

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 241 DE 2015: Ajustar (Actualizar) el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique – SZH (Código 2903), 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”, y la Consulta Previa requerida en la Cuenca.



ANÁLISIS SITUACIONAL

ACTUALIZACIÓN
POMCA
CANAL DEL DIQUE



Plan de Ordenación y Manejo
de la Cuenca Hidrográfica

Bucaramanga, 29 de Enero de 2018



	Pág.
8. ANÁLISIS SITUACIONAL	2948
8.1 IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALIDADES, LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS	2948
8.1.1 Análisis de Potencialidades Cuenca Canal del Dique	2949
8.1.2 Análisis de Limitantes y Condicionamientos Cuenca Canal del Dique	2967
8.2 CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE CONFLICTOS	2977
8.2.1 Conflictos por Uso y Manejo de los Recursos Naturales Cuenca Canal del Dique	2978
8.2.2 Análisis y Evaluación de Conflictos	2993
8.3 ANÁLISIS DE TERRITORIOS FUNCIONALES	3000
8.3.1 Zona Alta	3002
8.3.2 Zona Media	3004
8.3.3 Zona Baja	3005

LISTA DE FIGURAS ANÁLISIS SITUACIONAL

	Pág.
Figura 8.1. Esquema conceptual para el análisis situacional de la Cuenca Canal del Dique en Geología y Geomorfología.....	2950
Figura 8.2. Marco conceptual para el análisis situacional de la cuenca del Canal del dique en hidrogeología.....	2952
Figura 8.3. Metodología análisis situacional.	2954
Figura 8.4. Porcentaje en área resultante de la zonificación final de la amenaza por los movimientos en masa en la Cuenca Canal del Dique.	2962
Figura 8.5. Porcentaje de cada nivel de amenaza por inundación en la Cuenca Canal del Dique.	2963
Figura 8.6. Porcentajes para cada nivel de amenaza de avenidas torrenciales identificadas en la Cuenca Canal del Dique.	2964
Figura 8.7. Porcentaje en área resultante de la zonificación final de la amenaza por Incendios Forestales en la Cuenca Canal del Dique.	2975
Figura 8.8. Mapa conflicto por uso de la tierra Cuenca Canal del Dique.....	2982
Figura 8.9. Mapa conflicto por uso del agua Cuenca Canal del Dique.....	2985
Figura 8.10. Evaluación de conflictos por pérdidas de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos.....	2986
Figura 8.11. Conflicto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos Cuenca Canal del Dique.....	2992
Figura 8.12. Mapa de territorios funcionales Cuenca Canal del Dique.....	3001

**LISTA DE TABLAS
ANÁLISIS SITUACIONAL**

	Pág.
Tabla 8.1. Elementos de referencia para la definición de potencialidades y limitaciones Cuenca Canal del Dique.....	2948
Tabla 8.2. Potencialidades hidrogeología.....	2953
Tabla 8.3. Potencialidades hidrológica.....	2954
Tabla 8.4. Potencialidades componente de Calidad de Agua.....	2955
Tabla 8.5. Potencialidades biodiversidad.	2959
Tabla 8.6. Potencialidades movimientos en masa.	2961
Tabla 8.7. Potencialidades inundaciones.	2962
Tabla 8.8. Potencialidades avenidas torrenciales.	2963
Tabla 8.9. Potencialidades incendios.	2964
Tabla 8.10. Limitantes y condicionamientos hidrogeología.....	2967
Tabla 8.11. Limitantes y condicionamientos hidrológica.....	2968
Tabla 8.12. Limitantes y conflictos de biodiversidad.	2972
Tabla 8.13. Limitantes y condicionamientos movimientos en masa.....	2973
Tabla 8.14. Limitantes y condicionamientos inundaciones.	2973
Tabla 8.15. Limitantes y condicionamientos avenidas torrenciales.....	2974
Tabla 8.16. Limitantes y condicionamientos incendios.	2975
Tabla 8.17. Relación de productos e insumos.....	2977
Tabla 8.18. Calificación del conflicto por uso del suelo en la Cuenca Canal del Dique.....	2978
Tabla 8.19. Calificación del conflicto del recurso hídrico en la Cuenca Canal del Dique.....	2983
Tabla 8.20. Pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos.....	2987
Tabla 8.21. Matriz de análisis para las situaciones conflictivas presentadas en la Cuenca Canal del Dique.	2993

**LISTA DE ANEXOS
ANÁLISIS SITUACIONAL**

- Anexo 8.1. Matriz Consolidada de PLC, por componente temático.
- Anexo 8.2. Mapa de conflicto uso de capacidad de la tierra.
- Anexo 8.3. Salidas cartográficas conflictos: recurso hídrico.
- Anexo 8.4. Salidas pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos.

8. ANÁLISIS SITUACIONAL

Tomando como punto de partida la información obtenida como resultado en la fase de Diagnóstico en donde se establecen los elementos de caracterización de la cuenca en sus componentes biofísico, socioeconómico y político administrativo, se realiza el análisis situacional mediante la identificación de las potencialidades, limitantes, condicionamientos, análisis de conflictos y las relaciones funcionales del territorio.

A continuación, se presenta el planteamiento de cada uno de los elementos que integran el análisis situacional mencionado en el párrafo anterior.

8.1 IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALIDADES, LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS

La identificación de las potencialidades, limitantes y condicionamientos pretenden realizar una descripción de los conflictos presentes en los componentes biofísico, socio económico, político administrativo y de gestión del riesgo. (**Anexo 8.1. Matriz Consolidada de PLC, por componente temático**).

Para establecer las potencialidades de la cuenca se identifican las condiciones propias de la cuenca y su entorno, en donde dándosele un manejo específico a estos atributos se favorece el desarrollo sostenible de la cuenca, aunado a un ejercicio de gobernanza de los actores clave. En cuanto las limitantes y condicionamientos se analizan las restricciones que existen para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y la ocupación del territorio.

En este punto, para facilitar la identificación de las potencialidades, limitantes y condicionamientos de la Cuenca Canal del Dique, se ha planteado una síntesis de potencialidades y limitantes por componentes y temáticas según lo propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la **Tabla 8.1** se presentan elementos de referencia para la definición de potencialidades y limitaciones Cuenca Canal del Dique.

Tabla 8.1. Elementos de referencia para la definición de potencialidades y limitaciones Cuenca Canal del Dique.

COMPONENTE	TEMA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES Y CONDICIONANTES
Biofísico	Capacidad de Uso de Tierras	Fertilidad Alta	Fertilidad muy baja
		Suelos Profundos	Suelos Superficiales
		Pendientes Suaves	Pendientes Fuertes
	Hidrología	Alta Oferta Hídrica	Baja Oferta Hídrica
		Buena calidad del agua	Mala o regular calidad del agua
	Biodiversidad	Abundancia de Cobertura Natural	Coberturas Transformadas
		Alta Biodiversidad	Procesos de fragmentación de ecosistemas avanzados
		Áreas Protegidas	Ausencia de Áreas protegidas



COMPONENTE	TEMA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES Y CONDICIONANTES
	Gestión del Riesgo	Mayor oferta de servicios ecosistémicos	Baja Oferta de Servicios Ecosistémicos.
		Zonas con Baja amenaza por fenómenos naturales y antrópicos	Zonas con alta amenaza por fenómenos naturales y antrópicos
		Asentamientos humanos no expuestos al riesgo	Asentamientos humanos expuestos al riesgo
Componente Socio Económico	Socioeconómico	Acceso a Servicios sociales	Población con NBI y en condiciones de indigencia
		Abundante disponibilidad de recursos naturales en la cuenca	Baja disponibilidad de recursos naturales de la cuenca.
		Condiciones óptimas de habitabilidad	Déficit de espacios para la habitabilidad.
		Buenas prácticas de producción	Prácticas productivas que alteran los recursos existentes en la cuenca
	Cultura	Sentido de pertenencia con los recursos existentes en la cuenca	Falta de sentido de pertenencia y baja cultura ciudadana.
		Conocimiento y valores tradicionales frente a los recursos naturales.	Baja consciencia y falta de conocimiento en la conservación de los recursos de la cuenca.
Prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad de la cuenca		Prácticas culturales que afectan la sostenibilidad de la cuenca.	
Político-Administrativo	Político	Participación ciudadana activa y organizaciones sociales fortalecidas	Baja participación ciudadana y organizaciones sociales debilitadas y desinteresadas
		Oferta institucional fortalecida	Déficit de la oferta institucional
		Alta gobernabilidad en los asuntos ambientales	Baja gobernabilidad en los asuntos ambientales

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1 Análisis de Potencialidades Cuenca Canal del Dique

La Cuenca Canal del Dique en el análisis de los componentes biofísicos, condiciones de gestión del riesgo, socioeconómicos y administrativos permite apreciar un conjunto de potencialidades las cuales evidencian la generación de valores agregados para el proceso de ordenamiento y manejo sustentable de los recursos naturales presentes.

A continuación, se presentan las potencialidades identificadas por cada componente, paso seguido se definen las limitaciones y condicionantes, permitiendo con esto contar con una visión integral del área de estudio en donde se determina la existencia de las características que aumentan las garantías de la oferta de bienes y servicios ambientales de la cuenca orientadas al logro del desarrollo sostenible del territorio.

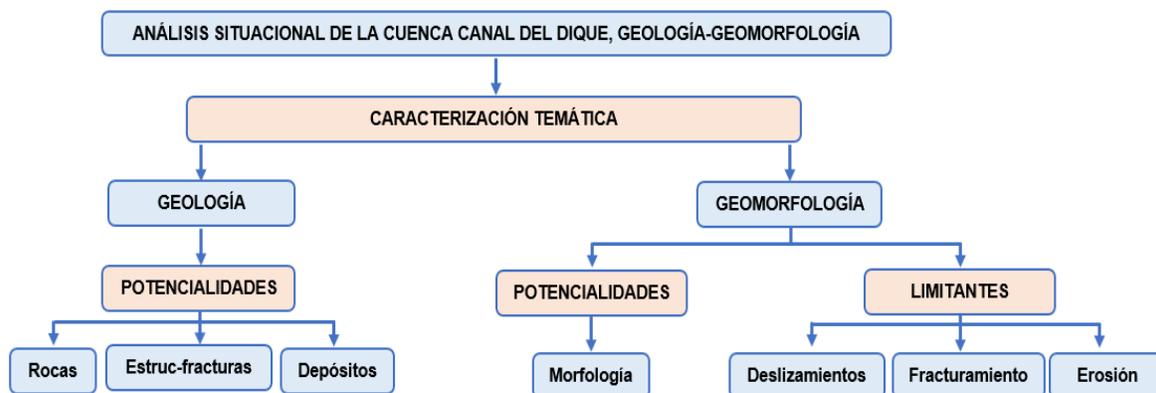
8.1.1.1 Potencialidades Componente Biofísico

8.1.1.1.1 Geología y Geomorfología

Las condiciones litológicas y estructurales geológicamente activas existentes en la cuenca, son factores determinantes y condicionantes de las formas del terreno y junto con los procesos externos determinan las actividades morfodinámicas y de gestión del riesgo que limitan y/o potencializan las bondades o debilidades para el almacenamiento del Recurso hídrico y el uso del suelo en la Cuenca Canal del Dique.

Las temáticas de Geología y Geomorfología, que están consideradas en el Anexo B de la guía metodológica del MinAmbiente (2013), son soportes que contribuyen en la fundamentación del análisis situacional de las temáticas de Hidrogeología, y Gestión del Riesgo, así como el análisis ambiental integral tanto del recurso hídrico como sustento del desarrollo económico de la región. Ver **Figura 8.1**.

Figura 8.1. Esquema conceptual para el análisis situacional de la Cuenca Canal del Dique en Geología y Geomorfología.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.1.1.1 Geología

Desde una visión del Recurso hídrico la Cuenca Canal del Dique está conformada por rocas sedimentarias de tamaños de grano desde areniscas de grano medio a grueso a conglomerados, con porosidad y permeabilidad primaria definida por su granulometría (arenas y gravas) y secundaria (fracturamiento), consideradas como potenciales para la recarga y almacenamiento de agua subterránea en las formaciones Arjona, Mucacal, Pendales, Maco y San Jacinto; así como depósitos cuaternarios aluviales (Qal), coluviales (Qco), llanuras de inundación (Qli), fluvio-lacustres (Qfl) y de playa (Qmp), considerados como no consolidados con porosidad primaria que no son potencialmente altos almacenadores del recurso, pero son alternativos de aprovechamiento parcial ante las temporadas de sequías prolongadas.

Estructuras y Fallas: las rocas sedimentarias presentan el desarrollo de estructuras locales tales como sinclinales y anticlinales cuyas unidades en las partes topográficamente altas de la cuenca son consideradas zonas de recarga y/o almacenamiento importante de acuíferos en la cuenca.

Tectónicamente, la cuenca presenta una alta densidad de fracturamiento y desarrollo de fallas regionales inversas en las estribaciones occidentales de la serranía de San Jacinto, la serranía de Luruaco y los Montes de María, entre las que se destacan las fallas de Paramo, Huamanga, Mandinga, el playón, María la Baja-Bijagual, La Bonga, Prusia, arroyo Hondo, El limón, La gloria, Jinete, Casa Loma, Buenos Aires, Turbaná, Pasacaballos, La Laguna, Hibacharo y Repelón entre otras.

Condiciones que hacen que la cuenca presente un buen potencial para el almacenamiento y la transmisión de agua subterránea en condiciones económicamente aprovechables para alimentar pozos o corrientes superficiales, clasificados como acuíferos libres o no confinados.

Existe otro potencial importante en la Cuenca Canal del Dique, como es la oferta de materiales de construcción de las rocas existentes en la parte occidental de la cuenca por su friabilidad y poseer los tamaños de grano requeridos por la alta demanda de fuentes de materiales para construcción de viviendas y obras de infraestructura y desarrollo regional, que son recursos no renovables beneficiados especialmente de las formaciones Arjona, San Cayetano y Tubará; situación que ha generado la localización de canteras para explotación de agregados que surten la demanda y son generadores de economía y fuentes de trabajo.

8.1.1.1.2 Geomorfología

La morfología de la cuenca es controlada por la acción dinámica tectónica regional ha generado una geoforma regional tipo artesa de orientación Noreste con desarrollo de importantes zonas bajas enmarcadas por cadenas montañosas como las serranías de San Jacinto, Luruaco y montes de María, que hacen que en la Cuenca Canal del Dique se potencialice la presencia del recurso hídrico y se mantenga la producción pesquera, agrícola y ganadera de la región.

La presencia de en la Cuenca Canal del Dique, de ambientes Morfogenéticos estructurales, denudacionales y agradacionales con desarrollo de unidades y subunidades (formas del terreno) hacen de la cuenca una región importante para el almacenamiento del recurso hídrico.

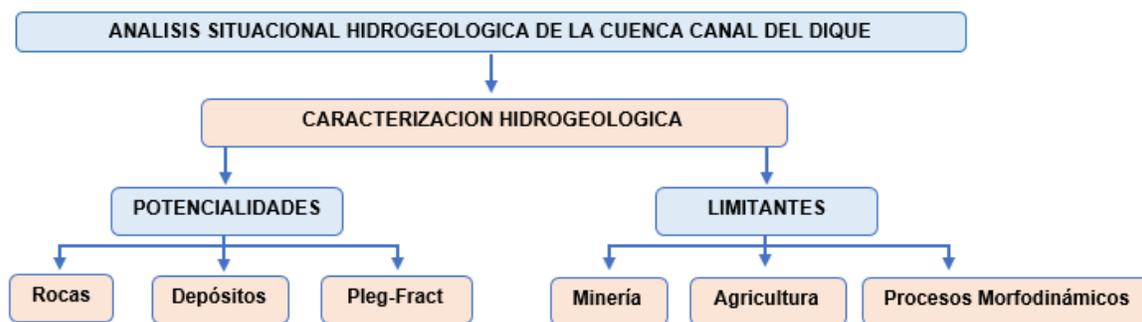
Las formas del terreno con potencialidad para el almacenamiento del recurso hídrico son la morfogénesis estructural tipo: Escarpes y silletas de falla; en el ambiente Morfogenéticos denudacional los escarpes facetados y en el ambiente Morfogenéticos agradacional los abanicos aluviales y torrenciales, cauces aluviales, planos lacustres y las planicies aluviales confinadas.

Otro potencial importante en la Cuenca Canal del Dique, es la presencia de formas de terreno como: canal o planicie de inundación, llanura aluvial, planicie aluvial, abanicos aluviales, que ofrecen un potencial, por el aporte de sedimentos y nutrientes producto de las crecientes y desbordamiento de cauces en ríos donde se presentan eventos de inundación lenta, mejorando la fertilidad de los suelos y creando nuevos hábitats y restableciendo en la planicie de inundación refugios y zonas de desove para las especies fluviales.

8.1.1.1.2 Hidrogeología

El análisis situacional para el componente de hidrogeología se elaboró siguiendo el marco conceptual de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de cuencas Hidrográficas del MinAmbiente (2014); punto de partida para proponer el marco conceptual de la temática de Hidrogeología que son soportes para definir el análisis situacional de las temáticas de Acuíferos y Gestión del Riesgo, así como el análisis ambiental integral tanto del recurso hídrico del suelo y del subsuelo, como sustento del desarrollo económico de la región, ver **Figura 8.2**.

Figura 8.2. Marco conceptual para el análisis situacional de la cuenca del Canal del dique en hidrogeología.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

El análisis de potencialidades y limitantes de la cuenca muestra aquellos aspectos que pueden ser una barrera u obstáculo al proceso de cambio que se debe iniciar en la cuenca de Canal del Dique y por el otro identifica los aspectos coadyuvantes que pueden ser identificados como palanca que favorece el cambio y donde las futuras medidas formuladas en el plan deberán considerar para obtener el éxito esperado.

Las condiciones geológicas, geomorfológicas y las características de las precipitaciones hacen que la región que comprende la cuenca Hidrográfica del Canal del Dique presente valores importantes para la potencial acumulación de aguas subterráneas.

Sin embargo, las condiciones para la adecuada infiltración y percolación no son suficientes para poder disponer de los volúmenes que efectivamente lo hagan, en razón de las características intrínsecas de las diferentes unidades litoestratigráficas por las cuales debe atravesar el agua dentro de dicho proceso de tránsito.

Lo anterior es debido por la intercalación de unidades arenosas y arcillosas delgadamente intercaladas.

Las posibilidades de recarga solamente están dadas directamente a partir de la precipitación, pues las partes “topográficamente altas”, con regímenes de alta precipitación, no se encuentran dentro del área de la Cuenca Canal del Dique y por lo tanto no hay disponibilidad de llegada de aguas por canales comunicantes desde tan lejanas regiones.

A partir de la caracterización de la Cuenca Canal del Dique el recurso subterráneo presenta las siguientes condiciones: acuíferos de gran importancia hidrogeológica en donde el

parámetro litoestratigráfico es determinante, de tal forma que el caudal asociado a la porosidad de la roca permite diferenciar dos (2) tipos de acuíferos de gran importancia. Estos son definidos como unidades geológicas productoras clasificados como acuíferos libres o no confinados, en condiciones que hacen que la cuenca presente un buen potencial para el almacenamiento y la transmisión de agua subterránea con características económicamente aprovechables para alimentar pozos o corrientes superficiales que se agrupan en el sector central y occidental de la cuenca, a lo largo del trazado del canal propiamente dicho. Adicionalmente se caracterizan por alimentar parcialmente las ciénagas y lagunas de la región; además, asociado con la componente estructural que afecta la región (fallas y fracturas), se presentan acuitardos que pueden llegar a ser promisorios para la producción del recurso hídrico subterráneo (ver **Tabla 8.2**)

Tabla 8.2. Potencialidades hidrogeología.

POTENCIALIDAD
Existencia de depósitos aluviales que constituyen acuíferos. La Cuenca Canal del Dique constituye una zona de recarga uniforme de los sistemas hidrogeológicos del sector. Acuitardos profundos.
La Cuenca Canal del Dique cuenta con importantes acuíferos libres (Palenque, Turbaco, Sabanalarga, Baranoa) los cuales son grandes reservorios de agua subterránea con altas porosidades y transmisividades. El 32% de los municipios se abastecen de agua de los acuíferos.
Rocas y Depósitos: la existencia de rocas sedimentarias con porosidades y permeabilidades primarias y secundarias en las formaciones Arjona, San Cayetano y Tubará.
Estructuras y fallas: las rocas sedimentarias presentan el desarrollo de estructuras locales tales como sinclinales y anticlinales, cuyas unidades en las partes topográficamente altas de la cuenca son consideradas zonas de recarga.
Tectónicamente, la cuenca presenta una alta densidad de fracturamiento y desarrollo de fallas regionales inversas en las estribaciones occidentales de la serranía de San Jacinto, la serranía de Luruaco y los Montes de María, entre las que se destacan las fallas de Páramo, Huamanga, Mandinga, El Playón, María La Baja - Bijagual, La Bonga, Prusia, arroyo Hondo, El Limón, La Gloria, Jinete, Casa Loma, Buenos Aires, Turbaná, Pasacaballos, La Laguna, Hibacharo y Repelón entre otras.

