FORMULACIÓN

POMCA

Ríos Chiriaimo y Manaure

Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

Contiene

FASE DE APRESTAMIENTO PARA LA FORMULACIÓN DEL POMCA.

CAPÍTULOS 4

ANÁLISIS SITUACIONAL

UNION TEMPORAL POMCA 2019

Valledupar, julio de 2019

COMISIÓN CONJUNTA RESOLUCIÓN No. 0086 DE FECHA 22 DE FEBRERO DE 2019

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RICARDO LOZANO PICÓN
MINISTRO DE AMBIENTE.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CESAR- CORPOCESAR

JULIO SUAREZ LUNA
DIRECTOR CORPOCESAR

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA – CORPOGUAJIRA

LUIS MANUEL MEDINA TORO
DIRECTOR CORPOGUAJIRA

UNION TEMPORAL
POMCA 2019

TABLA DE CONTENIDO

4. ANÁLISIS SITUACIONAL INICIAL. 7

4.3. GESTIÓN DEL RIESGO 7

4.3.1. Identificación de las amenazas probables en la subzona hidrográfica..... 7

4.3.1.1. Inventario de eventos históricos de la subzona hidrográfica. 8

4.3.1.2. Análisis de los ejercicios, estudios, instrumentos de planificación, entre otros documentos, que analizan o zonifican los tipos y niveles de amenazas en el territorio de la subzona hidrográfica. 13

4.3.1.3. Resultados de las visitas de campo realizados en la zona por parte del equipo consultor. 31

4.3.1.4. Información obtenida durante los talleres con los actores 33

4.3.1.5. Conclusiones sobre los tipos de amenazas identificados en la subzona hidrográfica. 34

4.3.2. Elementos expuestos que pueden ser afectados por las amenazas. 39

4.3.3. Necesidades de información para el análisis de la gestión del riesgo. 42

4.3.3.1. Información faltante para análisis de movimiento en masa. 42

4.3.3.2. Información faltante para el análisis de inundaciones fluviales lentas. 42

4.3.3.3. Información faltante para análisis de avenidas torrenciales 43

4.3.3.4. Información faltante para análisis de incendios forestales. 43

4.3.3.5. Análisis de Vulnerabilidad..... 44

4.4. PRIORIZACIÓN DE POTENCIALIDADES Y PROBLEMAS. 44

4.4.1. Potencialidades..... 44

4.4.2. Problemáticas 46

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1. Aspectos importantes a tener en cuenta para la Gestión del Riesgo 7

Figura 4-2. Fuentes de Información para Identificación de las amenazas probables en la subzona hidrográfica..... 8

Figura 4-3. Inventario de Eventos Históricos identificados 9

Figura 4-4. Mapa de eventos morfodinámicos reportados por el SIMMA 10

Figura 4-5. Sismicidad histórica para los departamentos de Cesar y La Guajira..... 11

Figura 4-6. Mapa de amenaza sísmica escala 1:100.000 12

Figura 4-7. Mapa de percepción sísmica escala 1:100.000..... 12

Figura 4-8. Mapa de valor de PGA escala 1:100.000..... 13

Figura 4-9. Amenazas por Fenómenos de remoción en Masa obtenido del POMCA del río Manaure en el marco del decreto 1729 de 2002. 14

Figura 4-10. Mapa de amenaza geotécnica del POMCA del río Chiriaimo en el marco del decreto 1729 de 2002. 15

Figura 4-11. Secciones inundables en el rio Chiriaimo de la 1 a la 4 (planicie de inundación). 15

Figura 4-12. Mapa de remoción en masa obtenido del POMCA del río Chiriaimo en el marco del decreto 1729 de 2002. 16

Figura 4-13. Mapa de incendios forestales obtenido del POMCA del río Chiriaimo en el marco del decreto 1729 de 2002. 16

Figura 4-14. Mapa de riesgo por incendios forestales en el departamento del Cesar 18

Figura 4-15. Mapa Remoción en masa del EOT del Municipio de la Paz. 19

Figura 4-16. Mapa de inundación del EOT del Municipio de la Paz. 20

Figura 4-17. Mapa de incendio forestal del EOT del Municipio de la Paz. 21

Figura 4-18. Mapa de amenaza de sequía del EOT del Municipio de San Diego. 23

Figura 4-19. Mapa de Amenaza de Desertificación del municipio de la Jagua del Pilar. .. 24

Figura 4-20. Mapa de Amenaza de Inundación del municipio de la Jagua del Pilar. 24

