipitaciones), procesos desencadenantes, zonas afectadas, duración del evento, etc. Este tipo de trabajo debe ser desarrollado por las autoridades municipales y departamentales encargadas de atender este tipo de eventos.

3.8.1.4 Incendios Forestales

Siguiendo la metodología descrita por el IDEAM (2011), los elementos que configuran la amenaza de incendios forestales fueron agrupados en cinco factores, cada uno de los cuales ha sido integrado dentro de una fórmula que fue analizada, modificada y ponderada para garantizar la inclusión del 100% de los elementos definidos.

$$A = (0{,}3)Sc + (0{,}35)Fc + (0{,}1)Fr + (0{,}1)Fh + (0{,}15)Ac$$

$Donde$
$A: Amenaza\ total$
$Sc: Susceptibilidad\ de\ la\ vegetación$
$Fc: Factores\ climáticos$
$Fr: Factor\ relieve$
$Fh: Factor\ histórico$
$Ac: Accesibilidad$

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

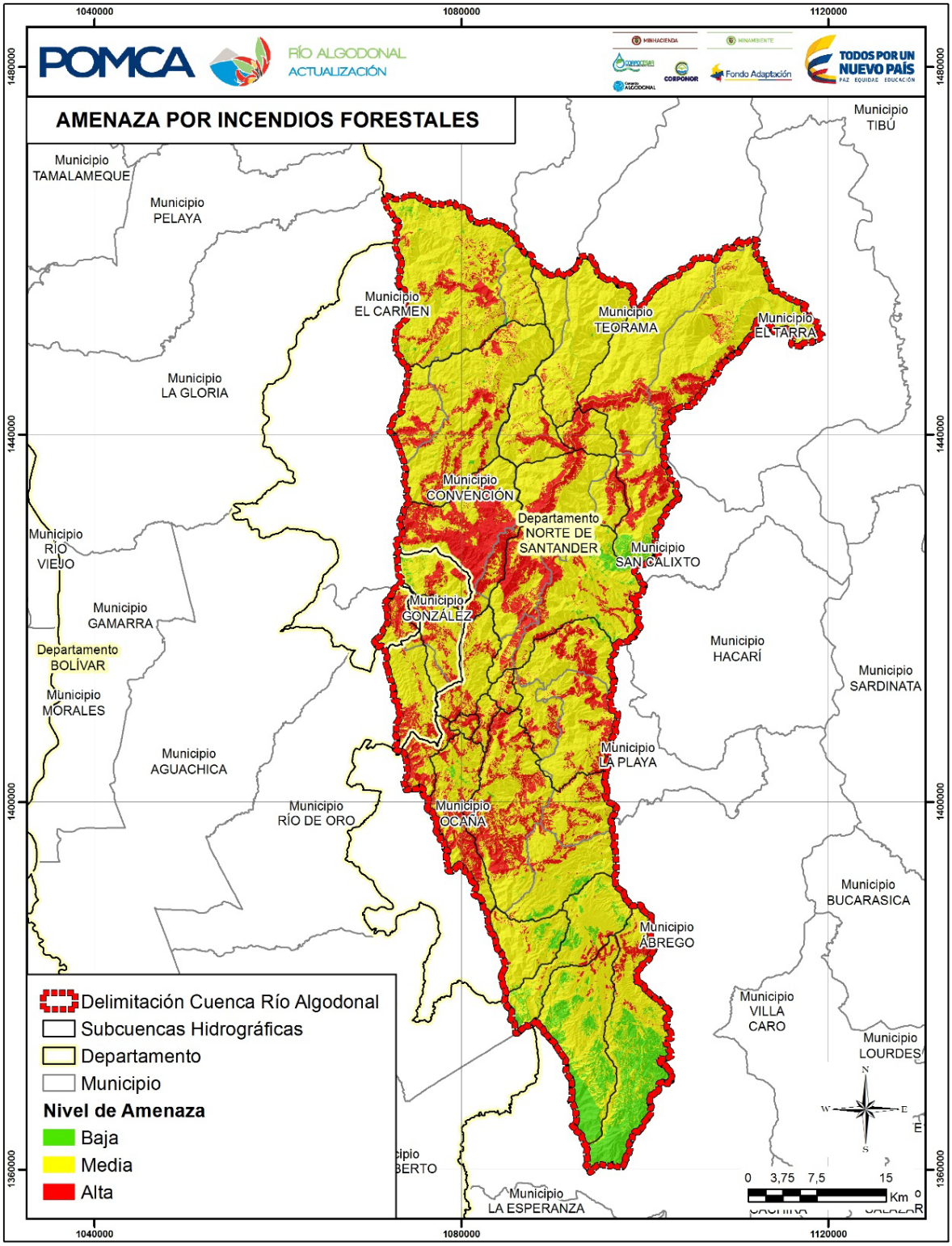
Como resultado de la interacción de cada uno de los factores analizados y trabajados, se obtienen las áreas con mayor amenaza ante la ocurrencia de incendios, teniendo en cuenta los escenarios planteados en condiciones normales y extremas.

El modelo evaluado bajo condiciones normales determino que la mayor parte del territorio presenta una categoría de media a alta amenaza con una ocupación en porcentaje del 69.79% y 24.79% respectivamente, por otro lado, únicamente el 5.40% de la cuenca registro una baja amenaza ante la ocurrencia de incendios.

Los municipios con mayor incidencia dentro del porcentaje correspondiente a la categoría de muy alta amenaza (24.79%) bajo el modelo de condiciones normales, son el municipio de Convención especialmente las veredas de Santa Cruz, Puente Burburá, Cerro Azul, Porvenir, La Guaria, El Diviso, Pomeritos, Gajo Mayor, La Vega y Soledad; por parte del municipio de Ocaña las veredas de Buenavista, la Ermita, Portachuelo, Llano de Los Tigres y Venadillo; para el municipio de Rio de Oro las veredas de Carbonal, Santa María, Tunja y Las Guayabitas; en TEORAMA las veredas con mayor amenaza son Porvenir, Maracotes, Cuatro Esquinas Baja, El Juncal, Santa Fe, Ramírez, Los Ranchos, Travesías, Caño Seco, San Pablo, Las Quince Letras, Puente Azul, La Muralla y La Cecilia; en el municipio del Tarra las veredas de El Paso, Bellavista y las Torres y por último el municipio de La Playa, tal y como se puede observar en la **Figura 3.36**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.36. Mapa de calificación de amenaza por incendios forestales por factores climáticos bajo condiciones normales.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En condiciones extremas, se obtuvo un mayor porcentaje de ocupación dentro de la cuenca en función de la categoría de amenaza alta, dando como resultado una proporción del 29.99% (70293.75 ha) siendo 3 su máxima calificación. Con respecto a las categorías de media y baja amenaza se obtuvieron porcentajes de amenaza del 65.19% y 4.81% respectivamente.

El mapa de amenaza total bajo condiciones extremas permite determinar que las áreas con posibilidad de presentar incendios o conatos aumentan con respecto a la cartografía presentada en condiciones normales, ya que la categoría de alta amenaza registra un porcentaje mayor de ocupación dentro de la cuenca, con posibilidad de ocurrencia principalmente en los municipios de Ocaña, Ábrego, Río de Oro, Gonzales y La Playa de Belén, y con este mismo nivel de importancia en la totalidad de veredas que los conforman (ver **Figura 3.37**).

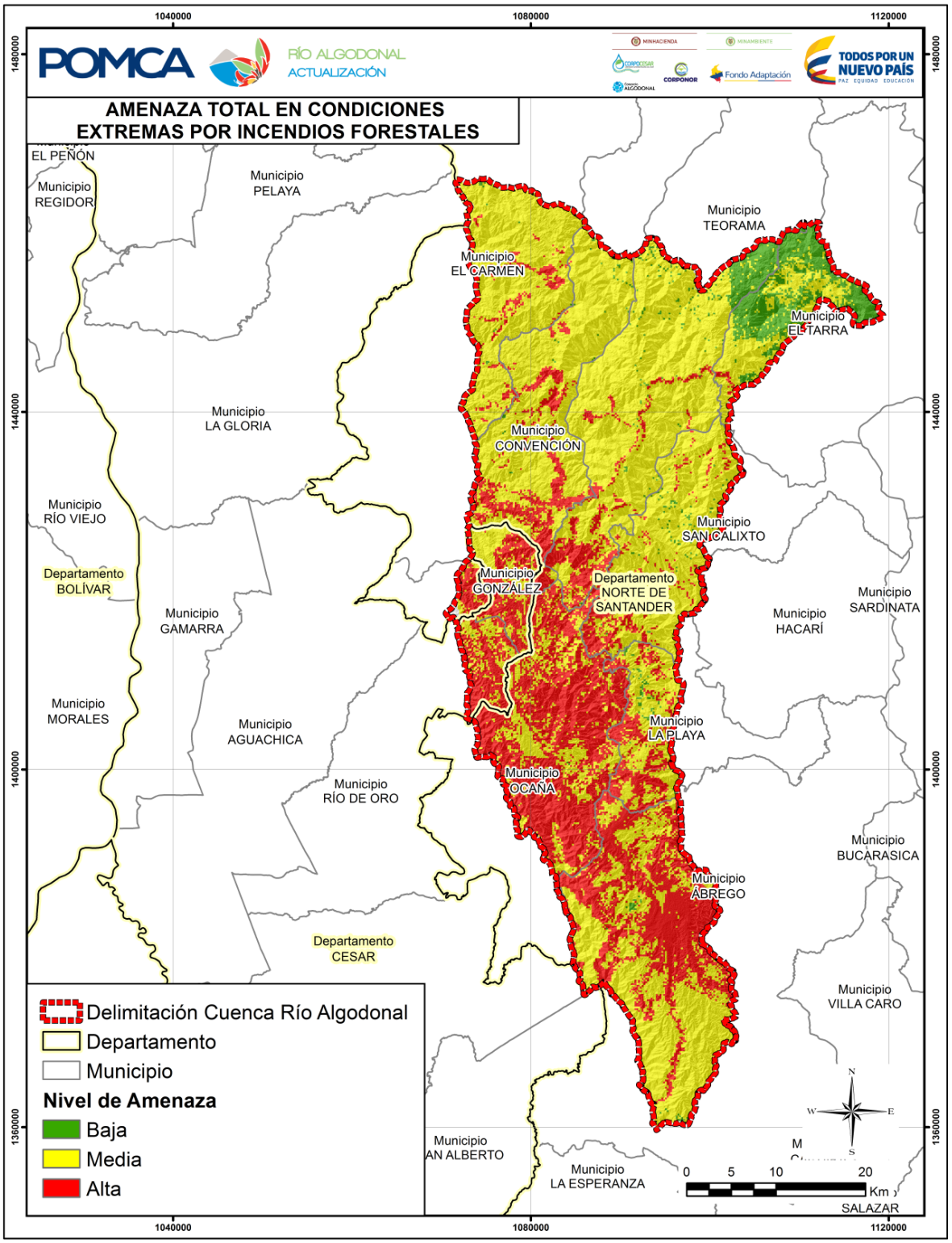
Con base en los análisis anteriormente presentados se evidencio que gran porcentaje del territorio perteneciente a la Cuenca del Río Algodonal registra una Amenaza de categoría alta frente a la ocurrencia de incendios, por condiciones climáticas, de relieve y vegetación.

El material o tipo de combustible asociado a la cobertura vegetal es uno de los factores principales que determinan si se efectúa o no un incendio, de tal forma que, teniendo conocimiento de su flamabilidad, cantidad y duración de combustión es posible predecir de cierto modo su comportamiento y su facilidad o dificultad para controlarlo.

Como ya se tienen ubicadas las zonas de mayor amenaza se deben aplicar sistemas de detección permanente que permitan la identificación oportuna del evento y una comunicación fácil y estable, o en su defecto un sistema de detección móvil que contemple el realizar recorridos periódicos evaluando el estado de la vegetación en épocas climáticas de mayor afección.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.37. Mapa de calificación de amenaza por factores climáticos bajo condiciones extremas.



Fuente: Consorcio Algodonal.

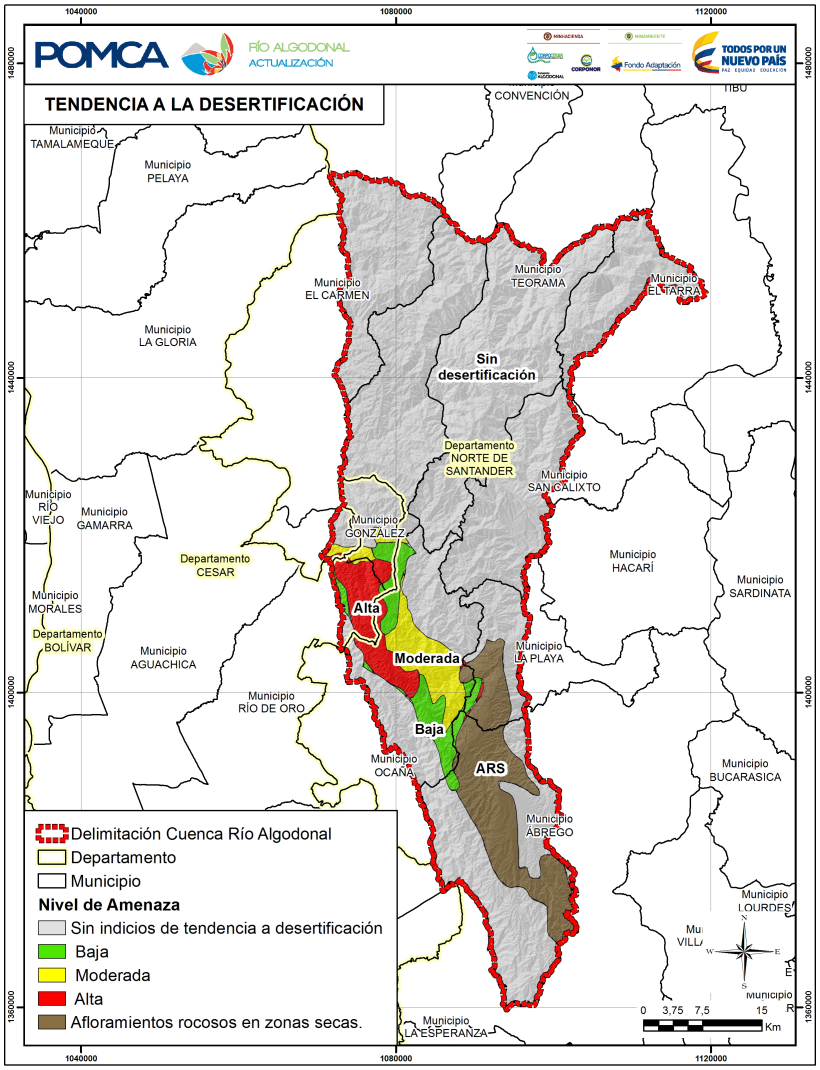
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.8.1.5 Desertificación

Para el caso de la cuenca hidrográfica del río Algodonal se identificaron zonas afectadas por procesos de degradación del suelo y desertificación. En la **Figura 3.38** se presenta las zonas afectadas por la desertificación en este se logra apreciar que al rededor del 19% de la cuenca presenta una desertificación entre baja a alta, incluyendo los afloramientos rocosos en zona secas con un 8.82%.

En la Cuenca del Río Algodonal los eventos de sequía se presentan muy poco, en total en la cuenca se registran dos eventos, uno en el año 1994 y otro en el año 2014. Las fuentes que los registran son fuentes oficiales como la Unidad Nacional de la Gestión del Riesgo y Desastres y el Sistema de Inventarios de Efectos de Desastres, estos dos eventos se presentaron en el departamento del Cesar, municipio río de Oro. Entre las principales afectaciones Producidas por la sequía se encuentran la disminución de los caudales en los ríos que abastecen el acueducto.

Figura 3.38. Tendencia a la desertificación en la Cuenca del Río Algodonal.



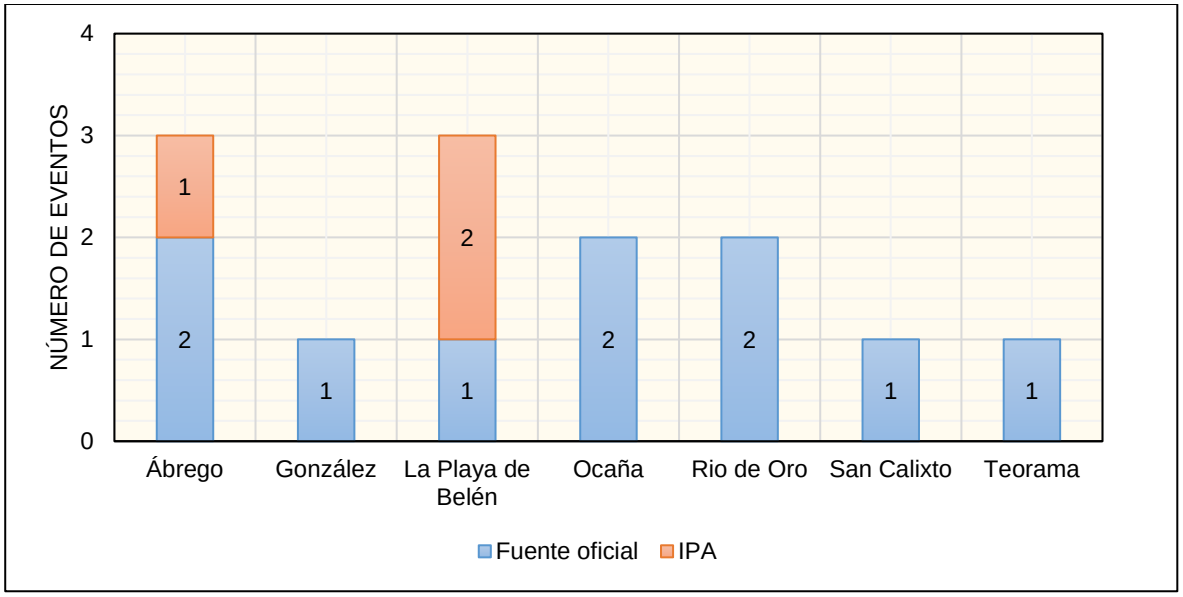
Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.8.1.6 Vendavales

Con base en las herramientas de participación de la comunidad, los encuestados precisaron que en la cuenca se presentaron 3 eventos de vendavales, 1 en el municipio de Ábrego y 2 en el municipio de La Playa de Belén, también, en los registros de fuentes oficiales como, los Planes Municipales de Gestión del Riesgo de desastres y la Unidad Nacional del Gestión del Riesgo y Desastres (ver **Figura 3.39**).

Figura 3.39. Vendavales registrados según el tipo de fuente de información.

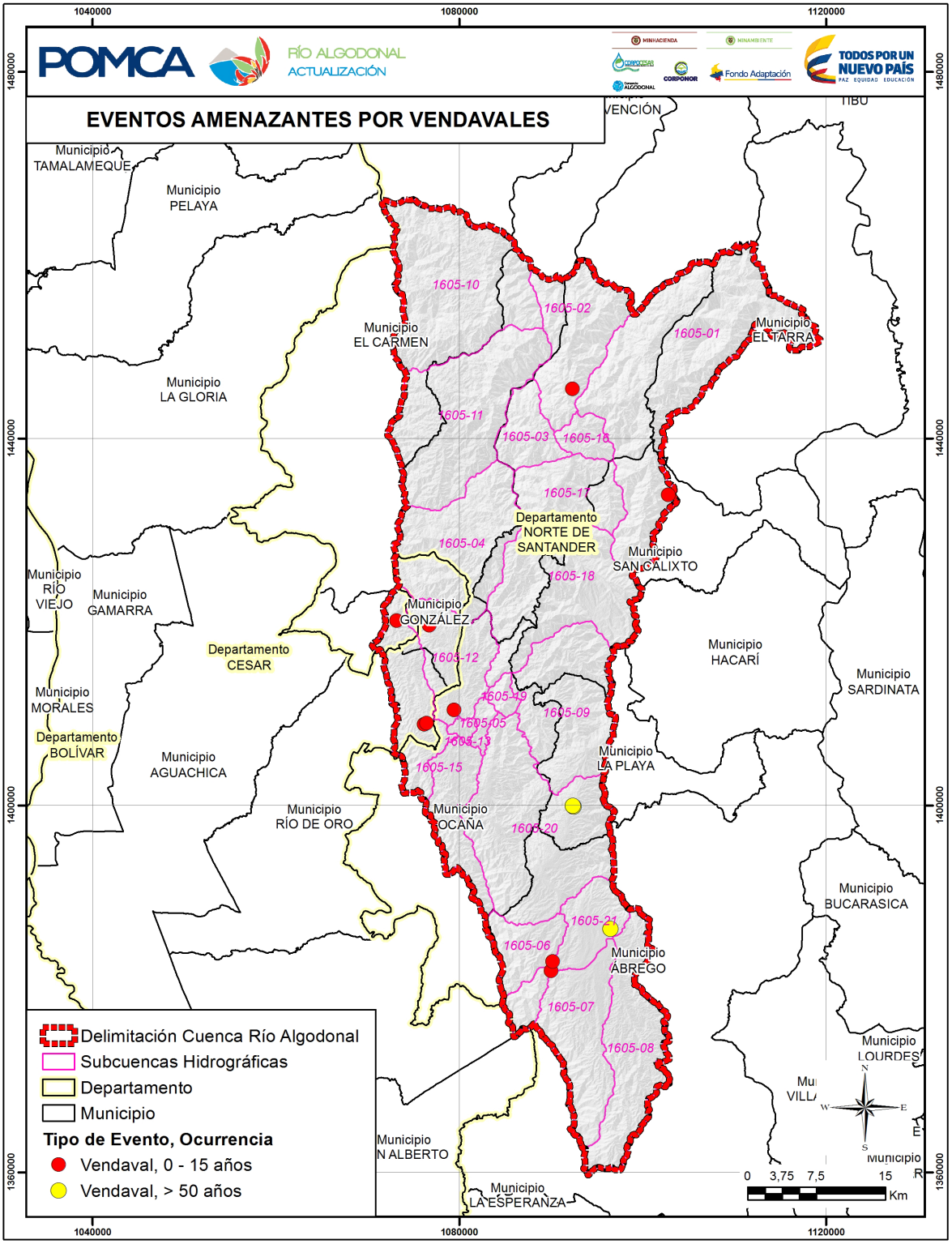


Fuente: Consorcio Algodonal.

Se reportó la afectación de aproximadamente 715 habitantes del departamento de Norte de Santander y Cesar, daños en más de 60 viviendas y afectación de 3 centros educativos. En la **Figura 3.40** se observan los eventos amenazantes en tipología de punto con el fin de identificar los corregimientos y veredas directamente afectadas y su recurrencia según el color indicado en la leyenda del mapa. Cabe acotar que este tipo de eventos vienen acompañados de otro tipo de eventos como, fuertes lluvias y granizadas.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.40. Eventos amenazantes de tipo vendaval de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.8.2 Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo

3.8.2.1 Movimientos en Masa

Como resultado del análisis de la vulnerabilidad por movimientos en masa con base en indicadores de exposición, fragilidad y resiliencia se obtuvo que la cuenca presenta un 61.68% del área en vulnerabilidad baja, un 34.07% del área en vulnerabilidad media y un 4.24% del área en vulnerabilidad alta.

A pesar del gran número de instituciones educativas expuestas (210) a la amenaza, sólo 15 de ellas presentarían un daño moderado, debido a sus condiciones de fragilidad socio-cultural. Del mismo modo, sucede con los puestos de salud y seguridad.

Para el caso de los elementos lineales, se observa la disminución en kilómetros de vías que tendrían un daño focalizado si se tienen en cuenta sus condiciones de vulnerabilidad. Por ejemplo, en las vías tipo 5 se presenta una disminución de aproximadamente 85 Km en la longitud afectada por el evento.

La Cuenca del Río Algodonal se caracteriza por evidenciar necesidades básicas relacionadas con la vivienda, servicios públicos e inasistencia escolar. La afectación de infraestructura estratégica como las instituciones educativas de básica primaria y secundaria, captaciones para los sistemas de acueducto identificados, las redes de alta tensión, vías, puentes vehiculares y pontones interrumpen las comunicaciones inter-veredales y disminuyen la calidad de vida de la población en términos de la afectación de las relaciones funcionales al interior de la cuenca y los sectores aledaños. Varios de los sectores mencionados en el análisis de vulnerabilidad en los municipios de El Tarra, Teorama, Convención, y San Calixto, presentan condiciones de calidad de vida que no les favorecen, y se encuentran expuestos a la inminente amenaza por deslizamientos en sectores de pendientes fuertes, rocas altamente fracturadas y materiales susceptibles al desprendimiento, caída y erosión. En la **Figura 3.41** se observa la zonificación final del riesgo; allí se evidencia un 18.20% del área total de la cuenca en riesgo alto, un 47.48% en riesgo medio y un 34.32% en riesgo bajo.

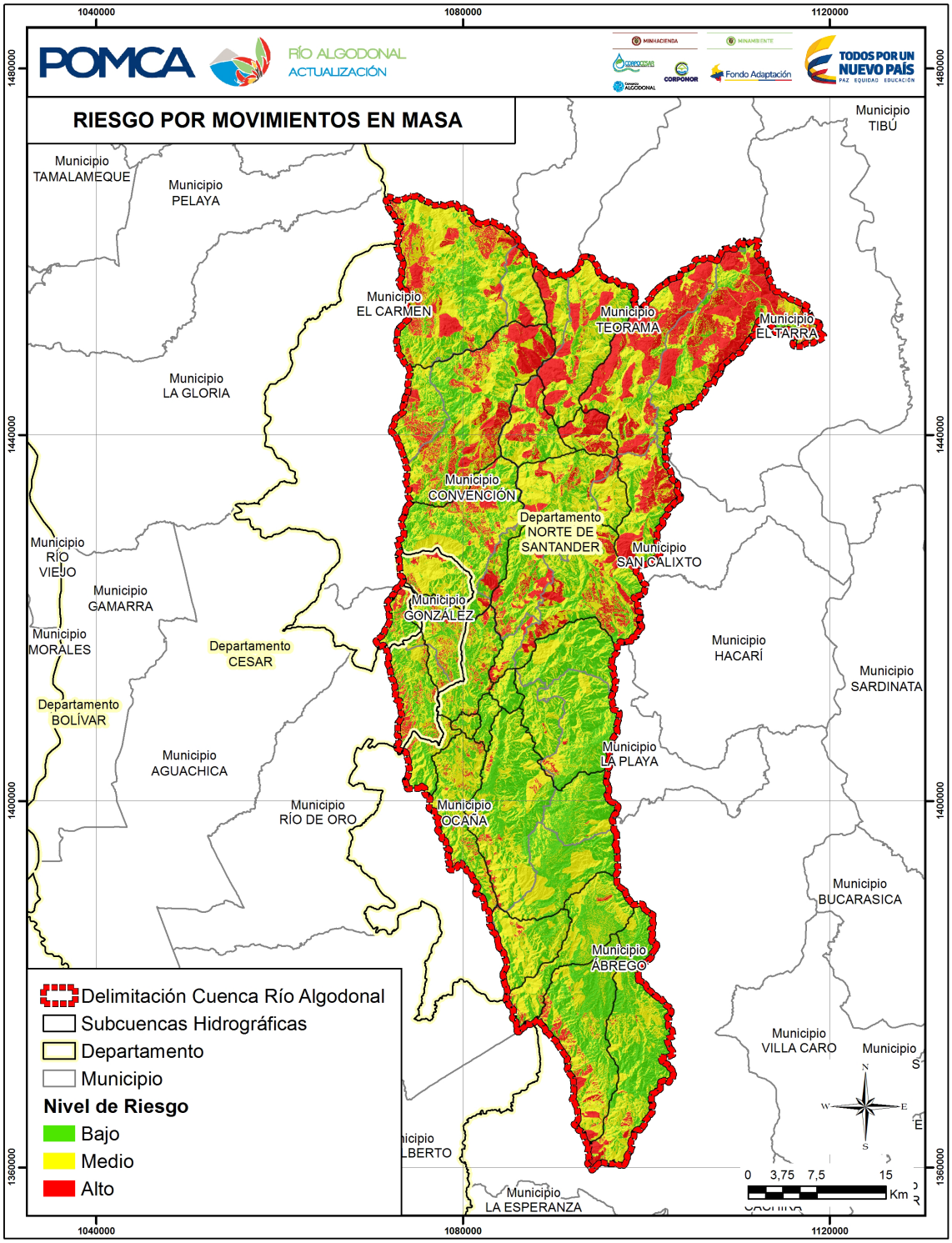
Como parte de las recomendaciones para el manejo del riesgo de movimientos en masa, además de la prohibición y restricción, se sugiere implementar estrategias de comunicación con los actores del sector político administrativo y social con el fin de generar estudios de mayor detalle en concordancia con la carga ambiental que representa este sector; de modo tal que se puedan priorizar los elementos de infraestructura vital o estratégica que merezcan una reubicación o reforzamiento estructural y así mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la cuenca y su resiliencia frente a fenómenos naturales.

Así mismo se recomienda implementar acciones de prevención del riesgo a través del fortalecimiento del sistema de atención de desastres a partir de la creación de un Sistema de Alerta Temprana ante eventos extremos climáticos en beneficio de aquellas zonas de delimitadas con un nivel de riesgo medio y alto, que coinciden con los caseríos ubicados en Mundo Nuevo, Vegas del Oriente Buenos Aires, Marquetalia, La Ruidosa, El Rosario, Santa Inés, El Socorro, Bejuco, San Luis, Veguitas, Guaduas, El Diviso, Gurapales y San Pablo del municipio de Teorama; Santa Catalina, San Juan, El Silencio, Algarrobos y los

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

sectores aledaños al casco urbano del municipio de San Calixto; Guasiles, La Trinidad, La Libertad, Las Palmas, Las Abejas, entre otros.

Figura 3.41. Zonificación final del riesgo por movimientos en masa.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.8.2.2 Inundaciones

Las inundaciones suelen afectar extensas áreas de cultivos, obstaculizar el paso vehicular, poner en peligro la salud de comunidades expuestas y afectar la integridad física y buen funcionamiento de entidades indispensables.

La ocurrencia de un fenómeno natural de tipo fluvial como las inundaciones pudiese llegar a afectar elementos de infraestructura en la cuenca; entre los cuales se distinguen 14 institutos educativos ubicados en el municipio de Ábrego, 6 en Convención, 2 en El Carmen, 7 en González, 2 en La Playa de Belén, 11 en Ocaña, 3 en río de Oro, 2 en San Calixto y 2 en Teorama. En total se distinguen 49 establecimientos de uso educativo en condición de amenaza alta y 23 en condición de amenaza media. De igual forma, se verían afectados 3 puestos de salud y 13 puestos de inspección de policía. Cabe resaltar que este tipo de infraestructura es vital para el resguardo y atención ante una emergencia. Además, se evidencia la gran afectación que podrían tener las vías tipo 1 y tipo 6, presentes en la mayoría de los municipios que conforman la cuenca.

El análisis de vulnerabilidad por municipio en cuanto a la afectación o daños que los mismos pudieran sufrir frente a fenómenos naturales de inundaciones, se presentan en los municipios de González y Ábrego con vulnerabilidad media.

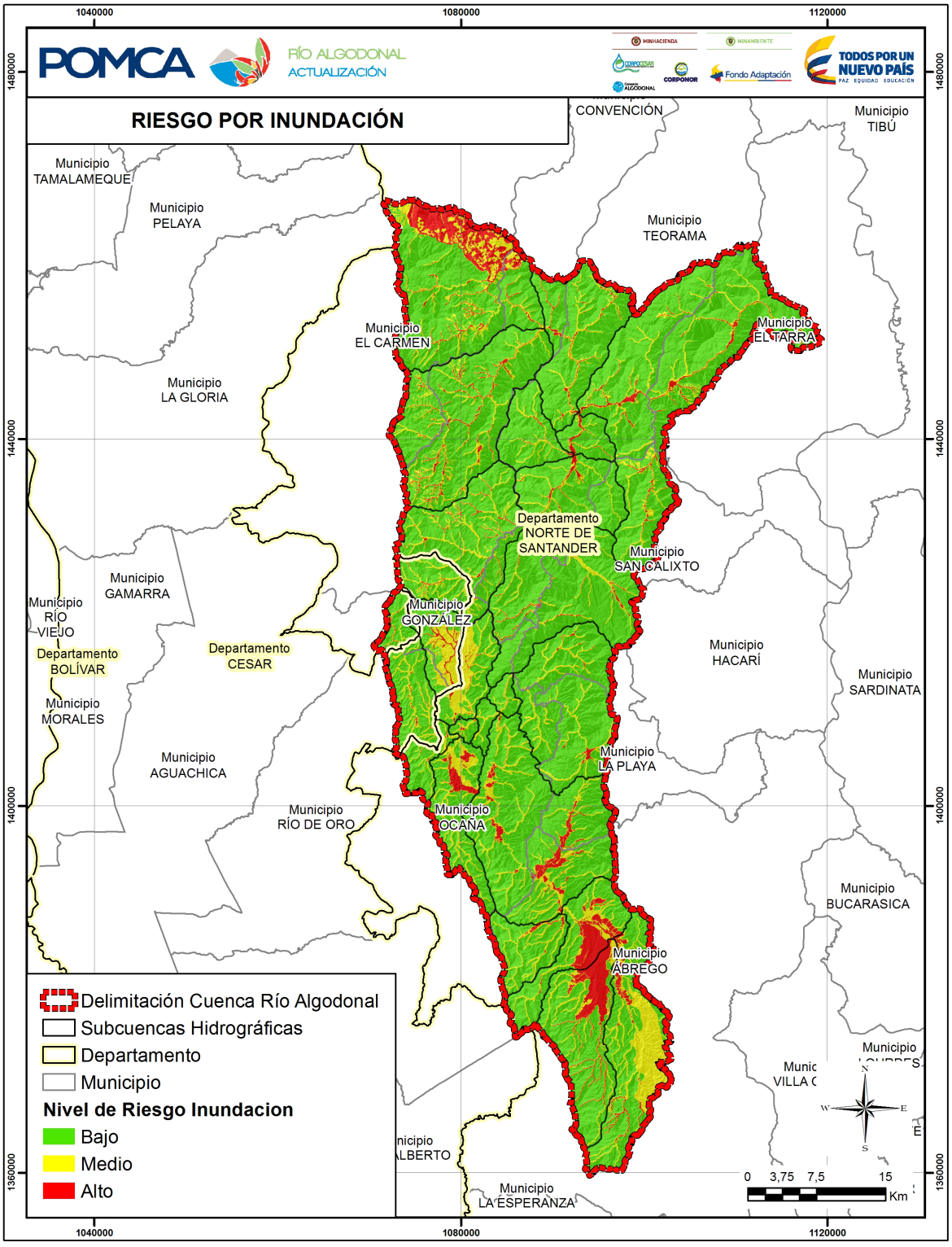
La evaluación del riesgo de inundación presenta que la mayoría de los sectores que coinciden con zonas de riesgo corresponden a centros poblados aledaños a corrientes hídricas asentadas en terrenos con características geomorfológicas que denotan procesos fluviales. Entre ellos se destaca el área urbana del municipio de Ocaña, González, Abrego, La Playa de Belén; así como también los centros poblados Cartagena en Convención, Quince Letras, Vega Larga y San Pablo en Teorama, y La Ermita en Ocaña.

El casco urbano del municipio de Ocaña y de Abrego es probablemente uno de los escenarios que mayor riesgo presenta frente a fenómenos de tipo inundación. Allí habita la mayor cantidad de gente de la Cuenca. En estos sitios están expuestos al riesgo 49 establecimientos educativos, 3 centros de salud, y 7 puntos de inspección de policía; así como también se verían afectadas las vías que comunican al centro poblado del municipio de Ábrego con veredas en los sectores sur y oriente, las vías que comunican al casco urbano del municipio de Ocaña con el centro poblado de Convención y González. En la **Figura 3.42** se observan más sectores en los cuales existe riesgo de desastre por fenómenos de inundación.

Como una alternativa frente a esta problemática se recomienda controlar y reducir los niveles de amenaza a través de programas de reforestación de bosques de galería en las corrientes hídricas de la zona sur de la Cuenca, esto con el fin de favorecer los procesos de infiltración del agua en el suelo a través de coberturas vegetales. Asimismo, se recomienda reducir el número de viviendas en zonas de alto riesgo a través de la implementación de programas de mejoramiento integral de barrios y reasentamiento de familias con base en intervenciones de tipo correctivo en sitios de riesgo priorizado, es decir, los sitios que tengan valores críticos de vulnerabilidad debido a su fragilidad socio-cultural.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.42. Zonificación final del riesgo por Inundación.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.8.2.3 Avenidas Torrenciales

El transporte de material de fondo y los procesos erosivos producto de eventos súbitos como las avenidas torrenciales afectarían principalmente el buen funcionamiento de los sistemas de acueducto y, por ende, la prestación del servicio de agua potable a la comunidad. En la Cuenca del Río Algodonal se evidencia la exposición de bocatomas de acueductos, entre las cuales se identifican la de la Unidad de Servicios Públicos de Ábrego ubicada en la vereda El Chorro, subcuenca río Oroque; la bocatoma del acueducto veredal Llano Alto y El Tirol y Casa de Teja en el municipio de Ábrego, subcuencas río Frío y río Algodonal Medio, respectivamente; la bocatoma de la Unidad de Servicios Públicos de Convención, vereda Los Romeritos, subcuenca quebrada Burburá; dos bocatomas de la ESPO ubicadas en las veredas Buenavista y Las Liscas, subcuencas río Tejo Alto y río Algodonal Bajo, respectivamente; una bocatoma de la COOSERP en el municipio de La Playa de Belén, vereda La Honda, subcuenca río Chiquito; y dos bocatomas de Aguas Teorama y la Entidad de Servicios Públicos de Teorama en las veredas de Cuatro Esquinas Alta y El Oso, subcuenca río Catatumbo Medio Medio.

El municipio de Ocaña es probablemente el municipio que presenta una mayor exposición de sus vías frente a fenómenos torrenciales. Es así, que aproximadamente 243 kilómetros de vías, tanto veredales como municipales, principales, secundarias y terciarias se verían afectadas por la ocurrencia de avenidas torrenciales.

Como un producto de la combinación de los factores de exposición, fragilidad y falta de resiliencia, se obtiene la zonificación de vulnerabilidad, en la cual predominan las áreas de vulnerabilidad baja con un 69,34% del área total de la cuenca, seguidos por la vulnerabilidad media en un 26,34% y vulnerabilidad alta en un 4,32%. Los municipios que presentan un mayor grado de vulnerabilidad a las avenidas torrenciales son río de Oro, El Tarra, San Calixto y Teorama, resultados que coinciden con registros históricos de avenidas torrenciales ocurridas entre los años 2010 y 2011.

En la **Figura 3.43** se observan en detalle los sectores en los cuales existe riesgo de desastre por fenómenos de tipo avenida torrencial. Los municipios que se vería más afectos debido a los niveles críticos de riesgo serían Río de Oro, San Calixto, Ábrego, El Tarra, Ocaña y La Playa de Belén.

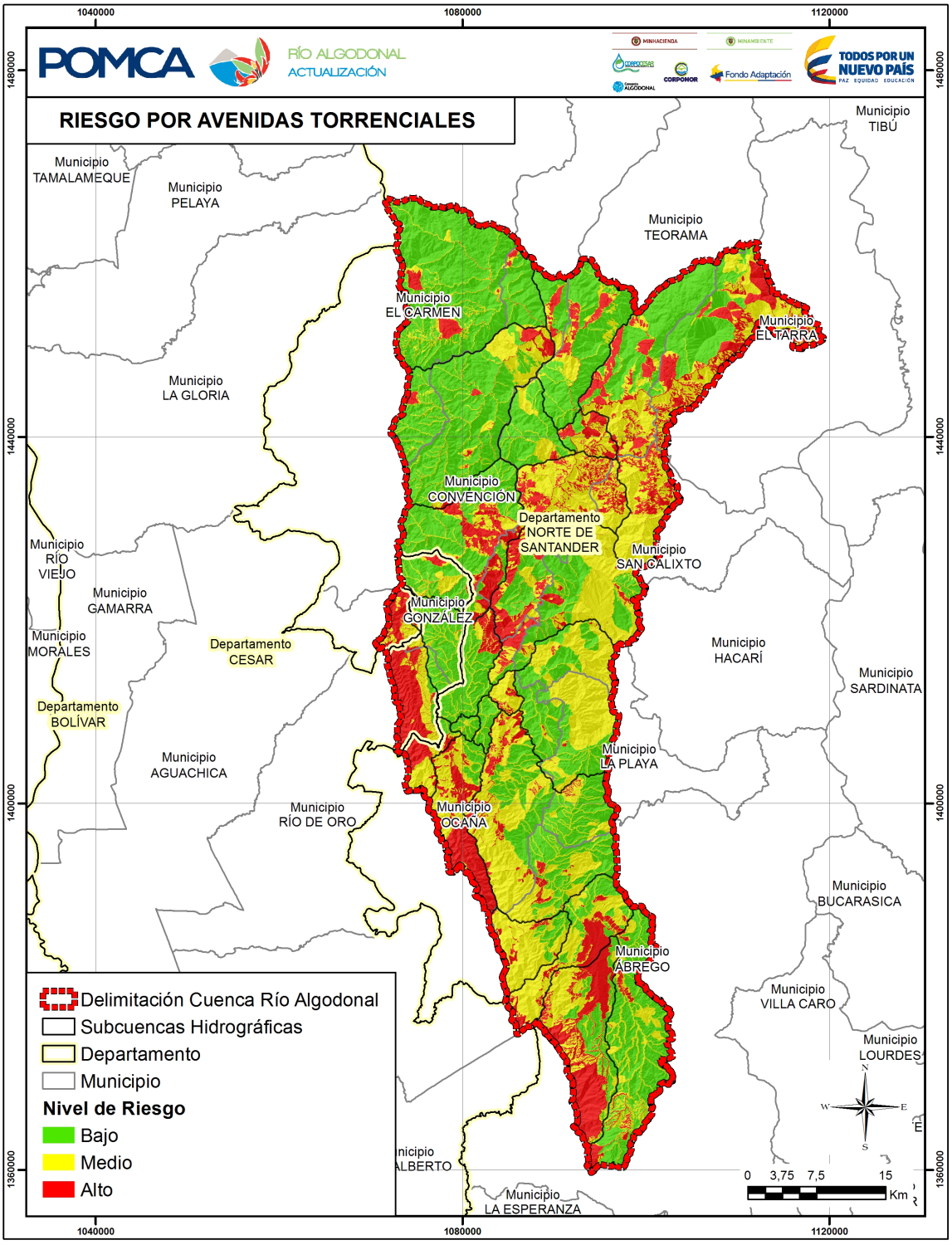
Muchas de las construcciones expuestas a niveles altos y medios de amenaza, resultaron no tener condiciones significativas de vulnerabilidad, a excepción de algunos puentes y establecimientos educativos. De los 112 establecimientos educativos que presentaron niveles de exposición media y alta a la amenaza por eventos torrenciales, únicamente 3 de ellos presentan condiciones desfavorables de fragilidad socio-cultural o ecosistémica, y de resiliencia. Se evidencia un decremento en el nivel de daño de las vías, en el caso en el cual se tienen en cuenta las condiciones de vulnerabilidad. Se destacan las vías tipo 6, las cuales tienen expuestas a la amenaza por avenidas torrenciales aproximadamente 450 Km, de las cuales 240 Km en condición de vulnerabilidad.

Debido a la intensidad y poder destructivo de una avenida torrencial frente a elementos como los ecosistemas y las comunidades se recomienda actuar en este sector mediante la implementación de programas de reforestación basada en la vocación del suelo y las actividades económicas que se pudieran desarrollar en el sector. Asimismo, se sugiere un estudio detallado que incluya la cantidad de construcciones, el estado estructural y el nivel

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

de exposición o vulnerabilidad de las mismas con el fin de identificar y priorizar viviendas a reubicar.

Figura 3.43. Zonificación final del riesgo por Avenidas Torrenciales.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.8.2.4 Incendios Forestales

Un incendio forestal puede llegar a afectar extensas áreas dedicadas a diversos usos. La zonificación de la amenaza de este tipo de fenómeno climático y antrópico en la cuenca refleja una probabilidad media y alta de ocurrencia en gran porcentaje del territorio estudiado. De presentarse un incendio forestal de grandes magnitudes en la cuenca, las zonas con cobertura vegetal como bosques, cultivos, pastos, tierras secundarias o de transición perderán su integridad física en un porcentaje superior al 80%.

Como resultado del análisis de la vulnerabilidad por incendios forestales con base en indicadores de exposición, fragilidad y resiliencia se obtuvo que la cuenca presenta un 33.95% del área en vulnerabilidad baja, un 50.95% del área en vulnerabilidad media y un 15.10% del área en vulnerabilidad alta. El análisis de vulnerabilidad por municipios presenta que los mayores niveles de vulnerabilidad media y alta se encuentran El Carmen, El Tarra, González y Convención.

Por otra parte, se observa que los ecosistemas de bosque seco tropical distribuidos en la zona centro de la cuenca y en sectores aledaños a los cauces de río evidenciarían niveles altos de riesgo por incendios forestales en épocas de verano en las cuales disminuyen los registros de precipitación y aumentan los grados de temperatura. En el mismo orden de ideas las coberturas de la tierra, que tenderían una mayor exposición al riesgo por incendios forestales son los bosques fragmentados, bosques fragmentados con vegetación secundaria, cultivo de caña, bosques densos y fragmentados, mosaicos de pastos y cultivos, mosaicos de cultivos, mosaico de cultivos y espacios naturales, y pastos limpios, arbolados y enmalezados.

Las construcciones que presentan una tendencia a la disminución de elementos en condiciones de vulnerabilidad, sin embargo, en los establecimientos educativos y puestos de salud se observan aumentos en los niveles de vulnerabilidad para condiciones de amenaza baja, lo cual le ocasionaría daños parciales debido a la fragilidad de los mismos.

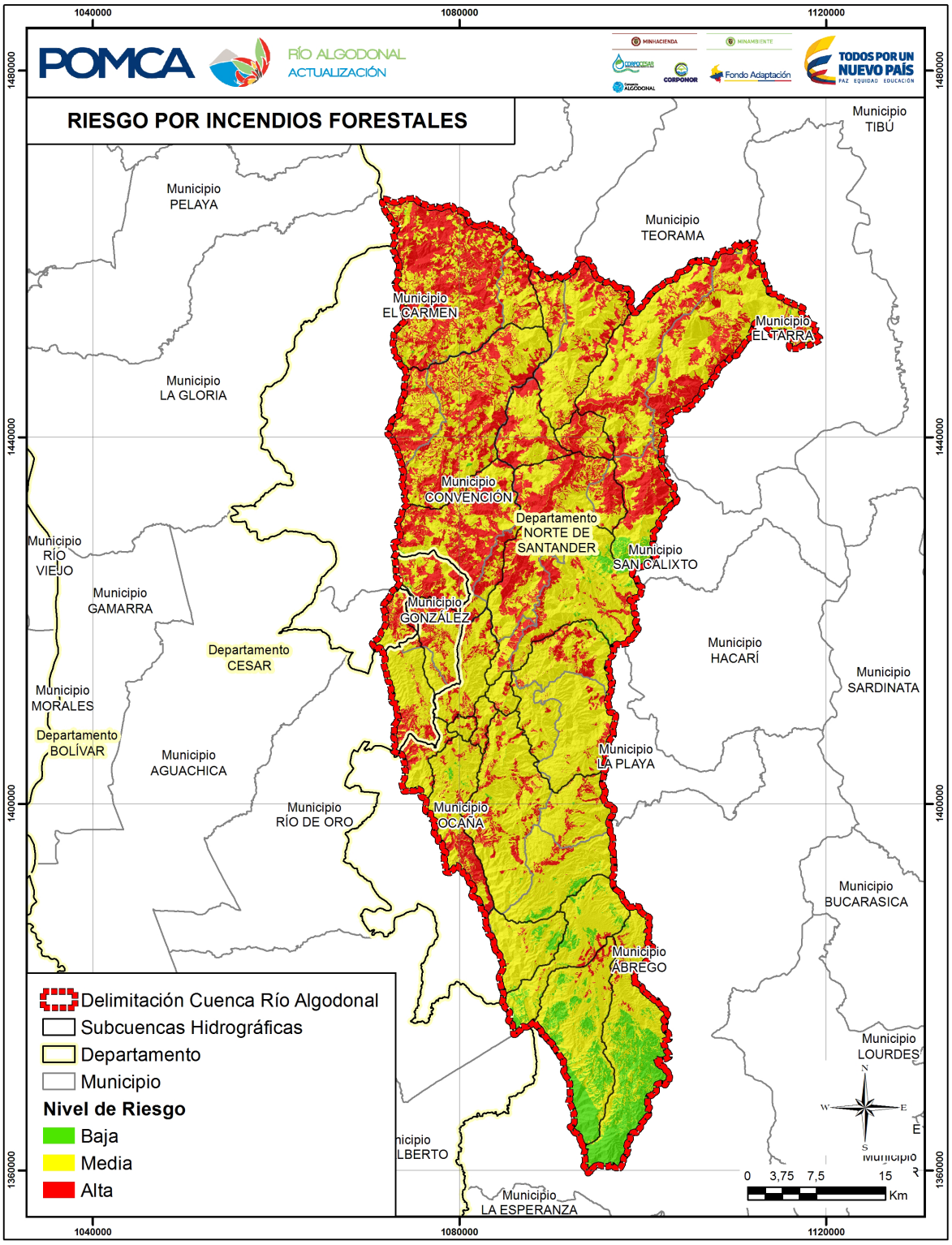
De los 96.6 Km de vías tipo 1 que se encuentran expuestos a eventos amenazantes, sólo 70.2 Km presentan condiciones desfavorables de fragilidad y resiliencia. Sin embargo, se evidencia un incremento en los daños relacionados con su condición de vulnerabilidad en tramos de vía que tenían baja probabilidad de ocurrencia de eventos.

En la **Figura 3.44** se observan las zonas delimitadas con riesgo alto, medio y bajo por fenómenos de tipo incendio forestal.

Como acciones de mitigación se propone la conformación de brigadas voluntarias encargadas de monitorear y dar aviso oportuno a las autoridades competentes u organismos de socorro, en caso de propiciarse alguna eventualidad; serán capacitados en temas relacionados con la salud y primeros auxilios, evacuación, manejo de comunicaciones, evaluación de daño y análisis de necesidades después de ocurrido el evento amenazante.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 3.44. Zonificación final del Riesgo por Incendios Forestales.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.8.3 Recomendaciones Generales

A partir de los resultados obtenidos en las evaluaciones del riesgo ante la ocurrencia de fenómenos de movimientos en masa, incendios forestales, avenidas torrenciales, inundaciones y otros eventos amenazantes en la Cuenca del Río Algodonal, resulta indispensable direccionar los esfuerzos y recursos en los siguientes aspectos:

- Establecer zonas de preservación, protección y manejo de tal forma que se eviten desarrollos urbanos en áreas potencialmente en riesgo. En los sectores donde se identificaron centros poblados en riesgo medio a alto, se recomienda realizar estudios con el fin de establecer las medidas mínimas para mitigar el riesgo y prevenir que se aumente el área afectada.
- En las zonas de expansión urbana o de desarrollo económico donde se presenta amenaza media y alta, se recomienda realizar estudios detallados con el fin de establecer la viabilidad de los proyectos.
- Teniendo en cuenta que el movimiento en masa es el fenómeno amenazante que más afecta la Cuenca del Río Algodonal, se recomienda intervenciones de tipo prospectivo y prescriptivo que minimicen las afectaciones futuras.
- Realizar una campaña educativa acerca de la prevención del riesgo que permita crear conciencia de la problemática que está presente en la cuenca en estudio, teniendo en cuenta que los factores antrópicos son los principales generadores de eventos destructivos.
- Se debe tener siempre presente que independientemente del nivel de amenaza identificado en cada subcuenca, es indispensable realizar monitoreo periódico e incrementarlo en épocas de fenómeno del niño y de la niña.
- Generar una base de datos que contemple la localización, tipo de evento amenazante, causas y afectación causante en toda la extensión de la cuenca.

3.9 ANÁLISIS SITUACIONAL

El propósito de este ejercicio es describir, analizar y ubicar las potencialidades, limitantes y condicionamientos de la Cuenca del Río Algodonal, en sus diferentes dimensiones; física biótica, socioeconómica, cultural, político administrativa y funcional. Así mismo, esta parte del proceso busca establecer los aspectos diferenciales desde el punto de vista territorial, con el fin de brindar las claridades sobre las zonas donde se identifican estos aspectos.

3.9.1 Análisis de Potencialidades

La Cuenca del Río Algodonal presenta diversos usos y vocaciones de los suelos, lo que ofrece oportunidades referentes al establecimiento de modelos productivos bajo principios de sostenibilidad, se destaca la presencia en algunas áreas de la cuenca suelos clase III y IV que en términos de potencialidades presentan usos recomendados como agricultura con cultivos transitorios, semiperennes y perennes de raíces moderadamente profundas; como uso alternativo de ganadería intensiva o semi-intensiva, en sistemas silvopastoriles. Adicionalmente se observan suelos clases VI y VII con vocación de uso para el establecimiento de sistemas silvopastoriles y reforestación con especies nativas, para

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

bosques protectores o productores, y finalmente se identifica la clase VIII que se caracteriza por su utilidad como áreas para establecer sistemas forestales protectores, para la conservación y recuperación de la naturaleza, también para la recreación.

En cuanto al tema hidrológico se identifica que la cuenca presenta en su nacimiento (municipio de Ábrego) una oferta hídrica significativa ya que las subcuencas de los ríos Frío y Oroque presentan ofertas de 2,63 y 3,06 m^3/s. El incremento de caudales a lo largo de la cuenca es abundante pues lo correspondiente a la zona del Catatumbo, desde la subcuenca I.C. Río Catatumbo Medio Alto hasta la subcuenca Río Catatumbo Bajo presenta los mayores caudales de toda Cuenca llegando a tener al final de todo el recorrido un valor de 27,41 m^3/s.

Si observamos el Índice del Uso del Agua (IUA), este indica que 15 de las veintiún subcuencas se encuentran en categoría bajo y muy bajo para tiempo normal, esto quiere decir, que las subcuencas Río Catatumbo Bajo, Quebrada Tiraderas, Quebrada Búrbura, Río Tejo Bajo, Quebrada El Salado, Río Oroque, Quebrada Trinidad, Quebrada Las Pitas, Río Tejo Medio, I.C. Río Catatumbo Bajo, I.C. Río Catatumbo Medio Bajo, I.C. Río Catatumbo Medio Medio, I.C. Río Catatumbo Medio Alto, I.C. Río Algodonal Bajo y I.C. Río Algodonal Medio; actualmente abastecen sin inconvenientes la demanda de agua en tiempo normal. Sin embargo, en tiempo de estiaje solo la mitad de ellas puede sostener el abastecimiento.

Cuando se realiza el análisis del Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua – IACAL, se refleja que en 15 subcuencas las afectaciones a los cuerpos de agua por actividades antrópicas pueden ser auto-depuradas por el cauce en tiempo normal. Sin embargo, solo algunos cauces en tiempo de pocas lluvias mantienen su capacidad de recuperación como son las subcuencas Río Catatumbo Bajo, I.C. Río Catatumbo Bajo, Río Tejo Medio, Río Tejo Bajo, I.C. Río Catatumbo Medio Bajo y I.C. Río Catatumbo Medio Alto; las cuales se encuentran en categoría baja.

En cuanto al componente de biodiversidad, estos se relacionan con la abundancia de cobertura natural, la alta biodiversidad, la identificación de áreas protegidas y la oferta de servicios ecosistémicos. La evaluación de las coberturas naturales permite ver que el 55% del área de la Cuenca del Río Algodonal está compuesta por coberturas vegetales de tipo boscoso arbustivo y herbáceo. Al tener la óptica biótica de vegetación y flora se identifican especies de importancia ecológica o reforestación que adicionalmente son reconocidas por los pobladores como especies pertenecientes a la familia Heliconiaceae (Platanillos) por su importancia para la protección de cañadasas. Así mismo existe presencia de especies de importancia madereras como Roble (*Quercus humboldtii*), Cedros (*Cedrela odorata*, C. *montana*) y Arrayánes (*Calycolpus moritzianus*). Hay que mencionar, que además en fauna se reconoce la mayor riqueza en las comunidades de anfibios.

Otro punto a favor son las 3 áreas de Reserva Forestal existentes en la cuenca y el Área Natural Única Los Estoraques, también encontramos el AICA La Torcoroma y dos reservas de Ley 2ª: Serranía de los motilones y Río Magdalena. Además, en la cuenca se encuentra el páramo Jurisdicciones – Santurbán – Berlín y una pequeña área de Bosque Seco Tropical (BST) y Bosque Húmedo Tropical (bh-T).

En el caso específico de Inundaciones el 86% de la cuenca presentó una categoría de amenaza baja destacándose hacia la parte montañosa, donde los cauces de los drenajes

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

son encañonados, y las paredes de los mismos que son escarpados a muy escarpados, seguidamente lo correspondiente a avenidas torrenciales con un 46% equivalente a 107807,4584 ha de la cuenca.

En lo correspondiente al componente socioeconómico, cultural y político administrativo se identifica que en la Cuenca varios municipios presentan buenos niveles de cobertura en educación destacando que en la educación media, existe especialmente en los municipios de Ocaña, Abrego y Teorama, convenios existentes de diferentes instituciones educativas con el SENA, para fomentar la instrucción técnica a nivel comercial, de sistemas y temas administrativos en estudiantes de decimo y undécimo grado. En educación superior se resalta la presencia de la Universidad Francisco de Paula Santander en Ocaña y COMFANORTE.

De gran relevancia es el porcentaje de viviendas con cubrimiento de acueducto, servicio en el cual destacan los municipios de González (85%), Ocaña (82%) y El Tarra (54%). En lo referente a la cobertura de energía eléctrica, los municipios de la cuenca tienen alrededor del 90%, siendo Ocaña, La Playa y Abrego los que tienen los porcentajes más altos de viviendas con el servicio de energía eléctrica con un rango entre el 77% y el 98%.

En temas de productividad sobresalen la Asociación de Productores de Cebolla del municipio de El Carmen y la Asociación de Piscicultores del municipio de El Tarra, las cuales implementaron mejores prácticas productivas que les ha permitido tener mejor productividad en sus respectivos sectores. La Asociación Usuarios Distrito de Riego de Abrego ASUDRA, que deriva sus caudales de los Ríos Oroque y Frío. A través de esta asociación se implementarán medidas de manejo ambiental para los envases con residuos de agroquímicos y plaguicidas.

Entre las prácticas positivas que contribuyen a la sostenibilidad de la cuenca se ha evidenciado un cambio generacional en el que la población más joven realiza acciones como no botar basuras y promover el reciclaje en sus sitios de habitación. No obstante, en el municipio de El Carmen los mayores han iniciado las Escuelas del Campo o ECA, en las que se invita por las emisoras comunitarias a toda la población para que asistan los niños y niñas a la jornada en la que entre todos cultivan un terreno con buenas prácticas, o visitan reservas y en la práctica les enseñan acciones y tradiciones para el manejo de los recursos naturales del municipio.

En la Cuenca del Río Algodonal se presenta una alta participación de población y sectores productivos con interés por la organización, articulación y ánimo en ser parte de las veedurías para verificar el cumplimiento de los procesos garantes de la protección, disponibilidad y calidad del recurso hídrico. Adicionalmente, existen experiencias exitosas frente el fomento de procesos de educación ambiental, el cuidado de fuentes hídricas, áreas estratégicas y en otros casos de administración de acueductos, como es el caso de la Fundación de CREDESERVIR, ADAMIUAIN, Fundación Manos a la obra (grupo ambientalista de jóvenes), asociaciones de juntas de acción comunal de El Carmen.

Por su parte, en los EOT y PBOT de los municipios de la cuenca se observa cómo las figuras de protección de los recursos naturales, como las reservas forestales, inciden de manera directa en el ordenamiento territorial y la definición de usos del suelo de los municipios cuya división político administrativa coincide con dichas áreas (El Carmen, Convención, Teorama y El Tarra). Vale la pena mencionar que en el PBOT de Ocaña se

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

menciona que el ordenamiento territorial deberá tener en cuenta el POMCA; para el caso de Ábrego, su PBOT tiene una estrategia de "Sostenibilidad Ambiental" en la que se incluyen programas de protección y recuperación de áreas estratégicas, en el cual está presente la Cuenca del Río Algodonal. Entonces, es una potencialidad para la cuenca que en los EOT y PBOT de sus municipios se tenga en cuenta el eje ambiental, la educación ambiental, las figuras de protección y la articulación entre los usos del suelo para la producción y la conservación.

3.9.2 Análisis de Limitantes y Condicionamientos

La mayor parte de la cuenca está cubierta por suelos Clase 8, que son suelos superficiales y muy superficiales, con fertilidad natural baja y muy baja, y pendientes en su mayoría >75 %. Con estas características los usos recomendados para estos suelos son los sistemas forestales protectores, y las áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza siendo esta una limitante, ya que esta clase de suelo no puede soportar actividades productivas agropecuarias y es la más extensa, en especial en la parte baja de la cuenca en la región del Catatumbo.

Sumado a lo anterior, el suelo de la parte baja de la cuenca (subzona Catatumbo) es afectado por los derrames de crudo ocasionados por los atentados al oleoducto Caño Limón Coveñas que cruza los municipios de El Tarra, Teorama, Convención y El Carmen, afectando no solo la flora y fauna, sino también los microorganismos del suelo (Madigan et al., 1999), la fertilidad de los suelos y el crecimiento de las plantas. Así mismo no se puede desconocer la afectación a los sistemas de producción, la salud, la economía y las formas de vida de las poblaciones, debido a los efectos de estos compuestos, los cuales son tóxicos para los humanos y para los seres vivos en sus diversas formas.

En cuanto a la oferta hídrica de la Cuenca del Río Algodonal se observa que al occidente de la cuenca en la parte media se presenta oferta de agua baja, especialmente en las subcuencas río Tejo Alto, río de Oro y río Limón con caudales de 0,53, 0,72 y 0,68 m^3/s respectivamente. Adicionalmente la subcuenca quebrada La Teja presenta oferta hídrica baja con valor de 0,41 m^3/s.

Con base en lo manifestado por los habitantes de la zona y la Corporación se realizó el análisis de la oferta y los indicadores hidrológicos objeto de este estudio en tiempo seco, observándose todas las subcuencas presentan reducción del nivel del agua a menos de la mitad de lo registrado en tiempo normal. Lo anterior es evidenciado en el Índice de Uso del Agua (IUA) que en tiempo normal la categoría alto se presenta en las subcuencas Río de Oro, Río Tejo Alto y Quebrada La Teja, mientras la subcuenca Río Limón presenta IUA con categoría Muy Alto.

Además, el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener la oferta para el abastecimiento de agua observado en el Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH), nos muestra que en tiempo normal en la cuenca predomina la categoría moderada; en cambio, en época de pocas lluvias seis (6) de las 21 subcuencas se ubican en categoría alta, 7 en muy alta y las demás conservan su estado de moderada.

También, es importante señalar el Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua – IACAL, que en las subcuencas Río de Oro y Río Tejo Alto presentan una categoría muy

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

alta, mientras la Quebrada Búrbura tiene una categoría Alta, estas tres subcuencas mantienen su condición tanto en tiempo normal como seco. En época de pocas lluvias 12 de las veintiún subcuencas incrementan su categoría quedando 6 de ellas en categoría moderada, 2 media alta y 4 categoría alta.

Por otra parte, los atentados terroristas al tramo del oleoducto que atraviesa la cuenca en la parte baja, es una de las principales causas del deterioro de la calidad del agua en esta zona. Los derrames de crudo llegan a alterar las características del agua como la disminución del oxígeno disuelto del agua, así como la reducción del ingreso de luz natural impidiendo el desarrollo de la biodiversidad acuática pues reduce las posibilidades de alimentación (fitoplancton) de los peces, destrucción de los organismos vivos por asfixia e intoxicación, sin contar que hay poblaciones que se abastecen del recurso hídrico, ya sea para su consumo o como fuente de ingresos desde la pesca; entre otras. También se debe considerar que el crudo decanta en el fondo de los cauces lo cual prolonga los efectos nocivos no solo sobre el agua, sino también sobre la fauna íctica y sus depredadores.

Con respecto al componente de biodiversidad las áreas de cobertura natural, la virtud de la cuenca es presentar una extensión de 134304,61ha equivalentes al 57,30% del área de la misma que comprende un tipo de coberturas vegetales de tipo boscoso arbustivo y herbáceo. En términos generales el tipo de fragmentación más representativo en la cuenca es fuerte con un 35.8% del área, espacialmente se ubican tanto en la parte alta, como en la media y baja, en todos los municipios con jurisprudencia en la cuenca.

Los procesos de fragmentación de los ecosistemas traen consigo graves consecuencias entre estas el aislamiento de las poblaciones, en especial de aquellas especies que tienen poca movilidad o que requieren de grandes áreas para su supervivencia. Las poblaciones en los fragmentos aislados tienen mayor riesgo de desaparecer ya que son de menor tamaño y cualquier perturbación natural adicional puede hacer que desaparezcan (incendios e inundaciones). Además, al tener menor número de individuos y estar aisladas se reduce su variabilidad genética.

Dentro de los ecosistemas estratégicos se identifica el Bosque Seco hacia a parte media de la Cuenca. CORPONOR es una de las pocas Corporaciones Autónomas Regionales que tiene presencia de este tipo de ecosistemas en su territorio, situación frente a la cual debe fortalecer las decisiones de declaratorias de áreas de conservación.

Por lo que se refiere a gestión del riesgo los sitios más destacados por sus condiciones críticas de vulnerabilidad en avenidas torrenciales se resaltan El Tirol, La Soledad, Santa Lucía, río Caliente, Llano Alto, El Molino y el casco urbano del municipio de Ábrego, entre otros; La Chorrera, Carrizal, Montecitos y Aratoque en el municipio de La Playa de Belén; La Ermita, Las Liscas y el centro poblado del municipio de Ocaña; San Isidro, El Chamizo y Cotorreras en el municipio de González; Camonta, Planadas, Jardines de Motilonia, Boquerón, Curales y Aguacatillo en el municipio de El Carmen; San Pablo, Aires del Catatumbo, El Caimán, Caño Seco y Aserrío en el municipio de Teorama, entre otros.

En cuanto al análisis socioeconómico y cultural se observa que gran parte de la zona rural de los municipios con jurisdicción en la cuenca no cuenta con suministro de agua potable y saneamiento básico. El porcentaje de viviendas sin servicio de alcantarillado presenta altos valores entre 64% y 100%; resaltando el municipio de Convención con un 57% de viviendas desprovistas del servicio. En el área rural, el agua para el consumo humano se toma

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

directamente de las fuentes de agua, esto se debe en parte porque la población se encuentra dispersa, lo que dificulta establecer mecanismos de distribución del recurso por costos y condiciones físicas. Además, un buen porcentaje de las viviendas no cuentan con un sistema adecuado de eliminación de excretas.

En municipios como El Tarra, San Calixto y Teorama, más del 70% de los residentes se encuentran en condición de pobreza al no satisfacer todas sus necesidades básicas. Además, El Tarra es el único municipio con más del 50% de su población urbana en condición de pobreza, mientras que en todas las áreas rurales de los 10 municipios la cantidad de personas consideradas pobres supera el 50%, siendo este porcentaje mayor al 80% en El Tarra y San Calixto. Sumado a lo anterior, en los municipios de El Carmen, El Tarra y San Calixto las cifras son preocupantes, ya que más del 40% de su población vive en la miseria.

En la cuenca se presentan condiciones críticas de habitabilidad, con creciente población viviendo en condiciones de pobreza y hacinamiento en viviendas, con un gran déficit cualitativo, debido a la improvisación en sus construcciones en terrenos no permitidos o ilegales y de alto riesgo de inundación.

En cuanto a las practicas productivas de la Cuenca del Río Algodonal se observa un desarrollo masivo y extensivo de actividades agrícolas no planificadas ha afectado las características propias del suelo, dada la sobreutilización de agroquímicos, quemas, la constante remoción de la cobertura vegetal, entre otras causas, que ocasionan reducción en la capacidad de retención hídrica y por ende de nutrientes del terreno, desencadenado una serie de efectos adversos a la estructura natural del suelo.

En la cuenca se da una combinación de factores que llevan a la realización de acciones negativas para la sostenibilidad de la cuenca. Por un lado, está el arraigo de prácticas tradicionales negativas relacionadas con el sector agropecuario; por el otro, la falta de disposición para cambiar estas prácticas y adicional a ello, la falta de capacitación de la población rural. La combinación de estos factores lleva a que se realicen talas y quema de bosques en las zonas rurales para la obtención de material de combustión en actividades domésticas y productivas en la zona, esta práctica ha generado degradación de los bosques y ecosistemas existentes por la tala y quema indiscriminada.

Desde la óptica institucional, a pesar de mencionar el componente ambiental, los Esquemas de Ordenamiento Territorial EOT, de los municipios de la Cuenca del Río Algodonal están desactualizados, algunos con más de 15 años. Este hecho se convierte en una limitante en términos institucionales y de gobernabilidad, ya que el ordenamiento territorial sobre la cuenca necesita EOTs actualizados que definan adecuadamente los usos del suelo en los municipios y, por ejemplo, la interacción entre figuras como el Parque Nacional Natural PNN Catatumbo Barí, el resguardo indígena y la Reserva de Ley 2ª.

3.9.3 Conflictos por Uso y Manejo de los Recursos Naturales

Para analizar y evaluar los principales conflictos presentes en el territorio de la cuenca de se debe involucrar e interrelacionar las condiciones socioeconómicas, con los aspectos físico bióticos inmersos en el territorio, bajo una mirada interdisciplinaria por la complejidad que lo caracteriza.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

A lo largo de la Cuenca del Río Algodonal se destacan conflictos por uso del suelo categorizado como de subutilización (S) y Sobreutilización (O), en las dos categorías en los grados ligero, severo y moderado. La subutilización se presenta principalmente en aquellas áreas donde la demanda ambiental es menos intensa en comparación con la capacidad productiva y, la sobreutilización en aquellos agroecosistemas con un aprovechamiento intenso de los recursos naturales.

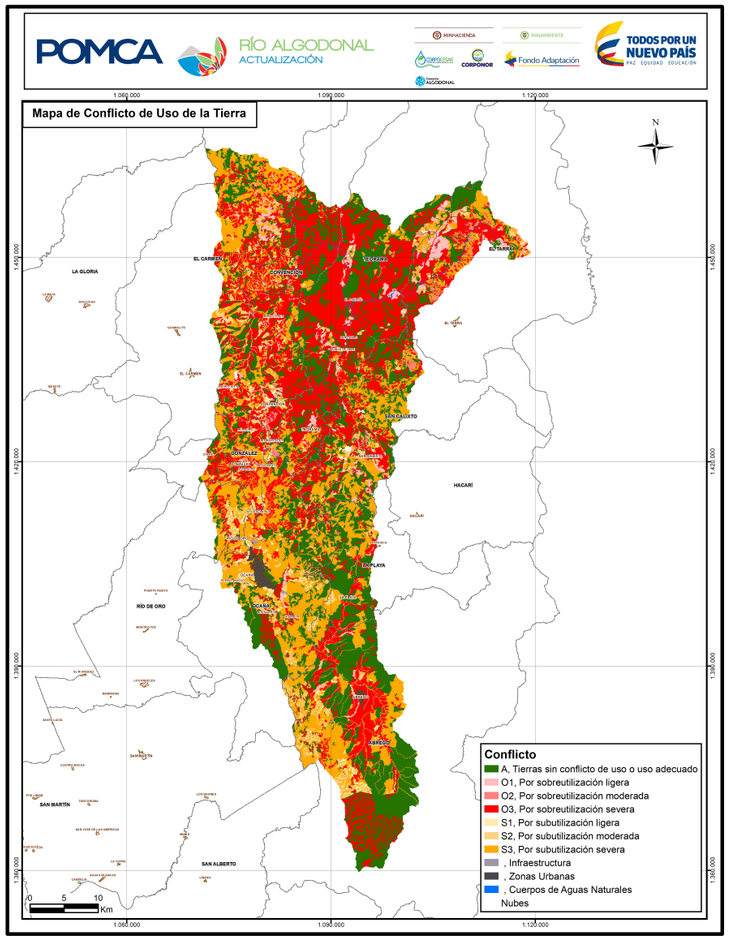
El área estimada en subutilización (S1, S2 y S3) corresponde al 20,43% del total de la cuenca y por sobreutilización (O1, O2 y O3) el 38,19% del total de la cuenca (89.514 ha), vale la pena destacar que el 40,26% del área de la cuenca no presenta conflicto por uso del suelo (ver **Figura 3.45**).

Los conflictos por uso del recurso hídrico pueden estar dado por múltiples razones en las que predominan conflictos por presión sobre el recurso hídrico, la alteración de la calidad del agua y lo correspondiente a las captaciones no autorizadas, clasificados en niveles altos y medios. En la Cuenca se presenta conflicto alto en cinco (5) subcuencas, en dos de ellas se identifica que la principal influencia obedece a categoría de IUA alto lo que indica que la presión por demanda es alta con respecto a la oferta disponible, además de presentar IACAL muy alto subcuencas como el Río Tejo Alto y Río de Oro. Por su parte las subcuencas Quebrada La Teja y Río Chiquito presentan conflicto alto principalmente por la alteración potencial de la calidad del agua por presión de las actividades socioeconómicas que en el caso de esta subcuenca se originan por las afectaciones generadas por agroquímicos principalmente (ver **Figura 3.45**).