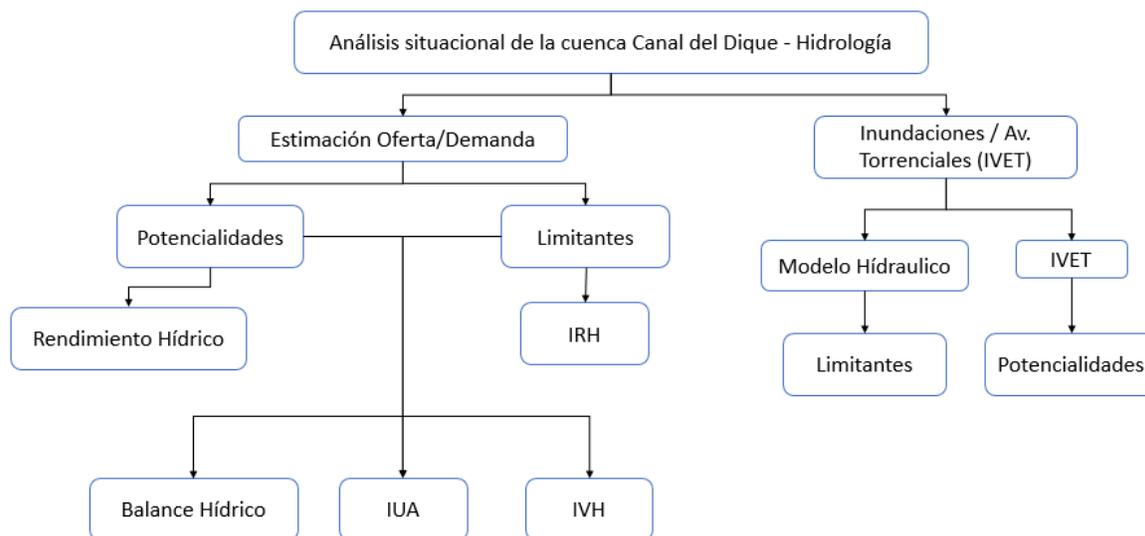
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.1.3 Hidrología

La cuenca cuenta con una amplia oferta hídrica disponible y es importante destacar que varios asentamientos humanos hacen uso de sus aguas en acueductos y distritos de riego, sin embargo, no se configura una presión alta de las actividades agrícolas sobre el recurso hídrico, dada la gran oferta hídrica disponible en un año promedio, y adicionalmente se registran varias subcuencas sin demanda hídrica concesionada.

Con el objetivo de brindar un estudio más detallado para la temática de hidrología fundamentado en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS y el Estudio Nacional del Agua ENA. En la **Figura 8.3** se muestra la metodología que se llevó a cabo para la elaboración del análisis situacional de la cuenca.

Figura 8.3. Metodología análisis situacional.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Los factores determinantes para la realización del análisis situacional hidrológico en la zona de estudio son función de la hidrografía, la morfometría y la caracterización climática, ya que estos limitan o potencializan los diferentes factores que se deben tener en cuenta para el análisis de la disponibilidad del recurso hídrico o en otros casos para establecer la áreas afectadas por amenazas o expuestas a fenómenos de origen natural o antrópico con una alta probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos que puedan condicionar, limitar o restringir el uso y aprovechamiento del recurso en el territorio.

Esta información determina el estado de la cuenca y vincula las dinámicas propias del entorno con el fin de analizar y evaluar la oferta de los recursos naturales, proceso clave para la formulación del POMCA, ya que brinda elementos sobre las dinámicas presentes que puedan favorecer o no a la cuenca (ver **Tabla 8.3**).

Tabla 8.3. Potencialidades hidrología.

POTENCIALIDAD
Las subcuencas ciénaga Capote Tupe, Complejo María la Baja y Sur Delta localizadas en el sector sur de la cuenca, presentan excedentes de caudales considerables para los meses de octubre y noviembre, logrando saturar completamente la zona de almacenamiento del suelo. Igualmente, para las cuencas restantes se presenta un almacenamiento considerable de agua en el suelo.
Para los meses entre abril y noviembre encontramos un índice de aridez de moderado a moderado y excedentes de agua.
En función de la información de uso del agua disponible para el estudio, no se encuentra una presión significativa de la demanda con respecto a la oferta de agua disponible en cada una de las microcuencas y cuencas abastecedoras estudiadas.
Para la totalidad de las subcuencas se presentan rendimientos mensuales, encontrando valores máximos para las subcuencas Humedales Canal del Dique y Guájaro, Delta Canal del Dique y Canal del Dique.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.1.4 Calidad de Agua

La mayoría de las subcuencas que integran la Cuenca Canal del Dique presentan una calidad de agua aceptable en promedio, en donde el agua puede tener un uso doméstico, agrícola y pecuario. La presión de contaminante durante año medio es moderada y se puede decir que la capacidad de dilución para descontaminación es alta. A partir de la caracterización de la Cuenca Canal del Dique el recurso hídrico presenta las siguientes condiciones (ver **Tabla 8.4**).

Tabla 8.4. Potencialidades componente de Calidad de Agua.

SUBCUENCA	POTENCIALIDAD
Arroyo Cabildo o Grande	Uno de los componentes hídricos de la cuenca como arroyo Grande tiene calidad del agua Aceptable, el agua puede ser usada en uso Doméstico, Agrícola y Pecuario.
Arroyo Caimán	El agua puede ser usada para uso doméstico, agrícola, pecuario y conservación de Flora y Fauna. Con el aumento de la oferta hídrica se aumenta la capacidad de dilución de contaminantes. En época húmeda la calidad del agua mejora.
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	Esta subcuenca no registra vertimientos puntuales de aguas residuales. Cuando la oferta hídrica aumenta su presión por contaminación es Moderada, permitiendo la disminución de presión presente en la subcuenca respecto a la presentada en año seco.
Barú	No existen vertimientos puntuales ubicados en esta parte de la cuenca, cuando aumenta la oferta hídrica permite que la dilución de contaminantes aumente. El agua puede ser usada para producción acuícola y recreativa.
Canal del Dique	En época seca debido a la disminución de escorrentía y por ende la disminución en el arrastre de contaminantes se presenta que la calidad del agua mejora ayudando de esta manera la conservación de hábitat para especies poco tolerantes a cambios de características organolépticas. En sectores como Santa Lucía, Gambote y Pasacaballos el agua puede ser usada para actividades domésticas, uso Agrícola, Pecuario y conservación de Flora y Fauna.
Ciénaga Aguas claras - La Ceiba-Luisa	En el área de esta subcuenca solo se localiza un vertimiento que cuenta con dos sistemas de tratamiento en serie permitiendo tener control de contaminación antes de ser vertido a los recursos hídricos de la cuenca donde lo realice. Durante año Medio el aumento de oferta hídrica permite disminuir la presión contaminante debido a que la dilución de su carga contaminante disminuye.
Ciénaga Jobo - Negros	Con el aumento de la oferta hídrica en año Medio la capacidad de dilución contaminante aumenta presentando presión en categoría Media Alta, menor a la existente en año seco. Además, la calidad del agua en sus recursos hídricos como ciénaga el Jobo y ciénaga Machado mejora al momento en que la oferta hídrica aumenta.
Ciénagas Capote - Tupe	La presión contaminante en esta subcuenca es Moderada durante el año Medio favoreciendo de esta manera la dilución para esta época por el aumento de la oferta lo que indica beneficios para las especies que se benefician de sus recursos hídricos. La no existencia de vertimientos en ella contribuye a que la alteración potencial no genere más alteración negativa en sus componentes hídricos.
Complejo María La Baja - Mahates	Esta subcuenca solo registra un vertimiento puntual que corresponde al efluente de Agua residual doméstica el cual cuenta con tratamiento por medio de lagunas de estabilización. Cuando la oferta hídrica aumenta su presión por contaminación disminuye favoreciendo de esta manera la calidad del agua que en época húmeda mejora clasificándose en categoría Moderada en el arroyo Toro. El agua puede ser usada para consumo humano, Agrícola y Pecuario.
Delta Canal del Dique	En año Medio la Alteración de la calidad del agua es Moderada lo que indica que la presión contaminante ejercida en esta zona es diluida por la oferta hídrica que se presenta a pesar de recibir seis vertimientos producto de actividades generadas en de los sectores Industrial y Acuícola permite la dilución de ellos. Además, cuenta con varios sistemas lentos que permiten la amortiguación de contaminantes por su naturaleza en



SUBCUENCA	POTENCIALIDAD
	el funcionamiento. La calidad del agua que se presenta en sus recursos hídricos no es Mala en cualquiera de las épocas hidrológicas a pesar de encontrarse cerca al mar presentan calidad de regular hasta Aceptable. En esta zona se sitúa la segunda menor densidad poblacional de la cuenca.
Humedales Canal del Dique y Guájaro	El índice de calidad para esta subcuenca varía teniendo en cuenta su extensión y vertimientos de aguas residuales que en ella se generan, pero en ninguno de sus puntos monitoreados presenta calidad Mala o Muy Mala. La presión de contaminante durante año Medio es Moderada y se puede decir que la capacidad de dilución para descontaminación es alta. En la parte norte de esta subcuenca el agua puede ser usada para consumo humano y doméstico, Agrícola, Pecuario y Conservación de Flora y Fauna.
Norte Canal del Dique - Pasacaballos	En esta área de la cuenca no se presentan vertimientos de aguas residuales, cuando la oferta hídrica aumenta permite disminuir el índice de alteración Potencial de Muy Alto a Alto ayudando a mantener y abastecer a especies que se benefician de sus recursos hídricos.
Norte del Embalse El Guájaro	La capacidad de dilución contaminante en el año hidrológico seco se comporta de igual manera que cuando se cuenta con mayor oferta de agua en año húmedo. Permitiendo de esta manera controlar alteraciones en la calidad del agua que afecte a las especies que se benefician o viven de ella.
Occidental Embalse El Guájaro	Con el aumento de la oferta hídrica en año Medio la capacidad de dilución contaminante aumenta presentando presión en categoría Alta menor a la existente en año seco. En esta área de la cuenca existen cuatro vertimientos de los sectores doméstico, industrial y Acuícola que poseen sistemas de tratamiento antes de servir sus aguas en la cuenca lo que disminuye la posible carga contaminante que puede llegar alterar la calidad del agua en la zona.
Oriental del embalse Guájaro y Canal del Dique	La capacidad de dilución contaminante en el año hidrológico seco se comporta de igual manera que en año húmedo. Posiblemente la escorrentía para época de lluvia es menor por la topografía del terreno y la existencia de solo cuatro vertimientos entre esos domésticos que realizan tratamiento antes de servir sus aguas. Permitiendo de esta manera controlar alteraciones en la calidad del agua que afecte a las especies que se benefician o viven de ella. El agua puede ser usada para la agricultura, pecuario, Conservación de Flora y Fauna.
Represas Playón y Matuya	La Calidad del agua es Aceptable en el arroyo María, que es uno de los componentes hídricos de la cuenca. La presión contaminante en año medio es Baja, en año seco es moderada. El agua puede ser usada para uso pecuario sin ser tratada. Posee el menor número poblacional de toda la cuenca lo que permite recibir menos cargas contaminantes domésticas.
Sur Delta	La presión contaminante en esta subcuenca es Moderada en año seco y húmedo lo que indica beneficios para las especies que se benefician de sus recursos hídricos. Posiblemente la baja densidad poblacional y la no existencia de vertimientos en ella contribuyen a la generación mínima de impactos negativos.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.1.5 Capacidad y Uso de las Tierras

El análisis de las potencialidades para la capacidad de uso de los suelos evalúa principalmente las características de profundidad, fertilidad y pendiente; permitiendo estas características el desarrollo sostenible de actividades productivas en la cuenca. A nivel de subcuencas las que presentan alta fertilidad, suelos profundos y pendientes suaves consideradas como las mejores características favorables para el desarrollo productivo corresponden a: arroyo Cabildo o Grande, arroyo Caimán, Complejo María La Baja – Mahates, Norte del Embalse El Guájaro, Oriental del Embalse Guájaro y Canal del Dique y Represas Playón y Matuya.

Dentro de las tierras Clase III, corresponden a tierras con capacidad alta para agricultura, siendo el tipo de uso Cultivos Transitorios Intensivos (CTI), Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP), Sistemas Silvo Pastoriles (SPA) y Sistema Forestal Protector-Productor (FPP). Esta clase de tierras ocupa la posición geomorfológica de Abanicos, Glacis de acumulación y Lomas de Lomerío y Abanicos de piedemonte. El relieve es plano a ligeramente inclinado con pendientes menores del 7%. Comprende una extensión de 27.482,2 ha que equivalen al 6,2% del área estudiada.

En cuanto a las tierras clase IV, son suelos con capacidad agrícola y pecuaria, se presentan tipos de uso de Cultivos Transitorios Intensivos (CTI), Cultivos Transitorios Semi-intensivos (CTS), Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP), Sistemas Silvo Pastoriles (SPA), Sistema Forestal Protector-Productor (FPP) y Sistema Forestal Productor (FPD). Esta clase de tierras ocupa áreas de pendientes planas (0-1%) a ligeramente escarpada del (25-50%), abarca una extensión de 62467,1 ha equivalente a 14,2% del área de estudio.

Las tierras clase VI cuentan con capacidad agrícola, ganadera y forestal. Los tipos de uso corresponden a: Cultivos Transitorios Semi-intensivos (CTS), Sistema Forestal Protector-Productor (FPP), Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP), Sistemas Silvo Pastoriles (SPA) y Sistema Forestal Productor (FPD). Esta clase de tierras ocupa áreas de pendientes ligeramente plana del 1 al 3% a moderadamente escarpada del 50 a 75%, abarca una extensión de 264.097,9Ha equivalente a 59,9% del área de estudio.

Las tierras clase VII y clase VIII son tierras para protección y conservación respectivamente. La clase de tierras VII ocupa áreas de pendientes ligeramente inclinada del 3 al 7%, a moderadamente escarpada del 50 a 75%, abarca una extensión de 4507,93 Ha equivalente a 1,023 del área de estudio. Y finalmente la Clase tierras VIII ocupa áreas de pendientes ligeramente plana del 1 al 3% a mayores del 75%, abarca una extensión de 41.017,1ha equivalente a 9,3 del área de estudio.

8.1.1.1.6 Biodiversidad

La importancia del complejo lagunar y su plano inundable es que contribuyen a regular el flujo del río Magdalena y de los ríos que asociados a su dinámica hidrobiológica. Tienen una función reguladora de los regímenes de lluvias y de evapotranspiración y aporta un volumen apreciable de humedad en el territorio. Además, estos ecosistemas tienen las funciones de suministrar servicios para el bienestar humano. Vilarity (2009) las clasifica en cuatro categorías: funciones de regulación (capacidad de regular los procesos esenciales del ecosistema), hábitat (oferta de condiciones espaciales para mantener biodiversidad), producción (capacidad de proveer bienes para uso humano) e información (ofrece posibilidades para la reflexión, enriquecimiento espiritual y desarrollo cognitivo).

Las actividades económicas de los municipios que están alrededor de estas ciénagas giran en torno a la pesca, la agricultura, la ganadería, el comercio y los servicios. Las tres primeras ejercen presión sobre el ecosistema de estos humedales, por la sobreexplotación, la deforestación y la construcción de diques, que han conducido a la degradación del ecosistema y a la disminución de la biodiversidad. Otras actividades que se destacan en menor medida en la economía de estas ecorregiones son las artesanías y el ecoturismo. Las artesanías son una tradición cultural ancestral y el ecoturismo es una actividad más reciente que busca explotar los atractivos naturales, como son el conjunto de ciénagas,

islas, ríos, quebradas, caños y playones, pero requiere de una mejor infraestructura de vías y alojamiento para atraer a los turistas.

Las ciénagas se encuentran influenciadas por el ciclo hidrológico anual que determina sus formas, tamaños y condiciones tróficas. El ciclo hidrológico anual de las ciénagas asociadas al río Magdalena se divide en tres épocas: de sequía, transicional y de lluvias. La primera ocurre en los meses de marzo y julio- agosto, en donde se presentan niveles bajos de agua que causan el estancamiento de los caños de conexión, presentándose leves flujos en dirección al río. La segunda época se divide en transición a lluvias (mayo y junio – julio) y transición a sequía (diciembre – enero). La tercera época o periodo lluvioso se presenta entre los meses de septiembre y octubre con flujo en dirección a las ciénagas (Consortio Hidroestudios S.A. & Geoingeniería Ltda, 2002).

La productividad de estos cuerpos de agua, así como la dinámica de las comunidades hidrobiológicas propias de las ciénagas están relacionadas con el ciclo hidrológico. Durante la época de lluvias se produce la fertilización de las aguas por el aporte de una gran cantidad de nutrientes y sedimento por parte del río asociado y por la expansión del espejo de agua que causa la anexión de gran parte de la biota del ecosistema terrestre circundante que se desarrolló durante la época seca anterior. Esto permite que se den los procesos de reciclaje de los nutrientes atrapados en las ciénagas. Al llegar la época seca el ecosistema terrestre experimenta una expansión y aprovecha los nutrientes atrapados por la vegetación acuática, la fauna asociada, el bento y los sedimentos durante las lluvias inmediatamente anteriores, disminuyendo las concentraciones de los nutrientes en el agua. Según Welcomme (1979) se trata de un mecanismo que impide la pérdida de nutrientes del sistema, ya que, si bien escapan del ambiente acuático durante verano, parte de ellos retornan al agua en la siguiente inundación.

Los ríos y sus ecosistemas asociados dependen normalmente del mantenimiento de sus planos de inundación. El plano de inundación conecta los ecosistemas acuáticos y los terrestres, tanto en espacio como en tiempo. En estos planos ocurren fuertes interacciones hidrológicas, energéticas, tróficas y biológicas. De esta manera, una parte sustancial de la energía que viaja por la corriente está compuesta por restos orgánicos de la vegetación que crece en los planos de inundación (Whiting, 2002).

Colombia cuenta con una prodigiosa riqueza natural. Ocupa el segundo lugar entre los doce países con mayor diversidad biológica del mundo, después de Brasil. Y es uno de los once países que todavía conservan extensas superficies de su bosque original relativamente libre de amenazas, lo que significa que en esos ecosistemas los procesos naturales biológicos y evolutivos continuarán generando y manteniendo la biodiversidad de que todos dependemos (Mittermeier & Goettsch, 1997).

La biodiversidad contribuye a procesos ecológicos fundamentales que los mantiene en estado de semi equilibrio. La biodiversidad tiene enorme influencia sobre la estructura y el hábitat humano. Los ecosistemas boscosos, como manifestación de la biodiversidad, protegen los paisajes terrestres de cambios abruptos, regulan el flujo y la calidad del agua, y contribuyen a la estabilización del clima a nivel global y regional. Estos son los beneficios globales comunes de los cuales todas las regiones y sociedades humanas se benefician. Todas las sociedades son vulnerables a los efectos globales de la degradación o extinción de la biodiversidad, en la medida en que la continuidad de las funciones de la biodiversidad impacta a cada uno directa o indirectamente (Rodríguez, 2000).



Para el análisis situacional del diagnóstico de biodiversidad, se requirió diagnóstico de los componentes de flora y fauna silvestre, además de los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas presentes en la cuenca, el trabajo sistemático de recolección de información, el establecimiento de criterios claros para el análisis tanto de la información documental como cartográfica; así como de la definición de herramientas prácticas y adecuadas para que los actores pudieran manifestar según la experiencia, las vivencias y el conocimiento que tienen del componente biótico en el área de la cuenca, de tal manera que se pueda obtener una perspectiva lo más acertada posible.

A continuación, se presenta la identificación de las principales potencialidades, del componente de biodiversidad de la cuenca, construido a partir de la información primaria recolectada durante la etapa de campo y el aporte de información secundaria con aportes técnicos y científicos, para un diagnóstico más completo.

8.1.1.1.6.1 Análisis de Potencialidades de Biodiversidad

Las potencialidades de la cuenca hacen referencia a los recursos naturales existentes enfocados en la biodiversidad existente (flora, fauna y áreas y ecosistemas estratégicos), que determinan las ventajas y oportunidades para trabajar por el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y procurar prácticas de uso y manejo sostenible que garanticen la supervivencia y permanencia de las comunidades que dependen de ella.

El potencial de conservación y protección, refleja la capacidad de un ecosistema de mantener a gran escala la dinámica original durante un largo período de tiempo, dado el estado presente del hábitat original. En la Cuenca Canal del Dique las potencialidades se identifican por medio de los factores mostrados en la **Tabla 8.5**.

Tabla 8.5. Potencialidades biodiversidad.

POTENCIALIDADES BIODIVERSIDAD
Presencia de áreas protegidas
Abundancia de cobertura natural
Alta Biodiversidad
Oferta de servicios ecosistémicos

Fuente: Consorcio Canal de Dique.