Figura 4-21. Mapa de Amenaza de Movimiento en masa del Municipio de la Jagua del Pilar 24

Figura 4-22. Mapa de Amenazas Naturales del Esquema de Ordenamiento Territorial de Urumita. 25

Figura 4-23. Tipos de amenazas priorizadas por el Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Cesar para la Subregión norte del Departamento. 26

Figura 4-24. Mancha de Inundación IDEAM 2010 – 2011 Vs subzona Hidrográfica de los ríos Chiriaimo y Manaure. 29

Figura 4-25. Mapa de desertificación de suelos y tierras del departamento del Cesar 31

Figura 4-26. Evidencias de salidas de campo de reconocimiento de la subzona hidrográfica. 32

Figura 4-27. Resumen de tipos de amenazas que tienen presencia en el municipio y que son identificados por las diferentes fuentes de información existente. 38

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1. Calificación de amenaza subregión Sur-Sur de La Guajira 26

Tabla 4-2. Escenarios de Riesgo identificados por el PMGR del municipio de la Jagua del Pilar. 28

Tabla 4-3. Resultados de Visita de Campo. 32

Tabla 4-4. Conclusiones de los talleres realizados con los actores de la subzona hidrográfica en la fase de aprestamiento en materia de gestión del riesgo. 34

Tabla 4-5. Resumen de tipos de amenazas que tienen presencia en el municipio. 35

Tabla 4-6. Elementos expuestos que pueden ser afectados por las amenazas 39

4. ANÁLISIS SITUACIONAL INICIAL.

4.3. GESTIÓN DEL RIESGO

Según la Guía para la formulación de POMCAs, la construcción de la situación actual preliminar en material de gestión del riesgo consiste en la evaluación de información de las amenazas, eventos amenazantes y la probabilidad de generación de nuevos escenarios de riesgos en la subzona hidrográfica. En este análisis se identifican las amenazas probables, los elementos expuestos que pueden ser afectados, las necesidades de información y la relación entre ocupación del territorio y los escenarios riesgo (GUÍA POMCA IDEAM, 2014) (Ver Figura 4-1).

Figura 4-1. Aspectos importantes a tener en cuenta para la Gestión del Riesgo

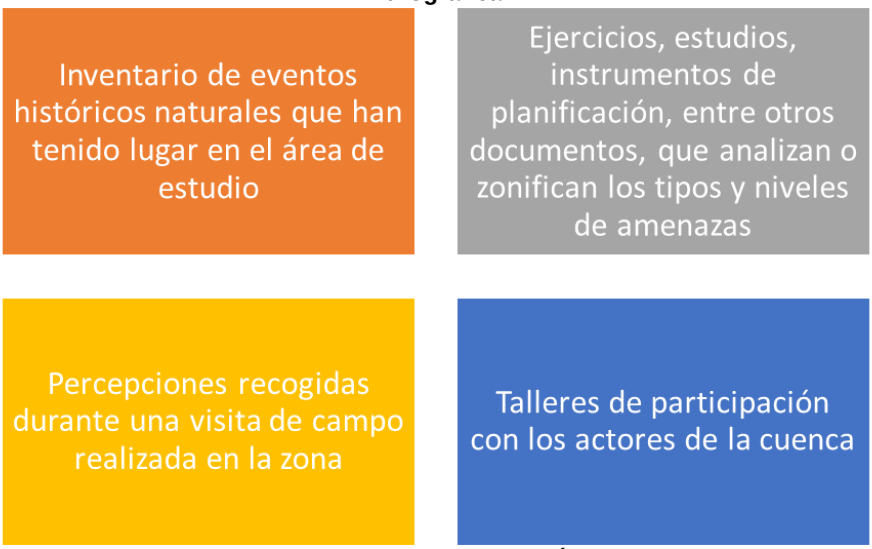


Fuente: Los Autores, con base en GUÍA POMCA 2014.

4.3.1. Identificación de las amenazas probables en la subzona hidrográfica.

La identificación de los tipos de amenazas a los que está expuesto el territorio de la subzona hidrográfica, se basó en la recopilación y análisis de información existente, relacionada con el inventario de eventos históricos naturales que han tenido lugar en el área de estudio; y con los diferentes ejercicios, estudios, instrumentos de planificación, entre otros documentos, que analizan o zonifican los tipos y niveles de amenazas. También se basó en las percepciones recogidas por la Unión Temporal POMCA 2019, durante una visita de reconocimiento en campo realizada en la zona y durante los talleres de participación con los actores de la subzona hidrográfica. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en este punto (Ver Figura 4-2).