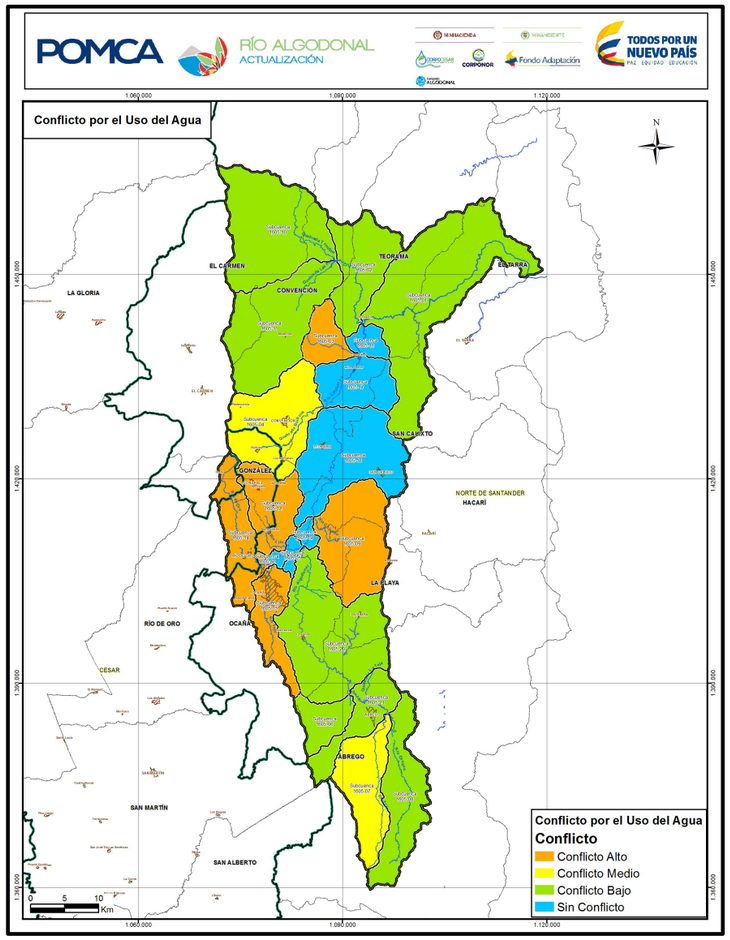
En términos generales, al evaluar el conflicto de perdida de cobertura natural se observa que el 94% de la cuenca presenta conflicto medio y el 3% conflicto muy alto, al evaluar el contexto de la cuenca, estas pérdidas pueden estar siendo causadas principalmente por la ampliación de la frontera agropecuaria, la tala de bosques, la implementación de cultivos ilícitos y derrames de crudo por voladuras en oleoductos son las principales problemáticas asociadas al componente biológico. Sin embargo, también es cierto que falta un mayor número de áreas protegidas en las cuales se incluya los bosques secos y húmedos tropicales y demás ecosistemas estratégicos dentro de la cuenca (ver **Figura 3.45**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

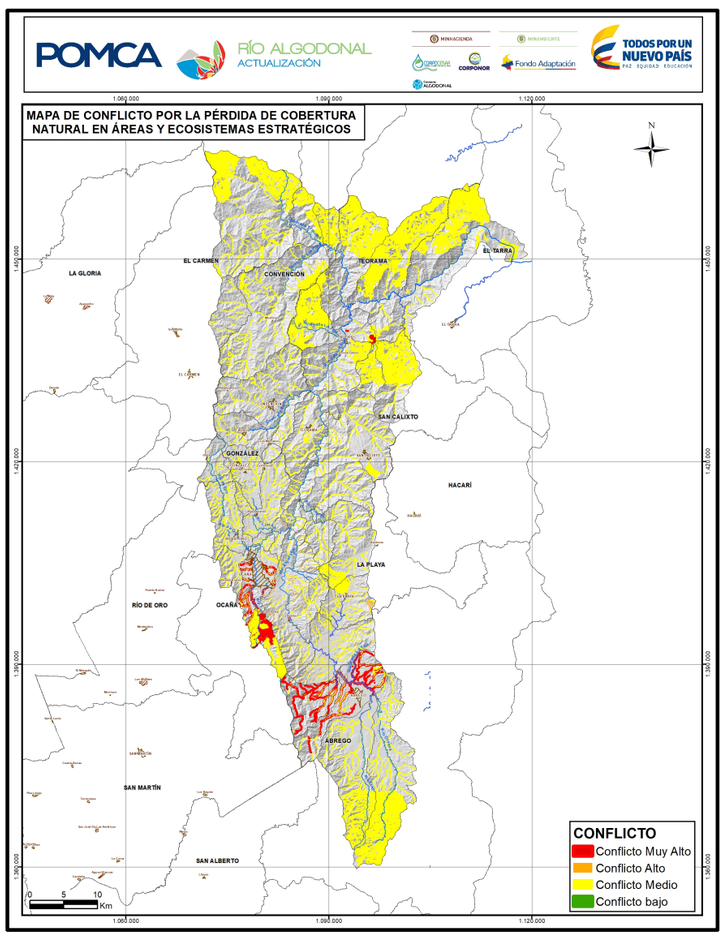
Figura 3.45. Mapas de conflictos para la Cuenca del Río Algodonal.



Conflicto por uso del suelo



Conflicto por uso del agua



Conflicto por perdida de coberturas en ecosistemas estratégicos

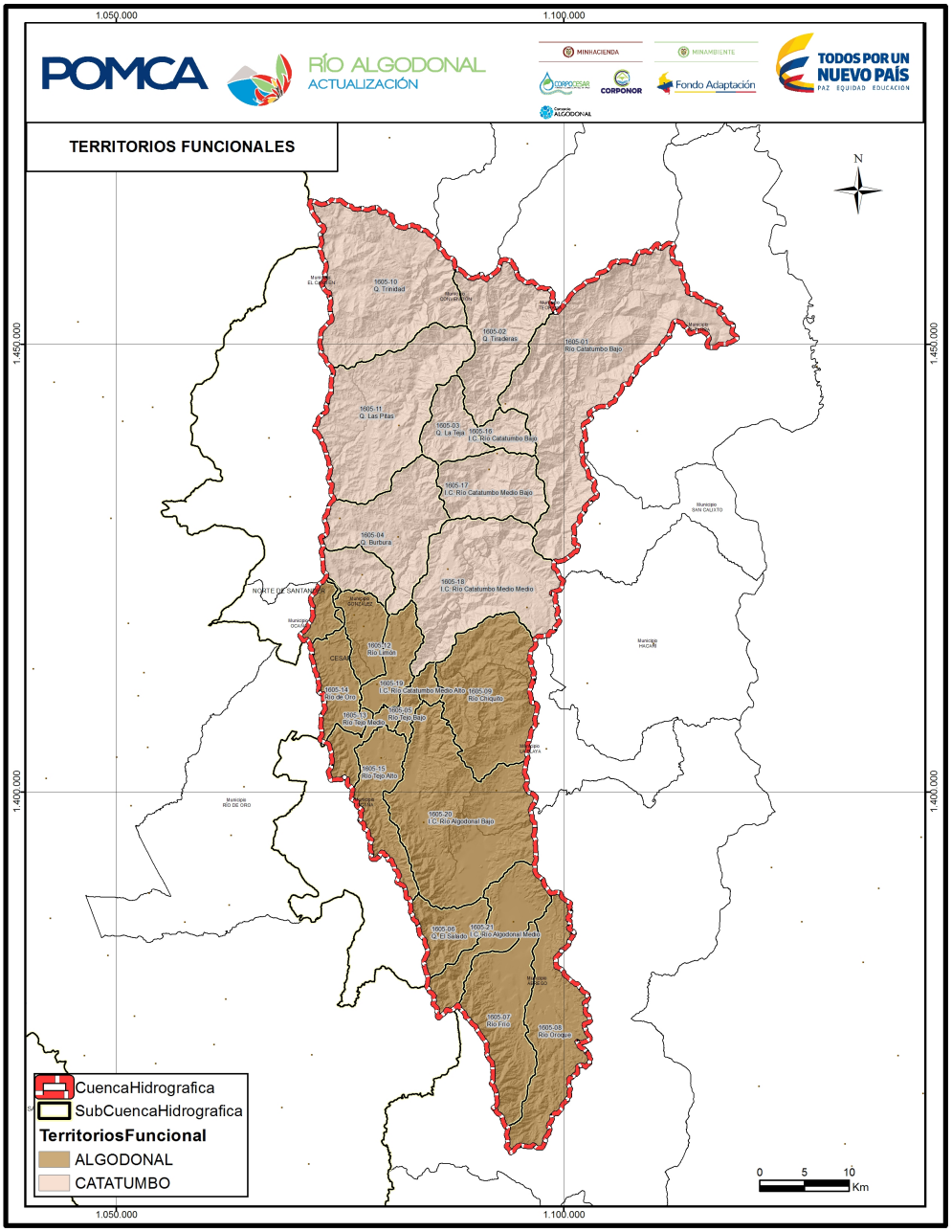
Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

3.9.4 Territorios Funcionales

Teniendo presente que los territorios funcionales representan la relación existente entre los componentes de oferta y demanda, permitiendo entender cómo las dinámicas de los diferentes subsistemas que componen la cuenca serían en el futuro si se mantienen las tendencias actuales, se delimitaron las siguientes dos subregiones: Algodonal y Catatumbo (ver **Figura 3.46**).

Figura 3.46. Territorios funcionales.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Para la realización de este ejercicio, se acude a la caracterización de tres sistemas que configuran la dinámica de la cuenca: los sistemas ambientales que definen las condiciones bióticas del territorio, los sistemas sociales y de configuración demográfica, y los sistemas económicos y de proyección productiva. Esto permitirá arrojar un balance en términos de prospectiva, el cual considerará el impacto que las tendencias y la dinámica de los sistemas generarán a largo plazo sobre el recurso natural.

La subregión de Algodonal está integrada por las subcuencas: Río Frío, Río Oroque, I.C. Río Algodonal Medio, Quebrada El Salado, I.C. Río Algodonal Bajo, Río Tejo Alto, Río Tejo Medio, Río de Oro, Río Limón, I.C. Río Catatumbo Medio Alto, Río Tejo Bajo y Río Chiquito en un área total de 96.473,87 hectáreas. Esta subregión posee tres áreas de Reserva Forestal Protectora, un Área Natural Única y un AICA.

La región se caracteriza por presentar un Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) en la categoría media en siete de las doce subcuencas de la subregión y alta en las cinco subcuencas restantes, por lo cual es importante realizar un óptimo aprovechamiento del agua en el marco del desarrollo de las iniciativas que apalancan el crecimiento económico de la región.

El desarrollo económico se encuentra influenciado principalmente por las actividades agropecuarias. En esta zona predominan los cultivos transitorios intensivos y semi-intensivos combinados con ganadería que en los últimos años han ampliado su frontera, invadiendo áreas protegidas y estratégicas, vitales para el equilibrio ecosistémico de la cuenca. En segundo orden de importancia de la actividad económica son los servicios públicos, los cuales en su mayoría se encuentran a cargo de las administraciones municipales a través de las Unidades de Servicios Públicos Municipales con excepción de Ocaña y Río de Oro.

Esta subregión se caracteriza por tener la mayor densidad poblacional en las subcuencas Río Tejo Alto y I.C. Río Algodonal Medio donde se ubican los cascos urbanos de los municipios de Ocaña y Ábrego, generando presión sobre los recursos naturales.

Por su parte la subregión del Catatumbo está conformada por las subcuencas: Quebrada Búrbura, I.C. Río Catatumbo Medio Medio, I.C. Río Catatumbo Medio Bajo, Quebrada Las Pitas, Quebrada La Teja, I.C. Río Catatumbo Bajo, Quebrada Tiraderas, Quebrada Trinidad y Río Catatumbo Bajo, en un área de 137.890,54 hectáreas.

En la subregión del Catatumbo se observa abundancia de coberturas naturales en una proporción del 45% del área de la subregión, en la cual predomina los bosques densos, fragmentados y de galería y ripario. Además, en esta zona se encuentra parte de la Ley 2ª Serranía de los Motilones. Por otra parte, en la zona del Catatumbo se identifica un área de recarga subterránea que por las características geológicas del suelo es susceptible de contaminación y la cual debe ser considerada para su preservación.

Otras áreas para la conservación corresponden a las quebradas abastecedoras de acueducto las cuales se encuentran en estado vulnerable a causa de los factores tensionantes que se encuentran a sus alrededores y los que provienen desde las partes externas hacia la cuenca. En época seca el IVH en Catatumbo refleja las problemáticas manifestadas por los pobladores al mantener solo cuatro subcuencas la categoría media, mientras que las subcuencas Quebrada Tiraderas, Quebrada Búrbura y Quebrada Trinidad

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

pasan a categoría alta, y las subcuencas Quebrada La Teja y Quebrada Las Pitas suben hasta categoría muy alto. Recordando que este indicador señala el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener la oferta, la subzona del Catatumbo también presenta serios inconvenientes para abastecer sus necesidades en tiempo de estiaje.

El crecimiento de las áreas de cultivo ilícito en el Catatumbo ha generado transformaciones de la cobertura natural, representado en el Índice de Vegetación Remanente (IVR), que en siete de las nueve subcuencas tiene el descriptor de medianamente transformado; para el caso de la subcuenca I.C. Río Catatumbo Bajo el descriptor llega a ser muy transformado, mientras que solo la subcuenca Quebrada Trinidad señala un descriptor de parcialmente transformado. Cabe resaltar que al momento de comparar con el Índice de Estado Actual de las Coberturas Naturales (IEACN) la subcuenca I.C. Río Catatumbo Bajo se referencia como transformada. Como consecuencia de lo anterior, la economía de la subregión del Catatumbo se basa en actividades agrícolas permanentes intensivas y semi-intensivas, sin presencia de actividad industrial ni minera.

3.10 SÍNTESIS AMBIENTAL

La síntesis ambiental entra a jugar un papel importante en la identificación final y el análisis de los principales problemas y conflictos por el uso y manejo de los recursos naturales. Por otro lado, la síntesis ambiental, evidencia las áreas críticas y la consolidación de la línea base de indicadores del diagnóstico.

3.10.1 Priorización de Problemas y Conflictos

Los problemas y conflictos por uso de la tierra en la cuenca se encuentran distribuidos en toda el área de la cuenca, predominando la sobreutilización en el 38,19% (89503,63ha), mientras que la subutilización tan solo se presenta en el 20,43% del área total de la cuenca, que corresponde a 47880,57ha. En lo relacionado con el conflicto por sobreutilización se destaca la sobreutilización severa que cobija un área 56274,72 ha, este tipo de problemas se evidencia en mayor medida en las subcuencas de la parte baja donde la afectación está dada por ser un área de pendientes superiores al 25% y baja fertilidad y en la cual predomina cultivos permanentes semi-intensivos como la coca, siendo la subcuenca Río Catatumbo Bajo la de mayor área influenciada por esta problemática. Sumado a lo anterior se debe considerar la perdida de propiedades microbiológicas del suelo, originado por los suelos contaminados con hidrocarburo provenientes de los atentados al oleoducto Caño Limón – Coveñas en la parte baja de la cuenca, lo cual no favorece el desarrollo agrícola de la región.

Al hacer referencia a la problemática por uso del recurso hídrico se hace alusión a la relación entre el Índice de Uso del Agua (IUA) y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL), recordando que el IUA tiene asignado el mayor peso por ser calculado con valores reales. La interrelación entre la oferta hídrica disponible y la posible alteración de la calidad del recurso como resultado de las presiones de las actividades económicas, es notoria en las subcuencas Río Tejo Alto, Río de Oro, Río Chiquito, Río Limón y Quebrada La Teja las cuales revelan conflicto alto. Para el caso de las subcuencas río Tejo Alto, Río de Oro y Quebrada La Teja se identifica que la demanda es superior a la oferta con valor de IUA alto, por otra parte, los valores de IACAL muy alto particularmente en la subcuenca del río Tejo Alto y Río de Oro, se deben principalmente a las cargas

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

originadas por los vertimientos del sector agropecuario y las descargas domésticas sin tratar, agravando la situación de estas zonas.

Para el caso particular de Río Limón se resalta que el IUA es muy alto principalmente por los requerimientos de agua que demanda los cultivos transitorios de la zona, además de la demanda doméstica y para actividades de ganadería. Es importante mencionar que las cinco subcuencas mantienen la condición de conflicto alto tanto en tiempo medio como seco. Otras subcuencas como Río Frío y Quebrada Búrbura presentan conflicto medio. Para el caso de las subcuencas Río Catatumbo Bajo, Quebrada Tiraderas, Quebrada El Salado, Río Oroque, Quebrada Trinidad, Quebrada Las Pitas, I.C. Río Algodonal Bajo y I.C. Río Algodonal Medio presenta un comportamiento de conflicto bajo, mientras las seis subcuencas restantes no presentan conflicto por uso del agua.

Cuando se observa el comportamiento de la pérdida de cobertura natural en ecosistemas estratégicos se identifica que la cuenca, presenta procesos de fragmentación y pérdida de coberturas medio, continuos y constantes, hecho que ha moldeado o acrecentado varias de las problemáticas que se presentan en la cuenca, tales como la disminución de servicios ecosistémicos de soporte (necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos), de aprovisionamiento (productos obtenidos del ecosistema), de regulación (beneficios obtenidos de la regulación de los procesos del ecosistema) y culturales (beneficios no materiales que la gente obtiene de los ecosistemas), dicha problemática impactan los componentes socioeconómicos y cultural de la Cuenca Algodonal.

Los conflictos y problemas ambientales identificados en la cuenca tienen relación con el uso y aprovechamiento que hace la población de los recursos naturales, según la concepción, cultura, interés y necesidad que tengan, al igual que la planificación y gobernabilidad existente desde la institucionalidad.

3.10.2 Determinación de Áreas Críticas

Para la determinación de las áreas críticas se hizo un análisis de los problemas y conflictos prioritarios de la cuenca, se determinaron aquellas áreas en donde interactúan y se concentran diversos impactos que afectan la disponibilidad y calidad de los recursos naturales renovables, comprometiendo el desarrollo y la calidad de vida de la población.

- Áreas de sobreutilización y subutilización del suelo

  Las zonas con sobreutilización severa se encuentran distribuidas en toda la cuenca con áreas por subcuenca desde las 50 a 13.000 hectáreas aproximadamente, presentándose las subcuencas con las mayores áreas en la parte baja de la cuenca. Por su parte la subutilización severa del suelo oscila entre las 40 y 9300 ha, situación que también se presenta en todas las subcuencas, afectando en mayor medida el territorio funcional de Algodonal. La sobreutilización del suelo en la parte baja está dada principalmente por las altas pendientes y la baja fertilidad, en el caso de la parte alta de la cuenca es causada por el tipo de cultivo intensivo y las prácticas agrícolas ineficientes.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

¨ Laderas con procesos erosivos, tierras desnudas y degradadas

La cuenca del Río Algodonal presenta áreas quemadas en mayor medida en la parte baja de la cuenca en un 0,2% aproximadamente, esta actividad hace parte de los arraigos culturales de los campesinos de la región, además se pueden presentar tierras quemadas a causa de incendios que se pueden generar durante los derrames de hidrocarburos. En cuanto a las tierras desnudas y degradadas también es un porcentaje pequeño dentro de la cuenca, correspondiente al 1,5% del área total, la parte alta de la cuenca presenta zonas con afloramientos de roca, características de los suelos clase 8 existentes en la cuenca.

¨ Zonas de amenaza alta

Los eventos amenazantes altos con mayor prevalencia en la cuenca son los movimientos en masa y las avenidas torrenciales, el primer tipo de evento tienen mayor influencia hacia a parte media baja de la cuenca o territorio funcional Catatumbo, mientras que las avenidas torrenciales presentan mayor incidencia en la parte alta de la cuenca o subzona de Algodonal. Dentro de la evaluación de las áreas críticas de la Cuenca del Río Algodonal, se identifica que en las 17,88 ha con nivel de criticidad 6 convergen los 4 eventos amenazantes evaluados (movimiento en masa, avenidas torrenciales, incendios forestales e inundaciones), además de intervenir áreas con zonas de conflicto alto por uso del recurso hídrico y sobre o sub utilización severa. Sin contar que los niveles 4 y 5 de criticidad también son fuertemente influenciados por las amenazas naturales.

¨ Deficiente cantidad de agua para los diferentes tipos de uso

Considerando que en 4 subcuencas se presenta conflicto alto por recurso hídrico y que ellas suman un área de 43.824,90 ha en la Cuenca, las subcuencas Río de Oro y Río Tejo Alto presentan el Índice de Uso del Agua Alto y el IACAL muy alto, el IUA para el caso de la subcuenca Río de Oro, el IUA tiene gran influencia de la demanda del sector agrícola, mientras Río Tejo Alto la mayor demanda corresponde al consumo doméstico. En contraste la subcuenca de Río Limón tiene presión sobre el recurso a causa de los requerimientos de agua para cultivos transitorios lo que contribuye a presentar IUA en categoría muy alto además de presentar IACAL media alta. Por su parte las subcuencas Quebrada La Teja y Río Chiquito presentan conflicto alto principalmente por la alteración potencial de la calidad del agua por presión de las actividades socioeconómicas.

¨ Áreas donde se sobreponen los conflictos

El análisis de las áreas críticas evidencia que existe cruce de diversas problemáticas en una misma área, en cuanto a los conflictos, se tiene que los conflictos por uso del suelo (sobre y sub utilización) se sobrepone con el conflicto del uso del agua en un área aproximada de 10.236 ha, es decir, presentan criticidad 2. Sin embargo, en 16.405 ha, además de presentar los dos conflictos antes mencionados, también convergen los diferentes tipos de eventos amenazantes, encontrando áreas críticas hasta con nivel 6 de criticidad.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4. RESULTADOS DE LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental de la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica –POMCA Río Algodonal es un proceso metodológico que parte del diagnóstico como insumo y construye diversos escenarios tendenciales de las variables que son claves en la dinámica del sistema y con la participación de los actores sociales y económicos de la cuenca se construye los escenarios deseados para finalmente llegar a un escenario apuesta que tendrá un horizonte de diez (10) años.

Por lo antes expuesto, en este documento se presenta

4.1 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

El proceso de implementación de la estrategia de participación durante la Fase de Prospectiva y Zonificación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal estuvo orientada a diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible de los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) presentes en la Cuenca, así como la documentación de los aportes recibidos por las diferentes instancias participativas creadas para la formulación del POMCA. A continuación, se muestran los principales objetivos desarrollados:

- Validación de los resultados del escenario tendencial construido con el equipo técnico.
- Construcción de los escenarios deseados desde la experiencia y conocimiento del territorio.
- Presentación de aportes para la construcción del modelo de ordenamiento ambiental adecuado a las necesidades de las comunidades y del contexto.
- Inclusión de los aportes de los actores en la definición de los usos de las zonas de manejo ambiental.

En la **Tabla 4.1** se presenta los talleres y espacios participativos desarrollados en esta fase.

Tabla 4.1. Relación de actividades propuestas en la estrategia de participación para la Fase de P&Z.

ACTIVIDADES	PÚBLICOS	CANTIDAD	OBJETIVO	RESULTADO
Consulta Previa	Comunidad indígena Motilón Barí	1	Apoyar el taller de identificación de impactos y medidas de manejo realizado por la Corporación	Construcción de escenarios deseados
Talleres de socialización de los resultados de prospectiva y zonificación ambiental para la	Consejo de Cuenca	2	Socializar los resultados técnicos de los escenarios tendenciales, construidos por el equipo técnico.	1. Cinco espacios de participación realizados 2. Documento con aportes recibidos por las
	Encuentros participativos con actores priorizados de las diferentes	3		

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

ACTIVIDADES	PÚBLICOS	CANTIDAD	OBJETIVO	RESULTADO
construcción de escenarios deseados	categorías convocados por cuenca alta, cuenca media y cuenca baja		Construir los escenarios deseados y el escenario apuesta con el Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas teniendo en cuenta su visión particular del territorio. Socializar al consejo de cuenca y las diferentes instancias participativas y a la autoridad ambiental, el escenario apuesta/zonificación ambiental.	diferentes instancias participativas. 3. Informe con resultados de la implementación de los procesos de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 4. Salidas cartográficas con los aportes de los actores desarrolladas en la Fase de Prospectiva y Zonificación.
Espacio de retroalimentación técnica con la comisión conjunta	Comisión Conjunta	2	Documentar los aportes recibidos por las diferentes instancias participativas y de los escenarios de retroalimentación técnica	
Diseño y producción de las herramientas de divulgación de la fase de prospectiva y zonificación	Cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana. Diseño y entrega de productos de visibilización del proyecto.	6 Cuñas radiales 48 paquetes de material divulgativo.	Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de prospectiva y zonificación.	6 Cuñas radiales difundidas todos los días durante una semana. 48 paquetes de material divulgativo.
Foro de Auditoria visible intermedio	Actores priorizados de las diferentes categorías convocados por cuenca alta, cuenca media y cuenca baja	4	Informar a los actores y pobladores de la cuenca, el propósito general de la formulación del plan, los aspectos normativos, el estado del proyecto POMCA y el equipo de consultores que lo acompañan	Sondeo de satisfacción y respuesta a inquietudes de la comunidad.

Fuente: Consorcio Algodonal

Durante los espacios de participación se realizaron las auditorias visibles contempladas en esta fase.

4.2 ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Para la definición de la Fase de Prospectiva de la Cuenca del Río Algodonal, se siguieron las orientaciones que ofrece la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014). El equipo técnico del consorcio definió las herramientas metodológicas de

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

prospectivas que se utilizarían, además se incluyó la información recibida en los espacios de participación de los actores claves. En la metodología se parte del estado actual con base en los insumos de la fase de diagnóstico y construyendo los escenarios deseados en el futuro y finalmente acordando por consenso el escenario apuesta para la zonificación ambiental de la cuenca (ver **Figura 4.1**).

Figura 4.1. Modelo Conceptual para la Elaboración de la Fase Prospectiva.



Fuente: Consorcio Algodonal.

La prospectiva provee herramientas concretas e informaciones clave para la planificación estratégica. Este proceso es útil cuando se trata de contexto de turbulencia y su idea central considera que el futuro no es único e inexorable, por lo tanto, los hechos y las situaciones complejas pueden adquirir distintas configuraciones por lo tanto distintos futuros.

Los escenarios tendenciales se diseñan simulando situaciones en un horizonte de 10 años, utilizando como herramienta metodológica las siguientes

- **Análisis del Espacio Morfológico** se realiza la definición de hipótesis diferentes para cada variable clave con el aporte de expertos, la elección de escenarios deseados por parte de los actores sociales y finalmente la propuesta de un escenario apuesta/zonificación ambiental que permita un uso más sostenible de los recursos y la protección de los componentes funcionales y servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal.
- **Abaco de François Régnier**: Esta herramienta nos permite saber de los escenarios que se definen cuál es el que tiene una mayor probabilidad de ocurrencia y también permite conocer cuáles serían aquellos que tienen diferentes probabilidades de ocurrencia. Al elegir un escenario más probable los esfuerzos para lograrlo son comparativamente, menores que si escogemos una visión de futuro de menor probabilidad.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.2.1 Condiciones Actuales de la Cuenca del Río Algodonal

A continuación, se muestran los principales conflictos que se presentan en la cuenca los cuales y las particularidades del análisis de riesgos realizados en la fase de diagnóstico y los cuales se pueden revisar en mayor detalle en los Capítulos; 7. Caracterización de Condiciones de Gestión de Riesgos y 8. Análisis Situacional de la cuenca del río Algodonal.

4.2.1.1 Evaluación de Conflictos

La identificación y tratamiento de conflictos ligados al uso sostenible de los recursos naturales de la Cuenca del Río Algodonal tuvo en cuenta los usos actuales del suelo, los uso de recuso hídrico y la degradación de coberturas naturales en áreas de importancia ecológica y ecosistemas estratégicos.

4.2.1.1.1 Recurso Suelo

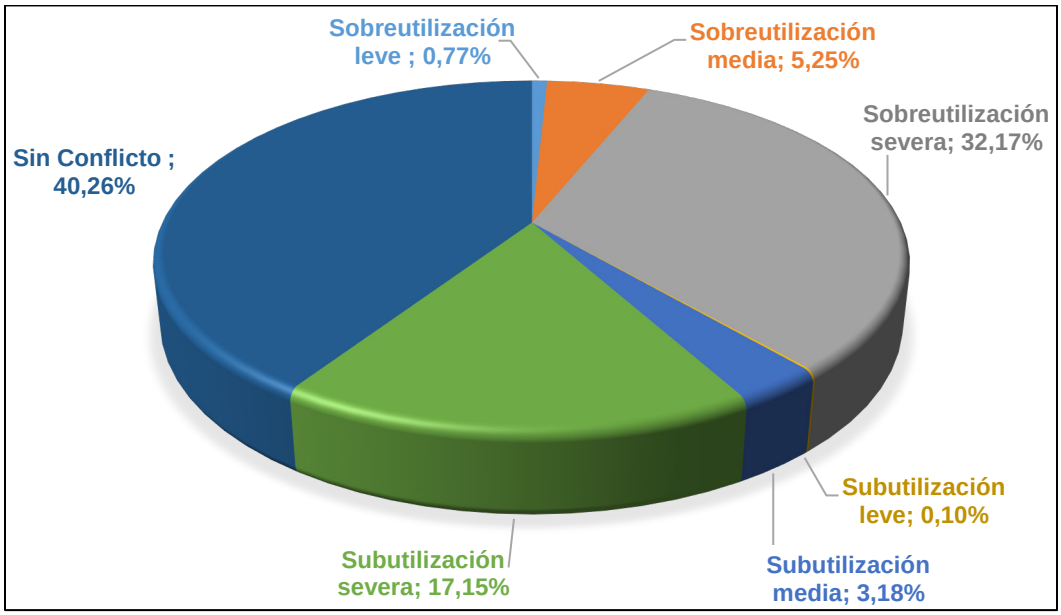
Metodológicamente, los conflictos se determinaron comparando o superponiendo el mapa de cobertura vegetal y uso actual del suelo con el mapa de uso potencial (aptitud del suelo).

A lo largo de la Cuenca del Río Algodonal se destacan conflictos por uso del suelo categorizado como de subutilización (S) y sobreutilización (O), en las dos categorías en los grados ligero, severo y moderado. La subutilización se presenta principalmente en aquellas áreas donde el uso actual del suelo es menos intenso en comparación con la capacidad productiva y, la sobreutilización en aquellos agroecosistemas con un aprovechamiento intenso de los recursos naturales.

El área estimada en subutilización (S1, S2 y S3) corresponde al 20.43% del total de la cuenca y por sobreutilización (O1, O2 y O3) el 38.19% del total de la cuenca (91.948 ha), vale la pena destacar que el 40.26% del área de la cuenca no presenta conflicto por uso del suelo (ver **Figura 4.2**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.2. Porcentaje de Área de la Cuenca con Conflicto por uso del Suelo.



Fuente: Consorcio Algodonal.

4.2.1.1.2 Recurso Agua

Los principales conflictos por uso y manejo del recurso hídrico, según los indicadores de oferta, demanda y calidad se presentan a continuación:

- Los sistemas lenticos de la cuenta del Río Algodonal están conformados por lagunas, pantanos y una presa que en total tienen un área de 22,79 hectáreas. El estado actual de estos cuerpos lenticos no presenta un registro oficial, sin embargo, dado a su poca accesibilidad por encontrarse en zona de alta montaña se podría presumir que su estado actual no ha sido significativamente afectado. En cuanto al uso actual y potencial de estos cuerpos lentico no se cuenta con información disponible.
- Según los datos de transporte de sedimentos registrados, la estación Quince Letras ubicada en la parte baja de la cuenca, presenta el mayor registro en el mes de octubre con un valor de 30,77 kton/día en el Río Catatumbo, estos datos dan una señal del estado de deforestación de las zonas aledañas al río. La estación Las Vegas situada en la parte alta que mide el trasporte de los sedimentos del Río Frío, presenta registros máximos de 0,25 kton/día.
- La oferta hídrica calculada para la cuenca, muestra un caudal de 41,29 $\frac{m^3}{s}$, mientras que la oferta hídrica de año seco estimado para la cuenca es de 14,03 $\frac{m^3}{s}$, que equivale al 33,98% de la oferta hídrica superficial estimada para año medio.
- El caudal ambiental, se estimó como el Q_{75} de la curva de duración de caudales a nivel diario. Los valores estimados fueron, para las estaciones: Vegas Las 0,91 (m^3/s), Quince Letras 6,30 (m^3/s) y Cabaña La 3,45 (m^3/s).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

- El IRH para las estaciones disponibles con caudales medios diarios son: Las Vegas 0,38, Quince Letras 0,33 y La Cabaña 0,37. Todos se clasifican como muy baja retención y regulación de humedad.
- La oferta hídrica presenta variaciones a lo largo de la cuenca, entre año seco y medio, el déficit del recurso para algunas subcuencas del Río Algodonal, puede estar dado por múltiples razones en las que predominan conflictos por presión sobre el recurso hídrico, la alteración de la calidad del agua y lo correspondiente a las captaciones no autorizadas, clasificados en niveles altos y medios.
- Para el Índice IVH, un total de diecinueve (19) subcuencas obtuvieron una clasificación de medio con un área de 223208,79 ha, que representan un 95,24% del área total de la cuenca. Además, dos (2) subcuencas obtuvieron una clasificación de muy alto con un área de 11155,63 ha, representan el 4,76% del total del área de la cuenca.
- En la Cuenca del Río Algodonal se presenta conflicto alto en cinco (5) subcuencas, en dos de ellas se identifica que la principal influencia obedece a categoría de IUA alto lo que indica que la presión por demanda es alta con respecto a la oferta disponible, además de presentar IACAL muy alto subcuencas como el Río Tejo Alto y Río de Oro, para el caso de la primera subcuenca la demanda es producto del suministro de agua al casco urbano de Ocaña que tiene la mayor población dentro de la Cuenca. En contraste la subcuenca de Río Limón tiene presión sobre el recurso a causa de los requerimientos de agua para cultivos transitorios lo que contribuye a presentar IUA en categoría muy alto además de presentar IACAL media alta. Por su parte las subcuencas Quebrada La Teja y Río Chiquito presentan conflicto alto principalmente por la alteración potencial de la calidad del agua por presión de las actividades socioeconómicas que en el caso de esta subcuenca se originan por las afectaciones generadas por agroquímicos principalmente.
- Las subcuencas con conflicto medio son Quebrada Búrbura y Río Frío, en el primer caso el conflicto se ve influenciado por un IACAL alto principalmente por la influencia de los vertimientos de la cabecera municipal de Convención los cuales carecen de tratamiento y la producción agrícola y ganadera; el caso de Río Frío se tiene IUA en categoría moderada.
- Cabe resaltar que hay ocho (8) subcuencas con conflicto bajo y seis (6) que no presentan conflicto por uso del agua, ubicadas en la parte media – baja de la cuenca, las que no presentan conflicto son: Río Tejo Medio, Río Tejo bajo, I.C. Río Catatumbo Medio Alto, I.C. Río Catatumbo Medio Medio, I.C. Río Catatumbo Medio Bajo y I.C. Río Catatumbo Bajo.
- En el análisis del componente hidrológico se identificó falencia en la información de caudales, niveles y de sedimentos, en escala diaria, mensual y anual que permitan tener un conocimiento más amplio del comportamiento hidrológico en la zona. De esta manera, se concluye que es necesario densificar la red de monitoreo hidroclimático en la cuenca en ordenación.
- En cuanto al Índice de Calidad del Agua (ICA-ERA 2013), los ríos que presentaron calidad Mala fueron Río Tejo, Río Algodonal (después de la confluencia con el río Tejo) y Río de Oro (después del municipio con el mismo nombre) y la quebrada La Loma o González (después del municipio de González), debido a que presentaron

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

OD muy bajos, que oscilaron entre valores de 4 mg O_2/l y 2, repercutiendo en el resultado final. Cabe resaltar que estos puntos reciben descargas, en su mayoría, de aguas residuales domésticas.

- El IACAL igualmente por las afectaciones mencionadas en el ítem anterior, presentó para las subcuencas Río de Oro y Río Tejo Alto, para los dos años (medio y seco), la categoría más alta de alteración de la calidad (Muy Alta), igualmente sucedió con la subcuenca Quebrada Búrbura, que por presentar cargas muy altas (lo que se asume por el aporte de cultivos ilícitos que se establecen allí y las descargas de aguas residuales del municipio) presentó una categoría de IACAL Alta. Para el año seco las subcuencas que presentaron una categoría Alta, fueron Río Chiquito, Río Limón y Río Algodonal Medio, en estas dos últimas, se ubican los cascos urbanos de los municipios de González y Abrego.

4.2.1.1.3 Coberturas Vegetales

Para el análisis del cambio de coberturas naturales en la cuenca se utilizaron siete indicadores que comparan las condiciones actuales con la situación del año 1991.

De lo cual se destaca que la tasa de cambio es homogénea, categorizada como baja en el 87% en toda la cuenca, así mismo el Índice de Vegetación Remanente (IVR) para el 36% de la cuenca se clasifico en completamente transformado y un 51% corresponde a coberturas muy transformadas con Sostenibilidad baja.

Por otra parte, aunque el Índice de Fragmentación (IF) se categorizó en el 35,8% del área de la cuenca como fuerte, mientras que en el 63,5% fue moderado y tan solo la subcuenca Quebrada el Salado presentó fragmentación extrema.

Así mismo se evaluó el Índice de Ambiente Crítico (IAC), evidenciando que 19 de las 21 subcuenca reflejan estados de peligro, representado en el 81% del área total. Además, el Índice Estado Actual de las Coberturas Naturales (IEACN) para el 54% del área esta transformada y un 40% se encuentran medianamente transformada y solo un 6% está altamente transformada,

En términos generales, al evaluar el conflicto de perdida de cobertura natural se observa que el 94% de la cuenca presenta conflicto medio y el 3% conflicto muy alto, pérdidas que pueden estar siendo causadas principalmente por la ampliación de la frontera agropecuaria, la tala de bosques, la implementación de cultivos ilícitos y derrames de crudo por voladuras en oleoductos; principales problemáticas asociadas al componente biológico.

4.2.1.2 Análisis de Riesgos de Desastres

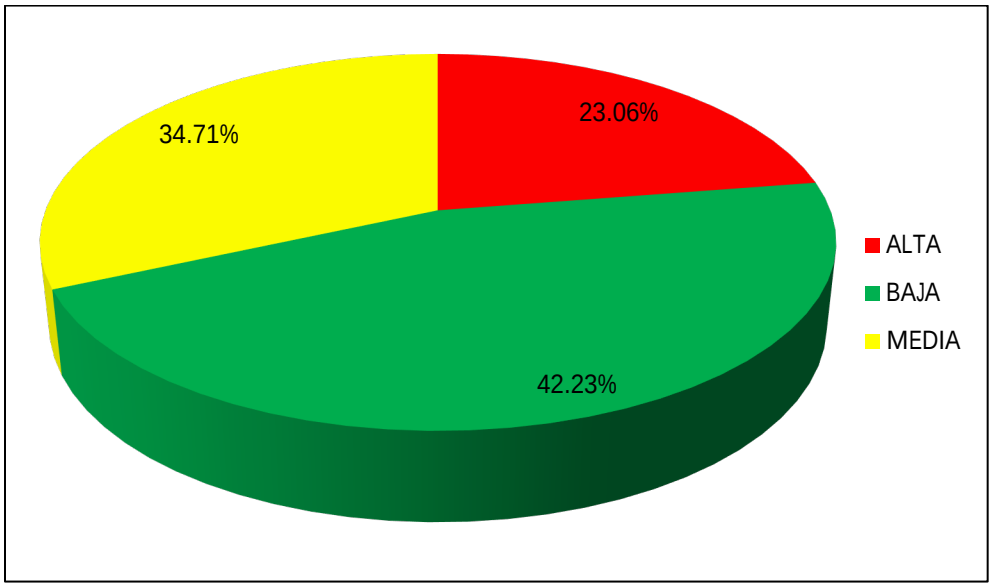
La incorporación de la gestión de riesgos de desastres en los documentos de planificación está vinculada a identificar actividades que sirvan para disminuir la cantidad de pérdida de vidas humanas, bienes e infraestructura crítica en ese orden de ideas para la formulación de escenarios tendenciales se hace necesario presentar los niveles de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales que hay en la cuenca. A continuación, se presenta el análisis de estos eventos en la cuenca:

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.2.1.2.1 Movimientos en Masas

Los resultados de la segunda fase de la evaluación del riesgo, permitió definir que el 42,23% del área total de la Cuenca no se encuentra en amenaza ante la ocurrencia de un fenómeno de inestabilidad. Tras evaluar variables como el relieve, la geología, geomorfología y eventos detonantes como es el caso de los sismos y lluvias de alta intensidad, el 34.71% del área de la cuenca presenta una amenaza media y finalmente el 23.06% restante fue catalogada como de amenaza alta (ver **Figura 4.3**).

Figura 4.3. Amenaza por Movimiento en Masa en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

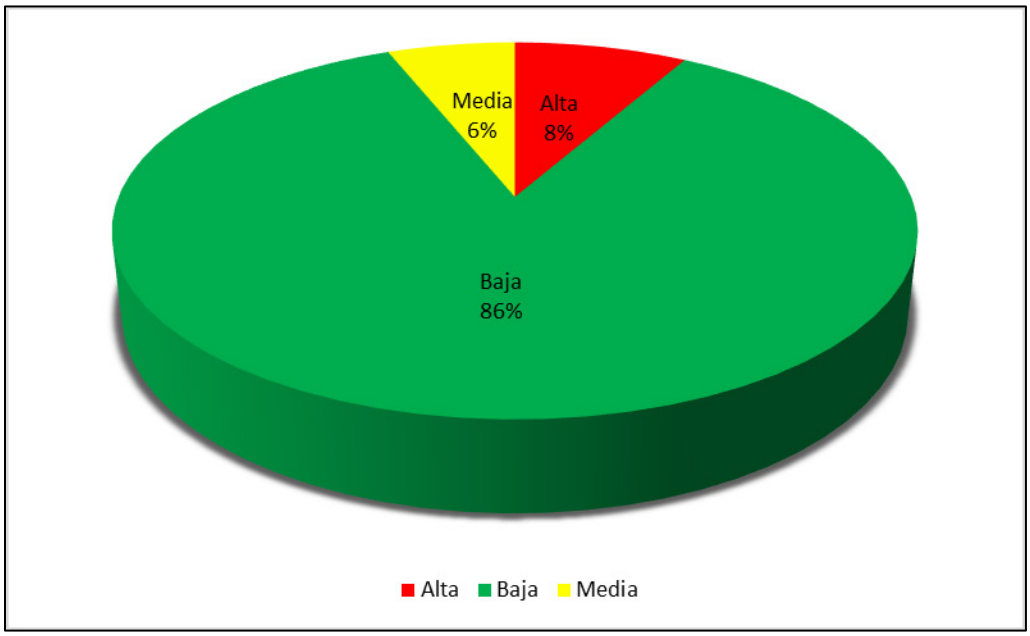
4.2.1.2.2 Inundaciones

En la Cuenca del Río Algodonal la amenaza baja de inundaciones predomina con un porcentaje de 86% y se encuentran hacia la parte montañosa, donde los cauces de los drenajes son encañonados, y las paredes de los mismos que son escarpados a muy escarpados. Sin embargo, hay áreas con amenaza media y alta con un porcentaje de hasta el 9% en la cuenca (Ver **Figura 4.4**).

Los niveles de Amenaza Alta, está dispuesta sobre los valles aluviales en las partes bajas de los drenajes, que se ven directamente afectadas por cambios en los cauces: además son zonas en las cuales ya se tiene registrado en algunos sectores al menos 1 evento de inundación y abanicos aluviales donde se presentan la mayor amenaza debido a que son zonas de depósito de material durante incremento de los caudales y su baja pendiente.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.4. Amenaza por Inundación en la Cuenca del Río Algodonal.



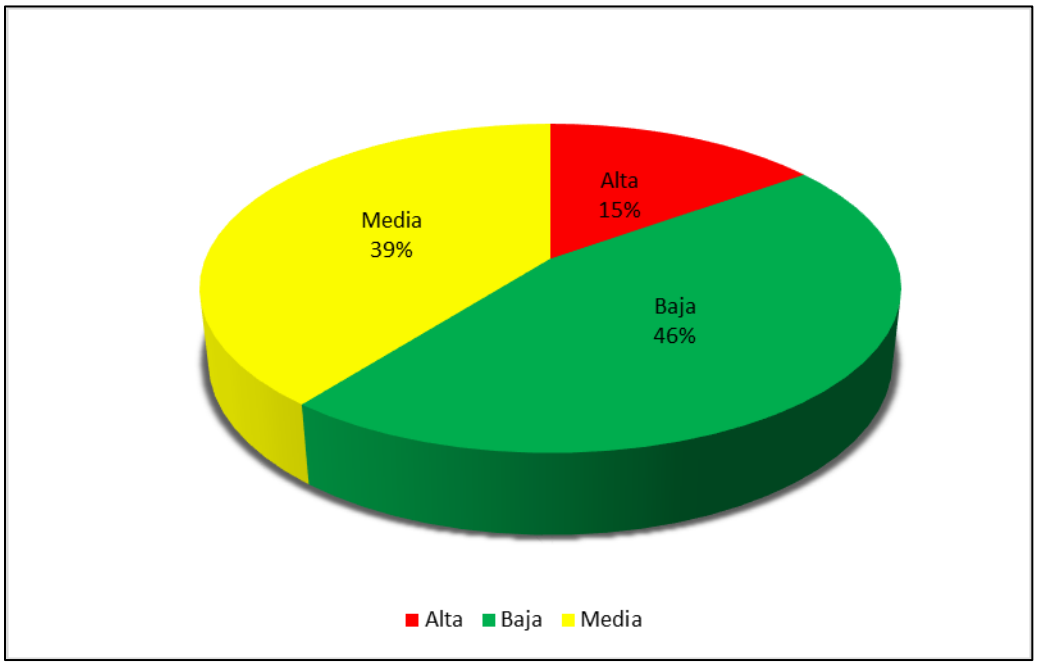
Fuente: Consorcio Algodonal.

4.2.1.2.3 Avenidas Torrenciales

El análisis de amenaza por avenidas torrenciales para la cuenca en estudio está basado dando prioridad a los niveles de susceptibilidad por torrencialidad alto y medio en la zona. Las áreas que presentan susceptibilidad media pero no hay presencia de pendientes altas asociadas a procesos morfodinámicos, fallas y/o lineamientos ni recurrencia de eventos, el área pasa a nivel de amenaza bajo, pero en el área donde presenta susceptibilidad media y está ubicada en pendiente alta con presencia de lineamientos o fallas el área aumenta a nivel de amenaza por torrencialidad a alta, el nivel de amenaza también aumenta cuando en el área de pendiente alta hay presencia de procesos morfodinámicos como: coluvial activo, corona, y laderas de movimiento en masa y/o recurrencia en el evento y esté conectado con drenajes activo. El nivel de Amenaza baja corresponde al 46%, el nivel de amenaza media al 39% y el nivel de amenaza alta al 15% (ver **Figura 4.5**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.5. Amenaza por Avenidas Torrenciales en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

4.2.1.2.4 Análisis de Vulnerabilidad y Riesgos

El análisis de vulnerabilidad es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos frente a una determinada amenaza o peligro. Para este estudio se hizo énfasis en la vulnerabilidad a partir de los indicadores de exposición, fragilidad y falta de resiliencia.

El análisis de indicadores de exposición, fragilidad física, socio cultural y ecosistémica permitió espacializar los indicadores y categorías de vulnerabilidad global de los elementos que conforman la cuenca. Asimismo, se analizaron de manera conjunta las condiciones de amenaza y vulnerabilidad con el fin determinar zonas de riesgo alto, medio y bajo; para así posteriormente priorizar escenarios probables de riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales de acuerdo con las condiciones propias de fragilidad y resiliencia de los elementos que hacen parte de la Cuenca del Río Algodonal:

- La amenaza por remoción en masa está presente en el 18.20% de la cuenca con grado de riesgo alto y el 47.48% en riesgo medio, esto afectaría específicamente las coberturas que se ubican en la parte alta de la cuenca como el bosque alto de tierra firme y los bosques de galería y riparios. En relación a la infraestructura vital estarían expuestos a niveles de amenaza alta aproximadamente 190 kilómetros de vías que permiten las comunicaciones y el transporte departamental, municipal, inter-veredal y suburbano. Además, la cuenca presenta una fragilidad significativamente alta en términos de la carga cultural y ambiental que representa el sector de la Zona de Reserva Forestal de la Serranía de los Motilones, el Área Natural Única los Estoraques, entre otras. Estos daños influirían de manera directa

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

en la prestación de servicios ambientales a las comunidades de La Playa, Convención, Teorama, El Tarra y El Carmen.

- Las acciones de mitigación del riesgo debido a los movimientos en masa en la cuenca hidrográfica del Río Algodonal estarían orientadas al conocimiento del riesgo, es decir a la generación de conciencia ambiental en la comunidad relacionada con las consecuencias de construir edificaciones en zonas de alto riesgo, el manejo adecuado del suelo y el control de la erosión.
- Las inundaciones son uno de los fenómenos con mayor recurrencia en la Cuenca del Río Algodonal, y son los que más daños y afectaciones producen a las actividades productivas y poblaciones asentadas en los sectores Santa Lucía, Río Caliente, La Soledad, El Tirol, Río Frío y Llano Alto pertenecientes a la subcuenca de Río Frío en donde existen zonas de riesgo alto y medio, debido a las características físicas del terreno como las pendientes bajas, las geoformas de origen aluvial y debido al alto nivel de exposición de asentamientos poblados y actividades económicas de gran potencial.
- Del estudio realizado se destaca un 3.23% del área total de la cuenca en riesgo alto y un 12.65% en riesgo medio, así como también se resaltan los niveles críticos de exposición de elementos de infraestructura vital o estratégica localizados en la zona de planicie y terrazas; entre ellos se destacan 222.50 kilómetros de vías de orden nacional, regional y local, 49 establecimientos educativos, 61 puentes y 7 puestos de seguridad, entre otros.
- Los resultados de la evaluación del riesgo por avenidas torrenciales permiten definir que el 43.67% del área total de la cuenca no se encuentra en riesgo, y que por su parte el 44.17% y 12.16% restante, presenta un riesgo medio y alto.

Los resultados de la evaluación del riesgo por avenidas torrenciales permiten definir que el 46.75% del área total de la cuenca no se encuentra en riesgo, y que por su parte el 35.84% y 17.41% restante, presenta un riesgo medio y alto. Los factores que intervienen en la generación de escenarios de riesgo por avenidas torrenciales en la cuenca son la abundancia de ecosistemas vitales, áreas destinadas al manejo integrado de los recursos naturales y asentamiento de centros poblados en zonas no adecuadas o expuestas a la amenaza, y que a su vez presentan valores bajos de resiliencia. Entre los sitios más destacados por sus condiciones críticas de vulnerabilidad y riesgo se resalta la zona centro y sur, y la posible afectación que podrían sufrir los municipios de González, Río de Oro, Ocaña y Ábregoafectación que podrían sufrir los municipios de González, Río de Oro, Ocaña y Ábrego.

4.2.1.3 Identificación de Variables Estratégicas con la Matriz de Impacto Cruzado

En el proceso metodológico de esta fase se tomaron los veinticuatro indicadores de línea base y se hizo una priorización de los indicadores con el objetivo de identificar aquellos que se consideran motores de cambio y que ofrecen un quiebre en la tendencia actual de la cuenca.

La calificación de influencia se realiza cruzando una variable con las demás en la matriz y se define si la influencia es fuerte, moderada o débil (ver **Tabla 4.2**)

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.2. Valoración de Influencia.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA
Influencia	Fuerte	5
	Moderado	3
	Débil	1
	Nulo	0

Fuente: Consorcio Algodonal.

Los resultados de la calificación realizada por los expertos del equipo técnico, se puede apreciar la puntuación de cada uno de los indicadores la influencia en el eje horizontal y la dependencia en el eje vertical (ver **Tabla 4.3**) (**Anexo 1.2**).

Tabla 4.3. Calificación de la Matriz de Impacto Cruzado

MATRIZ DE IMPACTO CRUZADO PARA INDICADORES DE LÍNEA BASE

	IA	IUA	IRH	IVH	ICA	IACAL	TCCN	IVR	IF	IPD	IAC	%CNCAM	%RCAA	%APS	%AEC	%AEE	EACN	%ACUS	DP	R	SA	%PAA	%ASE	%ZA	TOTAL INFLUENCIA
IA	X	3	5	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	1	3	1	30
IUA	1	X	0	5	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	3	0	0	5	3	5	1	34
IRH	3	1	X	5	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	5	3	0	0	1	3	3	1	31
IVH	0	0	0	X	1	0	5	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5	5	3	0	5	5	3	1	38
ICA	0	1	0	3	X	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	3	0	3	5	1	0	25
IACAL	0	5	0	5	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	0	5	5	3	0	31
TCCN	0	0	5	3	1	0	X	1	3	0	3	3	0	3	3	3	5	3	0	0	3	1	1	3	44
IVR	0	0	3	1	0	0	0	X	3	0	3	3	1	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	3	24
IF	1	0	1	0	0	0	1	1	X	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	1	3	0	0	16
IPD	0	3	0	0	3	3	1	0	0	X	3	3	0	0	0	5	5	5	0	0	3	3	1	1	39
IAC	0	3	0	5	5	5	1	0	0	0	X	3	0	0	0	0	1	3	5	0	3	3	1	3	41
%CNCAM	3	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	X	0	0	0	1	5	1	0	0	1	3	1	0	19
%RCAA	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	3	X	0	0	1	3	1	0	0	1	3	3	0	20
%APS	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	X	0	5	1	1	0	0	0	0	0	0	12
%AEC	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	X	5	0	0	0	0	0	0	0	0	11
%AEE	0	0	3	3	3	1	1	0	0	1	1	3	0	0	0	X	5	3	0	0	0	3	1	1	29
EACN	1	0	1	3	0	0	0	1	3	3	3	1	0	0	0	0	X	1	0	0	3	1	1	1	23
%ACUS	0	0	1	3	3	3	5	1	1	1	1	3	0	0	0	0	1	X	0	0	3	1	3	3	33
DP	0	1	0	3	3	2	3	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	X	0	3	3	1	0	23
R	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	3	X	5	1	1	0	17
SA	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	3	0	0	X	0	0	0	10
%PAA	0	5	0	0	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	3	0	15
%ASE	0	5	0	2	3	3	3	1	1	0	0	3	0	0	0	1	2	2	0	0	2	1	X	0	29
%ZA	0	0	0	1	0	0	3	0	2	3	0	2	2	2	3	3	3	3	2	2	0	0	2	X	33
TOTAL DEPENDENCIA	10	35	23	50	32	25	27	11	16	11	16	37	4	7	8	35	53	49	19	2	52	49	37	19	

Siglas: IA: Índie de Aridez, IUA: Índice de Uso del Agua, IRH: Índice de Retención y Regulación Hídirca, IVH: Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico, ICA: Índice de Calidad de Agua, IACAL: Índice de Alteración de Potencial de la Calidad del Agua, TCCN: Tasa de Cambio de la Cobertura Natural, IVR: Índice de Vegetación Remanente, IF: Índice de Fragmentación, IPD: Índice de Presión Demográfica, IAC: Índice de Ambiente Crítico, %CNCAM: Porcentaje de áreas (Has) con coberturas naturales en cuencas abastecedoras de acueducto, %RCAA: Porcentaje de área (Ha) restauradas en cuencas abastecedoras de acueductos, %APS: Porcentaje y área (Ha) de áreas protegidas del SINAP, %AEE: Porcentaje de área de ecosistemas estratégicos presentes, EACN: Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales, %ACUS: Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo, DP: Densidad Poblacional, R: Tasa de Crecimiento, SA: Seguridad Alimentaria, %PAA: Porcentaje de población con acceso al agua por acueductos, %ASE: Porcentaje de área de sectores económicos, %ZA: Porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa y avenidas torrenciales.

Fuente: Consorcio Algodonal.

El objetivo de la matriz de impacto cruzado es identificar de la batería de indicadores de la línea base que se utilizaron en el diagnóstico, las variables estratégicas que son las que tienen mayor puntaje de influencia y dependencia (ver **Tabla 4.4**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.4. Listado de Indicadores de Línea Base Priorizados por la Matriz MIC.

NOMBRE DEL INDICADOR	DEFINICIÓN Y FORMULA	ESTADO ACTUAL
Índice de Aridez (IA).	Estimar la tendencia respecto a la suficiencia o insuficiencia de precipitación para sostenimiento de ecosistemas. Se mide oferta/demanda.	A nivel de cuenca se tiene que, el índice de aridez va disminuyendo del centro al norte y sur. **Cabe destacar que las clasificaciones: entre moderado y excedentes de agua, suman el 69.2%** del área de la cuenca, hecho que permite descartar situaciones críticas con respecto a la disponibilidad de agua en la cuenca.
Índice de Uso de Agua Superficial. (IUA).	Estimar la tendencia de la relación porcentual entre la demanda de agua con respecto a la oferta hídrica disponible en las subcuencas. Se mide sumando los consumos de agua (humano, agrícola, pecuario).	**Para el Índice IUA un total de 7 subcuencas** Río Tejo Bajo, Río Tejo Medio, I.C. Río Catatumbo Bajo, I.C. Río Catatumbo Medio Bajo, I.C. Río Catatumbo Medio Medio y I.C. Río Catatumbo Medio Alto, I.C. Río Algodonal Medio obtuvieron una **clasificación de MUY BAJO,** representan el 16,38% de la cuenca. A su vez, 12 subcuencas **se clasificaron con un IUA BAJO**, que representan el 78,86% de la cuenca y las subcuencas Q. La Teja y Río Tejo Alto obtuvieron una clasificación de **IUA ALTA** con un que representa el 4,76% de la cuenca.
Índice de Retención y Regulación Hídrica. (IRH).	Estimar la capacidad de la subzona de mantener los regímenes de caudales. Se mide con los caudales de la duración de los caudales diarios.	Los resultados del índice de retención y regulación hídrica calculado para la CDC a nivel diario son menores que 0,5 lo que indica que la cuenca presenta muy baja retención y regulación de humedad, lo cual traduce en una baja regulación del régimen de caudales en la cuenca.
Índice del Vulnerabilidad y Regulación Hídrica. (IVH).	Estimar la tendencia respecto a la fragilidad de mantener la oferta de agua para abastecimiento en las subcuencas. Relación entre IRH y el IUAA.	La Cuenca del Río Algodonal presenta el Índice IVH una clasificación de no transformado **del 94,86** del área de la cuenca.
Índice de Ambiente Crítico (IAC).	Identificar los tipos de cobertura natural con alta presión demográfica. Se calcula como una combinación de los indicadores de vegetación remanente (IVR) y el índice de presión demográfica (IPD), de donde resulta un índice de estado-presión que señala a la vez grado de transformación y presión poblacional.	El 90,82% de la cuenca **encuentran relativamente conservadas** y sin amenazas inminentes No obstante para el caso de la categoría de estado vulnerable que se observa en el 8,613% es importante implementar medidas de protección para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Seguidamente el 93,95% del a cuenca.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

NOMBRE DEL INDICADOR	DEFINICIÓN Y FORMULA	ESTADO ACTUAL
Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua. (IACAL).	Estimar la afectación al cuerpo de agua por las presiones de actividades socioeconómicas. Se calcula la carga contaminante a partir de información secundaria.	Las subcuencas Río de Oro y Río Tejo Alto, presentan **un IACAL MUY ALTO**, lo que se atribuye a la carga contaminante aportada por los cascos urbanos de los municipios de Río de Oro y Ocaña, que se ubican en estas subcuencas. Igualmente, la subcuenca Quebrada Búrbura presentó un IACAL de categoría ALTA, cabe resaltar que aquí se ubica es casco urbano del municipio de Convención. **Las subcuencas que se ubicaron en categoría BAJA**, fueron Río Catatumbo Bajo, Intercuenca (I. C.) Río Catatumbo Bajo, Río Tejo Medio y Tejo Bajo, I. C. Río Catatumbo Medio Alto y I. C. Río Catatumbo Medio Bajo.
Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra. (%TCCN).	Establecer las tendencias de cambio de coberturas de la tierra proyectadas para establecer posibles zonas a conservar, proteger o restringir según la dinámica presentada, con prioridad en cuencas abastecedoras. Se miden las pérdidas de bosques o coberturas naturales entre años.	Los resultados indican que la tasa de transformación ha sido baja en el 87 % de la cuenca.
Indicador de Presión Demográfica. (IPD).	Medir la presión de la población sobre los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra. Se mide densidad poblacional* tasa de crecimiento poblacional.	El IPD indica que el 72.37% del área expulsa población por lo que la sostenibilidad podría mantenerse o recuperarse, esto corresponde a 169.603,69 ha **con baja presión poblacional y alta sostenibilidad**. Seguidamente se encuentran las áreas con presión de la población y **sostenibilidad media que equivalen al 21.72%**.
Porcentaje de Área (Has) de Ecosistemas Estratégicos Presentes. (%AEE).	Definir la participación en porcentaje de los ecosistemas estratégicos y otras áreas de importancia ambiental del nivel regional y local dentro de la extensión total de la cuenca de interés. Áreas de ecosistemas/área cuenca*100.	En la cuenca el 12,10% del área de la cuenca tiene ecosistemas estratégicos representados en páramos, bosque seco tropical y bosque húmedo tropical.
Porcentaje de las Áreas con Conflictos de Uso del Suelo. (%ACUS).	Evaluar las áreas con conflictos de uso del suelo en la cuenca. Se obtiene comparando la cobertura de la tierra con la capacidad de uso.	El 40,26% del área de la cuenca no tiene conflicto de uso. El 20,43% de la cuenca está subutilizado. El 38,19% de la cuenca está sobre utilizado.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN Consorcio ALGODONAL

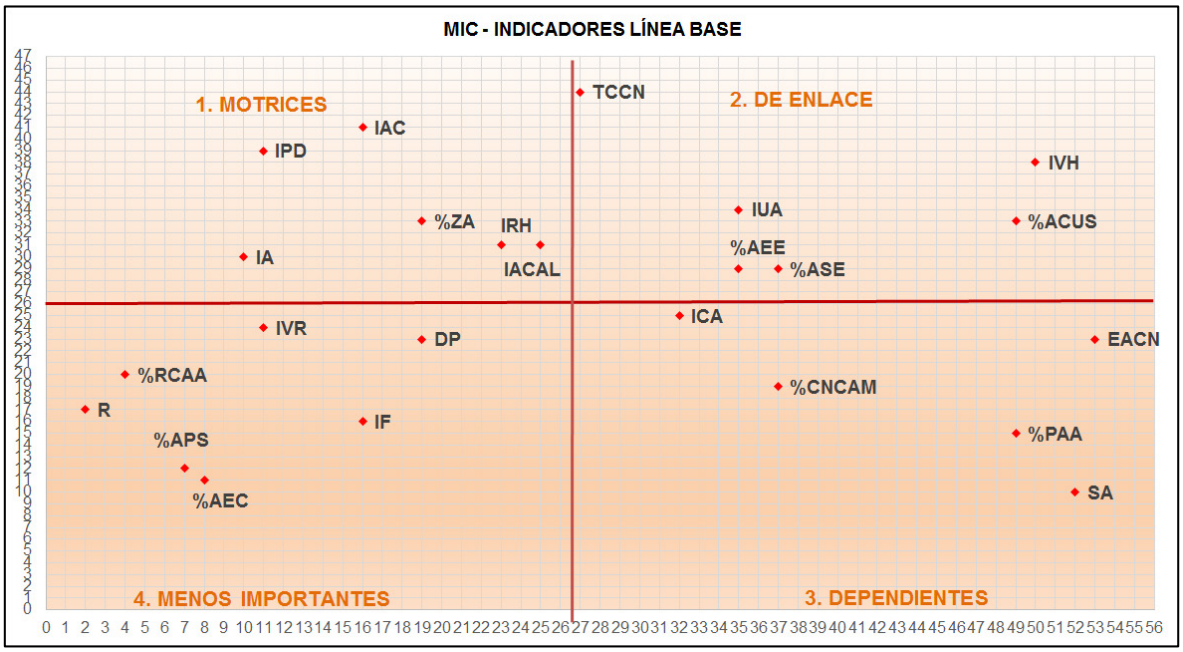
NOMBRE DEL INDICADOR	DEFINICIÓN Y FORMULA	ESTADO ACTUAL
Porcentaje de Áreas de Sectores Económicos. (%ASE).	Determinar las áreas con incidencia directa de los diferentes sectores económicos presentes en la cuenca a partir del análisis asociado al uso de la tierra. Se mide área destinada a cada uno de los sectores (primario, secundario, terciario) /área total de la cuenca*100.	En la Cuenca del Río Algodonal se evidencia que **el 41.76% de la cuenca está destinado al sector primario** (agricultura, ganadería minería, forestal) y **el 0.58% de la cuenca está destinado al sector comercio y servicio**s ubicado en las zonas urbana de los municipios que hacen parte de la cuenca.
Porcentaje de v Porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa y avenidas torrenciales. (%ZA).	Evaluar el grado de incidencia de la amenaza alta y media en la cuenca hidrográfica por inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales. Se mide: área afectada por la amenaza/área total de la cuenca * 100.	La amenaza alta por movimientos en masa afecta el 23.03% de la cuenca. **La amenaza alta por inundaciones representa el 8%** de la cuenca y se ubica en los valles aluviales ubicados en los municipios de Ocaña, Teorama y Ábrego. **La amenaza alta por avenidas torrenciales es el 15**% ubicada en C río Catatumbo Medio Alto, Río Tejo Alto, Río Frio, Río de Oro, Río Algodonal Medio, Río Algodonal Bajo, Quebrada El Saldado.

Fuente: Consorcio Algodonal.

Ahora se realiza un gráfico en un plano cartesiano que permite clasificarlas de acuerdo a su posición (ver **Figura 4.6**) y; en este plano la dependencia se ubica en el eje horizontal (X) y la influencia en el eje vertical (Y).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.6. Localización de Indicadores Priorizado.



Siglas: IA: Índie de Aridez, IUA: Índice de Uso del Agua, IRH: Índice de Retención y Regulación Hídirca, IVH: Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico, ICA: Índice de Calidad de Agua, IACAL: Índice de Alteración de Potencial de la Calidad del Agua, TCCN: Tasa de Cambio de la Cobertura Natural, IVR: Índice de Vegetación Remanente, IF: Índice de Fragmentación, IPD: Índice de Presión Demográfica, IAC: Índice de Ambiente Crítico, %CNCAM: Porcentaje de áreas (Has) con coberturas naturales en cuencas abastecedoras de acueducto, %RCAA: Porcentaje de área (Ha) restauradas en cuencas abastecedoras de acueductos, %APS: Porcentaje y área (Ha) de áreas protegidas del SINAP, %AEE: Porcentaje de área de ecosistemas estratégicos presentes, EACN: Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales, %ACUS: Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo, DP: Densidad Poblacional, R: Tasa de Crecimiento, SA: Seguridad Alimentaria, %PAA: Porcentaje de población con acceso al agua por acueductos, %ASE: Porcentaje de área de sectores económicos, %ZA: Porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa y avenidas torrenciales.

Fuente: Consorcio Algodonal.

El plano cartesiano se divide en cuatro cuadrantes que permiten clasificar las variables de acuerdo en donde quedan ubicadas, de la siguiente manera:

- **I Cuadrante Motrices**

  En este primer cuadrante se encuentran las variables llamadas **Motrices** que tienen una movilidad importante y baja dependencia y que pueden afectar el futuro de la cuenca hidrográfica porque determinan el funcionamiento del sistema; en el caso de las variables sobre las cuales no se tiene control es necesario que se haga un adecuado seguimiento para identificar los cambios rápidos que sufre la cuenca. Aquí se ubicaron seis (6) variables:

  1. Índice de Ambiente Crítico –IAC.
  2. Índice de Presión Demográfica –IPD.
  3. Índice de Aridez –IA.
  4. Porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa y avenidas torrenciales - %ZA.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5. Índice de Retención Hídrica –IRH.
6. Índice de alteración potencial a la calidad del agua (IACAL).

· **II Cuadrante de Enlace**

En este segundo cuadrante se encuentran las variables con alta dependencia y alta influencia entre las que quedaron ubicadas aquí están:

1. Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN).
2. Índice de uso de agua superficial (IUA).
3. Porcentaje de área de ecosistemas estratégicos presentes (%AEE).
4. Porcentaje de área de sectores económicos (%ASE).
5. Índice por vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH).
6. Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo (%ACUS).

· **III Cuadrante Dependientes**

En este sector bajo y a la derecha se ubican las variables de salida. Estas dan cuenta de los resultados de funcionamiento del sistema, estas variables son poco influyentes y muy dependientes. Son asociadas con indicadores de evolución, pues se traducen frecuentemente como objetivos.

1. Índice de Calidad del Agua –ICA.
2. Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales –EACN.
3. Porcentaje de áreas (Has) con coberturas naturales en cuencas abastecedoras de acueducto (%CNCAM).
4. Porcentaje de población con acceso al agua por acueductos (%PAA).
5. Seguridad alimentaria – (SA).

· **IV Cuadrante Autónomas**

En este sector se encuentran las variables autónomas, poco influyentes y poco dependientes, se corresponden con tendencias pasadas o inercias del sistema.

1. Indicador de vegetación remanente (IVR).
2. Densidad Poblacional – (DP).
3. Tasa de Crecimiento – (R).
4. Índice de fragmentación (IF).
5. Porcentaje de área (Has) restauradas en cuencas abastecedoras de acueductos (%RCAA).
6. Porcentaje y área (Has) de áreas protegidas del SINAP (%APS).
7. Porcentaje de área de ecosistemas estratégicos presentes (%AEE).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.2.1.4 Identificación de Variables Estratégicas con la Metodología de Importancia y Gobernabilidad

Para aplicar está metodología se hizo un taller con los expertos en el cual se debe calificar la **Importancia (I)** distribuyendo 100 puntos entre las variables priorizadas, por lo tanto, se puede dar valores a solo algunas de ellas o darle un mayor valor a las que se consideran tienen un peso mayor en la sostenibilidad de la cuenca. Por otra parte, para calificar la **Gobernabilidad (G)** que se entiende como el control o dominio que tienen los actores sociales sobre las variables, la calificación se maneja de la siguiente manera: Fuerte (5), Moderado (3), Débil (1) y Nulo (0).

En la **Tabla 4.5** se puede identificar las variables priorizadas a través de la metodología IGO (**Anexo 1.3**).

Tabla 4.5. Calificación Metodología IGO.

COMPONENTE	SIGLA	EXPERTO 1		EXPERTO 2		EXPERTO 3		EXPERTO 4		EXPERTO 5		EXPERTO 6		PROM	PROM
		G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I
BIOFÍSICO	IA	0	5	0	6	0	5	0	0	1	5	0	0	0,17	3,50
	IUA	3	10	1	8	1	12	3	15	3	10	1	15	2,00	11,67
	IRH	0	5	1	9	1	5	1	5	1	5	1	0	0,83	4,83
	IVH	0	5	0	9	0	12	1	0	1	5	1	15	0,50	7,67
	IACAL	3	15	1	8	1	10	1	5	3	10	3	5	2,00	8,83
	%TCCN	3	5	3	10	3	10	1	10	3	5	3	10	2,67	8,33
	IAC	1	10	1	7	1	10	3	10	3	10	3	5	2,00	8,67
	IPD	1	5	3	9	3	0	1	5	1	5	3	10	2,00	5,67
	%AEE	3	10	5	10	5	10	1	10	1	5	1	10	2,67	9,17
	%ACUS	3	10	5	8	5	10	1	10	1	15	1	15	2,67	11,33
SOCIOECONOMICO	%ASE	3	10	5	8	5	8	1	15	1	10	1	5	2,67	9,33
GESTIÓN DEL RIESGO	%ZA	3	10	3	8	3	8	3	15	1	15	1	10	2,33	11,00
TOTALES			100		100		100		100		100		100	2	8

Fuente: Consorcio Algodonal.

La metodología de Importancia y Gobernabilidad (IGO) es una herramienta que se aplica para precisar el impacto que puede tener las acciones sobre una variable en el futuro de la cuenca. Como se puede notar, para cada factor se tiene un par ordenado (X, Y). Luego tomando en cuenta como eje X a la gobernabilidad y como eje Y a la Importancia, se ubica un punto en el plano XY, obteniéndose con ello una nube de puntos (uno por cada factor); a continuación, y dividiendo el plano en cuatro partes, se tendría lo siguiente (ver **Figura 4.7**).

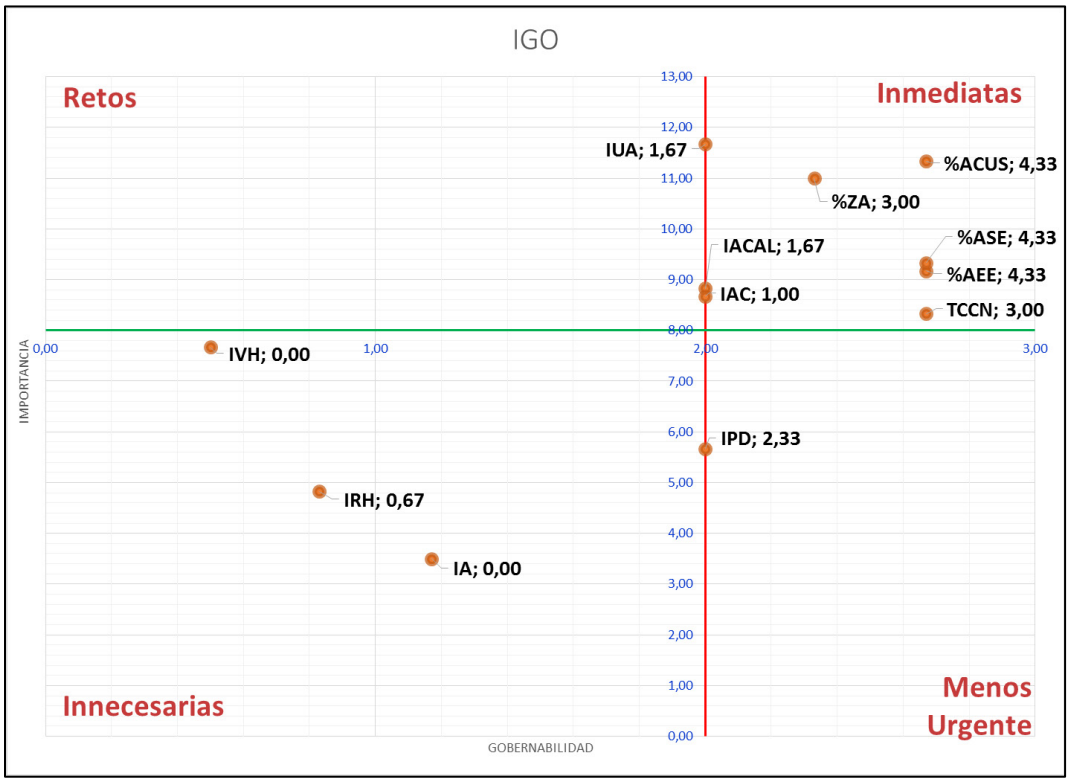
Las variables ubicadas en la zona superior derecha son las variables claves en las que se deben realizar acciones que permitan un cambio de rumbo del sistema.