Aproximadamente el 36,34% de área de influencia de la cuenca tiene alguna de las categorías de áreas protegidas declaradas. En donde 15 de las 17 subcuencas cuentan dentro de su territorio con la presencia de algún tipo de área protegida. Solo las subcuencas de ciénagas Capote – Tupe y Represas Playón y Matuya no cuentan con un área con fines protectores.

En general la mayoría de las subcuencas, cuentan con potencial medio de vegetación boscosa nativa remanente. Se referencian zonas donde existe una presencia regular de manchas de bosques (Bosque seco tropical, manglar y de galería), donde se encuentran a nivel florístico especies que pertenecen a bosques secundarios con algunos vestigios de vegetación primaria, estos permiten cumplir funciones importantes desde el punto de vista del ciclo hidrológico y de protección del suelo, a su vez de servir de soporte y hábitat para un sin número de especies.



La actividad ganadera y los cultivos, han modelado un cambio fuerte en el paisaje y dinámica ecológica actual de la cuenca.

Las coberturas favorecen en su mayoría la presencia de especies nativas con un alto valor florístico y ecológico. Existe una oferta en la composición florística y faunística en la cuenca todavía significativa, en el sentido que la mayoría de las coberturas boscosas, bosque de galería y ripario, bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque seco tropical y vegetación secundaria, representan una biodiversidad media, donde se presentan algunas especies nativas propias de las zonas de vida y biomas que se especializan en áreas como hicotea (*Trachemys callirostris*) y babilla (*Caimán crocodilus*).

En el área de influencia directa de la cuenca también se encuentran formaciones arrecifales continentales más importantes del país, muestras singulares de bosques costeros de manglar, extensos pastos marinos que bordean las islas, diversidad de invertebrados y multitud de peces arrecifales multicolores.

La importancia de las áreas protegidas a nivel local, regional, nacional y mundial existentes en la cuenca, tienen funciones ecosistémicas, procesos ecológicos esenciales, importantes para el mantenimiento de su compleja estructura y amortiguan perturbaciones naturales, mitigan en parte el impacto ocasionado por las actividades antrópicas, la erosión costera, sirven de hábitat para diferentes grupos de fauna (aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces e invertebrados) de valor comercial.

La cuenca también posee dentro de sus territorios hermosos y atractivos paisajes que propician el ecoturismo permitiendo el desarrollo socio-cultural de las comunidades asentadas en el área de influencia, posibilita la educación y sensibilización ambiental, provee la oportunidad para investigaciones en ciencias del mar.

Los servicios ecosistémicos presentes en las subcuencas que se pueden potencializar son:

- **Servicio de aprovisionamiento:** Alimento (cacería de medianos y grandes mamíferos y de aves) y recolección de frutos de plantas nativas y usos de plantas como medicina tradicional), agua dulce, leña y fibras. Cultivos.
- **Servicios de regulación:** Procesado de residuos (Papel de la vegetación y la fauna en la eliminación y procesado de nutrientes y contaminantes orgánicos). Mantenimiento de la biodiversidad (y por tanto de la base de la mayoría de funciones). Polinización de especies silvestres. Polinización de cultivos y plantaciones. Regulación de nutrientes (mantenimiento de la salud del suelo y de los ecosistemas productivos).
- **Servicios de soporte:** Reciclaje de nutrientes y la producción primaria de los bosques estructuralmente complejos.
- **Servicios culturales:** Se ven afectados al modificar el paisaje natural y la recreación por la adopción de otros valores que no son propios del área.

Así pues, la mayor potencialidad de la cuenca, que se aportan desde la biodiversidad, están representadas por las coberturas vegetales naturales y objetos de conservación, que aún se conservan en las diferentes subcuencas, dentro y agrupadas en las áreas protegidas como: AMP Corales del Rosario y San Bernardo, Distrito Regional De Manejo Integrado

Luriza, Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales Manatí, Zona de Uso Forestal Protector Campo de la Cruz, Santuario de Flora y Fauna El Corchal El Mono Hernández, Parque Forestal y Zoológico Cacique Dulio, Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Suelos de protección de Turbaco, Zona de manejo y reserva forestal San Estanislao, UAC río Magdalena, AICA- Región ecodeltáica fluvioestuarina del Canal del Dique y RAMSAR - Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, ciénaga Grande de Santa Marta, sin embargo también existen áreas de importancia ambiental y ecosistemas estratégicos como bosque seco tropical y manglares quienes hacen viable un mejoramiento de las condiciones ambientales de la cuenca.

8.1.1.1.7 Gestión del Riesgo

La cuenca presenta baja valoración en las amenazas de movimiento en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, siendo estas áreas identificadas como potencialidades de la cuenca.

Dentro de las potencialidades de esta temática, se evidencia que la mayor parte de la cuenca presenta vulnerabilidad media y baja frente a los eventos analizados, de igual forma los índices de vida son altos lo cual supone una capacidad de resiliencia y respuesta de las autoridades frente a la ocurrencia de alguno de los eventos amenazantes.

8.1.1.1.7.1 Movimientos en Masa

La red vial estructurante constituye aspectos vitales en la evaluación de la exposición ante eventos amenazantes, al representar elementos para la atención temprana de desastres y la posterior recuperación de las pérdidas y/o daños que puedan ser ocasionados por su ocurrencia. Por lo tanto, para este caso se encuentra poco expuesta cerca de un 97% del área total de la superficie presentada de manera más recurrente en aquellos espacios sobre los cuales influye la categoría baja de amenaza distribuida homogéneamente por toda la cuenca, con mayor concentración sobre los municipios de Arjona con un área de 23.988,64 Ha, Mahates 23.559,11 Ha, María La Baja 22.573,592 Ha y San Onofre 18.900 Ha, asociada a coberturas como: pastos limpios, enmalezados arbolados y mosaico de pastos con espacios naturales sumando un total de 53,10%. (Ver **Tabla 8.6**).

Tabla 8.6. Potencialidades movimientos en masa.

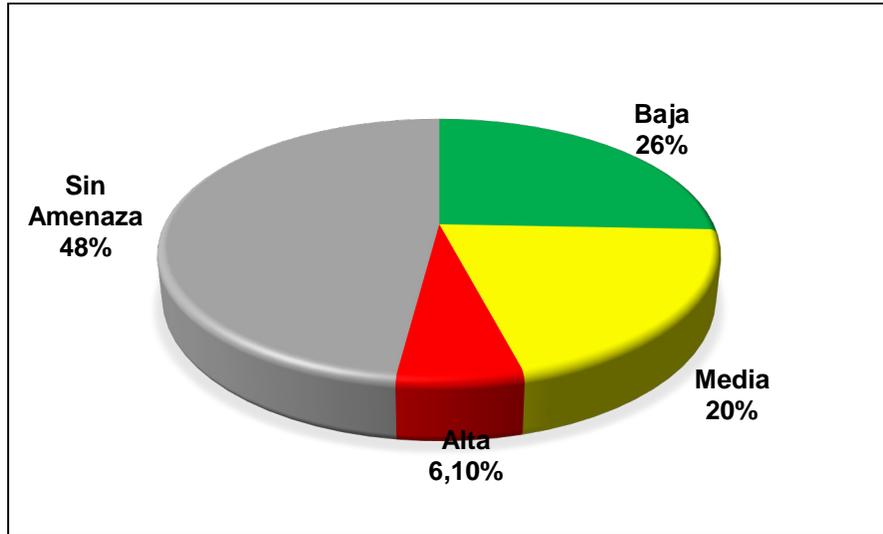
POTENCIALIDADES
En síntesis, el análisis de riesgo por movimientos en masa, para los escenarios evaluados, presenta un predominio en zonas con categoría de riesgo bajo en toda la cuenca. En este sentido se puede ver una disminución de las zonas de riesgo bajo entre los escenarios sin sismo y aquellos en los que se considera este como detonante del evento.
La amenaza baja en este caso representa, por lo general, sectores con nula o sin amenaza por movimientos en masa, lo que quiere decir que son terrenos netamente planos, localizados a lo largo del curso del Canal del Dique.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En conclusión, en cuanto a las amenazas por movimiento en masa se presenta amenaza baja en toda la cuenca siendo más representativa en el municipio de Mahates y Arjona. En este punto es importante destacar que existen zonas sin amenaza en áreas de la cuenca

netamente planas localizadas de este a oeste siguiendo el curso del Canal del Dique. (Ver **Figura 8.4**).

Figura 8.4. Porcentaje en área resultante de la zonificación final de la amenaza por los movimientos en masa en la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.1.7.2 Inundaciones

Cerca del 47,5% de la cobertura terrestre de la cuenca, presenta geoformas que denotan procesos mayores a 50 años y geoformas del terreno de baja potencialidad a inundación, sin la presencia de láminas de agua o zonas inundables con alto contenido de humedad, comprendidas ligeramente de onduladas a montañosas (ver **Tabla 8.7**).

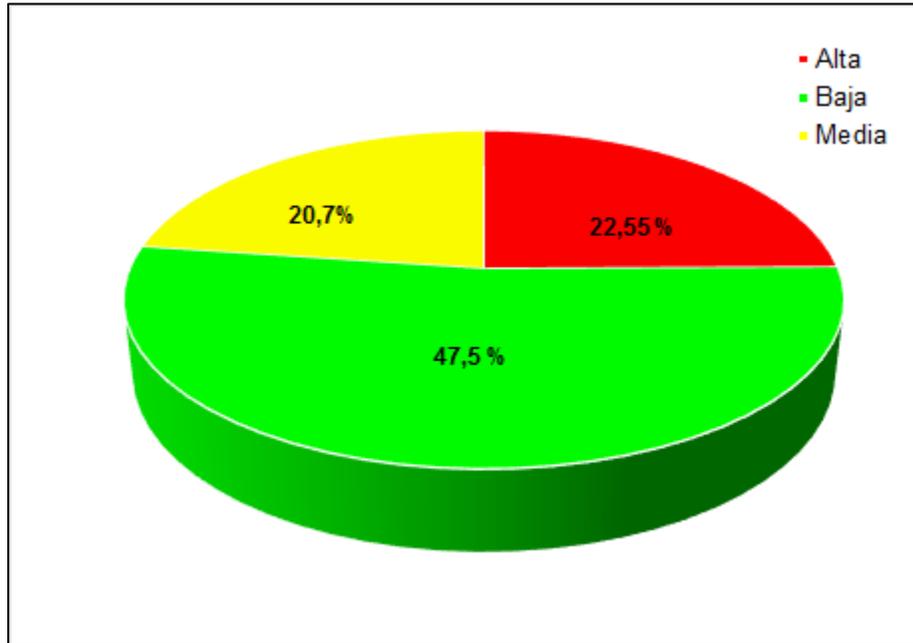
Tabla 8.7. Potencialidades inundaciones.

POTENCIALIDADES
En la zona Alta de la cuenca se presenta amenaza baja a inundaciones en el 40% de la superficie terrestre de dicha zona, los centros poblados que registran más del 80% de su territorio en categoría baja por inundación son: Campeche, Aguas Vivas, La Tablas, casco urbano de Sabanalarga.
En la zona Media de la cuenca se presenta amenaza baja a inundaciones en el 51% de la superficie terrestre de dicha zona, los centros poblados que registran más del 80% de su territorio en categoría baja por inundación son: cabecera municipal de Arjona, Puerto Badel (Caño Salado), cabecera municipal de Arroyohondo, Monroy, Pílon, San Francisco (Solabanda), Ararca, Pasacaballos, Mandinga, San Joaquín, Arroyo Grande, El Nispero El Sena, Ñanguma, Palo Altico, Pueblo Nuevo, San José Del Playón, Las Cruces, Bayano, San José De Chiquito, cabecera municipal de Turbaco.
En la zona Baja de la cuenca se presenta amenaza baja a inundaciones en el 77% de la superficie terrestre de dicha zona, los centros poblados que registran más del 80% de su territorio en categoría baja por inundación son: Santo Domingo De Meza, cabecera municipal de San Cristóbal, La Haya, Cerro De Las Casas, Pajonal, Palo Alto, Sabanas De Mucacal.

Fuente. Consorcio Canal del Dique.

A modo de conclusión, en lo referente a las amenazas por inundaciones la cuenca presenta amenaza baja en las zonas Norte, Noroeste y Sureste de la cuenca en general, (ver **Figura 8.5**).

Figura 8.5. Porcentaje de cada nivel de amenaza por inundación en la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.1.7.3 Avenidas Torrenciales

La cuenca se caracteriza por presentar valores medios y bajos de índice de vulnerabilidad a eventos torrenciales. Se pueden identificar algunas zonas con área no significativa con respecto al área total de la cuenca, con alta pendiente cuya clasificación es alta (ver **Tabla 8.8**).

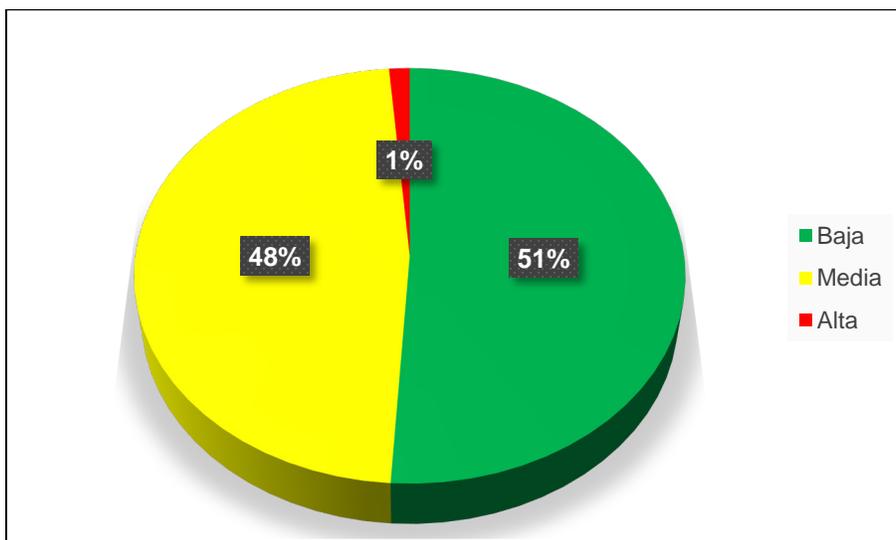
Tabla 8.8. Potencialidades avenidas torrenciales.

POTENCIALIDAD
Cerca del 98% de la cuenca presenta niveles de vulnerabilidad baja, lo cual favorece las actividades productivas, representadas en algunas partes bajas circundantes al Canal del Dique, ciénagas y embalses, localizados sobre los municipios de Arjona, Mahates y Piojó.
Es importante anotar como gran fortaleza correspondiente al ICV (índice de calidad de vida) representado en un 82,70% para el municipio de Cartagena de Indias, lo cual indica buena capacidad de reacción frente a la ocurrencia del evento amenazante, demostrando condiciones de calidad de vida más estables, debido a sus actividades económicas, basadas principalmente en el turismo, comercio e industria.
Frente a este análisis, las 224.933 Ha localizadas a lo largo del Canal del Dique, la represa del Guájaro y los cuerpos de agua más importante que conforman este complejo son fuente de agua para el acueducto del municipio de Cartagena.

Fuente. Consorcio Canal del Dique.

Lo concerniente a avenidas torrenciales presentan amenaza baja las zonas planas y bajas por donde discurre el canal del dique se ubican las ciénagas, lagunas, planicies de inundación y el embalse del Guájaro, áreas exentas del fenómeno torrencial (ver **Figura 8.6**).

Figura 8.6. Porcentajes para cada nivel de amenaza de avenidas torrenciales identificadas en la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.1.7.4 Incendios

La perspectiva municipal muestra grados de amenaza que varían de bajo a muy bajo, mientras que, a nivel de cobertura, los grados de amenaza se presentan en las categorías moderada, baja y muy baja; para ambos casos, la distribución espacial del fenómeno indica que es la zona Sureste del municipio la menos expuesta a la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos año tras año, en donde se concentran espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición y se localizan los municipios de San Juan de Nepomuceno y San Jacinto (ver **Tabla 8.9**).

Tabla 8.9. Potencialidades incendios.

POTENCIALIDADES
En términos generales, la categoría de amenaza con mayor incidencia en la cuenca corresponde a la amenaza baja, ocupando el 47% del total del territorio de la cuenca, seguida de la categoría media con 39%*
Otro de los aspectos relevantes como potencialidad frente al evento de incendios, es que cerca de 2052,67 km ² se presenta con mayor incidencia sobre el corredor central del Canal del Dique, el humedal del Guájaro, complejo cenagoso María la Baja, la zona Norte del embalse están asociadas principalmente a coberturas de pastos limpios 30,06%, lagunas lagos y ciénagas naturales 6,01% y zonas pantanosas 3,12%.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.1.2 Potencialidades Componente Socioeconómico

8.1.1.2.1 Socioeconómico y Cultural

En consideración de los elementos sociales, socioeconómicos, que hacen presencia en las comunidades asentadas en la cuenca se destaca el acceso a diversos servicios sociales tales como educación (primaria, secundaria y educación superior), el 65% de los municipios de la Cuenca Canal del Dique tienen una cobertura de Salud superior al 90%, concentrada en el régimen subsidiado, los 28 municipios que conforman la cuenca cuentan con cobertura del servicio de energía del 100%. De igual forma vale la pena destacar la importancia de la alta oferta hídrica disponible en la cuenca, la riqueza de sus suelos los cuales presentan características de alta fertilidad, profundidad y bajas pendientes en la mayoría del territorio, siendo estas condiciones favorables para el desarrollo productivo de la zona de estudio.

En lo que concierne al desarrollo económico se cuenta con una amplia oferta productiva que pasa por los sectores agrícolas con cultivos de alta rentabilidad por las condiciones de sus suelos, avicultura facilitada por la disponibilidad de insumos base para la alimentación, ganadería soportada en amplios terrenos ocupados en zonas de pastoreo, minería que oferta los materiales para la proyección de desarrollo de infraestructuras, actividad pesquera y piscícola que cuenta con una amplia disponibilidad de cuerpos de agua aptos para su desarrollo y finalmente desarrollo agroindustrial soportado en la diversidad y volumen de palma y leche como productos líderes para el desarrollo de la agroindustria.

En lo referente a los aspectos culturales se encuentran asentados grupos étnicos tanto de comunidades afrodescendientes como comunidades indígenas, e incluso comunidades Rom (gitanos). Se reconocen veintiocho comunidades étnicas asentadas, de las cuales tres (3) corresponden a parcialidades indígenas del pueblo Zenú, una (1) comunidad negra con título colectivo, y veinticuatro (24) comunidades negras sin título colectivo. Además, de estas, dentro del proceso de aprestamiento se identificaron de veinte (20) grupos étnicos no certificados que están localizados en los municipios que hacen parte de la cuenca, sin embargo, algunos de estos se encuentran ubicadas en los municipios, pero están por fuera de los límites de la cuenca. Entre estos se cuenta con diez (10) son consejos comunitarios, cuatro (4) parcialidades indígenas del pueblo Zenú, una (1) comunidad ROM y cinco (5) fundaciones de negritudes. Por otro lado, aunque no se identificaron dentro del proceso de aprestamiento del ajuste del POMCA de la Cuenca Canal del Dique, se tiene conocimiento de la existencia de cabildos indígenas del pueblo Mokaná en algunos municipios que poseen área dentro de la cuenca.

La Cuenca Canal del Dique es caracterizada por una gran riqueza multicultural y una población pluriétnica que conviven, se relacionan y negocian entre ellas desde épocas antiguas, incluso antes de la llegada de los españoles. Esta gran riqueza posee un gran valor social, histórico, económico, político en la cuenca ya que configura muchas de las relaciones sociales, además de las relaciones territoriales.

La Cuenca Canal del Dique es el escenario de un gran número de fiestas que conforman un amplio calendario de festividades a lo largo del año. Se podría decir que casi todos los meses existe alguna festividad importante en alguno de los municipios de la cuenca. Sobresale especialmente el municipio de Mahates, debido en gran parte por el gran

reconocimiento de las festividades del Palenque de San Basilio. Una buena parte de esta amplia oferta cultural esta soportada en prácticas sociales poco extractivas, en donde se celebra la productividad de sus tierras, la amplia oferta hídrica y el goce que genera la disponibilidad de los recursos necesarios para la satisfacción de sus necesidades básicas diarias, considerándose estos elementos que favorecen la sostenibilidad de la cuenca.

8.1.1.3 Potencialidades Componente Político-Administrativo

8.1.1.3.1 Político

La cuenca cuenta con tres Corporaciones Autónomas Regionales, que ejercen su papel de autoridades ambientales en el territorio como lo son: CRA cuya área de jurisdicción corresponde al área de la cuenca de los municipios del departamento de Atlántico, CARDIQUE contando con un área de jurisdicción en los municipios pertenecientes al departamento de Bolívar y CARSUCRE presentando bajo su jurisdicción los municipios pertenecientes al departamento de Sucre. De forma adicional hacen presencia en el manejo ambiental de la cuenca los tres departamentos Bolívar, Atlántico y Sucre con la participación de 28 de sus municipios. De igual forma existen varias organizaciones sociales y productivas representativas del desarrollo económico de la zona. Adicionalmente, es importante resaltar la existencia de Consejos Municipales de Gestión del Riesgo (CMGR) o los Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD), en seis (6) municipios del Atlántico y once (11) municipios de Bolívar. De lo anterior se deduce una importante diversidad institucional que hace presencia en el territorio.