Figura 4-2. Fuentes de Información para Identificación de las amenazas probables en la subzona hidrográfica.



Fuente: Los Autores, con base en GUÍA POMCA 2014.

4.3.1.1. Inventario de eventos históricos de la subzona hidrográfica.

El inventario de eventos históricos fue construido a partir del análisis de diferentes bases de datos o fuentes de información que compilan registros sobre los hechos, emergencias o desastres que han tenido lugar en un área determinada. Para el caso particular las bases de datos consultadas fueron: “Desinventar, SIMMA y Geoportal del Servicio Geológico Colombiano”. A continuación, se reportan los resultados obtenidos de esta búsqueda. Así también la oficina departamental de riesgo y cambio climático del Cesar compila este tipo de información en sus bases de datos.

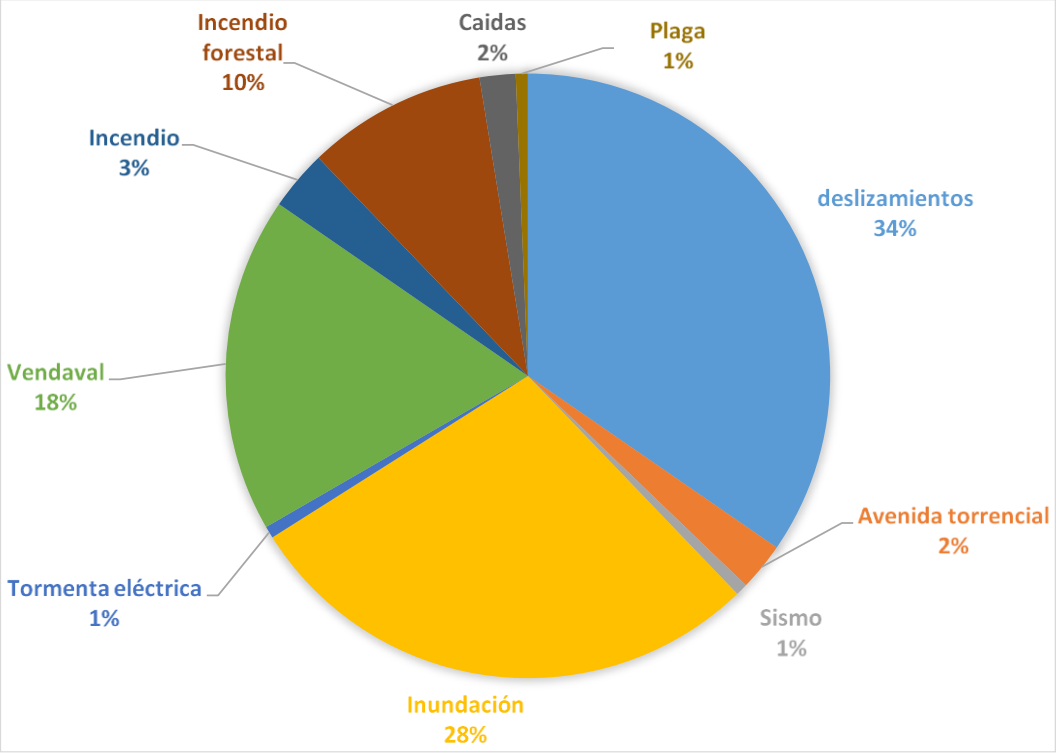
“Desinventar” es un software desarrollado en 1994 que tiene cobertura en 20 países y en Colombia está a cargo del Observatorio Sismológico del Sur Occidente. En la última década se ha ido consolidando con información y trabajos de diferentes autores, universidades y entidades involucradas en la gestión del riesgo de desastres.

El SIMMA es una plataforma desarrollada por el Servicio Geológico Colombiano - SGC y dispone de registros de movimientos en masa desde el año 1917.

La plataforma del servicio geológico colombiano que propende presentar información generada en diversas temáticas geocientificas y dar cumplimiento a la Ley 1712 de 2014 – ley de transparencia y derecho de acceso a la información pública, presenta una plataforma que administra la información de manera dinámica, y está dispuesta al usuario en línea, por medio del link http://geoportal.sgc.gov.co, donde presenta diversas temáticas y para el actual estudio es usado principalmente para conocer el estado sísmico de la subzona hidrográfica.