Las variables que se encuentran en la zona superior izquierda tienen una alta importancia y baja gobernabilidad que representan un reto para la sostenibilidad de la cuenca.

Las variables ubicadas por debajo de la línea que corresponde al promedio de la importancia son los indicadores que no son claves o son menos urgentes.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.7. Ubicación de Indicadores Priorizados Metodología IGO.



Fuente: Consorcio Algodonal.

En la **Tabla 1.9** se puede observar los indicadores que se han priorizados con la metodología IGO, para continuar con el ejercicio de prospectiva se toman las variables urgentes y reto.

Tabla 4.6. Indicadores Priorizados en la Metodología IGO.

COMPONENTE	INDICADOR	OBJETIVO
BIOFíSICOS	Índice de uso de agua superficial (IUA).	Estimar la tendencia de la relación porcentual entre la demanda de agua con respecto a la oferta hídrica disponible en las subcuencas.
	Índice de alteración potencial de la calidad del agua (IACAL).	Determinar el estado potencial de la calidad de agua en la cuenca.
	Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (%TCCN).	Establecer las tendencias de cambio de coberturas de la tierra proyectadas para establecer posibles zonas a conservar, proteger o restringir según la dinámica presentada, con prioridad en cuencas abastecedoras.
	Índice de Ambiente Critico (IAC)	Establecer las coberturas naturales que han sido transformadas y con presión poblacional para definir acciones de recuperación.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

COMPONENTE	INDICADOR	OBJETIVO
	Porcentaje de área de ecosistemas estratégicos presentes (%AEE).	Definir la participación en porcentaje de los ecosistemas estratégicos y otras áreas de importancia ambiental del nivel regional y local dentro de la extensión total de la cuenca de interés.
	Conflicto de Uso de Suelo (%ACUS).	Evaluar las áreas con conflictos de uso del suelo en la cuenca.
SOCIOECONÓMICO	Porcentaje de áreas de sectores económicos (%ASE).	Determinar las áreas con incidencia directa de los diferentes sectores económicos presentes en la cuenca a partir del análisis asociado al uso de la tierra.
GESTIÓN DEL RIESGO	Porcentajes de zonas de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales (%ZA).	Evaluar el grado de incidencia de la amenaza alta y media en la cuenca hidrográfica por inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.

Fuente: Consorcio Algodonal.

4.3 ESCENARIOS TENDENCIALES

En este numeral se realiza el análisis de los indicadores de línea base priorizados para ser llevados a los análisis prospectivos. El escenario Tendencial Corresponde a la extrapolación de tendencias. Lo que podría suceder si las cosas siguen comportándose como hasta el momento.

4.3.1 Análisis de Territorios Funcionales

De acuerdo a lo sugerido en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, para la construcción de los escenarios tendenciales se tuvo en cuenta el análisis de las relaciones y vínculos urbanos rurales y regionales al interior de la cuenca (ver **Tabla 4.8**) de los polos atractores y macroproyectos o sectores económicos emergentes, así como de la movilidad regional.

Tabla 4.7. Análisis Funcionales Propuestos para el Desarrollo del POMCA.

ANÁLISIS SUGERIDO	OBJETIVO
Análisis de polos atractores y macro proyectos o sectores económicos emergentes.	Desarrollo de escenarios prospectivos donde se relacionen los polos y subpolos atractores, así como los macro proyectos y sectores económicos emergentes con los indicadores prospectivos socioeconómicos para establecer posibles relaciones.
Análisis de movilidad regional de población y su relación con los indicadores socioeconómicos.	Desarrollo de escenarios prospectivos a partir de información primaria y secundaria, para identificar las relaciones de los tensores, ejes de desarrollo con los indicadores prospectivos socioeconómicos o los que se consideren pertinentes.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.

La Cuenca del Río Algodonal posee un importante capital natural que es necesario proteger para garantizar a futuro la provisión de agua en la cuenca y los centros poblados que se encuentran dentro de ella. Entre sus características socioeconómicas se destaca que la zona de Algodonal donde se ubican los municipios de Abrego, Ocaña, La Playa, González

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

y Río de Oro, son los que tienen una mayor población y asimismo hay una alta contaminación del agua por vertimientos de aguas domésticas.

Los municipios de esta zona se caracterizan por tener una vocación agropecuaria y la mayoría de los predios son de tenencia propia y menos del 15% de los predios en la cuenca están en arriendo. El Tarra, San Calixto y González son los únicos municipios donde más del 25% de predios son de tamaño menor a 10 ha, mientras que, en Convención, Teorama y Río de Oro este porcentaje es inferior al 10%. Cabe resaltar que los municipios con más del 45% de sus predios entre 10 y 100 hectáreas son Abrego (50,7%), Convención (89,6%), y Teorama (48,6%). Además, de acuerdo con la información suministrada por el DANE, en El Carmen, El Tarra, San Calixto y González el porcentaje de predios de gran extensión o latifundios es menor al 15%.

El 72% del territorio de la cuenca expulsa población, la población baja y por lo tanto la sostenibilidad alta; el 22% de la cuenca presenta una presión de la población y sostenibilidad media, esta condición se da principalmente en gran parte de Convención, González, Río de Oro, y en menor medida en Teorama; por último, en el 6% de la cuenca existe una condición de crecimiento acelerado de la población que ejerce una presión alta sobre el territorio.

Un punto álgido en la cuenca es la siembra y el procesamiento de la coca como fuente de ingresos y un medio de supervivencia de los habitantes de la región del Catatumbo. Aún no existen alternativas viables y sostenibles por parte del Estado que les permitan a colonos y campesinos desvincularse de la economía cocalera. El aumento de los sembrados ilícitos, los cuales se extienden en por lo menos 30.500 hectáreas, de acuerdo con el reporte CNC de la Oficina Nacional para el Control de las Drogas de Estados Unidos (ONDCP). Según ese organismo, cuyos datos difieren de las cifras arrojadas por el Simci –metodología de detección implementada por la ONU–, con un incremento del 82 por ciento de las plantaciones –16.500 hectáreas en el 2014 frente a 30.500 en el 2015–, este departamento se ubica como el de más hoja de coca cultivada en Colombia, por encima del Cauca y Nariño.

De los 17 municipios involucrados en esa dinámica, siete pertenecen a la región del Catatumbo: Tibú, El Tarra, Teorama, Sardinata, La Playa y San Calixto. La dispersión geográfica, el tamaño de los lotes (0,5 hectáreas) y el uso de semillas mejoradas, hacen parte de las estrategias del narcotráfico para evitar la destrucción de las matas de coca y aumentar su productividad.

4.3.1.1 Escenario Tendencial y Polos Atractores

El escenario tendencial se describe como un ejercicio racional de índole especulativa, por lo cual vamos a suponer que los problemas de la cuenca se mantienen en el futuro porque no hay intervenciones de ningún actor en las variables estratégicas para que cambien las cosas, por lo tanto, se proyecta de la siguiente manera:

> *Para el año 2028 la cantidad de agua en la cuenca presenta escasez en la zona de Algodonal en los municipios de La Playa, Ocaña, Convención y Río de Oro, la calidad del agua se sigue deteriorando en la zona de Algodonal (cuenca alta), a causa de los vertimientos de los principales centros urbanos y en la zona de*

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Catatumbo a causa de los cultivos ilícitos que siguen en aumento. Además, se ha perdido el 6% de los bosques que tenía la cuenca en el 2017 por el cambio de uso del suelo a actividades agrícolas y ganaderas, aumentando el conflicto de uso del suelo por subutilización y sobreutilización y la contaminación del suelo por agroquímicos. Los ecosistemas estratégicos como el páramo, bosque seco tropical y bosque húmedo tropical, se ven amenazados por las actividades antrópicas en la cuenca. Finalmente, los municipios de la cuenca se ven cada vez más afectados por los fenómenos naturales que aumentan los eventos de origen hidroclimáticos que afectan la estructura vital y la vida de los habitantes.

4.3.1.2 Funciones Urbano Regionales

La Cuenca del Río Algodonal, presenta características de un sistema en el que los centros de relevo como Ábrego, Convención y La Playa soportan parte de la carga de las necesidades que suple Ocaña como Centro Subregional; principalmente necesidades de ocio, atención primaria en salud y educación básica y secundaria.

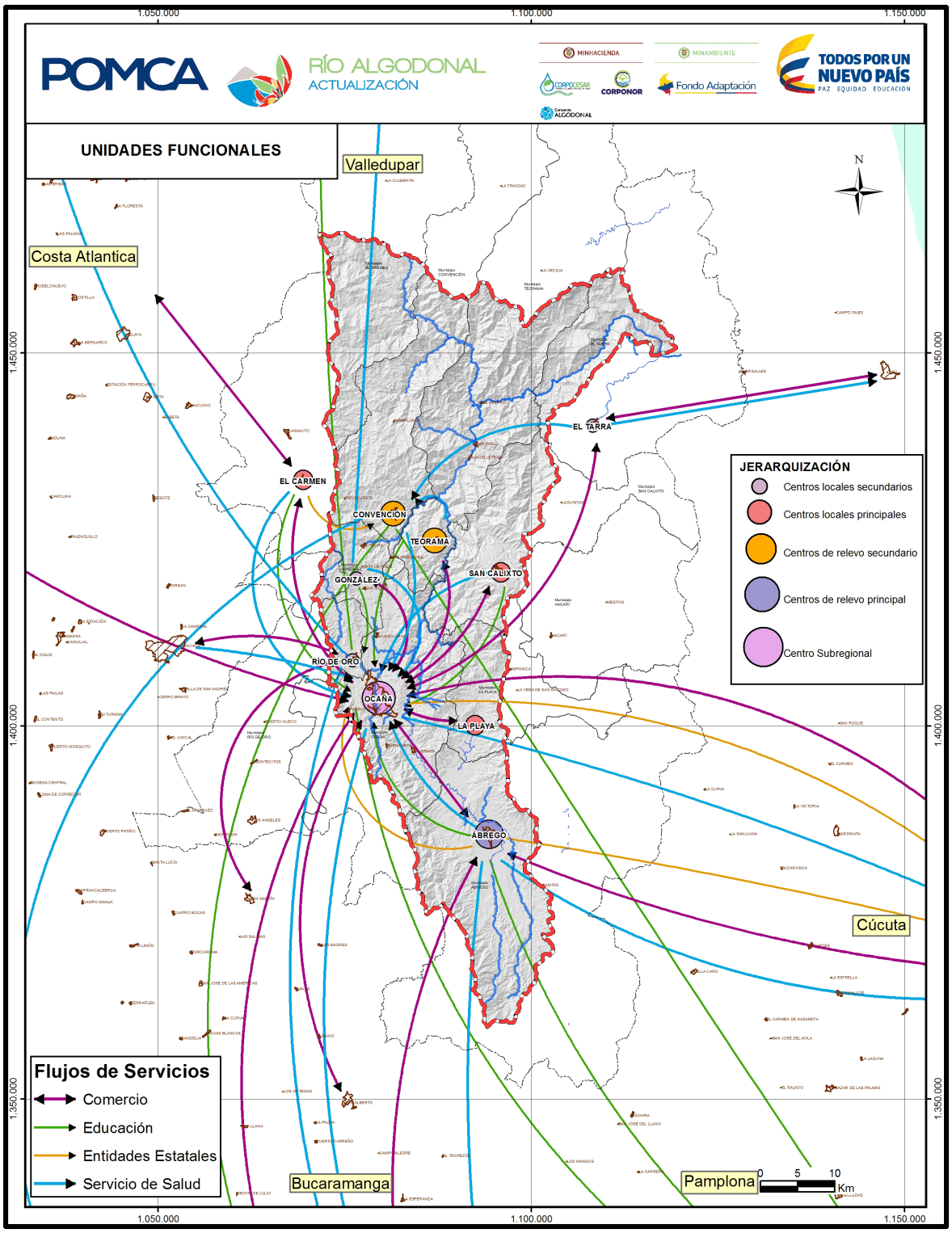
En la clasificación que hace FINDETER de los centros poblados del área de influencia del Proyecto Diamante Caribe y Santanderes (FINDETER, 2015) en la Cuenca del Río Algodonal se clasifica a Ocaña como un Ciudad Media y a La Playa como un Núcleo de Acceso al Territorio. Las “Ciudades Medias” como Ocaña son capaces de acoger funciones urbanas básicas de carácter dotacional y económico para garantizar una estructura de poblamiento viable, gestionar el territorio y aprovechar las oportunidades existentes en él.

El papel de Ocaña no es sólo de estabilizador del sistema, sino también de potenciador regional como conexión del Catatumbo con el resto del país, y como puente por excelencia entre Norte de Santander y la Costa Atlántica colombiana. Por otro lado, La Playa de Belén se clasifica como un Centro de Acceso al Territorio (ver **Figura 2.1**) por la combinación de factores culturales y ambientales en el centro histórico de la cabecera municipal de La Playa que, fue declarado como patrimonio material de la nación y hace parte de la red de pueblos patrimonio de Colombia. Por otro lado, está el Área Única Natural los Estoraques que es conocida por su impresionante belleza y paisajes. Gracias a estos lugares La Playa puede ser un núcleo de atracción de población que dinamice la economía regional a partir del ecoturismo y la optimización de la infraestructura y la capacidad instalada del municipio para recibir visitantes, y ofrecerles una variedad de servicios que contribuirían a la conectividad y dinamización de las dinámicas urbano – rurales del territorio de la Cuenca del Río Algodonal.

Después de conocer cuál es el rol de Ocaña como Ciudad Media y de la Playa de Belén como Núcleo de Acceso al Territorio, resulta necesario entender las dinámicas de las relaciones funcionales entre los centros poblados dentro de la cuenca, y aquellos centros poblados cercanos con los cuales también se entablan relaciones. En este sentido, las relaciones funcionales se analizarán entorno a los ejes de: comercio, donde se evidencian los flujos de mercancías y productos agrícolas; Educación, donde se muestra la trayectoria de personas que terminan el bachillerato en sus municipios y tienen los medios para acceder a educación superior; Salud, en cuanto las remisiones por tratamientos especializados o servicios que no se prestan en la cuenca; y Entidades Estatales, donde se referencian algunos trámites con instituciones estatales dentro y fuera de la cuenca. La información presentada en la **Figura 4.8**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.8. Relaciones Funcionales de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.1.2.1 Requerimientos de Recursos Naturales en el Marco del Post-acuerdo y el Proyecto Diamante Agropecuario Caribe y Santanderes

El proyecto Diamante Agropecuario Caribe y Santanderes es una ambiciosa apuesta del Gobierno para promover el sector agropecuario y agroindustrial de talla mundial. La iniciativa intenta obtener una producción en materia agropecuaria, piscícola y forestal competitiva en la mega región conformada por 9 departamentos; en esta estrategia de integración regional participan los Ministerios de Agricultura -con todas sus entidades-, Hacienda, a través de la Financiera de Desarrollo (Findeter); Comercio, Industria y Turismo, con Proexport y el Centro de Aprovechamiento de los Acuerdos Comerciales; las carteras de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), Transporte y Planeación Nacional. En el marco de este proyecto se han identificado tres sectores productivos que con demanda internacional que sería la apuesta productiva de la zona: frutas tropicales como piña, melón, patilla, aguacate; los cacaos de fino aroma y el sector de arcillas para la construcción.

A esta iniciativa se integra también el proyecto “Catatumbo región de oportunidades y desarrollo territorial” que el realiza en convenio entre el IGAC, la Asociación de Municipios del Catatumbo y la Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña que inicia con el estudio de suelos para tener una hoja de ruta en la planificación productiva y ambiental de los municipios que hacen parte de esta zona la cual ha sido priorizada para el post-acuerdo y que tiene diversos problemas como el aumento de los cultivos ilícitos, la presencia de grupos ilegales armados y la falta de vías. Según el IGAC y el DNIP este estudio actualizará información catastral rural y de la vocación de los suelos de la zona del Catatumbo donde se encuentran los municipios de Convención, El Carmen, El Tarra, San Calixto, Teorama que hacen parte del territorio funcional del Catatumbo en la Cuenca del Río Algodonal. Según los datos iniciales el 30.9% de los suelos están afectados por el exceso y la sobrecarga de cultivos y ganado, lo que ha provocado procesos erosivos y la pérdida de productividad de los cultivos tradicionales.

4.3.1.3 Macroproyectos

Los macroproyectos socio económicos aumentan la competitividad en la cuenca, ya que por medio de estas transformaciones se incrementa la eficiencia de las relaciones económicas en el territorio, generando un mayor beneficio para todos los eslabones de la cadena productiva, independiente del sector de la economía al que pertenezcan.

Los proyectos identificados en la cuenca fueron:

4.3.1.3.1 Construcción Vías 4G Ocaña-Cúcuta y Río de Oro – Gamarra

Entre los proyectos de vías 4G, hay dos que se desarrollan en territorio dentro de la Cuenca del Río Algodonal: Autopista 4G Ocaña-Cúcuta y Transversal Río de Oro – Aguaclara – Gamarra. En primera instancia, el mejoramiento, rehabilitación o construcción de la carretera entre Ocaña y Cúcuta se llevará a cabo en un tramo entre El Zulia y Cúcuta de 5,8 km, la inversión total de este macroproyecto es de 1.4 billones de pesos; por su parte, la transversal Río de Oro – Aguaclara – Gamarra busca conectar el departamento de Norte de Santander con el sur del Cesar y el río Magdalena a través de 82 km de vía en una inversión de aproximadamente 676 mil millones de pesos, a partir de la construcción o

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

mejoramiento de ambas vías 4G se intenta incrementar la conectividad vial existente entre el Norte de Santander y el caribe colombiano para incrementar el comercio entre la costa y el oriente del país.

Por su parte Planeación Nacional, la Gobernación de Santander, el Ministerio de Transportes y la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI, a través de un convenio para atender las vías Tibú, El Tarra, Convención y La Mata, además incluyendo el tramo de Astilleros – Tibú, se espera que este proyecto logre una inversión de 200 mil millones de pesos en las vías vehiculares de la zona del Catatumbo.

Los impactos ambientales asociado a la construcción de vías de cuarta generación que se pretenden desarrollar en la Cuenca del Río Algodonal, son principalmente la transformación del paisaje ocasionada por la fragmentación del ecosistema, lo que finalmente redunda en la perdida de la biodiversidad y el detrimento de los servicios y bienes ambientales de la cuenca como es la modificación en la cobertura vegetal y la afectación de las áreas de importancia ambiental y el desplazamiento de fauna silvestre; ya en el proceso de operación de las vías el principal impacto es social y la pérdida de fauna por atropellamientos.

4.3.1.3.2 Proyectos Estratégicos 2016-2019 de la Asociación de Municipios del Catatumbo Provincia de Ocaña y Sur del Cesar

La agenda regional de ASOMUNICIPIOS presenta una serie de proyectos con una inversión estimada de 1.8 billones de pesos en el territorio de los 15 municipios que hacen parte de esta asociación, de la cual hacen parte los 11 municipios de la Cuenca del Río Algodonal además de Cáchira, Villa Caro, La Esperanza y Sardinata. Este proyecto busca disminuir las brechas sociales en la región del Catatumbo, provincia de Ocaña y Sur del Cesar y mejorar las condiciones de salud, educación y vivienda de los habitantes de la región.

4.3.1.3.2.1 Agua Potable y Saneamiento Básico en Cabeceras Municipales y Zona Rural

La Agencia de Cooperación de Estado Unidos -USAID invertirán 347 mil millones de pesos, para la construcción de un relleno sanitario que estaría ubicado en Convención y que beneficiará a los municipios de Convención, Teorama, San Calixto y El Tarra, quienes actualmente transportan los desechos al relleno La Madera en Ocaña, cuyos costos son elevados y son traspasados a la ciudadanía vía tarifaria; asimismo la asociación de municipios del Catatumbo presenta proyectos de optimización de sistemas de acueducto, mejoramiento de sistemas maestros de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas en los cascos urbanos. Mientras que en la zona rural se pretende optimizar el sistema de acueducto y alcantarillado, construir unidades sanitarias y poner a disposición sistemas individuales de potabilización del agua para aproximadamente 15 mil familias de la población rural dispersa.

Los impactos ambientales de la construcción del relleno sanitario para los 4 municipios serán negativos al destinar parte del suelo a la disposición de residuos, además se tendrían que hacer las inversiones y adecuaciones necesarias para evitar la contaminación de las aguas subterráneas por los lixiviados y la acumulación de gases, asimismo contar con una zona de aislamiento para evitar que los olores afecten a centros poblados. Otro de los impactos sería el aporte de metano y gases efecto invernadero a la atmosfera por la descomposición de los residuos sólidos.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

El tratamiento de las aguas residuales domésticas a través de pozos sépticos en la zona rural dispersa, además de mejorar la calidad de vida de los habitantes aportará positivamente a la descontaminación de las fuentes hídricas de la región.

4.3.1.3.2.2 Minas y Energía

En este aspecto se planea la ejecución de tres proyectos, estos son: 1) la realización de la cuarta etapa del programa de electrificación rural que beneficiará a 12.550 viviendas, 2) la ejecución del plan de energías alternativas para 23 comunidades indígenas y 3) el adelantamiento de estudios de prefactibilidad en los municipios para brindar el servicio de gas domiciliario en las cabeceras municipales. La inversión estimada en estos tres proyectos es de 160 mil millones de pesos.

4.3.1.3.2.3 Desarrollo Rural y Económico

En este eje planteado en la agenda regional de ASOMUNICIPIOS, se plantean proyectos que buscan generar una ventaja competitiva en el Catatumbo, provincia de Ocaña y sur del Cesar (ver **Tabla 4.9**), a partir de la ejecución de obras especialmente en el sector agropecuario que permitan el crecimiento de la zona rural en este territorio.

Los impactos socio-económicos para los habitantes de los municipios del Catatumbo serán positivos al mejorar la producción agrícola y pecuaria, además de iniciar un proceso de transformación a partir del centro de acopio para disminuir los costos de transacción e iniciar procesos de agroindustria en el sector.

Tabla 4.8. Proyectos de Desarrollo Económico y Rural.

PROYECTO	INVERSIÓN
Mejoramiento del sector cacaotero en el Catatumbo.	30 mil millones de pesos
Mejoramiento de la competitividad del sector panelero en Convención, Teorama, Hacarí, San Calixto, El Carmen, Sardinata y El Tarra.	16.700 millones de pesos
Mejoramiento de las condiciones productivas de la ganadería de doble propósito en el Catatumbo y provincia de Ocaña.	9.300 millones de pesos
Optimización del centro de acopio, de postcosecha y agroindustria para el sector hortofrutícola de la subregión occidental.	8,154 millones de pesos
Apoyo al mejoramiento de la competitividad y sostenibilidad de los cultivos de ciclo corto. 6.500 hectáreas de la provincia de Ocaña.	47 mil millones de pesos
Construcción y rehabilitación de distritos de riego para los municipios pertenecientes a ASOMUNICIPIOS.	25.700 millones de pesos

Fuente: Agenda regional ASOMUNICIPIOS, 2016.

Los cultivos de ciclo corto tienen un alto impacto en la fertilidad del suelo, si no se hacen los correctivos adecuados, se pueden generar perdida de suelo por escorrentía que aumentaría los procesos de desertificación y la sedimentación en los afluentes del Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.1.3.2.4 Vivienda

Se planea la inversión de 235 mil millones de pesos, el 55% de este capital se destinará al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de 14 mil viviendas rurales, mientras que con los 105 mil millones restantes se construirán 3 mil viviendas nuevas en los cascos urbanos de los municipios pertenecientes a la asociación. Los impactos sociales serán positivos en este proyecto.

4.3.1.3.2.5 Cultura, Turismo, Educación, Deporte y Recreación

En estos cuatro focos de inversión social, económica y cultural se destinarán 160 mil millones de pesos. Entre las principales proyecciones se apuesta por fortalecer el sector turístico a partir de la formación y prestación de mejores servicios a los visitantes, y entre las grandes obras planeadas resaltan el centro cultural y turístico de La Playa de Belén, el teleférico Ocaña-Agua de la Virgen y la ruta de la Gran Convención Ocaña- El Carmen. Es necesario identificar os impactos sociales y ambientales que pueden darse a partir de este proyecto, por ejemplo, el alza de los costos de la canasta básica, tener en cuenta la capacidad de carga de los centros turísticos y las demandas de agua de la población flotante en temporada de alta movilidad.

En el aspecto cultural se creará una agenda cultural con el fin de promover la paz en esta época de posconflicto, adicionalmente, se invertirá en el mejoramiento de escenarios educativos y deportivos.

4.3.1.3.2.6 Salud

A partir de las grandes carencias en términos de la prestación del servicio hospitalario, la agenda regional de ASOMUNICIPIOS identifica la necesidad de invertir 100 mil millones de pesos en el mejoramiento de la infraestructura hospitalaria, además de la construcción de una nueva torre hospitalaria de segundo nivel y la dotación de equipos básicos y especializados, que permitan al personal especializado brindar un servicio óptimo a la comunidad.

4.3.1.3.2.7 Red Vial Secundaria y Terciaria

Con el fin de aumentar la conectividad vial en esta región y por lo tanto la competitividad, con la posterior mejora en la calidad de vida de los habitantes, se invertirán 320 mil millones de pesos en el mejoramiento de 266 kilómetros de la red vial secundaria (ver **Tabla 4.10**). Esta estrategia busca integrar el crecimiento económico con el bienestar social a partir de la intervención de la red vial, ya que se ha identificado la baja accesibilidad en la región como la mayor limitante en el desarrollo del Catatumbo, provincia de Ocaña y el sur del Cesar.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.9. Plan de Mejoramiento Red Vial Secundaria.

VÍA SECUNDARIA	LONGITUD (Km)
San Francisco- La Playa- Hacarí	55
Río de Oro- El Carmen- Guamalito	44
La Primavera- La Vega- Cáchira	37
Alto El Pozo- Villa Caro	36
Las Mercedes- Teorama- San Calixto	34
La Esperanza- Veinte de Julio	30
Ocaña- Convención	30

Fuente: Agenda regional ASOMUNICIPIOS, 2016.

De manera complementaria, se planea el mejoramiento de la red vial terciaria en la región, a partir de la construcción de 210 kilómetros de placa huella en los sitios con mayor dificultad, setenta (70) puentes hamaca para mejorar la movilidad de los habitantes rurales y la adquisición de maquinaria especializada que supla las necesidades de construcción vial de los municipios de la región.

Los impactos ambientales a causa del mejoramiento de las vías terciarias pueden ser mínimo si no se hacen cortes de taludes para ampliación de la vía o corte de árboles.

4.3.1.3.3 Vías y Conectividad

La poca conexión terrestre se ha identificado como uno de las mayores limitantes del desarrollo en la Cuenca del Río Algodonal ya que imposibilita la comercialización de productos agropecuarios de manera directa entre el campesino y el consumidor final.

Así pues, es importante identificar en la Red Nacional de Carreteras las vías arteriales o de primer orden, intermunicipales o de segundo orden y veredales o de tercer orden que atraviesan la cuenca, además del estado actual de las vías.

El área de la cuenca es atravesada en algunos tramos por una vía de orden nacional, esta es la Ruta Nacional 70, que conecta Cúcuta con la Troncal del Magdalena pasando por Ocaña y Abrego, de esta manera se conforma la principal salida de la cuenca hacia los puertos del Caribe, en total la cuenca cuenta con 97 kilómetros de red vial primaria dentro de su territorio.

La red vial secundaria se compone por las vías que están a cargo de las entidades departamentales, su característica es que comunican las cabeceras municipales entre sí, razón por la que debe soportar la carga media y de pasajeros en el departamento. En general, la red secundaria del Norte de Santander tiene una longitud de 1.383 km, el 29% de la red se encuentra pavimentada, el 69% en afirmado y 2% en tierra, aproximadamente el 20% de la red se encuentra en buen estado, además de que el 60% de las vías primarias se encuentran en regular o mal estado (Gobernación Norte de Santander, 2016). Ocaña es el único municipio perteneciente a la cuenca que tiene cuatro conexiones a la red secundaria, mientras que El Carmen, Convención y Teorama tienen tres conexiones, los restantes municipios de la cuenca tienen menos de tres vías de acceso a la red secundaria, esto demuestra el bajo nivel de conectividad vial entre las cabeceras municipales.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Por último, la red de carreteras terciarias comunica los centros poblados a las veredas en cada uno de los municipios, en los planes de desarrollo municipal se identifica esta red como una gran limitante, ya que el mal estado de las carreteras veredales imposibilita la comercialización de los productos agrícolas por parte del campesino. Además, la baja conectividad del área rural con la zona urbana incrementa los costos de producción y esto genera que los precios de venta al cliente final sean más altos, de modo que se hace necesaria la intervención de las autoridades municipales en la ampliación y mejoramiento de la red terciaria en cada uno de sus territorios. En la **Tabla 4.11** y **Figura 4.10** muestra la información que contiene cada uno de los PDM de los municipios en la Cuenca del Río Algodonal.

Tabla 4.10. Información sobre las Vías Terciarias.

MUNICIPIO	INFORMACIÓN RED TERCIARIA
Abrego	· La malla vial urbana está conformada 10,1 km de los cuales la mayoría está deteriorada, casi en todos los sectores se requiere mantenimiento y rehabilitación de la vía. · La malla vial rural está conformada por 480 km de los cuales el 95% se encuentra sin pavimentar y en malas condiciones.
Convención	· La infraestructura vial se encuentra en malas condiciones, en época de invierno estas vías se vuelven intransitables que generan pérdidas económicas en la población pues no se pueden transportar productos y víveres. · El casco urbano municipal de Convención tiene una malla vial ortogonal compuesta por 17 km. · Ocaña cuenta con el aeropuerto de Aguas Claras de orden nacional y tiene dos rutas que son: Cúcuta y Bogotá. · Para 2019 se espera mejorar un 60% la malla vial, realizar mantenimiento a 156 km de vías terciarias y construir 1 km de placa huella.
El Carmen	· La red terciaria se encuentra en mal estado, a pesar de que se han ejecutado obras de mejoramiento en tramos de difícil transitabilidad, todavía existen muchos sectores con deficiencia en su infraestructura. · Hay un total de 18 tramos viales municipales con un total de 234 km que comunican la zona rural y el resto del municipio territorial. · Se planea mejorar el 40% de la red vial terciaria del municipio para el 2019.
El Tarra	· Para mejorar la conectividad vial, se tiene como meta la construcción y mejoramiento de puentes hamacas, el mejoramiento de vías terciarias y pavimentación con placa huella. · El programa de mantenimiento y mejoramiento de vías contempla la construcción de 470 metros lineales de placa huella, realizar el inventario de vías terciarias, para la posterior intervención de 22 km y el mejoramiento de 86 km de vía terciaria.
La Playa de Belén	· El municipio tiene dos conexiones principales, una que hace parte de la vía Ocaña- Cúcuta que se convierte en la Troncal del Magdalena y la otra hace parte de la ruta nacional 70 en el corredor Ocaña- Cúcuta a 17 km de Ocaña. · La Playa de Belén cuenta con cuatro vías intermunicipales que en total suman aproximadamente 50 km; 16 vías inter veredales, ninguna con longitud mayor a 12 km y 10 vías veredales con extensión menor a 8 km cada una. · En términos generales, el afirmado de las vías se encuentra en mal estado, es de poco espesor y susceptible al arrastre por aguas de escorrentía.
Ocaña	· El estado actual de las vías municipales presenta un avanzado deterioro, el municipio cuenta con 25 km de vías urbanas de los cuales el 37% se encuentran en estado regular o malo.
San Calixto	· La infraestructura vial del municipio se encuentra en mal estado debido a las constantes olas invernales. · El 29,8% de la red terciaria se encuentra en buen estado. · El total de la malla vial del municipio es de 336 km de vía.

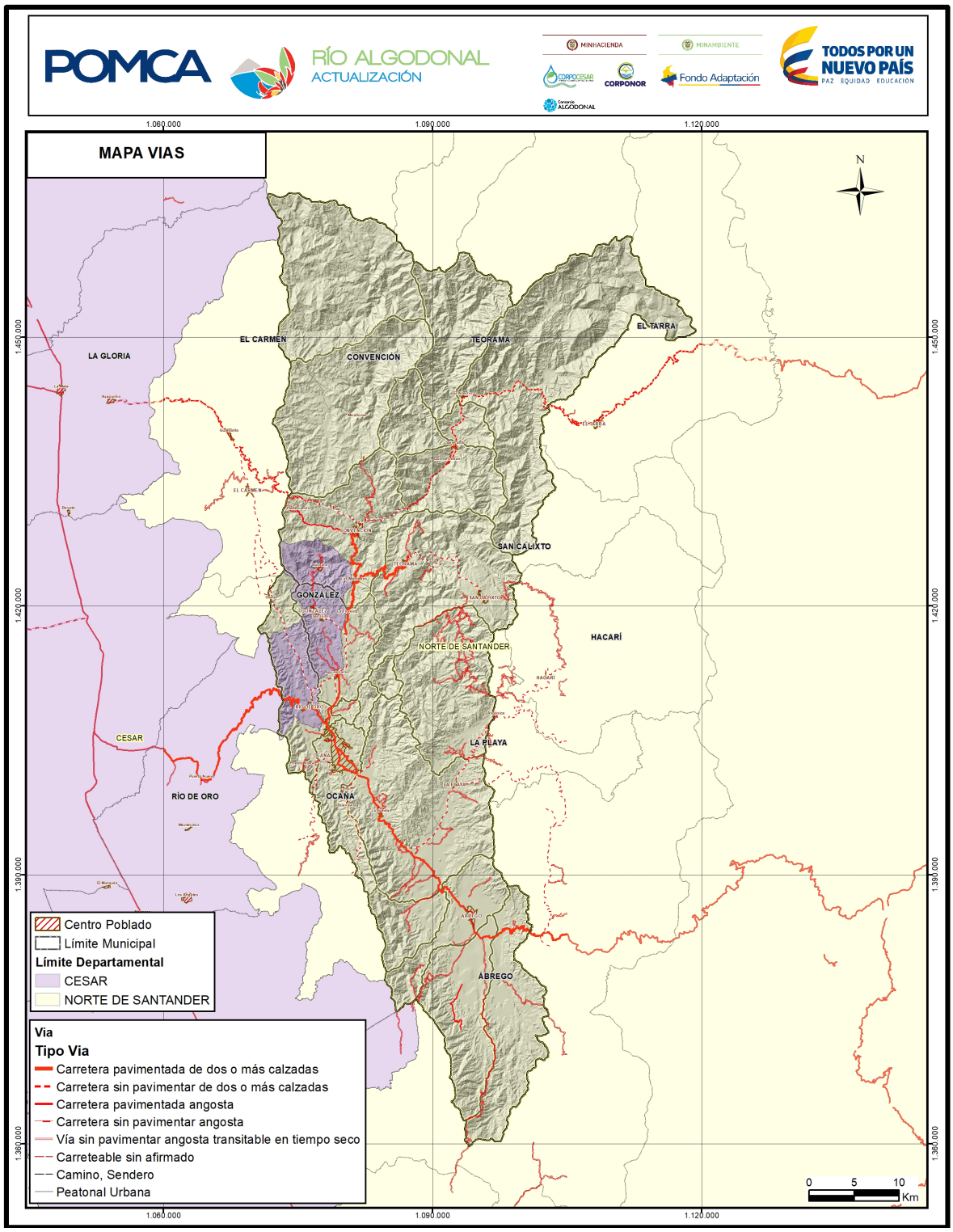
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MUNICIPIO	INFORMACIÓN RED TERCIARIA
Teorama	· El municipio cuenta con una red vial precaria, tan solo 41 veredas cuentan con vías de comunicación, en su mayoría conectadas a partir de 14 vías terciarias que se comunican entre sí. · Sus principales vías de comunicación son carreteras sin pavimentar en malas condiciones. · Debido a que es complicada la movilidad, los habitantes de las veredas del sur prefieren comerciar sus productos en Convención.
González	· El estado de las vías de la cabecera urbana es bueno, de los 3.685 metros el 90% se encuentran pavimentados. · La vía que conecta González con Ocaña se encuentra pavimentada y en buen estado, mientras que las vías veredales están en regular o mal estado, pero el acceso a las veredas y corregimientos se encuentra en un 90% de buen estado.
Río de Oro	· De los 36 km de red secundaria solo se presentan 5 km asfaltados y en buen estado, asimismo, la red terciaria presenta un fuerte deterioro, ya que tan solo el 35% de las vías terciarias permiten el tránsito de acuerdo a la velocidad adecuada.

Fuente: PDM, 2012; 2016; adaptación Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.9. Red vial de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: IGAC, 2015; adaptación Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.2 Tendencias del Componente Hídrico

De acuerdo a la priorización de los indicadores del diagnóstico del POMCA Río Algodonal, se identificaron tres índices a saber: índice de aridez (IA), índice de uso del agua (IUA) e índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH). Los tres índices mencionados fueron explicados en detalle y calculados para el año presente 2027.

4.3.2.1 Estimación de la Precipitación Total Anual para el Escenario Prospectivo Tendencial

En la fase de diagnóstico se analizaron y seleccionaron las estaciones que influyen en el cálculo de las variables climatológicas e hidrológicas en la Cuenca del Río Algodonal, se realizaron los análisis correspondientes de consistencia, homogeneidad e independencia, de donde se obtuvo información de precipitación en 14 estaciones que se consideraron representativas para la cuenca (descritas en el Diagnostico) debido a su distribución espacial y la longitud de registro. Las estaciones hidrológicas presentes en la cuenca brindan información de los caudales mínimos, medios y máximos que presenta la cuenca.

A partir de las series de precipitación ya tratadas en la fase de diagnóstico, se realizaron las proyecciones de las diferentes series de precipitación aplicando modelos autorregresivos (ARMA) y tendencia lineal (mínimos cuadrados) para la obtención de la prospectiva al 2027 utilizando un software estadístico de uso libre Gretl.

La aplicación de los modelos autorregresivos (ARMA), suponen que el valor actual de la serie, puede explicarse en función de valores pasados donde determina el número de rezagos necesarios para pronosticar un valor actual. Para la aplicación del modelo es necesario que las series de datos presenten estacionalidad y distribución normal por lo que se aplican los siguientes criterios para la aprobación de esas hipótesis. La prueba de estacionalidad se evalúa por medio del criterio de la raíz unitaria de contraste aumentado de Dickey-Fuller cuyos valores de P-Valor deben ser <0.05, luego se determinó los valores de p y q de acuerdo a las gráficas de autocorrelación las cuales nos permiten identificar el tipo de modelo AR a usar, seguido se prueba el criterio de normalidad y autocorrelación a los residuos los cuales permiten conocer que el modelo se comporta normal e independiente.

Para la selección del modelo con mejor ajuste y considerando el principio de parsimonia, se seleccionó el modelo que brinde buenos resultados y que tenga el mínimo de parámetros para estimar. Para esto se usa el criterio de AIKAIKE que indica la significancia estadística de los parámetros. Con el fin de evaluar y comparar con otro modelo se aplica una regresión lineal por mínimos cuadrados para cada una de las estaciones seleccionadas.

De acuerdo a los resultados presentados en el modelo utilizado, se observa que para la mayor parte de las subcuencas con influencia en la Cuenca del Río Algodonal se espera un coeficiente promedio de aumento de 1,16 lo que equivale a un incremento promedio de 16% con una desviación estándar de +/-14.7% con respecto a sus valores medios. En las subcuencas Afluentes R. Tejo Bajo, Río Tejo Alto, I.C. Río Algodonal Bajo y MC Abastecedora Acu. Municipio de Ocaña - Río Tejo se espera una disminución en la medición de la cantidad de agua precipitada con respecto al promedio histórico del 3%, 9%, 3% y 11% respectivamente.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Se definió el área de influencia de cada estación para cada una de las subcuencas a partir de la intercepción de los polígonos de Thiessen de las catorce (14) estaciones seleccionadas que se interceptan dentro de la cuenca Río Algodonal, las cuales nos van a permitir calcular el valor de aumento ponderado de la precipitación para cada subcuenca.

La variación de precipitación para año seco se determinó a partir de la construcción de series de precipitación mínimas para cada año en cada una de las estaciones, estas series se sometieron a el mismo procedimiento descrito anteriormente para las series de precipitación total anual para obtener los coeficientes de variación para año seco que se presentan a continuación, sin embrago como base se tomó el promedio de los años 2000 a 2014 debido a que el año 2014 fue un año especialmente seco y plantear el CV con respecto a este año podría inducir variaciones muy bajas para la proyección.

En este caso la variación de precipitaciones mínimas es baja debido a que en la cuenca se presentan periodos de precipitaciones mínimas extremas, lo que se evidencia en reducciones altas de caudal mínimo comparado con el valor medio (IDEAM, 2014).

Para año húmedo se estimó un incremento del 15% con respecto a la media considerando la variación con respecto a la media presentada en el ENA 2014.

4.3.2.1.1 Uso del Suelo para Actividades Económicas Escenario Prospectivo Tendencial

En la Cuenca del Río Algodonal existen diversos conflictos de uso del suelo entre ellos está la sobre utilización y la sub utilización en general los suelos de la cuenca se utilizan en pastos, mosaicos de cultivos de pancoger y cultivos ilícitos, entonces es necesario para conocer las necesidades hídricas en la cuenca la proyección de la variación del uso del sector ganadero y agrícola.

4.3.2.1.1.1 Variación del Uso Ganadería y Agricultura

La variación del crecimiento del sector agropecuario se proyectó con base en la demanda estimada en la fase de diagnóstico, la cobertura actual y la proyección de la cobertura vegetal para 2027,con base en la proyección de la cobertura de tierra para la Cuenca del Río Algodonal se consideran los pastos limpios reportados, como las tierras que para 2027 se ocupen en este sector, en este caso se asume que la intensidad de pastoreo se distribuye de la misma forma que el uso actual, así puede obtenerse un coeficiente de variación en el hato ganadero en la Q. San Pablo como:

$$\text{Coeficiente pecuario} = \frac{Área_{2027}}{Área_{2016}} = \frac{613.785}{603.074} = 1.018$$

El resultado obtenido para cada subcuenca se presenta en la **Tabla 2.7** y **Tabla 2.8**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.11. Proyección de Ganadería y Agricultura en la Cuenca.

SUBCUENCAS		ÁREA POR TIPO DE GANADERÍA	DEMANDA 2016 (l/s)	CV	DEMANDA 2027 (l/s)
CÓDIGO	NOMBRE	GANADERÍA SEMI-INTENSIVA (ha)			
1605-01	Río Catatumbo Bajo	1390.52	13	1.1358	14.765
1605-02	Quebrada Tiraderas	513.47	4.8	0.3961	1.901
1605-03	Quebrada La Teja	274.75	2.57	1.8527	4.761
1605-04	Quebrada Burbura	702.3	6.56	0.7175	4.707
1605-05	Río Tejo Bajo	6.94	0.06	0.0090	-
1605-06	Quebrada El Salado	1220.11	11.4	0.1000	1.140
1605-07	Río Frío	3122.11	29.18	0.5014	14.631
1605-08	Río Oroque	1987.37	18.57	0.2819	5.235
1605-09	Río Chiquito	960.79	8.98	1.3423	12.054
1605-10	Quebrada Trinidad	773.53	7.23	1.4077	10.178
1605-11	Quebrada Las Pitas	1488.74	13.91	0.7477	10.400
1605-12	Río Limón	767.75	7.18	0.6533	4.691
1605-13	Río Tejo Medio	1.49	0.01	0.0225	-
1605-14	Río de Oro	453.15	4.24	0.5768	2.446
1605-15	Río Tejo Alto	983.85	9.2	0.2594	2.387
1605-16	I.C. Río Catatumbo Bajo	251.39	2.35	0.7334	1.724
1605-17	I.C. Río Catatumbo Medio Bajo	442.72	4.14	1.1862	4.911
1605-18	I.C. Río Catatumbo Medio Medio	1850.48	17.29	1.1378	19.673
1605-19	I.C. Río Catatumbo Medio Alto	-	-		-
1605-20	I.C. Río Algodonal Bajo	2078.14	19.42	0.2748	5.337
1605-21	I.C. Río Algodonal Medio	1151.71	10.76	0.7320	7.876

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.12. Proyección de Cultivos Agrícolas en la Cuenca.

SUBCUENCAS		CAÑA		CULTIVOS PERMANENTES ARBUSTIVOS		COCA		DEMANDA 2016 (l/s)	CV PONDERADO	DEMANDA 2017 (l/s)
CÓDIGO	NOMBRE	ÁREA (ha)	CV	ÁREA (ha)	CV	ÁREA (ha)	CV			
1605-01	Río Catatumbo Bajo					8211.97	3.54	454.89	3.54	1612.55
1605-02	Quebrada Tiraderas			11.58	1.86	2780.53	1.02	154.66	1.03	158.55
1605-03	Quebrada La Teja			71.56	1.90	2054.6	1.00	117.77	1.03	121.29
1605-04	Quebrada Burbura	334.76	1.19			1442.67	1.07	81.11	1.09	88.61
1605-05	Río Tejo Bajo									
1605-06	Quebrada El Salado									
1605-07	Río Frío									
1605-08	Río Oroque									
1605-09	Río Chiquito									
1605-10	Quebrada Trinidad					1256.59	1.06	69.61	1.06	74.08
1605-11	Quebrada Las Pitas			62.94	1.64	1859.35	1.07	106.48	1.09	116.08
1605-12	Río Limón	31.35	1.26					0.11	1.26	0.14
1605-13	Río Tejo Medio									
1605-14	Río de Oro									
1605-15	Río Tejo Alto									
1605-16	I.C. Río Catatumbo Bajo					650.01	1.00	36.01	1.00	35.95
1605-17	I.C. Río Catatumbo Medio Bajo					1302.3	1.05	72.14	1.05	76.07
1605-18	I.C. Río Catatumbo Medio Medio	32.74	0.91			887.46	1.22	49.28	1.21	59.77
1605-19	I.C. Río Catatumbo Medio Alto									
1605-20	I.C. Río Algodonal Bajo									
1605-21	I.C. Río Algodonal Medio									

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

La variación de la demanda hídrica del sector agrícola se estimó con base en la información compilada por el DANE donde se presentan las estadísticas de: Encuestas Nacionales Agropecuarias, el Censo Agropecuario por municipios de los principales cultivos transitorios y permanentes, se establecieron coeficientes de variación por cada cultivo para cada subcuenca, estos se aplicaron como multiplicadores a los valores de la demanda estimada en la fase de diagnóstico.

La información reportada se encuentra agregada por municipios, para estimar la variación por cultivos en cada una de las subcuencas se calcularon los porcentajes de área de cada municipio en cada subcuenca, este porcentaje permite distribuir la producción del municipio en cada uno de los años reportados, también permite estimar de acuerdo con los reportes antes mencionados la producción correspondiente a 2027. Para cada uno de los grupos reportados en la fase de diagnóstico, se estableció un coeficiente de variación para cada grupo y un coeficiente ponderado para la producción agrícola de acuerdo al área cultivada los cuales se presentan en la anterior.

La demanda del sector minero se estimó en la fase de diagnóstico para la cuenca I.C. Rio Algodonal Bajo, donde se ubican aproximadamente 8 ha dedicadas a la producción de carbón sin embargo no se dispone de información que permita estimar la proyección de la demanda en este sector debido en primer lugar a que existe la explotación artesanal el 95 % del departamento de Norte de Santander (Gobernación de Norte de Santander, 2016), adicionalmente se ha evidenciado un retroceso en la exportaciones de carbón lo cual induce un estancamiento en la producción (DANE, 2016; Gobernación de Norte de Santander, 2016). Por estas razones la demanda correspondiente al sector minero, se mantendrá igual a la estimada en el diagnostico considerando que la producción de carbón en el departamento se ha mantenido estable alrededor de 2.000.000 ton/año.

4.3.2.1.1.2 Variación Poblacional

La variación en la demanda, generada por el consumo doméstico, se calculó a partir de la población a 2016 de cada subcuenca y la proyección de la población al 2027. El cálculo del aumento de población se calculó como el cociente entre el valor esperado a 2027 y el estimado a 2016 (ver **Tabla 4.13**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.13. Proyección a 2027 de la Población en la Cuenca.

SUBCUENCAS		POBLACIÓN 2016 HAB	POBLACIÓN 2027 HAB	NIVEL DE COMPLEJIDAD	TIPO DE CLIMA	DOTACIÓN (l/hab * día)	DOMÉSTICO (l/s)
CÓDIGO	NOMBRE						
1605-01	Río Catatumbo Bajo	5562	6200	Medio	Cálido	125	8.97
1605-02	Quebrada Tiraderas	2060	2492	Bajo	Cálido	100	2.88
1605-03	Quebrada La Teja	909	1240	Bajo	Cálido	100	1.44
1605-04	Quebrada Burbura	8854	1290	Bajo	Templado	90	1.34
1605-05	Río Tejo Bajo	147	7167	Medio	Templado	115	9.54
1605-06	Quebrada El Salado	719	15387	Medio Alto	Templado	125	22.26
1605-07	Río Frío	1692	95373	Alta	Templado	140	154.54
1605-08	Río Oroque	1970	750	Bajo	Templado	90	0.78
1605-09	Río Chiquito	4213	21925	Medio Alto	Templado	125	31.72
1605-10	Quebrada Trinidad	1503	1772	Bajo	Templado	90	1.85
1605-11	Quebrada Las Pitas	1632	2064	Bajo	Templado	90	2.15
1605-12	Río Limón	4705	4768	Medio	Templado	115	6.35
1605-13	Río Tejo Medio	88	4272	Medio	Templado	115	5.69
1605-14	Río de Oro	14315	11153	Medio	Templado	115	14.84
1605-15	Río Tejo Alto	84021	576	Bajo	Templado	90	0.60
1605-16	I.C. Río Catatumbo Bajo	461	1136	Bajo	Cálido	100	1.31
1605-17	I.C. Río Catatumbo Medio Bajo	1808	3579	Medio	Cálido	125	5.18
1605-18	I.C. Río Catatumbo Medio Medio	9482	69	Bajo	Templado	90	0.07
1605-19	I.C. Río Catatumbo Medio Alto	157	116	Bajo	Templado	90	0.12
1605-20	I.C. Río Algodonal Bajo	5080	124	Bajo	Templado	90	0.13
1605-21	I.C. Río Algodonal Medio	18369	2152	Bajo	Templado	90	2.24

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.2.2 Índice de Aridez

El Índice de Aridez (IA) representa una característica cualitativa del clima, que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Identifica áreas deficitarias o de excedentes de agua, calculadas a partir del balance hídrico superficial.

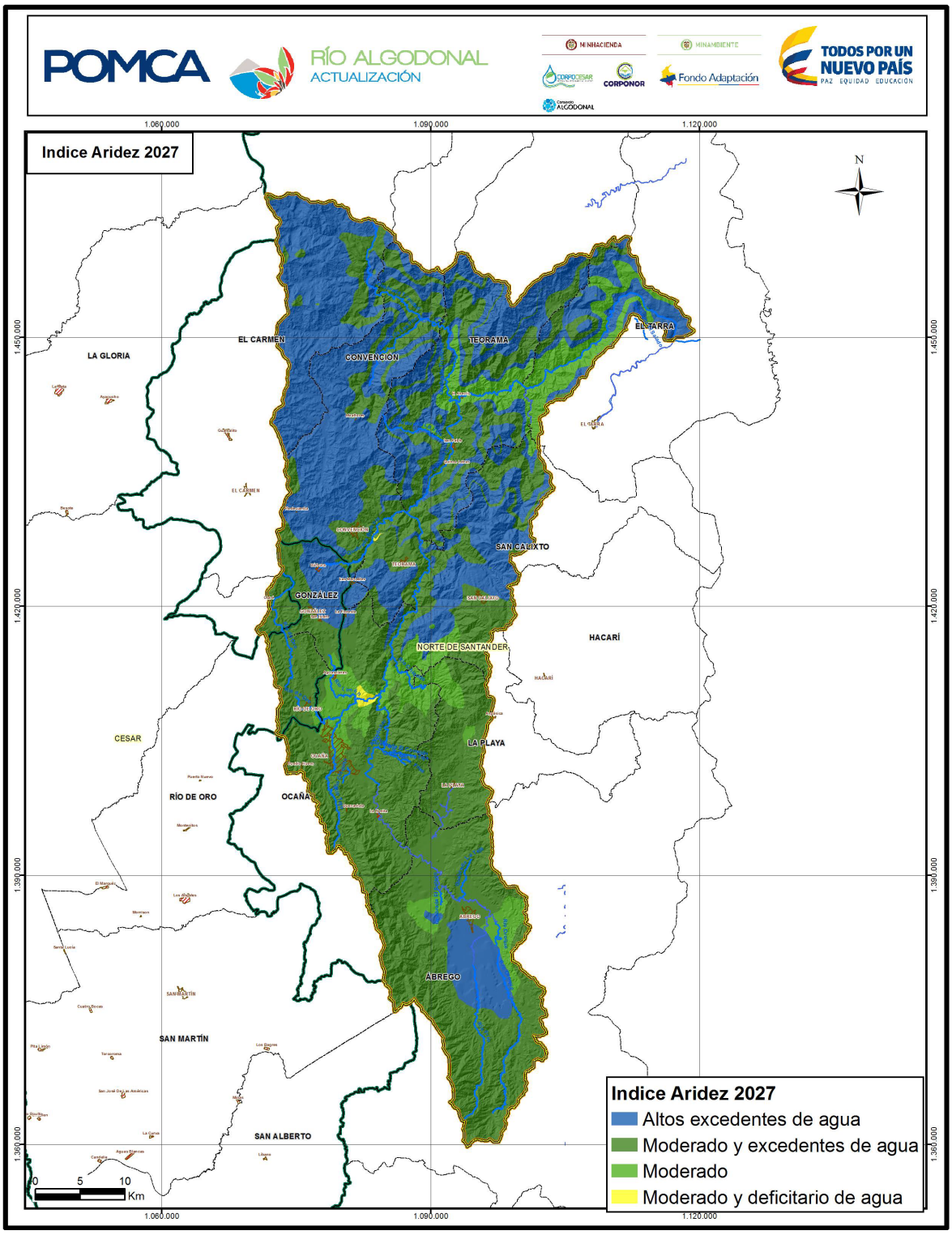
Para el índice de aridez se aplica la técnica de proyección sobre los registros resultantes de los respectivos cálculos realizados con la información de precipitación y temperatura existente para los últimos veinte cuatro años de las estaciones seleccionadas, con los que se pudo estimar el IA para cada uno de los años de la serie y establecer una regresión por mínimos cuadrados para obtener el valor futuro del índice de aridez a 2027.

En todas las subcuencas se presenta disminución en el Índice de Aridez, las que presentan un descenso aproximado del 33% son las cuencas de Río Tejo Alto, Río Tejo Medio, Río Tejo Bajo e I.C. Río Catatumbo Medio Alto; la cuenca de Río de Oro de presenta una reducción del 20%; con una reducción del 18% se encuentran las cuencas I.C. Río Algodonal Bajo y Río Limón, la cuenca del Río Chiquito presenta una disminución del 17%; En las demás cuencas se proyecta una disminución del índice de aridez entre 14 y 15%, este comportamiento se relaciona con dos elementos básicos, de un lado la escala de agregación temporal anual que dificulta caracterizar el comportamiento del índice en periodos menores y de otro lado la metodología de cálculo de la Evapotranspiración real (Budyco), en la cual no se contempla la cobertura vegetal.

Debido a la proyección obtenida en cada una de las estaciones, en las cuales se muestra una disminución en índice de aridez (ver **Figura 4.10**), se produce un cambio en el área de cada una de las categorías. En la categoría de Moderado a excedentes de agua, se produce un cambio de 2.34 Km^2 a 0 Km^2; en la categoría Moderado se espera un cambio estimado de 390.3 a 0.52 Km^2; en la categoría Entre moderado y excedentes de agua el cambio estimado es de 784.8 Km^2 935.5 Km^2; Excedentes de agua el cambio esperado es 836.93 Km^2 a 526.9 Km^2 y finalmente la categoría Altos excedentes de agua de 329.27 Km^2 a 880.7 Km^2.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.10. Proyección del Índice de Aridez 2027 Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.2.3 Índice de Uso de Agua Superficial

El IUA es una expresión que indica la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores económicos, en un período temporal determinado (anual, mensual). Este indicador establece una relación porcentual entre la demanda hídrica de agua y la oferta hídrica total disponible.

El cálculo de la del índice (IUA) a 2027 requiere una proyección tanto de la oferta hídrica superficial disponible para el 2027, como de la demanda o volumen de agua extraída para usos sectoriales al 2027 de acuerdos a los coeficientes de aumento calculados.

4.3.2.3.1 Oferta Hídrica Superficial Disponible

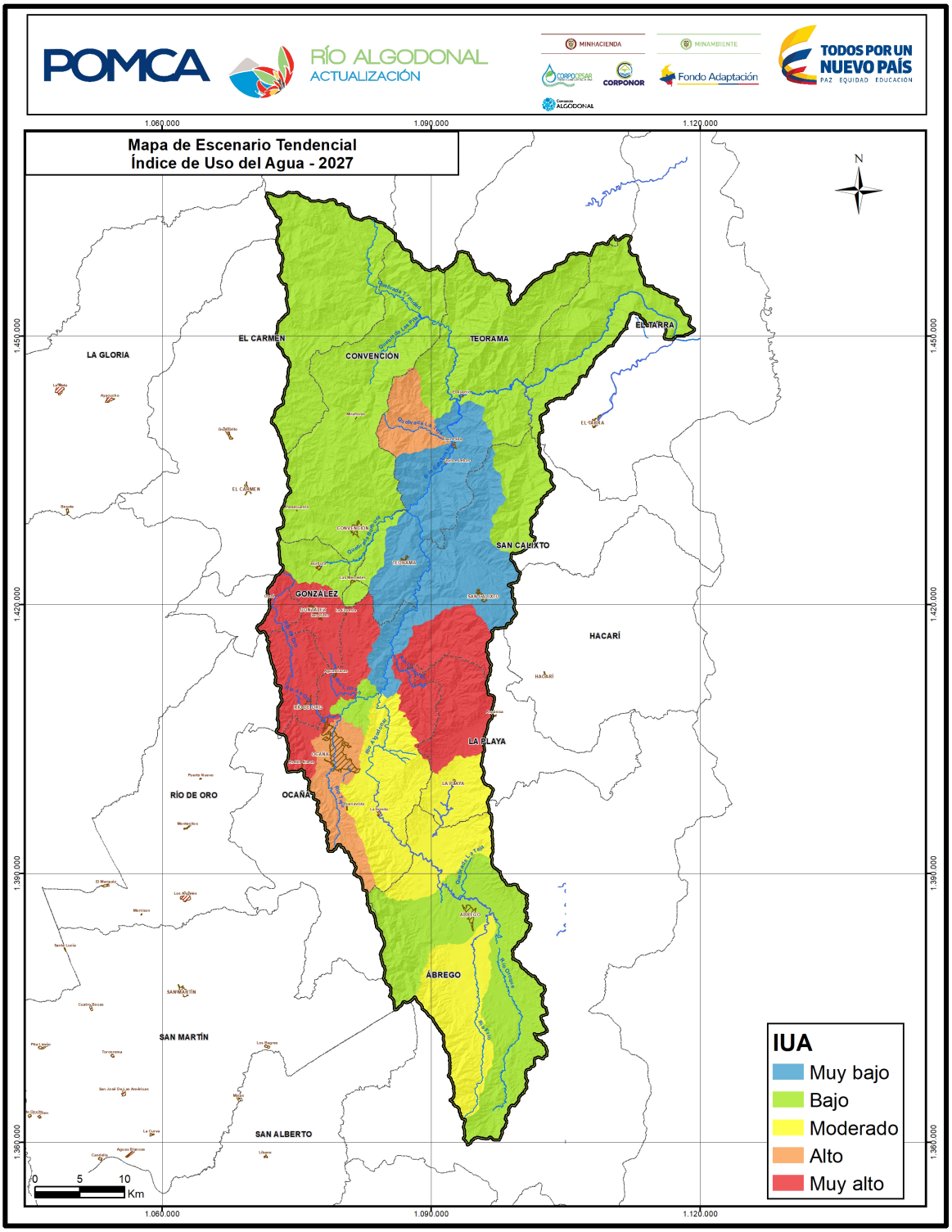
La OHTD (oferta hídrica superficial disponible) a 2027 se calculó como el producto entre la OHTD a 2016 del documento de diagnóstico y el coeficiente de aumento de la precipitación a 2027 determinado para cada subcuenca presentado.

El “IUA” es la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un período determinado (anual, mensual). Este indicador considera en una relación porcentual la demanda hídrica de agua y la oferta hídrica total disponible, la descripción de este índice se contempla en la **Figura 4.11**.

Los resultados obtenidos para el índice se presentan en la **Figura 4.11**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.11. Índice de Uso del Agua proyectado a 2027 de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En el 76% de las subcuencas (16) se mantienen en la categoría actual, la subcuenca Río Tejo Bajo Pasa de Muy bajo a Bajo, en esta cuenca la principal demanda corresponde al sector doméstico y en este sector proyecta un aumento aproximado de 48 veces la población actual, en la subcuenca del Río Frío se espera un cambio de categoría de Bajo a Moderado, en esta cuenca se proyecta un incremento en la población de aproximadamente 56 veces la población actual, el sector doméstico conforma la principal demanda en la cuenca y la subcuenca del Río Tejo Medio cambiaría de categoría Muy bajo a alto, en este caso también el sector doméstico se ha identificado con base en el diagnóstico en la principal demanda en la cuenca y en ella se proyecta un incremento en la población de 48 veces su población actual.

4.3.2.4 Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)

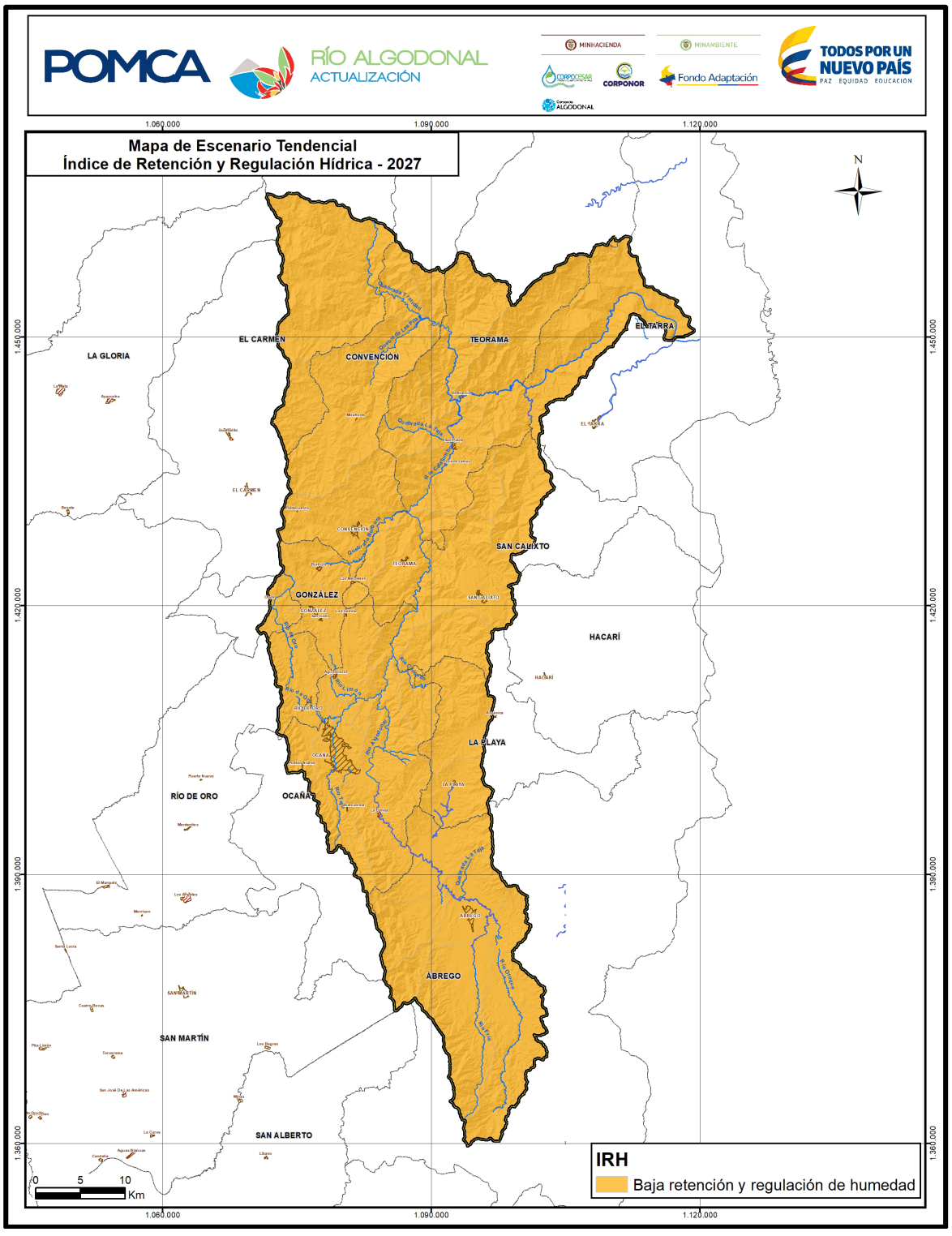
Este índice se calcula a partir de la curva de duración de caudales (CDC), como el cociente entre el volumen representado por el área debajo de la línea de caudal medio en la CDC a escala diaria (Vp), sobre el volumen total representado por el área bajo la CDC diaria (Vt).

El caudal es una variable que guarda una relación directamente proporcional con la precipitación. Los caudales altos, en su gran mayoría, corresponden a la respuesta hidrológica de la cuenca frente a eventos extremos de precipitación; por otra parte, los caudales bajos se relacionan directamente con el flujo base aportado por el subsuelo, en muy baja proporción por eventos de precipitación. Teniendo en cuenta estas consideraciones, puede asumirse que un aumento en la precipitación en una proporción C, se verá traducido en un aumento de los caudales superiores al caudal medio, en una proporción igual a C y, por el contrario, no generará un cambio significativo en los caudales menores al caudal medio.

La porción C se obtiene con el coeficiente de variación ponderado de la intercesión del área aferente hasta el punto de la estación hidrológica Puente Bomba, la cual aporta los datos para la construcción de la curva CDC y las isoyetas a partir de las estaciones de precipitación influyentes en la cuenca (ver **Figura 4.12**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.12. Proyección Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) 2027.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.2.5 Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH)

El "IVH" se define como el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta para el abastecimiento de agua, que ante amenazas tales como periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno Cálido del Pacífico (El Niño), podría generar riesgos de desabastecimiento. El IVH se determina a través de una matriz de relación de rangos del índice de regulación hídrica (IRH) y el índice de uso de agua (IUA)

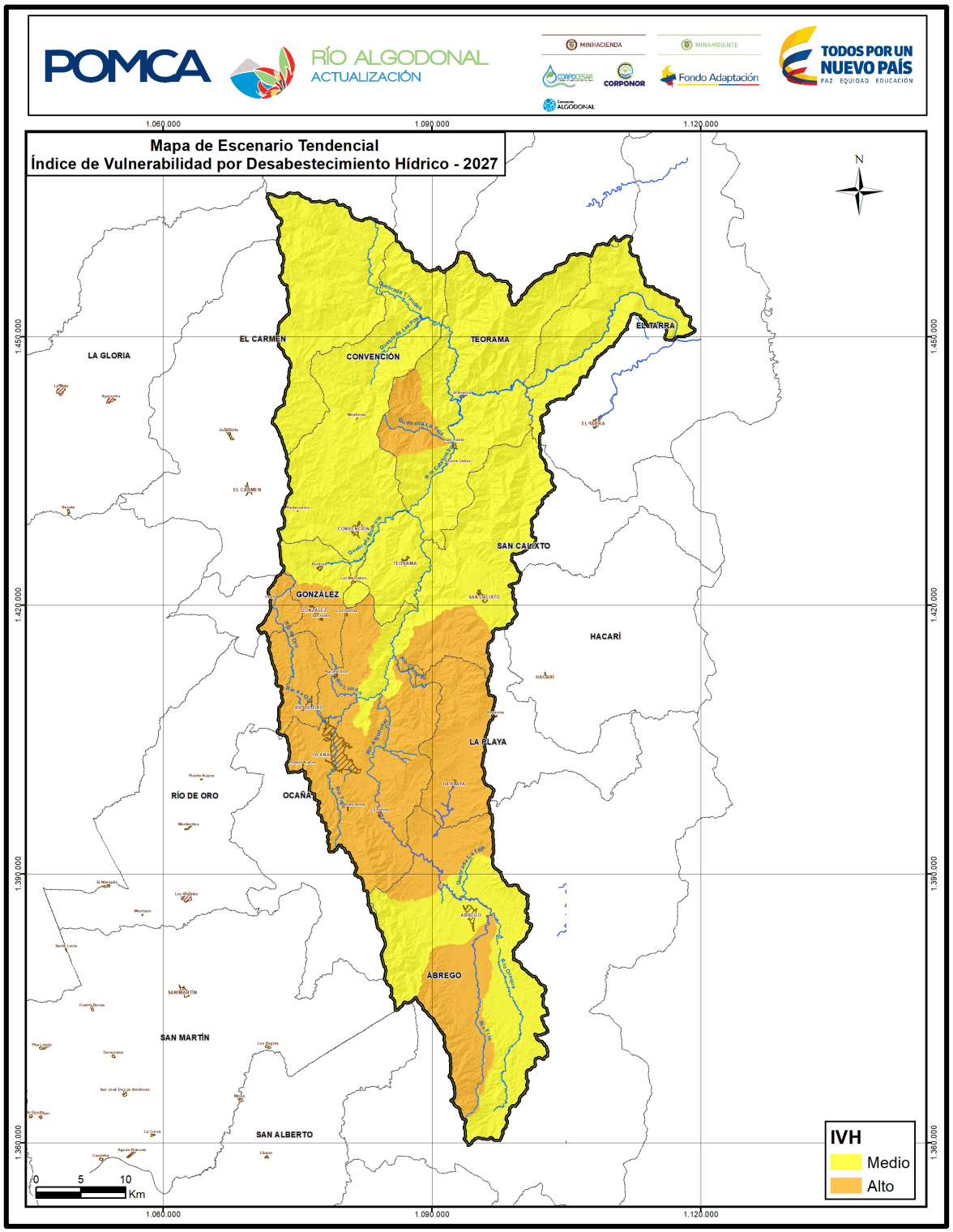
Posteriormente a la estimación del Índice de Uso del Agua e Índice de Retención y Regulación Hídrica, el índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico por subcuenca es como se presenta en la **Tabla 4.14**, en estos resultados se obtiene que el 62% de las subcuencas se encuentra en categoría de vulnerabilidad Medio y 38% de las cuencas (ocho) se encontrarían en categoría Alto, lo que lleva a pensar que en el futuro serán más complejos los conflicto del agua para consumo humano (ver **Figura 4.13**).

Tabla 4.14. Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico - 2027.

SUBCUENCA	CLASIFICACIÓN IVH
Río Catatumbo Bajo	Medio
Quebrada Tiraderas	Medio
Quebrada La Teja	Alto
Quebrada Burbura	Medio
Río Tejo Bajo	Medio
Quebrada El Salado	Medio
Río Frío	Alto
Río Oroque	Medio
Río Chiquito	Alto
Quebrada Trinidad	Medio
Quebrada Las Pitas	Medio
Río Limón	Alto
Río Tejo Medio	Alto
Río de Oro	Alto

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.13. Proyección de Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico – 2027.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.2.6 Índice de Alteración a la Calidad del Agua (IACAL)

Este indicador permite reflejar la contribución/alteración potencial de la calidad del agua por presión de la actividad socioeconómica, a escala de subzonas hidrográficas y subcuencas, pues se calcula en función de la presión ambiental, entendida como la contribución potencial de cada agente social o actividad humana (población, industria, agricultura, minería) a las alteraciones del medio ambiente por consumo de recursos naturales, generación de residuos (emisión o vertimiento) y transformación del medio físico.

El IACAL es el valor numérico que califica en una de cinco categorías, la razón existente entre la carga de contaminante que se estima recibe una subzona hidrográfica j en un período de tiempo t. El indicador se calcula a partir de la siguiente formula:

$$IACAL_{jt\ año} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Catiacal}{n}$$

Una proyección del IACAL para la Cuenca del Río Algodonal, permite vislumbrar las posibles afectaciones futuras en caso de que las hipótesis planteadas en cada actividad productiva sean posibles, basadas en escenarios críticos, tendencias o pleno conocimiento de su comportamiento en la temporada a evaluar.

Con el fin de proyectar la alteración potencial debida a las cargas contaminantes de las actividades productivas de la Cuenca del Río Algodonal, se lleva a cabo la siguiente metodología:

1. Revisar la tendencia actual de producción o crecimiento superior a 5 años para la actividad productiva, en fuentes estadísticas oficiales como:
   - Federación Nacional de Cafeteros de Colombia: https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Area_cultivada1.xls.
   - Agronet_Ministerio de Agricultura.
   - Plan de Desarrollo Municipal.
   - Área, producción y rendimiento nacional por cultivo.
   - Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)_Indicadores Macroeconómicos.
   - Servicio Geológico Colombiano.
2. Evaluar la participación regional en cada actividad productiva.
3. Estimar un factor de tendencia a 2026 según: indicadores macroeconómicos, regionales o mediante función pronóstico.
4. Estimación de cargas con factor de vertimiento.
5. Proyección de IACAL aplicando Metodología ENA 2010*.

Adicionalmente, fue necesario realizar inicialmente una proyección poblacional a nivel de subcuencas; adicionalmente se realizó una proyección de la cobertura en servicios públicos; específicamente la cobertura de alcantarillado.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

A continuación, se muestran las fuentes y estimaciones de cada uno de los principales sectores productivos de la Cuenca del Río Algodonal, dentro de los que se incluye: sector doméstico, beneficio de café, sacrificio de ganado, Sector Doméstico y otros usos.

Tomando como información de entrada la proyección poblacional a 2027 realizada por método aritmético, se determinarán las cargas contaminantes relacionadas con el sector doméstico, utilizando los factores de vertimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aplicando a población conectada a alcantarillado y pozo séptico.

4.3.2.6.1 Sector Agrícola

Se determinaron las cargas para el sector de Beneficio de café, teniendo en cuenta las áreas sembradas de café y la producción estimada para el año 2027 en las subcuencas que abarcan los municipios de Convención y San Calixto, además de lo reportado en el mapa de cultivo y cosecha de café de Colombia, a continuación, se exponen en la **Tabla 4.15**.