Las instituciones que hacen presencia en la cuenca ejercen liderazgo en la gestión de proyectos asociados con el mejoramiento de las condiciones de vida de sus asociados y proyectos de conservación de recursos naturales. En este punto es de destacar el compromiso de los entes territoriales quienes en los últimos años han incorporado en sus herramientas de planificación programas y proyectos de educación ambiental y fortalecimiento de la participación ciudadana. Se hace necesario reconocer los avances alcanzados en la implementación del macroproyecto destinado a la definición y ejecución de un Plan de Manejo Hidrosedimentológico para la restauración de los ecosistemas degradados del Canal del Dique, desde la gestión del Fondo Adaptación. Adicionalmente, la CRA, tiene en ejecución obras de recuperación ambiental de los humedales y cuerpos de agua de la zona del Canal del Dique y, la realización de estudios y obras para la reducción de la vulnerabilidad ante eventos de inundación y remoción en masa por su cercanía con el Canal del Dique. Inclusión de la perspectiva ambiental y de acciones destinadas al Canal del Dique en los Planes de Desarrollo Departamentales y Municipales. También se cuenta con la actualización, formulación y adopción del Plan de Gestión Ambiental Regional del Atlántico y de Sucre y se evidencian avances en la ejecución de actividades contempladas en los Instrumentos de planificación en la jurisdicción del Atlántico (PORH, PGOF, plan de manglares, plan de acuíferos).

Dada la importancia de la ubicación geoestratégica de esta cuenca, su proveeduría de bienes y servicios ambientales, y la oferta de apoyos del orden nacional por tener zonas con los más altos NBI del país y con antecedentes históricos asociados al flagelo de la violencia y el conflicto armado; existe una amplia oferta actual nacional y regional en el área que integra la cuenca. Como elemento a destacar producto de los impactos generados en la pasada ola invernal en la zona; se ha logrado una articulación entre CRA y CARDIQUE

en pro de acciones de prevención y mitigación de riesgos de inundación del canal. Finalmente es importante mencionar los recientes apoyos establecidos por el Gobierno Nacional, en la firma de un contrato paz que permitirá el desarrollo de proyectos de infraestructura para la zona de Montes de María.

8.1.2 Análisis de Limitantes y Condicionamientos Cuenca Canal del Dique

8.1.2.1 Limitantes Componente Biofísico

8.1.2.1.1 Geología

El desarrollo actual del paisaje del área presenta una fuerte influencia denudativa-erosiva ya que la mayor parte del área está conformada por rocas blandas y sedimentos.

La actividad minera como se está desarrollando actualmente es una limitante geológica para el uso y almacenamiento del recurso hídrico y es el principal agente modificador del paisaje y generador de importantes cantidades de sedimentos finos que son transportados a las partes bajas de la cuenca, disminuyendo la capacidad de almacenamiento y la permeabilidad del Recurso Hídrico.

8.1.2.1.2 Geomorfología

Las limitantes geomorfológicas existentes en la cuenca están relacionados con la activación de procesos morfodinámicos tipo deslizamientos, flujos y erosión intensa de tipo laminar, surcos y cárcavas, generada por la actividad minera, la acción tectónica, y la ampliación de la frontera agrícola y ganadera a costa de la tala del bosque en áreas de equilibrio muy frágil, así como el incremento de la construcción de viviendas en zonas de fallas geológicas, como: el deslizamiento de la tabla, en el Municipio de Repelón y los deslizamientos identificados en los municipios de Manatí, Repelón, Carmen de Bolívar, María la baja, San Juan Nepomuceno, Cartagena, Mahates, arroyo Hondo, Turbaná, Turbaco y Villa Nueva.

8.1.2.1.3 Hidrogeología

Las limitantes hidrogeológicas existentes en la cuenca están relacionadas con la extensión y espesor de acuíferos, adicionalmente, la vulnerabilidad alta a la contaminación. A nivel de oferta hídrica en la **Tabla 8.10**, se presentan las limitantes y condicionamientos resumidos.

Tabla 8.10. Limitantes y condicionamientos hidrogeología.

LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
Las aguas subterráneas explotables están limitadas a las que se encuentran en los aluviones y terrazas; el rendimiento de explotaciones de agua subterránea en los suelos residuales es muy bajo y su extracción costosa.
A partir de las unidades sedimentarias no es común realizar explotación de pozos profundos, aunque existe aprovechamiento de aljibes y manantiales.
Profundidad de acuitardos, para potenciales explotaciones.
La Minería en la etapa de explotación de los recursos minerales, principalmente carbón y materiales de construcción, está causando un importante deterioro del agua superficial y somera, al ser contaminada por los botaderos del material de ganga que, para el caso del carbón, acidifica y limita su uso potable y de riegos para

LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
la agricultura; mientras que la explotación de los depósitos de gravas genera gran cantidad de sedimentos que contaminan los drenajes superficiales y limitan su uso.
La tala indiscriminada en la zona montañosa para ampliación de la frontera agrícola y ganadera.
Morfodinámica: los procesos morfodinámicos activos (Movimientos en masa y erosión) identificados en los municipios de Manatí, Repelón, Carmen de Bolívar, María La Baja, San Juan Nepomuceno, Cartagena, Mahates, arroyo Hondo, Turbaná, Turbaco y Villa Nueva.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.2.1.4 Hidrología

Las limitantes hidrológicas existentes en la cuenca están relacionadas con la complejidad del sistema hídrico por la cantidad de cuerpos de agua y la interacción permanente entre ciénaga – canal – río Magdalena. Debido las intervenciones antrópicas algunas de las ciénagas asociadas al Canal del Dique fueron perdiendo la comunicación directa con el Canal, que les permitía renovar sus aguas y mantener su productividad.

Por otra parte, la gran cantidad de los sedimentos que entrega el Canal del Dique, posiblemente las tasas de realce del fondo de las ciénagas asociadas y de las Bahías de Cartagena y Barbacoas, se han incrementado.

A nivel de oferta hídrica superficial en la **Tabla 8.11**, se presentan las limitantes y condicionamientos resumidos.

Tabla 8.11. Limitantes y condicionamientos hidrología.

LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
La cuenca se caracteriza por presentar déficit de agua durante los meses de diciembre a agosto, lo anterior debido principalmente a las altas temperaturas medias mensuales registradas, este hecho, incide de manera directa en el almacenamiento del suelo, ya que debido al alto valor de la evapotranspiración potencial este mismo periodo de tiempo se encuentra caracterizado por presentar déficit de agua para la gran mayoría de la cuenca.
A nivel global de la cuenca se observan valores críticos para los meses entre diciembre y marzo, predominando un comportamiento altamente deficitario de agua.
Para la totalidad de la cuenca se presenta una muy baja retención y regulación de humedad, lo cual es debido principalmente a las condiciones climáticas presentes en la zona (altas temperaturas).
Se requiere una actualización detallada de los usos de agua para la cuenca

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.2.1.5 Calidad de Agua

En la subcuenca arroyo Cabildo Grande, en algunos de sus cuerpos de agua la concentración del oxígeno disuelto en época seca no permite el uso para conservación de flora y fauna. La capacidad de dilución de contaminantes no se ve beneficiada con el aumento de la oferta hídrica presentando en año seco y medio, en donde el índice de alteración potencial de la calidad del agua es muy alto.

En la subcuenca arroyo Caimán la cobertura de alcantarillado es menor al 15% y la densidad poblacional en esta zona es la tercera más alta de la cuenca. Se ubican dos

vertimientos puntuales del sector doméstico e industrial que no realizan tratamiento antes de verter sus efluentes a los recursos hídricos receptores. Durante año seco la presión contaminante es muy alta lo que permite ver que la baja oferta hídrica disminuye la capacidad de dilución para sus contaminantes.

En la subcuenca arroyo Quita Calzón y en la ciénaga Juan Gómez, la presión contaminante que presenta es media alta para año seco, no cuenta con cobertura de alcantarillado y su densidad poblacional es considerable teniendo en cuenta el área de ella. El agua no es apta para consumo humano.

La subcuenca de Barú no cuenta con cobertura de alcantarillado, lo que puede estar afectando la calidad del agua. La presión contaminante en esta subzona de la cuenca se encuentra en especiación media alta durante año seco, disminuye la capacidad de dilución cuando la oferta hídrica disminuye. La calidad del agua es regular, debido a su cercanía con el mar posee altos niveles de cloruros que alteran su calidad del agua.

En la subcuenca Canal del Dique se ubican cinco vertimientos puntuales domésticos e industriales que en su mayoría no realizan tratamiento a las aguas residuales antes de verterlas. La capacidad de dilución en sus contaminantes no se beneficia al momento de aumentar la oferta hídrica. En época de lluvias la escorrentía aumenta la materia orgánica en los recursos hídricos lo que produce detrimento en su calidad del agua. En todos los sectores no se puede dar el uso de conservación de flora y fauna.

En la subcuenca ciénaga Aguas Claras - La Ceiba- Luisa, la disminución de la oferta hídrica disminuye la capacidad de dilución también disminuye ocasionando aumento de concentración contaminantes en cuerpos de agua que son usados para conservación de flora y fauna los cuales se ven afectados negativamente.

En la subcuenca ciénaga Jobo-Negros existen dos vertimientos domésticos sin tratamiento antes de servirlos al recurso hídrico receptor de la cuenca (arroyo Grande) que están alterando su calidad. La presión contaminante en año seco aumenta de categoría en comparación a la registrada en año medio. Posee dos sistemas lénticos como ciénaga el Jobo y ciénaga Machado que en época húmeda puede verse afectada su calidad del agua debido al arrastre de contaminantes por escorrentía registrándose como regular durante esta época.

En la subcuenca ciénagas Capote – Tupe, no existe cobertura de alcantarillado, en año seco el índice de alteración potencial sobre la cuenca es alto, la dilución de sus cargas contaminantes se ve afectada por la disminución de la oferta de agua disponible en la zona.

En la subcuenca Complejo María La Baja – Mahates, el agua por su baja concentración de oxígeno disuelto no puede ser usada en conservación de flora y fauna. En año seco la presión contaminante aumenta a categoría alta.

En la subcuenca Delta Canal del Dique, en año seco la presión contaminante aumenta con respecto a la presentada en año medio de moderada a media alta. El agua de esta subcuenca no es apta para el consumo humano sin tratamiento previo y en algunos recursos hídricos requiere tratamiento para uso agrícola, pecuario, conservación de flora y fauna. La cobertura de alcantarillado es muy baja (2%) lo que puede estar ocasionando afectaciones en sus recursos hídricos.

En la subcuenca Humedales Canal del Dique y Guájaro, en la parte baja de esta subcuenca el agua no puede ser usada para consumo humano o doméstico sin tratamiento. Durante año hidrológico seco la presión contaminante aumenta a la categoría alta.

En la subcuenca Norte Canal del Dique – Pasacaballos, a pesar de no existir vertimientos en la zona la presión contaminante se presenta muy alta para año seco, con limitantes de uso para conservación de fauna y flora en época seca por bajos niveles de oxígeno disuelto.

En la subcuenca Norte del embalse El Guájaro, la presión contaminante es alta, posiblemente por ser la subcuenca con el mayor número de habitantes. Se registran 12 vertimientos generados por diferentes sectores productivos (Doméstico, otras industrias, acuícola, sacrificio de ganado) que cuentan con sistemas de tratamiento y en algunos casos no cumplen con las metas de porcentajes de remoción.

En la subcuenca Occidental Embalse Guájaro, en año hidrológico seco la presión contaminante es muy alta lo que limita el uso del agua, la capacidad de dilución disminuye de acuerdo a la oferta obtenida en temporada seca.

En la subcuenca Oriental del embalse Guájaro y Canal del Dique, las características organolépticas del agua limitan el uso para consumo doméstico sin previo tratamiento. La oferta hídrica en año húmedo no permite la dilución contaminante necesaria para disminuir la carga generada en la cuenca que la clasifica en presión contaminante alta.

En la subcuenca Represas Playón y Matuya, el agua puede ser usada para consumo humano, doméstico, agrícola, conservación de flora y fauna, siempre que se realice tratamiento (pH) previo.

En la subcuenca Sur Delta, el aumento de la oferta hídrica no mejora la capacidad de dilución de contaminantes en la subcuenca.

8.1.2.1.6 Capacidad y Uso de las Tierras

Los suelos de las subcuencas: ciénaga Aguas Claras - La Ceiba- Luisa, ciénagas Capote – Tupe, Humedales Canal del Dique y Guájaro y Norte Canal del Dique – Pasacaballos; presentan características de fertilidad baja y capacidad productiva baja. Las subcuencas que presentan altas pendientes son Barú y Occidental Embalse Guájaro. Adicionalmente las subcuencas que presentan suelos superficiales y capacidad productiva media corresponden a: arroyo Quita Calzón, ciénagas Juan Gómez, Barú, Canal del Dique, ciénaga Jobo – Negros y Sur Delta.

En cuanto a las limitantes de las clases de tierras de la cuenca, se puede destacar que en la clase II se presenta fertilidad moderada; en la clase III se presenta alta susceptibilidad a las inundaciones y encharcamientos, debido a la fluctuación del nivel freático, profundidad efectiva moderada, limitaciones de uso moderadamente severas por el relieve disectado, y se presenta erosión ligera en la actualidad.

En las tierras clases III tienen limitaciones severas por condiciones climáticas por bajas precipitaciones durante al menos uno de los dos semestres durante el año, pendientes moderadamente inclinadas y profundidad efectiva limitada de los suelos, causada generalmente por fluctuaciones irregulares del nivel freático, de manera localizada.

En las tierras clase IV las limitaciones de uso son severas por pendientes fuertemente inclinadas, erosión actual moderada, profundidad efectiva de los suelos superficial, permeabilidad lenta, drenaje pobre, nivel freático alto, alto contenido de arcilla y encharcamientos e inundaciones; en menor grado están limitadas por fuerte acidez.

La clase VI presenta limitaciones severas por clima adverso, pendientes fuertemente inclinadas, erosión actual moderada, profundidad efectiva de los suelos superficial, permeabilidad lenta, drenaje pobre, alto contenido de arcilla.

La clase VII presenta limitaciones por clima adverso, pendientes fuertemente inclinadas, erosión actual moderada, profundidad efectiva de los suelos superficiales y presencia de piedra en superficie y fragmentos de roca.

La clase VIII presenta limitaciones tan severas que las hacen totalmente inapropiadas para actividades agropecuarias. Su uso debe estar orientado a la conservación y protección de la vegetación nativa y a la conservación de la vida silvestre y en los casos de procesos erosivos severos a la recuperación, pertenecen a esta clase las tierras que ocurren en los cuerpos de agua como lagunas y cuerpos lenticos que conforman el complejo de humedales.

8.1.2.1.7 Biodiversidad

En la cuenca las limitantes y condicionamientos se identifican con la presencia de coberturas transformadas, los procesos de fragmentación de ecosistemas avanzados, la ausencia de áreas protegidas y la baja oferta de servicios ecosistémicos.

La deforestación, la extracción de madera para la producción de carbón vegetal, la construcción de viviendas, el desarrollo de cercas de los predios y fincas y en algunos casos sometidos a la quema para usos múltiples de los espacios deforestados. La actividad ganadera y los cultivos en general, han modelado un cambio fuerte en el paisaje y dinámica ecológica actual de la cuenca, además de incrementar los índices de erosión, aumentar el arrastre de los sólidos en el agua, generando procesos de fragmentación y aislamiento de los flujos hídricos naturales entre los humedales (ciénagas, caños, río) y otros ecosistemas de interacción e interdependencia.

Lo anterior ocasiona la grave complicación de la interrupción de las migraciones o desplazamiento de las poblaciones de animales (terrestres y acuáticos) entre el bosque y el sistema de humedales, disminuyendo la diversidad e impidiendo el ingreso de la fauna que ejerce función reguladora o control sobre otras poblaciones de los diferentes ecosistemas que conforman la cuenca ocasionando la pérdida de hábitat, tanto en ecosistemas terrestres como costeros.

Los procesos generados por la acción antrópica, han fragmentado los ecosistemas, ocasionando a su vez la pérdida de la cobertura vegetal, en las áreas contiguas a las zonas de protección de los cauces de ríos, quebradas y franjas de filtración de los humedales, principalmente en los bosques de galería y riparios y a las zonas de amortiguación de bosques secos, manglar y de galería. Estos impactos negativos, al generarse en las áreas de protección asociadas con los diferentes cuerpos de agua, donde se establecen las áreas de los bosques de galería y riparios o bosques de manglar (zona costera), en las zonas de

amortiguación de las áreas protegidas y en el área general de la cuenca, influyen acelerando los procesos de pérdida de especies silvestres de flora y fauna y/o la tendencia a desaparecer por la pérdida de nichos ecológicos, colocando en riesgo el equilibrio y desarrollo adecuado de los diferentes ecosistemas de la cuenca. Esto es debido a que en gran parte de las especies valiosas de dichos ecosistemas han disminuido sus poblaciones y otras se encuentran en alguna de las categorías de amenaza.

El cambio en el uso del suelo en áreas de importancia ambiental y áreas protegidas están ocasionando la disminución de la oferta y prestación de servicios ecosistémicos que la cuenca ofrece.

La valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, evidencia la pérdida progresiva de las masas boscosas en el área de la cuenca, principalmente en las inmediaciones de los nacimientos de agua y zonas de protección de los ecosistemas lóticos y lénticos, así como de las franjas de amortiguación de las áreas protegidas, repercutiendo en la disminución superficial del recurso hídrico, que ha ocasionado sequías y conflictos a nivel comunitario por el uso del recurso hídrico.

Las limitantes y condicionamientos (ver **Tabla 8.12**) están referidos de manera general a la sobreexplotación de los recursos naturales (flora y flora silvestre y los servicios ecosistémicos de los ecosistemas estratégicos) realizados por las diferentes actividades antrópicas realizadas a lo largo y ancho de la cuenca y que al final se ven relegados en la disminución de los bienes y servicios ecosistémicos de los cuales dependen los habitantes de la cuenca.

Tabla 8.12. Limitantes y conflictos de biodiversidad.

LIMITANTES Y CONFLICTOS BIODIVERSIDAD
Coberturas transformadas
Procesos de fragmentación de ecosistemas avanzados
Ausencia de áreas protegidas
Baja oferta de servicios ecosistémicos

Fuente: Consorcio Canal de Dique.

8.1.2.1.8 Gestión del Riesgo

Para efectos de las limitantes del componente de gestión del riesgo se identifican las siguientes amenazas.

8.1.2.1.8.1 Movimientos en Masa

En el análisis de amenaza alta de movimientos en masa, este se localiza en la serranía del Luruaco al Oeste del Municipio de Repelón, la serranía de San Jacinto en los Municipios de Mahates, San Juan de Nepomuceno, San Jacinto y El Carmen de Bolívar, donde las condiciones del relieve son más abruptas (ver **Tabla 8.13**).

Tabla 8.13. Limitantes y condicionamientos movimientos en masa.

LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
En general, la potencialidad de ocurrencia de movimientos en masa para todos los escenarios considerados, se asocia con un elevado nivel de exposición, ya que cerca del 2% (1,423.4 Ha) del área del territorio se encuentra expuesta a la ocurrencia de este tipo de evento, localizada sobre las subcuencas de los Humedales Canal del Dique y Guájaro, Oriental Embalse Guájaro, Canal del Dique y Delta del Canal del Dique.
A excepción del período seco, todos los demás escenarios considerados presentan un importante nivel de exposición relacionado con niveles alto de riesgo.
Una vez realizado el análisis para todos los escenarios, es importante destacar que su localización se concentra sobre el sector Central y Norte de la cuenca, principalmente sobre los municipios de Arjona, Arroyohondo y Piojó, reflejando un escenario ambiental, social y cultural desfavorable.
Los sectores calificados como de riesgo alto, relacionados con una mayor tasa de recurrencia y por ende ocasionan mayores daños y pérdidas, se asocian con coberturas de pastos limpios, pastos arbolados, mosaico de pastos y bosque fragmentado con vegetación secundaria.
Frente al grado de exposición y de afectaciones en el nivel de categoría alta, se estima que estarían en riesgo los usos asociados a las actividades de protección, conservación y de pastoreo intensivo.
Respecto al nivel de amenaza media, el cual representa cerca del 4% (5.887 Ha) con relación al área total de la Cuenca Canal del Dique, se encuentran cubiertas por una gran extensión de pastos limpios, localizados principalmente hacia el norte y centro de la cuenca sobre los municipios de Piojó, Arroyohondo y Arjona, representando de cierta forma un escenario de riesgo ante la ocurrencia de este tipo de eventos.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.2.1.8.2 Inundación

En la definición de las zonas de amenaza alta por inundación, estas se presentan en el 22.5% de la cobertura terrestre de la cuenca, en las áreas con geformas inundables, tipo Llanura aluviales, Planicies de Inundación, Abanicos Aluvial y Aluviotorrencial, Albardones, Islas y Planicie aluviales confinadas, situación que se presentan en la planicie de inundación del Canal del Dique y su complejo de humedales, y en la parte nororiental de la cuenca en los municipios de Santa Lucía, Campo de la Cruz, Suan y Manatí. (Ver **Tabla 8.14**).