Dentro de los resultados obtenidos en la búsqueda de eventos hasta el 5 de junio de 2019 para la zona de estudio que comprende los municipios de Urumita, La Jagua de Pilar, Manaure, La Paz y San Diego, se registraron un total de 156 eventos, los cuales incluyen eventos de movimientos en masa como son deslizamientos y caídas; y eventos hidrometeorológicos como son inundaciones, vendavales, entre otros eventos que se observan en la Figura 4-3.

Figura 4-3. Inventario de Eventos Históricos identificados

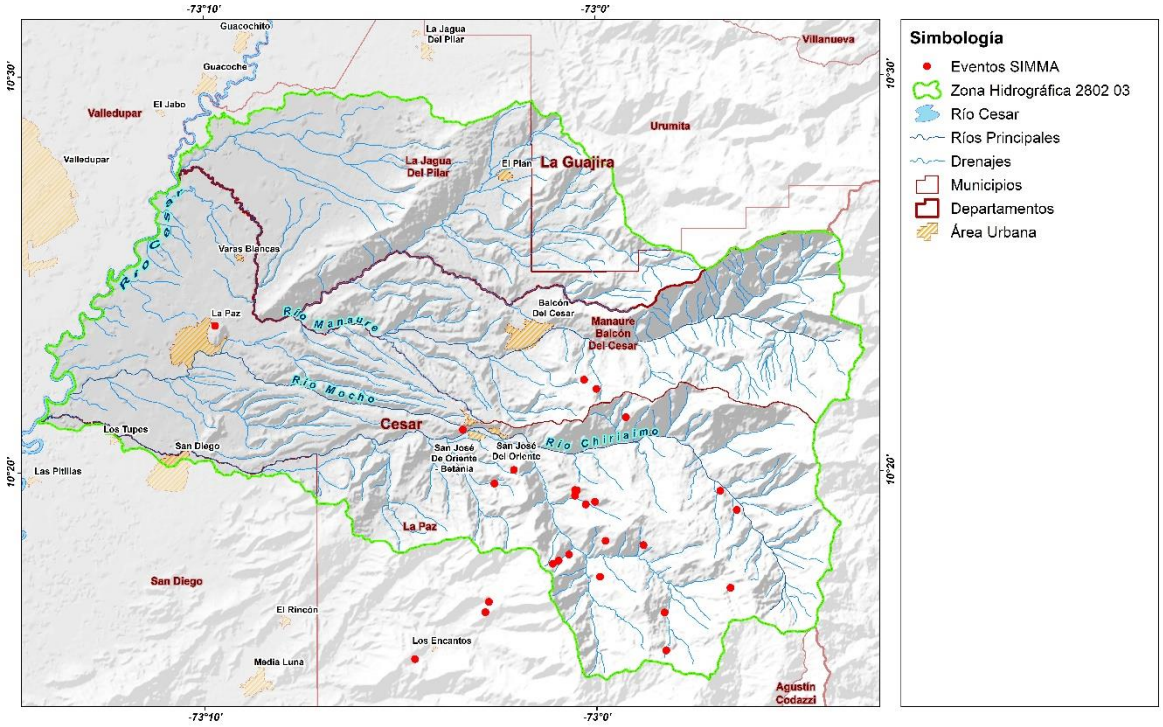


Fuente: Los Autores, con base en datos de Desinventar, SIMMA y Geoportal del Servicio Geológico Colombiano (2019).

La información acá recopilada presenta un cubrimiento de 51 años, reportando el primer evento el 8/05/1966 correspondiente a una avenida torrencial en el sector de San Diego, Cesar; cerrando con un deslizamiento el 2/06/2017 en el municipio de La Paz, Cesar. Se resalta que el 95% de los eventos reportados se ubican en el departamento de Cesar y solo el 5% en el departamento de La Guajira.

En la Figura 4-4 se representa el inventario encontrado para la subzona hidrográfica en el SIMMA con un total de 36 eventos georeferenciados, dificultad que se tiene con el inventario del Desinventar que no se encuentra georreferencia para dichos eventos.