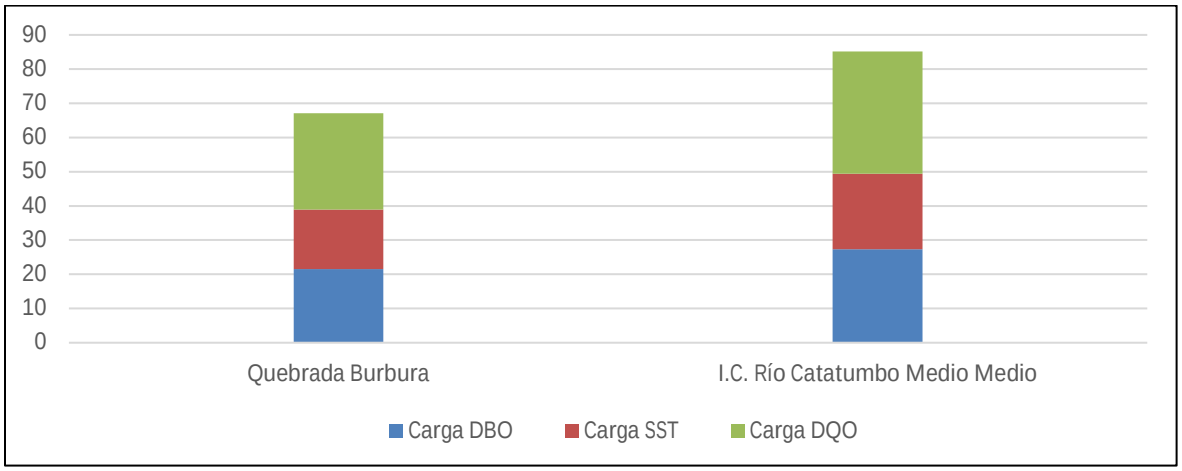
Tabla 4.15. Producción de Café a 2027 en las Subcuencas del Río Algodonal.

CÓDIGO	CASCO URBANO MUNICIPIO	SUBCUENCA	PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN CADA SUBCUENCA A 2027 (Ton)
1605-04	Convención	Quebrada Búrbura	445.8
1605-18	San Calixto	I.C. Río Catatumbo Medio Medio	566.3

Fuente: www.agronet.gov.co (Datos 2007 a 2014) - Consorcio Algodonal.

Con los datos de producción, de los años 2007 al 2014, se proyecta la producción de los municipios para el año 2027, como se muestra en la tabla anterior. Los resultados muestran que para el año 2027 la producción para los municipios de Convención y San Calixto, pertenecientes a las subcuencas estipuladas en la **Tabla 4.15**, es de 445.8 y 566.3 Toneladas. Teniendo la producción para el año 2027 para estas subcuencas, se estiman las cargas por beneficio de café para la cuenca, como se muestra en la **Figura 4.14**.

Figura 4.14. Cargas Contaminantes del Sector Café.



Fuente: Consorcio Algodonal.

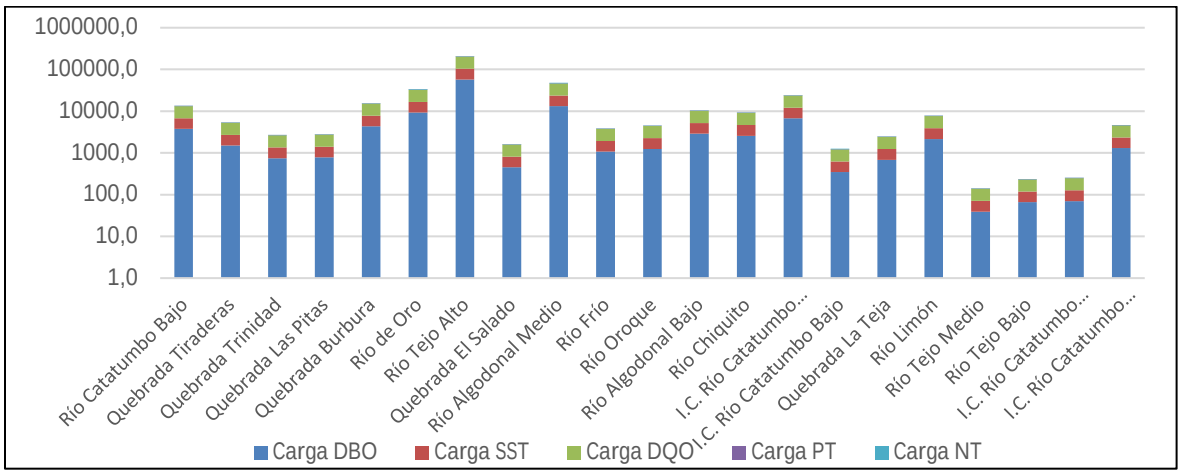
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

No se reportan datos para NT y PT, puesto que no se cuenta con fracciones de remoción de materia orgánica para estos dos parámetros. Como se observa en la Figura 3.4 la subcuenca Río Catatumbo medio medio, es la que mayor aporte de carga contaminante tiene en la cuenca, en el sector cafetero, para los parámetros de DBO (27,4 Ton/año), DQO (36 Ton/año) y SST (22 Ton/año).

4.3.2.6.2 Sector Sacrificio de Ganado

Para conocer el aporte de la carga contaminante del sector ganadero en la cuenca se toma como insumo el consumo per cápita de la población que habita la cuenca. Para llevar estas cabezas de ganado a peso en Kilogramos se realiza el cálculo con el promedio de lo que pesa una Vaca que, según Fedegan, es de 430 Kg. Los valores de ganado en pie son tratados posteriormente en tonelada de animal en pie para así obtener los resultados de carga aportada en cada subcuenca. Las cargas contaminantes de este sector se muestran en la **Figura 4.15**.

Figura 4.15. Carga Contaminante del Sector Ganadero en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

4.3.2.6.3 Carga Contaminante de Otros Sectores

Para otros sectores se tuvo en cuenta las amplias zonas cultivadas en Hoja de Coca que se encuentran en la zona baja de la cuenca, estas áreas se ubican principalmente en las subcuencas Río Catatumbo Bajo, Quebrada Tiraderas, Quebrada Trinidad, Quebrada Las Pitas, Río Catatumbo Medio Medio, Río Catatumbo Bajo, Quebrada La Teja y Río Catatumbo Medio Bajo. Las cargas para este sector, se generaron de los datos reportados de producción del Ministerio de Justicia y del Derecho en alianza con la Oficina de la Naciones Unidas contra la Droga y el delito (UNODC)[7] , tomando de base los años del 2011 al 2015, la que se utilizó para proyectar la carga de este sector al año 2027. A continuación, en la **Tabla 4.16**, se exponen los datos utilizados para el cálculo del IACAL.

[7] Se tomaron los datos históricos de los años 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.16. Producción Proyectada a 2027 para el Cultivo de Coca en la Cuenca del Río Algodonal.

SUBCUENCA	PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA A 2027 (Ton)
Río Catatumbo Bajo	38.8
Quebrada Tiraderas	13.15
Quebrada Trinidad	5.94
Quebrada Las Pitas	8.79
Quebrada Búrbura	6.82
I.C. Río Catatumbo Medio Medio	4.20
I.C. Río Catatumbo Bajo	3.07
Quebrada La Teja	9.72
I.C. Río Catatumbo Medio Bajo	6.16

Fuente: Consorcio Algodonal.

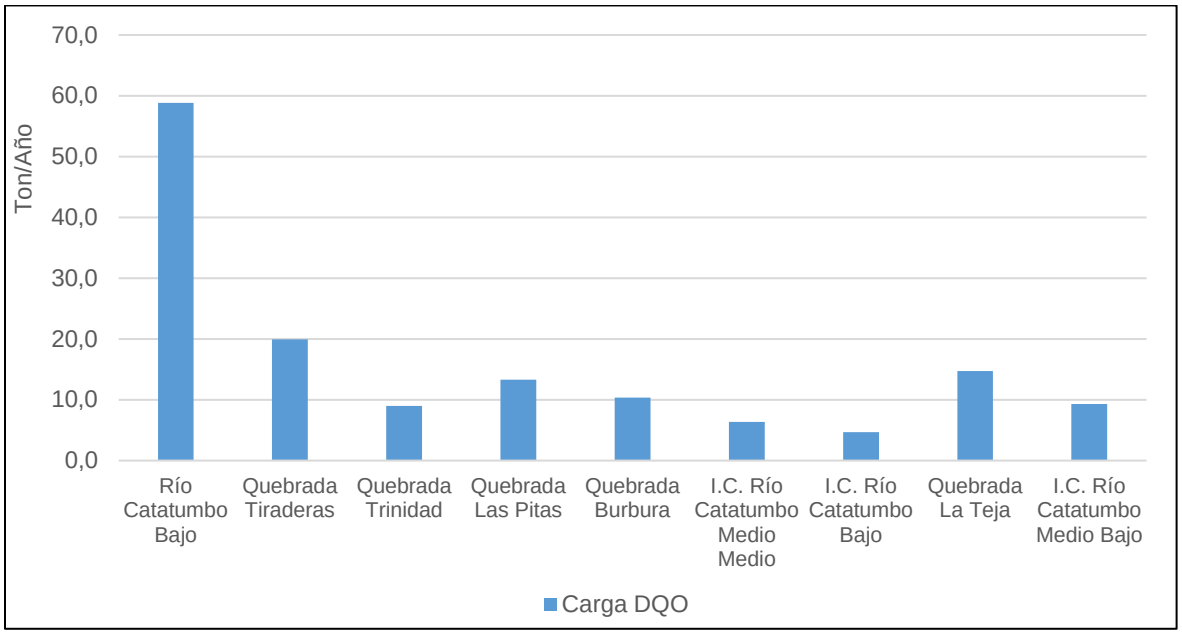
Las subcuencas que mayor producción proyectan a 2027 son Río Catatumbo Bajo (en donde se encuentra el corregimiento Aserrío), Quebrada Tiraderas y Quebrada La Teja, cabe resaltar que en estas subcuencas se encuentran en jurisdicción de los municipios de El Tarra y Teorama, en donde se encuentran las mayores extensiones en áreas sembradas.

En la **Figura 4.16** se exponen las cargas contaminantes, las cuales ubican a la subcuenca Río Catatumbo Bajo (donde se encuentra el corregimiento de Aserrío) y Quebrada Tiraderas, como las de mayor aporte de carga contaminante en la cuenca, con respecto a la producción de Hoja de Coca; cabe resaltar que se tuvo en cuenta el factor de emisión solo para la carga de DQO, debido a la influencia marcada de pesticidas en este tipo de cultivos, y que no existen factores de emisión para las demás cargas.

Por otra parte, las intercuencas (I.C.) Río Catatumbo Bajo y Río Catatumbo Medio Medio, reportaron las cargas más bajas, puesto que son las que menor producción presentan.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.16. Cargas Contaminantes en el Cultivo de Hoja de Coca.



Fuente: Consorcio Algodonal.

4.3.2.6.4 Calculo del IACAL al 2027 en las Subcuencas del Río Algodonal

La probabilidad de un evento de alteración en la calidad del agua de una fuente superficial representa una amenaza en la medida en que se incrementa las cargas vertidas por los diferentes sectores y se reduce la capacidad natural de autodepuración del sistema hídrico superficial que las recibe, lo que hace que pierda la aptitud para usos específicos y afecta la calidad de los beneficios ambientales que prestan estos ecosistemas hídricos.

Este indicador tiene como propósito determinar las amenazas potenciales por alteración de la calidad en las unidades de análisis. Las variables que utiliza son en cuanto a materia orgánica (DBO, DQO y DQO-DBO), Sólidos Suspendidos (SST), Nutrientes (N Total y P Total) y Oferta Hídrica. Las cargas contaminantes calculadas por actividad productiva se discriminaron para cada una de las subcuencas hidrográficas de la Cuenca del Río Algodonal y se categorizaron según la carga en Ton/año, como Baja, Moderada, Media Alta, Alta y Muy Alta. Los rangos se establecieron tomando los percentiles 65, 75, 85 y 95 de la totalidad de las presiones (K1/Oferta) para condiciones hidrológicas media y seca.

En la **Tabla 4.17** se especifica las categorías de presión por subcuencas para un año medio y seco.

Los resultados del IACAL indican que para año medio las subcuencas Río de Oro y Tejo Alto, presentan un Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua, Alto y Muy Alto, por encontrarse allí los cascos urbanos que más carga aportan a la cuenca como son Río de Oro y Ocaña, respectivamente. En similares condiciones se encuentra el año seco, el cual presentó para las subcuencas de Quebrada Búrbura, Río Chiquito, Río de Oro y Río Tejo Alto, un IACAL Muy Alto, y Río Algodonal Medio categoría Alta. En general, en los dos años, la subcuenca que presentó una alteración de la calidad Muy Alta es Río Tejo Alto, por

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

el aporte de carga contaminante constante que hace el municipio de Ocaña, sin ningún tipo de tratamiento, y de continuar la falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales en este municipio, se verá abocado a presentar para el año 2027 estas características. Igualmente se mantuvo para los dos años en la misma categoría (Baja), las subcuencas Río Tejo Bajo, Río Tejo Medio, I.C. Río Catatumbo Bajo, I.C. Río Catatumbo Medio Bajo y I.C. Río Catatumbo Medio Alto, por el bajo aporte de carga contaminante y altas ofertas presentadas.

Tabla 4.17. Resultados IACAL para Año Medio y Seco de la Cuenca Río Algodonal en 2027.

CÓDIGO	SUBCUENCA	IACAL AÑO MEDIO A 2027		IACAL AÑO SECO A 2027	
		VALOR	CLASIFICACIÓN	VALOR	CLASIFICACIÓN
1605-01	Río Catatumbo Bajo	1	Baja	2	Moderada
1605-02	Quebrada Tiraderas	1	Baja	3	Media Alta
1605-03	Quebrada La Teja	3	Media Alta	4	Alta
1605-04	Quebrada Búrbura	3	Media Alta	5	Muy Alta
1605-05	Río Tejo Bajo	1	Baja	1	Baja
1605-06	Quebrada El Salado	1	Baja	3	Media Alta
1605-07	Río Frío	1	Baja	3	Media Alta
1605-08	Río Oroque	1	Baja	3	Media Alta
1605-09	Río Chiquito	3	Media Alta	5	Muy Alta
1605-10	Quebrada Trinidad	1	Baja	3	Media Alta
1605-11	Quebrada Las Pitas	2	Moderada	3	Media Alta
1605-12	Río Limón	3	Media Alta	4	Alta
1605-13	Río Tejo Medio	1	Baja	1	Baja
1605-14	Río de Oro	4	Alta	5	Muy Alta
1605-15	Río Tejo Alto	5	Muy Alta	5	Muy Alta
1605-16	I.C. Río Catatumbo Bajo	1	Baja	1	Baja
1605-17	I.C. Río Catatumbo Medio Bajo	1	Baja	1	Baja
1605-18	I.C. Río Catatumbo Medio Medio	1	Baja	3	Media Alta
1605-19	I.C. Río Catatumbo Medio Alto	1	Baja	1	Baja
1605-20	Río Algodonal Bajo	1	Baja	2	Moderada
1605-21	Río Algodonal Medio	2	Moderada	4	Alta

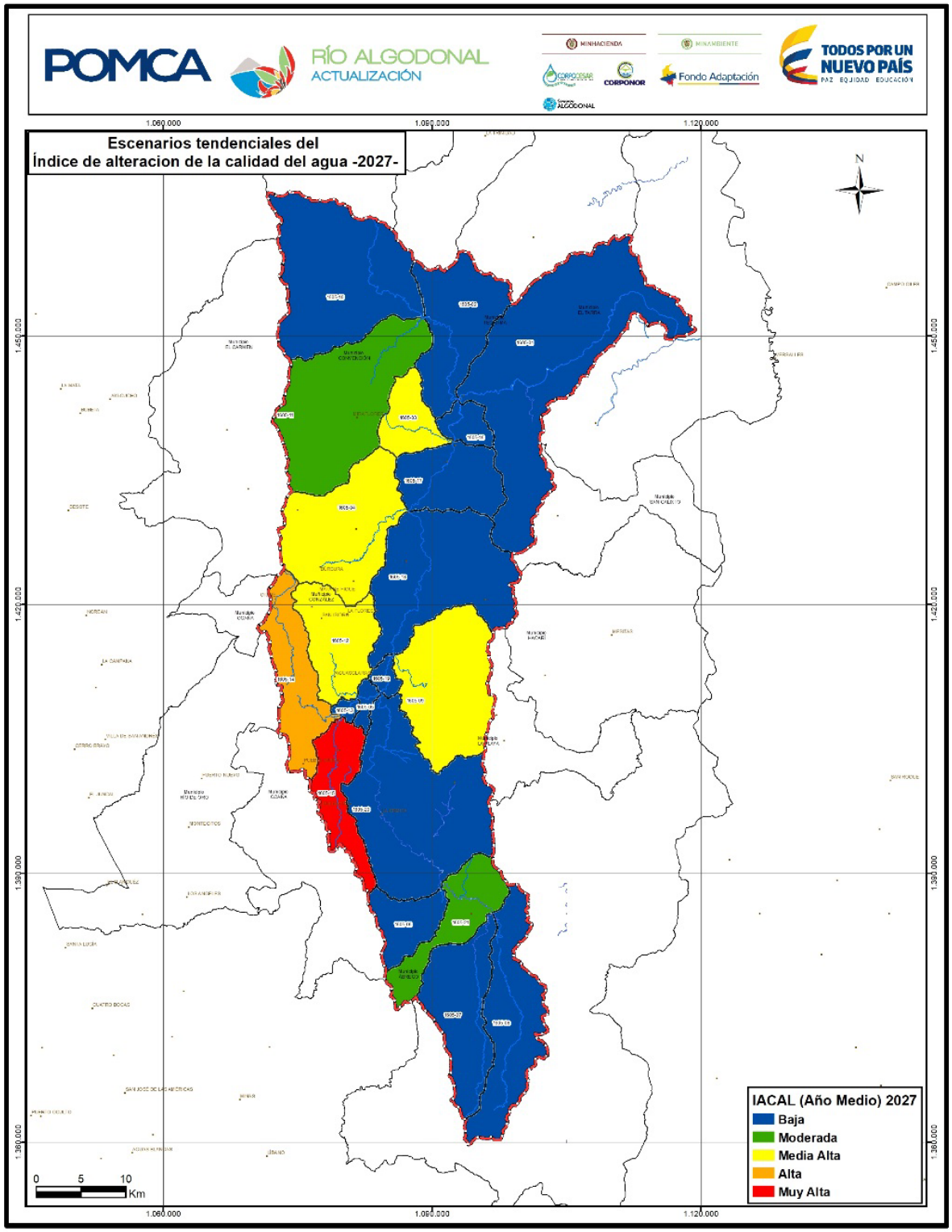
Fuente: Consorcio Algodonal.

En general el año seco se vio más afectado por la alteración de la calidad, debido a la menor oferta disponible para la presión de carga contaminante recibida, lo que hace que se evidencie aún más la alteración, en la parte media de la cuenca. En la **Figura 4.17** y la **Figura 4.18**, se exponen geográficamente por subcuencas los resultados del IACAL.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

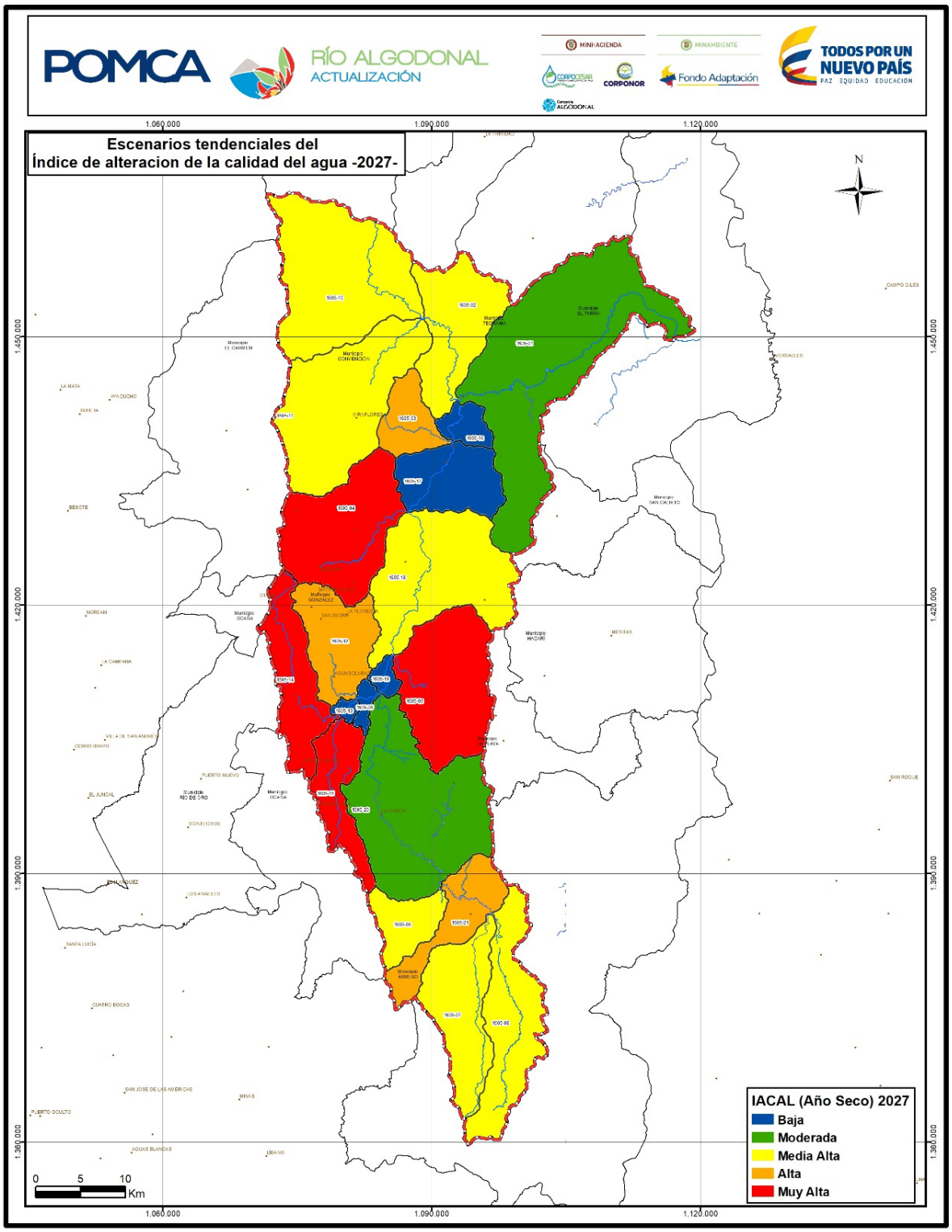
Figura 4.17. IACAL para año medio Cuenca del Río Algodonal 2027.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.18. IACAL para año seco Cuenca del Río Algodonal 2027.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.3 Tendencias del Componente Socio-Económico

En este numeral se describe la proyección poblacional a nivel subcuenca de la Cuenca del Río Algodonal hacia el año 2027. Esta herramienta de análisis social integra la estimación a futuro de los siguientes indicadores: Distribución Poblacional, Densidad Poblacional, Tasa de Crecimiento Intercensal e Índice de Presión Demográfica.

A partir de este análisis se explica la dinámica de crecimiento poblacional y se caracteriza una posible realidad en materia demográfica para el año 2027. Lo anterior, teniendo en cuenta la influencia que ejercen sobre los ecosistemas estratégicos de la cuenca los factores socioeconómicos y culturales que se desarrollan al interior de la misma.

4.3.3.1 Análisis de Polos Atractores y Sectores Emergentes

Estos aspectos consideran las relaciones funcionales de la cuenca y sus servicios con la región, es decir, analizan las tendencias de movilidad poblacional y el grado de atracción de los centros de desarrollo y su influencia en las dinámicas de transformación ambiental. Los polos atractores son los que ejercen un mayor grado de atracción en un marco regional y desde el ordenamiento o la organización del territorio, siempre en relación con las actividades económicas promisorias o emergentes, oportunidades de empleo, desarrollo en infraestructura y comercio.

Durante la fase de diagnóstico, se entrevistaron productores agropecuarios de diferentes zonas de la cuenca quienes estuvieron de acuerdo en afirmar que la producción de la mayor parte de los centros productivos (centros de relevo y centros locales) se acopia en Ocaña, es decir, esta cabecera municipal actúa como un centro subregional para el tema de mercados. “El 80% de toda la producción se consume en Ocaña y Cúcuta, mientras el 20% restante va para la costa colombiana y una menor cantidad hacia Pamplona y Bucaramanga”, manifestaron productores del municipio de Ábrego. Estas rutas comerciales determinan la movilidad poblacional de formas temporales y permanentes, situaciones que se evidencian en la ocupación hotelera del municipio de Ocaña que tiene una clientela de paso frecuente relacionada con los comerciantes.

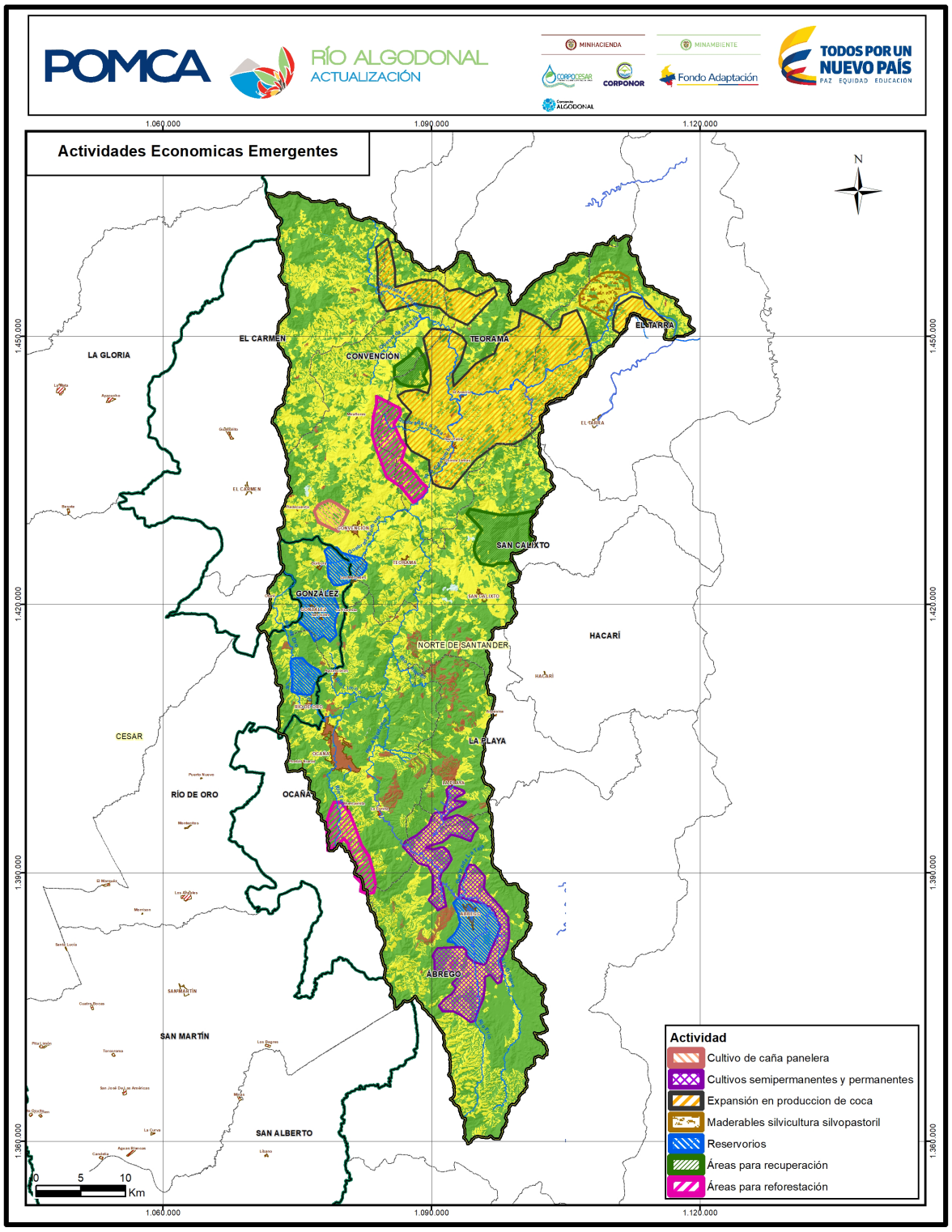
Otro factor relevante y determinante para la movilidad de personas y de mercancías, es el avance de las obras del proyecto vial 4G, que en toda su magnitud crea una ruta de salida desde Cúcuta y Ocaña hacia el cruce con la Ruta del Sol, conectando posteriormente la región con el puerto de Gamarra, es decir, con el río Magdalena y por ende, con el resto del país vía fluvial. Esto convierte estos puntos cardinales, en polos atractores de importancia para la cuenca y toda la región.

Por criterios físicos y socioambientales, y desde la mirada de los técnicos, el territorio de la cuenca hidrográfica del río Algodonal se dividió en dos regiones que claramente describen su funcionalidad ambiental: Región Catatumbo y Región Algodonal.

En consecuencia, al definir cualquier característica para la cuenca se hace la diferenciación entre los dos territorios que son ecológica y culturalmente distintos. A continuación, en la **Figura 4.19** se presentan las actividades identificadas para cada uno de los territorios funcionales.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.19. Actividades Económicas Emergentes en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.3.1.1 Sectores Económicos Emergentes Región del Catatumbo

- Según el informe entregado por la Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito –UNDOC en junio de 2017, los cultivos de coca en el Departamento de Norte de Santander han aumentado aproximadamente en un 30%. Los Cultivos de coca siguen en expansión, localizados en la parte baja de la cuenca hidrográfica, región Catatumbo, con tendencia a incrementarse a tasas muy altas en los municipios de El Carmen, Convención, Teorama, El Tarra y San Calixto.
- Cultivos permanentes de caña panelera, localizados en la parte baja de la cuenca, en la región Catatumbo, con mayor presencia en el municipio de Convención y gran parte del municipio de González, Cesar. Se considera cultivo promisorio como sustitución de cultivos de coca siempre y cuando la producción de caña se tecnifique.
- Otros cultivos sustitutos que se están promocionando. Especies maderables como la teca para el caso del municipio de El Tarra, se están utilizando como banco de proteínas pues esta región tiene cultura y condiciones para el desarrollo de ganadería y posibilidades en silvicultura, silvopastoriles (potreros arbolados) y agrosilvopastoriles.
- Se está promocionando el cultivo de cacaos nuevos con sombrío, en áreas hasta los 800 msnm en Convención, Hacarí y San Calixto; también en estos mismos municipios se está cultivando bastante café con sombrío hacia las zonas colinadas desde los 1.500 msnm.
- Reforestación de bosques productores. El proyecto contempla actividades de reforestación de bosques productores para enriquecer las condiciones ecológicas y productivas de las tierras de la zona, mediante el establecimiento de sistemas boscosos que se integren como soporte de sustentabilidad a los sistemas agropecuarios y agroforestales propuestos.

Entre los beneficios de establecer sistemas como los referidos, se destaca “el impacto de los árboles y arbustos sobre el balance hídrico de los ecosistemas naturales y ecosistemas estratégicos en un territorio, porque cuando las especies leñosas y las pasturas comparten el mismo espacio, la menor temperatura presente en el estrato herbáceo bajo la copa de los árboles, provoca una disminución en la tasa de transpiración a través de los estomas y menor evaporación”. (Wilson y Ludlow 1991).

La condición anterior puede retrasar o evitar el estrés hídrico, característico del período seco. “Las leñosas perennes afectan la dinámica del agua: 1) actuando como barreras que reducen la escorrentía; 2) reduciendo el impacto de las gotas (cobertura) y 3) mejorando el suelo al incrementar la infiltración y la retención de agua” (Young, 1989). Estos impactos dependen del tamaño del árbol, principalmente su altura y la cobertura de copa.

4.3.3.1.2 Sectores Económicos Emergentes Región Algodonal

Las condiciones actuales de los suelos y los usos en este sector de la cuenca, son motivación suficiente para tomar acciones inmediatas con visión de sostenibilidad y garantía de mantenimiento de recursos que aún existen. Las propuestas de formulación para esta región se articularon con los proyectos de las comunidades de la zona, conocedores y

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

conscientes de la situación actual de empobrecimiento nutricional de los suelos y altos niveles de fósforo que no permiten el progreso de cultivos como la cebolla, el frijol, el tabaco, el tomate, el pimentón.

La recuperación de la capacidad productiva de las tierras degradadas mediante Buenas Prácticas como el pastoreo racional y la implementación de sistemas agroforestales, es una visión de eco-desarrollo que busca implementar actividades amigables con el medio ambiente.

- La sostenibilidad de los sistemas silvopastoriles puede fundamentarse en la capacidad que tienen los árboles para producir biomasa con altos niveles de proteína, en sus posibilidades de aprovechar fuentes energéticas inagotables como la energía solar y los recursos naturales (agua, aire y suelo), así como de aminorar la dependencia de los fertilizantes químicos y concentrados, cuando se combina su empleo con los recursos alimenticios locales.
- Sustitución de cultivos transitorios a cultivos semipermanentes y permanentes en la región Algodonal. Implementación cultivos alternativos de aguacate Hass, maracuyá, piña, sábila y cítricos (limón Tahití).

4.3.3.2 Indicador de Presión Demográfica

El objetivo del Indicador de Presión Demográfica (IPD) es indicar la “presión sobre la oferta ambiental, en la media en que, a mayor densidad mayor demanda ambiental, mayor presión y mayor amenaza a la sostenibilidad.” (Márquez, 2000). Esto permite medir la tendencia de presión que ejerce la población en un territorio y un periodo de tiempo determinado.

Su cálculo se lleva **a** cabo a partir de lo siguiente:

$$IPD= DP*r$$

Dónde:

IPD= Índice de Presión Demográfica.

DP= Densidad Poblacional.

r = Tasa de Crecimiento Intercensal.

Previo a la proyección del indicador poblacional, es necesario describir las variables que lo conforman, dado a que son los insumos que se requieren para determinarlo.

- Distribución Poblacional (proxy) – Nivel Subcuenca 2026: La variable proxy de Distribución Poblacional Nivel Subcuenca es una herramienta que permite estimar la población total de la unidad de análisis. El objetivo es estimar la población para cada subcuenca cuya sumatoria será la población total de la cuenca o unidad de análisis.
- Densidad Poblacional - Nivel Subcuenca 2026: El objetivo de la Densidad Poblacional – Nivel Subcuenca, es determinar cuántas personas en promedio

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

habitan un kilómetro cuadrado en un territorio determinado, en este caso una subcuenca. Además, se constituye como insumo para el cálculo del índice de presión demográfica – nivel subcuenca.

- Tasa de Crecimiento Intercensal – Nivel Subcuenca 2026: La Tasa de Crecimiento Intercensal – Nivel Subcuenca se constituye como insumo para el cálculo del índice de presión demográfica – nivel subcuenca. Consiste en determinar la tendencia de crecimiento de la población para un territorio y un periodo de tiempo determinado. La tasa de crecimiento intercensal se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$r=\frac{N2}{N1.e.T}$$

Donde:

r= Tasa de Crecimiento Intercensal.

N2 = Población 2016.

N1 = Población 2005.

e = Número Euler.

T = Periodo de tiempo.

Con respecto a la concentración de habitantes por kilómetro cuadrado, se muestran a continuación los resultados de la distribución poblacional a nivel de subcuenca para el año 2027 (ver **Tabla 4.18**).

Tabla 4.18. Proyección Poblacional en los Municipios de la Cuenca del Río Algodonal.

MUNICIPIO	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	EXPONENCIAL	WAPPAUS	MALTHUS
Abrego	42.234	42.870	44.959	42.938	43.234
Convención	9.987*	10.659	11.315	10.596	10.888
El Carmen	11.203	11.616	12.389	11.585	11.767
El Tarra	11.176	11.343	11.623	11.355	11.433
La Playa	8.711	8.716	8.642	8.716	8.718
Ocaña	107.456	109.499	120.398	109.562	110.493
San Calixto	14.681	14.799	13.883	14.809	14.863
Teorama	26.433	27.567	30.072	27.732	28.260
González	4.326	4.997	3.628	4.916	5.202
Río de Oro	13.582	13.693	14.342	13.691	13.741
Σ	249.789	255.760	271.251	255.900	258.599
Sin Ocaña	142.333	146.260	150.853	146.338	148.106

Fuente: Consorcio Algodonal. * Variación de los años 93-85 (19069-19865).

En todos los municipios de la Cuenca del Río Algodonal se proyecta aumento en la población tanto rural como urbana entre el 2.5 y 4.2 por ciento, como es de esperarse el municipio de Ocaña es el que mayor densidad poblacional presenta (ver **Tabla 4.19** y **Figura 4.20**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

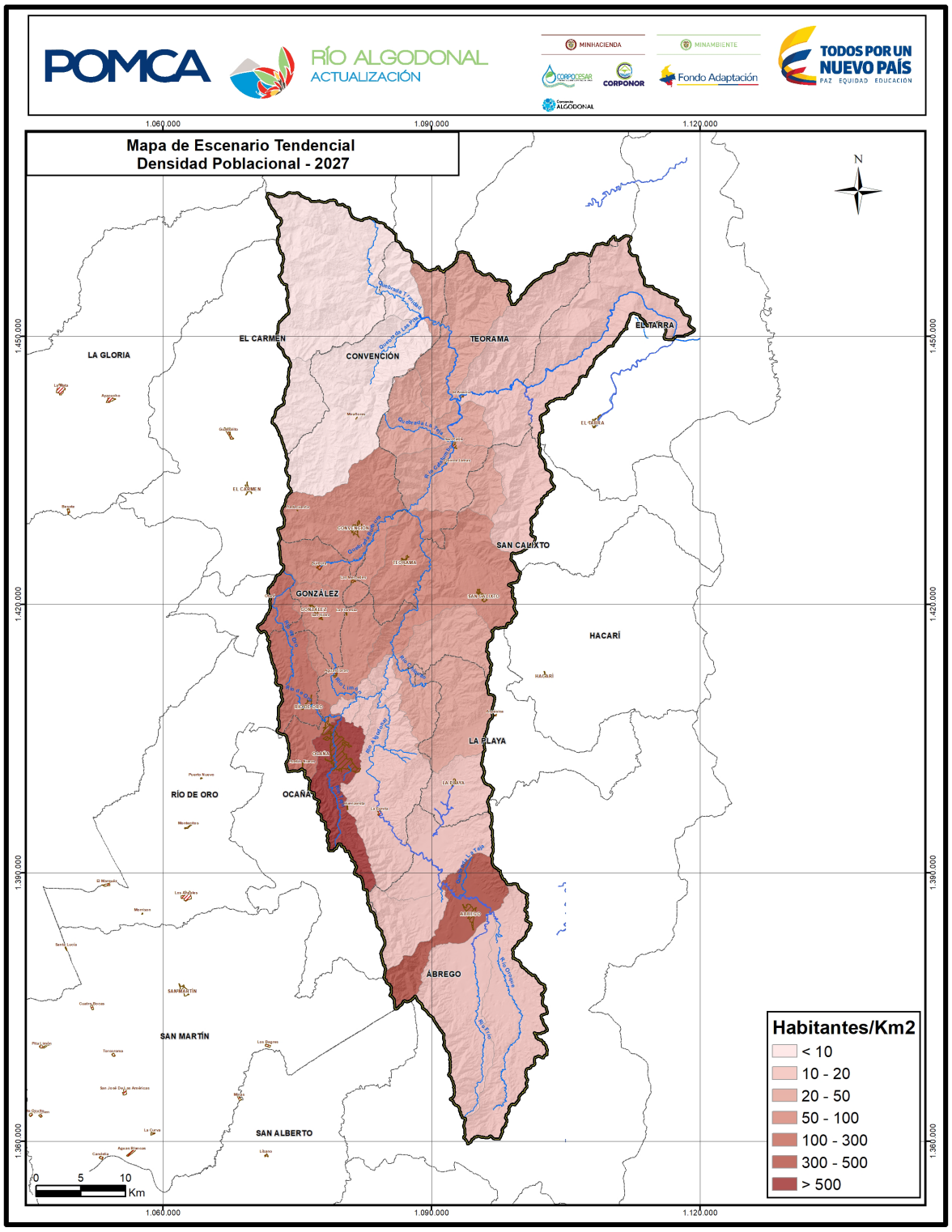
Tabla 4.19. Índice Densidad Poblacional 2027.

CÓDIGO	SUBCUENCA	ÁREA SUBCUENCA (Km^2)	POBLACIÓN 2027	DENSIDAD POBLACIONAL (Hab/Km^2)
1605-01	Río Catatumbo Bajo	329	6200	18,84
1605-02	Quebrada Tiraderas	113	2492	22,01
1605-03	Quebrada Trinidad	214	1240	5,79
1605-04	Quebrada Las Pitas	194	1290	6,65
1605-05	Quebrada Búrbura	151	7167	47,51
1605-06	Río de Oro	90	15387	170,53
1605-07	Río Tejo Alto	66	95373	1436,13
1605-08	Quebrada El Salado	47	750	16,02
1605-09	Río Algodonal Medio	72	21925	304,51
1605-10	Río Frío	110	1772	16,08
1605-11	Río Oroque	128	2064	16,08
1605-12	Río Algodonal Bajo	235	4768	20,29
1605-13	Río Chiquito	151	4272	28,34
1605-14	I.C. Río Catatumbo Medio Medio	182	11153	61,17
1605-15	I.C. Río Catatumbo Bajo	23	576	25,39
1605-16	Quebrada La Teja	45	1136	25,16
1605-17	Río Limón	86	3579	41,75
1605-18	Río Tejo Medio	6	69	11,85
1605-19	Río Tejo Bajo	10	116	11,85
1605-20	I.C. Río Catatumbo Medio Alto	10	124	11,85
1605-21	I.C. Río Catatumbo Medio Bajo	81	2152	26,68

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.20. Indicador Densidad Poblacional 2027 en la Cuenca del Río Algodonal

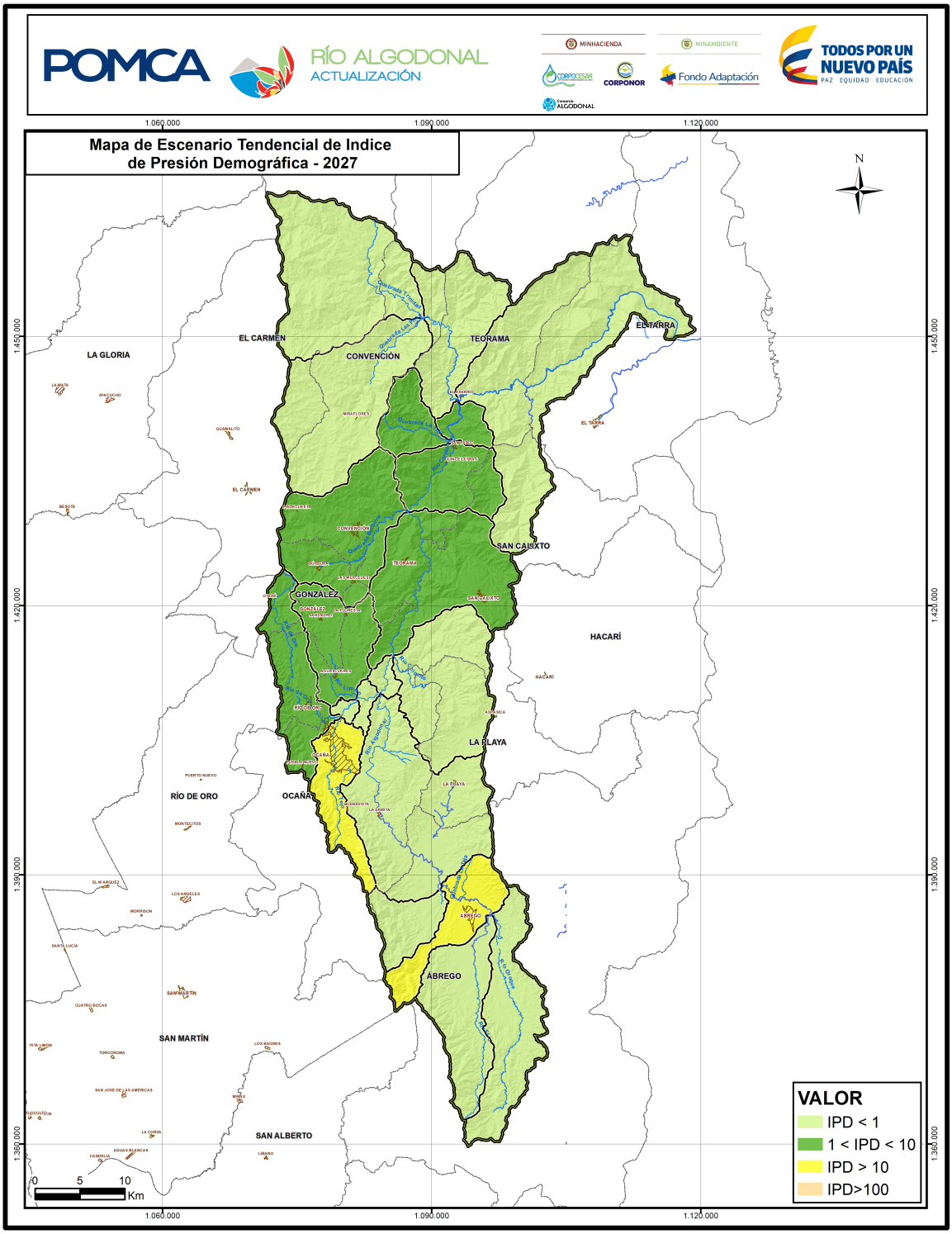


Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

El indicador anterior Permite medir la presión de la población sobre los diferentes tipos de coberturas naturales de la tierra (ver **Figura 4.21**).

Figura 4.21. Índice de Presión Demográfica 2027 Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

De acuerdo con este índice la cuenca muestra tres índices de presión demográfica, la de menor proporción es la categoría alta con un 5,91% del territorio que se ubica espacialmente hacia el sur del territorio, donde se presentan municipios con gran dinamismo a nivel poblacional por la concentración de urbes con un buen grado de desarrollo económico. La categoría de baja presión demográfica, es la de mayor proporción, con una representatividad del 66,03% está ubicada en la parte alta y baja de la cuenca hidrográfica, zonas donde se han conservado las coberturas boscosas.

El análisis por subcuenca, muestra que hay 12 de ellas en la categoría baja, ubicados tanto en el norte como en el sur del territorio en los municipios de El Carmen, Convención, Teorema, La Tarra Ocaña, La Playa y Ábrego. La principal razón por la cual se espera que se encuentre en esta categoría, es el desarrollo de actividades económicas agrícolas y pecuarias, lo que hace que en dichos territorios la demanda de bienes y servicios ambientales sean dispersas.

Las microcuencas restantes, 7 de ellas presentan una categoría de media presión demográfica, ubicados en la parte media de la cuenca, en los municipios de Gonzáles, Convención, Teorema, Río de Oro y San Calixto; mientras tanto, los municipios de Ocaña y Ábrego, se encuentran 2 subcuencas con un alto grado de presión demográfica.

Esta categoría está en concordancia con las actividades económicas que se desarrollan en estos municipios, es evidente que se aumenta la presión sobre los bienes y servicios ambientales, y ante todo una mayor demanda de saneamiento ambiental y gestión de residuos, lo que implica que ante esta mayor demanda ambiental y mayor presión sobre la cuenca amenaza la sostenibilidad ecológica de los ecosistemas.

4.3.3.3 Tendencial de Porcentaje de Sectores Económicos

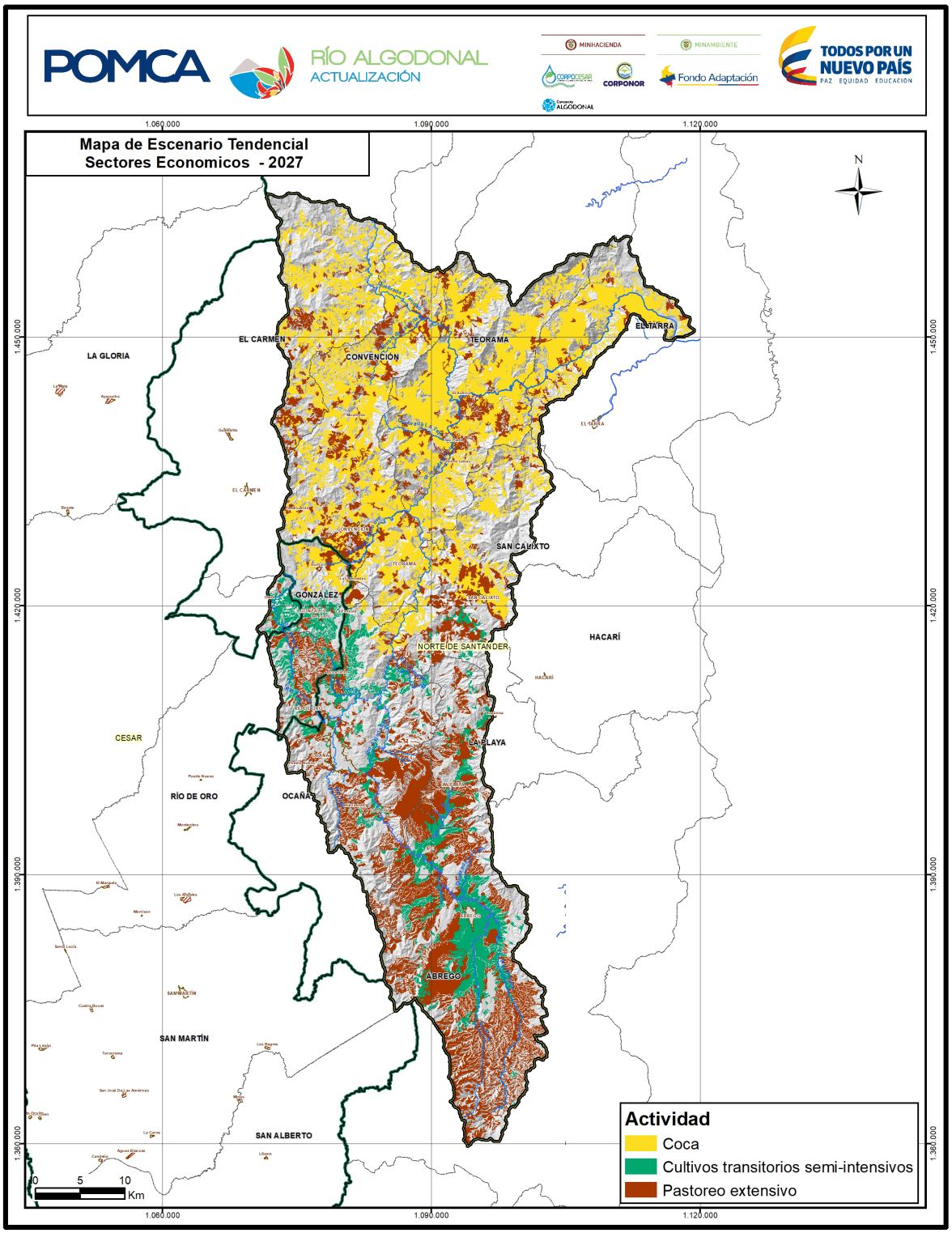
Mediante la proyección del indicador porcentaje de sectores económicos se buscó establecer las posibles tendencias de ocupación del territorio para los próximos 10 años por los diferentes sectores económicos presentes en la cuenca e identificados en la Fase de Diagnóstico.

Entre las premisas establecidas por el equipo consultor para la realización de la proyección de los sectores económicos de la cuenca se estableció que se usaría la tendencia de cambio en las coberturas vegetales de la cuenca como insumo principal para dicha estimación (ver **Figura 4.22**), haciendo principalmente énfasis en los posibles cambios en los mosaicos de pastos, mosaicos de cultivos y cultivos permanentes; lo anterior teniendo en cuenta los cambios que se esperan en el sector agricultura y ganadería, principalmente por la priorización de la cuenca en el post-acuerdo.

En consecuencia, se utilizó la información cartográfica suministrada por el Mapa de Coberturas de Uso de la Tierra 2016 para clasificar el área de la cuenca por zonas no productivas y actividades económicas, sean estas: agrícola, ganadera, minera, comercial, turística, transporte, forestal y áreas no productivas. Finalmente se elaboró una nueva categorización, asignando a cada actividad económica el sector económico respectivo.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.22. Áreas de uso Múltiples en la Cuenca del Río Algodonal por cambio de Coberturas 2027.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.4 Tendencias del Componente de Coberturas

La cuenca hidrográfica del Río Algodonal presenta claramente dos territorios funcionales que representan dos escenarios que son cultural y ecológicamente muy diferentes. Uno es un sector de aproximadamente 140.000 has denominado El Catatumbo, y el segundo un sector de aproximadamente 95.000 has denominado Algodonal.

Esta definición parte del análisis que se hizo de coberturas y usos, al identificar diferencias en flora y fauna características de unidades climáticas diferentes. La parte norte o Catatumbo, corresponde a un área de paisaje de selvas húmedas tropicales mientras en la parte sur o Algodonal, predomina el paisaje de sabanas secas.

Otra característica que las diferencia, es la presencia en la zona norte de la cultura de la coca combinada con la existencia de indígenas Motilón-barí, quienes están haciendo reclamaciones de territorio dentro de la cuenca justamente en áreas dominadas por los cultivos ilícitos; haciendo complicadas las acciones e intervenciones gubernamentales, lo mismo que agudizando conflictos históricamente presentes en esta región.

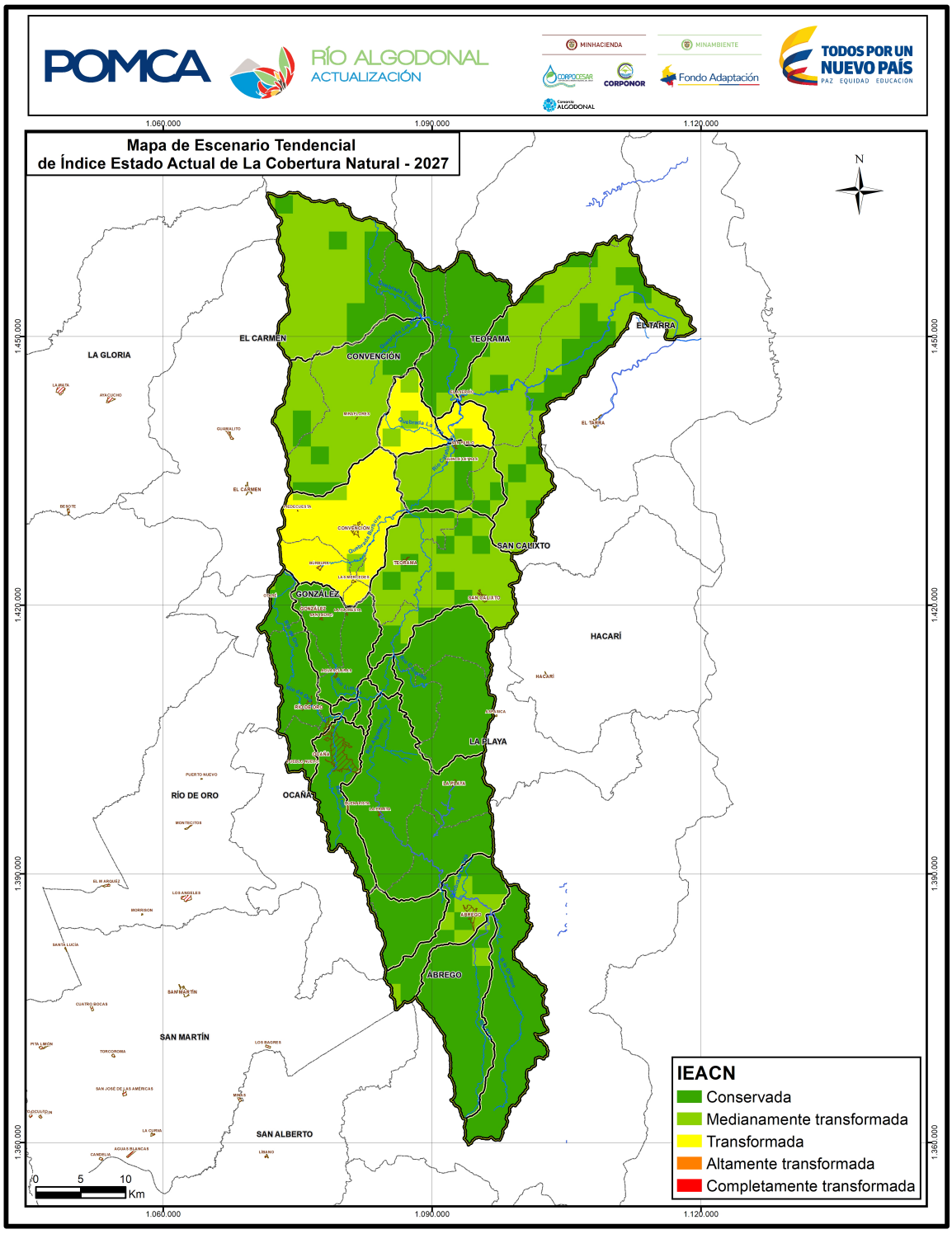
Para generar el análisis multitemporal se utilizó la cobertura vegetal del año 2015 y se proyecta el mismo para el año 2027. Como resultados se evidencia que la cuenca hidrográfica para el año 2027 no presenta cambios en el segundo nivel de cobertura vegetal con una representatividad del 28,91%, lo cual es coherente a la vocación agrícola y pecuaria que existe en los municipios de la cuenca.

Además, los resultados para el año 2027 demuestran que existe un 38,68% del territorio que no va presentar cambios en las coberturas naturales, se evidencia especialmente hacia el norte del área de estudio, en los municipios de Ocaña, La Playa y Ábrego.

Hay una ganancia moderada y severa en la cuenca hidrográfica para el año 2027 que equivale alrededor del 13,18%, los cuales son parches aislados que se ubican en todos los municipios con jurisprudencia en la cuenca hidrográfica, con pérdida de cobertura natural de alrededor del 19,23%, entre las categorías de pérdida moderada y severa, estas categorías se presentan especialmente hacia el norte del área de estudio, presente en pequeños parches en todos los municipios que hacen jurisprudencia de la cuenca hidrográfica. Finalmente, existe un 7,41% del territorio en categoría media, las cuales se ubican hacia el norte de la cuenca hidrográfica, en los municipios de Convención y Teorema; que corresponden a dos sub cuencas hidrográficas (ver **Figura 4.23**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.23. Mapa de Tasa de Cambio de Coberturas Naturales de la Cuenca del Río Algodonal 2027.



Fuente: Consorcio Algodonal.

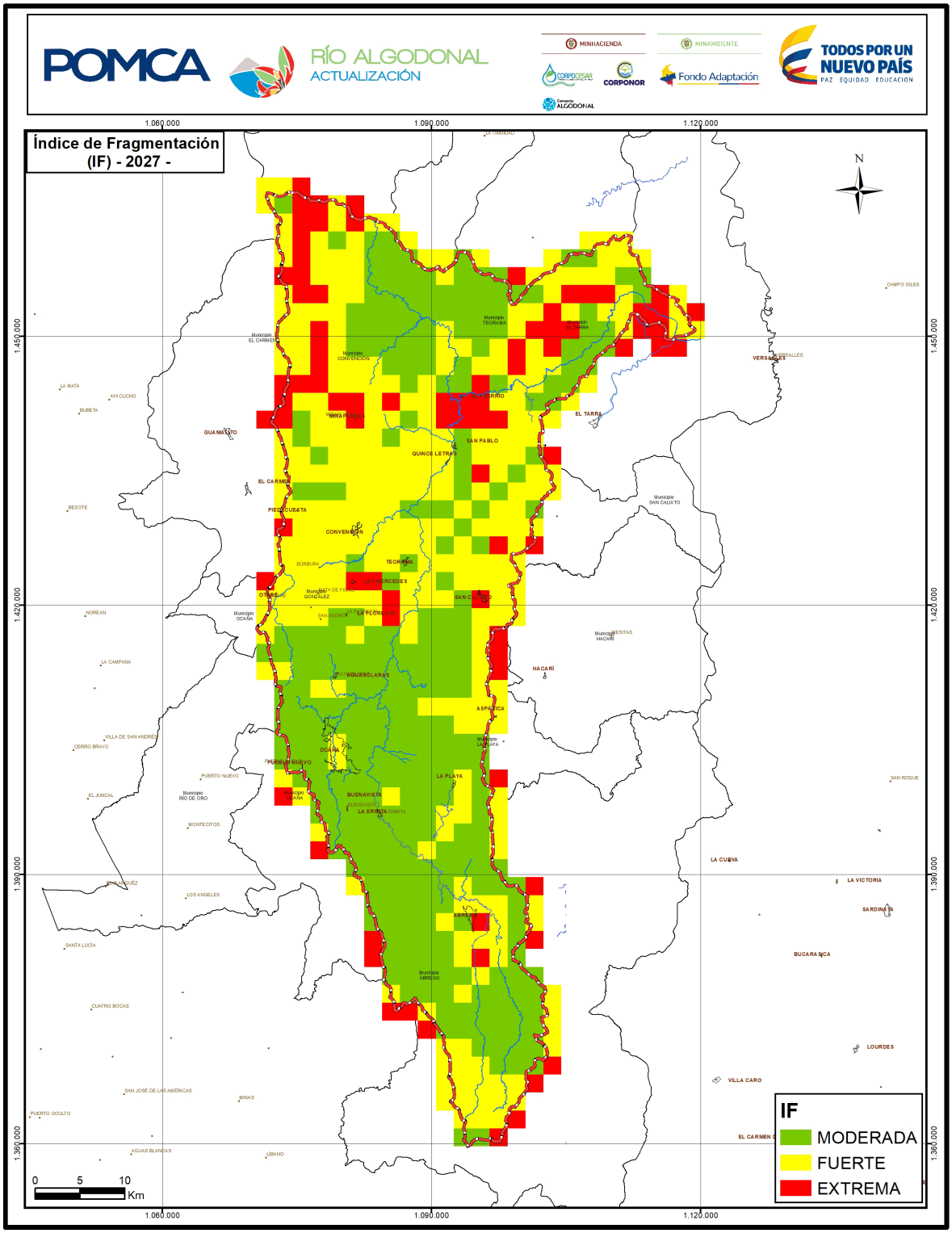
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.4.1 Índice de Fragmentación

Permite Cuantificar el grado o tipo de fragmentación de los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra. La **Figura 4.24** presenta los 688 cuadrantes de 2 Km x 2 Km (4 Km^2), con el valor de fragmentación, donde el más representativo es el tipo de fragmentación moderada con un 44,04% del área, espacialmente los podemos ubicar en la parte sur de la cuenca hidrográfica, en todos los municipios de Ocaña, Ábrego, Río de Oro y La Playa.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.24. Mapa del Índice de Fragmentación para 2027 en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En la parte media de la cuenca hidrográfica encontramos unos cuadrantes en categoría de fragmentación fuerte que ocupan alrededor del 43,75% del territorio, esta categoría se presenta en los municipios de Convención, Teorema, San Calixto y Gonzáles.

La categoría de fragmentación extrema tiene una representatividad en el territorio cercana al 12,21%, se encuentra de manera dispersa en la cuenca hidrográfica, sin embargo, los municipios de Teorema y El Tarra son aquellos que tienen la mayoría de cuadrantes en este tipo de categoría.

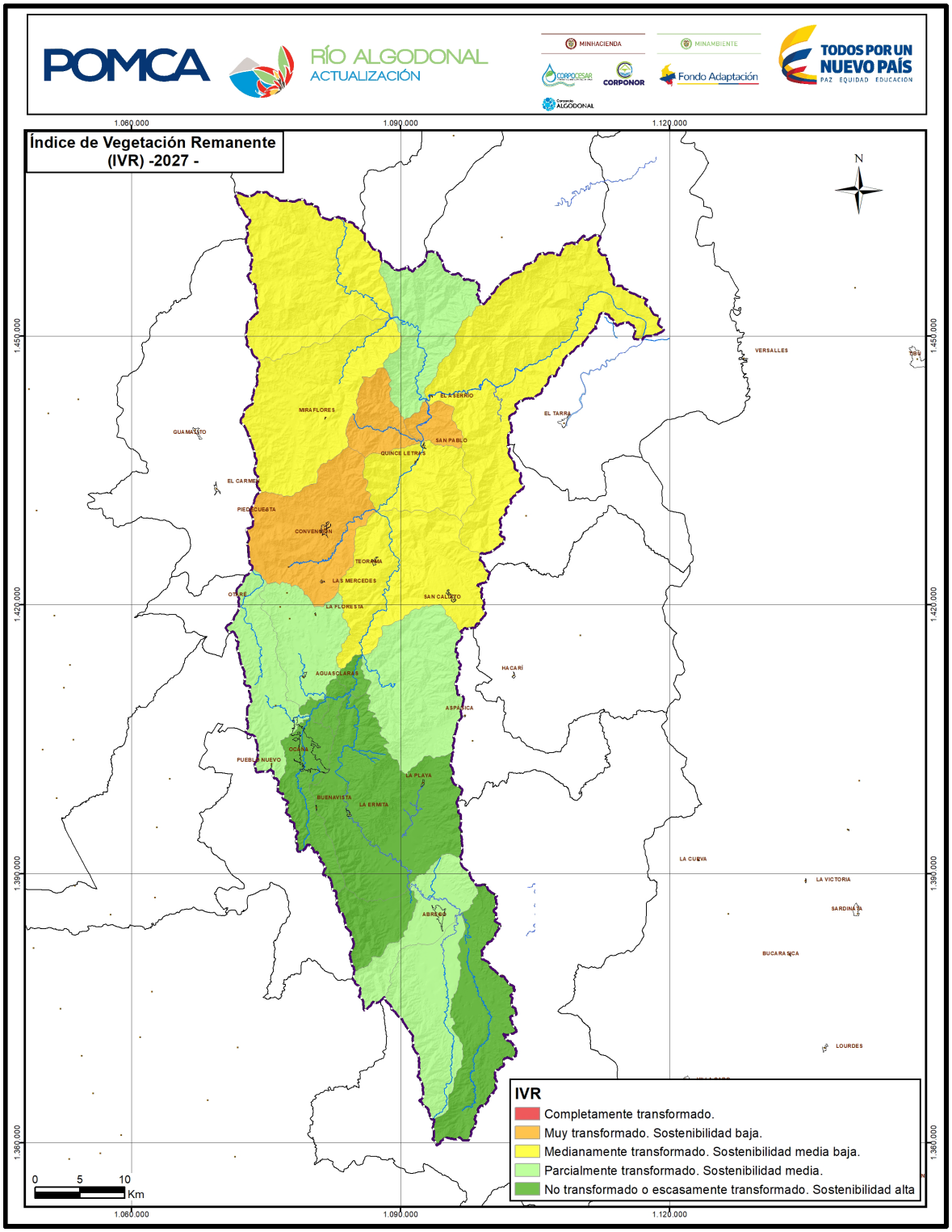
4.3.4.2 Índice de Vegetación Remanente

La Cuenca del Río Algodonal según el análisis multitemporal hecho arroja como resultado que aproximadamente el 52% de la cuenca será transformada, eso quiere decir que su vegetación natural actual cambiará por otro tipo de vegetación espacialmente la encontramos hacia el norte del territorio, en los municipios de El Carmen, Convención, Teorema, La Tarra y San Calixto.

Las zonas con menor grado de transformación se encuentran en la parte media y baja de la cuenca hidrográfica, representan alrededor del 48% del territorio, en las categorías de parcialmente transformado y no transformado; los municipios que presentan este índice de vegetación remanente son Río de Oro, Ocaña, La Playa y Ábrego. En la **Figura 4.25**, se muestra los resultados del indicador por cada una de las Subcuencas del área de estudio.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.25. Mapa Indicador de Vegetación Remanente (IVR) para el año 2027 en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.4.3 Indicador de Ambiente Crítico (IAC)

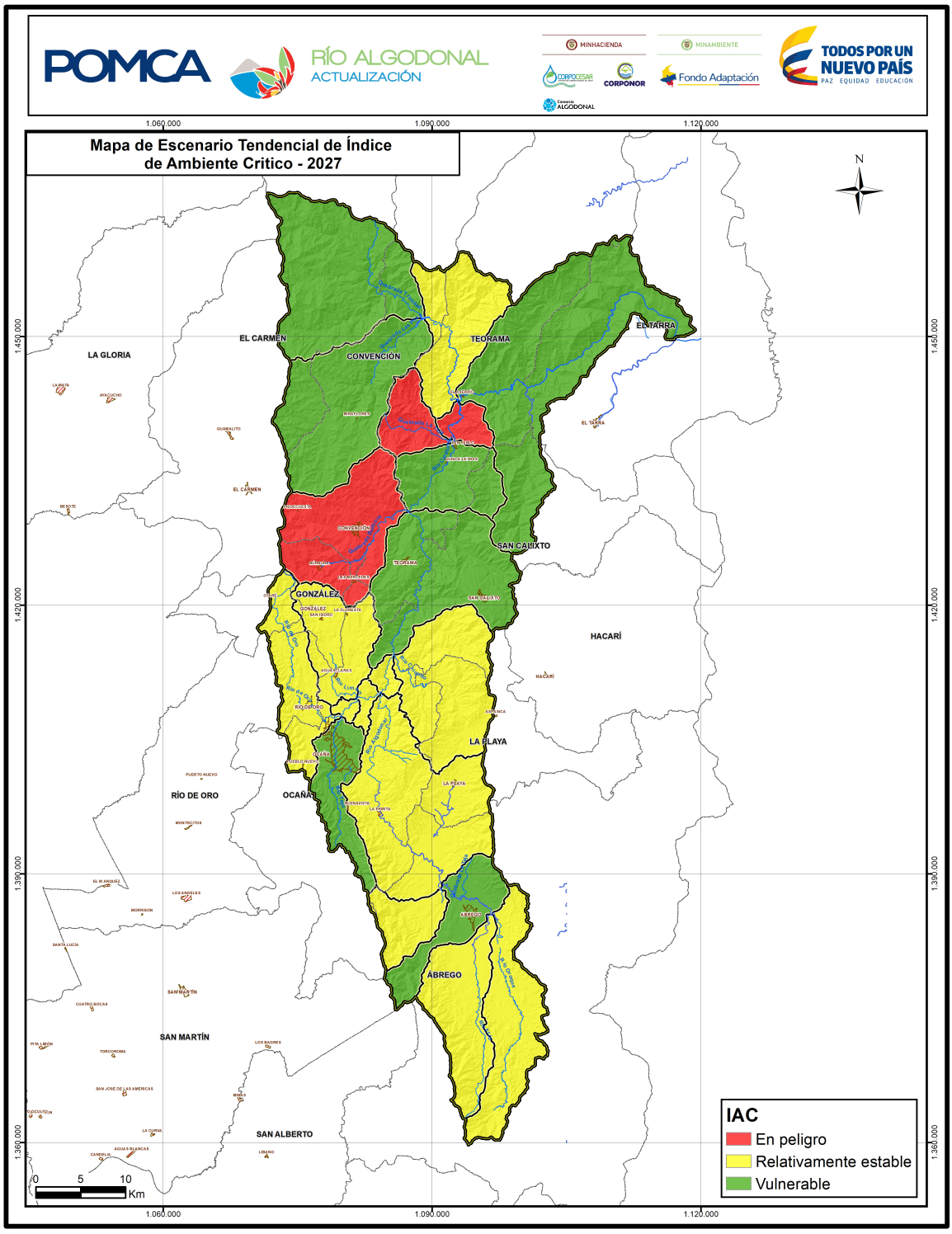
Según este indicador la cuenca para el año 2027 tiene un grado vulnerable en alrededor del 48,58% del territorio, lo cual indica que en los municipios la población y los bienes y servicios ambientales se pueden ver afectados si no se desarrollan proyectos a las condiciones socio ambientales del territorio. Espacialmente, la podemos visualizar hacia el norte del territorio, en los municipios de El Carmen, Convención, Teorema y San Calixto.

La siguiente categoría con mayor proporción dentro del territorio es la estable con una representatividad del 42,08%, ubicándose especialmente hacia el sur del territorio, en los municipios de Gonzáles, Río de Oro, Ocaña, La Playa y Ábrego.