Tabla 8.14. Limitantes y condicionamientos inundaciones.

LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
Denotan procesos de anegación activos o inundaciones periódicas y áreas de la Cuenca Canal del Dique, en donde coinciden dos puntos o polígonos de eventos históricos menores a 15 años, con presencia de láminas de agua o zonas inundables con alto contenido de humedad.
En la zona Alta de la cuenca se presenta amenaza alta a inundaciones en el 38% de la superficie terrestre de dicha zona, los centros poblados que registran más del 20% de su territorio en categoría alta por inundación son: Algodonal, cabecera municipal de Campo De La Cruz, El Porvenir (Las Compuertas), La Peña, cabecera municipal de Manatí, cabecera municipal de Santa Lucía, cabecera municipal de Suan y Villa Rosa.
En la zona Media de la cuenca se presenta amenaza alta a inundaciones en el 24% de la superficie terrestre de dicha zona, los centros poblados que registran más del 20% de su territorio en categoría alta por inundación son: cabecera municipal de Calamar, Colú, Correa, Flamenco, Gambote, Gamero, Hato Viejo, Higuieretal, Las Piedras, Machado, cabecera municipal de Mahates, Manpuján, Retiro Nuevo, Rocha, cabecera municipal de San Cristóbal, cabecera municipal de San Estanislao De Kostka, Sato, Sincerín y cabecera municipal de Soplaviento.
En la zona Baja de la cuenca se presenta amenaza alta a inundaciones en el 7% de la superficie terrestre de dicha zona, los centros poblados que registran más del 20% de su territorio en categoría alta por inundación son: Labarcés, Paraíso y San Antonio.

LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
De acuerdo a lo anterior, cabe decir que, las zonas potenciales a inundaciones presentan afectaciones en vías, viviendas y obras de infraestructuras.
No se cuenta con sistemas de alerta temprana frente a la posible generación de movimientos en masa, eventos torrenciales e inundaciones súbitas.
Por otra parte, la categoría media representa el 20,7% de la superficie terrestre (cifra relevante), donde se ubican zonas de potencialidad media a inundaciones que coinciden en geoformas de abanico aluviales, manglares y llanura intermareal.
Finalmente, en zonas donde los niveles de riesgo alto representan un condicionante para el manejo y respuesta temprana ante evento de inundaciones, influyendo de manera significativa los niveles alto de amenaza y medio.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.2.1.8.3 Avenidas torrenciales

En la identificación de las zonas de amenaza alta por avenidas torrenciales, se visualizan en los Cauces y planicies aledañas en una amplitud de hasta 150 m., de los arroyos Henequén, Henequén, Diego, Bartolo, Lata, el Banco, el totumo y el Salto del Burro y el área urbana del municipio de Repelón (ver **Tabla 8.15**).

Tabla 8.15. Limitantes y condicionamientos avenidas torrenciales.

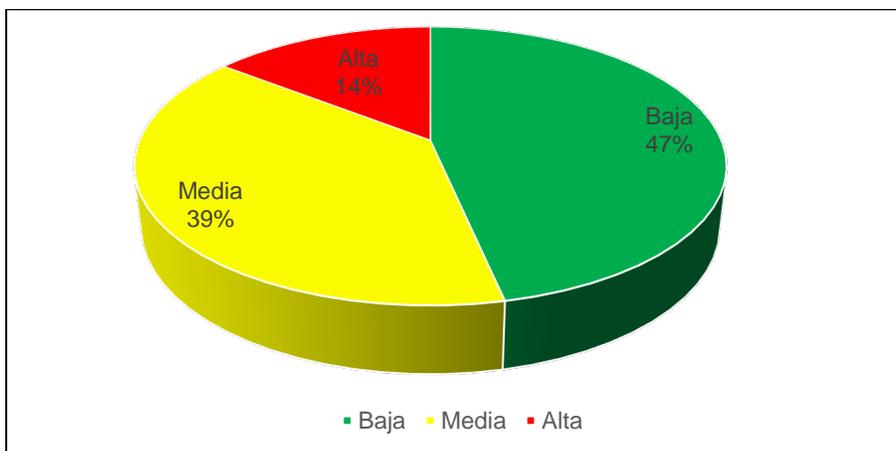
LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
En la Cuenca Canal del Dique la evaluación de amenaza y riesgo, indica que los niveles de riesgo alto presentan mayor incidencia sobre los municipios de Arjona, María la Baja, Turbaná, Sabanalarga y Turbaco, aproximadamente en un total de 3.169,08 Has, equivalente solo al 0,72% del área de la cuenca, afectando, además, las subcuencas como: Occidental Embalse Guájaro y la ciénaga Capote-Tupe.
Para el sector Occidental del municipio de Repelón y Oriental de la serranía de Luruaco, representa en 5.825,9 Ha, sobre los cauces de los arroyos que drenan de oeste a este con énfasis en los arroyos Hunequen, El Polvar, El Banco, Zapata y los caños Lata y Bartolo, presentan depósitos y cauces torrenciales como limitantes, que permiten definir el sector como amenaza alta.
En la Cuenca Canal del Dique la evaluación de amenaza y riesgo, indica que los niveles de riesgo alto presentan mayor incidencia sobre los municipios de Arjona, María la Baja, Turbaná, Sabanalarga y Turbaco, aproximadamente en un total de 3.169,08 Has, equivalente solo al 0,72% del área de la cuenca, afectando, además, las subcuencas Occidental Embalse Guájaro y la ciénaga Capote-Tupe.
Para el sector Occidental del municipio de Repelón y Oriental de la serranía de Luruaco, representa en 5.825,9 Ha, sobre los cauces de los arroyos que drenan de oeste a este con énfasis en los arroyos Hunequen, El Polvar, El Banco, Zapata y los caños Lata y Bartolo, presentan depósitos y cauces torrenciales como limitantes, que permiten definir el sector como amenaza alta.
Corregimiento como las Tablas, ubicado sobre la divisoria de agua occidental de la cuenca, está afectado por un gran deslizamiento al Norte y Sur, afectando a viviendas, vías principales de acceso y centro educativos.
Los daños y pérdidas totales sobre la categoría alta, se asocian principalmente con las coberturas de pastos limpios, enmalezados, arbolados, mosaicos de pastos con espacios naturales y palma africana, muestran un porcentaje de pérdida del 54%, 14%, 12%, 9,4% y 3%, respectivamente.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.2.1.8.4 Incendios

Finalmente, las zonas altas de amenaza por incendios forestales se ubican en los municipios de Arjona, Sabanalarga, Manatí, Mahates y María La Baja (ver **Figura 8.7** y **Tabla 8.16**).

Figura 8.7. Porcentaje en área resultante de la zonificación final de la amenaza por Incendios Forestales en la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Tabla 8.16. Limitantes y condicionamientos incendios.

LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS
De acuerdo a la información presentada, la categoría alta asociada a 14,50%, es la que incide principalmente sobre espacios dedicados a actividades de pastoreo y conservación, distribuyéndose en toda la cuenca con áreas generalmente asociadas a pastos y mosaicos de pastos con espacios naturales. Arjona, Sabana Larga, Manatí, Mahates y María La Baja son los municipios más afectados, con más de 81.800 Ha expuesta en total a la ocurrencia de incendios, ubicados principalmente sobre las subcuencas de Represa Playón y Matuya, y Occidental Embalse Guájaro.
La categoría de riesgo muy alto y alto, se asocian en 115.110,35 Ha, Arbustales, pastos arbolados y enmalezados son unas de las coberturas mayores y con el segundo nivel de amenaza más alto, dada su condición de susceptibilidad frente a la ocurrencia del evento, con porcentajes de ocupación de área de 11,26 y 6,89 cada uno, esto corresponde con el hecho que los pastos representan una de las coberturas con mayor índice de amenaza asociada a características pirogénicas.
Frente a lo anterior la actividad pirogénica y de localización fueron áreas cubiertas por vegetación secundaria o de transición, siendo estas las de mayor registro de frecuencia de incendio en toda la cuenca, relacionado con un porcentaje de 36 y 32% respectivamente.
Respecto al grado de amenaza media, el 38,86% afecta principalmente a los municipios de María La Baja, San Onofre, Mahates, Arjona y San Juan de Nepomuceno. Se asocia principalmente con escenarios ocupados por vegetación secundaria o en transición que ha sufrido procesos de sucesión de la vegetación natural, así como arbustales, pastos y bosques, pero, en menor proporción, ya que es otra de la categoría que se vería afectada, expuesta a sufrir daños y pérdidas ante el evento.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.1.2.2 Limitantes Componente Socioeconómico

8.1.2.2.1 Socioeconómico y Cultural

En lo referente al componente socioeconómico, se analizan altos indicadores de necesidades básicas insatisfechas, en la mayoría de los municipios de la cuenca, adicionalmente las instituciones educativas no cuentan con la infraestructura, ni dotación adecuada para la oferta del servicio de educación en condiciones de calidad integral. Igualmente, en la mayoría de las instituciones es deficiente, la conexión a los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, gas natural, acceso a internet y alcantarillado.

Las coberturas de los servicios públicos como acueducto presentan bajos niveles de calidad, frecuencia y continuidad en este servicio, tanto en el área urbana como en el área rural. De igual forma, predomina la carencia del servicio de alcantarillado en cabeceras municipales en el 37% de los municipios y mayores porcentajes para las zonas rurales, lo que conlleva al uso generalizado de pozos sépticos que muchas veces no reciben el mantenimiento adecuado y filtran hacia el subsuelo o se rebosan en épocas de lluvia.

Se presentan condiciones deficitarias de cantidad y calidad de viviendas, las condiciones de seguridad de la cuenca han evidenciado históricamente la presencia de grupos asociados al conflicto armado lo cual ha generado procesos de desplazamiento, pérdidas de liderazgos sociales, y dificultades para el desarrollo económico progresivo de muchas de las zonas azotadas por el conflicto armado.

Las prácticas de monocultivo de palma africana y de ganadería se incrementan espacialmente en varias zonas de la cuenca afectando los recursos existentes en esta.

8.1.2.3 Limitantes Componente Político-Administrativo

8.1.2.3.1 Político

Se identifican como limitantes de la cuenca en los aspectos de tipo político la débil articulación y coordinación interinstitucional entre las organizaciones que hacen presencia en el territorio en los niveles locales, departamentales y nacionales. De igual forma se ha identificado que el ejercicio de la participación se da más desde la participación representativa que desde la participación social. Se percibe por parte de los ciudadanos una falta de apoyo al desarrollo de las iniciativas de base social y se advierte una atomización de esfuerzos que dispersan el actuar y generan pérdidas de posibilidades de incidencia en el desarrollo sostenible de la cuenca.

Se identifican insuficientes e inadecuadas infraestructuras para la oferta de servicios institucionales requeridos para el abordaje de la situación de la cuenca especialmente en lo local. Se evidencian bajas capacidades locales en lo referente a la disponibilidad de talento humano cualificado y suficiente para atender la complejidad ambiental del territorio. Preocupa la falta de mecanismos de cofinanciación que integren a la nación, región y municipios bajo objetivos comunes en pro del desarrollo sostenible de la cuenca. Se evidencia la débil articulación de los POT con otras herramientas de planificación local. Es determinante la falta de sistemas de monitoreo, seguimiento, evaluación y control; con el

objetivo de mejorar las garantías de cumplimiento de los instrumentos de planificación formulados para los municipios y las áreas de interés ambiental. Se destaca la falta de mecanismos de financiación que permitan avanzar en las soluciones prioritarias para el abordaje del desarrollo sostenible de la cuenca, mediante un compromiso sistémico y permanente. El Plan de Gestión Ambiental Regional de Bolívar se encuentra desactualizado. Finalmente se percibe una débil participación de CARSUCRE en el desarrollo de la cuenca.

8.2 CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE CONFLICTOS

El análisis de los conflictos presentes en la Cuenca Canal del Dique se focaliza en el recurso suelo, recurso hídrico, pérdida de coberturas de los ecosistemas estratégicos y su interrelación con las condiciones socio económicas del territorio, destacando el análisis de la densidad poblacional, permitiendo con esto un estudio integral de la zona que advierta las dificultades que impedirían el desarrollo sostenible de la cuenca.

Para el logro de lo anteriormente planteado se establece como necesario determinar en una primera instancia los usos actuales del suelo, posteriormente identificar los conflictos que emergen por el uso del recurso hídrico y los presentados a causa de las pérdidas de coberturas de ecosistemas estratégicos. Sin perder de vista la lectura del contexto socioeconómico y cultural específico del área de intervención.

La fundamentación que se requiere sea establecida en el análisis de los conflictos en los que se prioriza la evaluación de los mismos corresponde a:

- Identificación de los conflictos de uso de la tierra, definiendo los conflictos existentes entre la vocación y capacidad del suelo con su uso actual.
- Análisis de los conflictos del recurso hídrico a través del Índice de Uso del Agua (IUA) y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL).
- Evaluación de los conflictos por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos. Mediante la calificación del indicador de vegetación remanente; calificación del indicador de tasa de cambio de la cobertura; calificación de Índice de Fragmentación e Índice de Ambiente Crítico.

Con la consolidación de la información específica para realizar el cruce pertinente de los mapas donde se evidencian los conflictos de la cuenca, se procedió a la elaboración de los mapas respectivos, en la **Tabla 8.17**, se relacionan los insumos específicos tomados como referencia (Ver **Anexo 8.2**, **Anexo 8.3** y **Anexo 8.4**).

Tabla 8.17. Relación de productos e insumos.

RECURSO NATURAL	PRODUCTO	INSUMO
Recurso Suelo	El mapa de conflictos del recurso suelo se obtiene de la primera parte de la unión de las capas de vocación del Suelo (A) y la Capa de Cobertura y Uso del Suelo (B). A partir de la unión de estas dos capas, se obtiene la capa C, que contiene los atributos de A y B en la misma capa (Ver Anexo 8.2 . Mapa de conflicto uso de capacidad de la tierra).	Mapa de vocación de uso vs mapa de coberturas y uso actual.

RECURSO NATURAL	PRODUCTO	INSUMO
Recurso Hídrico	Mapa IUA – IACAL (Ver Anexo 8.3. Salidas cartográficas conflictos: recurso hídrico)	IUA – IACAL.
Cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos	Mapa de indicador de vegetación remanente. Mapa calificación del indicador de tasa de cambio de la cobertura. Mapa calificación de índice de fragmentación e índice de ambiente crítico. (Ver Anexo 8.4. Salidas pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos).	Indicador de vegetación remanente; calificación del indicador de tasa de cambio de la cobertura; calificación de índice de fragmentación e índice de ambiente crítico. Condiciones socioeconómicas de la cuenca en función de la presión demográfica.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.2.1 Conflictos por Uso y Manejo de los Recursos Naturales Cuenca Canal del Dique

8.2.1.1 Conflictos por Uso de la Tierra

La identificación de los conflictos de uso de tierras se define mediante el análisis de la capacidad del uso de tierra de forma espacial, determinando la oferta del componente biofísico y la cobertura y uso actual del mismo.

Para la Cuenca Canal del Dique se destacan tierras sin conflictos (A), tierras con conflictos por Subutilización (S) diferenciado en tres tipos de niveles: Subutilización ligera (S1), Subutilización moderada (S2), Subutilización severa (S3) y tierras con conflictos por Sobreutilización (O) diferenciado en tres tipos de niveles: Sobreutilización ligera (O1), sobreutilización moderada (O2) y sobreutilización severa (O3).

El área estimada en subutilización corresponde a 159.622 ha, que equivale al 36,3% del área total de la cuenca y por sobreutilización 162.691 ha, que equivale al 37,0% del área total de la cuenca. La **Tabla 8.18** describe la categoría de conflictos por subcuenca, así como el área de afectación (ver **Figura 8.8**).

Tabla 8.18. Calificación del conflicto por uso del suelo en la Cuenca Canal del Dique.

SUBCUENCA	DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO	CATEGORÍA DEL CONFLICTO / ÁREA Ha
Arroyo Cabildo o Grande	La vocación de estos terrenos está establecida para Cultivos permanentes intensivos (CPI), Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS), Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS), Pastoreo extensivo (PEX) y Pastoreo intensivo (PIN). Los usos actuales corresponden a Cultivos Permanentes Semi-intensivos, Pastoreo intensivo, Pastoreo semi-intensivo, Producción y Sistemas combinados de agricultura,	Subutilización Ligera (S1) 25.241,9 ha, equivale al 5,7% del área total de la cuenca
Arroyo Caimán		
Arroyo Quita Calzón, ciénagas Juan Gómez		
Barú		
Canal del Dique		
Ciénaga Aguas Claras		
Ciénaga Jobo - Negros		
Ciénagas Capote - Tupe		
Complejo María La Baja		

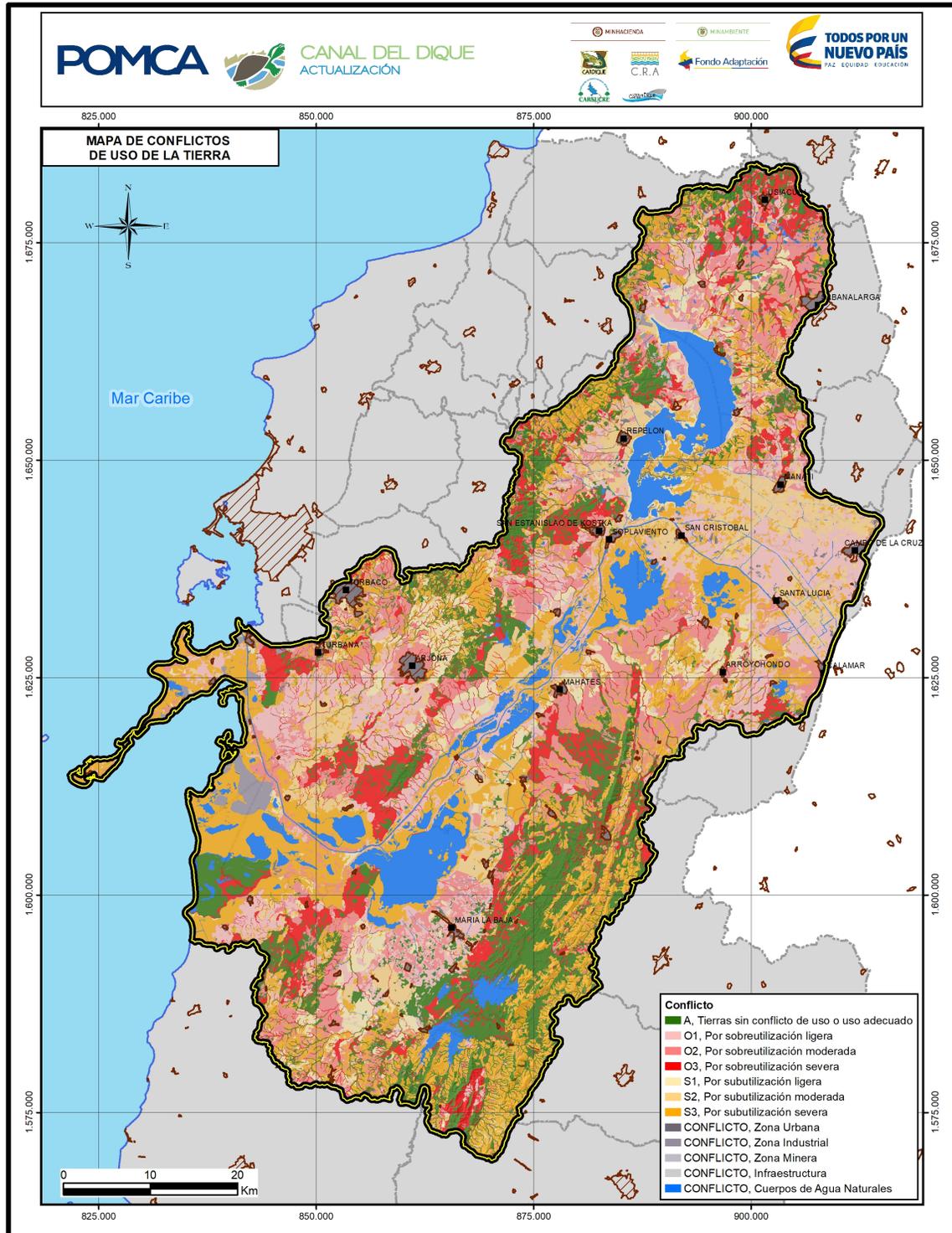
SUBCUENCA	DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO	CATEGORÍA DEL CONFLICTO / ÁREA Ha
Delta Canal del Dique	ganadería y forestería; con lo cual se presenta un conflicto por subutilización ligera.	
Humedales Canal del Dique y Guájaro		
Norte Canal del Dique Pasacaballos		
Norte Embalse Guájaro		
Occidental Embalse Guájaro		
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique		
Represas Playón y Matuya		
Sur Delta		
Arroyo Cabildo o Grande	Estas tierras presentan un uso principal para el establecimiento de Cultivos permanentes intensivos (CPI), Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) y Pastoreo intensivo (PIN); actualmente se encuentran bajo usos de Pastoreo extensivo y Sistemas combinados de agricultura, ganadería y forestería. Lo anterior denota la generación de un conflicto por subutilización moderada.	Subutilización Moderada (S2) 29.125,3 ha, equivale al 6,6% del área total de la cuenca
Arroyo Caimán		
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez		
Barú		
Canal del Dique		
Ciénaga Aguas Claras		
Ciénaga Jobo - Negros		
Ciénagas Capote - Tupe		
Complejo María La Baja		
Delta Canal del Dique		
Humedales Canal del Dique y Guájaro		
Norte Canal del Dique Pasacaballos		
Norte Embalse Guájaro		
Occidental Embalse Guájaro		
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique		
Represas Playón y Matuya		
Sur Delta		
Complejo María La Baja	Los suelos de estas subcuencas tienen como vocación el establecimiento de Cultivos permanentes intensivos (CPI), Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS), Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS), Pastoreo extensivo (PEX), Pastoreo intensivo (PIN) y Sistemas agrosilvícolas (AGS). En la actualidad los usos de estos suelos están dados en Pastoreo extensivo, Producción, Protección, Restauración, Sistemas combinados de agricultura, ganadería y forestería y Tierras en descanso. Con lo cual se define que	Subutilización Severa (S3) 105.254,9 ha, equivale al 23,9% del área total de la cuenca
Ciénaga Aguas Claras		
Humedales Canal del Dique y Guájaro		
Norte Embalse Guájaro		
Occidental Embalse Guájaro		
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique		
Ciénaga Jobo - Negros		
Ciénagas Capote - Tupe		
Represas Playón y Matuya		
Arroyo Cabildo o Grande		