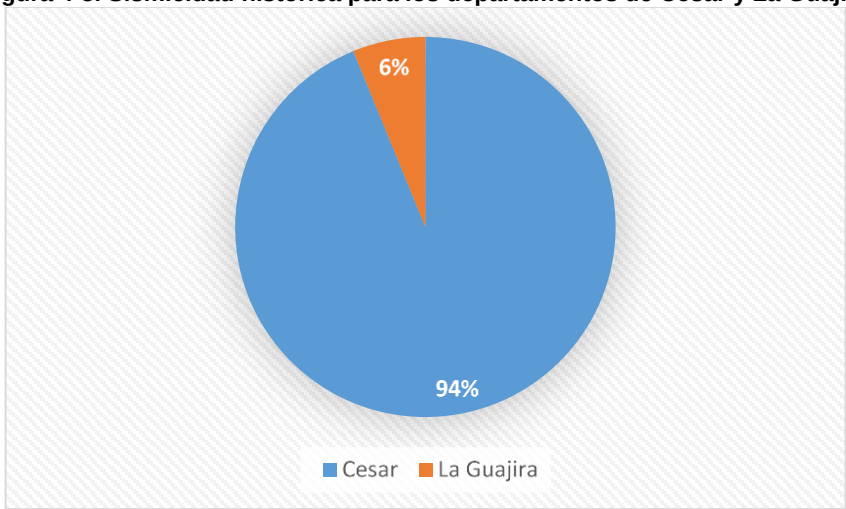
Figura 4-4. Mapa de eventos morfodinámicos reportados por el SIMMA



Fuente: Los Autores, Modificado a partir de información inventario SIMMA 2019.

Dentro de la información obtenido bajo la amenaza sísmica reportada en el Servicio Geológico colombiano, como sismicidad histórica para los departamentos del Cesar y La Guajira se tienen 437 eventos desde 1995 al 13 de junio de 2019. En la Figura 4-5 se evidencia que el 94% de los sismos reportados se encuentran en el territorio de la subzona hidrográfica correspondiente al departamento del Cesar y el 6% restante para el Municipio de La Guajira.

Figura 4-5. Sismicidad histórica para los departamentos de Cesar y La Guajira

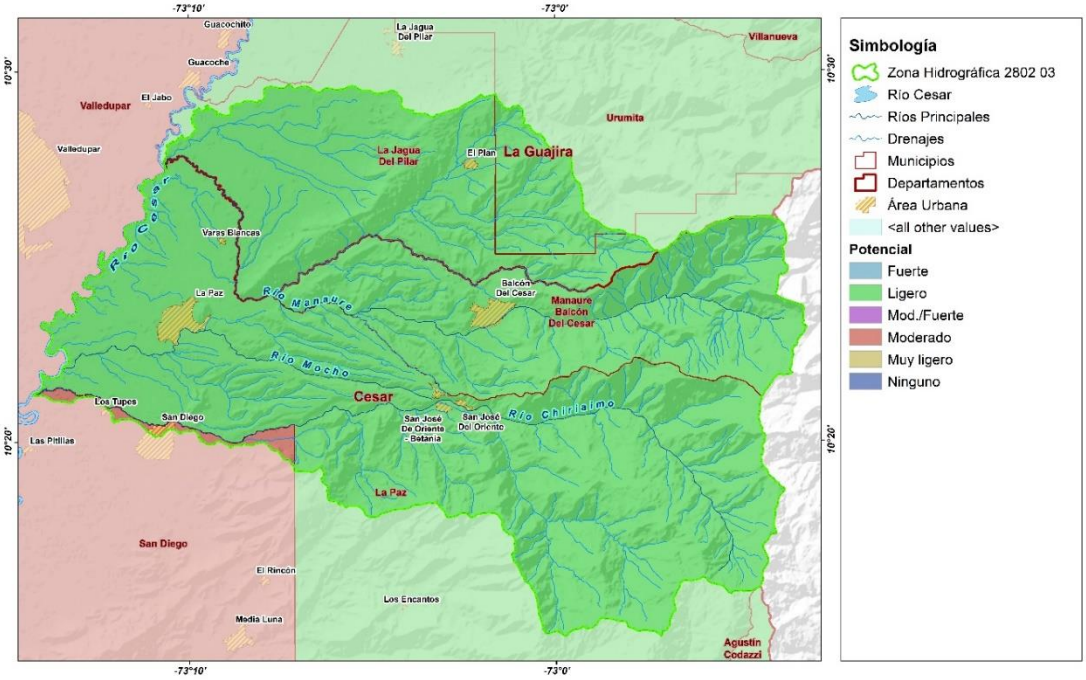


Fuente: Elaboración propia a partir de información del geoportal del Servicio Geológico Colombiano.