Finalmente, en la categoría de en peligro encontramos 3 subcuencas, que representan el 9,33% del área de estudio y se ubican hacia el norte del área de estudio en los municipios de Gonzáles, Convención y Teorema (Ver y **Figura 4.26**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.26. Mapa Indicador de Ambiente Critico para el año 2027 en la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

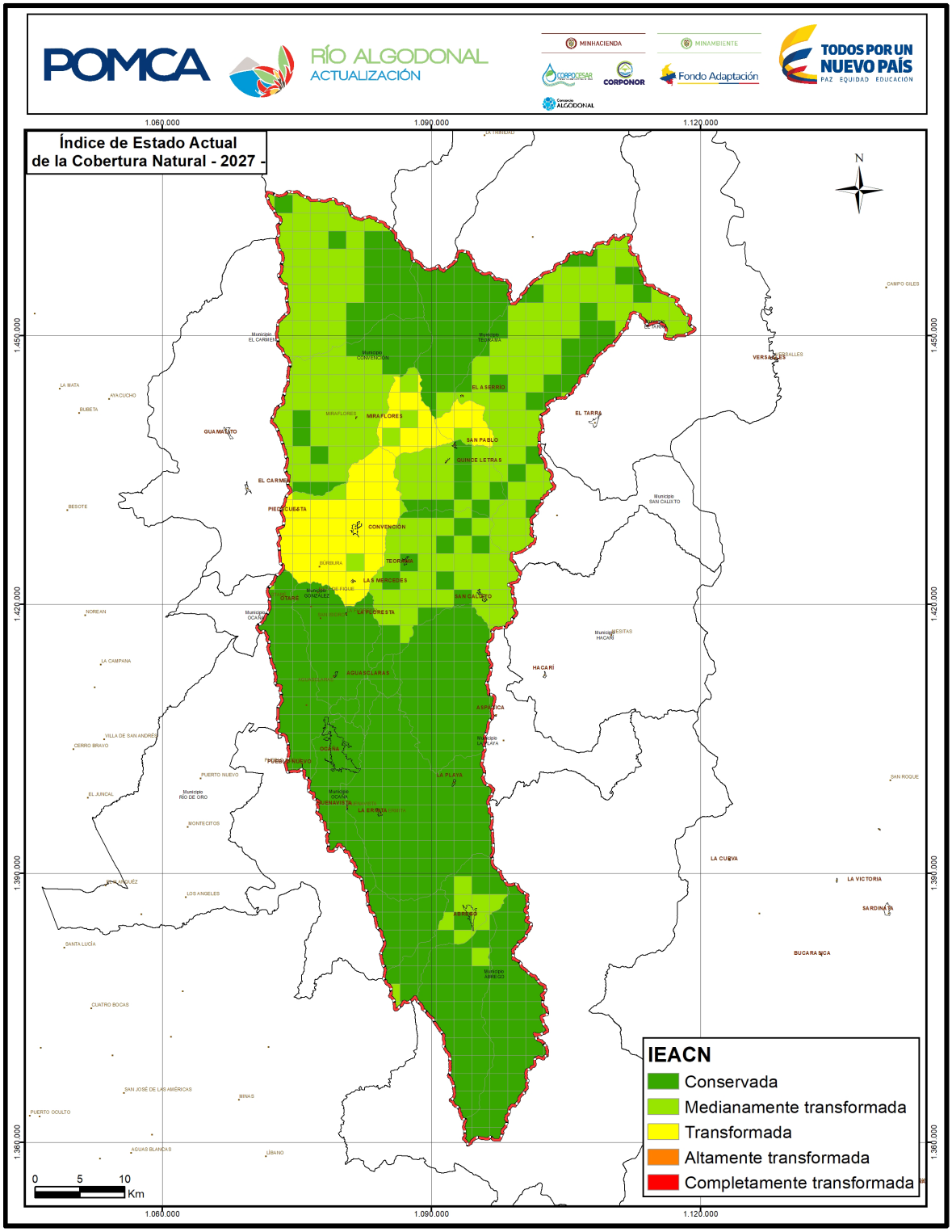
4.3.4.4 Indicador del Estado Actual de las Coberturas Naturales (IEAC)

La cuenca hidrográfica en su indicador de estado actual de las coberturas naturales muestra una categoría de conservada en un 58,77% de la cuenca hidrográfica, esta se ubica en la parte sur del territorio, lo cual es coherente con las zonas boscosas que se espera que se ganen en dichas zonas asociadas a bosques; en los municipios de Gonzáles, Río de Oro, Ocaña, La Playa y Ábrego.

La siguiente categoría de mayor proporción es la de medianamente transformada con una representatividad del 33% del área de estudio, se ubica entre la parte alta de la cuenca hidrográfica, en los municipios de El Carmen, Convención, Teorema, La Tarra y San Calixto.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.27. Mapa del Indicador de Estado Actual de las Coberturas Naturales (IEACN) para el año 2027 de la Cuenca Hidrográfica del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.5 Tendencias del Componente de Gestión del Riesgo

En la Cuenca del Río Algodonal se ha determinado que varios municipios como Ocaña, Abrego, Convención y Teorama se encuentran afectados por diversas amenazas en diferente proporción para los distintos eventos. La amenaza más representativa en la cuenca es remoción en masa que afecta el 54,13% de la cuenca está afectado por amenaza media a alta; le sigue las avenidas torrenciales que se focaliza en el norte de la cuenca y afecta el 51% de la cuenca con amenaza alta y media; asimismo las inundaciones que afectan el 18% de la cuenca especialmente en los valles aluviales del Río Algodonal medio, Río Frío y Río Limón.

Según la comunicación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en respuesta a la propuesta de CORPOCALDAS, formulada en el marco del Comité Técnico de la Comisión Conjunta ampliada (MADS, CORNARE, CORANTIOQUIA Y CORPOCALDAS) realizado el 08 de febrero de 2017 en relación con el tratamiento de las amenazas altas en la zonificación Ambiental del POMCA en el numeral 3 expresa: *"Dado que en el POMCA no se establece el análisis de indicadores de riesgo para la amenaza por incendios forestales y la evaluación para este evento solo llega a la zonificación de la amenaza, la amenaza alta por incendios forestales pasará a ser un atributo en el proceso de definición de la determinante considerando sus particularidades."*

Por lo tanto, en la fase de prospectiva y zonificación no se hace el análisis de incendios forestales en la cuenca para la gestión de riesgo.

En la Cuenca del Río Algodonal se identificaron grandes áreas de amenaza por remoción en masa y otras un poco menos extensas por avenidas torrenciales e inundaciones. En este capítulo se construyeron los escenarios tendenciales para cada uno de los eventos en mención, tomándose como premisa que no se implementarían medidas estructurales o no estructurales para la reducción y prevención del riesgo.

4.3.5.1 Construcción de la Variable Riesgos en el Análisis Prospectivo

A continuación, se describen los factores que permiten la construcción de escenarios tendenciales para cada una de las variables de riesgo identificadas en la Fase Diagnóstico.

4.3.5.1.1 Probabilidad de Ocurrencia

Este factor indica el posible aumento en la ocurrencia de eventos amenazantes derivado de la transformación de las condiciones físicas de la cuenca por intervención antrópica.

El principal indicador de la alteración e intervención de las condiciones físicas de un territorio es la cobertura de la tierra; en ella se evidencia la proporción en área de los usos del suelo en el momento en que se visualicen e interpreten imágenes satelitales. Es por ello que a partir de un análisis multitemporal de dichas imágenes y la proyección de la cobertura al año 2027 se realiza el estudio en el nivel de detalle requerido. Con base en la información secundaria de coberturas de la tierra del año 2000 y la generada en el presente POMCA (año 2015) se logra proyectar cada una de las coberturas identificadas al año 2027, es decir, a un horizonte de planificación de 12 años.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

A partir de los resultados obtenidos en el Componente Bio-Físico y de Gestión del Riesgo de la Fase Diagnóstico, se identifican aquellas coberturas naturales o artificiales que tengan una influencia directa o indirecta en la ocurrencia de cada uno de los eventos de amenaza estudiados. Posteriormente, se precisan los aumentos o decrementos en las áreas de las coberturas de interés con el paso de doce (12) años y sus posibles consecuencias en la generación de eventos de amenaza.

En la **Tabla 4.20** se presentan aquellas coberturas identificadas, su relación con el tipo de evento y una breve descripción de la misma.

Tabla 4.20. Coberturas Asociadas a la Ocurrencia de Eventos de Amenaza.

TIPO DE EVENTO	COBERTURAS ASOCIADAS	DESCRIPCIÓN
Avenida Torrencial	· Bosques.	Cuanta más vegetación exista, menos erosión superficial. La vegetación frena el avance del agua en las pendientes moderadas y fuertes, y amortigua el golpeteo de las gotas de lluvia.
Inundación	· Bosques.	Los bosques de galería presentes en zonas de pendientes bajas, y ubicados al margen de corrientes hídricas; son coberturas que evitan la saturación del suelo en las zonas de planicie inundable.
Movimiento en masa	· Bosques.	La presencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, favorecen a la estabilidad de laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos.

Fuente: Consorcio Algodonal.

El aumento o decremento de las coberturas asociadas a cada uno de los eventos estudiados según la **Tabla 4.20** reflejaría de manera proporcional la variación en la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes en aquellas zonas en donde se presenten cambios en el uso del suelo.

El Índice de Aridez (IA), que representa una característica cualitativa del clima, que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Identifica áreas deficitarias o de excedentes de agua, calculadas a partir del balance hídrico superficial. Este es un indicador para analizar la probabilidad de ocurrencia por efectos de la variabilidad climáticas.

Para el índice de aridez se aplica la técnica de proyección sobre los registros resultantes de los respectivos cálculos realizados con la información de precipitación y temperatura existente para los últimos veinticuatro años de las estaciones seleccionadas, con los que se pudo estimar el IA para cada uno de los años de la serie y establecer una regresión por mínimos cuadrados para obtener el valor futuro del índice de aridez a 2027.

Para el año 2027 de acuerdo a la proyección se tienen estimados en la categoría de Excedentes de agua estarían afectadas 83.694,765 Ha y para la categoría Altos excedentes de agua se tienen estimadas 32.922,86 Ha.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.5.1.2 Exposición a Eventos Amenazantes (EEA)

Corresponde a la probable ubicación, ampliación o proyección de nuevos asentamientos urbanos, infraestructura estratégica y actividades productivas en áreas expuestas a eventos amenazantes.

El análisis del factor EEA, requiere de información cartográfica relacionada con proyectos de infraestructura de vivienda, vial o minera, entre otros; que a futuro pudiesen verse afectados por la ocurrencia de fenómenos naturales amenazantes.

Una vez adquirida esta información se procede a caracterizar cada uno de los nuevos proyectos en términos de sus tiempos de ejecución, objetivos, sector económico, área total y área de influencia en la cuenca. Posteriormente, se utiliza la herramienta SIG con el fin de identificar las áreas de estos proyectos que se encuentren en amenaza media y alta. Como resultado del cruce de información cartográfica se obtienen los porcentajes de afectación de los eventos priorizados por el POMCA para cada uno de los nuevos proyectos identificados en esta fase.

4.3.5.1.3 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA)

Corresponde a aquellos comportamientos o prácticas sociales y económicas que transforman o mantienen las condiciones físicas y bióticas, elevando o disminuyendo la susceptibilidad del territorio a los eventos. De la Fase de Diagnóstico se identifican aquellas actividades económicas que de forma directa o indirecta tengan cierta influencia en la materialización de amenazas en la cuenca.

4.3.5.1.4 Índice de Daño (ID)

Corresponde al nivel de daño pre-existente de los diferentes elementos expuestos, dadas las condiciones de deterioro en el tiempo.

Se analizarán aquellos cambios significativos en las coberturas terrestres que hiciesen que se produjera un cambio en el índice de daños o pérdidas en cada una de las zonas homogéneas definidas en la Fase Diagnóstico, y en cada una de las zonas homogéneas identificadas en la proyección de coberturas del 2027.

4.3.5.2 Escenario Tendencial para el Indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Alta y Media

Para cada uno de los eventos priorizados por el POMCA se construyó un escenario tendencial, teniendo como premisa que no se adoptarían medidas para la reducción del riesgo y el control del aumento del mismo en los próximos doce (12) años. Con el fin de identificar áreas críticas se realizó un análisis de las variables de riesgo; de modo tal que se detalle el posible aumento en la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, la exposición de futuros proyectos de infraestructura, las prácticas sociales, económicas o culturales que pudiesen generar nuevos escenarios de riesgo, y la proyección y análisis de variabilidad de índices de daño. A continuación, se hace claridad en las variables que intervinieron en el análisis de los parámetros que conforman cada escenario tendencial de zonas de amenaza.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.5.2.1 Coberturas y Usos del Suelo

La Cobertura de la Tierra es una de las variables más dinámicas que influye de manera significativa en el comportamiento ambiental de un territorio, y específicamente en la variabilidad de ocurrencia y recurrencia de fenómenos naturales. Es por ello, que se analizaron los cambios en área que tendrían las coberturas naturales y artificiales con el paso de doce (12) años, de manera tal que se identificasen los incrementos o decrementos que posteriormente se lograrían asociar a eventos amenazantes en la Cuenca del Río Algodonal.

4.3.5.2.2 Infraestructura y Macroproyectos Futuros

La identificación temprana de la posible afectación que pudiesen tener proyectos de inversión pública o privada que beneficien a la comunidad, al comercio o al turismo es de vital importancia en esta fase prospectiva. El hecho de analizar la tendencia positiva o negativa en cuanto a su exposición frente a peligros o amenazas naturales latentes permitiría tener en cuenta la implementación de medidas de mitigación y control.

Entre los proyectos de inversión que intervienen y que pueden impactar los servicios que presta la Cuenca, existen tres grupos: de impacto local, regional y nacional. Esto en función de la magnitud de cada uno ellos y del beneficio que puedan generar en los niveles geográficos mencionados.

La dinámica de expansión urbana, a través de la puesta en marcha de iniciativas de construcción de obras de infraestructura social o vital, se lleva a cabo por parte de las entidades municipales encargadas a través de los planes de desarrollo municipales y los Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial POTs y EOTs de los municipios de Abrego, Convención, El Carmen, El Tarra, La Playa de Belén, Ocaña, San Calixto, Teorama. Se usó solo la información que espacialmente se encuentre dentro de la Cuenca del Río Algodonal.

A su vez, se identifican los macroproyectos futuros en la Cuenca del Río Algodonal, es decir aquellas grandes obras de urbanismo que tienen como objetivo el desarrollo territorial a gran escala, los cuales generan una ventaja competitiva que permite aumentar la competitividad del sector productivo y como consecuencia impactan directamente sobre el crecimiento económico y el desarrollo social.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014: “Prosperidad para Todos” determinó la infraestructura y la inversión en minería, energía e hidrocarburos como los pilares fundamentales del crecimiento social y económico de Colombia, es por esta razón que los macroproyectos planeados a nivel nacional se enfocan en la construcción de viviendas de interés público y vías de cuarta generación, además de la inversión privada especialmente en el sector minero-energético.

Es determinante conocer los macroproyectos que se van a llevar a cabo en el territorio de la cuenca, ya que estos permiten anticipar algunos de los cambios más significativos que ocurrirán en el territorio con sus respectivas consecuencias y beneficios para todas las partes de la sociedad. Así pues, en la Cuenca del Río Algodonal se han determinado dos (2) macroproyectos para tener en cuenta en el desarrollo futuro de este territorio a partir de su impacto social, económico y ambiental, los priorizados son:

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

- Construcción vías 4G Ocaña-Cúcuta y Río de Oro – Gamarra.
- Proyectos Estratégicos 2016-2019 de la Asociación de Municipios del Catatumbo Provincia de Ocaña y Sur del Cesar.

Vale la pena mencionar, que para el análisis de exposición a eventos amenazantes únicamente se tuvo en cuenta aquellos proyectos que tuviesen una influencia geográfica directa en la Cuenca, es decir, un área delimitada dentro de los límites de la misma.

A continuación, se presentan los escenarios tendenciales para las zonas de amenaza por movimientos en masa, inundaciones, incendios forestales y avenidas torrenciales.

4.3.5.2.3 Escenario Tendencial para Zonas de Amenaza por Movimientos en Masa

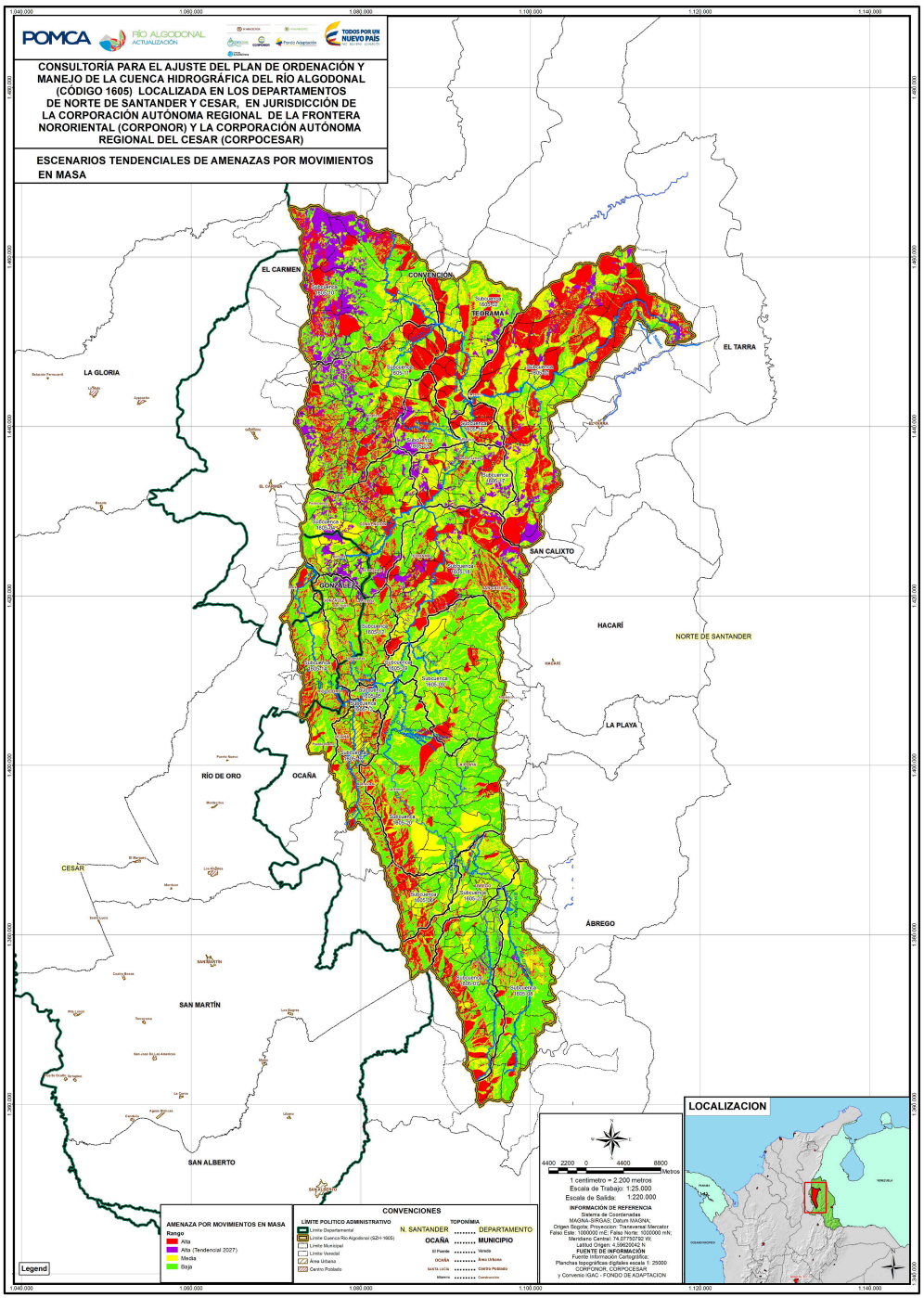
4.3.5.2.3.1 Probabilidad de Ocurrencia (Po)

El decremento del 22.1% que se presume tendrían la cobertura de bosques, que equivale a una disminución aproximada de 11 911 Ha, sería uno de los causantes de origen antrópico que influirían directamente en el aumento de la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos en zonas en donde la falta de este tipo de vegetación genere cambios en los procesos de infiltración en suelos denominados inestables; Cabe resaltar que la afectación que pudiesen sufrir las zonas de expansión de los municipios, centros poblados, y afluentes de agua podría desencadenar desastres y pérdidas económicas de importancia significativa.

Por lo cual se realizó un análisis tendencial para determinar la probabilidad de ocurrencia y evaluar si por efectos de la variabilidad climática o por la transformación de las condiciones por actividades humanas sobre el territorio. En donde se efectuó una intersección de los polígonos que presentan disminución de coberturas de Bosques, con Índice de Aridez (Categoría de Altos Excedentes de agua) y zonas de amenaza media por movimientos en masa. Esto con la finalidad de conocer en las zonas de amenaza media que presenta mayores precipitaciones y condiciones de inestabilidad de terreno por perdida de cobertura boscosa. Por lo cual se tienen proyectados que tendencialmente aumente la probabilidad de ocurrencia hasta un 5,08% con respecto a la amenaza media y alta identificada en el diagnóstico del área total de la cuenca de 234.364,43 ha (Ver **Figura 4.28**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.28. Escenarios Tendenciales de las Amenazas por Movimientos en Masas para el Año 2027.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.5.2.3.2 Exposición a Eventos Amenazantes (EEA)

Se evaluó la exposición que pudiesen tener los proyectos cuya ejecución y finalización se prevé en los próximos 12 años o antes. Asimismo, se analizó la posible afectación de las zonas suburbanas, también denominadas áreas de expansión urbana, en relación con eventos de remoción en masa. Con esto, se permitió identificar en gran medida la magnitud con que serían dañados bienes y servicios ambientales. A continuación, se exponen los resultados del análisis realizado a cada municipio y centro poblado, sus áreas de influencia y los proyectos que serán objeto de desarrollo en la región.

- Al interior de la Cuenca del Río Algodonal se asientan los municipios de Abrego, Convención, El Carmen, El Tarra, La Playa de Belén, Ocaña, San Calixto, y Teorama. Sin embargo, consultando la cartografía rural y urbana de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial vigentes, se pudo establecer que solo los municipios de Convención, Ocaña y San Calixto consideraron zonas de expansión en su territorio. En estas zonas se evaluó la posible afectación debida a procesos erosivos, que pudiesen desencadenar movimientos en masa.

4.3.5.2.3.3 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA)

Las inestabilidades del terreno pueden activarse por causas naturales, como las meteorológicas o la sismicidad, o bien pueden darse como consecuencia de la actividad antrópica: deforestación, explotación minera de recursos, apertura de taludes para la construcción de carreteras, etc. En muchas ocasiones las causas desencadenantes de las inestabilidades del terreno se deben buscar en una combinación de factores naturales y antrópicos. En un escenario tendencial se tienen como actividades sociales y económicas contribuyentes a la generación de las amenazas y riesgos las siguientes:

De Origen Natural

- Meteorológicos. Teniendo en cuenta la variación climatológica por el cambio climático, las lluvias intensas pueden generar movimientos de taludes o de vertientes críticas o inestables. La relación de temperatura, viento, precipitaciones, radiación y humedad, la formación de aludes aumentaría. De acuerdo a proyección de precipitaciones para el año 2027 se tendrían entre zonas de excedentes de agua y altos excedentes de agua afectación en un área de 116.617,63 Ha correspondientes al 49.76% de la cuenca.
- Sismicidad: Los movimientos sísmicos pueden ser la punta de lanza para que la estabilidad de una vertiente se rompe o para que se dé un proceso súbito de subsidencia a lo largo de las líneas de falla. La región de la cuenca de algodonal presenta un porcentaje de fracturamiento de 16.87% correspondiente a un área de 39.550,70 Ha con respecto a la cuenca.

De Origen Antrópico

- Deforestación. La ausencia de una capa vegetal deja al terreno desprotegido y expuesto a los agentes erosivos y a la posibilidad de desprenderse. Entre las actividades que incrementan la deforestación de las zonas de ribera en la Cuenca

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

del Río Algodonal está el aumento de pastos, cultivos permanentes y herbazales. El desacato de normas que rigen las zonas intangibles de la vegetación de ribera conlleva un riesgo para la conservación de la vegetación ubicada al margen de los cauces de montaña y para la estabilidad de los taludes.

Los cultivos de coca, localizados en la parte baja de la cuenca hidrográfica, región Catatumbo, con tendencia a incrementarse a tasas muy altas en los municipios de El Carmen, Convención, Teorama, El Tarra y San Calixto pueden afectar negativamente a la cuenca en la construcción del riesgo.

- Actividad minera. La extracción de recursos geológicos del subsuelo puede comportar la creación de grandes cavidades que generen el colapso de los materiales situados encima. La actividad

De Origen Natural - Antrópico

- Discontinuidades Estructurales: La presencia de discontinuidades estructurales o estratigráficas (fallas, pliegues, diaclasas, planos de estratificación, esquistosidades), favorecen los movimientos traslacionales en algunos casos y, en otros, el asentamiento del terreno a lo largo de líneas de falla, dando lugar a procesos lentos de subsidencia. Mantendría la generación de amenazas contempladas en la fase diagnóstico, ya que para la función discriminante se tuvo en cuenta la densidad de fracturamiento, sin embargo la apertura de vías y/o expansiones urbanas sin obras de contención pueden incrementar los escenarios de amenaza.
- Excavaciones al pie de vertiente o talud. Se pueden producir por fuerzas naturales, como la acción de socavación en sectores del río, influenciado en sectores donde se dé la extracción de material de arrastre., o por causas antrópicas, como la destrucción de los depósitos situados a piede monte.

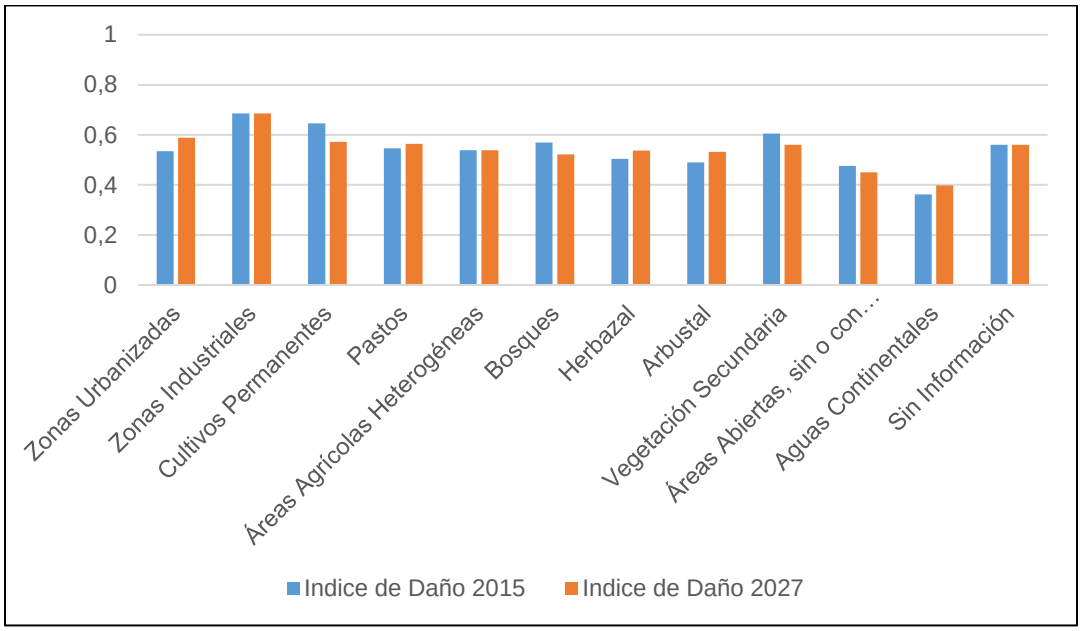
4.3.5.2.3.4 Índice de Daño (ID)

En la **Figura 4.29** se observa la variación del índice de daños en las zonas homogéneas identificadas en la cuenca. Se pueden identificar incrementos en los daños de coberturas vegetales como los cultivos transitorios y áreas con cobertura herbácea y/o arbustiva. Esto representa un aumento en los daños que pudiesen ocasionar fenómenos naturales relacionados con los movimientos en masa.

Asimismo, se presentan en su mayoría una estabilidad en los posibles daños ocasionados por la ocurrencia de este tipo de eventos, sin embargo, las coberturas de zonas urbanizadas, pastos, herbazales y arbustales presentan ligeros aumentos de los índices de daños. Estos aumentos son consistentes con la pérdida de cobertura de bosques localizados en las áreas de alta pendiente en donde predominan las áreas de amenaza alta y media por movimientos en masa.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.29. Variabilidad del Índice de Daño – Movimientos en Masa.



Fuente: Consorcio Algodonal.

4.3.5.2.4 Escenario Tendencial para Zonas de Amenaza por Inundaciones

4.3.5.2.4.1 Probabilidad de Ocurrencia (Po)

De acuerdo con la proyección de coberturas de la Tierra al año 2027 y de la premisa de que no se implementarían medidas para la mitigación del riesgo, se evidenciaría un decremento importante en los bosques. Se perdería aproximadamente el 22.1% de la cobertura de bosques, que equivale a una disminución aproximada de 11 911 Ha de estas coberturas boscosas que protegen las corrientes hídricas, que regulan los procesos de infiltración, que reducen las velocidades de flujo de agua. También, por esta pérdida de cobertura, se pueden esperar aumentos en los caudales producto del aumento en la escorrentía, lo que acrecentaría los niveles de inundación y las áreas inundables en la cuenca. Realizando la intersección de geoformas fluviales con las coberturas actuales y proyectadas al 2027 se evidenció que disminuye su cobertura vegetal boscosa en 232,74 Ha, lo que representaría una probabilidad de ocurrencia hasta un 0,1% con respecto a la amenaza media y alta identificada en el diagnóstico del área total de la cuenca de 234364,43 ha.

Las zonas más afectadas serían los municipios de Abrego, La Playa y Ocaña, los cuales se encuentran localizados hacia la parte sur de la Cuenca del Río Algodonal. En estos sitios se han presentado eventos que han desencadenado desastres en las poblaciones y actividades económicas asentadas en estas zonas; y el hecho de disminuir las coberturas boscosas, generarían el aumento en la probabilidad de ocurrencia de inundaciones lentas que afectan extensas áreas.

Otros factores como la variación en la cantidad de agua depositada por precipitación, las pendientes, y la permeabilidad del suelo favorecerían la ocurrencia de este tipo de eventos.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.5.2.4.2 Exposición a Eventos Amenazantes (EEA)

Si no se implementasen medidas estructurales y no estructurales para la reducción del riesgo, el nivel de exposición sería mayor. La variable EEA permitió identificar la afectación mínima posible en aquellas áreas destinadas a la construcción, ejecución, mejoramiento y/o fortalecimiento de infraestructura frente a la ocurrencia de fenómenos naturales de tipo inundación. A continuación, se presenta el resultado de dicho análisis para las áreas de expansión urbana (AEU) y macroproyectos.

- Algunas zonas de expansión de los municipios de Convención y Ocaña, tienen altos porcentajes de amenaza alta y media por inundación, las cuales pueden verse afectadas por la ocurrencia de eventos amenazantes.
- Los centros poblados que presentan mayor amenaza a inundaciones son: Búrbura, La Ermita, Piedecuesta y San Pablo con 100% localizado en amenaza alta, seguidos por los centros poblados como: Quince Letras y El Aserrío distribuida la totalidad del área entre amenaza media a alta con un 98%.Con respecto a los centros poblados: Aguas Claras, La Floresta y San Isidro se observa que se presentan amenazas media del 100%, y los centros poblados: Las Mercedes, Otaré, Buenavista y Pueblo Nuevo con amenaza baja desde un 65% hasta 100% ante este evento. En caso de que no se implementen medidas de control aquellas zonas aumentarían la exposición y por consiguiente el aumento de las condiciones de riesgo.
- Los proyectos viales 4G en la Cuenca del Río Algodonal se encuentran localizados en 26,91 Km, de los cuales 7.98 Km en amenaza alta y 4.18 Km en amenaza media por inundación. En caso de no tomarse medidas de control se aumenta la exposición y la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos tiende a aumentar por el cambio de cobertura que implica el aumento de la escorrentía en el área de influencia de los proyectos.

4.3.5.2.4.3 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA)

En general la amenaza de inundación está asociada con la presencia de caudales importantes que puedan generar situaciones en las cuales no pueden ser conducidos por los elementos destinados a ello. En un escenario tendencial se tienen como actividades sociales y económicas contribuyentes a la generación de las amenazas y riesgos las siguientes:

De Origen Natural

- Teniendo en cuenta el ciclo hidrológico, el caudal de salida de una cuenca es función de la precipitación, junto con otros aspectos como la infiltración del terreno, parámetros morfométricos (área de la cuenca, tiempos de concentración, pendientes del cauce, densidad de drenajes, entre otros). Teniendo en cuenta que los demás parámetros se mantendrían constantes, la variable que podría modificarse debido al cambio climático es la precipitación.
- Estableciendo la precipitación como variable principal a monitorear en la generación de inundaciones, y teniendo en cuenta la proyección de precipitaciones para el año 2027 se tendrían entre zonas de excedentes de agua y altos excedentes de agua

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

afectación en un área de 116617,63 Ha correspondientes al 49.76% de la cuenca que corresponderían principalmente a la zona norte de la cuenca (Región Catatumbo).

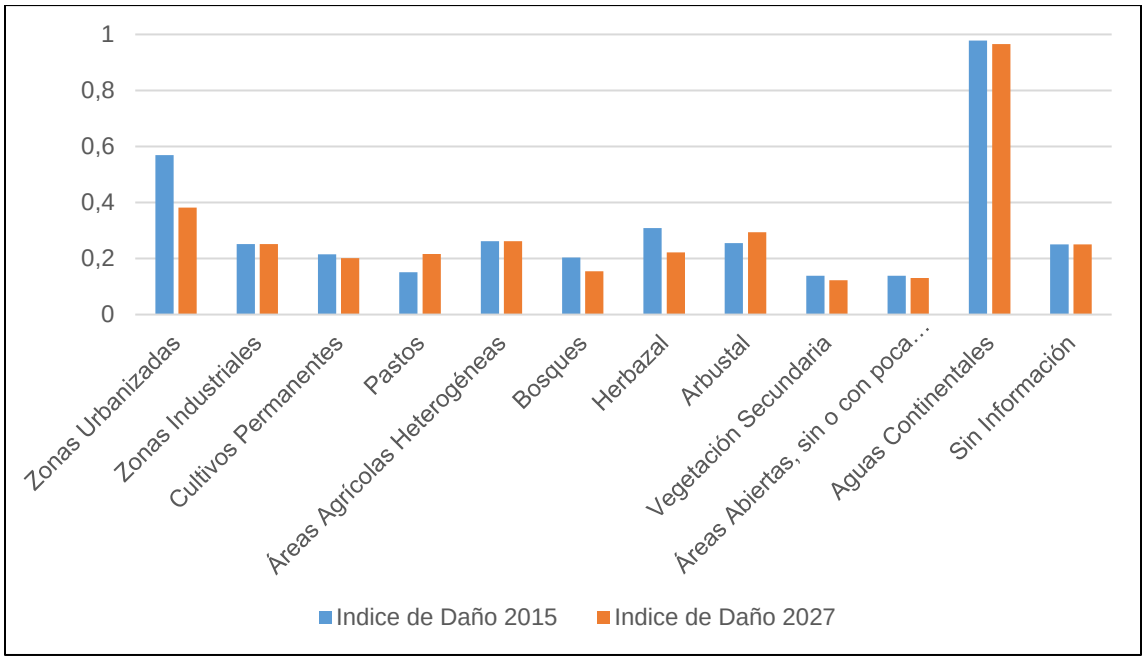
De Origen Antrópico

- El aumento de la deforestación de bosques para dar paso a coberturas que implican mayores volúmenes de escorrentía hace que los caudales se incrementen, generando mayores niveles de agua y el aumento de las áreas inundables. La intervención de la ribera de los cauces hace más propenso al lecho de las corrientes hídricas a los procesos erosivos de profundización y lateralización, facilitando a su vez el arrastre de material durante eventos extremos.
- La ruptura de embalses, de sistemas de acueducto, o fallas en jarillones de ríos. Aunque es menos frecuente podría ocasionar inundaciones.

4.3.5.2.4.4 Índice de Daño (ID)

En la **Figura 4.30** se presentan los valores alcanzados para el índice de daños o pérdidas en cada una de las zonas homogéneas identificadas en la Cuenca del Río Algodonal. Cada zona homogénea corresponde a una cobertura según la leyenda Corine Land Cover. En cada una de ellas se analiza el posible daño o pérdida que podría ocasionar un evento de amenaza de origen natural, en este caso una inundación. Se evidencia que la pérdida de cobertura de bosques en la parte alta y media de la cuenca hace que el índice de daño sea ligeramente mayor en las coberturas de áreas con pastos y arbustales, las cuales aumentan en el análisis prospectivo de coberturas a 2027.

Figura 4.30. Variabilidad del Índice de Daño – Inundaciones.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.3.5.2.5 Escenario Tendencial para las Zonas de Amenaza por Avenidas Torrenciales

4.3.5.2.5.1 Probabilidad de Ocurrencia (Po)

Las avenidas torrenciales por su parte, el estudio en la Fase de Diagnóstico se enfocó en la delimitación de zonas con alta, media y baja probabilidad de ocurrencia. Con el fin de caracterizar el escenario tendencial en la Fase Prospectiva, se tuvieron en cuenta los movimientos en masa como uno de los principales obstructores de cauces de montaña y por ende, se consideraron también detonantes de eventos súbitos torrenciales. La desprotección de la capa vegetal, los cambios de usos y otras actividades antrópicas que afectan la erosión en las riberas de las corrientes hídricas fueron algunas de las variables analizadas en este apartado.

La disminución en las coberturas de bosques (-22.1%), podría generar eventos de tipo movimiento en masa en los cauces de montaña, causando obstrucción y posteriormente avenidas torrenciales. Es decir, el aumento en la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos tendría una influencia directa en la probabilidad de ocurrencia de avenidas torrenciales en los cauces de montaña. Cabe destacar que existen otros factores que influyen en estos fenómenos, como lo son la variación del clima y la presencia de geoformas y procesos morfodinámicos activos. Al encontrarse relacionado con movimientos en masa e inundaciones y teniendo en cuenta que son eventos súbitos y perderían los cauces protección de la cobertura boscosa.

Por lo cual se realizó un análisis tendencial para determinar la probabilidad de ocurrencia y evaluar si por efectos de la variabilidad climática o por la transformación de las condiciones por actividades humanas sobre el territorio. En donde se efectuó una intersección de los polígonos que presentan disminución de coberturas de Bosques, con Índice de Aridez (Categoría de Altos Excedentes de agua) y zonas de amenaza media por Avenidas Torrenciales. Esto con la finalidad de conocer en las zonas de amenaza media que presenta mayores precipitaciones y condiciones de inestabilidad de terreno por perdida de cobertura boscosa. Por lo cual se tienen proyectados que tendencialmente aumente la probabilidad de ocurrencia desde el 0,1% hasta un 5,08% con respecto a la amenaza media y alta identificada en el diagnóstico del área total de la cuenca de 234.364,43 ha.

4.3.5.2.5.2 Exposición a Eventos Amenazantes (EEA)

A continuación, se presentan los resultados del análisis de niveles de exposición de áreas que denotan proyectos a futuro, previsto en el horizonte de planificación de 12 años.

- Se analizó cada una de las áreas objeto de expansión urbana de acuerdo con los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios; se encontró en el municipio de Convención que el 100% de las zonas de expansión se encuentra en amenaza alta. Las zonas de expansión del municipio de Ocaña, el 97,3% se encuentra en amenaza alta y media y en el municipio de San Calixto, el 100% se encuentra en amenaza media. Cabe destacar que, a futuro, podrían aumentar los niveles de exposición y presentarse nuevos escenarios de riesgo.
- Los centros poblados que presentan mayor amenaza a avenidas torrenciales son: Otaré, Puerto Nuevo y Buenavista con 100% localizado en amenaza alta, seguidos

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

por los centros poblados como: La Ermita, Quince Letras, San Pablo y El Aserrío distribuida la totalidad del área entre amenaza media a alta. Con respecto a los centros poblados: Piedecuesta, La Floresta, Búrbura, Las Mercedes y San Isidro se observa que se presentan amenazas entre alta y media del 20 al 80%, y los centros poblados Miraflores y Aguas Claras con amenaza baja de un 100% ante este evento. Teniendo en cuenta la afectación a centros poblados por amenaza a avenidas torrenciales se requiere un estudio detallado para la valoración de esta amenaza en pro de los megaproyectos u obras ingenieriles en dichas zonas.

- Los proyectos viales 4G en la Cuenca del Río Algodonal se encuentran localizados en 26,91 Km, de los cuales 8.16 Km en amenaza alta y 7,0 Km en amenaza media por avenidas torrenciales. De no tomarse medidas de control, se aumentaría la exposición en el área de influencia de los proyectos. A su vez, el cambio de cobertura que genera este tipo de proyectos tiende a incrementar la probabilidad de ocurrencia para este tipo de eventos.

4.3.5.2.5.3 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA)

Teniendo en cuenta que el evento de Avenidas Torrenciales está relacionado con los movimientos en masa e inundaciones las actividades sociales y económicas como contribuyentes a la generación de las amenazas y riesgos, tendría incidencia de los eventos anteriormente mencionados. En un escenario tendencial se tienen como actividades sociales y económicas contribuyentes a la generación de las amenazas y riesgos las siguientes:

De Origen Natural

- Meteorológicos. Teniendo en cuenta la variación climatológica por el cambio climático, las lluvias intensas pueden generar movimientos de taludes o de vertientes críticas o inestables. La relación de temperatura, viento, precipitaciones, radiación y humedad, la formación de aludes aumentaría. De acuerdo a proyección de precipitaciones para el año 2027 se tendrían entre zonas de excedentes de agua y altos excedentes de agua afectación en un área de 116.617,63 Ha correspondientes al 49.76% de la cuenca que corresponderían principalmente a la zona norte de la cuenca (Región Catatumbo).
- También aumentarían la torrencialidad parámetros morfométricos (área de la cuenca, tiempos de concentración, pendientes del cauce, densidad de drenajes, entre otros).

De Origen Antrópico

- Es de destacar que entre las actividades que incrementan la deforestación de las zonas de ribera en la Cuenca del Río Algodonal está el aumento de pastos, cultivos permanentes y herbazales. El desacato de normas que rigen las zonas intangibles de la vegetación de ribera conlleva un riesgo para la conservación de la vegetación ubicada al margen de los cauces de montaña y para la estabilidad de los taludes contribuyendo también a la generación de amenaza por avenidas torrenciales.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

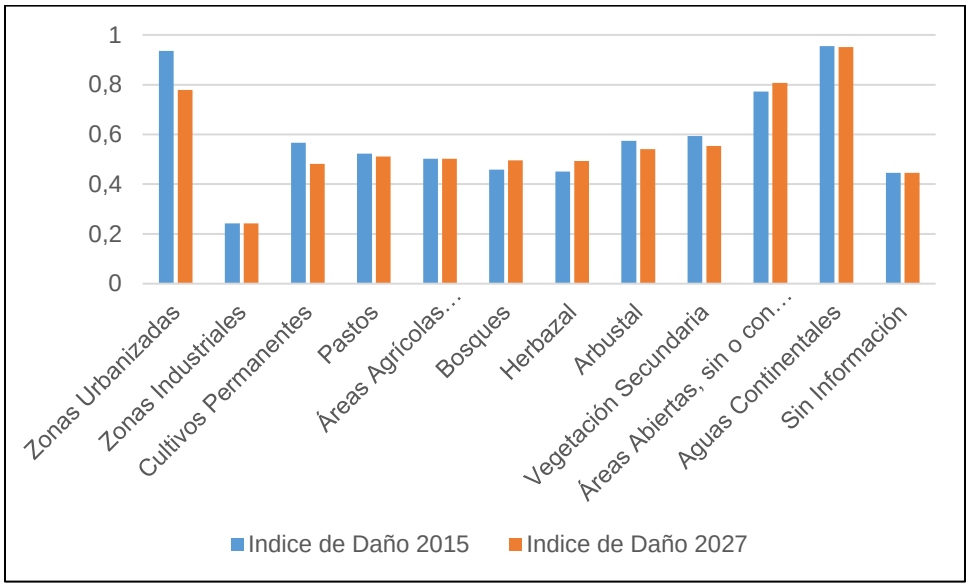
- El vertimiento de desechos sólidos, escombros u otros elementos de gran tamaño en los cauces de montaña generarían obstrucción en los canales de las corrientes hídricas contribuirá a la generación de amenaza.

4.3.5.2.5.4 Índice de Daño (ID)

En el caso de las avenidas torrenciales, el índice de daños no presenta cambios significativos en el tiempo en la cuenca (ver **Figura 4.31**).

La Cuenca del Río Algodonal se caracteriza por sus pendientes fuertes y moderadas en la parte sur y central, y pendientes planas y ligeramente inclinadas, en la parte norte. Las grandes zonas de planicies de inundación y abanicos aluviales corresponden a procesos antiguos asociados a inundaciones lentas y avenidas torrenciales. En este análisis prospectivo se identificaron las tendencias de los factores que intervienen en la construcción de variables de riesgo por fenómenos naturales como las inundaciones, los movimientos en masa, las avenidas torrenciales y los incendios forestales.

Figura 4.31. Variabilidad del índice de Daño – Avenidas Torrenciales.



Fuente: Consorcio Algodonal.

4.3.5.2.6 Conclusiones Escenarios Tendenciales

El hecho de no implementar acciones con el fin de reducir los niveles altos de amenaza, incrementa significativamente la presencia de nuevos escenarios de riesgo en la Cuenca. A partir de esta premisa se realizó un estudio en función de la variación de las coberturas vegetales y los proyectos a futuro.

La ausencia, disminución y/o incremento de los bosques, pastos, herbazales y arbustales, crean una tendencia al incremento de los niveles de amenaza en determinados sitios críticos. Las laderas adyacentes a los cauces de montaña, las pendientes características de cada forma del terreno y los procesos morfodinámicos asociados a fenómenos naturales

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

sumados a las notables pérdidas en las coberturas se convertirían en un escenario de desastre si no se toman medidas preventivas y correctivas en el mediano y largo plazo. Asimismo, las actividades económicas que se vienen desarrollando, y los nuevos proyectos de influencia regional y nacional serían los principales afectados de las tendencias negativas de la cuenca.

Los movimientos en masa son el tipo de evento que más afecta a la Cuenca del Río Algodonal. La pérdida de coberturas vegetales como los bosques, son una de las variables que influirían de manera directa en el aumento de la frecuencia y probabilidad de ocurrencia. A su vez, los nuevos proyectos y expansión de los municipios propician nuevos escenarios de riesgo por aumento de la exposición.

Las inundaciones son probablemente uno de los eventos de mayor recurrencia en la Cuenca del Río Algodonal. En este análisis prospectivo y tendencial se evidencia el posible aumento en la recurrencia de este tipo de fenómenos debido a la pérdida de bosques en los márgenes de los ríos, cuya función es regular la velocidad y los procesos de infiltración en el suelo. Este tipo de sucesos influirían de manera directa o indirecta en los ciclos vegetativos y productivos, en las comunicaciones viales, y en la disponibilidad de servicios públicos. Asimismo, las situaciones actuales en términos del riesgo denotan grandes problemas debido a la posible afectación de amplias zonas destinadas a diversos usos del suelo, localizadas principalmente en los municipios de Abrego y Ocaña.

Las avenidas torrenciales, de acuerdo con el decremento de bosques cercanos a los márgenes de ríos y afluentes secundarios previsto para el 2027, algunos sectores en la parte centro y suroeste de la Cuenca pueden incrementar la probabilidad de ocurrencia de este tipo de fenómenos, afectando principalmente los municipios de San Alberto, San Martín, Río de Oro y Ocaña.

La identificación de proyectos de infraestructura como las ampliaciones de las zonas de Expansión de los municipios y centros poblados, los proyectos viales de 4G, permitió conocer las condiciones de exposición de cada uno de ellos frente a posibles eventos de desastre en el horizonte de planificación. De acuerdo con los resultados del análisis de exposición, todas las zonas de expansión urbana en la Cuenca se verían afectados por algún tipo de fenómeno natural. Así también, el análisis de actividades económicas, sociales y culturales que contribuyesen a la materialización de eventos amenazantes, permitirían definir futuras acciones correctivas, preventivas y prescriptivas en favor del control y la reducción de los niveles de riesgo.

Una de las consecuencias de la posible generación de nuevos escenarios de riesgo a futuro es el Daño. El índice de daño analizado en la construcción de escenarios tendenciales relacionó los problemas pos-desastre en cada una de las zonas homogéneas identificadas en la Fase de Diagnóstico. La determinación de este índice permitió identificar el nivel de pérdidas o daños resultantes de la ocurrencia de los eventos priorizados por el POMCA: movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales. Siendo los movimientos en masa e incendios forestales, los eventos que generarían mayores pérdidas de coberturas vegetales, y afectaciones a las actividades sociales y económicas de importancia en la región.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.4 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DESEADOS

En prospectiva los escenarios deseados son múltiples imágenes de futuros posibles. Estos escenarios se originan en las propuestas de los actores sociales que integran los espacios de participación de la cuenca, donde ellos expresan sus necesidades e intereses en el futuro desarrollo de la cuenca. Para la construcción del escenario deseado el equipo consultor diseñó herramientas de participación en donde, a partir de la reflexión colectiva de las dinámicas económicas y conflictos socio ambientales presentes en la cuenca, los resultados de los indicadores proyectados a 2027 (escenarios tendenciales) les permiten conocer a los actores sociales la situación actual y evolución de los procesos que ellos perciben.

La metodología para la elaboración de los escenarios deseados, se encuentra enmarcada en la participación de los actores sociales, quienes son los que incorporan las diferentes visiones, aprovechamientos, deseos y propuestas de uso y manejo de los recursos naturales de la cuenca, para el espacio de 10 años.

Durante los talleres se socializó con los asistentes, los principales resultados de la Fase de Diagnóstico; haciendo énfasis en los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales (IUA, IACAL, %ACUS, %AEE, TCCN, %SE, %ZA) identificados en la cuenca y la síntesis ambiental, utilizando para este fin cartografía por cada temática.

En lo referente a los escenarios de riesgo se socializó con los actores los riesgos presentes en la cuenca con el objetivo de incorporar en la construcción de los escenarios deseados el manejo de los mismos teniendo en cuenta como base los siguientes interrogantes: ¿Qué riesgos son aceptados?, Los riesgos naturales ¿A quiénes afectan?, a todos los actores involucrados en la cuenca ¿Por quién son generados? Por eventos naturales y algunos por actividad antrópica ¿Cómo se lograría compensar sus afectaciones? Con medidas estructurales y no estructurales para mitigar el riesgo.

Para el diseño metodológico de modelo prospectivo se utilizaron la técnica el espacio morfológico y el Abaco de François Régniers para conocer los aportes y respetar las particularidades sociales y económicas de los actores que habitan la Cuenca del Río Algodonal:

Se elaboraron tres diferentes hipótesis de futuro para cada variable estratégica o clave que se había identificado con la metodología IGO y la matriz de impacto cruzado. Con las hipótesis se estructuran los diferentes escenarios de futuro, eligiendo para cada variable una hipótesis (**Anexo 1.3**). De esta manera se obtiene un número razonable de escenarios posibles entre los cuales se elige uno o varios “deseables” que se denominan “apuesta” porque constituyen el futuro por el cual “apuesta” los habitantes de la cuenca.

La construcción del espacio morfológico consistió en la descomposición de la cuenca en sus componentes más independientes, a partir de los resultados del análisis estructural para el caso de la Cuenca del Río Algodonal las variables fueron siete (oferta y uso superficial del agua, calidad del agua, ecosistemas estratégicos, coberturas naturales de la tierra, usos del suelo, Desempeño ambiental de las actividades productivas económicas y gestión del riesgo).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Durante los talleres realizados con los actores de la cuenca alta, media y baja se lograron ajustar las hipótesis y con los aportes obtenidos se concertó con los participantes un escenario deseado por cada taller. Con el Abaco de François Régnier permite saber de los escenarios que se definen cuál es el que tiene una mayor probabilidad de que ocurra y también permite conocer cuáles serían aquellos que tienen diferentes probabilidades de ocurrencia. Al elegir un escenario más probable los esfuerzos para lograrlo son comparativamente, menores que si escogemos una visión de futuro de menor probabilidad.

4.4.1 Análisis del Riesgo en el Escenario Deseado

De acuerdo con el Anexo B de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de ordenación y Manejo de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS, la variable riesgos en el análisis del escenario deseado se configura a partir de la Probabilidad de ocurrencia (Po), la Exposición a Eventos Amenazantes (EEA), los Aspectos Contribuyentes a la generación de Amenazas (ACA) y el Índice de Daño (ID).

En la **Tabla 4.21**, se describen las medidas de cada una de las variables para que el riesgo deje de ser un condicionante del uso del territorio, las cuales se construyeron a partir de las del escenario deseado escogido para la Cuenca del Río Algodonal, con los expertos de Gestión del Riesgo.

Tabla 4.21. Medidas para el Manejo o Disminución de las Variables de Riesgo en el Escenario Deseado.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	MEDIDAS
Po	Las medidas de manejo de riesgo apuntan a la reducción de los riesgos de carácter recurrente de baja o mediana magnitud y los de poca recurrencia con alta magnitud colocándolos en igualdad de importancia para el ejercicio de planeación.	a. Disminución de la pérdida de cobertura natural de las zonas de alta pendiente y los bosques riparios de los municipios ubicados en los valles aluviales como Abrego, Teorama, El Tarra, San Calixto y Ocaña. b. Conservación de las áreas de importancia ecológica. c. Educación ambiental y Alertas tempranas.
EEA	Definir medidas no estructurales para evitar la localización de nuevos elementos en áreas expuestas a eventos amenazantes.	a. Educación ambiental a los actores de la cuenca. b. Fortalecimiento a los Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo. c. Desarrollo de proyectos orientados a buenas prácticas agrícolas. d. Regulación del uso del suelo, específicamente en zonas de alta amenaza para evitar el aumento en la exposición (de edificaciones e infraestructura) a eventos amenazantes.
ACA	Establecer medidas de exclusión y condicionamiento de actividades que contribuyan a la generación de amenazas, exigiendo estándares de seguridad altos para todo tipo de actividades.	a. Evitar y controlar la ocupación de las zonas de riesgo y en especial de las zonas inundables con infraestructura vital. b. Evitar y controlar la deforestación en los bosques de ribera del río algodonal y afluentes. c. Seguimiento por parte de la CORPORACIÓN o ente interventor del cumplimiento de las medidas o planes de recuperación del cauce por extracción del material de arrastre en el ejercicio de minería pequeña y a mediana escala.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	MEDIDAS
ID	Desarrollo de programas tendientes a la reducción del riesgo en áreas de amenazas altas que implican reubicación de asentamientos, infraestructura u obras de mitigación para el control de amenazas. Definición de medidas de recuperación de las áreas afectadas.	a. Realizar estudios detallados del riesgo a escala 1:2000. b. Fortalecer los mecanismos de atención y Respuesta de Desastres. c. Acompañamiento técnico para el ajuste y actualización de los Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastre (PMGRD) y Estrategias de Respuestas Municipales (ERM). d. Realización de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en los centros poblados de la Cuenca del Río Algodonal en las zonas donde la calificación es alta por inundación, movimientos en masa y avenidas torrenciales.

Fuente: Consorcio Algodonal.

Las medidas de recuperación son un proceso multisectorial que deben ser orientados desde la preparación y la coordinación para responder a los desastres como son la rehabilitación y la reconstrucción restablecimiento de los servicios básicos, medios y estrategias de vida, refugios, gobernabilidad, seguridad, estado de derecho, medio ambiente y dimensiones sociales. Entre las acciones identificadas están:

- Promover la gestión del riesgo de desastres mediante una planificación integrada de la recuperación y la restauración que genere un desarrollo con mayor capacidad de adaptación a largo plazo.
- Establecer centros comunitarios para promover la sensibilización pública y almacenar los materiales necesarios para realizar las actividades de rescate y socorro.
- Adoptar políticas y acciones públicas en apoyo de la labor de los empleados del sector público con miras a establecer o reforzar mecanismos y procedimientos de coordinación y financiación para la asistencia de socorro y planificar y preparar la recuperación y reconstrucción después de los desastres;
- Capacitar a la fuerza de trabajo existente y a los trabajadores voluntarios en la respuesta a los desastres y reforzar las capacidades técnica y logística para asegurar una mejor respuesta en situaciones de emergencia.
- Asegurar la continuidad de las operaciones y la planificación, incluida la recuperación social y económica, y la prestación de servicios básicos en la fase posterior a los desastres.
- Promover la realización de ejercicios periódicos de preparación, respuesta y recuperación ante los desastres, incluidos simulacros de evacuación, la capacitación y el establecimiento de sistemas de apoyo por zonas, con el fin de asegurar una respuesta rápida y eficaz a los desastres y los desplazamientos conexos, incluido el acceso a refugios y a suministros esenciales de socorro alimenticios y no alimenticios, según las necesidades locales.
- Promover las cooperaciones de diversas instituciones, múltiples autoridades y actores pertinentes a todos los niveles, incluidas las comunidades y empresas afectadas, habida cuenta de la naturaleza compleja y costosa de la reconstrucción.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.5 ESCENARIO APUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Después de elegir el escenario apuesta, consideramos que este es el mejor futuro posible para la cuenca y por lo tanto lo tomamos de referencia para implementar la zonificación ambiental que establece las distintas unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo para cada una de ellas, e incluye las condiciones de amenaza identificadas, según la aplicación de la metodología “Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS” del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible” (MADS, 2014). En el presente numeral se describe el proceso para obtener la zonificación ambiental normativa propuesta por el equipo consultor, para su posterior ajuste de acuerdo con los aportes recibidos de reuniones con el Consejo de Cuenca y de los diferentes escenarios de participación, que contribuirán a lograr el modelo ambiental del territorio.

4.5.1 Aspectos a Considerar para la Zonificación Ambiental

Para el desarrollo del proceso de zonificación ambiental se deben tener en cuenta los siguientes aspectos orientadores:

4.5.1.1 Áreas y Ecosistemas Estratégicos

El primer paso en la metodología es identificar y delimitar las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos desde la Fase de Diagnóstico. Las áreas protegidas están determinadas por la legislación ambiental (ver **Tabla 4.22**), y están orientadas hacia la conservación y protección de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y garantizar la permanencia del medio natural al interior de la cuenca.

Tabla 4.22. Clases de Áreas y Ecosistemas Estratégicos.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Áreas y Ecosistemas Estratégicos	Áreas complementarias para la conservación: 1. De distinción internacional (sitios RAMSAR, reservas de biósfera, AICAS, patrimonio de la humanidad, entre otras). 2. Otras áreas: de distinción nacional (zonas de reserva forestal de la Ley 2ª de 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, áreas metropolitanas, áreas departamentales, áreas distritales y áreas municipales). 3. Suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial debidamente adoptados.
	Áreas de importancia ambiental: 1. Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, entre otros). 2. Otras áreas identificadas de interés para conservación en la cuenca.
	Áreas de reglamentación especial (territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico).

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”, (MADS, 2014).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.5.1.2 Recurso Hídrico

El recurso hídrico es el motor vital y la razón de ser del POMCA, por lo tanto, su objetivo primordial es garantizar la sostenibilidad, el uso eficiente, eficaz del recurso de manera que se cumpla los objetivos de la política nacional para la gestión integral del recurso hídrico con el compromiso de las entidades institucionales y la sociedad civil.

4.5.1.3 Gestión del Riesgo

Para la integración de la gestión del riesgo en la zonificación se debe considerar el análisis de las amenazas como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo.

4.5.2 Construcción del Escenario Apuesta

El escenario apuesta es el resultado de un primer ejercicio de aplicación de la metodología para la zonificación ambiental por parte del equipo Consultor y su posterior ajuste, en el que se deberán incorporar los aportes recibidos del Consejo de Cuenca y los diferentes actores claves en los escenarios de participación para incluir las visiones particulares de las comunidades que se encuentran asentadas en la Cuenca del Río Algodonal en cada una de las zonas.

4.5.2.1 Selección de Escenario Apuesta Río Algodonal

Para elegir el escenario apuesta, se hizo una tabla en la cual se comparan las hipótesis elegidas para cada variable en los cuatro escenarios deseados de los cuatro talleres realizados y se siguieron los siguientes criterios:

1. Las hipótesis de cada variable se escogieron del espacio morfológico (ver **Anexo 2.1**), donde se determinaba una hipótesis conservadora (H1) para la variable; una hipótesis optimista (H2), o una hipótesis retadora (H3).
2. Al analizar la **Tabla 4.23** se observa que las hipótesis elegidas se repiten y para el escenario deseado final se escogió la que más repitencia tenía.

Tabla 4.23. Selección de Variables Escenario Apuesta Cuenca del Río Algodonal.

ESPACIO /VARIABLE	TALLER 1	TALLER2	TALLER 3	TALLER 4	ESCENARIO APUESTA CON LOS APORTES DE LOS SECTORES SOCIALES
	PRESERVAR PARA EL FUTURO	COMUNIDADES UNIDAS POR LA RECUPERACIÓN	ORDENACIÓN DE LA CUENCA PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE	LA OTRA CARA DEL CATATUMBO	
Oferta y uso del agua	H2	H2	H2	H3	H2
Calidad del Agua	H2	H2	H2	H3	H2
Coberturas Naturales	H2	H2	H1	H2	H2
Ecosistemas Estratégicos	H2	H2	H1	H2	H2

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

ESPACIO /VARIABLE	TALLER 1	TALLER2	TALLER 3	TALLER 4	ESCENARIO APUESTA CON LOS APORTES DE LOS SECTORES SOCIALES
	PRESERVAR PARA EL FUTURO	COMUNIDADES UNIDAS POR LA RECUPERACIÓN	ORDENACIÓN DE LA CUENCA PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE	LA OTRA CARA DEL CATATUMBO	
Uso del suelo	H2	H2	H1	H2	H2
Desempeño ambiental de actividades productivas	H3	H2	H2	H1	H2
Gestión del Riesgo	H2	H3	H3	H3	H3

Fuente: Consorcio Algodonal.

Durante los talleres de participación de la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental con los actores claves de la cuenca alta, media y baja y con los consejeros de la cuenca se identificaron cuatro distintos escenarios deseados, para definir el escenario apuesta se construye con las hipótesis que más aceptación tuvieron por parte de los actores esto quiere decir que los escenarios deseados son la base de ese escenario apuesta final (ver **Tabla 4.24**).

Tabla 4.24. Hipótesis Elegidas para el Escenario Apuesta de la Cuenca del Río Algodonal.

VARIABLE	HIPÓTESIS SELECCIONADA
Oferta y Uso del Agua	"Corre el año 2027 una recuperación de la recarga hídrica en Algodonal gracias a los programas de reforestación con coberturas naturales y la disminución del uso del agua de Alto a Medio por la implementación de programas de uso eficiente del agua en el sector urbano y agropecuario, además de implementar estrategia locales de adaptación al cambio climático y variabilidad climática en todos los municipios de la cuenca; por su parte en la zona del Catatumbo la población dispone de recurso pesquero en abundancia aún en época seca.
Calidad del Agua.	Además, la calidad del agua mejora por la disminución de la carga contaminante de MUY ALTA a MODERADO por la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en todos los municipios y la construcción de los colectores hacia la PTAR de Ocaña, por su parte en la zona del Catatumbo se implementa el tratamiento en el municipio de Convención.
Coberturas Naturales	También la zona algodonal recupera el 30% de las áreas de importancia ecológica y de recarga hídrica con coberturas naturales, mientras que en la zona de Catatumbo se recuperan el 25% de las zonas de recarga hídrica gracias a las medidas de disminución de cultivos ilícitos.
Conservación de Ecosistemas Estratégicos.	Así mismo en la zona de Algodonal se han declarado con alguna figura de protección el 50% de las áreas que tienen bosque seco tropical y páramos, además en la zona del Catatumbo se conserva el 80% del bosque húmedo tropical.
Usos del Suelo	También se ha logrado disminuir el conflicto de uso por subutilización a 5% destinando los potreros abandonados en sistemas silvopastoriles. Se disminuye el conflicto de uso por sobreutilización a 15% con combinación de técnicas agroforestales y conversión productiva.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

VARIABLE	HIPÓTESIS SELECCIONADA
Desempeño Ambiental de las Actividades Productivas	El 25% del área tiene usos agro-silvopastoriles, con incremento de cultivos de ciclo largo y desarrollo de actividades de recuperación para la producción, con alta transferencia tecnológica y mejora de la competitividad integral en la producción agrícola; predominan los cultivos agroforestales y agro-silvopastoriles con buenas prácticas agrícolas y ganaderas. Por otro lado, existen reservorios de agua para mitigación del riesgo de sequía en los municipios de La Playa, Ocaña, El Carmen, González, Rio de Oro y Abrego, Complementado con programas de restauración ecológica en las áreas del nacimiento del río Tejo, Rio frío, Río Oroque y la franja amortiguadora del páramo
Gestión del Riesgo de Desastres	Se ha aumentado el conocimiento del riesgo ante fenómenos de avenidas torrenciales, movimiento en masa e inundaciones en las zonas priorizadas, también se han desarrollado medidas estructurales y no estructurales en las zonas de mayor riesgo y se han realizado estudios detallados en las zonas más prioritarias de los municipios de Abrego, Teorama, El Tarra, San Calixto, González, El Carmen, Convención y Ocaña

Fuente: Consorcio Algodonal.

Para la selección del Escenario Apuesta de la Cuenca, en esta etapa se consolidó una matriz que permitiera observar las posibilidades seleccionadas por cada grupo que participo en los talleres. Con la metodología del Abaco de François Régnier (ver **Figura 4.32**) los expertos hicieron la elección del Escenario Apuesta de la Cuenca del Río Algodonal, utilizando para tal fin la escala de valores y colores que va desde Muy recomendable a No recomendable para valorar cada uno de los escenarios probables (ver **Anexo 3.2**).

Figura 4.32. Formato del Abaco de François Régnier.



Escenarios más recomendables POMCA del Río algodonal: Abaco de François Régnier

Cada equipo debe expresar su opinión por medio de la siguiente escala de valores.

Muy Recomendable	5
Recomendable	4
Duda	3
Poco Recomendable	2
No Recomendable	1

CUENCA ALTA
18/10/2017

#	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	PROMEDIO
1	Comunidades unidas por la recuperación de la cuenca Algodonal	5	5	4	14
2	Iniciativas de protección de la cuenca del río Algodonal	4	4	3	11
3	Propuestas de identificación de polígonos de conservación	3	3	3	9

Fuente: Consorcio Algodonal.

Como resultado de la valoración por cada grupo y el consenso de los consejeros de Cuenca presentes en el espacio de participación del día 17 de octubre, seleccionaron de manera concertada el escenario apuesta denominado "**Cuenca del Río Algodonal: Preservar para el futuro**", como el escenario apuesta de la Cuenca del Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En el segundo espacio de participación hecho en el municipio de Ocaña el escenario elegido fue el que se denominó **"Comunidades unidas por la recuperación**". En el tercer taller realizado en Ocaña se eligió el escenario "**Ordenación de la cuenca para un Desarrollo Sostenible"** y en el cuarto taller se eligió el escenario "**La otra cara del Catatumbo"**.

En la **Tabla 4.25** se muestra el Escenario Apuesta Concertado de la Cuenca del Río Algodonal un escenario sobre el cual se establecerán las apuestas, constituidas por los planes, programas y proyectos a ejecutar en la cuenca en el horizonte de los próximos 10 años.

Tabla 4.25. Escenario Apuesta Cuenca del Río Algodonal "Cuenca del Río Algodonal: Preservar para el futuro"

Corre el año 2027 la Cuenca del Rio Algodonal, se mantiene la oferta del agua y se presentan mejoras significativas en el uso y manejo del recurso hídrico al disminuir la demanda de Alta a Media en la población urbana y sectores económicos; Así mismo, todos los municipios de la cuenca cuentan con programas y estrategias de adaptación al cambio climático y variabilidad climática. La calidad del agua ha mejorado debido a la construcción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales con sus respectivos sistemas de conducción en las zonas urbanas de los municipios de la cuenca. Se han recuperado las zonas de recarga hídrica con coberturas naturales en el 55% de la cuenca. *Se han protegido los ecosistemas estratégicos de bosque húmedo tropical, bosque seco tropical, bosque de galería y páramos en toda la cuenca del Algodonal; Además se ha logrado disminuir en la cuenca el conflicto del uso del suelo por subutilización al 5% y por sobre utilización al 15%. El 25% del área tiene usos agro-silvopastoriles, con incremento de cultivos de ciclo largo y desarrollo de actividades de recuperación para la producción, con alta transferencia tecnológica y mejora de la competitividad integral en la producción agrícola; predominan los cultivos agroforestales y agro-silvopastoriles con buenas prácticas agrícolas y ganaderas. Por otro lado, existen reservorios de agua para mitigación del riesgo de sequía en los municipios de La Playa, Ocaña, El Carmen, González, Rio de Oro y Abrego, Complementado con programas de restauración ecológica en las áreas del nacimiento del río Tejo, Rio frío, Río Oroque y la franja amortiguadora del páramo.* *Se han implementado nuevas estrategias para la gestión del riesgo de desastres, en cuanto al conocimiento (avenidas torrenciales, movimientos en masa e inundaciones), reducción y manejo de desastres en las zonas priorizadas y de mayores riesgos en la cuenca.*

Fuente: Consorcio Algodonal.

*****Área de recarga hídrica total es de 15431,5 ha de la cual se proyecta recuperar el 55% de esta área es decir 8487,3 ha.

El conflicto por subutilización actual se presenta en un área de 47880,66 ha equivalente a un 20,43% de la cuenca, se proyecta reducir el conflicto a un área de 11718,22 ha equivalente al 5% en la cuenca (se reduce en un 15,43% la subutilización del suelo en la cuenca).

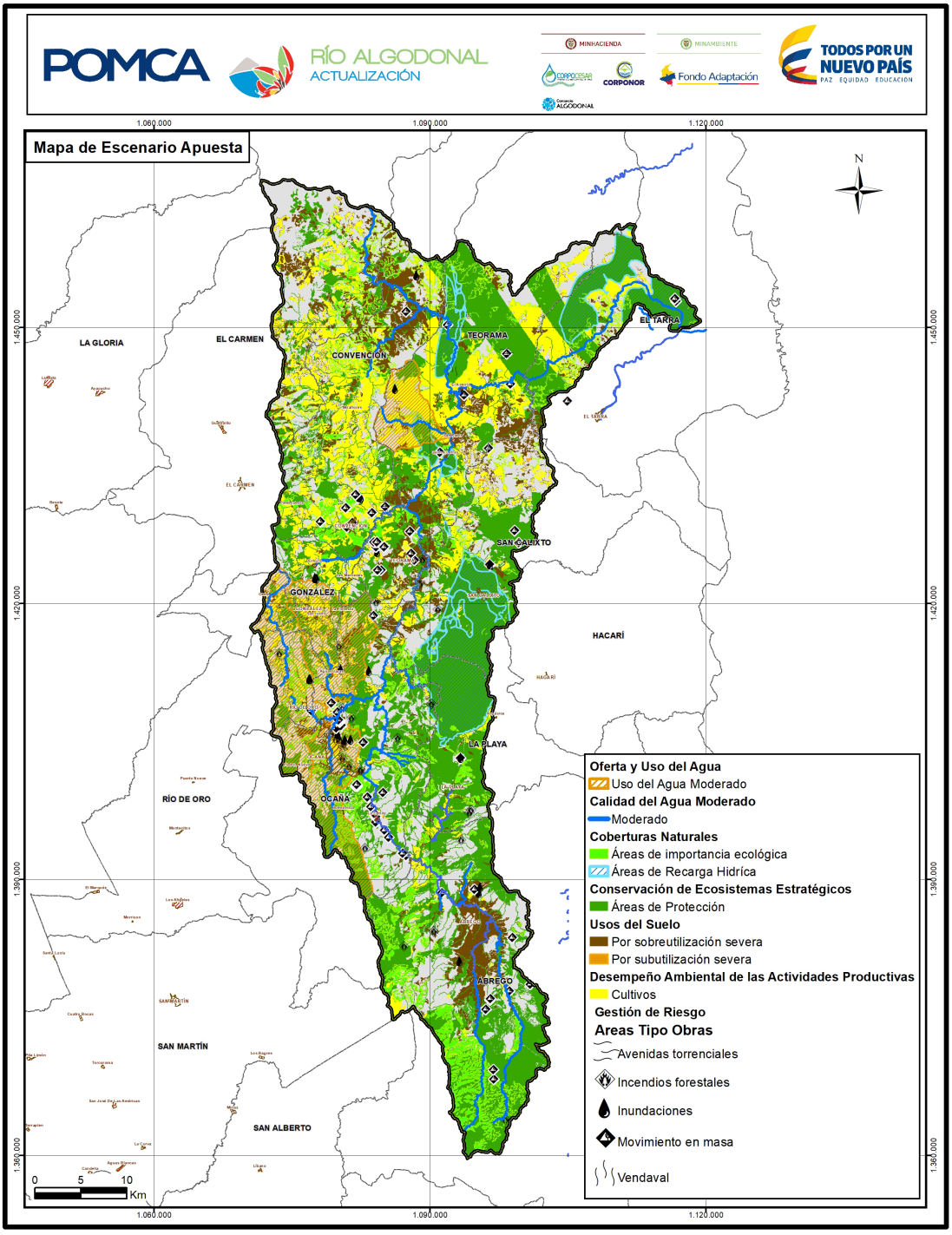
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Conflicto por sobreutilización actual se presenta en un área de 89503,8 ha equivalente a un 38,19% de la cuenca, se proyecta reducir el conflicto a un área de 35154,606 ha equivalente al 15% en la cuenca (se reduce en un 23,19%). Los cultivos agroforestales y agro-silvopastoriles ocupan un área de 58591,1 ha en la cuenca equivalente a un 25% de la cuenca.

En la **Figura 4.33** se presenta la salida cartográfica del Escenario Apuesta de la Cuenca del Río Algodonal, elaborado por el equipo consultor a partir del escenario apuesta anteriormente descrito, y de acuerdo con los aportes recibidos del Consejo de Cuenca y los actores en los espacios de participación (mapas de cartografía social y espacio morfológico), que contribuirá a lograr el modelo ambiental del territorio. El escenario fue denominado "**Cuenca del Río Algodonal: Preservar para el futuro**".

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.33. Mapa del Escenario Apuesta.



Fuente: Consorcio Algodonal.

4.5.2.2 Definición de las Estrategias para la Gestión del Riesgo

A partir de la 1523 de 2012 la Gestión de Riesgo tiene un enfoque por procesos (conocimiento, Reducción y manejo de desastres) por lo tanto estas líneas deben ser

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

incorporadas en el POMCA de manera que se pueda articular fácilmente con los documentos de planificación de mayor y menor nivel en la cuenca.

En este orden de ideas, en la **Tabla 4.26** se presentan las líneas estratégicas desde la cual se abordaría la gestión del riesgo, el tipo de medidas Estructurales y No Estructurales, el alcance, y la localización de las medidas, que contribuyan a la reducción de los factores de las condiciones de riesgo como vulnerabilidad física, social y económica que se presentan en algunos sectores de la cuenca.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.26. Estrategias, Medidas y Alcances para la Gestión del Riesgo.