SUBCUENCA	DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO	CATEGORÍA DEL CONFLICTO / ÁREA Ha
Arroyo Caimán	se encuentran estas tierras en un conflicto por subutilización severa.	
Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez		
Barú		
Canal del Dique		
Delta Canal del Dique		
Norte Canal del Dique Pasacaballos		
Sur Delta		
Arroyo Cabildo o Grande	En cuanto al suelo de estas subcuencas su vocación está determinada por Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) y Pastoreo extensivo (PEX). El uso actual corresponde a Pastoreo intensivo, Pastoreo semi-intensivo y Cultivos transitorios intensivos, con lo cual se presenta un conflicto por una sobreutilización ligera del suelo.	Sobreutilización Ligera (O1) 60.214,0 ha, equivale al 13,7% del área total de la cuenca
Arroyo Caimán		
Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez		
Barú		
Canal del Dique		
Ciénaga Aguas Claras		
Ciénaga Jobo - Negros		
Ciénagas Capote - Tupe		
Complejo María La Baja		
Delta Canal del Dique		
Humedales Canal del Dique y Guájaro		
Norte Canal del Dique Pasacaballos		
Norte Embalse Guájaro		
Occidental Embalse Guájaro		
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique		
Represas Playón y Matuya		
Sur Delta		
Arroyo Cabildo o Grande	La vocación del suelo de estas tierras está dada para Sistemas forestales protectores (FPR) y Sistemas agrosilvícolas (AGS). El uso actual de estos suelos está dado para Pastoreo extensivo, Pastoreo intensivo y Pastoreo semi-intensivo. De lo anterior se denota un conflicto por sobre utilización moderada.	Sobreutilización Moderada (O2) 57.753,8 ha, equivale al 13,1% del área total de la cuenca
Arroyo Caimán		
Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez		
Canal del Dique		
Ciénaga Aguas Claras		
Ciénaga Jobo - Negros		
Ciénagas Capote - Tupe		
Complejo María La Baja		
Delta Canal del Dique		
Humedales Canal del Dique y Guájaro		
Norte Canal del Dique Pasacaballos		
Norte Embalse Guájaro		

SUBCUENCA	DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO	CATEGORÍA DEL CONFLICTO / ÁREA Ha
Occidental Embalse Guájaro	El uso principal determinado para estas subcuencas corresponde a Sistemas forestales protectores (FPR). El uso actual que se le está dando a estas tierras es Cultivos Permanentes Semi-intensivos, Pastoreo intensivo, Pastoreo semi-intensivo, Sistemas combinados de agricultura, ganadería y forestería y Cultivos transitorios intensivos. Lo cual evidencia un conflicto por sobreutilización severa de la tierra.	Sobreutilización Severa (O3) 44.723,3 ha, equivale al 10,2% del área total de la cuenca
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique		
Represas Playón y Matuya		
Sur Delta		
Arroyo Cabildo o Grande		
Arroyo Caimán		
Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez		
Canal del Dique		
Ciénaga Aguas Claras		
Ciénaga Jobo - Negros		
Ciénagas Capote - Tupe		
Complejo María La Baja		
Delta Canal del Dique		
Humedales Canal del Dique y Guájaro		
Norte Canal del Dique Pasacaballos		
Norte Embalse Guájaro		
Occidental Embalse Guájaro		
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique		
Represas Playón y Matuya		
Sur Delta		

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Figura 8.8. Mapa conflicto por uso de la tierra Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.2.1.2 Conflictos por Uso del Recurso Hídrico

Para efectos de la determinación de los conflictos asociados al recurso hídrico este se focaliza en la disponibilidad y la calidad del recurso. La metodología para la identificación del conflicto se realiza mediante el cruce de variables del mapa del Índice del Uso de Agua (IUA), siendo este el indicador de mayor peso a la hora de determinar los conflictos; por contar con información originada por valores reales y el mapa de Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL).

El comportamiento que se evidencia en la Cuenca Canal del Dique en cuanto al Índice del Uso del Agua (IUA), es calificado en la categoría de muy bajo para 14 de las 17 subcuencas que la integran y en la categoría de bajo se ubican las tres subcuencas restantes, siendo estas: Represas Playón y Matuya, Humedales Canal del Dique y Guájaro y Delta Canal del Dique.

En lo referente al Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) dos (2) de las 17 subcuencas cuentan con una calificación de muy alta (arroyo Cabildo o Grande y Canal del Dique) y cinco (5) subcuencas presentan calificación alta (Norte Embalse Guájaro, arroyo Caimán, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique, Norte Canal del Dique Pasacaballos y Occidental Embalse Guájaro), dos (2) subcuencas en calificación media alta (ciénaga Jobo – Negros y Complejo María La Baja), siete (7) subcuencas presentan calificación Moderada (ciénaga Aguas Claras, arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez, Sur Delta, Barú, Humedales Canal del Dique y Guájaro, Delta Canal del Dique, ciénagas Capote – Tupe), y una subcuenca cuenta con calificación en bajo, esta última corresponde a la subcuenca Represas Playón y Matuya, la cual presenta la menor densidad poblacional de la cuenca. (Ver **Tabla 8.19** y **Figura 8.9**).

Tabla 8.19. Calificación del conflicto del recurso hídrico en la Cuenca Canal del Dique.

SUBCUENCA	IUA	IACAL MEDIO	CONFLICTO
Ciénaga Aguas Claras	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Represas Playón y Matuya	Bajo	Baja	Conflicto Bajo
Sur Delta	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Barú	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Norte Embalse Guájaro	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Humedales Canal del Dique y Guájaro	Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Ciénaga Jobo – Negros	Muy Bajo	Media Alta	Conflicto Bajo
Arroyo Caimán	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Norte Canal del Dique Pasacaballos	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Arroyo Cabildo o Grande	Muy Bajo	Muy alta	Conflicto Medio
Complejo María La Baja	Muy Bajo	Media Alta	Conflicto Bajo
Delta Canal del Dique	Bajo	Moderada	Conflicto Bajo

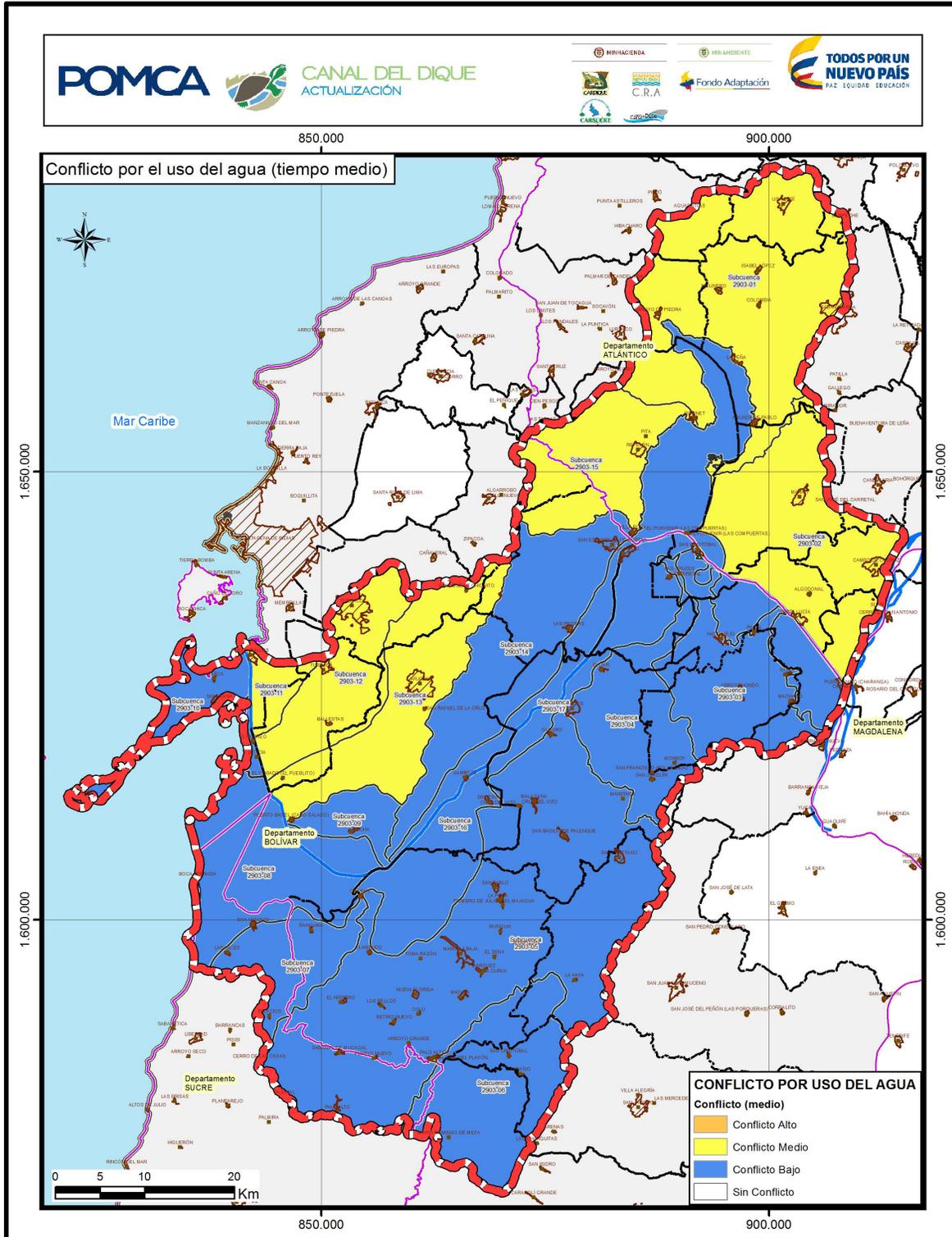


SUBCUENCA	IUA	IACAL MEDIO	CONFLICTO
Occidental Embalse Guájaro	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Ciénagas Capote – Tupe	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Canal del Dique	Muy Bajo	Muy alta	Conflicto Medio

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Derivado del análisis de la podemos concluir que el 58,82% de las subcuencas que componen la Cuenca Canal del Dique presentan calificación de conflicto por uso de recurso hídrico bajo y 41,17% presentan conflicto medio.

Figura 8.9. Mapa conflicto por uso del agua Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.2.1.3 Conflictos por Pérdida de Cobertura en Ecosistemas Estratégicos

La evaluación del conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos está expresada por las condiciones propias de la cuenca respecto a su cobertura y la presión de la población sobre los diferentes tipos de cobertura. En la **Figura 8.10** se detalla la evaluación de conflictos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Figura 8.10. Evaluación de conflictos por pérdidas de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos.



Fuente: MADS, 2014.

Teniendo en cuenta cada una de las variables listadas en la **Figura 8.10**, se construyó una matriz de ponderación de los índices e indicadores de cobertura natural teniendo en cuenta las condiciones actuales del territorio; esta clasificación para definir el grado de conflicto permite reconocer el estado actual de las coberturas naturales en un análisis correspondiente al territorio. En el supuesto de no tomar la ponderación como parte del análisis de conflictos, las condiciones reales de la cuenca estarán.

En la **Tabla 8.20**, se detalla la ponderación **Alta** y **Muy Alta**, de los índices e indicadores de las coberturas naturales para el análisis de conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos y en la cuenca. Las subcuencas: Norte Embalse Guájaro, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique, Complejo María La Baja, Norte Canal del Dique Pasacaballos, arroyo Cabildo o Grande, arroyo Caimán y ciénaga Aguas Claras presentan una ponderación alta, con un índice de fragmentación fuerte y extremo. La subcuenca arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez tiene una muy alta ponderación por conflicto de pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos.

Adicionalmente, en la **Figura 8.11** se muestra el mapa por conflicto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos en la Cuenca Canal del Dique.

Tabla 8.20. Pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos.

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)	ECOSISTEMA ESTRATÉGICO	ÁREA HA	TCCN	TIPO CAMBIO	IVR	IAC	CAT_IAC	IF	IEACV	CONFLICTO
2903-01	Norte Embalse Guájaro	Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales Manatí	33,269706	Baja	Pérdida	MDT	II	Vulnerable	Fuerte	50	Alto
			1,046235	Baja	Pérdida	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			40,026633	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			350,978458	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			11,395383	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
		45,091036	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto	
		Distrito Regional De Manejo Integrado Luriza	75,896182	Baja	Pérdida	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			359,487665	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			122,625773	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			35,515701	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
2903-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales Manatí	7,266066	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	Alto
			87,78742	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			179,871115	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			285,085817	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			4,636043	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
		RAMSAR - Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, ciénaga Grande de Santa Marta	7,476479	Medianamente alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	55	Alto
			12,890951	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			11,445466	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
		Zona de Uso Forestal Protector Campo de la Cruz	3,419126	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			18,575354	Medianamente alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	55	Alto
46,392271	Muy alta		Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto		
3,131442	Muy alta		Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto		
2903-05	Complejo María La Baja	AICA - Región ecodeltáica fluvioestuarina del Canal del Dique	21,313222	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			20,810242	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			24,816599	Baja	Pérdida	MT	III	En Peligro	Extrema	35	Alto

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)	ECOSISTEMA ESTRATÉGICO	ÁREA HA	TCCN	TIPO CAMBIO	IVR	IAC	CAT_IAC	IF	IEACV	CONFLICTO
			13,050262	Baja	Pérdida	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			203,777951	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	Alto
			91,765354	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
		AMP Corales del Rosario y San Bernardo	23,359382	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			61,855967	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
		AUC - Río Magdalena	128,645609	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			165,329678	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			24,816599	Baja	Pérdida	MT	III	En Peligro	Extrema	35	Alto
			11,274611	Baja	Pérdida	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			3,679376	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			80,013533	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			215,326398	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	Alto
		2903-09	Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez	AICA - Región ecodeltáica fluvioestuarina del Canal del Dique	501,344693	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema
7,030312	Media				Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Muy Alto
0,812418	Medianamente alta				Pérdida	CT	III	En Peligro	Fuerte	25	Muy Alto
15,838103	Muy alta				Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto
1,11908	Muy alta				Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto
5,1525	Muy alta				Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Muy Alto
17,37125	Muy alta				Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Muy Alto
AMP Corales del Rosario y San Bernardo	36,282635			Media	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	45	Muy Alto
	2,693418			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto
AUC - Río Magdalena	611,971249			Media	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	45	Muy Alto
	31,454972			Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Muy Alto
	9,401278			Medianamente alta	Pérdida	CT	III	En Peligro	Fuerte	25	Muy Alto
	2,81125			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto
			12,660016	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto

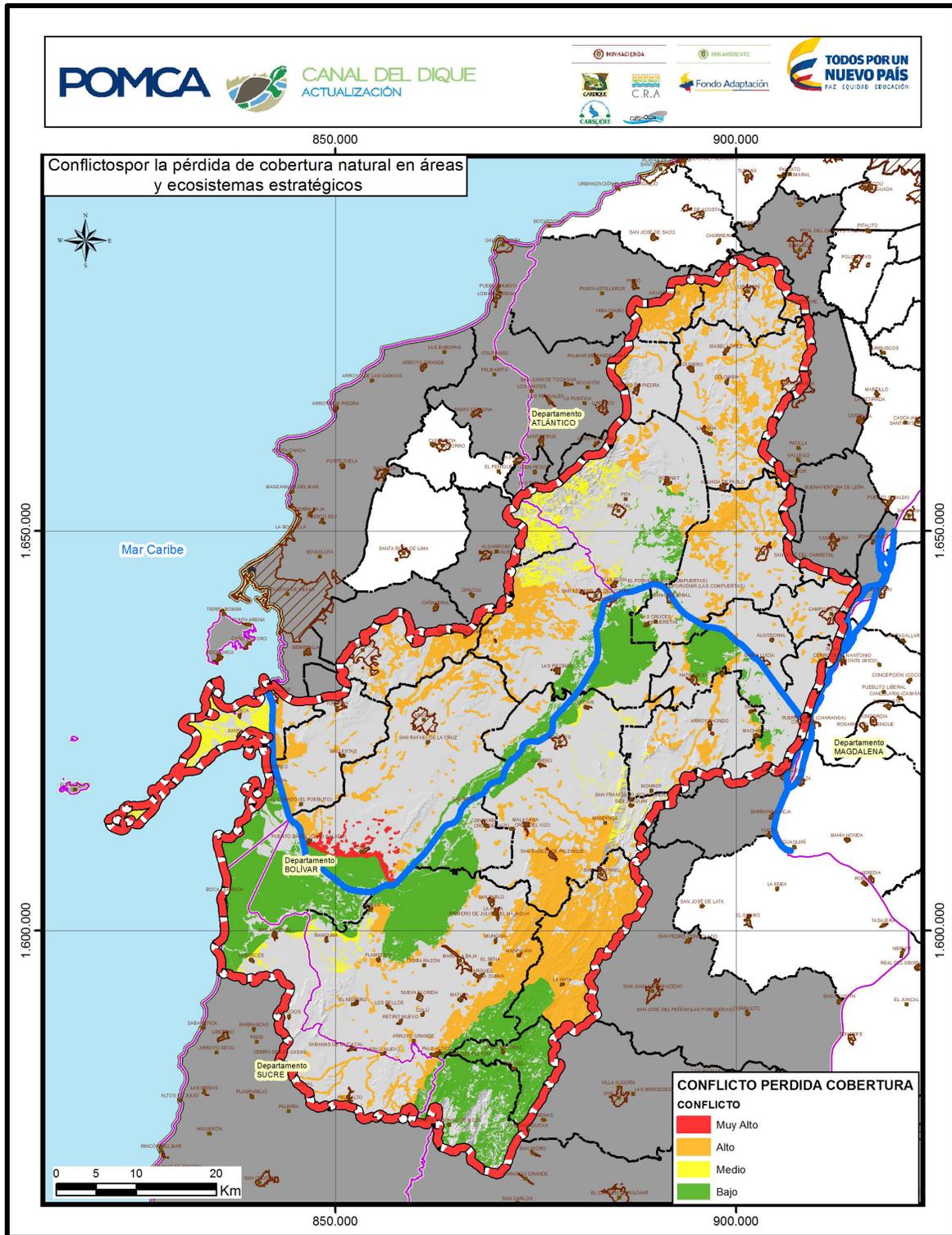
CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)	ECOSISTEMA ESTRATÉGICO	ÁREA HA	TCCN	TIPO CAMBIO	IVR	IAC	CAT_IAC	IF	IEACV	CONFLICTO
			13,122694	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto
			25,80064	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto
			3,862153	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Muy Alto
			27,496826	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Muy Alto
			30,436637	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Muy Alto
2903-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	AMP Corales del Rosario y San Bernardo	109,119719	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			65,192445	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	Alto
			346,816985	Alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	60	Alto
			109,268484	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			16,962091	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			78,428564	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			313,894982	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	Alto
		AUC - Río Magdalena	68,001393	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	Alto
			0,002791	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			109,116928	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			346,816985	Alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	60	Alto
			406,107875	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	Alto
			78,428564	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			16,960549	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
2903-12	Arroyo Cabildo o Grande	Suelos de protección Turbaco	0,34268	Media	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	45	Alto
			9,1051	Media	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	45	Alto
			0,885433	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	Alto
			22,639119	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	Alto
			18,74189	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	Alto