Dentro del mapa de amenaza sísmica escala 1:100.000 que se muestra en la Figura 4-6, se puede notar que en la subzona hidrográfica hay un potencial sísmico principalmente ligero, y en la zona sur-occidente pasa a ser moderadamente fuerte, además se resalta que en general la zona se reporta percepción de movimiento de fuerte a muy fuerte (ver Figura 4-7) con valores del PGA (%) 9.2 a 18 (ver Fuente: Los Autores, modificado a partir de Servicio Geológico Colombiano (2019).

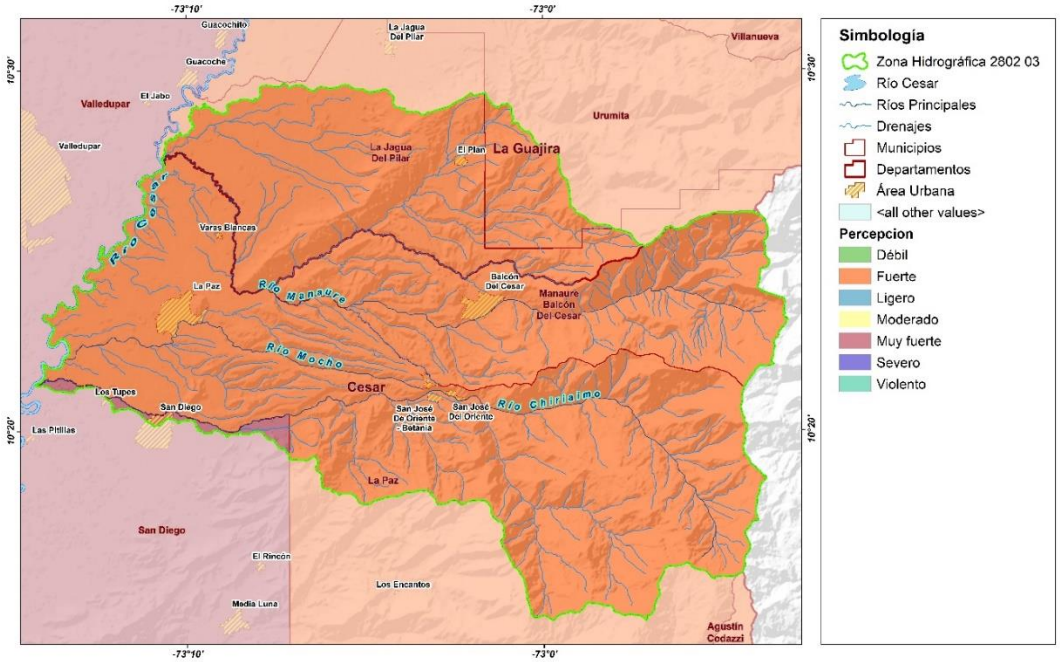
Figura 4-8).

Figura 4-6. Mapa de amenaza sísmica escala 1:100.000



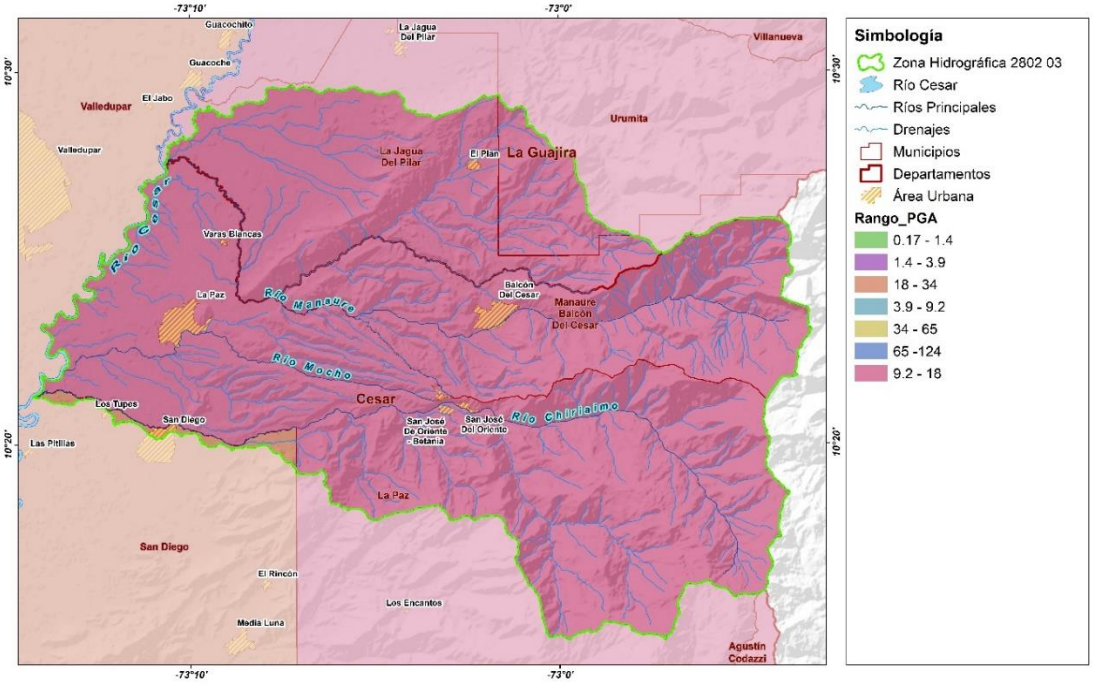
Fuente: Los Autores, modificado a partir de Servicio Geológico Colombiano (2019).