ESTRATEGIAS	TIPO DE MEDIDAS	ALCANCE	DÓNDE	ACTORES / RESPONSABLES	CORRESPONSABLES Y DE SOPORTE	PRIORIDAD
Fortalecimiento del conocimiento del riesgo	No Estructural	Generar conocimiento de la Gestión del Riesgo mediante la realización de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en los centros poblados de la Cuenca del Río Algodonal en las zonas donde la calificación es alta por inundación, movimientos en masa y avenidas torrenciales dentro de la actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial (planes, esquemas), así como la incorporación de los resultados del presente POMCA.	Centros poblados de los municipios de Ocaña, Convención, Abrego, La Playa, Río de Oro, El Tarra, González, Teorama, San Calixto y El Carmen.	Gobernación de Norte de Santander, CORPONOR, alcaldías, Comité Municipal de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura-UPRA	Consejo de Cuenca, Comunidad Universidades	1
		Robustecer el sistema de alertas tempranas mediante la capacitación y organización comunitaria con enfoque diferencial.	Cuenca del Río Algodonal			3
		Mejorar el conocimiento de Gestión del riesgo mediante la Formulación e implementación de los Planes locales para la gestión del riesgo integrando acciones interinstitucionales y comunitarias.	Municipios de Ocaña, Convención, Abrego, La Playa, Río de Oro, El Tarra, González, Teorama, San Calixto.			4
		Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal.	Cuenca del Río Algodonal			5
Manejo de desastres	No Estructural	**Ajustar y actualizar los Planes Municipales de Gestión de Riesgo (PMGRD) con referencia a los escenarios de riesgos del Pomcas del río Algodonal.**	Cuenca del Río Algodonal			8

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESTRATEGIAS	TIPO DE MEDIDAS	ALCANCE	DÓNDE	ACTORES / RESPONSABLES	CORRESPONSABLES Y DE SOPORTE	PRIORIDAD
Manejo de desastres	No Estructural	**Ajustar o Elaborar Estrategias de Respuestas Municipales (ERM) con referencia a los escenarios de riesgos del Pomcas del río Algodonal.**	Cuenca del Río Algodonal	Gobernación de Norte de Santander, CORPONOR, alcaldías, Comité Municipal de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura-UPRA	Consejo de Cuenca, Comunidad Universidades	6
		Fortalecer los mecanismos de atención de respuesta de desastres de la Cuenca del Río Algodonal, como herramienta de estratégica para la gobernanza de la Gestión del Riesgo.	Cuenca del Río Algodonal			7
Reducción del riesgo	No Estructural	Con el fin de evitar la localización de nuevos elementos en áreas con alta exposición a eventos amenazantes, se debe definir zonas para la expansión urbana, definición de suelos de protección y conservación de zonas protegidas por amenazas media y alta.	Cuenca del Río Algodonal			2
	Estructural	**Instalación de Estaciones Hidrometeorológicas de acuerdo a los estudios técnicos requeridos.**	Cuenca del Río Algodonal.			9
		Implementación de obras de mitigación o control de acuerdo con los resultados de los estudios detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.	Cuenca del Río Algodonal.			10
		Aplicación de prácticas como obras de bioingeniería (reforestación, enriquecimiento de potreros, coberturas, manejo de aguas de escorrentías en ciertas zonas), de acuerdo a los resultados de los estudios detallados.	Cuenca del Río Algodonal.			11

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

El proceso de conocimiento del riesgo responde al examen del territorio ante las condiciones de riesgo que en existen, siendo necesaria esta etapa para continuar con las siguientes. El proceso de reducción del riesgo comprende tres aspectos: la intervención correctiva (busca mitigar los riesgos existentes (con obras principalmente y algunas medidas no estructurales), y que en algunos casos podrá requerirse de la reubicación de edificaciones y/o infraestructura), la intervención prospectiva (enfocada a la construcción de territorios seguros) y la protección financiera. Cabe destacar que la mitigación de riesgos existentes no se basa necesariamente en la reubicación de asentamientos humanos y/o infraestructura. De hecho, en algunas ocasiones los altos costos de estas medidas pueden llegar a inviabilizar proyectos.

El artículo 32 de la Ley mencionada anteriormente, hace referencia a lo siguiente: “Planes de Gestión del Riesgo. Los tres niveles de gobierno formularan e implementaran planes de gestión del riesgo para priorizar programas y ejecutar acciones por parte de las entidades del sistema nacional, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, como parte del ordenamiento territorial y del desarrollo, así como para realizar su seguimiento y evaluación”.

Según los datos de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres-UNGRD, en Norte de Santander se dio asistencia técnica a 32 municipios para la generación de conocimiento a los CMGRD y CDGRD para que ellos realicen la formulación y elaboración del Plan Municipal y/o departamental en Gestión del Riesgo de Desastres, el cual les servirá a los municipios y departamentos como un instrumento para priorizar, programar y ejecutar acciones concretas siguiendo los procesos de gestión del riesgo.

Las medidas para la gestión del riesgo deberán proyectarse para que se ejecuten en un horizonte de 10 años, para lo cual se definirán alcances en el corto, mediano y largo plazo en este periodo de tiempo, sujeto a la adopción por parte de CORPONOR, donde se propone inducir en procesos generales hacia la sostenibilidad del desarrollo en la cuenca.

4.5.2.3 Análisis del Riesgo en el Escenario Apuesta

De acuerdo con el Anexo B de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de ordenación y Manejo de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS, se definen las medidas orientadas a la disminución del riesgo de las variables Probabilidad de ocurrencia (Po), Exposición a Eventos Amenazantes (EEA), Aspectos Contribuyentes a la generación de Amenazas (ACA) y el Índice de Daño (ID).

En la **Tabla 4.27** se relacionan las medidas construidas a partir de la integración del análisis técnico de los expertos del equipo consultor encargado de la elaboración del POMCA, los aportes recibidos por actores sociales y las diferentes instancias participativas.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.27. Medidas para el Manejo o Disminución de las Variables de Riesgo en el Escenario Apuesta/ Zonificación.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	MEDIDAS
Po:	Definición de medidas de manejo orientados a la reducción de los riesgos que apuntan principalmente a la reducción de riesgos de carácter recurrente de baja o mediana magnitud (inundaciones e incendios) y se establecen medidas de carácter preventivo para los eventos de poca recurrencia con alta magnitud (movimientos en masa, avenidas torrenciales).	a. Diseño e implementación de la red de monitoreo hidrológico, meteorológico, caudales de la cuenca. b. Red de alertas tempranas y detección oportuna de eventos para dar aviso a la población expuesta. c. Capacitación de la comunidad expuesta en temas de gestión del riesgo. d. Implementación SIG gestión del riesgo para el registro detallado de eventos. e. Establecimientos de programas de silvicultura preventiva. f. Identificación de zonas de riesgo alto mitigable y no mitigable mediante la realización de estudios detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en zonas con alta exposición.
EEA	Definición de medidas no estructurales para evitar la localización de nuevos elementos en áreas con mediana y baja exposición a eventos amenazantes. Determinación de las áreas que requieren seguimiento dado que no se contemplan medidas inmediatas.	a. Programa de apoyo en la actualización de los planes y esquemas de ordenamiento territorial para la inclusión de la gestión del riesgo. b. Fortalecimiento interinstitucional para la realización del control urbano por parte de las administraciones municipales en zonas de protección.
ACA	Establecer restricciones parciales o totales de actividades que contribuyan a la generación de amenazas, hasta que estas garanticen seguridad y sostenibilidad.	Establecer zonas de protección ambiental en la parte alta y media de la cuenca con el fin de proteger la cobertura de bosques. Establecer las zonas de protección ambiental de las zonas de riesgo alto mitigable y no mitigable identificadas en los estudios detallados. Implementar normatividad en contra de la deforestación en la figura bosques de ribera del río algodonal y afluentes.
ID	Programas tendientes a la reducción de riesgos, priorizando en la reubicación de los elementos ubicados en alto riesgo. Definir programas para la reducción y recuperación de las áreas afectadas.	Cambio climático y gestión integral del riesgo: Realizar programas de reforestación en la cuenca alta y media del Río Programa para la realización de obras de mitigación del riesgo. Realización de programas de reubicación de población expuesta, localizada en zonas de riesgo alto no mitigable. En algunos casos, el reforzamiento estructural y el mantenimiento preventivo o correctivo de edificaciones e infraestructura pueden aportar a la disminución del criterio, sin que se llegue necesariamente a la reubicación. Ordenamiento Ambiental y Territorial: Implementar estrategias para mejorar la eficacia del control urbano y el seguimiento a las actividades de control ambiental.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Fuente: Consorcio Algodonal.

4.6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL NORMATIVA

La metodología para la zonificación ambiental del POMCA del Río Algodonal se encuentra estructurada bajo los lineamientos establecidos en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (MADS, 2014).

La zonificación ambiental de la Cuenca del Río Algodonal se construyó a partir de los resultados de la Fase de Diagnóstico siguiendo estrictamente los pasos estipulados en la Guía que luego fueron presentados a las autoridades municipales, comunidad, al Consejo de cuenca y Comité técnico de Comisión Conjunta. No obstante, luego de la retroalimentación de la misma, fue necesario realizar ajustes al proceso de zonificación que permitiera reducir la afectación de índole socioeconómico y cultural presente en la cuenca, los cuales fueron propuestos y acordados entre el Consorcio Algodonal y CORPONOR.

Con base en lo expuesto en el párrafo anterior, en las secciones siguientes se describe cada paso del proceso de zonificación junto con la matriz de decisión respectiva y el resultado obtenido

4.6.1 Pasos para la Realización de la Zonificación Ambiental

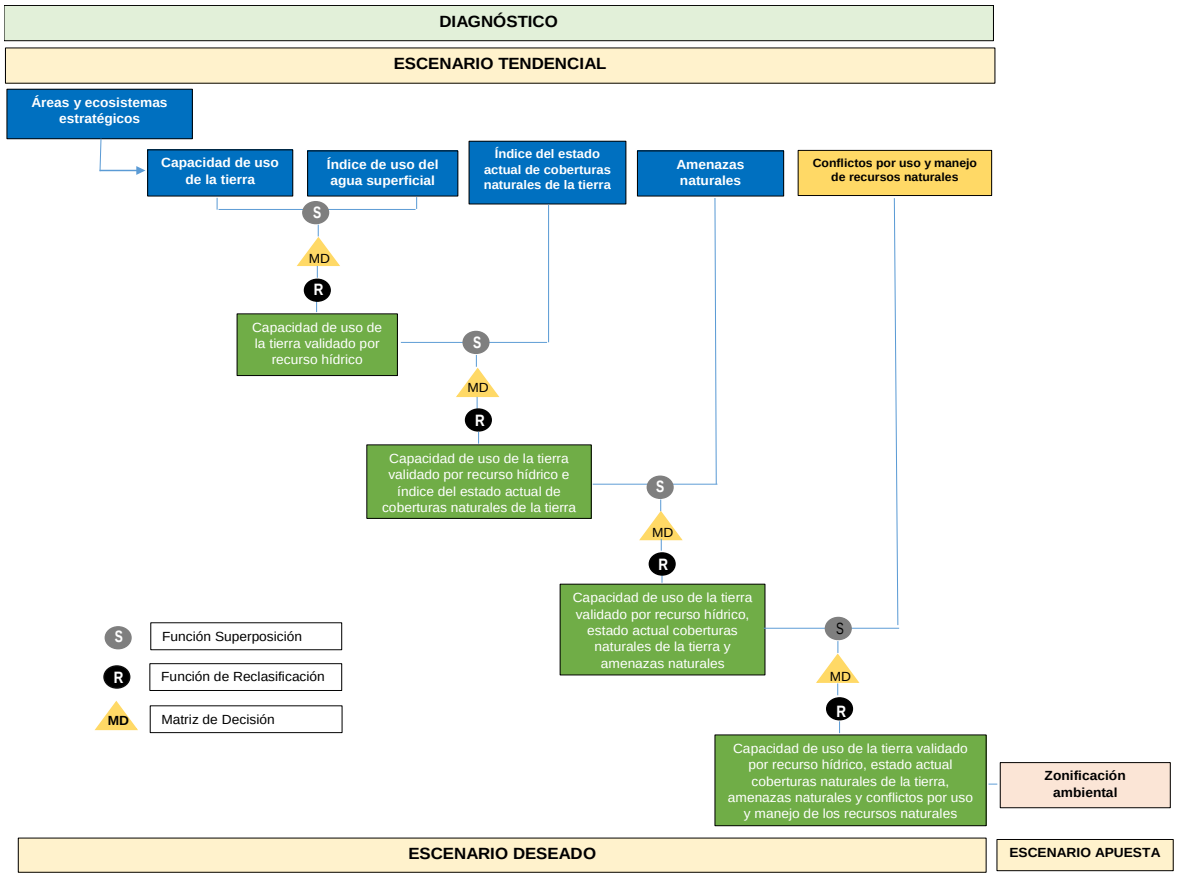
Considerando lo establecido en el modelo cartográfico de la zonificación ambiental a continuación en la **Figura 4.34**, se describen cada uno de los pasos que se siguen para realizar la zonificación ambiental.

Paso 1. Incorporar sobre la cartografía de la cuenca la delimitación de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en la Fase de Diagnóstico, que hacen parte de la estructura ecológica principal. Para el desarrollo de este primer paso se requieren como insumos las capas cartográficas de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), áreas estratégicas complementarias para la conservación (de carácter internacional y nacional), ecosistemas estratégicos, otras áreas de importancia ambiental ya definidas en el diagnóstico y, las capas cartográficas de los resguardos indígenas presentes en el área.

El proceso se llevó a cabo a partir de la revisión del documento de la Fase de Diagnóstico, en donde se revisaron las capas cartográficas que se describen en la **Tabla 4.28**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.34. Modelo cartográfico de la zonificación ambiental.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013, adaptado del modelo cartográfico de zonificación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, IGAC 2010.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.28. Capas cartográficas de ecosistemas estratégicos.

CATEGORIAS DE CONSERVACION Y PROTECCIÓN		NOMBRE	ÁREA (HA)	% ÁREA DE LA CUENCA
ÁREAS PROTEGIDAS	**ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP**	Reserva Forestal Río Algodonal	7748,89	3,31
		Reserva Forestal Río Tejo	2359,27	0,97
		Área Natural Única Los Estoraques	634,85	0,27
		Reserva Forestal Quebrada La Tenería	474,09	0,20
ÁREAS DE PROTECCIÓN	**ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA CONSERVACIÓN**	(Reserva Natural de Aves El Hormiguero de Torcoroma) AICA	17,56	0,01
		Reserva Ley 2a Río Magdalena **Tipo A**	8,16	0,001
		Reserva Ley 2a Motilones **Tipo A**	37012,09	15,79
	ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	Bosque de galería y ripario	22363,65	9,54
		Bosque seco	1135.64	0,48
		Embalse	1,48	0,001
		Laguna	17,18	0,01
		Pantano	3,108	0,001
		Páramo Santurbán	12,71	0,01
		Predios CORPONOR	1738 531,28 (sin traslape con otras áreas)	0.74 0,23
		Zona de protección hídrica	15431,51	6,58
		Zona de recarga Hidrogeológica	19920,32	8,50

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CATEGORIAS DE CONSERVACION Y PROTECCIÓN		NOMBRE	ÁREA (HA)	% ÁREA DE LA CUENCA
	AREAS DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL	Sitios Arqueológicos	17,65	0,01
		Sitios Interés Cultural	3,13	0,001
TOTAL			**108899,28**	**46%**
TOTAL (Sin recarga hidrogeológica y traslape de predios)			**87772,25**	**37%**

Fuente: Consorcio Algodonal.

Notas Aclaratorias.

- Los predios de Corponor y/o adquiridas por los municipios en la cuenca suman 1738 ha, no obstante, para la cartografía de este paso se contabilizan las hectáreas que no se traslapan con otras áreas de conservación y protección, quedando 531,28 ha de predios adquiridos.

- Las zona de Recarga Hidrogeológica (19920 ha) identificadas en la etapa de diagnóstico son delimitadas en el paso uno como se puede observar en la **Figura 4.35** y la **Tabla 4.28**, no obstante no se les asignó la categoría de conservación y protección ambiental.y continúan su zonificación en los siguientes pasos y en la formulación serán objeto de medidas de manejo y administración de los recursos naturales del POMCA.

Como resultado de este paso, se obtiene la delimitación y asignación de la categoría de ordenación de conservación y protección ambiental, zonas de uso y manejo y subzonas que serán la base para definir la estructura ecológica principal (ver **Figura 4.35**).

El proceso realizado en este paso fue cruzar todas las capas identificadas con atributos ambientales de conservación y protección, polígonos que presentaron alguna figura de Conservación /Protección de las Áreas complementarias para la conservación, ecosistema estratégico o área de importancia ambiental identificada.

Para continuar el proceso de reclasificación (pasos del 2 al 4), las áreas del paso 1 son removidas y solo serán calificadas en el paso 5 que se describe más adelante, para establecer subzonas de uso y manejo de restauración ecológica o rehabilitación.

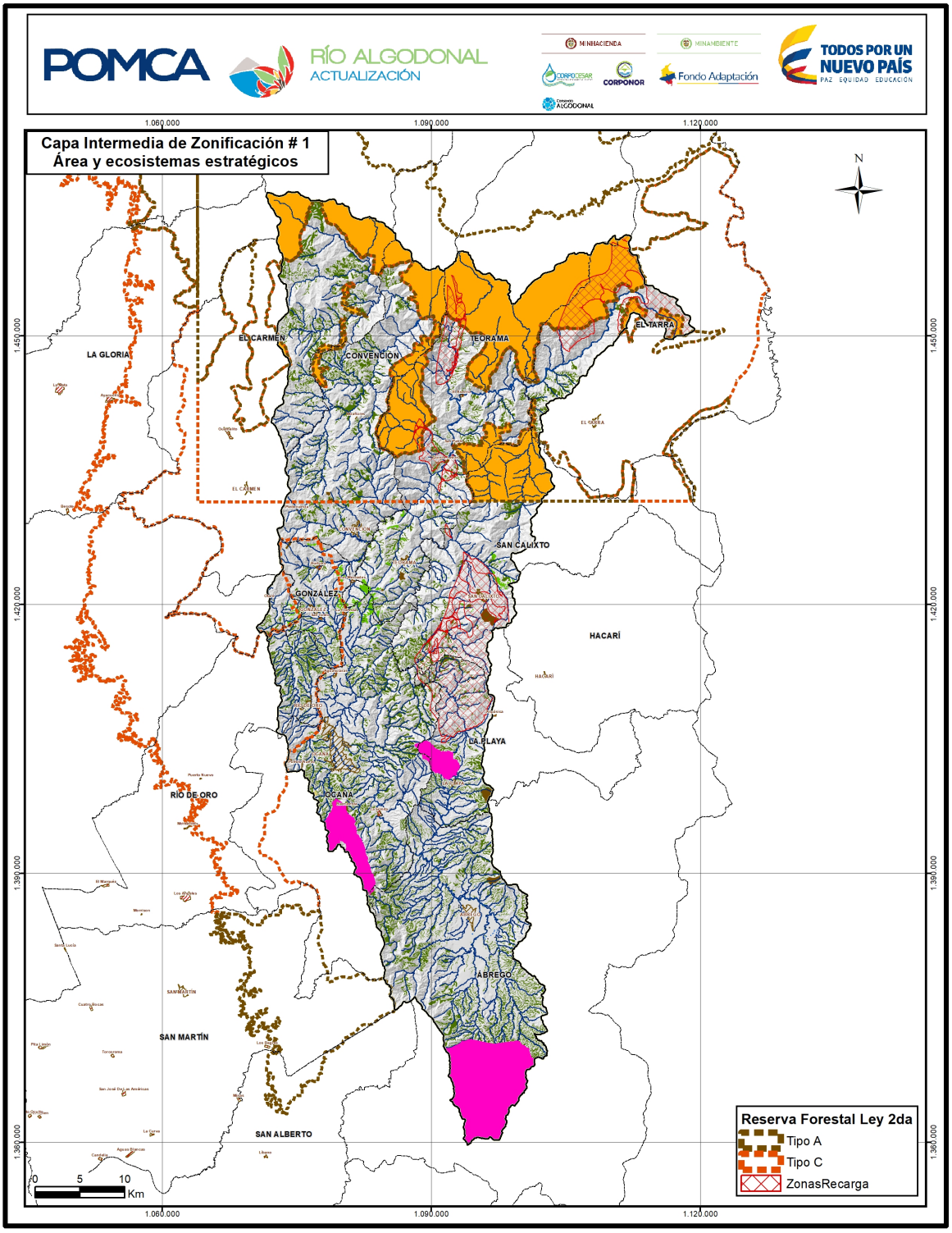
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Leyenda capa intermedia paso 1.



+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.35. Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos de la Cuenca.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Paso 2. Definir categorías de zonificación intermedias, según el uso determinado por capacidad agrológica de las tierras y el Índice de uso del agua superficial a nivel de subcuenca.

Para el desarrollo de este paso, se requieren como insumos el uso determinado por capacidad agrológica de las tierras, para avalar o reclasificar los usos propuestos considerando la propuesta de usos de la tierra definidos para la Cuenca del Río Algodonal según la capacidad agrológica.

Para validar la capacidad de uso de la tierra y el índice de uso del agua superficial, se utiliza la matriz (**Tabla 4.29**). Para diligenciar la matriz de decisión capacidad uso vs índice de uso de agua se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cuando el índice de uso del agua superficial es moderado o bajo son aceptados los usos que vienen definidos por la capacidad de uso.
- Si el índice de uso del agua superficial es alto o muy alto, se debe considerar reclasificar por un uso menos intensivo y que requiera menos disponibilidad de agua. Se aclara que la reclasificación del uso de la tierra propuesto por uno menos intensivo, ejemplo, si un polígono presenta un uso de cultivos permanentes intensivos se le asigna uno de cultivos permanentes semintensivos, o si tiene pastoreo semintensivo pasa a pastoreo extensivo. Se aclara que la reclasificación del uso de la tierra propuesto por uno menos intensivo no cambia la capacidad de uso de las tierras

Tabla 4.29. Matriz de cruce de capacidad de uso de la tierra e IUA.

CLASE	USO PROPUESTO	INDICE DE USO DEL AGUA				
		MUY ALTO	ALTO	MODERADO	BAJO	MUY BAJO
3	Cultivos permanentes intensivos CPI	PSI	PSI	NA	NA	CPI
6	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	PSI	PSI	CPS	CPS	CPS
4,6,7	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	ASP	ASP	AGS	AGS	AGS
4,6	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	NA	NA	NA	ASP	ASP
4,6	Sistemas silvopastoriles (SPA)	FPD	NA	SPA	SPA	SPA
6,7	Sistema Forestal Protector (FPR)	NA	NA	FPR	FPR	FPR
6,7	Sistema Forestal Productor (FPD)	NA	FPD	FPD	FPD	FPD
8	Conservación	Conservación	Conservación	Conservación	Conservación	Conservación

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.30. Categorías de uso de la tierra validadas por condiciones del recurso hídrico

USO PROPUESTO DE LA TIERRA	NUEVA CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO	ÁREA (HA)
Área Urbanizadas	Área Urbanizadas	1501,02
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	59865,59
Cuerpos de Agua Naturales	Cuerpos de Agua Naturales	1,27
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	Cultivos permanentes intensivos (CPI)	4,00
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	1613,84
	Pastoreo intensivo (PSI)*	**75,44**
Licencias CORPORACION	Licencias CORPORACION	19,14
Sistema forestal productor (FPD)	Sistema forestal productor (FPD)	42224,08
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	19253,00
	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)*	**7720,08**
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	445,31
Sistemas forestales protectores (FPR)	Sistemas forestales protectores (FPR)	8273,62
Sistemas silvopastoriles (SPA)	**Sistema forestal productor (FPD)***	**6,72**
	Sistemas silvopastoriles (SPA)	5589,05

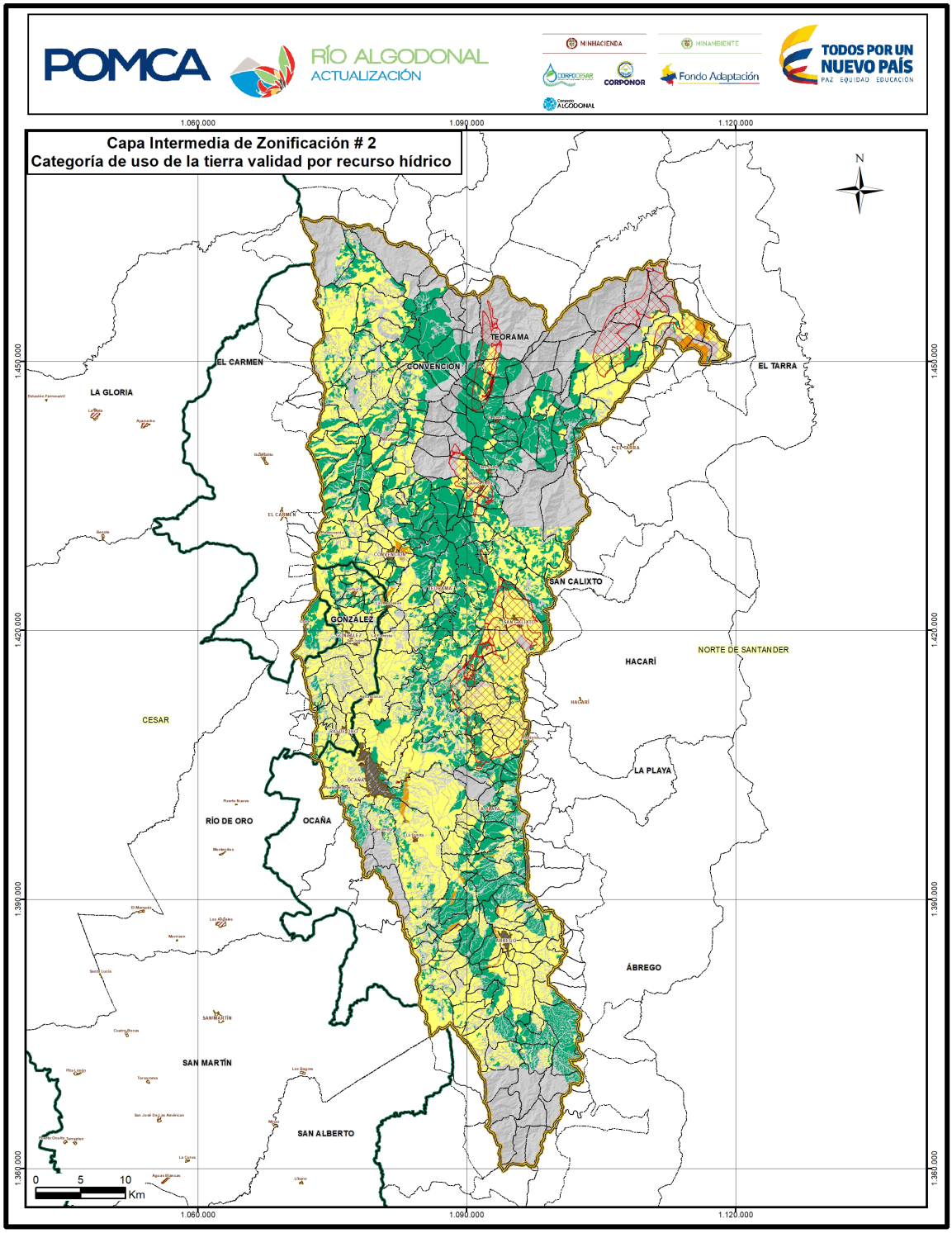
Fuente: Consorcio Algodonal. *

Las áreas que cambiaron su uso principal propuesto por las **condiciones del recurso hídrico fueron 7795 ha** como se puede apreciar en la **Tabla 4.30.**

Como resultado de este paso, se obtienen las categorías de uso de la tierra válidas por condiciones del recurso hídrico con su respectiva capa cartográfica y que corresponden a un área de 7795 ha (ver **Figura 4.36**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

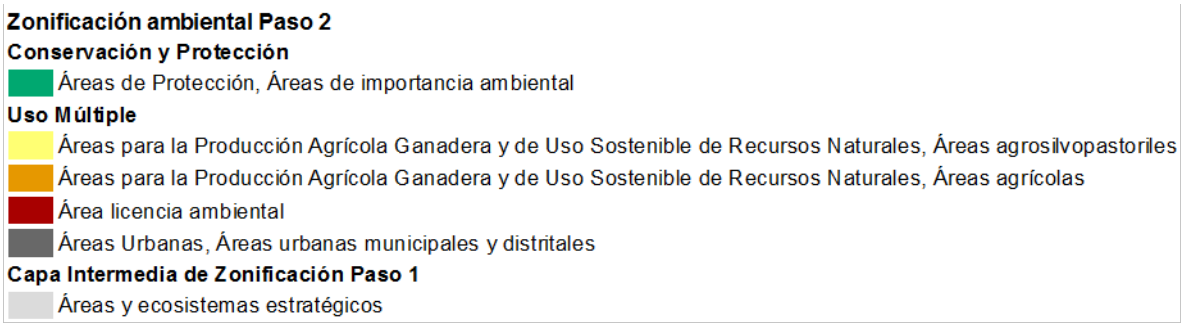
Figura 4.36. Categorías de uso de la tierra validada por recurso hídrico.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Leyenda capa intermedia paso 2.



Paso 3. Calificar la capa cartográfica denominada usos de la tierra validada por recurso hídrico (resultado del paso 2, con el índice del estado actual de las coberturas obtenido a través del análisis del componente biótico.

Los insumos requeridos para este paso son: la capa cartográfica de la categoría de uso de la tierra validada por el recurso hídrico y la capa cartográfica con la calificación del Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN) por polígono

La categoría de uso resultante del paso anterior, se contrasta y califica con el EACN obtenido de la sumatoria de los resultados de los indicadores e índices: vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, fragmentación y ambiente crítico definidos en la Fase de Diagnóstico, con el fin de validar o definir la nueva categoría de uso, se utiliza la matriz que se define en la **Tabla 4.31**.

Para la obtención de la matriz, se consideraron los siguientes aspectos:

- Cuando se encuentra un polígono de cobertura natural calificado con 41-59 puntos y tiene el uso propuesto de Cultivos permanentes intensivos (CPI), Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) y Pastoreo semintensivo (PSI) del paso 2 se tomó la determinación de asignar un uso menos intensivo.
- Si el índice de estado de la cobertura está entre 21 y 40 se realiza la reclasificación a un uso menos intensivo para todas las categorías y para el caso de los CPI, CPS Y PSI se reclasificarán dos usos menos intensivos.
- Si el índice de cobertura está entre 0 y 20 conservara la categoría de uso propuesto en el paso 2.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.31. Matriz de Calificación de las capas cartográficas de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de coberturas naturales.

	ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES			
	60	41-59	21-40	01-20
RESULTADOS DEL PASO 2				
Cultivos Permanentes Intensivos CPI		CPS	PIN	CPI
Cultivos Permanentes Semi Intensivos (CPS		PSI	PSI	CPS
Pastoreo isemintensivo (PSI)		PEX	PEX	PSI
Sistema forestal productor (FPD)		FPD	FPD	FPD
Sistemas agrosilvícolas (AGS)		AGS	ASP	AGS
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)		ASP	SPA	ASP
Sistemas silvopastoriles (SPA)		SPA	FPD	SPA
Sistemas forestales protectores (FPR)		FPR	FPR	FPR

Fuente: Consorcio Algodonal.

Tabla 4.32. Categorías de uso de la tierra validada por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales

USO DE LA TIERRA PASO 2	USO DE LA TIERRA VALIDADO PASO 3	41-60 (HA)	20-40 (HA)
CPS	PIN	147,10	
PSI	PEX	2,74	
CPI	PIN		2,98
CPS	PSI		169,04
PSI	AGS		14,52
AGS	ASP		4517,11
ASP	SPA		2327,40
SPA	FPD		334,90

Fuente: Consorcio Algodonal.

Los resultados obtenidos en este paso corresponden a categorías de usos de la tierra validados o reclasificados por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales (ver **Figura 4.37**).

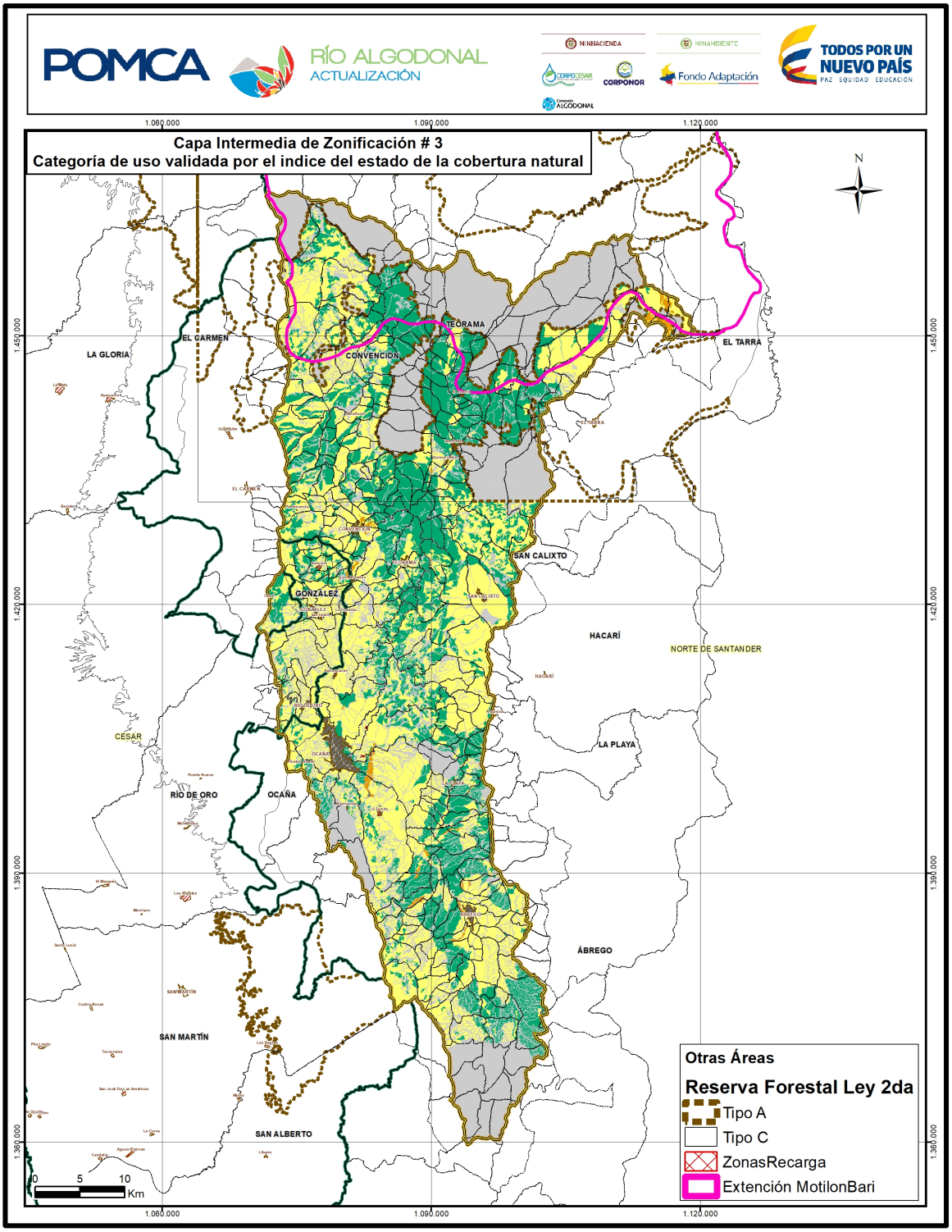
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Leyenda paso intermedio 3.

Zonificación ambiental Paso 3
Conservación y Protección
Áreas de Protección, Áreas de importancia ambiental
Uso Múltiple
Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales, Áreas agrosilvopastoriles
Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales, Áreas agrícolas
Área licencia ambiental
Áreas Urbanas, Áreas urbanas municipales y distritales
Capa Intermedia de Zonificación Paso 1
Áreas y ecosistemas estratégicos

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.37. Capacidad de Uso validado por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Paso 4. Calificar la capa cartográfica denominada: usos de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales (resultado del paso 3), con la calificación del grado de amenaza natural, para validar o definir una nueva categoría de uso de la tierra.

Los insumos requeridos para este análisis son: la capa cartográfica resultado del paso 3 y la cartografía por tipo de amenaza calificada con sus respectivos niveles de amenaza.

El procedimiento para el desarrollo del paso 4 es el siguiente: la capa cartográfica resultante del paso 3 se superpone con las capas de amenazas naturales y con los resultados de la calificación de la respectiva amenaza; que permita la construcción de la matriz de decisión que se muestra en la **Tabla 4.33**. Para el desarrollo de la matriz se deben considerar los siguientes criterios:

- Cuando la calificación de la amenaza identificada es baja, la categoría de uso aprobada por los subcomponentes anteriores se valida.
- Cuando la calificación de la amenaza identificada es media, la categoría de uso aprobada por los subcomponentes anteriores se valida de manera condicionada.
- Cuando la calificación de la amenaza es alta por amenaza volcánica, inundación, movimientos en masa, avenidas torrenciales (se exceptúa la sísmica por ser analizada como un detonante de otros eventos) se califica con uso condicionado y se define como condicionado su uso hasta tanto se realicen estudios más detallados por parte de los municipios para la toma de decisiones en la reglamentación de usos del suelo.

Tabla 4.33. Calificación de categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y el estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza natural.

RESULTADOS DEL PASO 3	AMENAZA ALTA MM-AT-INU	AMENAZA MEDIA MM -INU-AT
CPI	CPI Condicionada Amenaza Alta	CPI
CPS	CPS Condicionada Amenaza Alta	CPS
Pastoreo semi-intensivo (PSI)	PSI Condicionada Amenaza Alta	PSI
Sistema forestal productor (FPD)	FPD Condicionada Amenaza Alta	FPD
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	AGS Condicionada Amenaza Alta	AGS
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	ASP Condicionada Amenaza Alta	ASP
Sistemas silvopastoriles (SPA)	SPA Condicionada Amenaza Alta	SPA
Sistemas forestales protectores (FPR)	FPR Condicionada Amenaza Alta	FPR

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.34. Categorías de uso de la tierra validadas por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural.

ZONAS Y SUBZONAS DE USO Y MANEJO	AREA_HA
Área Urbanizadas	698,43
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	15530,24
Cuerpos de Agua Naturales	1,27
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	0,32
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	572,29
Licencias CORPORACION	3,07
Pastoreo extensivo (PEX)	2,31
Pastoreo intensivo (PIN)	74,62
Pastoreo semi-intensivo (PSI)	88,28
Sistema forestal productor (FPD)	14306,16
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	3212,90
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	2818,24
Sistemas forestales protectores (FPR)	1555,25
Sistemas silvopastoriles (SPA)	3447,07
TOTAL GENERAL	**42310,47**

Fuente: Consorcio Algodonal.

Posterior a la calificación de las capas cartográficas de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y el estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza natural.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Leyenda intermedia paso 4.

Zonificación ambiental Paso 4

Conservación y Protección

- Áreas de Protección, Áreas de importancia ambiental
- Áreas de Protección, Áreas de amenazas naturales

Uso Múltiple

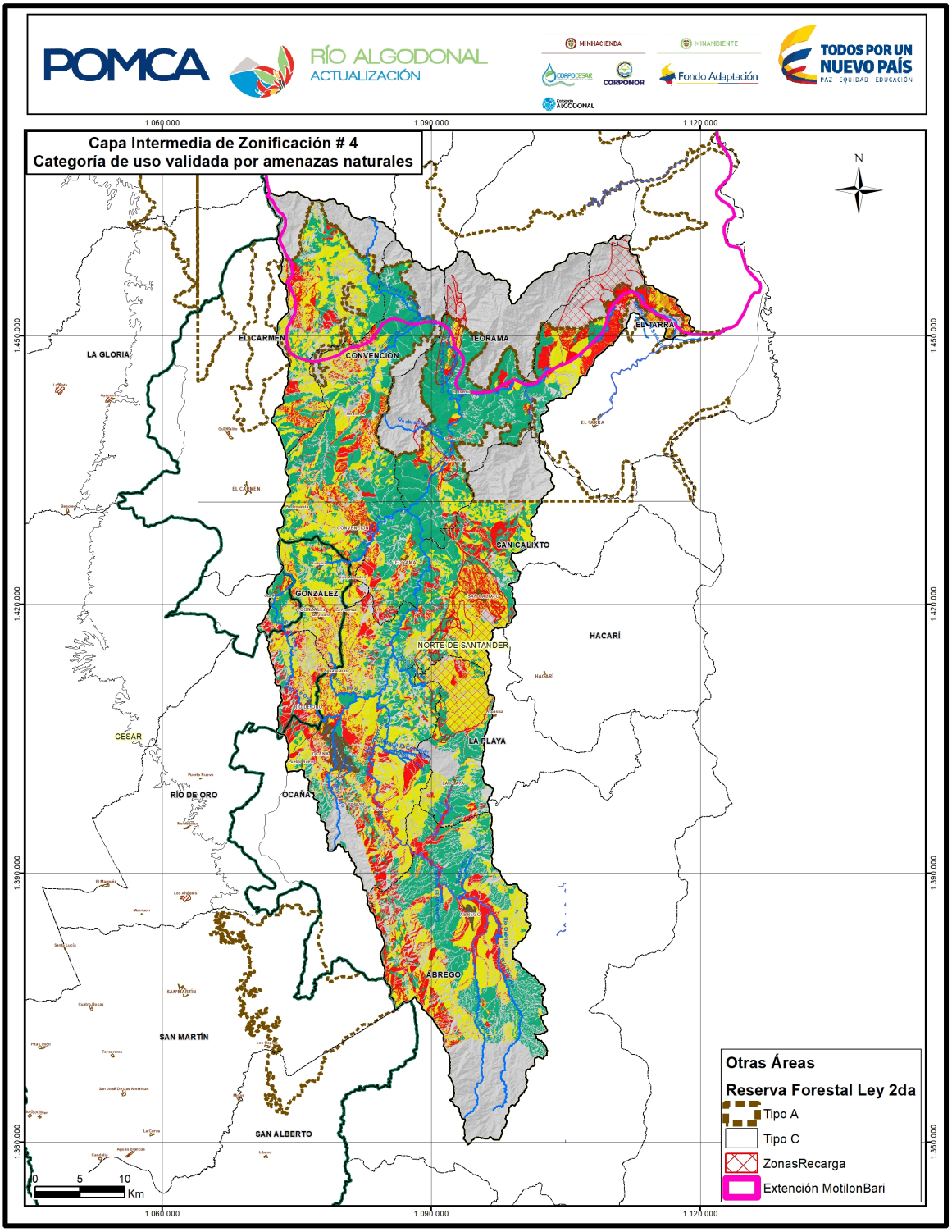
- Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible, Áreas agrosilvopastoriles
- Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible, Áreas agrícolas
- Área licencia ambiental
- Áreas Urbanas

Capa Intermedia de Zonificación Paso 1

- Áreas y ecosistemas estratégicos

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.38. Capacidad de Uso validado por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural en la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Paso 5. Calificar la capa cartográfica denominada uso de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural (resultado del paso 4), así como la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el paso 1 con la calificación de los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales, para validar o reclasificar nuevas zonas de uso y manejo.

Los insumos requeridos en este paso son: la capa cartográfica intermedia resultado del paso 4, la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el paso 1 y las capas de los conflictos por uso de la tierra y por perdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos identificados en el diagnóstico.

La capa resultante de los conflictos por uso de la tierra (conflictos severos por sobre utilización), y conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos (altos y muy altos) que en conjunto se han definido como conflictos por uso y manejo de recursos naturales, es la última que califica y define las zonas de uso y manejo (ver **Tabla 4.35**).

Para la reclasificación de las categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, se consideraron los siguientes aspectos:

- Cualquier área identificada con uno de estos tipos de conflictos requiere restauración, que según sea el caso puede ser restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, tal como se indica en las categorías y zonas de uso y manejo de la zonificación.
- Por su parte, los conflictos medios y bajos definirán condicionamientos al uso que se indicarán en las diferentes zonas y subzonas de uso y manejo resultantes de la zonificación.
- Así mismo para efectos de la reclasificación de las nuevas zonas de uso y manejo, se deberán considerar los proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero que cuenten con licencias ambientales, los cuales deberán clasificarse en la categoría de uso múltiple con los condicionamientos requeridos.

En este marco, en las áreas y/o polígonos de zonificación que se encuentran colindando o aledaños a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Atenuar y prevenir las perturbaciones sobre el área protegida, y contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dicha área.
- Armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación del área protegida.
- Aportar a la conservación de elementos naturales y culturales relacionados con dicha área.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.35. Matriz de Calificación de las categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, a partir de la categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales de la tierra, grado de amenaza y conflictos por uso y manejo de los recursos naturales.

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA	CONFLICTO POR USO DE LA TIERRA	CONFLICTO POR PÉRDIDA DE LA COBERTURA EN ÁREAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	CATEGORÍA DE USO Y MANEJO FINAL DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL
Categoría de ordenación de conservación y protección ambiental	Sobreutilización		
Categoría de ordenación de uso múltiple			
Categoría de ordenación de conservación y protección ambiental (Áreas de importancia ambiental)		Alto y muy alto	Áreas de restauración ecológica
Categoría de ordenación de conservación y protección ambiental (Áreas de amenazas naturales)			Áreas de rehabilitación
Categoría de ordenación de uso múltiple (Áreas agrícolas y Áreas agrícolas y silvopastoriles)			Áreas de recuperación para el uso múltiple

Fuente: Consorcio Algodonal.

Tabla 4.36. Categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, a partir de la categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales de la tierra, grado de amenaza y conflictos por uso y manejo de los recursos naturales

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ÁREA (HAS) INICIAL	ÁREA (HAS) FINAL	% CATEGORIA
Áreas de Protección	**161872,426**	**114037,337**	**48,66**
Áreas complementarias para la conservación	37037,8124	36993,0551	
Áreas con reglamentación especial	20,784144	20,71053	
Áreas de amenazas naturales	41871,9306	23901,1702	
Áreas de importancia ambiental	82941,8988	53122,4015	
Áreas de Restauración		67497,2688	**28,8**
Áreas de recuperación para el uso múltiple		19662,1802	

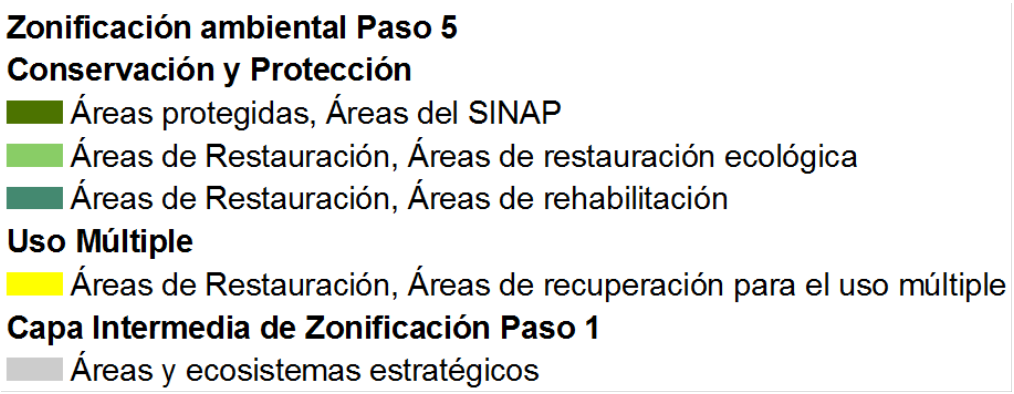
+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ÁREA (HAS) INICIAL	ÁREA (HAS) FINAL	% CATEGORIA
Áreas de rehabilitación		3541,57896	
Áreas de restauración ecológica		44293,5097	
Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales	**59773,8771**	**40111,697**	**17,12**
Área licencia ambiental	19,141955	19,141955	
Áreas agrícolas	729,090941	729,090941	
Áreas agrosilvopastoriles	59025,6442	39363,4641	
Áreas protegidas	**11217,1066**	**11217,1066**	**4,79**
Áreas del SINAP	11217,1066	11217,1066	
Áreas Urbanas	**1501,01651**	**1501,01651**	**0,64**
Áreas urbanas municipales y distritales	1501,01651	1501,01651	

Fuente: Consorcio Algodonal.

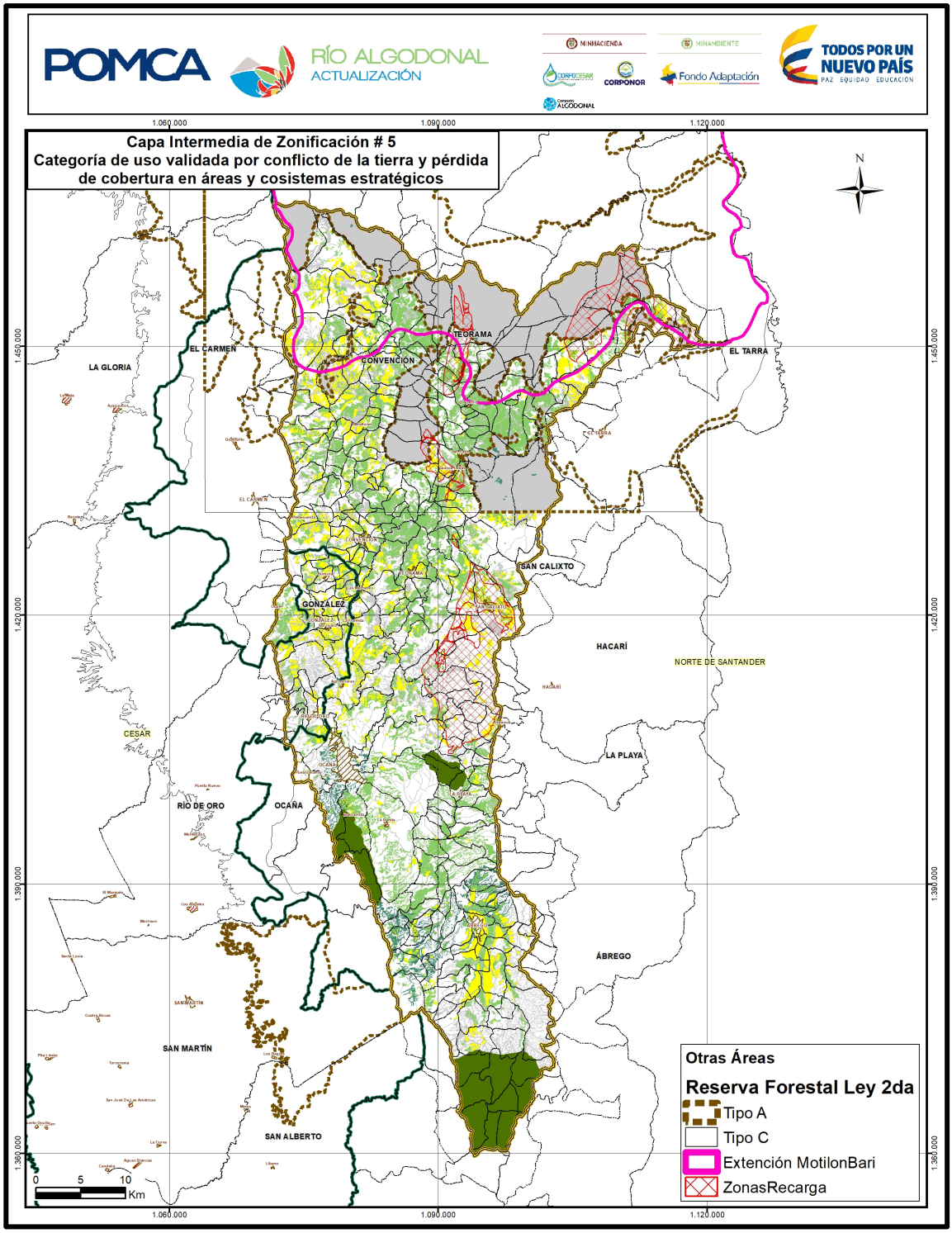
Como resultado del paso 5, se obtienen la categoría de uso validada por conflictos por usos de la tierra y pérdida de coberturas en área de ecosistemas estratégicos (ver **Figura 4.39**), la cual será el insumo para el desarrollo de la zonificación ambiental (**Anexo 3.7**).

Leyenda paso intermedio 5



+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.39. Categoría de uso validada por conflictos de la tierra y pérdida de cobertura en área de ecosistemas estratégicos.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

4.7 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA

Una vez aplicada la metodología de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, se obtuvo la zonificación ambiental del POMCA Río ALGODONAL propuesta por el equipo consultor (**Figura 4.40**).

Con el objeto de identificar las categorías con sus respectivas zonas y subzonas de uso y manejo, en la **Tabla 4.37** se describen las unidades que hacen parte de la Cuenca del Río ALGODONAL. Esta zonificación ambiental constituye un insumo inicial, para ser posteriormente validado con los aportes de los actores que viven y desarrollan actividades en la cuenca.

La zonificación ambiental propuesta por el equipo consultor atiende a las necesidades del territorio; de acuerdo con la metodología antes expuesta, se definieron cinco tipos de zonas de uso y manejo en la Cuenca del Río ALGODONAL: áreas protegidas, áreas de protección, áreas de restauración, áreas de restauración de uso múltiple y áreas para el uso sostenible de los recursos naturales (**Tabla 4.37**); categorías que fueron establecidas con el fin de garantizar la sostenibilidad ecológica, económica y social de la cuenca.

En la **Figura 4.40** se presenta la salida cartográfica a escala 1:25.000 del escenario apuesta de la Cuenca del Río Algodonal.

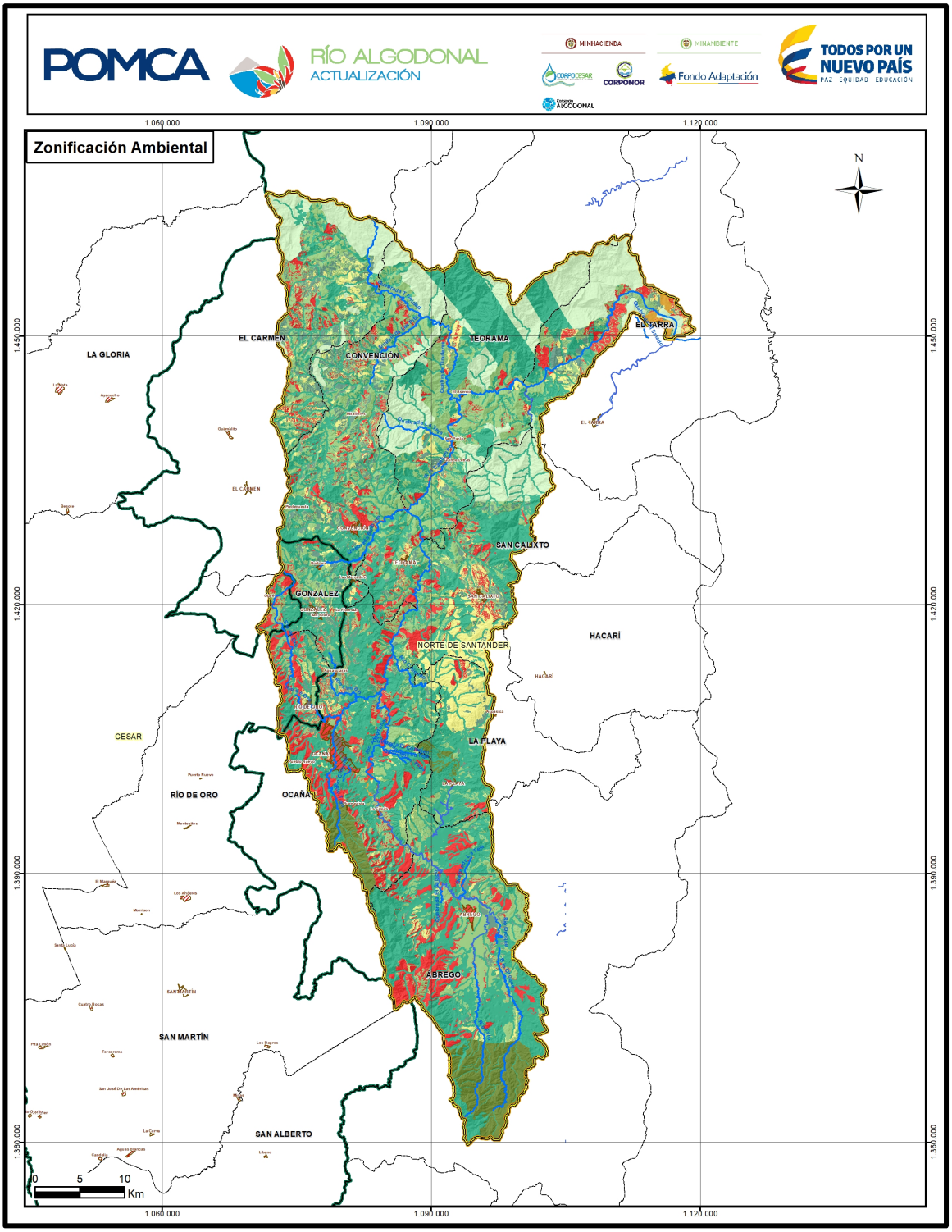
Un análisis general, permite destacar la vocación de conservación y protección ambiental de la Cuenca, la misma presenta actualmente áreas con ecosistemas estratégicos con una amplia oferta ecosistémica y de provisión del recurso hídrico (esta cuenca es abastecedora de 10 municipios) que requieren de acciones encaminadas para su preservación. Las Áreas para la conservación y la protección ambiental representan el 90,19% del área de la cuenca, de las cuales las áreas de restauración representan el 28,32% que requieren ser restauradas o rehabilitadas (**Tabla 4.37**).

En las áreas de protección además de las áreas de importancia ambiental (ecosistemas estratégicos), áreas de reglamentación especial y complementarias para la conservación, se incluyen a las áreas de amenazas naturales con calificación alta, que representan el 15,25%, y corresponden a zonas de fuertes pendientes, zonas susceptibles a inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales **las cuales fueron categorizadas como zonas de uso y manejo condicionado, hasta tanto se realicen estudios más detallados por parte de los municipios que conforman la cuenca para la toma de decisiones en la reglamentación.**

Entre la categoría de uso múltiple se encuentran las zonas de producción agrícola y ganadera y de uso sostenible, que ocupan el 9,81 % del área de la cuenca en atención a las actividades productivas desarrolladas en el territorio, en esta área se encuentran los suelos con las mejores características para el desarrollo de procesos productivos; que mediante un uso adecuado y sostenible del suelo ofrece posibilidades de bienestar y desarrollo económico para los habitantes de la cuenca.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 4.40. Zonificación de la Cuenca del Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 4.37. Leyenda zonificación ambiental propuesta.

Zonificación Ambiental
Conservación y Protección
- Áreas protegidas, Áreas del SINAP
- Áreas de Protección, Áreas complementarias para la conservación
- Áreas de Protección, Áreas de importancia ambiental
- Áreas de Protección, Áreas con reglamentación especial
- Áreas de Protección, Áreas de amenazas naturales
- Áreas de Restauración, Áreas de restauración ecológica

Uso Múltiple
- Áreas de Restauración, Áreas de recuperación para el uso múltiple
- Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible, Áreas agrosilvopastoriles
- Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible, Áreas agrícolas
- Área licencia ambiental
- Áreas Urbanas

Fuente: Consorcio Algodonal.

En la **Tabla 4.38** se describen las categorías de ordenación empleadas para el proceso de zonificación ambiental del POMCA Río ALGODONAL, definidas en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas:

Tabla 4.38. Categorías de Ordenación y Zonas de uso y Manejo Ambiental Cuenca del Río Algodonal.

CATEGORIAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCION
Conservación y protección ambiental (74,12 %)	Áreas Protegidas (4,79 %)	Áreas del SINAP (4,79 %)	Reserva Forestal Río Algodonal, Reserva Forestal Río Tejo, Área Natural Única Los Estoraques y Reserva Forestal Quebrada La Tenería
	Áreas de Protección (48,81 %)	Áreas complementarias para la conservación (15,75 %)	Reserva Natural de Aves El Hormiguero de Torcoroma- AICA, Reserva Ley 2a Río Magdalena Tipo A y Reserva Ley 2a Motilones Tipo A..
		Áreas de importancia ambiental (26,03%)	Bosque de galería y ripario, Bosque seco, Embalse, Laguna, Pantano, Páramo Santurbán, Predios CORPONOR y Zona de protección hídrica
		Áreas con reglamentación especial (0,01 %)	Zonas delimitadas como de interés cultural y como protección al patrimonio arqueológico
		Áreas de amenazas naturales (7,02 %)	Zonas delimitadas como de amenaza alta por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales. Se definen como uso condicionado, hasta tanto se realicen estudios más

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CATEGORIAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO		DESCRIPCION
				detallados por parte de los municipios para la toma de decisiones en la reglamentación de usos del suelo.
	Áreas de Restauración (20,53 %)	Áreas de restauración ecológica (18,91 %)		Se encuentran áreas que han sido degradas principalmente por la sobreutilización severa del suelo y áreas de importancia ambiental como rondas hídricas
		Áreas de rehabilitación (1,62 %)		
Uso múltiple (26,15 %)	Áreas de Restauración (8,39 %)	Áreas de recuperación para el uso múltiple (8,39 %)		
	Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales (16,85 %)	Áreas agrosilvopastoriles (16,80 %)	Pastoreo semi-intensivo (PSI) (0,03 %)	Áreas en las que se pueden desarrollar actividades agrícolas, pecuarias y forestales de manera independiente o combinada como: Pastoreo intensivo Sistemas agrosilvícolas Sistemas Agrosilvopastoriles, Sistemas Silvopastoriles Sistema forestal productor
			Pastoreo extensivo (PEX) (0,00019 %)	
			Pastoreo intensivo (PIN) (0,06 %)	
			Sistemas agrosilvícolas (AGS) (3,77 %)	
			Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) (2,34 %)	
			Sistemas silvopastoriles (SPA) (0,76 %)	
			Sistema forestal productor (FPD) (7,32 %)	

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CATEGORIAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO		DESCRIPCION
		Áreas agrícolas (0,31 %)	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (0,0003 %)	Áreas que pueden tener cualquiera de los siguientes usos: Cultivos permanentes intensivos. Cultivos permanentes semi intensivos.
			Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (0,31 %)	
		Áreas Agroforestales	Sistemas agroforestales (2,25%)	
		Área licencia Ambiental (0,01 %)		Áreas que cuentan con licencia ambiental
	Áreas urbanas municipales y distritales (0,64 %)	Áreas Urbanas (0,64 %)		Áreas del territorio destinadas a usos urbanos que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado

Fuente: Consorcio Algodonal

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5. RESULTADOS FASE DE FORMULACIÓN

La Fase de Formulación es la fase concluyente del Plan de Ordenación y manejo de la Cuenca del Río Algodonal, en donde se establecen las estrategias, programas, proyectos, acciones y recursos de inversión a realizar en el corto, mediano y largo plazo, que responden a las problemáticas encontradas con sus diferentes grados de conflicto y a lo planteado en las fases de Aprestamiento y Diagnóstico, y que fueron priorizadas en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental durante la cual, de forma consensuada y participativa con los actores se definió el escenario apuesta -que siguiendo la metodología de marco lógico- a su vez corresponden al árbol de objetivos planteado por el equipo técnico y definidos con la participación y concertación de los actores de la cuenca.

En esta fase se busca plantear un conjunto de proyectos articulados a una serie de líneas estratégicas y programas que den respuesta a la visión de futuro deseado; a partir de los resultados de las fases anteriores en las que se presentaron los actores de la cuenca, se determinó la línea base socioambiental, se definieron los escenarios de riesgo y se plantearon los escenarios tendenciales, deseado y apuesta y la respectiva zonificación ambiental.

La formulación del POMCA toma como punto de partida el escenario apuesta construido desde la visión del escenario tendencial, el escenario deseado por los actores sociales y las potencialidades y limitantes identificadas en la cuenca, escenario que será materializado en el territorio mediante la ejecución de 5 programas específicos de acción en los temas de Gestión integral del Recurso hídrico, Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio, Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático, y Gestión participativa y educación con enfoque diferencial; orientados a “Restablecer el equilibrio de los Recursos Naturales bajo las condiciones actuales de la Cuenca del Río Algodonal” y “Mantener y mejorar la oferta de bienes y servicios y/o funciones ecosistémicos y ambientales de la cuenca”, haciendo énfasis en la construcción de conocimiento, la reducción del riesgo, la conservación de la biodiversidad y la incorporación de sistemas sostenibles de producción agropecuaria socialmente viables y lucrativos.

5.1 METODOLOGIA PARA ABORDAR LA FORMULACION

Para elegir la metodología se examinaron las diferentes alternativas que presentan las guías técnicas; como criterio de selección la herramienta debe permitir hacer uso integral de la información generada en las fases anteriores y la interrelación de la misma sin perder la capacidad de evaluación de diferentes escenarios en un espacio geográfico; para este caso, la metodología seleccionada es el Sistema de Marco Lógico[8], la cual combina una herramienta de gestión accesible y un conjunto de procesos de trabajo en equipo, que sirven para una serie de propósitos muy prácticos, por ejemplo, para diseñar, implementar (incluyendo la gestión), monitorear, revisar y evaluar programas y proyectos (Dearden,

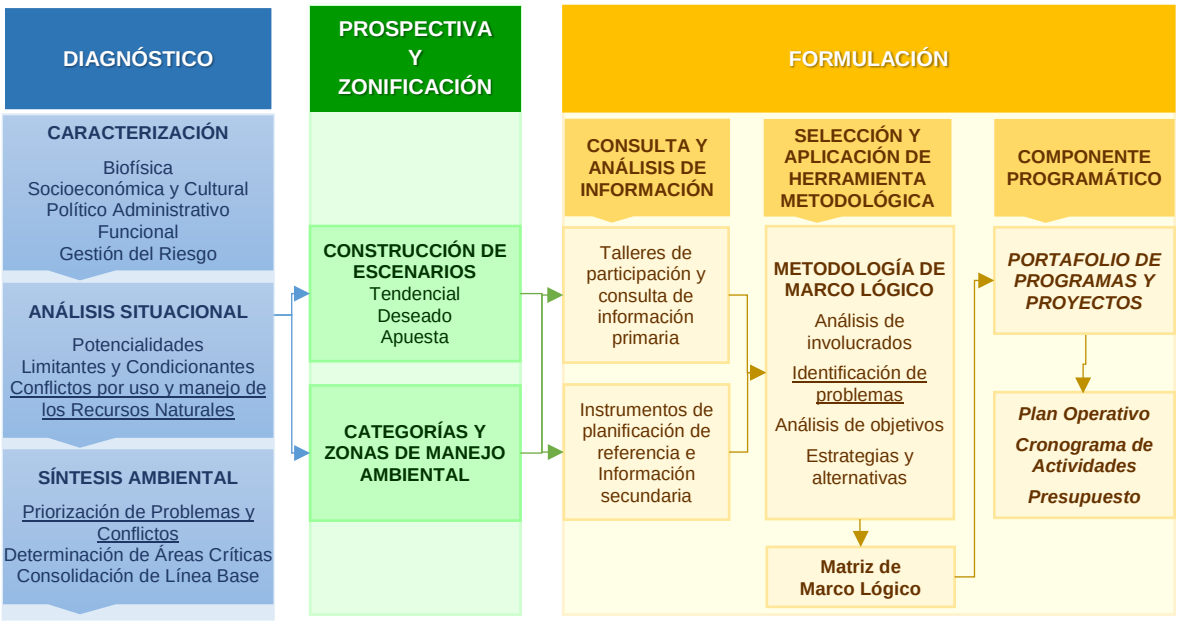
[8] Actualmente existen otras opciones metodológicas de características similares como: Cadena de Valor, Planificación de Proyectos orientada a Objetivos - ZOPP (ZielOrientierte ProjektPlanung), Funciones Urbanas para el Desarrollo Rural – FUDR, Método Altadir de Planificación Popular – MAPP, etc.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

2005)[9]. En general el Sistema de Marco Lógico comprende cuatro fases propias: 1) Análisis de Involucrados, 2) Identificación del Problema, 3) Análisis de Objetivos y 4) Planteamiento de Estrategias y Alternativas. Con esta información se diligencia la Matriz de Marco Lógico - MML.

El proceso de formulación termina con el diseño del *"Componente Programático",* que alude a la generación de un conjunto articulado y coherente de programas y proyectos, que de contribuirán a resolver la problemática identificada. La estructura metodológica que relaciona estas fases o momentos metodológicos con los productos del estudio, se muestra esquemáticamente en la **Figura 5.1**.

Figura 5.1. Estructura metodológica.



Fuente: Consorcio Algodonal.

5.2 COMPONENTE PROGRAMATICO

En principio el "Diseño del Componente Programático", será una actividad influenciada por los mismos actores que participan en la identificación de la problemática de su territorio, de esta forma se obtiene un conjunto de proyectos que, como agregado, apuntan a solucionar o mejorar la situación identificada, y se presupone que una acción que se integra de manera coherente, puede producir efectos sinérgicos y de mayor alcance.

Para orientar el diseño, se plantea un enfoque metodológico que privilegia los siguientes atributos: 1) involucramiento de los futuros usuarios, comprensivo, pero a la vez que dé cuenta de la complejidad del objeto de análisis y 2) que proporcione elementos simples, pero a la vez claros para la evaluación y el seguimiento, entre otros.

[9] A menudo se asocia (de hecho, se combina) con el enfoque de Gestión del Ciclo del Proyecto (PCM - Project Cycle Management) y con la Gestión del Ciclo de Programas y Proyectos (PPCM – Programme and Project Cycle Management).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

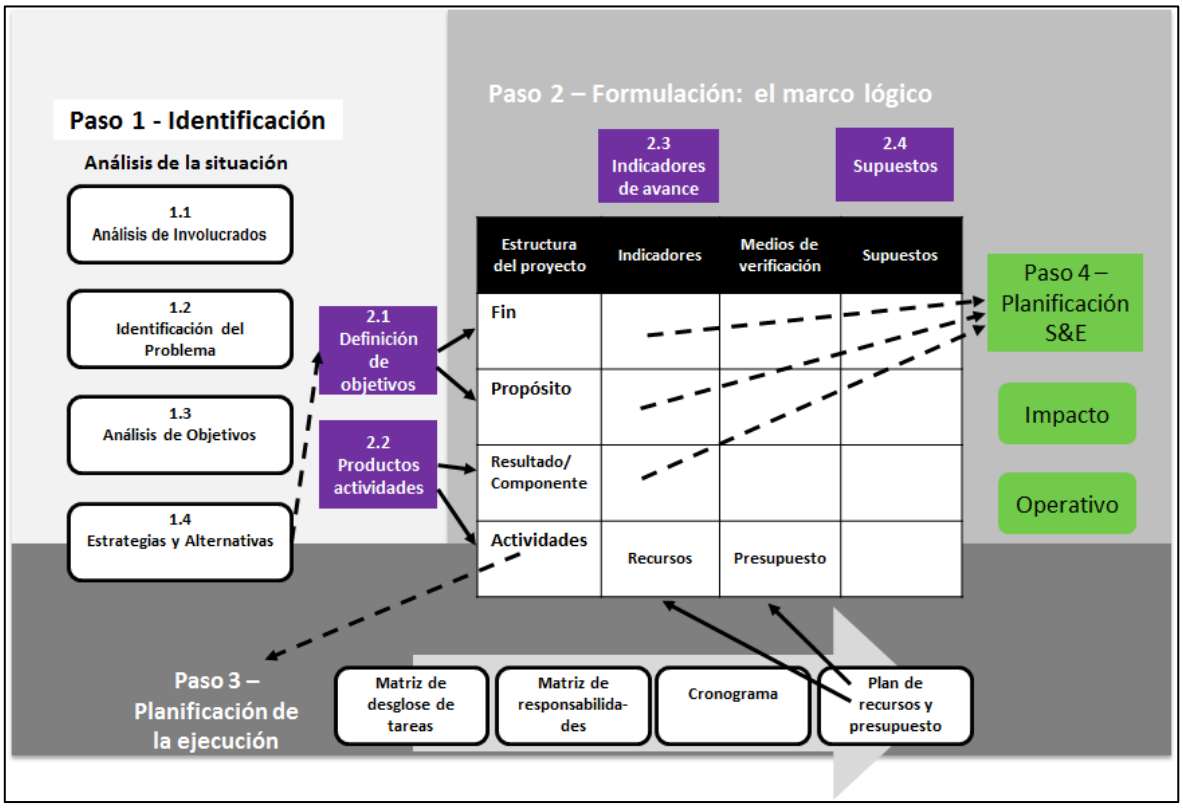
En general, los procesos actuales de planificación ponen especial atención en los resultados, sobre todo para dar respuesta a los destinatarios en función de sus requerimientos. En esta dirección la Metodología de Marco Lógico (SML), como un conjunto de herramientas para la planificación, el diseño, la ejecución y la evaluación de proyectos, se adecúa de manera idónea, pues el objetivo de la MML es llevar a cabo una planificación participativa y orientada a logro de objetivos que abarque el ciclo de vida del proyecto[10].

La Metodología de Marco Lógico es un método orientado a la solución de problemas específicos. Por ello, el método tiene cuatro grandes fases: en la *primera* se adelanta la identificación que es un proceso participativo de consulta, que analiza la situación y el problema. En detalle la etapa de identificación o de análisis debe realizarse como un proceso de aprendizaje iterativo, más que como un simple conjunto de "pasos" lineales. Por ejemplo, si bien el análisis de las partes interesadas debe llevarse a cabo al principio del proceso, debe revisarse y perfeccionarse a medida que se formulen nuevas preguntas y se incluya nueva información. En *segunda* instancia una vez se ha analizado y comprendido la situación, se deberán establecer los efectos concretos a alcanzar (objetivos y productos) y esbozar las acciones a ser desarrolladas y los recursos necesarios, también se deben establecer indicadores apropiados para cada objetivo. En *tercer* lugar, se elaborará un plan de ejecución basado en el marco lógico para tener tanto un plan de trabajo basado en resultados como un presupuesto. Finalmente, en la *cuarta* fase se planificará y presupuestará el plan de seguimiento y evaluación. Pero indudablemente lo que define a la Metodología de Marco Lógico no es el producto final, sino el proceso que debe seguirse para llegar a la Matriz de Marco Lógico (Aldunate, E., & Córdoba, J, 2011). En la **Figura 5.2** se muestran los cuatro pasos o etapas del Sistema de Marco Lógico.

[10] La Gestión por Resultados es un enfoque que tiene algunas características que lo diferencia de las formas de gestión más tradicionales; como la gestión por procesos. Por su versatilidad y coherencia, el SML se utiliza extensivamente para apoyar Gestión por Resultados, en los programas y proyectos tanto del sector público como privado.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 5.2. Pasos Metodología de Marco Lógico.



Fuente: Adaptado de: CIF/OIT. GESTION DU CYCLE DE PROJET. Manuel de Formation Par Programme Développement Durable et Gouvernance. ITC/ILO, Turín. 2013.

5.2.1 Portafolio de Programas y Proyectos

Para el caso de estudio, la Cuenca del Río Algodonal, se propone un alcance de largo plazo relacionada con *"Contribuir a la planificación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables de la Macrocuenca del Caribe".* Regionalmente se puede contextualizar a *"Contribuir a garantizar la sostenibilidad ambiental de la Cuenca del Río Algodonal"*, para ello se debe *"Restablecer el equilibrio de los recursos naturales bajo las condiciones actuales de la Cuenca del Río Algodonal para Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la cuenca",* todo con el fin estratégico de lograr la ***Sostenibilidad ambiental en la Cuenca del Río Algodonal***.