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS													
CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)	ECOSISTEMA ESTRATÉGICO	ÁREA HA	TCCN	TIPO CAMBIO	IVR	IAC	CAT_IAC	IF	IEACV	CONFLICTO		
		AMP Corales del Rosario y San Bernardo	31,425601	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	Alto		
			229,78135	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	Alto		
			4,963856	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	Alto		
			8,503529	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	Alto		
		AUC - Río Magdalena	0,836851	Medianamente alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	50	Alto		
			229,78135	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	Alto		
			31,425601	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	Alto		
			8,503529	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	Alto		
			4,952378	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	Alto		
			11,832845	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	Alto		
		2903-13	Arroyo Caimán	Zona de manejo y reserva forestal San Estanislao	15,934126	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	Alto
					133,808577	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Alto
					69,746189	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
					12,591842	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
17,758319	Baja				Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	Alto		
Suelos de protección Turbaco	11,832845			Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	Alto		
	22,081542			Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Alto		
	412,174104			Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Alto		
	539,296713			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto		
	0,368273			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto		
	3,086468			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto		
	8,095938			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto		
	15,623297			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto		
AMP Corales del Rosario y San Bernardo	12,591842			Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto		
	0,090111	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	Alto				
			71,59822	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	Alto		

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)	ECOSISTEMA ESTRATÉGICO	ÁREA HA	TCCN	TIPO CAMBIO	IVR	IAC	CAT_IAC	IF	IEACV	CONFLICTO
			25,733842	Media	Pérdida	CT	III	En Peligro	Fuerte	30	Alto
			132,231269	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Alto
			24,0246	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			3,679063	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			62,082769	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
			7,03095	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			4,8272	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
		AUC - Río Magdalena	89,689615	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	Alto
			37,392707	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	Alto
			142,090736	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Alto
			25,733842	Media	Pérdida	CT	III	En Peligro	Fuerte	30	Alto
			9,457545	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			4,8272	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			13,503926	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
2903-14	Ciénaga Aguas Claras	Zona de manejo y reserva forestal San Estanislao	63,306564	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	Alto
			13,939011	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	Alto
			960,185656	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	Alto
			545,204968	Alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	60	Alto
			13,601009	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	Alto
			149,562594	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto
		AUC - Río Magdalena	54,399776	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	Alto

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Figura 8.11. Conflicto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.2.2 Análisis y Evaluación de Conflictos

Se entiende por análisis y evaluación de conflictos la espacialización y suma de los conflictos generado por uso de los recursos naturales. La Cuenca Canal del Dique presenta notables elementos de complejidad tanto en condiciones bióticas, físicas y socioeconómicas lo que genera factores propicios para la generación de conflictos que afectan la proveeduría, y el aprovechamiento y uso adecuado de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos presentes en el territorio. En la **Tabla 8.21**, se presenta la matriz de análisis de los problemas y conflictos de la cuenca, su ubicación geográfica, causas, efectos, actores, entre otros elementos de importancia estratégica para el abordaje del análisis situacional de la cuenca. En este punto es importante destacar que la metodología empleada para la identificación de estos conflictos obedece al análisis y valoración realizada por los expertos vinculados en la fase de diagnóstico, la cartografía de conflictos por capacidad de uso de suelo, recurso hídrico, pérdida de coberturas en áreas, ecosistemas estratégicos, amenazas por inundación, remoción en masa y avenidas torrenciales. Esta información debidamente retroalimentada con la información obtenida en los talleres de participación de los actores clave de la cuenca y el consejo de cuenca.

Tabla 8.21. Matriz de análisis para las situaciones conflictivas presentadas en la Cuenca Canal del Dique.

TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
CONFLICTO	SUB-UTILIZACIÓN SEVERA (S3)
Ubicación	Este conflicto se presenta en las 17 subcuencas que integran la Cuenca Canal del Dique.
Causas	Las tierras tienen vocación para desarrollo de actividades como cultivos transitorios intensivos y semi-intensivos, sistema forestal productor, sistemas agrosilvo-pastoriles, y sistemas silvopastoriles; pero las tierras actualmente tienen un uso mayoritario en pastoreo intensivo y tierras de descanso.
Efectos	Se genera una pérdida de competitividad en estas zonas en donde se está desaprovechando la potencialidad de los suelos fértiles, profundos y sin pendientes que permitirían el desarrollo sostenible de las actividades agropecuarias.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, ganaderos, agricultores.
Tendencias	Disminución de la soberanía alimentaria, pérdida de competitividad, procesos de migración poblacional por falta de oportunidades de desarrollo.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
CONFLICTO	SOBRE UTILIZACIÓN LIGERA (O1)
Ubicación	Este conflicto se presenta en las 17 subcuencas que integran la Cuenca Canal del Dique.
Causas	Las tierras que se encuentran en este conflicto tienen como vocación principal de uso de Suelo Cultivos Permanentes semi-intensivos (CPS) y Pastoreo Extensivo (PEX). El uso actual corresponde a pastoreo intensivo, pastoreo semi-intensivo y cultivos transitorios intensivos.
Efectos	Saturación de los suelos, empobrecimiento de los suelos, degradación de los suelos y de coberturas vegetales, disminución de los servicios ambientales, pérdida de la productividad de los suelos, cambio de vocación productiva del territorio dados los deterioros y las pérdidas de capacidades productivas generados.

TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, ganaderos, agricultores, empresas del sector agroindustrial.
Tendencias	Transformación de la vocación productiva del territorio a causa del deterioro progresivo de los suelos ocasionado por la sobreutilización y el empobrecimiento ocasionado en los suelos que disminuyen su capacidad productiva.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR RECURSO HÍDRICO
CONFLICTO	Baja valoración de la oferta hídrica y alta carga contaminante.
Ubicación	Este conflicto se presenta de manera más enfática en la denominada zona alta de la Cuenca Canal del Dique y en las subcuencas cuya densidad poblacional es mayor, tales como: Norte Embalse Guájaro, arroyo Caimán, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique, Norte Canal del Dique Pasacaballos, arroyo Cabildo o Grande, Occidental Embalse Guájaro, Canal del Dique, Humedales Canal del Dique.
Causas	Alta densidad poblacional, baja coberturas de alcantarillados, vertimientos de aguas residuales domésticas, sacrificio de ganado, minería e industriales sin tratamiento, capacidad de dilución en sus contaminantes disminuida.
Efectos	Deterioro en los ecosistemas acuáticos, pérdida de la fauna íctica, contaminación de la fauna (peces) que soportan el desarrollo de la actividad pesquera, base alimenticia de los habitantes de la zona y actividad económica de tradición.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, ganaderos, agricultores, pesqueros, mineros, empresas del sector agroindustrial.
Tendencias	Daños irreparables en los ecosistemas, pérdida de la vocación productiva pesquera, problemas de salud pública. Insostenibilidad de la cuenca.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR RECURSO HÍDRICO
CONFLICTO	Baja valoración de la oferta hídrica y media alta carga contaminante.
Ubicación	Este conflicto se presenta en las subcuencas: ciénaga Aguas Claras, arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez, Barú, Delta Canal del Dique, ciénagas Capote – Tupe, ciénaga Jobo-Negros, Complejo María La Baja,
Causas	Presión contaminante media alta para año seco, falta de cobertura de alcantarillado, densidad poblacional media, disminuye la capacidad de dilución cuando la oferta hídrica disminuye.
Efectos	Incremento de la contaminación del recurso hídrico, poca disponibilidad del uso potencial del recurso hídrico.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, ganaderos, agricultores, pesqueros, empresas del sector agroindustrial.
Tendencias	Disminución de la calidad del recurso hídrico, pérdida de oportunidades en el uso del recurso hídrico, pérdida de fauna íctica.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR RECURSO HÍDRICO
CONFLICTO	Baja valoración de la oferta hídrica y moderada carga contaminante.
Ubicación	Este conflicto se presenta en forma mayoritaria en las subcuencas: Represas Playón y Matuya, Sur Delta.
Causas	El aumento de la oferta hídrica no mejora la capacidad de dilución de contaminantes, baja densidad poblacional, el agua puede ser usada para consumo humano, doméstico, agrícola, conservación de flora y fauna siempre que se realice tratamiento (pH) previo.
Efectos	Pérdida de usos potenciales del recurso hídrico, deterioro de los ecosistemas estratégicos y las áreas protegidas.

TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, agricultores.
Tendencias	Incremento de la contaminación del recurso hídrico.
TIPO DE CONFLICTO	GESTIÓN DEL RIESGO
CONFLICTO	Exposición de coberturas, ecosistemas, construcciones (viviendas) y centros poblados ante eventos de amenaza por inundaciones.
Ubicación	Parte Noroeste del Municipio de Usiacurí, hacia el Sur-Oeste de Sabanalarga, en los Municipios de Repelón, Campo de la cruz, Santa Lucia, Suán, Manatí.
Causas	Evidencias efímeras o evidencias erosivas y sedimentarias nítidas, evidencias de inundaciones recientes o actividad fluvial reiterada identificadas y de eventos históricos con recurrencias menores o iguales a 15 años, niveles de inundación para un caudal máximo de 759.80 m ³ /s, correspondiente a un periodo de retorno de 2 años que se presenta con mayor frecuencia, zonas que coinciden con geoformas asociadas a procesos activos, falta de infraestructuras para control de inundaciones.
Efectos	Pérdidas de cultivos, pérdidas de cabezas de ganado, pérdidas en infraestructuras (viviendas), pérdida de coberturas, pérdidas de ecosistemas.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, agricultores, ganaderos.
Tendencias	Pérdida de competitividad, pérdidas económicas para la región, pérdida de coberturas y ecosistemas, migraciones poblacionales
TIPO DE CONFLICTO	GESTIÓN DEL RIESGO
CONFLICTO	Exposición de coberturas ante eventos de amenaza por movimientos en masa.
Ubicación	Serranía del Luruaco al Oeste del Municipio de Repelón
Causas	Zonas inestables con evidencias de movimientos en masa y actividad sísmica.
Efectos	Pérdidas y daños asociados con los sistemas productivos de pastoreo y siembra, pérdidas en establecimientos educativos, establecimientos religiosos, y equipamientos de salud.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, agricultores, ganaderos.
Tendencias	Pérdidas en la economía local, obstrucción de vías, y disminución en la calidad de los servicios sociales y públicos.
TIPO DE CONFLICTO	GESTIÓN DEL RIESGO
CONFLICTO	Exposición de las coberturas ante eventos de amenaza por avenidas torrenciales.
Ubicación	Cauces y planicies aledañas en una amplitud de hasta 150 m., de los arroyos Henequén, Diego, Bartolo, Lata, El Banco, El totumo y El Salto del Burro y el área urbana del Municipio de Repelón.
Causas	Presencia de depósitos y cauces torrenciales, deslizamientos activos.
Efectos	Remoción de grandes cantidades de sedimento grueso, erosión del suelo, remoción de las coberturas. Pérdidas en infraestructuras sociales especialmente educativas, religiosas y comunitarias.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, agricultores, ganaderos.

TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
Tendencias	Incremento de la degradación de ecosistemas generado por procesos de erosión fluvial
TIPO DE CONFLICTO	GESTIÓN DEL RIESGO
CONFLICTO	Exposición de coberturas, ecosistemas, construcciones (viviendas) y centros poblados ante eventos de amenaza por inundaciones.
Ubicación	Municipios de Soplaviento, San Cristóbal, en los centros poblados de Flamenco, San Antonio, Gambote, Gamero, se resalta que en zonas adyacentes al embalse del Guájaro y el Canal del Dique presentan amenaza alta con una lámina de agua de 8.62 metros de altura.
Causas	Ocurrencia de eventos históricos, Subunidades geomorfológicas de origen Fluvio-Lacustre de tipo Planicie de inundación, Llanura Aluvial, Abanico aluvial y aluviotorrencial, Planicies aluviales confinadas y unidades de origen marino de tipo manglar, delta de flujo de marea y llanuras intramareales, de características morfológicas susceptibles a inundación, zonas asociadas a depósitos fluvio-lacustres y aluviales, siendo las zonas más bajas morfológicamente, falta de infraestructuras para control de inundaciones.
Efectos	Pérdidas en coberturas de pastos, cultivos de palma africana, vegetación secundaria y bosques, pérdidas en oferta de coberturas de servicios sociales y públicos, pérdidas en cultivos, cabezas de ganado, infraestructuras (viviendas), pérdidas en ecosistemas
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, agricultores, ganaderos, mineros, empresas sector agroindustrial.
Tendencias	Migraciones poblacionales, incremento de deterioro progresivo de coberturas y ecosistemas, pérdidas económicas, pérdidas de fauna, pérdida de sostenibilidad.
TIPO DE CONFLICTO	GESTIÓN DEL RIESGO
CONFLICTO	Exposición de coberturas ante eventos de amenaza por movimientos en masa.
Ubicación	Serranía de San Jacinto en los Municipios de Mahates
Causas	Zonas inestables con evidencias de movimientos en masa y actividad sísmica.
Efectos	Pérdidas y daños asociados con los sistemas productivos de pastoreo y siembra, pérdidas en establecimientos educativos, establecimientos religiosos, y equipamientos de salud.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, agricultores, ganaderos, empresas sector agroindustrial.
Tendencias	Pérdidas en la economía regional, obstrucción de vías, y disminución en la calidad de los servicios sociales y públicos.
TIPO DE CONFLICTO	GESTIÓN DEL RIESGO
CONFLICTO	Exposición de coberturas y ecosistemas ante eventos de amenaza por movimientos en masa.
Ubicación	Serranía de San Jacinto en los Municipios de San Juan de Nepomuceno, San Jacinto y El Carmen de Bolívar, donde las condiciones del relieve son más abruptas.
Causas	Zonas inestables con evidencias de movimientos en masa y actividad sísmica.
Efectos	Pérdidas y daños asociados con coberturas naturales y ecosistemas estratégicos.
Actores Sectores	Habitantes de la zona, UMATAs y/o secretarías de agricultura municipales y departamentales, CAR's, Organizaciones productivas, ONG's ambientalistas, agricultores.

TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
Tendencias	Pérdidas en la economía local, obstrucción de vías, y disminución en la calidad de los servicios sociales y públicos.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Fragmentación de hábitats naturales
Ubicación	Toda la cuenca
Causas	Deforestación en la cuenca lo representan las actividades agrícolas. Extracción de madera para la producción de carbón vegetal, la construcción de viviendas, el desarrollo de cercas de los predios y fincas y en algunos casos sometidos a la quema para usos múltiples de los espacios deforestados. La actividad ganadera y los cultivos, han modelado un cambio fuerte en el paisaje y dinámica ecológica actual de la cuenca.
Efectos	Incrementos de especies de importancia de flora y fauna con categoría de amenaza.
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local
Tendencias	Pérdida del balance natural y los servicios ecosistémicos.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Cambio en la composición de especies y pérdida de la biodiversidad
Ubicación	Zona media y baja de la cuenca
Causas	La deforestación además de incrementar los índices de erosión de la cuenca, aumenta el arrastre de sólido al agua, genera un proceso de fragmentación y aislamiento, con lo que se interrumpen los flujos naturales entre los humedales y otros ecosistemas de interacción e interdependencia, unos de los principales problemas es la interrupción de migraciones o desplazamiento de las poblaciones de animales entre el bosque y el sistema de humedales, disminuyendo la diversidad e impidiendo el ingreso de animales que ejercen función de regulación o control sobre otras poblaciones de los diferentes ecosistemas que conforman la cuenca. Pérdida del hábitat, tanto en ecosistemas terrestres como costeros.
Efectos	Deterioro de la composición florística (riqueza-abundancia) de las coberturas vegetales boscosas, de los ecosistemas estratégicos (humedales-bosque seco, manglar), como las zonas de amortiguación de las áreas protegidas
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local
Tendencias	Pérdida del balance natural y los servicios ecosistémicos.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Invasión especies exóticas y tráfico ilegal de especies
Ubicación	Toda la cuenca
Causas	Tráfico ilegal de especies de anfibios y reptiles como Hicotea (<i>Trachemys callirostris</i>), Babilla (<i>Caimán crocodylus</i>). Caza furtiva, el comercio ilícito, la transformación acelerada de la cobertura vegetal y otras formas de explotación también están amenazando a las poblaciones de mamíferos grandes como

TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
	venados y felinos, dando paso al uso de otras especies menores como chigüiros, ñeques, curies y ratones. En general, la caza indiscriminada y el aumento de las áreas para usos agropecuarios han contribuido a la reducción de especies en la cuenca.
Efectos	Poblaciones de fauna diezgadas por la caza indiscriminada para el tráfico ilegal de su piel, partes del cuerpo y carne en general.
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local
Tendencias	Deterioro de la composición florística (riqueza-abundancia) de las coberturas vegetales boscosas por la introducción de especies exóticas que afectan directamente el desarrollo poblacional de la flora y la fauna de la cuenca.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Contaminación y sedimentación de los cuerpos de agua (aumento de macrofitas e impacto a fauna íctica)
Ubicación	Toda la cuenca
Causas	Se presentan prácticas inadecuadas de la actividad ganadera y agricultura. Se presentan eventos de lavado de los suelos con las lluvias, adición de desechos de estiércol proveniente de las fincas ganaderas aledañas, de grasas, aceites y detergentes por los asentamientos a los alrededores que ejercen la venta de gasolina. Se presentan eventos de tala y quema de vegetación presente alrededor de los cuerpos de agua, lo que ocasiona erosión depósitos progresivos de sedimentos, que arrastrados por las corrientes. Disminución de los espejos de agua. Invasión de Ronda hídrica con actividades antrópicas. Cambios en las características fisicoquímicas del agua, contaminación con bacterias fecales del sistema, eutrofización del sistema y cambios en las comunidades biológicas. Se eliminan zonas de importancia para las actividades reproductivas de las especies anfibias como anuros, reptiles y aves.
Efectos	Deterioro de la calidad del agua, la capacidad y estructura del suelo, la calidad paisajística, la composición florística natural (riqueza-abundancia) de las coberturas vegetales boscosas, de los ecosistemas estratégicos (humedales: ciénagas, lagunas y cuerpos de agua de la cuenca).
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca. Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local.
Tendencias	Pérdida progresiva de la función de la cuenca.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Deforestación y pérdida de las coberturas vegetales naturales
Ubicación	Toda la cuenca
Causas	Se observan procesos de transformación del hábitat, la deforestación en algunos espacios de la cuenca, los suelos expuestos al convertir los bosques secos tropicales en zonas de pastizales o zonas sin protección arbórea, el cambio en el sistema hidrológico natural de la zona facilita los procesos erosivos.

TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
	Las actividades agrícolas son la principal causa de la deforestación de la cuenca y la inclusión de vegetación o cultivos transitorios expone el suelo por un largo periodo de tiempo cuando el déficit hídrico no permite el desarrollo de los cultivos.
Efectos	Deterioro de la capacidad y estructura del suelo, la calidad paisajística, la composición florística natural (riqueza-abundancia) de las coberturas vegetales boscosas, de los ecosistemas estratégicos (humedales-paramos).
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca. Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local.
Tendencias	Pérdida progresiva de la función ecológica de la cuenca.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Implementación de artes de pesca ilícitas (guindas, bolicheo y mambeo)
Ubicación	Cuenca pesquera
Causas	Se presentan conflictos entre pescadores foráneos y nativos, quienes llegan a realizar la actividad pesquera utilizando métodos inadecuados, deteriorando la producción por una alteración de los nichos ecológicos de las especies acuáticas disminuyen el recurso de la actividad pesquera, utilizando métodos como el sangarreo.
Efectos	Especies de importancia de flora y fauna en categoría de amenaza.
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca. Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local.
Tendencias	Incrementos de pérdidas de especies de flora y fauna.
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Pérdida de recurso pesquero y comunidades coralinas
Ubicación	Cuenca Pesquera
Causas	La pérdida de los recursos hidrobiológicos ha sido evidente, principalmente por la combinación de varios factores como la deforestación, la introducción de especies exóticas, la sobrepesca, la sedimentación, la contaminación y el cambio climático global, los cuales afectan el equilibrio y la diversidad de las poblaciones de especies de fauna. La deforestación de manglares ocasiona la pérdida de refugio, sitios de alimentación y anidación de diversas especies de peces, mamíferos, aves, reptiles y anfibios y el impacto sobre las larvas y juveniles de vertebrados e invertebrados encuentran refugio contra depredadores en las raíces de los mangles.
Efectos	Especies de importancia de flora y fauna en categoría de amenaza.
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca. Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local.
Tendencias	Incrementos de pérdidas de especies de flora y fauna.