Figura 4-7. Mapa de percepción sísmica escala 1:100.000



Fuente: Los Autores, modificado a partir de Servicio Geológico Colombiano (2019).

Figura 4-8. Mapa de valor de PGA escala 1:100.000



Fuente: Los Autores, modificado a partir de Servicio Geológico Colombiano (2019).

4.3.1.2. Análisis de los ejercicios, estudios, instrumentos de planificación, entre otros documentos, que analizan o zonifican los tipos y niveles de amenazas en el territorio de la subzona hidrográfica.

Como información existente relacionada con estudios, instrumentos de planificación, entre otros documentos, que analizan o zonifican los tipos y niveles de amenazas presentes en el territorio de la subzona hidrográfica, se identificaron los que se describen y analizan a continuación.

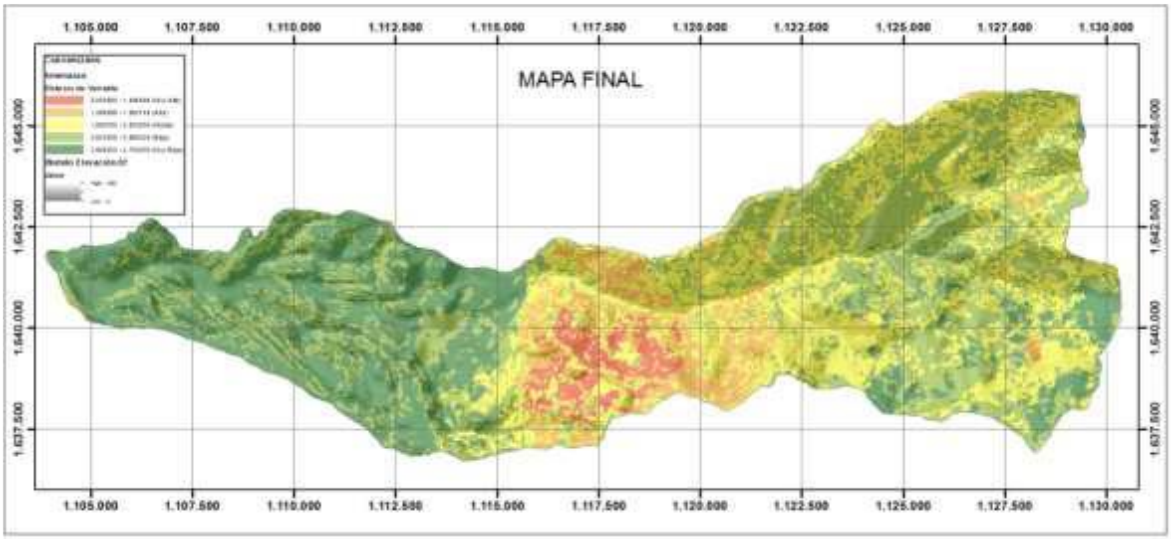
- **Estudio de Evaluación del riesgo geotécnico en la cuenca del rio Manaure**

El Grupo de Consultoría de Proyectos Investigativa de Hidráulica y Fuentes de Energías Renovables e Hidráulica de la Universidad de Magdalena, elaboró para la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR el estudio de Evaluación del riesgo geotécnico en la cuenca del rio Manaure.

Con respecto a los tipos de amenazas presentes en la cuenca del río Manaure, el estudio desarrolló un análisis que permite identificar zonas con niveles de amenaza alta por movimiento en masa tal como se puede visualizar en el mapa de la Figura 4-9. Al respecto, menciona que una característica importante de ese resultado es que la zona alta de la cuenca refleja algunos movimientos allí existentes. Una de las principales características

de esta espacialización se relaciona con la presencia de áreas susceptibles en la parte media de la cuenca que es donde realmente se presentan los mayores problemas.