A continuación, en la **Tabla 5.1**, presenta la estrategia de intervención compuesta por seis programas con sus respectivos proyectos, agrupados de acuerdo con las alternativas identificadas en el árbol de objetivos.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.1. Propuesta de programas y proyectos para el POMCA Río Algodonal

Fin del Plan: Contribuir a la planificación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables de la Macrocuenca Caribe.	
Propósito del Plan: Contribuir a garantizar la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal.	
COMPONENTES	
1. PROGRAMA I	**Propósito:** Gestión Integral del Recurso Hídrico.
P1.1 Fortalecimiento del seguimiento y control a la calidad del agua en la cuenca del Río Algodonal	
P1.2 Mejoramiento del servicio de aprovisionamiento de agua en la Cuenca del Río Algodonal	
P1.3 Formulación de Planes de Manejo del Acuíferos en la Cuenca del Río Algodonal	
P1.4 Ordenamiento del recurso hídrico para cuerpos de agua priorizados en la cuenca del Río Algodonal	
P1.5 Tratamiento de las aguas residuales en la cuenca del Río Algodona	
P1.6 Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Sólidos	
2. PROGRAMA II	**Propósito:** Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio.
P2.1 Acompañamiento técnico para la implementación de proyectos con buenas prácticas agrícolas y ganaderas en unidades productivas de la cuenca del Río Algodonal	
P2.2 Fortalecimiento de Mercados Verdes y Biocomercio con enfoque étnico diferencial	
P2.3 Formulación, desarrollo e implementación de proyectos de Ecoturismo en la cuenca del Río Algodonal	
P2.4 Implementación de sistemas agroforestales en la cuenca del Rio Algodonal	
P2.5 Establecimiento de sistemas forestales productores protectores con especies nativas y plantaciones forestales comerciales, en la Cuenca del Río Algodonal	
P2.6 Promover el cambio sistemas productivo y desarrollo alternativo en áreas de ganadería y cultivos para el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	
P2.7 Construcción comunitaria de bosques de paz en áreas afectadas por el conflicto y cultivos ilicitospara el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la Cuenca del Río Algodonal	
3. PROGRAMA III	**Propósito:** Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
P3.1 Valoración de bienes y servicios ecosistémicos e implementación de esquemas de incentivos económicos en la cuenca del Río Algodonal	
P3.2 Fortalecimiento de Líderes Ambientales como “Guardianes del Ambiente - Guardabosques” en la Cuenca del Río Algodonal	
P3.3 Identificación, caracterización y recuperación de corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Rio Algodonal	
P3.4 Protección y conservación de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca del río Algodonal	
P3.5 Establecer Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) para la restauración, recuperación o rehabilitación de áreas con mayor impacto en el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	
P3.6 Manejo integral de Zonas de amortiguación para las áreas protegidas declaradas en la Cuenca el río Algodonal	
P3.7 Recuperación de la fauna íctica a través del repoblamiento de especies nativas en las zonas priorizadas con el acompañamiento del Pueblo Barí	
P3.8 Formulación de planes de manejo y conservación para especies endémicas, priorizadas para la conservación y amenazadas en la cuenca del Río Algodonal	
P3.9 Relacionamiento y reconocimiento ancestral de los territorios indígenas del pueblo Barí en la cuenca del Río Algodonal	
P3.10 Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas para la Conservación SIMAC en la cuenca del Río Algodonal	

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Fin del Plan: Contribuir a la planificación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables de la Macrocuenca Caribe.	
Propósito del Plan: Contribuir a garantizar la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal.	
COMPONENTES	
4. PROGRAMA IV	**Propósito:** Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.
P4.1 Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal	
P4.2 Elaboración de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en las zonas de amenaza media y alta priorizadas en la Cuenca del Río Algodonal	
P4.3 Gestión de riesgos por incendios forestales en la cuenca del río Algodonal	
P4.4 Articulación y fortalecimiento del sistema de información temática y cartográfica en gestión de riesgo de desastres de la Cuenca del Río Algodonal	
P4.5 Implementación del Plan Integral de Cambio Climático PICC en la cuenca del Río Algodonal	
5. PROGRAMA V	**Propósito:** Gestión participativa y educación con enfoque diferencial.
P5.1 Fortalecimiento de la Investigación y de la educación ambiental mediante el apoyo a PRAES, PRAUS y PROCEDAS en la cuenca del Río Algodonal	
P5.2 Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del rio Algodonal	
P5.3 Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión participativa desde el territorio en la cuenca del río Algodonal	
P5.4 Fortalecimiento del conocimiento etnográfico y las prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal (Comunidades campesinas y resguardos indígenas)	
P5.5 Participación Integral en la Implementación del POMCA del Río Algodonal	

Fuente: Consorcio Algodonal.

En la **Tabla 5.2** se muestra la Matriz de Marco Lógico diligenciada para la propuesta de programas y proyectos a desarrollar en la Cuenca del Río Algodonal. Adicionalmente, en la **Tabla 5.3** se muestra la articulación de los programas y proyectos con algunos de los instrumentos de planificación de la cuenca: Líneas Estratégicas PND 2014-2018, Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE, Líneas Estratégicas PGAR/PLANEAR 2016-2035 CORPONOR, Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR, Programa PAI CORPONOR, Programa PAI CORPOCESAR, Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER y Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.2. Matriz Marco Lógico de programas y proyectos para el POMCA del Río Algodonal.

FIN DEL PLAN	Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y Mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Caribe				
PROPÓSITO DEL PLAN	Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal en busca de la sostenibilidad ambiental				
COMPONENTES	**PROGRAMA-1:** GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	**PROGRAMA-2:** GESTIÓN DEL RECURSO SUELO PARA EL DESARROLLO DEL TERRITORIO.	**PROGRAMA-3:** ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y USO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES, LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.	**PROGRAMA-4:** GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	**PROGRAMA-5:** GESTIÓN PARTICIPATIVA Y EDUCACIÓN CON ENFOQUE DIFERENCIAL
PROPÓSITO DEL PROGRAMA (OBJETIVO GENERAL O SITUACIÓN FINAL)	Disminuir conflictos por uso, disponibilidad y distribución del recurso hídrico en la Cuenca del Río Algodonal.	Disminuir la subutilización y sobreutilización del suelo por desconocimiento del orden del territorio	Aumentar la Conectividad de las áreas de importancia ambiental, preservando la Biodiversidad y los Ecosistemas Estratégicos de la Cuenca	Gestionar el riesgo de desastres y aumentar la capacidad de respuesta ante eventos extremos asociados a amenazas naturales y antrópicas	Empoderar a los actores sociales e institucionales como responsables de la sostenibilidad ambiental de la cuenca
RESULTADOS (OBJETIVOS ESPECÍFICOS)	1) Mejorar el servicio de aprovisionamiento de agua 2) Reducir y controlar las cargas contaminantes	1) Incorporar mejores prácticas de producción agropecuaria. 2) Implementar Negocios Verdes. 3) Fortalecer el Ordenamiento territorial	1) Implementar estrategias de conservación de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos. 2) Restaurar, rehabilitar y conservar la cobertura vegetal en áreas de importancia ambiental.	1) Implementar medidas de adaptación al cambio climático. 2) Diseñar e implementar estrategias de gestión de riesgos.	1) Aumentar el conocimiento, la educación y cultura ambiental con enfoque diferencial. 2) Fortalecer las competencias y capacidades de los entes territoriales para ejercer la autoridad ambiental.
ACTIVIDADES PRINCIPALES (PROYECTOS)	**P1.1** Fortalecimiento del seguimiento y control a la calidad del agua en la cuenca del Río Algodonal **P1.2** Mejoramiento del servicio de	**P2.1** Acompañamiento técnico para la implementación de proyectos con buenas prácticas agrícolas en unidades productivas de la Cuenca del Río Algodonal	**P3.1** Valoración de bienes y servicios ecosistémicos e implementación de esquemas de incentivos económicos en la cuenca del Río Algodonal **P3.2** Fortalecimiento de Líderes Ambientales como "Guardianes del Ambiente - Guardabosques" en la Cuenca del Río Algodonal	**P4.1** Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal **P4.2** Elaboración de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en las zonas de amenaza media y alta	**P5.1** Fortalecimiento de la Investigación y de la educación ambiental mediante el apoyo a PRAES, PRAUS y PROCEDAS en la

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Comisión ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

FIN DEL PLAN	Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y Mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Caribe				
PROPÓSITO DEL PLAN	Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal en busca de la sostenibilidad ambiental				
COMPONENTES	**PROGRAMA-1:** GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	**PROGRAMA-2:** GESTIÓN DEL RECURSO SUELO PARA EL DESARROLLO DEL TERRITORIO.	**PROGRAMA-3:** ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y USO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES, LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.	**PROGRAMA-4:** GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	**PROGRAMA-5:** GESTIÓN PARTICIPATIVA Y EDUCACIÓN CON ENFOQUE DIFERENCIAL
	aprovisionamiento de agua en la Cuenca del Río Algodonal **P1.3** Formulación de Planes de Manejo del Acuíferos en la Cuenca del Río Algodonal **P1.4** Ordenamiento del recurso hídrico para cuerpos de agua priorizados en la Cuenca del Río Algodonal **P1.5** Tratamiento de las aguas residuales en la cuenca del Río Algodona **P1.6** Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Sólidos .	**P2.2** Fortalecimiento de Mercados Verdes y Biocomercio con enfoque étnico diferencial **P2.3** Fortalecimiento del desarrollo de proyectos de Ecoturismo como fuente de ingresos para las comunidades de la Cuenca del Río Algodonal **P2.4** Implementación de sistemas productivos agrosilvopastoriles para seguridad alimentaria en la Cuenca del Río Algodonal **P2.5** Establecimiento de sistemas forestales productores protectores con especies nativas y plantaciones forestales comerciales, en la Cuenca del Río Algodonal **P2.6** Promover el cambio sistemas productivo y desarrollo alternativo en áreas de ganadería y cultivos para el	**P3.3** Identificación, caracterización y recuperación de corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Rio Algodonal **P3.4** Protección y conservación de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca del río Algodonal **P3.5** Establecer Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) para la restauración, recuperación o rehabilitación de áreas con mayor impacto en el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal **P3.6** Manejo integral de Zonas de amortiguación para las áreas protegidas declaradas en la Cuenca el río Algodonal **P3.7** Recuperación de la fauna íctica a través del repoblamiento de especies nativas en las zonas priorizadas con el acompañamiento del Pueblo Barí **P3.8** Formulación de planes de manejo y conservación para especies endémicas, priorizadas para la conservación y amenazadas en la cuenca del Río Algodonal	priorizadas en la Cuenca del Río Algodonal **P4.3** Gestión de riesgos por incendios forestales en la cuenca del río Algodonal **P4.4** Articulación y fortalecimiento del sistema de información temática y cartográfica en gestión de riesgo de desastres de la Cuenca del Río Algodonal **P4.5** Implementación del Plan Integral de Cambio Climático PICC en la cuenca del Río Algodonal	cuenca del Río Algodonal. **P5.2** Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del rio Algodonal **P5.3** Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión participativa desde el territorio en la cuenca del río Algodonal. **P5.4** Fortalecimiento del conocimiento etnográfico y las prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal (Comunidades campesinas y resguardos indígenas).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Comisión ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

FIN DEL PLAN	Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y Mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Caribe				
PROPÓSITO DEL PLAN	Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal en busca de la sostenibilidad ambiental				
COMPONENTES	**PROGRAMA-1: GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO**	**PROGRAMA-2: GESTIÓN DEL RECURSO SUELO PARA EL DESARROLLO DEL TERRITORIO.**	**PROGRAMA-3: ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y USO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES, LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.**	**PROGRAMA-4: GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**	**PROGRAMA-5: GESTIÓN PARTICIPATIVA Y EDUCACIÓN CON ENFOQUE DIFERENCIAL**
		mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal **P2.7** Construcción comunitaria de bosques de paz en áreas afectadas por el conflicto y cultivos ilicitos	**P3.9** Relacionamiento y reconocimiento ancestral de los territorios indígenas del pueblo Barí en la cuenca del Río Algodonal **P3.10** Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas para la Conservación SIMAC en la cuenca del Río Algodonal		**P5.5** Participación Integral en la Implementación del POMCA del Río Algodonal

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Tabla 5.3. Articulación de los programas y proyectos para el POMCA del Río Algodonal con los instrumentos de planificación.

ACTUALIZACIÓN POMCA RÍO ALGODONAL Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica	**AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL** **FASE DE FORMULACIÓN** **ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN**	MINHACIENDA, MINAMBIENTE, CORPOCESAR, CORPONOR, Fondo Adaptación, Consorcio ALGODONAL, TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
1 Gestionar integralmente los recursos hídricos	1 Gestión Integral del Recurso Hídrico	P1.1	Fortalecimiento del seguimiento y control a la calidad del agua en la cuenca del Río Algodonal	Crecimiento Verde	1. Mantener y mejorar la oferta hídrica 2. Demanda Social del Agua 3. Calidad del Agua	1. Administración Uso y Manejo del Recurso Hídrico 5. Fortalecimiento de la institucionalidad ambiental para la competitividad regional con el acompañamiento de la Autoridad Ambiental	Programa 1. Gestión, Regulación, uso y manejo del Recurso Hídrico Programa 6 Territorios sostenibles	1. Conservación y recuperación de todos las Ecorregiones estratégicas en la jurisdicción de CORPOCESAR 3. Gestión del recurso Hídrico 4. Gestión Ambiental en Saneamiento Básico	PROGRAMA 1. Gestión integral del agua para el desarrollo sostenible. PROGRAMA 8. Gestión del conocimiento e información ambiental para el desarrollo sostenible.	2.7 Agua Potable y Saneamiento Básico para todos 3. Dimensión Territorial. 3.1 Ambiente. 3.1.1 Ambiente sano y productivo	1.Salto Social. 1.5 Construiremos ciudades de Paz 2. Productividad, Competitividad e infraestructura. 2.1 Cesar, Tierra De Oportunidades. 2.6 Desarrollo Verde
		P1.2	Mejoramiento del servicio de aprovisionamiento de agua en la Cuenca del Río Algodonal								
		P1.3	Formulación de Planes de Manejo del Acuíferos en la Cuenca del Río Algodonal								
		P1.4	Ordenamiento del recurso hídrico para cuerpos de agua priorizados en la cuenca del Río Algodonal								
		P1.5	Tratamiento de las aguas residuales en la cuenca del Río Algodona								
		P1,6	Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Sólidos								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
2 Fortalecer los sistemas de producción sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria	2 Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio.	P2.1	Acompañamiento técnico para la implementación de proyectos con buenas prácticas agrícolas y ganaderas en unidades productivas de la cuenca del Río Algodonal	Crecimiento Verde Transformación del Campo	1. Mantener y mejorar la oferta hídrica	2. Conservación de los ecosistemas estratégicos, administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos 5. Fortalecimiento de la institucionalidad para la competitividad regional con el acompañamiento de la autoridad ambiental	Programa 2. Gestión integral y colectiva dirigida a la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, en especial la provisión de agua para el departamento Norte de Santander. Programa 5. El Norte de Santander le apuesta al uso legal y sostenible de los recursos naturales Programa 6 Territorios sostenibles	3. Gestión del recurso Hídrico 5. Promover procesos investigación y actualización tecnológica en las actividades productiva	PROGRAMA 10. Desarrollo institucional integral. PROGRAMA 11. Gestión ambiental con visión ancestral indígena para el desarrollo sostenible.	1.3 Productividad agrícola y pecuaria	2. Productividad, Competitividad e infraestructura. 2.1 Cesar, Tierra De Oportunidades. 2.6 Desarrollo Verde
		P2.2	Fortalecimiento de Mercados Verdes y Biocomercio con enfoque étnico diferencial								
		P2.3	Formulación, desarrollo e implementación de proyectos de Ecoturismo en la cuenca del Río Algodonal								
		P2.4	Implementación de sistemas agroforestales en la cuenca del Rio Algodonal								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
		P2.5	Establecimiento de sistemas forestales productores protectores con especies nativas y plantaciones forestales comerciales, en la Cuenca del Río Algodonal								
		P2.6	Promover el cambio sistemas productivo y desarrollo alternativo en áreas de ganadería y cultivos para el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal								
		P2.7	Construcción comunitaria de bosques de paz en áreas afectadas por el conflicto y cultivos ilicitos								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
3 Conservar los ecosistemas estratégicos y administrar los recursos naturales y servicios ecosistémicos	3 Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	P3.1	Valoración de bienes y servicios ecosistémicos e implementación de esquemas de incentivos económicos en la cuenca del Río Algodonal	Crecimiento Verde Transformación del Campo	1. Mantener y mejorar la oferta hídrica 4. Riesgo Asociado al Agua	2. Conservación de los ecosistemas estratégicos, administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos 3. Ordenamiento ambiental territorial 5. Fortalecimiento de la institucionalidad para la competitividad regional con el acompañamiento de la autoridad ambiental	Programa 2. Gestión integral y colectiva dirigida a la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, en especial la provisión de agua para el departamento Norte de Santander. Programa 3. Ordenamiento ambiental del territorio Programa 5. El Norte de Santander le apuesta al uso legal y sostenible de los recursos naturales Programa 6 Territorios sostenibles	1. Conservación y recuperación de todos las Ecorregiones estratégicas en la jurisdicción de CORPOCESAR 3. Gestión del recurso Hídrico	PROGRAMA 4. Conservación de la biodiversidad para el desarrollo sostenible.	3. Dimensión Territorial. 3.1 Ambiente. 3.1.1 Ambiente sano y productivo 3.1.1.1 Biodiversidad y protección	2. Productividad, Competitividad e infraestructura. 2.1 Cesar, Tierra De Oportunidades. 2.6 Desarrollo Verde
		P3.2	Fortalecimiento de Líderes Ambientales como “Guardianes del Ambiente - Guardabosques” en la Cuenca del Río Algodonal								
		P3.3	Identificación, caracterización y recuperación de corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Rio Algodonal								
		P3.4	Protección y conservación de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
			ecosistémicos de la cuenca del río Algodonal				Programa 9. Participación y educación para una cultura ambiental en el Norte de Santander				
		P3.5	Establecer Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) para la restauración, recuperación o rehabilitación de áreas con mayor impacto en el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal								
		P3.6	Manejo integral de Zonas de amortiguación para las áreas protegidas declaradas en la Cuenca el río Algodonal								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
		P3.7	Recuperación de la fauna íctica a través del repoblamiento de especies nativas en las zonas priorizadas con el acompañamiento del Pueblo Barí								
		P3.8	Formulación de planes de manejo y conservación para especies endémicas, priorizadas para la conservación y amenazadas en la cuenca del Río Algodonal								
		P3.9	Relacionamiento y reconocimiento ancestral de los territorios indígenas del pueblo Barí en la cuenca del Río Algodonal								
		P3.10	Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas para la Conservación SIMAC en la								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
			cuenca del Río Algodonal								
4 Aumentar el Conocimiento, Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático	4 Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.	P4.1	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal	Crecimiento Verde	4. Riesgo asociado al agua	4. Fortalecimiento del Conocimiento, Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación del Cambio Climático	Programa 4. Gestión del riesgo de desastres y acciones de adaptación al cambio climático.		PROGRAMA 2. Resiliencia y adaptación ante el cambio climático. PROGRAMA 7. Planificación del ordenamiento ambiental territorial y gestión del riesgo para el desarrollo sostenible.	3.2 Gestión del Riesgo (un norte más resiliente, adaptado al cambio climático y competitivo)	2. Productividad, Competitividad e infraestructura. 2.5 Gestión del Riesgo. 2.6 Desarrollo Verde
		P4.2	Elaboración de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en las zonas de amenaza media y alta priorizadas en la Cuenca del Río Algodonal								
		P4.3	Gestión de riesgos por incendios forestales en la cuenca del río Algodonal								
		P4.4	Articulación y fortalecimiento del sistema de información temática y cartográfica en								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
			gestión de riesgo de desastres de la Cuenca del Río Algodonal								
		P4.5	Implementación del Plan Integral de Cambio Climático PICC en la cuenca del Río Algodonal								
5 Fomentar la Educación, cultura ambiental y participación con enfoque diferencial para la sostenibilidad ambiental	5 Gestión participativa y educación con enfoque diferencial	P5.1	Fortalecimiento de la Investigación y de la educación ambiental mediante el apoyo a PRAES, PRAUS y PROCEDAS en la cuenca del Río Algodonal	Crecimiento Verde Transformación del Campo	1. Mantener y mejorar la oferta hídrica	2. Conservación de los ecosistemas estratégicos, administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos 5. Fortalecimiento de la institucionalidad para la competitividad regional con el acompañamiento de la autoridad	Programa 2. Gestión integral y colectiva dirigida a la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, en especial la provisión de agua para el departamento Norte de Santander. Programa 5. El Norte de	6. Convertir a CORPOCESAR en el líder interinstitucional que coordine la correcta implementación y ejecución del PGAR 8. Educación e información ambiental	PROGRAMA 6. Fortalecimiento del proceso de trámites y autorizaciones ambientales para el desarrollo sostenible. PROGRAMA 9. Educación ambiental para el desarrollo sostenible. PROGRAMA 11. Gestión ambiental con visión ancestral indígena para el desarrollo sostenible.	3. Dimensión Territorial. 3.1 Ambiente. 3.1.2 Educación y cultura ambiental	1. Salto Social 2. Productividad, Competitividad e infraestructura. 2.6 Desarrollo Verde
		P5.2	Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del rio Algodonal								
		P5.3	Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión participativa desde el territorio								

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL

FASE DE FORMULACIÓN

ARTICULACIÓN PROYECTOS DEL POMCA RÍO ALGODONAL CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LA REGIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	Líneas Estratégicas PND 2014-2018	Líneas Estratégicas MACROCUENCA CARIBE	Líneas Estratégicas PLANEAR 2016-2035 CORPONOR	Programa PAI 2016-2019 CORPONOR	Líneas Estratégicas PGAR CORPOCESAR	Programa PAI 2016-2019 CORPOCESAR	Eje Temático PLAN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER	Estrategias Transversales PLAN DEPARTAMENTAL CESAR
			en la cuenca del río Algodonal			ambiental 7. Educación, cultura ambiental y participación con énfasis en el manejo y transformación de conflictos socio ambientales	Santander le apuesta al uso legal y sostenible de los recursos naturales Programa 7. Fortalecimiento institucional de la capacidad técnica, administrativa y operativa Programa 9. Participación y educación para una cultura ambiental en el Norte de Santander				
		P5.4	Fortalecimiento del conocimiento etnográfico y las prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal (Comunidades campesinas y resguardos indígenas)								
		P5.5	Participación Integral en la Implementación del POMCA del Río Algodonal								

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.3 DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LA ESTRATEGIA FINANCIERA DEL POMCA

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Algodonal, requerirá recursos de inversión por parte de los diferentes municipios de la cuenca, de CORPONOR, de CORPOCESAR, del departamento de Norte de Santander y el Cesar, entre otros actores; para asegurar los recursos económicos suficientes para la ejecución del POMCA durante los diez (10) años siguientes a su adopción. Los proyectos formulados se enmarcan en las líneas estratégicas del Plan Estratégico Ambiental Regional (PLANEAR) de Norte de Santander y el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de CORPOCESAR, lo que les permitirá ser incluidos dentro de los próximos Planes de Acción Institucional. El Plan, también, se enmarca dentro de las políticas y programas del Plan de Desarrollo de los departamentos de Norte de Santander y Cesar y del Plan de Acción actual de CORPONOR y CORPOCESAR.

Con la ejecución de este plan, se logrará generar cambios sociales y ambientales a corto, mediano y largo plazo, en los que se fortalecerá la corresponsabilidad y cooperación coordinada entre los diferentes actores, para un mayor impacto en las acciones de conservación, restauración, mitigación y adaptación y así prevenir o solucionar los conflictos ambientales que se presentan en la cuenca.

La estrategia de sostenibilidad financiera se enfoca en la búsqueda de alternativas de financiamiento conjuntas, alianzas estratégicas entre las diversas organizaciones e instituciones con presencia en la cuenca y así evitar la duplicidad de esfuerzos, logrando mayor eficacia en la participación de los programas de desarrollo impulsados por los actores.

Con base en la normatividad vigente y que los proyectos del POMCA están formulados en línea con las políticas ambientales locales y regionales, se considera que existirán condiciones para gestionar recursos de financiación de las entidades públicas con presencia e influencia en la cuenca como son: las alcaldías de los municipios del área de influencia, CORPONOR, CORPOCESAR, el departamento de Norte de Santander y el departamento de Cesar, entre otras, las cuales pueden actuar como cofinanciadoras del Plan.

5.3.1 Estrategia Administrativa Del POMCA del Río Algodonal

El concepto de desarrollo sostenible involucra la sinergia de diferentes sectores, sumando recursos humanos, técnicos y financieros para el alcance de los objetivos; lo anterior implica la coordinación institucional, gremial y social para la sostenibilidad financiera del POMCA.

La identificación de una adecuada estructura para la administración y manejo de la cuenca, permitirá la optimización de los recursos humanos, logísticos y financieros requeridos para alcanzar las metas y resultados propuestos, así como, la integración y coordinación interinstitucional, estableciendo claramente las funciones y responsabilidades de los diferentes actores participantes del proceso.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Con el objetivo de contar con una línea de base que permita establecer el estado actual de las capacidades institucionales reales de CORPONOR y CORPOCESAR que tienen bajo su responsabilidad el POMCA del Río Algodonal, se aplicó un instrumento de Evaluación rápida de capacidad institucional para Corporaciones Autónomas Regionales para la Ejecución y Seguimiento del POMCA del Río Algodonal (Ver **Anexo 3**), con el fin de identificar insumos cualitativos y cuantitativos para la construcción de la estructura administrativa y financiera del POMCA. Adicionalmente se identificó acorde con la capacidad institucional de cada corporación y teniendo en cuenta sus expectativas, cuál sería la estructura idónea para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCA.

Para la definición de la estructura administrativa, se tomó en cuenta la respuesta de la encuesta por parte de CORPOCESAR (**Anexo 3, A3.3**), y para CORPONOR, se tomó como referencia las reuniones de trabajo realizadas con los funcionarios de la Subdirección de Planeación y Fronteras y de la Subdirección de Recursos Naturales.

5.3.1.1 Estructura organizativa de administración y manejo del POMCA

Conforme a las reuniones de trabajo con CORPONOR, y la Encuesta de capacidad institucional recibida de CORPOCESAR, la estructura administrativa y financiera que se considera más funcional es la conformación de un ***Comité Técnico Interinstitucional de Ejecución del POMCA*** para coordinar y validar los procesos de formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del POMCA del Río Algodonal.

La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR liderará la ejecución del POMCA del Río Algodonal, considerando que el **95%** de la cuenca está dentro de su área de jurisdicción, no obstante, deberá generar espacios de concertación con CORPOCESAR.

Dentro de la estructura organizacional de CORPONOR, la ***Subdirección de Recursos Naturales*** será el área sobre la cual se sustentará la ejecución de las cinco (5) líneas estratégicas del POMCA del Río Algodonal y contará con el apoyo de las demás subdirecciones desde sus respectivas funciones, no obstante, atendiendo lo manifestado por los funcionarios sobre las necesidades de personal para su regular funcionamiento, se deberá valorar la posibilidad de contratar personal adicional.

5.3.1.1.1 Comité Técnico Interinstitucional de Ejecución del POMCA

Los miembros del comité serán funcionarios designados de cada una de las subdirecciones y oficinas de CORPONOR y CORPOCESAR, siendo de especial importancia los siguientes perfiles:

1. Funcionario designado como Coordinador del POMCA.
2. Profesional de Planeación.
3. Profesional de gestión del Sistema de Información Geográfica (SIG).
4. Profesional Especializado - Ordenamiento Territorial
5. Profesional Especializado - Gestión del Riesgo.
6. Profesional Especializado - Recurso Hídrico.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

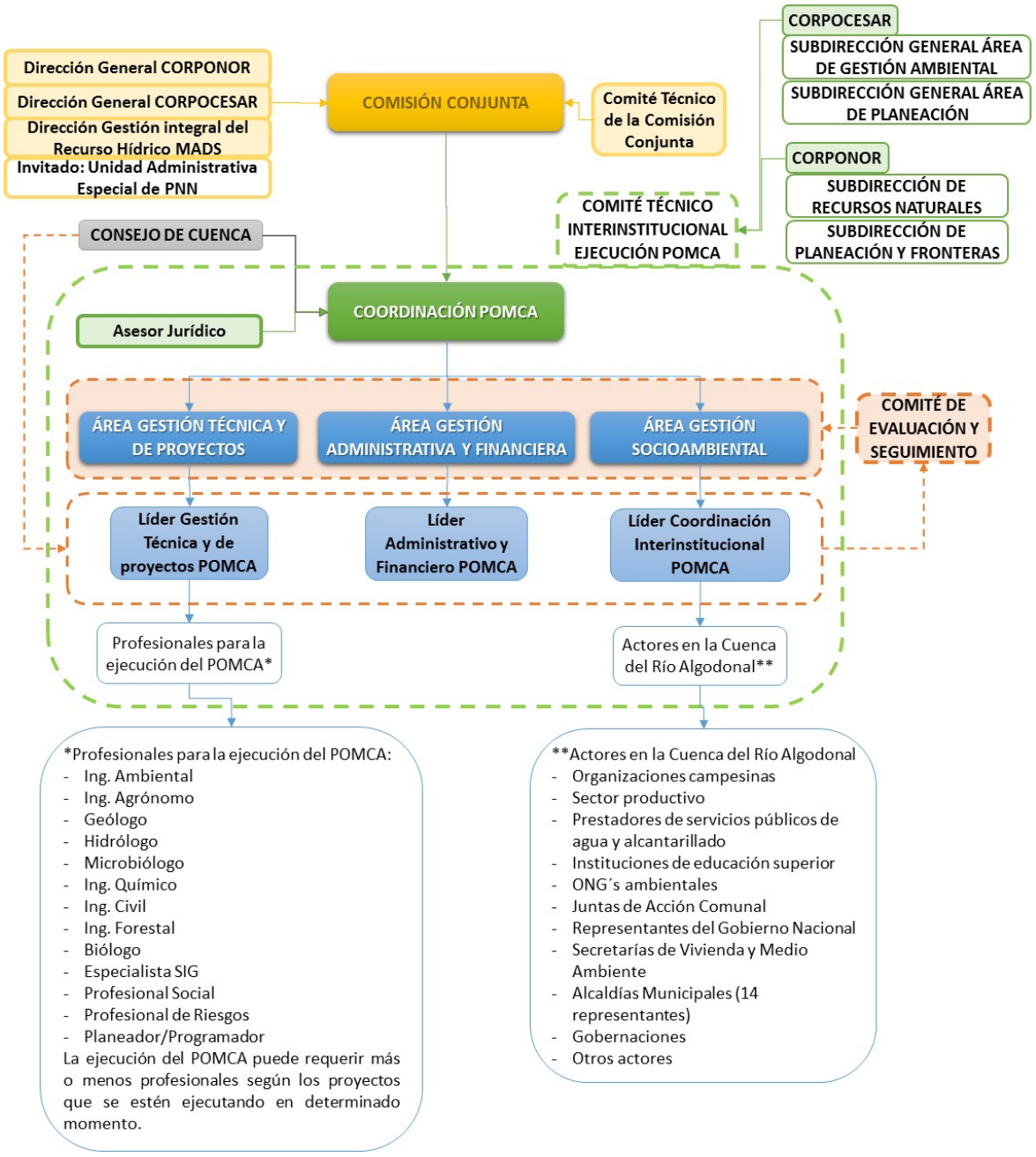
7. Profesional Especializado - Componente Biótico y Forestal.
8. Profesional Especializado - Recurso Suelo.
9. Profesional Especializado - Social.
10. Profesional del área financiera.
11. Profesional del área Asesor Jurídico.

En la **Figura 5.3** se presenta la estructura administrativa propuesta para la ejecución del POMCA del Río Algodonal. Está organizada de forma sistemática con espacios de coordinación y gestión y presenta los flujos de información y articulación entre los diferentes actores. Es importante mencionar que la ejecución del POMCA puede requerir más o menos profesionales según los proyectos que se estén ejecutando en determinado momento.

La estructura administrativa planteada se soporta en la acción y liderazgo de la Comisión Conjunta, de la Subdirección de Recursos Naturales de CORPONOR, en el Comité Técnico Interinstitucional de ejecución del POMCA, y el acompañamiento del Consejo de Cuenca durante las fases de ejecución, seguimiento y seguimiento del POMCA.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Figura 5.3. Estructura administrativa POMCA Río Algodonal.



Fuente: Consorcio Algodonal.

5.3.1.1.2 Perfiles Profesionales Para la Ejecución del POMCA

Según la estructura administrativa planteada, en la **Tabla 5.4** se presenta la propuesta de algunos de los perfiles profesionales requeridos para la ejecución de los diferentes proyectos de cada programa.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.4. Perfiles Profesionales requeridos para la ejecución del POMCA del Río Algodonal.

CARGO	PERFIL PROFESIONAL
Profesional de Planeación	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Ingenierías y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos ambientales.
Profesional Financiero	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Ciencias contables y económicas, Administración de empresas, Ingeniería Financiera, Contabilidad y afines. Experiencia específica en estimación de costos y control financiero de proyectos ambientales, experiencia en "Valoración de Servicios Ecosistémicos".
Profesional Especializado Recurso Hídrico	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Hidrología, hidráulica, Ingeniero de recursos hídricos, Ingeniería Ambiental y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos relacionados con la gestión del recurso hídrico, experiencia en "Modelación de escenarios" y "Valoración de Servicios Ecosistémicos".
Profesional Especializado Recurso Suelo	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Geología, Edafología, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Ambiental y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos relacionados con la gestión del recurso suelo.
Profesional Especializado Biótico - Forestal	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Biología, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agroforestal, Agroecología y afines. Experiencia relacionada con procesos de restauración ambiental, manejo y conservación de biodiversidad y del recurso forestal, ordenación forestal, identificación y caracterización de flora y fauna, formulación de proyectos relacionados con el mejoramiento de servicios ecosistémicos y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, experiencia en "Valoración de Servicios Ecosistémicos".
Profesional Especializado Social	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en ciencias sociales y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos relacionados con la gestión social.
Profesional Especializado Gestión del Riesgo	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Geología, Ingeniería Geológica, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Geotecnia y afines. Experiencia específica en formulación, ejecución y evaluación de proyectos relacionados con la gestión del riesgo. experiencia en "Modelación de escenarios"
Asistente administrativo	Un (1) asistente administrativo para el apoyo de funciones de convocatoria, manejo de comunicaciones, procesos de gestión documental, solicitudes de informes a otras dependencias, y demás actividades de apoyo requeridas para el logro de las metas de los proyectos.

Fuente: Consorcio Algodonal.

5.3.1.2 Reglamentación Interna

La Comisión Conjunta con su comité técnico asesor, deberá establecer el desarrollo de funciones y esquematizar interacciones de la Coordinación del POMCA de manera que defina responsabilidades y alcances, los cuales deberán ser observados y registrados por el rol de control del Comité de Evaluación y Seguimiento.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Por otro lado, la Coordinación del POMCA adelantará acciones que faciliten el actuar coordinado y articulación entre los diferentes entes territoriales en relación con la ejecución de proyectos que le apunten a la materialización del escenario apuesta. Igualmente deberá promover espacios de articulación con otros actores de la cuenca (academia, gremios, sector privado, Consejo de Cuenca etc.) para contribuir con la ejecución de los programas y proyectos planteados, en la implementación del componente de formulación en la cuenca.

5.3.1.2.1 Relaciones Intra-Institucionales

La Coordinación del POMCA, tendrá el liderazgo para articular los roles de soporte descritos en el proceso y que aportan valor a la implementación de los proyectos. De igual forma deberá socializar los requerimientos de los proyectos en su implementación de manera tal que comprometa a todos los niveles involucrados, con el fin de contar con los recursos necesarios que garanticen la ejecución exitosa.

Los líderes de las áreas de Gestión técnica y de Proyectos, Gestión Administrativas y Financiera y Gestión Socioambiental, deberán transmitir a la Coordinación los desarrollos en la implementación de proyectos, así como éste último compartirá de manera consolidada los registros a la Comisión Conjunta evidenciando el estado de ejecución e indicadores propuestos.

5.3.1.2.2 Relaciones Interinstitucionales

Las relaciones interinstitucionales estarán dadas en el marco de las necesidades de esfuerzos y recursos que concertados apalanquen la ejecución de los proyectos. Es por ello que a través de la Coordinación del POMCA, con el apoyo del área de Gestión Socioambiental, se deberá establecer las relaciones con diferentes actores y autoridades para generar la participación de roles complementarios.

La interacción se dará de manera especial con:

- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ministerio del Interior.
- Parques Nacionales de Colombia.
- Ministerio de Minas y Energía.
- Consejo de Cuenca.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.
- Organizaciones campesinas.
- Representantes del Sector productivo (Gremios).
- Prestadores de servicios públicos de agua y alcantarillado.
- Instituciones de educación superior.
- ONG´s ambientales.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

- Juntas de Acción Comunal.
- Representantes del Gobierno Nacional.
- Secretaría de Vivienda y Medio Ambiente.
- Alcaldías Municipales (11 municipios).
- Gobierno Departamental.
- Otros actores.

Las interacciones institucionales deberán darse en el marco de la Ley 99 de 1993 a través del Sistema Nacional Ambiental - SINA, que constituye el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible[11].

Entonces es importante que, a través de acuerdos y convenios interadministrativos (públicos) y de colaboración (públicos-privados) se unan esfuerzos y recursos que viabilicen la ejecución de los proyectos y el avance en los programas.

5.3.1.2.3 Logística Física y Financiera

Resulta fundamental que en el proceso de elaboración del presupuesto anual y la formulación del Plan de Acción Institucional – PAI de CORPONOR y CORPOCESAR, se consideren los recursos mínimos y la planeación para contar con el recurso humano, financiero y físico, que hagan operativa la implementación de los programas del POMCA. Entender la necesidad de soportar económicamente la presencia en la geografía de la cuenca y la necesidad de visitar en campo a los actores para la ejecución de proyectos es primordial para la orientación y aplicación efectiva de recursos.

En la **Tabla 5.5** se relaciona una estimación presupuestal general de personal y logística para la administración del POMCA en los diez años de vigencia.

Tabla 5.5. Presupuesto administración del POMCA (vigencia 10 años)[12].

DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL	10 AÑOS
1. Personal			
Coordinador POMCA	$5.840.471	$70.085.652	$700.856.520
Profesional de Gestión	$1.949.088	$23.389.056	$233.890.560
Asesor Jurídico	$3.021.909	$36.262.908	$362.629.080
Líder de Gestión Técnica y de Proyectos	$4.079.338	$48.952.056	$489.520.560
Líder Administrativo y Financiero	$4.079.338	$48.952.056	$489.520.560
Líder de Gestión Socioambiental	$4.079.338	$48.952.056	$489.520.560

[11] El SINA propone integrar a los diferentes agentes públicos, sociales y privados involucrados en el tema ambiental con el fin de promover un modelo de desarrollo sostenible, a través de un manejo ambiental descentralizado, democrático y participativo.

[12] Salarios de referencia tomados del Decreto 999 del 9 de Junio de 2017 *"Por el cual se fijan las escalas de asignación básica de los empleos que sean desempeñados por empleados públicos de la rama ejecutiva, corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, empresas sociales del estado, del orden nacional, y se dictan otras disposiciones"*

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL	10 AÑOS
Profesional de Planeación	$3.197.964	$38.375.568	$383.755.680
Profesional Sistema de Información Geográfica (SIG)	$2.475.043	$29.700.516	$297.005.160
Profesional Especializado - Ordenamiento Territorial	$3.197.964	$38.375.568	$383.755.680
Profesional Especializado -Gestión del Riesgo.	$3.197.964	$38.375.568	$383.755.680
Profesional Especializado -Recurso Hídrico	$3.197.964	$38.375.568	$383.755.680
Profesional Especializado - Componente Biótico y Forestal	$3.197.964	$38.375.568	$383.755.680
Profesional Especializado -Recurso Suelo	$3.197.964	$38.375.568	$383.755.680
Profesional Especializado - Social	$3.197.964	$38.375.568	$383.755.680
Profesional del área financiera	$2.581.583	$30.978.996	$309.789.960
Subtotal Personal	**$50.491.856**	**$605.902.272**	**$6.059.022.720**
2. Logística			
Computadores	$2.250.000	$27.000.000	$270.000.000
Papelería	$180.000	$2.160.000	$21.600.000
Transporte	$1.500.000	$18.000.000	$180.000.000
Difusión	$750.000	$9.000.000	$90.000.000
Subtotal Logística	**$4.680.000**	**$56.160.000**	**$561.600.000**
Imprevistos	**$789.583**	**$9.474.996**	**$94.749.960**
Total	**$55.961.439**	**$671.537.268**	**$6.715.372.680**

Fuente: Consorcio Algodonal.

5.3.1.2.4 Delegación de Funciones por Dependencia

La distribución de funciones resulta básica desde el principio de la no duplicidad de funciones y la complementariedad. Las corporaciones deberán estar articuladas al desarrollar funciones complementarias que propendan por la eficiente gestión administrativa de las áreas funcionales. Es de esta forma que se plantea la distribución de funciones en la **Tabla 5.6**.

Tabla 5.6. Áreas delegadas por funciones del POMCA Río Algodonal, Fases Ejecución y Seguimiento & Evaluación.

DEPENDENCIAS DELEGADAS POR FUNCIONES DEL POMCA FASES DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	
Funciones de Gestión	Comisión Conjunta
	Coordinación del POMCA
	Subdirección de Recursos Naturales - CORPONOR
	Subdirección de Planeación - CORPONOR
	Subdirección General Área de Gestión Ambiental - CORPOCESAR
	Subdirección General Área de Planeación - CORPOCESAR
	Área de Gestión Técnica y de Proyectos
	Área de Gestión Socioambiental
Funciones de Coordinación	Comisión Conjunta

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

DEPENDENCIAS DELEGADAS POR FUNCIONES DEL POMCA FASES DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	
	Comité Técnico Asesor de la Comisión Conjunta
	Coordinación del POMCA
Funciones de Inversión	Comisión Conjunta
	Comité Técnico Asesor de la Comisión Conjunta
	Área de Gestión Administrativa y Financiera
Funciones de Seguimiento y Evaluación	Comisión Conjunta
	Comité Técnico Asesor de la Comisión Conjunta
	Coordinación del POMCA
	Comité de Evaluación y Seguimiento
	Consejo de Cuenca
	Supervisiones y/o Interventorías delegadas.

Fuente: Consorcio Algodonal.

5.3.1.2.5 Interacción con Actores Clave

Uno de los principios fundamentales del POMCA es la legitimidad y pertinencia de todas sus fases por aquellos actores que interactúan en la cuenca, y que constituyen una valiosa orientación, en particular, para ejecutar asertivamente lo planeado.

Es por ello que desde la Fase de Aprestamiento se hizo el mayor esfuerzo para identificar, convocar y promover la inclusión de los actores claves y partes interesadas; teniendo en cuenta que para la formulación del POMCA, se hace necesario el reconocimiento de los actores que deben hacer parte de este proceso, su vigencia e intereses, esto a través de diferentes espacios participativos de socialización y construcción conjunta del POMCA.

Las fases de Ejecución y Seguimiento y Evaluación requieren el acompañamiento, el aporte y la acción constructiva y constante de los actores clave. Por lo tanto, la estrategia de participación del POMCA buscó promover escenarios de socialización, consultivos y de vinculación de los actores de la cuenca al proceso de formulación del plan de ordenación, lo anterior con principios de autonomía y autodeterminación dándole cabida al debate participativo; considerando las decisiones y propuestas que surgen desde el contexto territorial particular con multiplicidad de intereses y visiones de cada grupo o individuo social.

De esta forma, y considerando que el Decreto 1076 de 2015[13] del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible exige la participación social ciudadana en las diferentes fases del POMCA, el área de Gestión Socioambiental será la encargada de darle continuidad a los espacios de participación, con el apoyo del Consejo de Cuenca, para el cual es necesario que se mantenga fortalecido mediante diferentes actividades de formación y capacitación.

[13] Decreto 1.76 de 2015, Título 3, Aguas No Marítimas. Capítulo 1. Instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.3.2 Componente Financiero

La legislación ambiental ofrece múltiples alternativas para la financiación de los proyectos, incluidos los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Adicionalmente el Estado Colombiano ha definido políticas referentes a la evaluación de los potenciales económicos y la necesidad de generar estrategias ambientales para los entes territoriales, esto permite acceder a recursos financieros de cofinanciación.

Es importante mencionar que, la viabilidad de una estrategia de sostenibilidad financiera para la ejecución del POMCA no debe estar necesariamente ligada a una institución o una unidad de gestión, donde hay un mecanismo único de administración de los recursos financieros. Dados los actuales mecanismos de financiación del orden nacional y regional, es necesario realizar la estrategia de acuerdo a los alcances y políticas de cada institución interviniente. En el desarrollo y relacionamiento con los diversos actores institucionales de la cuenca, se han identificado diferentes estrategias conjuntas que en los últimos años han venido generando importantes avances en la conservación de la cuenca.

Dentro del área de jurisdicción de la Cuenca del Río Algodonal se han implementado los siguientes instrumentos de planificación y programas (regionales y nacionales), que han permitido ordenar y manejar los recursos naturales de la cuenca[14]:

1. Plan Estratégico Macrocuenca del Caribe (Zona Hidrográfica del Catatumbo).
2. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH).
3. Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) 2012.
4. Lineamientos para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (2010).
5. Política Nacional de la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GIAS).
6. Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia (PNGRD).
7. Plan General de Ordenación Forestal (PGOF).
8. Planes Territoriales de Gestión de Riesgo de Desastres (PMGRD).
9. Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial Municipales (POT – EOT).
10. Plan Estratégico Ambiental Regional (PGAR/PLANEAR) 2016 – 2035.
11. Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR).
12. Plan de Educación Ambiental departamentales.
13. Plan de Acción – PA CORPONOR y CORPOCESAR.

Cada uno de estos instrumentos de planificación tiene injerencia en la cuenca, con diferentes alcances, escalas de trabajo y diferentes horizontes de tiempo.

[14] Tomado de la Fase Diagnóstico, Caracterización Político Administrativa de la Cuenca del Río Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.3.3 Instrumentos Económicos de Financiación del POMCA de la Cuenca Del Río Algodonal

En general, tomando como referencia la información recopilada de los Planes de Desarrollo y el PLANEAR 2016-2035 y PGAR, en la **Tabla 5.7** se relacionan las fuentes de financiación disponibles para la ejecución del POMCA del Río Algodonal.

Tabla 5.7. Tipo de recursos o fuente de financiación por institución.

INSTITUCIÓN	TIPO DE RECURSO O FUENTE DE FINANCIACIÓN
Departamento	Recursos propios
	1% de los ingresos corrientes
	Transferencias del SGP de libre destinación
	Apropiación y Cofinanciación de los recursos del Sistema General de Regalías SGR
	Recursos del crédito
Municipios	Recursos propios
	1% de los ingresos corrientes
	Transferencias del SGP de libre destinación
	Apropiación y Cofinanciación de los recursos del Sistema General de Regalías SGR
	Recursos de crédito
Corporaciones autónomas regionales	Porcentaje o sobretasa ambiental
	Transferencia del sector eléctrico
	Inversión forzosa del 1%
	Fondo Nacional Ambiental – FONAM
	Fondo de compensación ambiental
	Tasas por la utilización del agua
	Tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua.
Otras fuentes	Agencias de cooperación internacional GIZ
	Contrato Plan
	Fondo Nacional de la Gestión de Riesgo de Desastres

Fuente: Consorcio Algodonal (Planes de Desarrollo, PLANEAR 2016-2035, PGAR).

A continuación, en la **Tabla 5.8**, se presenta el consolidado del Costo de la implementación del POMCA para el Río Algodonal, así como el costo por cada programa. **(**Ver **Anexo 3, A3.4**)

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.8. Costo total de la implementación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Algodonal.

			JUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL FASE DE FORMULACIÓN COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL POMCA					
ESTRATEGIA	**PROGRAMA**	**CÓD**	**PROYECTO**	**COSTO DEL PROYECTO**	**COSTO DEL PROGRAMA**	**% PARTICIPACIÓN PROGRAMA**	**COSTO LÍNEA ESTRATÉGICA**	**% PARTICIPACIÓN LINEA ESTRATÉGICA**
1 Gestionar integralmente los recursos hídricos	1 Gestión Integral del Recurso Hídrico	P1.1	Fortalecimiento del seguimiento y control a la calidad del agua en la cuenca del Río Algodonal	$3.995.000.000	$51.868.000.000	22%	$51.868.000.000	22%
		P1.2	Mejoramiento del servicio de aprovisionamiento de agua en la Cuenca del Río Algodonal	$15.420.000.000				
		P1.3	Formulación de Planes de Manejo del Acuíferos en la Cuenca del Río Algodonal	$985.000.000				
		P1.4	Ordenamiento del recurso hídrico para cuerpos de agua priorizados en la cuenca del Río Algodonal	$6.365.000.000				
		P1.5	Tratamiento de las aguas residuales en la cuenca del Río Algodona	$21.375.000.000				
		P1.6	Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Sólidos	$3.728.000.000				
2 Fortalecer los sistemas de producción sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria	2 Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio.	P2.1	Acompañamiento técnico para la implementación de proyectos con buenas prácticas agrícolas y ganaderas en unidades productivas de la cuenca del Río Algodonal	$4.620.000.000	$86.146.000.000	36%	$86.146.000.000	36%
		P2.2	Fortalecimiento de Mercados Verdes y Biocomercio con enfoque étnico diferencial	$3.800.000.000				
		P2.3	Formulación, desarrollo e implementación de proyectos de Ecoturismo en la cuenca del Río Algodonal	$2.575.000.000				

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

JUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL POMCA

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	COSTO DEL PROGRAMA	% PARTICIPACIÓN PROGRAMA	COSTO LÍNEA ESTRATÉGICA	% PARTICIPACIÓN LINEA ESTRATÉGICA
		P2.4	Implementación de sistemas agroforestales en la cuenca del Rio Algodonal	$40.090.000.000				
		P2.5	Establecimiento de sistemas forestales productores protectores con especies nativas y plantaciones forestales comerciales, en la Cuenca del Río Algodonal	$11.235.000.000				
		P2.6	Promover el cambio sistemas productivo y desarrollo alternativo en áreas de ganadería y cultivos para el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	$2.276.000.000				
		P2.7	Construcción comunitaria de bosques de paz en áreas afectadas por el conflicto y cultivos ilicitos	$21.550.000.000				
3 Conservar los ecosistemas estratégicos y administrar los recursos naturales y servicios ecosistémicos	3 Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	P3.1	Valoración de bienes y servicios ecosistémicos e implementación de esquemas de incentivos económicos en la cuenca del Río Algodonal	$2.475.000.000	$32.864.500.000	14%	$32.864.500.000	14%
		P3.2	Fortalecimiento de Líderes Ambientales como “Guardianes del Ambiente - Guardabosques” en la Cuenca del Río Algodonal	$1.100.000.000				
		P3.3	Identificación, caracterización y recuperación de corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Rio Algodonal	$5.370.000.000				
		P3.4	Protección y conservación de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca del río Algodonal	$5.840.000.000				
		P3.5	Establecer Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) para la restauración, recuperación o rehabilitación de áreas con mayor impacto en el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	$3.565.000.000				

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

JUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL POMCA

ESTRATEGIA	PROGRAMA	CÓD	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	COSTO DEL PROGRAMA	% PARTICIPACIÓN PROGRAMA	COSTO LÍNEA ESTRATÉGICA	% PARTICIPACIÓN LINEA ESTRATÉGICA
		P3.6	Manejo integral de Zonas de amortiguación para las áreas protegidas declaradas en la Cuenca el río Algodonal	$1.370.000.000				
		P3.7	Recuperación de la fauna íctica a través del repoblamiento de especies nativas en las zonas priorizadas con el acompañamiento del Pueblo Barí	$1.167.500.000				
		P3.8	Formulación de planes de manejo y conservación para especies endémicas, priorizadas para la conservación y amenazadas en la cuenca del Río Algodonal	$6.175.000.000				
		P3.9	Relacionamiento y reconocimiento ancestral de los territorios indígenas del pueblo Barí en la cuenca del Río Algodonal	$1.392.000.000				
		P3.10	Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas para la Conservación SIMAC en la cuenca del Río Algodonal	$4.410.000.000				
4 Aumentar el Conocimiento, Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático	4 Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.	P4.1	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal	$2.110.000.000	$50.830.000.000	22%	$50.830.000.000	22%
		P4.2	Elaboración de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en las zonas de amenaza media y alta priorizadas en la Cuenca del Río Algodonal	$35.150.000.000				
		P4.3	Gestión de riesgos por incendios forestales en la cuenca del río Algodonal	$4.665.000.000				
		P4.4	Articulación y fortalecimiento del sistema de información temática y cartográfica en gestión de riesgo de desastres de la Cuenca del Río Algodonal	$1.020.000.000				
		P4.5	Implementación del Plan Integral de Cambio Climático PICC en la cuenca del Río Algodonal	$7.885.000.000				

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

JUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL FASE DE FORMULACIÓN COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL POMCA								
ESTRATEGIA	**PROGRAMA**	**CÓD**	**PROYECTO**	**COSTO DEL PROYECTO**	**COSTO DEL PROGRAMA**	**% PARTICIPACIÓN PROGRAMA**	**COSTO LÍNEA ESTRATÉGICA**	**% PARTICIPACIÓN LINEA ESTRATÉGICA**
5 Fomentar la Educación, cultura ambiental y participación con enfoque diferencial para la sostenibilidad ambiental	5 Gestión participativa y educación con enfoque diferencial	P5.1	Fortalecimiento de la Investigación y de la educación ambiental mediante el apoyo a PRAES, PRAUS y PROCEDAS en la cuenca del Río Algodonal	$5.052.000.000	$13.114.000.000	6%	$13.114.000.000	6%
		P5.2	Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del rio Algodonal	$1.100.000.000				
		P5.3	Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión participativa desde el territorio en la cuenca del río Algodonal	$2.210.000.000				
		P5.4	Fortalecimiento del conocimiento etnográfico y las prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal (Comunidades campesinas y resguardos indígenas)	$2.650.000.000				
		P5.5	Participación Integral en la Implementación del POMCA del Río Algodonal	$2.102.000.000				
COSTO TOTAL				**$ 234.822.500.000**	**$ 234.822.500.000**	**100%**	**$ 234.822.500.000**	**100%**

Fuente: Consorcio Algodonal.

La financiación de los proyectos establecidos para el POMCA del Río Algodonal, está sujeta a diferentes fuentes de financiación, cuya participación y aporte depende de la naturaleza del proyecto y del fin de su ejecución, a continuación, se muestra cada proyecto con su posible fuente de financiación. (**Anexo 3, A.5**)

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.9. Financiación de Proyectos POMCA Cuenca del Río Algodonal.

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN DE CADA PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMA	CÓD. PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	POSIBLE FUENTE DE FINANCIACIÓN											
					PORCENTAJE O SOBRETASA AMBIENTAL - TRANSFERENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO - INVERSIÓN FORZOSA DEL 1% - FONDO NACIONAL AMBIENTAL – FONAM - FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL - TASAS POR LA UTILIZACIÓN DEL AGUA - TASAS RETRIBUTIVAS POR VERTIMIENTOS PUNTUALES AL AGUA		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DE CRÉDITO. PRESUPUESTO INVERSIÓN AMBIENTAL		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DEL CRÉDITO. TRANSFERENCIAS DEL SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN		FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. LÍNEAS APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y COMPROMISOS DIRECCIÓN GENERAL. LÍNEA MANTENIMIENTO SEDES Y ESTACIONES DE INVESTIGACIÓN.		DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN / SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS (SGR)		OTROS (COOPERACION INTERNACIONAL DONACIONES, EDUCACIÓN, EMPRESAS PRIVADAS)	
1 Gestionar integralmente los recursos hídricos	1 Gestión Integral del Recurso Hídrico	P1.1	Fortalecimiento del seguimiento y control a la calidad del agua en la cuenca del Río Algodonal	$3.995.000.000	30%	$1.198.500.000	5%	$199.750.000	10%	$399.500.000	15%	$599.250.000	10%	$399.500.000	30%	$1.198.500.000
		P1.2	Mejoramiento del servicio de aprovisionamiento de agua en la Cuenca del Río Algodonal	$15.420.000.000	25%	$3.855.000.000	5%	$771.000.000	10%	$1.542.000.000	10%	$1.542.000.000	10%	$1.542.000.000	40%	$6.168.000.000
		P1.3	Formulación de Planes de Manejo del Acuíferos en la Cuenca del Río Algodonal	$985.000.000	35%	$344.750.000	5%	$49.250.000	10%	$98.500.000	15%	$147.750.000	15%	$147.750.000	20%	$197.000.000
		P1.4	Ordenamiento del recurso hídrico para cuerpos de agua priorizados en la cuenca del Río Algodonal	$6.365.000.000	35%	$2.227.750.000	5%	$318.250.000	10%	$636.500.000	15%	$954.750.000	15%	$954.750.000	20%	$1.273.000.000
		P1.5	Tratamiento de las aguas residuales en la cuenca del Río Algodona	$21.375.000.000	30%	$6.412.500.000	10%	$2.137.500.000	10%	$2.137.500.000	15%	$3.206.250.000	15%	$3.206.250.000	20%	$4.275.000.000
		P1.6	Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Sólidos	$3.728.000.000	30%	$1.118.400.000	10%	$372.800.000	10%	$372.800.000	15%	$559.200.000	15%	$559.200.000	20%	$745.600.000
2 Fortalecer los sistemas de producción sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria	2 Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio.	P2.1	Acompañamiento técnico para la implementación de proyectos con buenas prácticas agrícolas y ganaderas en unidades productivas de la cuenca del Río Algodonal	$4.620.000.000	35%	$1.617.000.000	5%	$231.000.000	10%	$462.000.000	15%	$693.000.000	15%	$693.000.000	20%	$924.000.000
		P2.2	Fortalecimiento de Mercados Verdes y Biocomercio con enfoque étnico diferencial	$3.800.000.000	35%	$1.330.000.000	5%	$190.000.000	10%	$380.000.000	15%	$570.000.000	10%	$380.000.000	25%	$950.000.000
		P2.3	Formulación, desarrollo e implementación de proyectos de Ecoturismo en la cuenca del Río Algodonal	$2.575.000.000	20%	$515.000.000	10%	$257.500.000	15%	$386.250.000	20%	$515.000.000	15%	$386.250.000	20%	$515.000.000
		P2.4	Implementación de sistemas agroforestales en la cuenca del Rio Algodonal	$40.090.000.000	20%	$8.018.000.000	5%	$2.004.500.000	10%	$4.009.000.000	5%	$2.004.500.000	10%	$4.009.000.000	50%	$20.045.000.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN DE CADA PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMA	CÓD. PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	POSIBLE FUENTE DE FINANCIACIÓN											
					PORCENTAJE O SOBRETASA AMBIENTAL - TRANSFERENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO - INVERSIÓN FORZOSA DEL 1% - FONDO NACIONAL AMBIENTAL – FONAM - FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL - TASAS POR LA UTILIZACIÓN DEL AGUA - TASAS RETRIBUTIVAS POR VERTIMIENTOS PUNTUALES AL AGUA		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DE CRÉDITO. PRESUPUESTO INVERSIÓN AMBIENTAL		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DEL CRÉDITO. TRANSFERENCIAS DEL SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN		FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. LÍNEAS APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y COMPROMISOS DIRECCIÓN GENERAL. LÍNEA MANTENIMIENTO SEDES Y ESTACIONES DE INVESTIGACIÓN.		DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN / SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS (SGR)		OTROS (COOPERACION INTERNACIONAL DONACIONES, EDUCACIÓN, EMPRESAS PRIVADAS)	
		P2.5	Establecimiento de sistemas forestales productores protectores con especies nativas y plantaciones forestales comerciales, en la Cuenca del Río Algodonal	$11.235.000.000	20%	$2.247.000.000	5%	$561.750.000	10%	$1.123.500.000	5%	$561.750.000	10%	$1.123.500.000	50%	$5.617.500.000
		P2.6	Promover el cambio sistemas productivo y desarrollo alternativo en áreas de ganadería y cultivos para el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	$2.276.000.000	30%	$682.800.000	5%	$113.800.000	10%	$227.600.000	15%	$341.400.000	20%	$455.200.000	20%	$455.200.000
		P2.7	Construcción comunitaria de bosques de paz en áreas afectadas por el conflicto y cultivos ilicitos	$21.550.000.000	30%	$6.465.000.000	5%	$1.077.500.000	10%	$2.155.000.000	15%	$3.232.500.000	20%	$4.310.000.000	20%	$4.310.000.000
3 Conservar los ecosistemas estratégicos y administrar los recursos naturales y servicios ecosistémicos	3 Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	P3.1	Valoración de bienes y servicios ecosistémicos e implementación de esquemas de incentivos económicos en la cuenca del Río Algodonal	$2.475.000.000	20%	$495.000.000	5%	$123.750.000	10%	$247.500.000	15%	$371.250.000	20%	$495.000.000	30%	$742.500.000
		P3.2	Fortalecimiento de Líderes Ambientales como “Guardianes del Ambiente - Guardabosques” en la Cuenca del Río Algodonal	$1.100.000.000	15%	$165.000.000	10%	$110.000.000	10%	$110.000.000	20%	$220.000.000	20%	$220.000.000	25%	$275.000.000
		P3.3	Identificación, caracterización y recuperación de corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Rio Algodonal	$5.370.000.000	25%	$1.342.500.000	5%	$268.500.000	10%	$537.000.000	15%	$805.500.000	20%	$1.074.000.000	25%	$1.342.500.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN DE CADA PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMA	CÓD. PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	POSIBLE FUENTE DE FINANCIACIÓN											
					PORCENTAJE O SOBRETASA AMBIENTAL - TRANSFERENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO - INVERSIÓN FORZOSA DEL 1% - FONDO NACIONAL AMBIENTAL – FONAM - FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL - TASAS POR LA UTILIZACIÓN DEL AGUA - TASAS RETRIBUTIVAS POR VERTIMIENTOS PUNTUALES AL AGUA		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DE CRÉDITO. PRESUPUESTO INVERSIÓN AMBIENTAL		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DEL CRÉDITO. TRANSFERENCIAS DEL SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN		FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. LÍNEAS APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y COMPROMISOS DIRECCIÓN GENERAL. LÍNEA MANTENIMIENTO SEDES Y ESTACIONES DE INVESTIGACIÓN.		DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN / SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS (SGR)		OTROS (COOPERACION INTERNACIONAL DONACIONES, EDUCACIÓN, EMPRESAS PRIVADAS)	
		P3.4	Protección y conservación de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca del río Algodonal	$5.840.000.000	30%	$1.752.000.000	10%	$584.000.000	10%	$584.000.000	15%	$876.000.000	15%	$876.000.000	20%	$1.168.000.000
		P3.5	Establecer Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) para la restauración, recuperación o rehabilitación de áreas con mayor impacto en el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	$3.565.000.000	30%	$1.069.500.000	5%	$178.250.000	10%	$356.500.000	15%	$534.750.000	15%	$534.750.000	25%	$891.250.000
		P3.6	Manejo integral de Zonas de amortiguación para las áreas protegidas declaradas en la Cuenca el río Algodonal	$1.370.000.000	30%	$411.000.000	5%	$68.500.000	10%	$137.000.000	15%	$205.500.000	15%	$205.500.000	25%	$342.500.000
		P3.7	Recuperación de la fauna íctica a través del repoblamiento de especies nativas en las zonas priorizadas con el acompañamiento del Pueblo Barí	$1.167.500.000	30%	$350.250.000	5%	$58.375.000	10%	$116.750.000	15%	$175.125.000	10%	$116.750.000	30%	$350.250.000
		P3.8	Formulación de planes de manejo y conservación para especies endémicas, priorizadas para la conservación y amenazadas en la cuenca del Río Algodonal	$6.175.000.000	30%	$1.852.500.000	5%	$308.750.000	10%	$617.500.000	15%	$926.250.000	10%	$617.500.000	30%	$1.852.500.000
		P3.9	Relacionamiento y reconocimiento ancestral de los territorios indígenas del pueblo Barí en la cuenca del Río Algodonal	$1.392.000.000	30%	$417.600.000	10%	$139.200.000	10%	$139.200.000	10%	$139.200.000	20%	$278.400.000	20%	$278.400.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN DE CADA PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMA	CÓD. PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	POSIBLE FUENTE DE FINANCIACIÓN											
					PORCENTAJE O SOBRETASA AMBIENTAL - TRANSFERENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO - INVERSIÓN FORZOSA DEL 1% - FONDO NACIONAL AMBIENTAL – FONAM - FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL - TASAS POR LA UTILIZACIÓN DEL AGUA - TASAS RETRIBUTIVAS POR VERTIMIENTOS PUNTUALES AL AGUA		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DE CRÉDITO. PRESUPUESTO INVERSIÓN AMBIENTAL		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DEL CRÉDITO. TRANSFERENCIAS DEL SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN		FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. LÍNEAS APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y COMPROMISOS DIRECCIÓN GENERAL. LÍNEA MANTENIMIENTO SEDES Y ESTACIONES DE INVESTIGACIÓN.		DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN / SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS (SGR)		OTROS (COOPERACION INTERNACIONAL DONACIONES, EDUCACIÓN, EMPRESAS PRIVADAS)	
		P3.10	Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas para la Conservación SIMAC en la cuenca del Río Algodonal	$4.410.000.000	25%	$1.102.500.000	10%	$441.000.000	15%	$661.500.000	15%	$661.500.000	10%	$441.000.000	25%	$1.102.500.000
4 Aumentar el Conocimiento, Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático	4 Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.	P4.1	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal	$2.110.000.000	25%	$527.500.000	10%	$211.000.000	15%	$316.500.000	15%	$316.500.000	10%	$211.000.000	25%	$527.500.000
		P4.2	Elaboración de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en las zonas de amenaza media y alta priorizadas en la Cuenca del Río Algodonal	$35.150.000.000	35%	$12.302.500.000	5%	$1.757.500.000	15%	$5.272.500.000	15%	$5.272.500.000	10%	$3.515.000.000	20%	$7.030.000.000
		P4.3	Gestión de riesgos por incendios forestales en la cuenca del río Algodonal	$4.665.000.000	25%	$1.166.250.000	5%	$233.250.000	10%	$466.500.000	20%	$933.000.000	10%	$466.500.000	30%	$1.399.500.000
		P4.4	Articulación y fortalecimiento del sistema de información temática y cartográfica en gestión de riesgo de desastres de la Cuenca del Río Algodonal	$1.020.000.000	25%	$255.000.000	5%	$51.000.000	10%	$102.000.000	20%	$204.000.000	10%	$102.000.000	30%	$306.000.000
		P4.5	Implementación del Plan Integral de Cambio Climático PICC en la cuenca del Río Algodonal	$7.885.000.000	25%	$1.971.250.000	5%	$394.250.000	10%	$788.500.000	20%	$1.577.000.000	10%	$788.500.000	30%	$2.365.500.000
5 Fomentar la Educación, cultura ambiental y participación con enfoque	5 Gestión participativa y educación con enfoque diferencial	P5.1	Fortalecimiento de la Investigación y de la educación ambiental mediante el apoyo a PRAES, PRAUS y PROCEDAS en la cuenca del Río Algodonal	$5.052.000.000	30%	$1.515.600.000	10%	$505.200.000	10%	$505.200.000	10%	$505.200.000	20%	$1.010.400.000	20%	$1.010.400.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN DE CADA PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMA	CÓD. PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	POSIBLE FUENTE DE FINANCIACIÓN											
					PORCENTAJE O SOBRETASA AMBIENTAL - TRANSFERENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO - INVERSIÓN FORZOSA DEL 1% - FONDO NACIONAL AMBIENTAL – FONAM - FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL - TASAS POR LA UTILIZACIÓN DEL AGUA - TASAS RETRIBUTIVAS POR VERTIMIENTOS PUNTUALES AL AGUA		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DE CRÉDITO. PRESUPUESTO INVERSIÓN AMBIENTAL		1% DE LOS INGRESOS CORRIENTES TRANSFERENCIAS DEL SGP DE LIBRE DESTINACIÓN RECURSOS DEL CRÉDITO. TRANSFERENCIAS DEL SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN		FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. LÍNEAS APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y COMPROMISOS DIRECCIÓN GENERAL. LÍNEA MANTENIMIENTO SEDES Y ESTACIONES DE INVESTIGACIÓN.		DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN / SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS (SGR)		OTROS (COOPERACION INTERNACIONAL DONACIONES, EDUCACIÓN, EMPRESAS PRIVADAS)	
diferencial para la sostenibilidad ambiental		P5.2	Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del rio Algodonal	$1.100.000.000	20%	$220.000.000	10%	$110.000.000	15%	$165.000.000	20%	$220.000.000	10%	$110.000.000	25%	$275.000.000
		P5.3	Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión participativa desde el territorio en la cuenca del río Algodonal	$2.210.000.000	35%	$773.500.000	5%	$110.500.000	10%	$221.000.000	20%	$442.000.000	10%	$221.000.000	20%	$442.000.000
		P5.4	Fortalecimiento del conocimiento etnográfico y las prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal (Comunidades campesinas y resguardos indígenas)	$2.650.000.000	30%	$795.000.000	5%	$132.500.000	10%	$265.000.000	15%	$397.500.000	15%	$397.500.000	25%	$662.500.000
		P5.5	Participación Integral en la Implementación del POMCA del Río Algodonal	$2.102.000.000	30%	630600000	5%	$105.100.000	10%	$210.200.000	15%	$315.300.000	15%	$315.300.000	25%	$525.500.000
COSTO TOTAL				**$234.822.500.000**	**$65.146.750.000**		**$14.175.225.000**		**$25.749.500.000**		**$30.025.425.000**		**$30.162.500.000**		**$69.563.100.000**	
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN POR FUENTE DE FINANCIACIÓN EN EL PRESUPUESTO TOTAL DEL POMCA					**27,7%**		**6,0%**		**11,0%**		**12,8%**		**12,8%**		**29,6%**	

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.3.4 Plan Operativo de Financiación

El establecimiento de los requerimientos técnicos, financieros y logísticos para el POMCA Río Algodonal, permite definir el plan operativo a partir de la MML donde se desglosan las actividades que por periodo de ejecución – acción tienen que ser realizadas para dar alcance a las estrategias y al cumplimiento respectivo de las metas, por lo anterior la MML es una herramienta que permite la consulta de las actividades planificadas para el ejercicio efectivo de la implementación del POMCA, en la que se establecieron objetivos, programas, metas, responsables, medios de verificación y supuestos enmarcados en el eje programático establecido.

A partir de las fases de diagnóstico (donde se realiza la caracterización de la cuenca, permitiendo el reconocimiento de las problemáticas más relevantes), y de prospectiva y zonificación ambiental (donde se diseñan los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible de los recursos naturales presentes en la cuenca, y se define el escenario apuesta); se determinaron las metas para lograr el escenario apuesta y los medios para su consecución, además se especificó la participación de los actores identificados como clave en la cuenca, se establecieron objetivos y metas que permitieran medir su logro a partir de indicadores formulados según la naturaleza y necesidad de las actividades. Finalmente se construyó un cronograma que permitiera evaluar el avance y cumplimiento del plan operativo en los 10 años previstos para la ejecución del POMCA.

Por lo tanto, el plan operativo financiero del POMCA tiene como objetivo presentar el horizonte de tiempo en el cual serán ejecutados los rubros financieros correspondientes a cada proyecto contemplado por cada una de las 5 líneas estratégicas que componen los 5 programas presentados como se muestra en el **Anexo 3, A3.6**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.10. Cuadro de ejecución financiera en el tiempo de Proyectos POMCA Río Algodonal. (Cifras en miles de pesos COP).