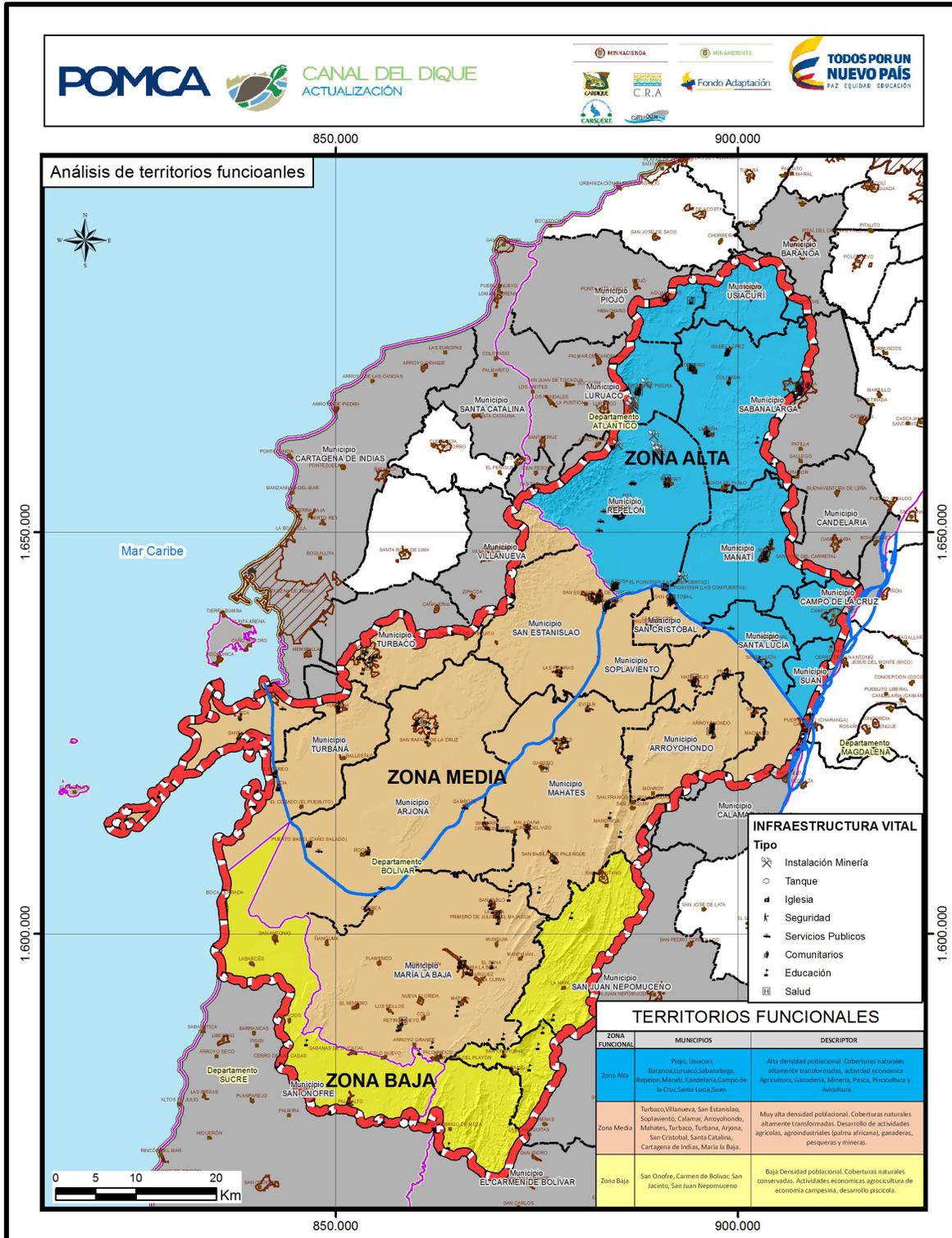
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR USO DE SUELO
TIPO DE CONFLICTO	CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
CONFLICTO	Pérdida de la oferta ambiental y de servicios ecosistémicos.
UBICACIÓN	Cuenca Pesquera.
Causas	La deforestación que impacta negativamente los ecosistemas ocasiona el cambio en las condiciones hidráulicas de los diferentes cuerpos de agua de la cuenca, incrementando la velocidad del agua de los drenajes en épocas de lluvia, favoreciendo alteraciones del recurso suelo y los llenados rápidos de los diferentes humedales y cuerpos de agua de la cuenca generando desbordamientos y pérdida del recurso hídrico. En la temporada seca, los suelos deforestados sufren el arrastre por escorrentías y se presenta una pérdida de suelo, además que se incrementan los sólidos arrastrados por el recurso hídrico aumentando la sedimentación.
Efectos	Especies de importancia de flora y fauna en categoría de amenaza.
Actores Sectores	Comunidad en general que depende de la cuenca. Corporaciones y Autoridades Ambientales (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, MADS). Entes Agroindustriales y Mineros, Sociedad civil y Comunidad local.
Tendencias	Incrementos de pérdidas de especies de flora y fauna.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.3 ANÁLISIS DE TERRITORIOS FUNCIONALES

Con el objetivo de facilitar el análisis de los territorios funcionales de la Cuenca Canal del Dique, se considera conveniente poder definir áreas homogéneas como unidades básicas de estudio que permitan identificar las dinámicas de asociadas a los recursos naturales y socioeconómicos. Para lograr lo anteriormente planteado en el territorio se ha venido manejando una subdivisión que incluye el territorio de la cuenca acorde a la dinámica del canal en donde se definen tres (3) zonas, las cuales corresponden a: zona alta, zona media y zona baja (ver **Figura 8.12**).

Figura 8.12. Mapa de territorios funcionales Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

8.3.1 Zona Alta

Esta zona cuenta con un área total de 112.298,92 ha, distribuidas en los municipios de Piojó, Usiacurí, Baranoa, Luruaco, Sabanalarga, Repelón, Manatí, Candelaria, Campo de la Cruz, Santa Lucía y Suán. Las principales subcuencas que integran esta zona corresponden a Norte Embalse el Guájaro, Occidental embalse el Guájaro, Oriental embalse el Guájaro y Humedales Canal del Dique y Guájaro.

La zona presenta alta densidad poblacional. Sus principales actividades económicas corresponden a la ganadería, minería, pesca, avicultura y cultivos de pan coger, de donde se destaca la prevalencia de actividades económicas extractivas con alta presión ecosistémica. El comercio de los productos generados en la zona tiene como destino principal Barranquilla, la cual opera como Metrópoli Regional siendo el polo de mayor desarrollo y atracción de la zona.

En esta zona se presenta conflicto alto por pérdida de coberturas en áreas y ecosistemas estratégicos, en donde los Índices de Vegetación Remanente, Índices de Fragmentación, Índices de Ambiente Crítico y estado actual de las coberturas naturales evidencian situaciones de alta transformación de las coberturas naturales. En la parte norte de la subcuenca Norte Embalse del Guájaro se destaca la conservación de una zona de DMI Luriza.

En cuanto al conflicto por uso del recurso hídrico, para el área de análisis se encuentra calificado como medio, lo anterior dado que el Índice del Uso del Agua (IUA) es muy bajo pero el Índice de alteración potencial de la calidad del agua (IACAL) es alto, esta calificación esta soportada en la alta presión ejercida en esta zona por las actividades económicas extractivas desarrolladas, las cuales son generadoras de contaminación hídrica. Es importante resaltar que en esta zona la presión contaminante se mantiene, tanto en año medio y como en año seco; de donde se puede decir que el volumen de agua con que cuentan aún en niveles más bajos es suficiente para mantener su condición de calidad o de dilución para presiones contaminantes características obtenidas en año con mayor volumen de agua.

El 80% del terreno de esta zona corresponde a un territorio plano, este paisaje de planicie aluvial se encuentra en la zona de influencia del río Magdalena, de relieve plano a ligeramente plano y pendientes 0-3%. Estas zonas presentan un alto riesgo de inundación a causa del desbordamiento de las aguas del río Magdalena. Las ondulaciones y relieves que tiene se encuentran ubicadas hacia el norte en la serranía del Luruaco con pendientes pronunciadas y hacia el sur la serranía de San Jacinto en el municipio de Piojó.

El uso principal del suelo de esta zona por vocación está dado en términos de sistemas forestales, productor y sistema forestal protector-productor, sistema agro-silvopastoriles, sistema silvopastoriles, cuerpos de agua, cultivos transitorios semi-intensivos y zonas urbanas y los usos actuales de estas zonas están en pastoreos intensivos, pastoreos semi-intensivos, botaderos de basuras, cultivos permanentes intensivos y semi-intensivos, cultivos transitorios intensivos, industrial, infraestructura y transporte, materiales de construcción, canteras, piscícola producción, tierras de descanso. Lo anterior denota que en esta zona se presenta con mayor prevalencia un conflicto por subutilización severa en la mayor parte de su área.

A nivel de jerarquización funcional de los municipios que integran esta zona es importante destacar que se cuenta con dos municipios de relevo principal como lo son Sabanalarga y Baranoa, 6 municipios de relevo secundario, siendo estos: Manatí, Campo de la Cruz, Usiacurí, Santa Lucía, Candelaria y Suán, los municipios restantes de Repelón, Luruaco y Piojó, corresponden a centros locales principales. De lo anterior se puede concluir que esta zona cuenta con una importante dinámica de desarrollo funcional que oferta a sus habitantes, las poblaciones aledañas, los servicios requeridos para su desarrollo y garantiza la proveeduría de otras regiones del país, contando con una alta dependencia de la ciudad de Barranquilla que opera como su motor de desarrollo, facilitando la comercialización de sus productos y el transporte a otras zonas distantes geográficamente.

Los municipios de esta zona cuentan en promedio con una cobertura de acueducto del 90% y de alcantarillado del 49%. En este punto es relevante destacar que según el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 del departamento de Atlántico, en estos municipios aún persisten bajos niveles de calidad, frecuencia y continuidad en este servicio, tanto en el área urbana como en el área rural. Es de anotar que, debido a las condiciones de afectación por el cambio climático, los sistemas de acueducto de los municipios de Campo de la Cruz, Suán, Santa Lucía, Manatí-Candelaria, Repelón y Luruaco (incluye todos sus corregimientos); ven interrumpidos el suministro de agua potable. En cuanto al servicio de energía eléctrica se presenta un indicador de cobertura de 100% pero la continuidad de la prestación de este servicio funciona de forma inestable.

Las actividades económicas más desarrolladas son en efecto la agricultura, ganadería y pesca, sin embargo, en la actualidad en el municipio de Baranoa reconocen como actividad relevante la agrícola, en los municipios de Usiacurí y Luruaco la pesca se desarrolla de manera muy escasa y en el municipio de Piojó indicaron que esta actividad ya no se está realizando por parte de los pobladores. Los municipios que desarrollan actividad pesquera lo hacen en la ciénaga de Luruaco, laguna de San Juan de Topagua y embalse del Guájaro. Es de anotar que en esta zona se cuenta con 4 distritos de riego establecidos: Repelón, Santa Lucía, Manatí y Campo de la Cruz.

En lo referente al desarrollo agroindustrial de la zona es de resaltar en el municipio de Sabanalarga la existencia de la Cooperativa de Pequeños y Medianos Ganaderos de La Peña “COOPEGAN”, la cual se encarga de la comercialización de leche, suministrando 900 litros diarios a CILEDCO, en épocas secas.

En esta zona se identifica actividad minera y de canteras relevante en los municipios de Luruaco y Repelón, así como manifestaciones de carbón en el municipio de Piojó y presencia de pozos gasíferos en el municipio de Sabanalarga. Adicionalmente de acuerdo a información reportada por la ANLA se identifica en operación el Poliducto Cartagena-Baranoa y su infraestructura zonal y gasoductos regionales Manatí-Bayunca- Juan de Acosta. Finalmente se identifica como futuro proyecto energético el Cierre de anillo en 500kv nueva línea Bolívar- Sabanalarga.

En cuanto a los aspectos institucionales de esta zona, está es principalmente direccionada por la gobernación del Atlántico y las alcaldías de los 11 municipios, de igual forma es importante destacar que la CRA tiene su área de jurisdicción directa en estos municipios. Es de relevancia poner en conocimiento que existe la percepción de que esta zona presenta mayor gobernabilidad y credibilidad por parte de los ciudadanos en la institucionalidad,

dados los avances alcanzados en diversas gestiones en pro del desarrollo ambiental y social y sus indicadores de crecimiento económico.

8.3.2 Zona Media

Se cuenta con una extensión de 261.460,03 Ha, distribuidas en los municipios de Villanueva, San Estanislao, Soplaviento, Calamar, Arroyohondo, Mahates, Turbaco, Turbaná, Arjona, Cartagena de Indias, María La Baja, San Cristóbal y Santa Catalina. Las principales subcuencas que están ubicadas en esta zona corresponden a: occidental embalse el Guájaro, ciénaga Aguas Claras, Canal del Dique, Humedales Canal del Dique y Guájaro, ciénaga Jobo Negros, ciénagas Capote Tupe, arroyo Cabildo o Grande, arroyo Cabildo o Grande, arroyo Caimán, arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez, Occidental embalse el Guájaro, Norte Canal del Dique Pasacaballos, Barú, Complejo María La Baja-Mahates.

Esta zona presenta muy alta densidad poblacional. Las principales actividades económicas de esta zona corresponden a actividades agrícolas, agroindustriales, ganaderas, pesqueras y mineras.

Los principales productos agrícolas de esta zona corresponden a la palma africana, la yuca, el maíz amarillo y el maíz blanco –productos que tienen mayor participación en áreas sembradas. Se cuenta con un distrito de Riego de María La Baja: el cual cruza a los municipios de Mahates, María La Baja y Arjona, contando con un área de 8.015 hectáreas. Se presenta una situación de importancia asociada al desarrollo agrícola, en los municipios de Arjona, San Estanislao y María La Baja, en donde existe la mayor concentración de tierras, situación que deriva inconvenientes para el desarrollo de las actividades agrícolas de la población que habita estos municipios.

En lo referente al desarrollo agroindustrial sobresale el establecimiento relevante del cultivo de la Palma africana, en los municipios de María La Baja, Mahates y Arjona.

Es de destacar la presencia de actividad minera significativa en el municipio de Arjona. En proyección se tiene contemplado proyecto energético CAPRONE en el municipio de Mahates.

Los municipios de esta zona poseen una gran diversidad en cuanto a la fertilidad de la tierra, convirtiéndose esto en una ventaja natural. En donde los municipios de Mahates, Calamar, Suán y Campo de la Cruz, cuentan con tierras de playones o aluviales las cuales también reciben los nutrientes que les deja el río Magdalena después de la inundación fruto de las crecientes del río. Estas tierras ricas en nutrientes permiten mayor rendimiento por hectárea cosechada.

En cuanto al conflicto por uso del recurso hídrico en esta zona se encuentra calificado como bajo en la mayoría de su territorio exceptuando las áreas de las subcuencas Norte Canal del Dique Pasacaballos, arroyo Cabildo o Grande y arroyo Caimán, lo anterior dado que el Índice del Uso del Agua (IUA) es muy bajo pero el Índice de alteración potencial de la calidad del agua (IACAL) es alto, lo cual genera un conflicto medio para estas tres subcuencas.

En cuanto al conflicto por uso de capacidad de tierras en la mayor parte de esta zona se presenta un conflicto por subutilización severa; en donde se presenta un uso actual del suelo de cultivos permanentes intensivos y semi intensivos versus un uso de vocación del suelo de sistema forestal protector-productor, sistemas agro-silvopastoriles y silvopastoriles.

En lo concerniente al conflicto por pérdida de coberturas en áreas y ecosistemas estratégicos, este es determinado como alto dado que en la mayor parte de esta zona se presentan pérdidas de coberturas naturales y altos índices de fragmentación.

En el análisis de la jerarquización funcional de los municipios de esta zona, Cartagena de Indias corresponde a la Metrópoli Regional que activa y moviliza el desarrollo de esta zona y ejerce su rol de atractor principal, como centros de relevo principal se encuentran los municipios de Arjona y Turbaco, como centros de relevo secundario los municipios de Turbaná, San Estanislao y María La Baja y el resto de municipios funcionan como centros locales principales. De lo anterior se debe destacar que esta zona presenta una alta dependencia de la ciudad de Cartagena de Indias y sus municipios aledaños. En este punto se debe evidenciar las dificultades presentes en esta zona en cuanto a conectividad por el alto deterioro vial, lo cual dificulta el desarrollo de la competitividad de estos municipios en términos del transporte de los productos para efectos de garantizar proveeduría continua y de productos de calidad. Lo anterior presenta coherencia con los altos Índices de NBI que evidencia los niveles de pobreza y baja calidad de vida de los pobladores. De igual forma el crecimiento social y económico de estos municipios ha presentado dinámicas de lento desarrollo, teniendo como una de sus principales causas las afectaciones generadas por la presencia del conflicto armado que ocasiono muertes, desplazamientos y víctimas alrededor de este flagelo.

En cuanto a la cobertura de servicios públicos esta zona presenta indicadores de cobertura de 85% para acueductos y 30% para alcantarillado, expresando estos indicadores dificultades de saneamiento básico a lo largo de la mayoría de su territorio. En cuanto al servicio de energía eléctrica se cuenta con un indicador de cobertura de 100%, pero la prestación del servicio presenta inestabilidad en su oferta.

En lo referente al desarrollo institucional esta zona tiene 12 municipios del departamento de Bolívar y una pequeña área de un municipio del departamento de Atlántico con lo cual, las entidades que de forma mayoritaria ejercen la gobernabilidad de esta zona corresponden a la Gobernación de Bolívar, las alcaldías de sus municipios y la entidad que ejerce el rol de autoridad ambiental es CARDIQUE. En este punto cabe señalarse que los ciudadanos manifiestan percepciones de altos niveles de desconfianza y corrupción por parte de los entes territoriales.

8.3.3 Zona Baja

Esta zona cuenta con una extensión de 66.416,86 ha, distribuidas entre los municipios de San Onofre, Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno. Las subcuencas que hacen presencia en esta zona corresponden a: Complejo María La Baja, Represas Playón y Matuya, Sur Delta y Delta Canal del Dique.

Esta zona presenta media densidad poblacional en dos de sus municipios como lo son San Jacinto y San Onofre, el municipio San Juan de Nepomuceno presenta muy baja densidad poblacional y el municipio del Carmen de Bolívar alta densidad poblacional.

En cuanto a la jerarquización funcional de los 4 municipios que se ubican en esta zona, estos se encuentran clasificados en la categoría de centro local principal. Lo cual evidencia que mantienen oferta de bienes y servicios básicas sin contar con una oferta que evidencie atracción de otras zonas, ni una dinámica que favorezca el crecimiento económico de estos municipios.

En esta zona se destacan altos índices de NBI en los municipios de San Juan de Nepomuceno con 67,87% y San Onofre con 65,1%.

La agricultura es la actividad más desarrollada en la zona; destacándose la producción de aguacate, cacao y miel en el Carmen de Bolívar y San Jacinto. En los municipios del Carmen de Bolívar y San Jacinto la ganadería ha disminuido significativamente al punto de no considerarla relevante. En cuanto a la pesca esta puede considerarse como inoperante en San Juan de Nepomuceno, San Jacinto y el Carmen de Bolívar, en este último ha sido reemplazada por la piscicultura. En el municipio de El Carmen se presentan pequeñas producciones de cultivos de café, tabaco y palma africana. En el municipio de San Jacinto se desarrollan actividades de perforación exploratoria y se tienen contemplados proyecto energético CAPRONE en el municipio de San Onofre.

En cuanto a los indicadores de cobertura de servicios públicos esta zona presenta los resultados más bajos de toda la cuenca, siendo el promedio del indicador de cobertura de acueducto 63% y alcantarillado 15%. En donde los municipios de El Carmen de Bolívar y San Onofre presentan un 99% y 90% de cobertura de acueducto mientras que los municipios de San Jacinto y San Juan de Nepomuceno un 15% y 48% respectivamente. En cuanto al alcantarillado la situación es aún más preocupante dado que solo el municipio de San Onofre presenta una cobertura de 50%, el municipio de Carmen de Bolívar un 10% y los municipios de San Jacinto y San Juan de Nepomuceno un 0%.

En cuanto al conflicto por pérdida de coberturas naturales en áreas y ecosistemas estratégicos se presenta en las zonas de las subcuencas Represas Playón y Matuya y Delta Canal del Dique una valoración de bajo conflicto y en la subcuenca de Sur delta una categoría de conflicto medio y en la subcuenca de María La Baja se presenta conflicto alto.

En cuanto al conflicto por uso del recurso hídrico en esta zona se encuentra calificado como bajo en la mayoría de su territorio, lo anterior dado que el Índice del Uso del Agua (IUA) es bajo, y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) es moderado.

En lo referente al conflicto por uso de capacidad de tierra se presenta un conflicto mayoritario por subutilización severa.

En lo referente a la institucionalidad es necesario precisar que esta zona está conformada por un municipio de Sucre y 3 municipios de Bolívar, en donde las instituciones que deben converger para el desarrollo de esta zona corresponden a las gobernaciones de Bolívar y Sucre, las alcaldías de estos municipios y las autoridades ambientales de CARSUCRE Y CARDIQUE. Se presenta una débil participación por parte de CARSUCRE y la gobernación de Sucre en el ejercicio del liderazgo institucional de la zona.