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE EJECUCIÓN FINANCIERA ANUAL DE PROYECTOS

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	TIEMPO DE EJECUCIÓN (AÑOS)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Gestionar integralmente los recursos hídricos	1 Gestión Integral del Recurso Hídrico	P1.1	Fortalecimiento del seguimiento y control a la calidad del agua en la cuenca del Río Algodonal	$3.995.000.000	$472.000.000	$453.000.000	$437.750.000	$377.750.000	$377.750.000	$384.950.000	$372.950.000	$372.950.000	$372.950.000	$372.950.000
		P1.2	Mejoramiento del servicio de aprovisionamiento de agua en la Cuenca del Río Algodonal	$15.420.000.000	$1.317.500.000	$1.648.700.000	$1.973.900.000	$1.489.100.000	$1.277.000.000	$1.272.200.000	$1.297.400.000	$1.347.800.000	$1.373.000.000	$1.273.400.000
		P1.3	Formulación de Planes de Manejo del Acuíferos en la Cuenca del Río Algodonal	$985.000.000	$0	$0	$0	$370.000.000	$20.000.000	$95.000.000	$350.000.000	$150.000.000	$0	$0
		P1.4	Ordenamiento del recurso hídrico para cuerpos de agua priorizados en la cuenca del Río Algodonal	$6.365.000.000	$135.000.000	$1.815.000.000	$1.974.000.000	$2.044.000.000	$177.000.000	$60.000.000	$62.500.000	$32.500.000	$32.500.000	$32.500.000
		P1.5	Tratamiento de las aguas residuales en la cuenca del Río Algodona	$21.375.000.000	$460.000.000	$1.240.000.000	$1.570.000.000	$3.610.000.000	$3.587.500.000	$3.227.500.000	$3.340.000.000	$3.100.000.000	$620.000.000	$620.000.000
		P1.6	Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Sólidos	$3.728.000.000	$506.000.000	$710.500.000	$785.500.000	$400.500.000	$335.500.000	$278.000.000	$248.000.000	$248.000.000	$108.000.000	$108.000.000
2 Fortalecer los sistemas de producción sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria	2 Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio.	P2.1	Acompañamiento técnico para la implementación de proyectos con buenas prácticas agrícolas y ganaderas en unidades productivas de la cuenca del Río Algodonal	$4.620.000.000	$65.000.000	$630.000.000	$595.500.000	$579.500.000	$579.500.000	$575.400.000	$394.400.000	$394.400.000	$394.400.000	$411.900.000
		P2.2	Fortalecimiento de Mercados Verdes y Biocomercio con enfoque étnico diferencial	$3.800.000.000	$125.000.000	$245.000.000	$372.500.000	$722.500.000	$697.500.000	$627.500.000	$480.000.000	$410.000.000	$60.000.000	$60.000.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE EJECUCIÓN FINANCIERA ANUAL DE PROYECTOS

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	TIEMPO DE EJECUCIÓN (AÑOS)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		P2.3	Formulación, desarrollo e implementación de proyectos de Ecoturismo en la cuenca del Río Algodonal	$2.575.000.000	$180.000.000	$336.600.000	$313.500.000	$556.600.000	$200.750.000	$456.800.000	$200.750.000	$110.000.000	$110.000.000	$110.000.000
		P2.4	Implementación de sistemas agroforestales en la cuenca del Rio Algodonal	$40.090.000.000	$495.000.000	$7.675.000.000	$3.940.000.000	$4.060.000.000	$4.120.000.000	$4.120.000.000	$3.920.000.000	$3.920.000.000	$3.920.000.000	$3.920.000.000
		P2.5	Establecimiento de sistemas forestales productores protectores con especies nativas y plantaciones forestales comerciales, en la Cuenca del Río Algodonal	$11.235.000.000	$2.931.800.000	$2.790.800.000	$2.842.400.000	$400.500.000	$400.500.000	$400.500.000	$400.500.000	$400.500.000	$400.500.000	$267.000.000
		P2.6	Promover el cambio sistemas productivo y desarrollo alternativo en áreas de ganadería y cultivos para el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	$2.276.000.000	$265.500.000	$542.500.000	$144.500.000	$416.000.000	$66.000.000	$26.500.000	$376.500.000	$26.500.000	$381.000.000	$31.000.000
		P2.7	Construcción comunitaria de bosques de paz en áreas afectadas por el conflicto y cultivos ilicitos	$21.550.000.000	$200.000.000	$380.000.000	$0	$1.750.000.000	$1.750.000.000	$1.975.000.000	$1.295.000.000	$4.766.666.667	$4.766.666.667	$4.666.666.667
		P3.1	Valoración de bienes y servicios ecosistémicos e implementación de esquemas de	$2.475.000.000	$0	$0	$0	$0	$650.000.000	$793.000.000	$258.000.000	$258.000.000	$258.000.000	$258.000.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE EJECUCIÓN FINANCIERA ANUAL DE PROYECTOS

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	TIEMPO DE EJECUCIÓN (AÑOS)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			incentivos económicos en la cuenca del Río Algodonal											
		P3.2	Fortalecimiento de Líderes Ambientales como "Guardianes del Ambiente - Guardabosques" en la Cuenca del Río Algodonal	$1.100.000.000	$133.000.000	$98.000.000	$98.000.000	$123.000.000	$98.000.000	$108.000.000	$123.000.000	$98.000.000	$98.000.000	$123.000.000
		P3.3	Identificación, caracterización y recuperación de corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Rio Algodonal	$5.370.000.000	$650.000.000	$1.195.000.000	$425.000.000	$250.000.000	$560.000.000	$620.000.000	$620.000.000	$430.000.000	$310.000.000	$310.000.000
3 Conservar los ecosistemas estratégicos y administrar los recursos naturales y servicios ecosistémicos	3 Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	P3.4	Protección y conservación de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca del río Algodonal	$5.840.000.000	$475.000.000	$243.000.000	$743.000.000	$756.000.000	$539.000.000	$696.000.000	$597.000.000	$597.000.000	$597.000.000	$597.000.000
		P3.5	Establecer Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) para la restauración, recuperación o rehabilitación de áreas con mayor impacto en el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	$3.565.000.000	$202.500.000	$413.500.000	$403.000.000	$403.000.000	$403.000.000	$515.500.000	$465.500.000	$403.000.000	$278.000.000	$78.000.000
		P3.6	Manejo integral de Zonas de amortiguación para las áreas protegidas	$1.370.000.000	$285.000.000	$185.000.000	$205.000.000	$205.000.000	$205.000.000	$205.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE EJECUCIÓN FINANCIERA ANUAL DE PROYECTOS

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	TIEMPO DE EJECUCIÓN (AÑOS)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			declaradas en la Cuenca el río Algodonal											
		P3.7	Recuperación de la fauna íctica a través del repoblamiento de especies nativas en las zonas priorizadas con el acompañamiento del Pueblo Barí	$1.167.500.000	$193.000.000	$127.000.000	$187.000.000	$108.500.000	$114.000.000	$114.000.000	$54.000.000	$114.000.000	$54.000.000	$102.000.000
		P3.8	Formulación de planes de manejo y conservación para especies endémicas, priorizadas para la conservación y amenazadas en la cuenca del Río Algodonal	$6.175.000.000	$727.500.000	$797.500.000	$235.000.000	$950.000.000	$1.272.500.000	$522.500.000	$417.500.000	$417.500.000	$417.500.000	$417.500.000
		P3.9	Relacionamiento y reconocimiento ancestral de los territorios indígenas del pueblo Barí en la cuenca del Río Algodonal	$1.392.000.000	$0	$0	$297.000.000	$315.000.000	$515.000.000	$265.000.000	$0	$0	$0	$0
		P3.10	Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas para la Conservación SIMAC en la cuenca del Río Algodonal	$4.410.000.000	$604.000.000	$654.000.000	$624.000.000	$632.000.000	$378.000.000	$312.000.000	$298.000.000	$312.000.000	$298.000.000	$298.000.000
4 Aumentar el Conocimiento, Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático	4 Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.	P4.1	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal	$2.110.000.000	$297.500.000	$457.500.000	$375.000.000	$260.000.000	$115.000.000	$115.000.000	$130.000.000	$115.000.000	$115.000.000	$130.000.000
		P4.2	Elaboración de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en las zonas de amenaza media y alta priorizadas en	$35.150.000.000	$970.000.000	$4.485.000.000	$6.515.000.000	$7.575.000.000	$9.605.000.000	$3.425.000.000	$515.000.000	$515.000.000	$515.000.000	$1.030.000.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE EJECUCIÓN FINANCIERA ANUAL DE PROYECTOS

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	TIEMPO DE EJECUCIÓN (AÑOS)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			la Cuenca del Río Algodonal											
		P4.3	Gestión de riesgos por incendios forestales en la cuenca del río Algodonal	$4.665.000.000	$20.000.000	$875.000.000	$1.164.000.000	$1.069.714.286	$1.047.714.286	$297.714.286	$47.714.286	$47.714.286	$47.714.286	$47.714.286
		P4.4	Articulación y fortalecimiento del sistema de información temática y cartográfica en gestión de riesgo de desastres de la Cuenca del Río Algodonal	$1.020.000.000	$0	$160.000.000	$200.000.000	$287.250.000	$79.750.000	$52.250.000	$92.250.000	$52.250.000	$52.250.000	$44.000.000
		P4.5	Implementación del Plan Integral de Cambio Climático PICC en la cuenca del Río Algodonal	$7.885.000.000	$907.500.000	$787.500.000	$794.000.000	$794.000.000	$777.000.000	$777.000.000	$747.000.000	$777.000.000	$747.000.000	$777.000.000
5 Fomentar la Educación, cultura ambiental y participación con enfoque diferencial para la sostenibilidad ambiental	5 Gestión participativa y educación con enfoque diferencial	P5.1	Fortalecimiento de la Investigación y de la educación ambiental mediante el apoyo a PRAES, PRAUS y PROCEDAS en la cuenca del Río Algodonal	$5.052.000.000	$0	$0	$496.000.000	$2.014.000.000	$1.882.000.000	$132.000.000	$132.000.000	$132.000.000	$132.000.000	$132.000.000
		P5.2	Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del rio Algodonal	$1.100.000.000	$173.000.000	$93.000.000	$93.000.000	$93.000.000	$148.000.000	$93.000.000	$93.000.000	$128.000.000	$93.000.000	$93.000.000
		P5.3	Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión participativa desde el territorio en la cuenca del río Algodonal	$2.210.000.000	$262.500.000	$299.500.000	$125.000.000	$237.000.000	$125.000.000	$374.500.000	$187.500.000	$237.000.000	$125.000.000	$237.000.000

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
CUADRO DE EJECUCIÓN FINANCIERA ANUAL DE PROYECTOS

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	COSTO DEL PROYECTO	TIEMPO DE EJECUCIÓN (AÑOS)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		P5.4	Fortalecimiento del conocimiento etnográfico y las prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal (Comunidades campesinas y resguardos indígenas)	$2.650.000.000	$350.000.000	$300.000.000	$300.000.000	$220.000.000	$220.000.000	$220.000.000	$370.000.000	$310.000.000	$210.000.000	$150.000.000
		P5.5	Participación Integral en la Implementación del POMCA del Río Algodonal	$2.102.000.000	$305.000.000	$227.000.000	$195.000.000	$195.000.000	$205.000.000	$195.000.000	$195.000.000	$195.000.000	$195.000.000	$195.000.000
COSTO TOTAL *(Cifras en miles de pesos)*				**$ 234.822.500.000**	**$ 13.708.300.000**	**$ 29.864.600.000**	**$ 28.498.550.000**	**$ 33.338.914.286**	**$ 32.727.964.286**	**$ 23.531.814.286**	**$ 18.300.464.286**	**$ 20.637.780.952**	**$17.301.480.952**	**$ 16.912.630.952**
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN ANUAL EN EL PRESUPUESTO TOTAL DEL POMCA					**5,8%**	**12,7%**	**12,1%**	**14,2%**	**13,9%**	**10,0%**	**7,8%**	**8,8%**	**7,4%**	**7,2%**

Fuente: Consorcio Algodonal

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.4 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POMCA

El seguimiento y evaluación se constituye en un proceso caracterizado por su dinamismo y permanente de retroalimentación del POMCA, que permite comprobar sistemáticamente la efectividad y eficiencia de su ejecución, con el fin de obtener información sobre el avance en la implementación de los programas y proyectos y comparar los resultados logrados frente a las metas propuestas.

Para la Cuenca del Río Algodonal se han establecido 5 programas con sus respectivos proyectos, mediante los cuales se busca incidir sobre el escenario tendencial del territorio y lograr así el escenario apuesta acordado con los actores en los diferentes escenarios de participación durante el desarrollo de la fase.

Durante la etapa de ejecución del Plan y dada la dinámica del sistema ambiental que lo conforma, puede surgir la necesidad de cambios o actualizaciones a los planteamientos iniciales del mismo por variaciones en las realidades sobre las que se formuló. En este sentido el programa de seguimiento y evaluación permitirá identificar esos cambios y adecuar el Plan de Ordenación y Manejo a esa nueva realidad.

En resumen, el programa de seguimiento y evaluación propuesto tiene los siguientes objetivos:

1. Conocer el grado de cumplimiento en la ejecución de los proyectos y programas.
2. Identificar los efectos de la ejecución de los proyectos sobre los ecosistemas y componentes que conforman el sistema ambiental de la cuenca.
3. Mantener informados a los actores claves de la cuenca acerca de los avances del Plan.
4. Proporcionar una herramienta de seguimiento y evaluación a la Comisión Conjunta, al Consejo de Cuenca, a CORPONOR, a CORPOCESAR, a los encargados de la ejecución del Plan y demás actores que estén interesados en hacer seguimiento al mismo.
5. Proporcionar elementos para el redireccionamiento del POMCA en caso de que sea necesario.

La evaluación y seguimiento del Plan se estructura considerando una revisión anual que hace seguimiento al avance en los proyectos y a una revisión principal que se realiza al final del corto (4 años), mediano (6 años) y largo plazo (10 años), en la cual además del avance en los proyectos se verifican su incidencia sobre las problemáticas ambientales intervenidas con la ejecución del Plan.

Con el objetivo de lograr el desarrollo exitoso de esta etapa, se hace necesario definir las reglas generales de procesos de ejecución, la estructura en la asignación de funciones, los recursos humanos necesarios, los medios de difusión de avance del plan y los costos necesarios para el desarrollo de esta etapa.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.4.1 Reglas de Procedimiento

En lo referente a las reglas desde las cuales se opera el programa de seguimiento y evaluación, es necesario definir las fuentes de verificación, concretando los tipos de fuente que están asociadas a la ejecución de cada proyecto, los cuales están definidos en las fichas de los perfiles de proyectos formulados. (Ver **Tabla 5.11)**.

Tabla 5.11. Fuentes de verificación planteados para el seguimiento y evaluación de los proyectos.

FUENTES DE VERIFICACIÓN	TIPO DE FUENTE	EJEMPLO
DOCUMENTAL	Cartográfico	Planos temáticos
		Bases de datos geográficas
	Publicaciones	Convenios interinstitucionales
		Informes de avance
		Actos administrativos
		Documentos estratégicos
	Registros	Soportes de convocatorias
		Actas de acuerdo
		Planillas de visita/asistencia/registro
		Registros en entrega
		Asistencia capacitaciones
		Planes de trabajo
		Acuerdos realizados
		Inventarios
		Certificaciones
		Contratos
		Bitácoras
		Bases de datos
		Fotografías
		Medio audiovisual
	Técnicos	Estudios técnicos
		Informes financieros
		Informes proyectos piloto
		Soportes de calibración de equipos
		Resultados de laboratorio
		Certificaciones presupuestales
		Informes de avalúos
		Bases de datos

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.4.2 Estructura

De acuerdo con la estructura administrativa del POMCA (**Figura 2.1**), el área de Gestión Técnica y de Proyectos, cuenta con un Profesional de Planeación, razón por la cual las funciones correspondientes al seguimiento y evaluación de cada uno de los proyectos definidos en el componente de formulación, se realizará bajo los criterios de esta área, con el apoyo de la Coordinación del POMCA.

5.4.2.1 Establecer un Sistema de Seguimiento y Evaluación

Para que el sistema de seguimiento y evaluación sea eficaz, la información recopilada debe cumplir con las siguientes características de precisión (correcta), oportuna, disponible, responder a cuestiones estratégicas y que contribuya a perfeccionar las actividades de seguimiento, evaluación y de producción de informes específicos.

Los pasos para conceptualizar un sistema de Seguimiento y Evaluación son:

1. Identificar a los usuarios de la información.
2. Aclarar las necesidades de los usuarios.
3. Identificar los tipos de información prioritaria.
4. Vincular las necesidades y fuentes de información (o sea, determinar qué datos existentes se pueden usar y cuáles se deberán generar especialmente).
5. Establecer métodos apropiados para efectuar la recopilación de datos para satisfacer las necesidades de información del proyecto.
6. Identificar funciones y responsabilidades de los diversos responsables e interesados en la información.
7. Identificar los requisitos y formatos de los informes.
8. Identificar los recursos (humanos, financieros, tecnológicos) requeridos para hacer que el sistema de seguimiento sea confiable y creíble.
9. Establecer procedimientos para el intercambio de información.

5.4.2.2 Informes para los Involucrados / Interesados en el Seguimiento

La mayoría de los procedimientos a seguir para la presentación de informes son estándar y teniendo en cuenta que, cuanto más pronto se puedan identificar y comunicar los problemas (incluso de manera informal), más fácil será resolverlos.

En general, los datos a recopilar para el seguimiento de un proyecto deben contribuir a responder a las siguientes preguntas:

- Las actividades, o insumos, del proyecto (desembolsos, fondos de contrapartida, cofinanciamiento, gerencia del proyecto, personal del proyecto, bienes y servicios) ¿se están llevando a cabo en forma oportuna y eficaz en relación con sus costos?

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

- ¿Hasta qué punto siguen siendo válidos la justificación y los supuestos del proyecto, o se están transformando en riesgos que pueden afectar el progreso e impacto de desarrollo del proyecto?
- Los componentes, o productos, del proyecto (bienes, servicios, acciones de capacitación, medidas de política) ¿se están logrando tal como fueron planificados en cuanto a cantidad, calidad, tiempo y costo?
- ¿Hasta qué punto está cumpliendo el contratista con las cláusulas del contrato?
- ¿Hasta qué punto es probable que el proyecto alcance sus objetivos de desarrollo, en función de la continua validez de su justificación y la verificación del cumplimiento de los supuestos?

Como referencia en la **Tabla 5.12**, se encuentra una síntesis de un Informe de Evaluación.

Tabla 5.12. Síntesis de un informe de evaluación.

I **RESUMEN EJECUTIVO Y COMENTARIOS**	Debe ser conciso, para que pueda ser un documento útil. Debe ser corto, no más de cinco páginas. Debe enfocar los puntos analíticos principales, indicar las conclusiones principales y las recomendaciones específicas de lecciones aprendidas. Referencias cruzadas deben ser hechas en las páginas correspondientes o número de párrafos en el texto principal.
II **TEXTO PRINCIPAL**	El texto principal debe comenzar con una introducción descriptiva, en primer lugar, del proyecto o programa que será evaluado, y segundo, los objetivos de la evaluación. El cuerpo o núcleo del informe debe seguir los criterios de evaluación, describiendo los hechos e interpretándolos o analizándolos, de acuerdo a las preguntas principales y pertinentes en cada criterio.
III **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	Estas deben ser presentadas en separado al final del capítulo. Donde quiera que sea posible, para cada conclusión clave debe tener su correspondiente recomendación. Los puntos clave de las conclusiones podrían variar en su esencia, pero a menudo cubrirán aspectos del criterio de evaluación. El valor final de una evaluación depende de la calidad y credibilidad de las recomendaciones ofrecidas. Las recomendaciones, por lo tanto, deben ser en lo posible realistas, operacionales y pragmáticas. Las recomendaciones deben ser hechas cuidadosamente dirigidas para todo tipo de audiencia y de todo nivel.
IV **ANEXOS**	Términos de Referencia de la evaluación. Metodología aplicada para el estudio (fases, métodos para obtener datos, toma de muestras, etc.). Matrices de Marco Lógico (original y mejorado/actualizado). Mapa del área del proyecto, en casos relevantes. Lista de personas/organizaciones consultadas. Literatura y documentación consultada. Otros anexos técnicos (por ejemplo, análisis estadísticos).

Fuente: Adaptado de: Commission Européenne. Lignes directrices Gestion du Cycle de Projet. Bruxelles 2004. p.p. 50.

También, el BID ha desarrollado un formulario para la evaluación operativa de desempeño del proyecto (Informe de Seguimiento de Desempeño del Proyecto - ISDP), en el que se resume el estado del mismo, tal como se muestra en el **Anexo 4, A4.1.** Aunque el formato

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN Consorcio ALGODONAL

puede cambiar con el tiempo, el ISDP está diseñado para seguir el estado de las actividades/componentes, cláusulas sobre el cumplimiento por el prestatario, supuestos/riesgos, y la probabilidad de que se alcancen los objetivos de desempeño. Independientemente del formato, es importante que la información sea:

- Oportuna.
- Lo más sucinta posible y que transmita la información esencial a sus usuarios.
- De calidad técnica adecuada en cuanto a contenido, presentación, credibilidad y orientación para la acción.

5.4.3 Recursos Humanos

Según la estructura administrativa y financiera del POMCA planteada en el numeral 6, se propone la designación de un Comité de Evaluación y Seguimiento, que realice la evaluación y seguimiento del avance de los diferentes proyectos implementados en la cuenca por cada uno de los programas definidos y realicen la respectiva retroalimentación.

Es por esto, que la Coordinación del POMCA, debe contar con un equipo encargado de evaluar la efectividad de las diferentes intervenciones llevadas a cabo, con el objetivo de hacer seguimiento, evaluar, y plantear las recomendaciones necesarias para alcanzar las metas planteadas, y el escenario apuesta, para la Cuenca del Río Algodonal. En la **Tabla 5.13** se presenta la propuesta de profesionales requeridos para evaluar el avance en los diferentes proyectos planteados por cada uno de los programas que compone el POMCA.

Tabla 5.13. Profesionales requeridos para la fase de evaluación y seguimiento del POMCA del Río Algodonal.

CARGO	PERFIL
Profesional de Planeación	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Ingenierías y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos ambientales.
Profesional Especializado Recurso Hídrico	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Ciencias contables y económicas, Administración de empresas, Ingeniería Financiera, Contabilidad y afines. Experiencia específica en estimación de costos y control financiero de proyectos ambientales, experiencia en “Valoración de Servicios Ecosistémicos”.
Profesional Especializado Recurso Suelo	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Hidrología, hidráulica, Ingeniero de recursos hídricos, Ingeniería Ambiental y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos relacionados con la gestión del recurso hídrico, experiencia en “Modelación de escenarios” y “Valoración de Servicios Ecosistémicos”.
Profesional Especializado Biótico - Forestal	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Geología, Edafología, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Ambiental y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos relacionados con la gestión del recurso suelo.
Profesional Especializado Social	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en Biología, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agroforestal, Agroecología y afines. Experiencia relacionada con procesos de restauración ambiental, manejo y conservación de biodiversidad y del recurso forestal, ordenación forestal, identificación y

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

CARGO	PERFIL
	caracterización de flora y fauna, formulación de proyectos relacionados con el mejoramiento de servicios ecosistémicos y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, experiencia en “Valoración de Servicios Ecosistémicos”.
Profesional Especializado Gestión del Riesgo	Un (1) profesional especializado con título en disciplina académica del núcleo básico del conocimiento en ciencias sociales y afines. Experiencia específica en formulación, diseño, ejecución y control de programas y proyectos relacionados con la gestión social.

Fuente: Consorcio Algodonal.

5.4.4 Difusión

Como estrategia de difusión y participación se propone llevar a cabo la metodología implementada en la fase de formulación, en la cual se buscó que los diferentes actores de la cuenca abordaran los temas relacionados con la situación ambiental de la cuenca. En esta parte el consejo de cuenca, será el canal de comunicación central entre los actores en el territorio y la Comisión Conjunta y la Coordinación del POMCA, encargadas de presentar informes de avance del proceso de implementación del POMCA.

5.4.5 Presupuesto

La Comisión Conjunta, la Coordinación del POMCA y el área de Gestión Administrativa y Financiera establecerán los diferentes rubros económicos necesarios para llevar a cabo el proceso de evaluación y seguimiento del POMCA, en función del porcentaje de implementación de cada uno de los programas planteados. El área de Gestión administrativa y financiera debe dirigir y coordinar con el área de Gestión Técnica y de Proyectos, la elaboración y consolidación del presupuesto anual, y en este sentido definir la vigencia futura necesaria para cada etapa del POMCA. El presupuesto base corresponde a los profesionales encargados de realizar la respectiva evaluación y seguimiento de los proyectos planteados y que corresponde a $646.819.690 millones de pesos durante el periodo de ejecución del POMCA. Adicionalmente, se deben estimar el número de visitas necesarias al territorio y definir la vigencia presupuestal para este tipo de costo. En la **Tabla 5.14** se presenta el estimado del presupuesto anual de personal y logística para la actividad de seguimiento y evaluación, contemplando una base de profesionales de los componentes Gestión del Riesgo, Recurso Hídrico, Biótico, Suelo, Social, SIG y de Control de Proyectos.

Tabla 5.14. Presupuesto anual de seguimiento y evaluación

DESCRIPCIÓN	ANUAL	10 AÑOS
1. Personal		
Coordinador Evaluación y Seguimiento	$5.840.471	$58.404.710
Profesional de Gestión	$1.949.088	$19.490.880
Profesional Control de Proyectos	$3.197.964	$31.979.640
Profesional Especializado -Gestión del Riesgo.	$3.197.964	$31.979.640
Profesional Especializado -Recurso Hídrico,	$3.197.964	$31.979.640
Profesional Especializado - Componente Biótico y Forestal	$3.197.964	$31.979.640
Profesional Especializado -Recurso Suelo	$3.197.964	$31.979.640

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

DESCRIPCIÓN	ANUAL	10 AÑOS
Profesional Especializado - Social	$3.197.964	$31.979.640
Profesional de gestión del Sistema de Información Geográfica (SIG)	$2.475.043	$24.750.430
2. Logística		
Computadores	$1.620.000	$16.200.000
Papelería	$600.000	$6.000.000
Transporte	$15.000.000	$150.000.000
Subtotal Logística	$17.220.000	$172.200.000
Imprevistos	$789.583	$7.895.830
Total	**$64.681.969**	**$646.819.690**

Fuente: Consorcio Algodonal.

5.4.6 Seguimiento y Evaluación al Avance en la Ejecución del POMCA

5.4.6.1 Revisión Anual

Tiene como propósito evaluar los logros en la ejecución de los proyectos propuestos. Consiste en la revisión de la ejecución financiera y física de los proyectos según el Plan Operativo y el Cronograma. Para tal efecto se propone el siguiente proceso:

1. Se determina el grado de cumplimiento en la ejecución física de los proyectos a través de la siguiente formula:

   PCEP = (TP/TRE) *100

   En donde:

   PCEP: Porcentaje de cumplimiento en la ejecución del proyecto n.
   TP: Tiempo programado (Plan Operativo)
   TRE: Tiempo real de ejecución.

   La anterior fórmula se aplica a cada uno de los proyectos que se están realizando en el año de evaluación, para lo cual se utilizan los siguientes criterios:

   - Valores iguales o mayores de 100%, un excelente cumplimiento en la ejecución del proyecto que se está evaluando.
   - Valores entre 90 y 100%, indican un buen cumplimiento en la ejecución del proyecto.
   - Valores menores de 90%, indica problemas en la ejecución del proyecto.

   Para los proyectos que presenten valores menores del 90%, se hace un análisis de las causas de los atrasos y se definen estrategias para corregir dichas situaciones.

2. Para evaluar el avance en la ejecución financiera se propone la siguiente formula:

   PCEFP = (GP/GRE) *100

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

En donde:

PCEFP: Porcentaje de cumplimiento en la ejecución financiera del proyecto n.
GP: Gasto programado (tomado del plan de trabajo anual).
GRE: Gasto real ejecutado.

La anterior fórmula se aplica a cada uno de los proyectos que se están realizando en el año de evaluación, con el fin de determinar en cuales se ha dado alguna desviación en el gasto y la causa de la misma.

Al final, aplicando la fórmula anterior, se hace la evaluación de la totalidad del gasto programado para el año en evaluación utilizando los siguientes criterios:

- Valores iguales al 100%, un excelente cumplimiento en la ejecución financiera del Plan.
- Valores entre 80 y 100%, indican un buen cumplimiento en la ejecución financiera del Plan.
- Valores menores de 80%, indica problemas en la ejecución financiera.

Si los valores anteriores son menores del 80% se debe hacer un análisis de las causas de la desviación y en cuales proyectos específicamente se está presentando.

Esta evaluación la debe realizar el Equipo Técnico Interinstitucional encargado de la ejecución del Plan junto con el Consejo de Cuenca y los resultados presentarse ante la Comisión Conjunta.

5.4.6.2 Evaluaciones Intermedias (Corto y Mediano Plazo)

Tiene como propósito, evaluar la ejecución del Plan en el corto (4 años) y mediano (6 años) plazo. A partir de las dos primeras evaluaciones anuales se hacen ajustes a los programas o proyectos propuestos. Al final se evalúa todo el proceso de ejecución del Plan, el logro en los objetivos y la eficiencia de las estrategias propuestas.

Esta evaluación debe conducir ante todo a la adecuación y adaptabilidad del Plan a las nuevas condiciones que se dan durante la ejecución del mismo. La evaluación intermedia debe llevarse a un documento que debe contener:

- Los resultados de las evaluaciones anuales con sus respectivos análisis y recomendaciones.
- El avance en la ejecución física y financiera de los proyectos y programas en el periodo de evaluación y las razones de las desviaciones en caso de que se den.
- Es recomendable realizar una evaluación del avance en la ejecución del POMCA y de los logros obtenidos con el Consejo de Cuenca; para ello el informe realizado por los encargados de la ejecución del Plan, debe ser presentado para su discusión y análisis, con el fin de llegar a consensos sobre las recomendaciones y los ajustes que requiera el Plan en caso de que sea pertinente.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.4.6.3 Evaluación Final (Largo Plazo)

Se hace al final de la vigencia del Plan (10 años), buscando con ello establecer una valoración global del mismo en términos de su ejecución y logros, así como establecer elementos de referencia para posteriores intervenciones.

Esta evaluación, además de los puntos analizados en las evaluaciones intermedias, tendrá el consolidado de todo el tiempo de ejecución de los proyectos y la evaluación de los efectos de la ejecución del Plan sobre la cuenca, lo cual se hace a través del sistema de indicadores de estado que se definen de los resultados de la fase de diagnóstico y que se convierten para efectos de esta evaluación en Línea Base.

5.4.7 Indicadores de Evaluación y Seguimiento Durante la Ejecución del POMCA

5.4.7.1 Indicadores de Impacto o de Eficacia

Son también conocidos como indicadores de éxito, externos, de impacto, o de objetivos; los cuales permiten la valoración de los cambios en las variables socioeconómicas y ambientales propiciados por la acción de un proyecto o de varios en conjunto que pueden comportar la acción institucional. La comparación de los objetivos formulados inicialmente con los logros obtenidos y con los estándares y/o valoración inicial, en los proyectos, permiten analizar la eficacia en cada nivel de planificación; es decir, si se resolvió el problema y en qué magnitud. En la **Tabla 5.15** se relacionan los indicadores de impacto que servirán para evaluar el cumplimiento del escenario apuesta definido para la Cuenca del río Algodonal. (**Anexo 4, A4.2**).

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.15. Indicadores de Impacto o Eficacia del POMCA.

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL FASE DE FORMULACIÓN INDICADORES DE IMPACTO O EFICIENCIA					
FIN DEL PLAN		**Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y Mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Caribe**			
PROPÓSITO DEL PLAN		**Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal en busca de la sostenibilidad ambiental**			
PROGRAMA	**OBJETIVO**	**META (ESCENARIO APUESTA)**	**INDICADORES**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**SUPUESTOS**
1. Gestión Integral del Recurso Hídrico	Disminuir conflictos por uso, disponibilidad y distribución del recurso hídrico en la Cuenca del Río Algodonal.	Corre el año 2028 la Cuenca del Río Algodonal presenta mejoras notorias en la oferta y usos del agua al disminuir la demanda de Alto a medio de los programas de ahorro y uso eficiente en el sector urbano y agropecuario. También la contaminación ha disminuido gracias a la construcción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales en las zonas urbanas de los municipios de Convención, y los colectores hacia la PTAR de Ocaña. Se ha recuperado las zonas de recarga hídrica con coberturas naturales en el 55% de la cuenca.	Índice de uso de agua superficial (IUA). Índice por vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH). Índice de calidad del agua (ICA). Índice de alteración potencial a la calidad del agua (IACAL). Porcentaje de área (Has) restauradas en cuencas abastecedoras de acueductos (%RCAA).	Reporte de Colombia sobre el avance en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Seguimiento al Plan Estratégico de la Macrocuenca Caribe. Reporte del Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico. Informe sobre disponibilidad del recurso hídrico del depto. Informe anual del Plan de Acción Cuatrienal de CORPONOR y de CORPOCESAR Resultados de proyecto de Evaluación: § Evaluación anual. § Evaluaciones intermedias. § Evaluación final.	Las prioridades se mantendrán sin cambios durante el período de planificación, ejecución y evaluación del POMCA. Se harán realmente las asignaciones presupuestarias planeadas para apoyar el proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Participación activa de los diferentes actores clave.
2. Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio.	Disminuir la subutilización y sobreutilización del suelo por desconocimiento del orden del territorio.	Se ha logrado disminuir el conflicto de uso del suelo por subutilización al 5% y por sobre utilización a 15%. Por otro lado, en El 25% del área tiene usos agro-silvopastoriles, con incremento de	Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN).	Reporte de Colombia sobre el avance en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	Las prioridades se mantendrán sin cambios durante el período de planificación, ejecución y evaluación del POMCA. Se harán realmente las asignaciones presupuestarias planeadas para apoyar el

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE IMPACTO O EFICIENCIA

FIN DEL PLAN		**Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y Mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Caribe**			
PROPÓSITO DEL PLAN		**Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal en busca de la sostenibilidad ambiental**			
PROGRAMA	**OBJETIVO**	**META (ESCENARIO APUESTA)**	**INDICADORES**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**SUPUESTOS**
		cultivos de ciclo largo y desarrollo de actividades de recuperación para la producción, con alta transferencia tecnológica y mejora de la competitividad integral en la producción agrícola; predominan los cultivos agroforestales y agro-silvopastoriles con buenas prácticas agrícolas y ganaderas. Por otro lado, existen reservorios de agua para mitigación del riesgo de sequía en los municipios de La Playa, Ocaña, El Carmen, González, Rio de Oro y Abrego, Complementado con programas de restauración ecológica en las áreas del nacimiento del río Tejo, Rio frío, Río Oroque y la franja amortiguadora del páramo.	Indicador de vegetación remanente (IVR). Índice de fragmentación (IF). Indicador de presión demográfica (IPD). Índice de ambiente crítico (IAC). Porcentaje de áreas (Has) con coberturas naturales en cuencas abastecedoras de acueducto (%CNCAM). Porcentaje de áreas con otra estrategia de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local (%AEC). índice del estado actual de las coberturas naturales (EACN). Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo (%ACUS).	Seguimiento al Plan Estratégico de la Macrocuenca Caribe. Reporte del Seguimiento a la Política Nacional de Biodiversidad. Informe anual del Plan de Acción Cuatrienal de CORPONOR y de CORPOCESAR Resultados de proyecto de Evaluación: • Evaluación anual. • Evaluaciones intermedias. • Evaluación final.	proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Participación activa de los diferentes actores clave
3. Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.	Aumentar la Conectividad de las áreas de importancia ambiental, preservando la Biodiversidad y los Ecosistemas Estratégicos de la Cuenca.	Los ecosistemas estratégicos en la zona de Algodonal se han protegido el 50% de las áreas de bosque seco tropical y páramos y en la zona del Catatumbo se conserva el 80% de los bosques húmedo tropical. Por otro lado, en El 25% del área tiene usos agro-silvopastoriles, con incremento de cultivos de ciclo largo y desarrollo de actividades de recuperación para la producción, con alta transferencia tecnológica y mejora de la competitividad integral en la producción agrícola; predominan los cultivos agroforestales y			Las prioridades se mantendrán sin cambios durante el período de planificación, ejecución y evaluación del POMCA. Se harán realmente las asignaciones presupuestarias planeadas para apoyar el proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Participación activa de los diferentes actores clave

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

POMCA RÍO ALGODONAL ACTUALIZACIÓN	**AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL FASE DE FORMULACIÓN INDICADORES DE IMPACTO O EFICIENCIA**				MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
FIN DEL PLAN		**Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y Mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Caribe**			
PROPÓSITO DEL PLAN		**Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal en busca de la sostenibilidad ambiental**			
PROGRAMA	**OBJETIVO**	**META (ESCENARIO APUESTA)**	**INDICADORES**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**SUPUESTOS**
		agro-silvopastoriles con buenas prácticas agrícolas y ganaderas. Por otro lado, existen reservorios de agua para mitigación del riesgo de sequía en los municipios de La Playa, Ocaña, El Carmen, González, Rio de Oro y Abrego, Complementado con programas de restauración ecológica en las áreas del nacimiento del río Tejo, Rio frío, Río Oroque y la franja amortiguadora del páramo.			
4. Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático	Gestionar el riesgo de desastres y aumentar la capacidad de respuesta ante eventos extremos asociados a amenazas naturales y antrópicas	Asimismo, todos los municipios de la cuenca cuentan con programas de estrategias de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática. Se han implementado nuevas estrategias para la gestión del riesgo de desastres, en cuanto al conocimiento (avenidas torrenciales, movimientos en masa e inundaciones), reducción y manejo de desastres en las zonas priorizadas y de mayores riesgos en la cuenca	Porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales. Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales en el año. Pérdidas económicas a causa de fenómenos naturales al año, medidas en millones de pesos.	Reporte de Colombia sobre el avance en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Seguimiento al Plan Estratégico de la Macrocuenca Caribe. Informe nacional de resultados de la estrategia de prevención y atención de desastres. Informe de resultados de la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Informes de resultados del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático de Norte de Santander. Informe anual del Plan de Acción Cuatrienal de CORPONOR y de CORPOCESAR.	Las prioridades se mantendrán sin cambios durante el período de planificación, ejecución y evaluación del POMCA. Se harán realmente las asignaciones presupuestarias planeadas para apoyar el proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Participación activa de los diferentes actores clave

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

		AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL FASE DE FORMULACIÓN INDICADORES DE IMPACTO O EFICIENCIA			
FIN DEL PLAN		**Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y Mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Caribe**			
PROPÓSITO DEL PLAN		**Mantener y mejorar la oferta ambiental y de los servicios ecosistémicos de la Cuenca del Río Algodonal en busca de la sostenibilidad ambiental**			
PROGRAMA	**OBJETIVO**	**META (ESCENARIO APUESTA)**	**INDICADORES**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**SUPUESTOS**
				Resultados de proyecto de Evaluación: § Evaluación anual. § Evaluaciones intermedias. § Evaluación final.	
5. Gestión participativa y educación con enfoque étnico diferencial.	Empoderar a los actores sociales e institucionales como responsables de la sostenibilidad ambiental de la cuenca.	Transversales para el cumplimiento del escenario apuesta: 1) Aumentar el conocimiento, la educación y cultura ambiental en los con enfoque diferencial. 2) Fortalecer las competencias y capacidades de los entes territoriales para ejercer la autoridad ambiental.	Porcentaje de avance en la ejecución del programa.	Informe de implementación de la política de Educación Ambiental en Norte de Santander. Informe anual del Plan de Acción Cuatrienal de CORPONOR y de CORPOCESAR . Resultados de proyecto de Evaluación: § Evaluación anual. § Evaluaciones intermedias. § Evaluación final.	Las prioridades se mantendrán sin cambios durante el período de planificación, ejecución y evaluación del POMCA. Se harán realmente las asignaciones presupuestarias planeadas para apoyar el proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Participación activa de los diferentes actores clave.

Fuente: Consorcio Algodonal.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

5.4.7.2 Indicadores de Gestión o Eficiencia (Indicadores de Producto)

Con el fin de realizar la evaluación y seguimiento a nivel de gestión y para cada uno de los proyectos planteados en los programas que componen la fase de formulación del estudio, en la **Tabla 3.6** se presentan los indicadores de producto con sus respectivas metas y medios de verificación bajo los cuales se realizará la evaluación y seguimiento (**Anexo 4, A4.3**).

Los indicadores están propuestos para evaluar su cumplimiento total al final del periodo de ejecución de cada uno de los proyectos, por lo tanto en cada una de las revisiones anuales que se realicen se revisará el cumplimiento parcial de cada uno de los indicadores considerando el avance que debería tener al final de cada periodo de evaluación conforme a la planeación detallada que se realizará al inicio de cada año de ejecución; siendo sumatoria, acumulativo, porcentual, no acumulativo, entre otros, como se muestra en la **Tabla 3.6**.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

Tabla 5.16. Indicadores de gestión o eficiencia (Indicadores de producto) para los Proyectos del POMCA.

ACTUALIZACIÓN POMCA RÍO ALGODONAL Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica	**AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL FASE DE FORMULACIÓN INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO**	MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR CORPONOR Fondo Adaptación Consorcio ALGODONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
1 Gestionar integralmente los recursos hídricos	1 Gestión Integral del Recurso Hídrico	P1.1	Fortalecimiento del seguimiento y control a la calidad del agua en la cuenca del Río Algodonal	10 puntos adicionales de monitoreo de parámetros de calidad de agua in situ (3203009)	Número de puntos de monitoreo de parámetros de calidad de agua in situ (3203009 -03)	Puntos	Sumatoria	Documentos (Informes) de monitoreo
				1 modelo de la calidad de agua para el río Algodonal implementado (3203012)	Porcentaje de avance en la implementación del modelo	Porcentaje	Acumulativo	1 modelo implementado / informe. Modelo de calidad de agua y de sedimentos implementado (3203012-00)
				100% de los vertimientos de actividades productivas con permiso y en evaluación y seguimiento	Porcentaje de vertimientos de actividades productivas con seguimiento y evaluación.	Porcentaje	Acumulativo	Visitas de seguimiento a los proyectos licenciados (3201011-02) Documentos con el informe de seguimiento a proyectos licenciados (3201011-03)
				10 campañas de divulgación de conocimiento generado para la Planificación sectorial y la gestión ambiental (1 por año)	Número de campañas realizadas (3204049-01)	Campañas	Sumatoria	Informes de campañas realizadas
		P1.2	Mejoramiento del servicio de aprovisionamiento de agua en la Cuenca del Río Algodonal	80.000 metros lineales de aislamiento para rondas hídricas priorizadas en áreas estratégicas (3203044)	Número de Rondas hídricas delimitadas. (3203044-00)	Rondas	Sumatoria	Metros de delimitación de rondas hídricas.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				500 Has adquiridas para la conservación de ecosistemas estratégicos para la regulación hídrica.	Número de hectáreas adquiridas para conservación	Hectáreas	Sumatoria	Hectáreas adquiridas, certificados de tradición y libertad de los predios
				30 familias beneficiarias con apoyo financiero mediante esquemas de pago por Servicio ambientales (3202017)	Número de familias recibiendo PSA.	Familias	Sumatoria	Número de esquemas de Pago por Servicio ambientales implementados (3202017-00)
				100% de los permisos otorgados con Evaluación y seguimiento	Porcentaje de permisos con seguimiento	Porcentaje	Acumulativo	Visitas de seguimiento a los proyectos licenciados (3201011-02) Documentos con el informe de seguimiento a proyectos licenciados (3201011-03)
				1 diagnóstico de las condiciones de distribución del Recurso Hídrico y propuesta de alternativas para optimización.	Porcentaje de avance en la ejecución del diagnóstico	Porcentaje	Acumulativo	Documento de diagnóstico
				100 estrategias implementadas	Número de estrategias implementadas	Porcentaje	Acumulativo	Numero de estrategias implementadas
		P1.3	Formulación de Planes de Manejo del Acuíferos en la Cuenca del Río Algodonal	Un estudio de caracterización del sistema de acuífero priorizado elaborado	Porcentaje de avance en el desarrollo del estudio de caracterización	Porcentaje	Acumulativo	Informes de avance, Documento de caracterización del acuífero priorizado

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				Un documento con la base de datos de la información de la oferta de agua subterránea elaborado	Porcentaje de avance en la generación de la base de datos	Porcentaje	Acumulativo	Informes de avance, base de datos con la información de la oferta de agua subterránea del acuífero priorizado
				Un documento con la identificación de los usos actuales y potenciales del recurso hídrico subterráneo para el acuífero priorizado	Porcentaje de avance en la identificación de usos actuales y potenciales	Porcentaje	Acumulativo	Informe de usos actuales y potenciales de aguas subterráneas
				Un documento con plan de manejo ambiental de acuífero formulado (3203002)	Porcentaje de avance en la formulación del PMA (3203002)	Porcentaje	Acumulativo	Plan de manejo ambiental de acuíferos formulado
		P1.4	Ordenamiento del recurso hídrico para cuerpos de agua priorizados en la cuenca del Río Algodonal	10 cuerpos de agua declarados en ordenamiento en la cuenca del Río Algodonal	Número de cuerpos de agua declarados en ordenamiento	Unidad	Sumatoria	Resolución de declaratoria de ordenamiento del cuerpo de agua
				10 cuerpos de agua con reglamentación formulada y aprobada en la cuenca del Río Algodonal	Número de cuerpos de agua con reglamentación del uso de las aguas	Unidad	Sumatoria	Reglamentación de usos de las aguas para las corrientes hídricas
				10 cuerpos de agua con reglamentación implementada en la cuenca del Río Algodonal	Número de corrientes hídricas con reglamentación y en seguimiento y evaluación	Unidad	Sumatoria	Resolución de aprobación y adopción de la reglamentación en los cuerpos de agua priorizados

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
		P1.5	Tratamiento de las aguas residuales en la cuenca del Río Algodona	5 estudios o diseños de sistemas de tratamiento de vertimientos domésticos en centros poblados realizados (4003042)	Número de Estudios o diseños realizados (4003042-00)	Porcentaje	Acumulativo	Documentos técnicos con estudios realizados
				1 acuerdo firmado con entes de financiación para la gestión de recursos para la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales	Numero de acuerdos firmados	Porcentaje	Acumulativo	Actas de reuniones, acuerdos firmados, alianzas sectores
				3 sistemas y/o plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas municipales	Porcentaje de avance en la construcción de sistemas de tratamiento de aguas municipales PTAR.	Unidad	Acumulativo	Informe de avance. Sistemas de tratamiento operando, Informe campo, registros fotográficos.
				3 sistemas de conducción de vertimientos municipales (colectores, interceptores y emisarios) a las PTAR´s priorizadas construidas	Porcentaje de avance en la construcción de sistemas de colectores, interceptores y emisarios para cada PTAR priorizada	Unidad	Acumulativo	Informe de avance. Sistemas de colectores, interceptores y emisarios operando, informes de campo, registros fotográficos.
				10 planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos con seguimiento (4003023) 10 Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos con seguimiento (4003023)	Número de planes con seguimiento (4003023-00)	Unidad	Acumulativo	Informes de seguimiento, visitas de campo Número de planes con seguimiento (4003023-00)
				300 soluciones individuales de saneamiento construidas y en funcionamiento	Número de unidades de saneamiento construidas	Unidad	Acumulativo	Unidades de tratamiento instaladas

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
		P1.6	Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Sólidos	100% de los municipios	Porcentaje de PGIRS implementados y con seguimiento	Porcentaje	Acumulativo	PGIR'S finalizados y en seguimiento
				100% de estudios y diseños realizados	Porcentaje de estudios y diseños realizados	Porcentaje	Acumulativo	
				60% de los centros poblados	Porcentaje capacitaciones en la cuenca	Unidad	Sumatoria	Informes de seguimiento, visitas de campo Número de planes con seguimiento (4003023-00)
2 Fortalecer los sistemas de producción sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria	2 Gestión del recurso suelo para el desarrollo del territorio.	P2,1	Acompañamiento técnico para la implementación de proyectos con buenas prácticas agrícolas y ganaderas en unidades productivas de la cuenca del Río Algodonal	Un estudio desarrollado para identificar cultivos con potencial de desarrollo en la cuenca y con demanda a nivel nacional	Porcentaje de avance en la ejecución del estudio.	Porcentaje	Acumulativo	Documento con los resultados del estudio, informes de campo, registro fotográfico, cartografía
				300 productores capacitados en buenas prácticas agrícolas mediante Escuelas de Campo para Agricultores - ECA	Número de productores capacitados en BPA.	Unidad	Sumatoria	Certificados de capacitación, Informes de avance, visitas de campo, registro fotográfico, listas de asistencia, parcelas sembradas
				Acompañamiento técnico a 300 productores agropecuarios para la implementación de buenas prácticas agrícolas y ganaderas. (Servicio de asistencia técnica para la generación de cadenas productivas sostenibles - 3207008)	Cadenas productivas generadas (3207008-00)	Unidad	Sumatoria	Estrategias de acompañamiento para el uso de Buenas Prácticas Agrícolas establecidas

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				1 campaña anual para la socialización de la experiencia.	Número de campañas realizadas	Unidad	Sumatoria	Material divulgativo de buenas prácticas agrícolas, registro fotográfico.
		P2.2	Fortalecimiento de Mercados Verdes y Biocomercio con enfoque étnico diferencial	1 estudio de identificación, obtención y transformación de especies nativas con potencial para desarrollar proyectos de mercados verdes / biocomercio	Porcentaje de avance en la ejecución del estudio	Documento	Acumulativo	Informes de avance, reportes de campo y registros fotográficos, documento con los resultados del estudio.
				5 proyectos de mercados verdes / biocomercio formulados y en ejecución junto con la comunidad del Pueblo Barí	Número de proyectos de mercados verdes/biocomercio formulados Porcentaje de avance en la ejecución de los proyectos de mercados verdes	Proyecto	Sumatoria	Informes de avance, reportes de campo y registros fotográficos.
				5 alianzas estratégicas para desarrollar, promocionar y posicionar los proyectos de mercados verdes en la cuenca	Número alianzas o acuerdos firmados	Alianzas	Sumatoria	Informes de avance del proyecto, visitas de campo, registro fotográfico
		P2.3	Formulación, desarrollo e implementación de proyectos de Ecoturismo en la cuenca del Río Algodonal	1 estudio de actualización de la caracterización de áreas priorizadas para el desarrollo de proyectos de ecoturismo, incluyendo un inventario de rutas turísticas y servicios comunitarios requeridos	Porcentaje de avance en el estudio	Porcentaje	Acumulativo	Documento con el estudio, inventario actualizado de rutas turísticas, cartografía, registro fotográfico, informes de campo
				1 estudio de capacidad de carga de los sitios turísticos priorizados incluyendo mapas y Georeferenciación.	Porcentaje de avance en el estudio	Porcentaje	Acumulativo	Documento con los atractivos turísticos priorizados georeferenciados y con capacidad de carga calculada

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				15 proyectos de ecoturismo en la cuenca formulados y estructurados	Número de proyectos de ecoturismo formulados y estructurados	Personas Familias	Sumatoria	Documento con proyectos estructurados
		P2.4	Implementación de sistemas agroforestales en la cuenca del Rio Algodonal	3500 hectáreas con arreglos agroforestales en áreas productivas de la cuenca.	Número de hectáreas en producción	Hectáreas	Sumatoria	SIG, Visitas a parcelas, registro fotográfico, estadísticas agropecuarias municipales
				1500 hectáreas con arreglos silvopastoriles en áreas de ganadería de la cuenca.	Número de hectáreas con arreglos agroforestales y silvopastoriles establecidos	Hectáreas	Sumatoria	SIG, Visitas a parcelas, estadísticas agropecuarias municipales, informes de avance
				1000 hectáreas con agrosilvopastoriles en áreas de ganadería y/o agricultura en la cuenca.	Hectáreas de pastos y de sistemas agrosilvopastoriles mejoradas	Porcentaje	Acumulativo	Informe de avance - visita de campo - imágenes satelitales / fotografías aéreas
				Un estudio de los sistemas de reservorio de agua para cultivos elaborado 100% de los reservorios con protección	Porcentaje de avance en la ejecución del estudio Porcentaje de reservorios con protección	Porcentaje	Acumulativo	Documento con el estudio, inventario de reservorios con protección, informes de avance
		P2.5	Establecimiento de sistemas forestales productores protectores con	1800 hectáreas de sistemas forestales productoras protectoras y plantaciones forestales comerciales establecidas	Número de hectáreas de establecidas	Hectáreas	Sumatoria	Informes de campo, registro fotográfico, visitas de campo, informe de avance del proyecto

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
			especies nativas y plantaciones forestales comerciales, en la Cuenca del Río Algodonal	1800 hectáreas de sistemas forestales productoras protectoras y plantaciones forestales comerciales mantenidas	Número de hectáreas mantenidas	Hectáreas	Sumatoria	Informes de campo, registro fotográfico, visitas de campo, informe de avance del proyecto
		P2.6	Promover el cambio sistemas productivo y desarrollo alternativo en áreas de ganadería y cultivos para el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	100 parcelas demostrativas	Número de parcelas demostrativas implementadas	Hectáreas	Sumatoria	Informe de parcelas demostrativas implementación
				120 líderes con asistencia técnica en procesos de cambio de sistemas productivos	Líderes con asistencia técnica en cambios productivos	Personas	Sumatoria	Informe de líderes capacitados
				60 líderes con asistencia técnica para el fomento de la agroindustria	Líderes con asistencia técnica en fomento de la agroindustria	Viveros	Sumatoria	Informe de líderes capacitados
		P2.7	Construcción comunitaria de bosques de paz en áreas afectadas por el conflicto y cultivos ilicitos	Consolidación de base de datos de propietarios o poseedores de predios interesados en ser vinculados al proyecto	Número de usuarios registrados en la base de tados	Número	Sumatoria	Base de datos consolidada y documentos de intención suscritos

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				Diseño de al menos dos proyectos piloto que permitan la sustitución de al menos 1000 ha de cultivos de coca a sistemas productivos que a su vez vinculen conservación de la biodiversidad	Sumatoria de áreas con cultivos de coca incluidas en los proyectos / 1000 X 100	Hectáreas	Sumatoria	Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales de cada proyecto Informe de avance, registro fotográfico
				Sustitución de al menos 1000 ha de cultivos de coca	Áreas sustituidas / Áreas previstas para sustitución en los proyectos piloto X 100	Personas	Sumatoria	Soportes de la implementación de los proyectos: actas, registros fotográficos, fílmicos, documentos
				Sustitución del área total de cultivos ilícitos en la cuenca	Áreas sustituidas / Áreas total de cultivos ilícitos en la cuenca X 100	Viveros	Sumatoria	Soportes de la implementación de los proyectos: actas, registros fotográficos, fílmicos, documentos
3 Conservar los ecosistemas estratégicos y administrar los recursos naturales y servicios ecosistémicos	3 Estrategias de conservación, manejo y uso sostenible de los bosques, la biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	P3.1	Valoración de bienes y servicios ecosistémicos e implementación de esquemas de incentivos económicos en la cuenca del Río Algodonal	100% de los bienes y servicios ecosistémicos identificados y valorados para las áreas priorizadas de ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca del Río Algodonal y que no se encuentren en ninguna categoría de protección o plan de manejo para su conservación y preservación.	Porcentaje de avance en la identificación y valoración de bienes y servicios identificados en ecosistemas estratégicos	Porcentaje	Acumulativo	Documento de estudio de valoración de bienes y servicios que brindan los ecosistemas estratégicos, cartografía.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				30% de las áreas priorizadas de ecosistemas estratégicos (páramos, bosque seco tropical y bosque húmedo tropical) en la cuenca del Río Algodonal con estrategia de conservación implementada	Porcentaje de áreas de ecosistemas estratégicos que reciben los incentivos. Porcentaje de áreas en restauración con enfoque en mosaicos productivos.	Porcentaje	Acumulativo	Contratos o acuerdos de conservación firmados, informes de seguimiento, visitas de campo, cartografía
		P3.2	Fortalecimiento de Líderes Ambientales como “Guardianes del Ambiente - Guardabosques” en la Cuenca del Río Algodonal	Veinte (20) campañas de capacitación desarrolladas para los actores locales en prevención y atención de incendios forestales, educación ambiental y conservación de ecosistemas	Número de campañas realizadas	Campañas	Sumatoria	Memorias de capacitación, listados de asistencia, registros fotográficos
				500 jóvenes formados como líderes ambientales especialmente para la conservación de los recursos naturales y prevención de incendios para ser multiplicadores en su respectiva institución educativa y comunidad	Número de estudiantes formados como líderes ambientales.	Personas	Sumatoria	Listado de jóvenes por institución educativa, informes de capacitaciones, registro fotográfico
		P3.3	Identificación, caracterización y recuperación de corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Rio Algodonal	Realizar el 100% de la identificación y caracterización de las áreas intervenidas para la conformación de corredores biológicos	Porcentaje de avance en la ejecución del estudio	Porcentaje	Acumulativo	Documento con el estudio, informes técnicos, registro fotográfico
				Formulación del plan de recuperación para el 100% de las áreas intervenidas para la conformación de corredores biológicos	Porcentaje de avance en la ejecución del estudio	Porcentaje	Acumulativo	Documento con el estudio, reporte técnico, mapas elaborados, registro fotográfico

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				Una (1) estrategia multi institucional de conexión entre las áreas de importancia ambiental para conformar corredores biológicos	Porcentaje de avance en la conformación de los corredores biológicos.	Porcentaje	Acumulativo	Informes de avance, reporte técnico, cartografía, registro fotográfico, visitas de campo
		P3.4	Protección y conservación de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca del río Algodonal	6 acuerdos con propietarios privados a través de esquemas como incentivos a la conservación, compensaciones o pagos por servicios ambientales, para garantizar la conservación de nacimientos, fragmentos de bosque, cañadas, etc.	Número de acuerdos firmados Número de hectáreas protegidas	Acuerdos Hectáreas	Sumatoria	Acuerdos firmados con propietarios privados, informes de avance, cartografía.
				3 proyecto REDD+, o con sello de compensaciones de Icontec, formulado y en negociación de certificados voluntarios de carbono.	Número de proyectos formulados Número de proyectos negociados Número de hectáreas protegidas	Proyecto Hectáreas	Sumatoria	Informe de avance, certificados generados, informe de reducción de emisiones.
				120 familias campesinas beneficiadas con el esquema de compensación	Número de familias beneficiadas Número de hectáreas protegidas	Familias Hectáreas	Sumatoria	Informe de esquemas de compensación por el mantenimiento de bosques nativos
				50 acciones de conservación por iniciativas comunitarias	Número de familias beneficiadas Número de hectáreas protegidas	Familias Hectáreas	Sumatoria	Informe de acciones de conservación en áreas de la estructura ecológica principal por iniciativas comunitarias
		P3.5	Establecer Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) para la restauración,	Implementar 1000 hectáreas de Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) que contribuyan a la restauración y recuperación de servicios ecosistémicos (SS.EE) en áreas priorizadas.	Número de hectáreas con HMP establecidas	Hectáreas	Sumatoria	Hectáreas con HMP implementadas, informes de avance, cartografía, acuerdos.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
			recuperación o rehabilitación de áreas con mayor impacto en el mejoramiento de la biodiversidad y de la oferta de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Algodonal	50 líderes capacitados en procesos de implementación de las Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) y manejo y producción de viveros de especies nativas.	Número de personas capacitadas	Personas	Sumatoria	Informes de capacitación, registro de asistencia
				Establecer 10 viveros comunitarios para la producción de material vegetal idóneo para las actividades de restauración ecológica e implementación de las HMP y para apoyar proyectos de reconversión productiva.	Número de viveros comunitarios establecidos	Viveros	Sumatoria	Informe de avance del proyecto, visitas de campo, contratos, viveros establecidos.
		P3.6	Manejo integral de Zonas de amortiguación para las áreas protegidas declaradas en la Cuenca el río Algodonal	100% de las zonas amortiguadoras para las áreas protegidas declaradas con planificación del uso del suelo	Porcentaje de zonas de amortiguación de áreas protegidas declaradas con planificación del uso del suelo	Porcentaje	Acumulativo	Documentos de lineamientos técnicos con acuerdos de uso, ocupación y tenencia en las áreas protegidas (3202031)
				100% de las zonas amortiguadoras para las áreas protegidas con proyectos de desarrollo productivo identificados y formulados	Porcentaje de zonas de amortiguación de áreas protegidas declaradas con proyectos formulados	Porcentaje	Acumulativo	Informe de proyectos formulados para las zonas amortiguadoras
				100% de los proyectos productivos formulados con acompañamiento técnico y económico para su implementación.	Porcentaje de proyectos productivos en zonas amortiguadoras con acompañamiento técnico y económico	Porcentaje	Acumulativo	Informes de actividades de acompañamiento técnico y ejecución financiera realizados.
		P3.7	Recuperación de la fauna íctica a través del repoblamiento de especies nativas en las zonas priorizadas	250000 alevinos sembrados para garantizar la diversidad de especies de importancia ecológica y económica en territorios indígenas del pueblo Barí	Número de alevinos sembrados	Alevinos	Sumatoria	Informe de avance, informe de caracterización, registros de campo.

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
			con el acompañamiento del Pueblo Barí	Producción de pescado a razón de 9 kilos / persona / año	Número de kg / hab / año producidos	Kg/hab/año	No acumulativo	Informes de seguimiento, entrevistas realizadas, registro fotográfico
				Repoblar con peces de importancia ecológica el 80% del total a repoblar (250.000 alevinos)	Número de alevinos y/o individuos	Mesas de trabajo	Sumatoria	Informe de avance, informe de caracterización, registros de campo.
				Mesa de trabajo establecida entre el pueblo Barí y el AUNAP	Mesa de trabajo establecida	Mesas de trabajo	Sumatoria	Actas de reunión, informe de actividades.
		P3.8	Formulación de planes de manejo y conservación para especies endémicas, priorizadas para la conservación y amenazadas en la cuenca del Río Algodonal	4 especies endémicas o agrupaciones de especies que coincidan en el área, con plan de manejo formulado	Número de especies endémicas con plan de manejo formulado	Documento	No acumulativo	Informe de avance del proyecto. Planes de manejo formulados, Informes de campo, cartografía
				4 especies priorizadas de conservación o agrupaciones de especies que coincidan en el área, con plan de manejo formulado	Número de especies priorizadas de conservación con plan de manejo formulado	Documento	No acumulativo	Informe de avance del proyecto. Planes de manejo formulados, Informes de campo, cartografía
				4 especies amenazadas o agrupaciones de especies que coincidan en el área con plan de manejo evaluados	Número de especies amenazadas con plan de manejo en implementación	Documento	No acumulativo	Informe de avance del proyecto. Informes de implementación de planes de manejo, Informes de campo, cartografía

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
		P3.9	Relacionamiento y reconocimiento ancestral de los territorios indígenas del pueblo Barí en la cuenca del Río Algodonal	100 % de avance en la incorporación del territorio indígena en los instrumentos de ordenamiento territorial de los municipios con presencia de comunidades indígenas.	Porcentaje de avance en la incorporación del territorio indígena en los instrumentos de ordenamiento territorial	Porcentaje	Acumulativo	Informe de avance, actas de reunión, cartografía, Instrumentos de ordenamiento territorial con la incorporación de los territorios indígenas.
				4 campañas de socialización de los resultados de la incorporación del territorio indígena en los instrumentos de ordenamiento territorial de los municipios.	Número de campañas de socialización realizadas	Campañas	Sumatoria	Lista de asistencia, registro fotográfico, material divulgativo
				1 estudio realizado de la oferta de los servicios ecosistémicos en áreas priorizadas dentro de la zona de pretensión de ampliación de los resguardos indígenas del pueblo Barí.	Porcentaje de avance en la ejecución del estudio.	Porcentaje	Acumulativo	Informe de avance, cartografía, actas, registro fotográfico, reportes de campo, documento con el estudio.
		P3.10	Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas para la Conservación SIMAC en la cuenca del Río Algodonal	1. Crear y adoptar el SIMAC en los 4 municipios de la cuenca donde no existe actualmente	4 municipios con el Sistema Municipal de Áreas para la Conservación creado y operando	SIMAC	Acumulativo	Acuerdo de creación del SIMAC de cada municipio
				2.Fortalecer los SIMAC de los 7 municipios donde ya ha sido implementado	7 SIMAC existentes fortalecidos	Porcentaje	Sumatoria	Informe de actividades realizadas, Plan de acción del SIMAC

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				3. Articular el SIMAC con el SIG Catatumbo	Publicación de la información espacial del SIMAC de los 11 municipios en el SIG Catatumbo	Porcentaje	Acumulativo	Información publicada en el SIG
4 Aumentar el Conocimiento, Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático	4 Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.	P4.1	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidroclimatológico en la cuenca del Río Algodonal	7 estaciones hidrológicas instaladas y operando (3203014) 3 Estaciones meteorológicas instaladas y operando (3203016)	Número de estaciones hidrológicas instaladas y operando (3203014-00) Número de estaciones meteorológicas instaladas y operand (3203016-00)	Estaciones	Sumatoria	Número de estaciones hidrológicas y meteorológicas instaladas y operando. Informes de avance Visitas de campo
				6 visitas al año de seguimiento y/o mantenimiento a las estaciones hidrológicas y meteorológicas en operación (1 cada 2 meses)	Número de estaciones (hidrológicas y meteorológicas) con visita de seguimiento y/o mantenimiento	Estaciones	Sumatoria	Reportes de visita, informes de mantenimiento. Informe de reporte de datos continuo.
				1 sistema de alertas tempranas para la gestión del riesgo de desastres fortalecido (3205007)	Número de Sistemas de alertas tempranas para la gestión del riesgo de desastres fortalecidos (3205007-02)	Sistemas	No acumulativo	Sistema de alertas tempranas para la gestión del riesgo de desastres fortalecido Informes de avance
				1 campaña anual de socialización y sensibilización del SAT a las comunidades beneficiadas y actores involucrados.	Número de campañas de socialización realizadas	Campañas	Sumatoria	Lista de asistencia, registro fotográfico, informe de actividades.
				1 plataforma web diseñada y en funcionamiento (Servidos, aplicación app)	Número de Plataformas web diseñadas y en funcionamiento	Plataforma web	No acumulativo	Reportes del sistema de alertas tempranas. Plataforma web funcionando, Base de datos

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				1 estrategia de análisis, validación y tratamiento de la información hidrometeorológicas implementada	Número de estrategias implementada	Aplicativo web (app)	No acumulativo	Informes técnicos, actas, reportes, contratos de los profesionales vinculados.
		P4.2	Elaboración de estudios detallados sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgos en las zonas de amenaza media y alta priorizadas en la Cuenca del Río Algodonal	Ejecutar 3 estudios detallados en áreas priorizadas de macroproyectos de la cuenca y armonizar los estudios con los resultados del POMCA.	Porcentaje de avance en la ejecución de los estudios detallados	Porcentaje	Acumulativo	Documentos de Investigación en gestión del riesgo de desastres elaborados
				50% de los estudios básicos a escala (1:5000) de los municipios de la cuenca actualizados y armonizados con el POMCA	Porcentaje de avance en la actualización y armonización de los estudios detallados ya realizados	Porcentaje	Acumulativo	Informes de evaluación, aprobación y seguimiento de Planes de Gestión Integral de Riesgo realizados
				30% de los estudios detallados a escala (1:2000) de las áreas con condición de amenaza y riesgo.	Porcentaje de avance en la actualización de los estudios detallados	Porcentaje	Acumulativo	Informes de evaluación, aprobación y seguimiento de Planes de Gestión Integral de Riesgo realizados

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

ACTUALIZACIÓN POMCA RÍO ALGODONAL
Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

MINHACIENDA · MINAMBIENTE · CORPOCESAR · CORPONOR · Fondo Adaptación · Consorcio ALGODONAL · TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				20% de las medidas estructurales y 100% no estructurales definidas en las recomendaciones de los estudios detallados implementadas	Porcentaje de avance en la implementación de las medidas propuestas en los estudios detallados	Porcentaje	Acumulativo	Informes de avance, informes de campo, especificaciones de diseño.
		P4.3	Gestión de riesgos por incendios forestales en la cuenca del río Algodonal	Acciones de acompañamiento en materia de GRIF en los 11 municipios de la cuenca del río Algodonal	Número de municipios con acompañamiento en temas de GRIF	Municipios	Acumulativo	Planes de Gestión de Riesgos de Incendios Forestales revisados o desarrollados
				Fortalecer los cuerpos de bomberos en mínimo 4 municipios distribuidos estratégicamente dentro de la cuenca para que apoyen la atención de emergencias en sus municipios y en los municipios vecinos.	Número de estaciones de bomberos que se han fortalecido en términos de personal y equipos.	Porcentaje	Acumulativo	Soportes de fortalecimiento de cuerpos de bomberos
				Formación de mínimo 11 aliados dentro de la Cuenca que fomenten el empoderamiento del territorio, la protección de los recursos naturales y el control oportuno de incendios forestales	Número de guardabosques formados	Capacitaciones	Acumulativo	Soportes de formación inicial y periódica de los guardabosques
		P4.4	Articulación y fortalecimiento del sistema de información temática y cartográfica en gestión de riesgo de desastres de la Cuenca del Río Algodonal	Documento de lineamientos técnicos del modelo conceptual del Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo articulado	Porcentaje de avance del documento de lineamientos	Porcentaje	Acumulativo	Informes de avance. Documento técnico con el modelo diseñado.
				Funcionarios de cada municipio capacitados en gestión de riesgos. Personas capacitadas	Número de personas capacitadas	Personas	Acumulativo	Listas de asistencia, registro de actividades de capacitación, registro fotográfico. Informes de contratación

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				1 sistema de información para la gestión del riesgo fortalecido y funcionando	Sistema de información fortalecido	Unidad	Acumulativo	Bases de datos. Herramientas tecnológicas para el desarrollo de conexiones y mecanismos de interoperabilidad de la información
		P4.5	Implementación del Plan Integral de Cambio Climático PICC en la cuenca del Río Algodonal	100% de las medidas de adaptación propuestas en el PICC identificadas y formuladas para la cuenca	Porcentaje de avance en la formulación de medidas de adaptación	Porcentaje	Acumulativo	Informes de avance, Actas, cartografía
				50% de las medidas de adaptación al cambio climático implementadas en la cuenca	Porcentaje de avance en la implementación de las medidas de adaptación	Porcentaje	Acumulativo	Informes de avance, visitas de campo, registro fotográfico., acuerdos firmados
				Un informe que consolide el inventario de emisiones de gases efecto invernadero en la cuenca	Porcentaje de avance	Informes	Sumatoria	Informe de resultados, Inventario de emisiones, Campañas de socialización realizadas, registro fotográfico
5 Fomentar la Educación, cultura ambiental y participación	5 Gestión participativa y educación con	P5.1	Fortalecimiento de la Investigación y de la educación ambiental mediante el apoyo a PRAES, PRAUS y	1 proyecto ambiental universitario (PRAU) fortalecido en la cuenca (3208006-03)	Proyectos ambientales universitarios fortalecidos	Proyectos	Sumatoria	Informes de avance, actas

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
con enfoque diferencial para la sostenibilidad ambiental	enfoque diferencial		PROCEDAS en la cuenca del Río Algodonal	20 PRAES de centros educativos fortalecidos en la cuenca (1 por cada municipio) (3208006-03)	Proyectos ambientales escolares fortalecidos	Proyectos	Sumatoria	Informes de avance, actas.
				10 proyectos Ambientales Ciudadanos en Educación Ambiental (PROCEDA) fortalecidos en la cuenca (3208006-02) (1 por cada municipio)	Proyectos Ambientales Ciudadanos en Educación Ambiental fortalecidos	Proyectos	Sumatoria	Informes de avance, actas
				Desarrollar un estudio de oferta, demanda y estado de los servicios Ecosistémicos existentes en la cuenca.	Documentos diagnósticos sobre valoración integral de bienes y Servicio eco sistémicos elaborados (3204002-03)	Documento	No acumulativo	Documento diagnóstico sobre valoración integral de bienes y Servicio eco sistémicos elaborado
		P5.2	Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del rio Algodonal	Un plan de formación y capacitación al Consejo de Cuenca elaborado y en ejecución (mediante seminarios, talleres, intercambios)	Porcentaje de avance en la ejecución del Plan de formación y capacitación	Porcentaje	Acumulativo	Plan de capacitación elaborado. Reportes de participación en los procesos formativos y de capacitación (seminarios, talleres, intercambios)
				Un plan de gestión y acción del Consejo de Cuenca que incluye objetivos, estrategias, metas e indicadores elaborado y ejecutado	Porcentaje de avance en la elaboración del plan de gestión y acción Porcentaje de avance en la ejecución del plan de acción	Porcentaje	Acumulativo	Plan de acción formulado Informes de avance en la ejecución del plan de acción
				1 campaña anual de difusión y divulgación de actividades, logros y mensajes del consejo de cuenca orientados a la ciudadanía, medios de comunicación y entidades (3299006)	Número de campañas realizadas	Campañas	Sumatoria	Reportes de campañas realizadas, material divulgativo entregado

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL
FASE DE FORMULACIÓN
INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
		P5.3	Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión participativa desde el territorio en la cuenca del río Algodonal	1 estrategia de articulación para procesos educativo ambientales y de participación desarrollada con las entidades territoriales de la cuenca del Río Algodonal (3208006).	Porcentaje de avance en la ejecución de la estrategia de articulación	Porcentaje	Acumulativo	Informe de avance, estrategia definida, Actas de reunión, Acuerdos
				2 ejercicios de consulta y de participación ciudadana al año (2302041)	Número de ejercicios de participación ciudadana realizados (2302041-00)	Ejercicios	Sumatoria	Informes de participación y consulta, registro fotográfico, Actas
				1 campaña de difusión del POMCA mediante estrategias de comunicación y de participación (3204049)	Número de campañas divulgativas realizadas (3204049-01)	Campañas	Sumatoria	Informes, registro de asistencia, registro fotográfico
				Alianzas establecidas entre la Autoridad Ambiental, con las Gobernaciones, Alcaldías, Gremios productivos y sociedad civil organizada (3208001)	Número de alianzas para el desarrollo de la política nacional ambiental y la participación en la gestión ambiental implementadas (3208001-01)	Alianzas	Sumatoria	Alianzas, acuerdos y convenios firmados
		P5.4	Fortalecimiento del conocimiento etnográfico y las prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la Cuenca del Río Algodonal (Comunidades campesinas y resguardos indígenas)	Un Inventario de prácticas culturales que contribuyan a la sostenibilidad para cada uno de las comunidades negras e indígenas de la cuenca, además de su priorización e identificación de lugares con alguna relevancia ambiental y cultural.	Número de Inventarios y cartografía con los sitios relevantes cultural y ambientalmente.	Documento	Sumatoria	Informes de avance, Cartografía elaborada, documentos de inventarios
				Un programa de reconocimiento y fortalecimiento de prácticas culturales para las comunidades étnicas de la cuenca formulado.	Número de programas de reconocimiento y fortalecimiento de prácticas culturales formulados	Programas	Sumatoria	Informes de avance, documentos de los programas formulados

+57(7) 5828484 Ext. 415 – 457
corponor@corponor.gov.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co

ACTUALIZACIÓN POMCA RÍO ALGODONAL Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica	**AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL** **FASE DE FORMULACIÓN** **INDICADORES DE PRODUCTO DEL PROYECTO**	MINHACIENDA · MINAMBIENTE · CORPOCESAR · CORPONOR · Fondo Adaptación · TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN · Consorcio ALGODONAL

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROGRAMAS	CÓDIGO PROYECTO	PROYECTO	METAS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE GESTIÓN, EFICIENCIA O PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN O PRODUCTO
				Un espacio de diálogo y construcción intercultural donde se valorice y promueva prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la cuenca.	Número de espacios realizados	Espacios	Sumatoria	Informes de avance, listas de asistencia, registro fotográfico
		P5.5	Participación Integral en la Implementación del POMCA del Río Algodonal	Un plan de acción para vinculación de asociaciones y organizaciones comunitarias y en ejecución	Porcentaje de avance en la ejecución del Plan de capacitación	Porcentaje	No acumulativo	Plan de acción elaborado. Estrategia de participación actualizada para la implementación del POMCA
				50% de los proyectos financiados	Número de compromisos generados	Unidad	Sumatoria	Soportes de acciones interinstitucionales desarrolladas
				80% de las organizaciones y asociaciones comunitarias impactadas	Número de organizaciones sociales vinculadas	Unidad	Sumatoria	Reportes de actividades realizadas con Juntas de acción Comunal y organizaciones socio-ambientales Listados de asistencia

Fuente: Consorcio Algodonal.

l5 – 457
v.co
Calle 13 Av. El Bosque No. 3E – 278 Cúcuta Norte de Santander
www.corponor.gov.co