Figura 4-9. Amenazas por Fenómenos de remoción en Masa obtenido del POMCA del río Manaure en el marco del decreto 1729 de 2002.



Fuente: POMCA Río Manaure 2010 en el marco del Decreto 1729 de 2002 (2010).

- **Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca del río Chiriaimo en el marco del Decreto 1729 de 2002.**

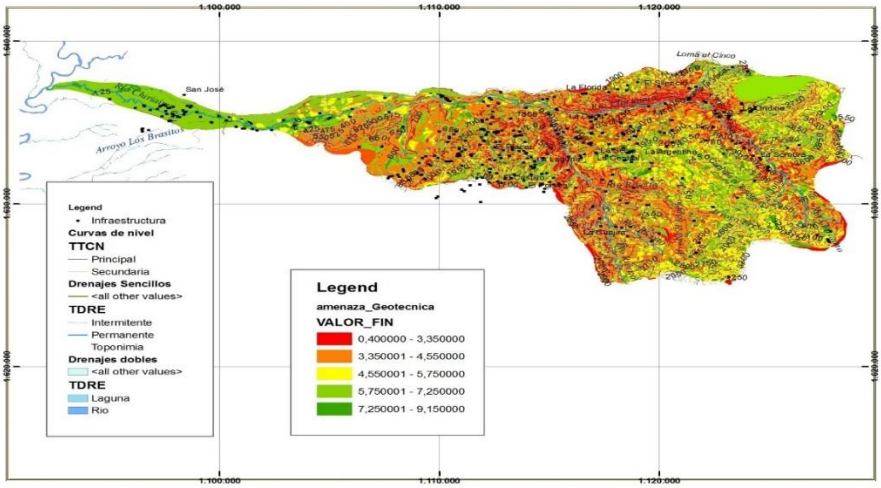
La Corporación Autónoma Regional del Cesar en convenio con la Universidad del Magdalena formuló el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del río Chiriaimo. Como parte de dicho proceso, identificó y desarrolló análisis de amenazas presentes en la cuenca.

A pesar de que estos estudios manifiestan haber determinado los riesgos asociados a fenómenos geotécnicos y de inundación, se nota que lo establecido no corresponde precisamente a riesgo sino a amenaza, ya que no se evidencian los análisis de vulnerabilidad que son necesarios para determinar el riesgo después de cruzarlo con la amenaza.

En todo caso, este ejercicio permite visualizar que en la cuenca existen las amenazas de inundación por desbordamiento del río Chiriaimo y por movimiento en masa, ya que en los resultados expuestos en ese plan, en materia de amenaza geotécnica (Figura 4-10) y de inundación (Fuente: POMCA Río Chiriaimo 2010 en el marco del Decreto 1729 de 2002 (2010).

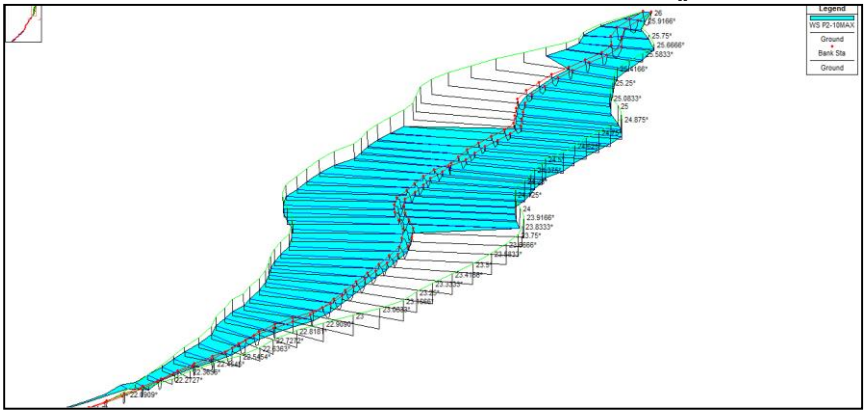
Figura 4-11) se corrobora la presencia de esos fenómenos en un nivel alto.

Figura 4-10. Mapa de amenaza geotécnica del POMCA del río Chiriaimo en el marco del decreto 1729 de 2002.



Fuente: POMCA Río Chiriaimo 2010 en el marco del Decreto 1729 de 2002 (2010).

Figura 4-11. Secciones inundables en el rio Chiriaimo de la 1 a la 4 (planicie de inundación).

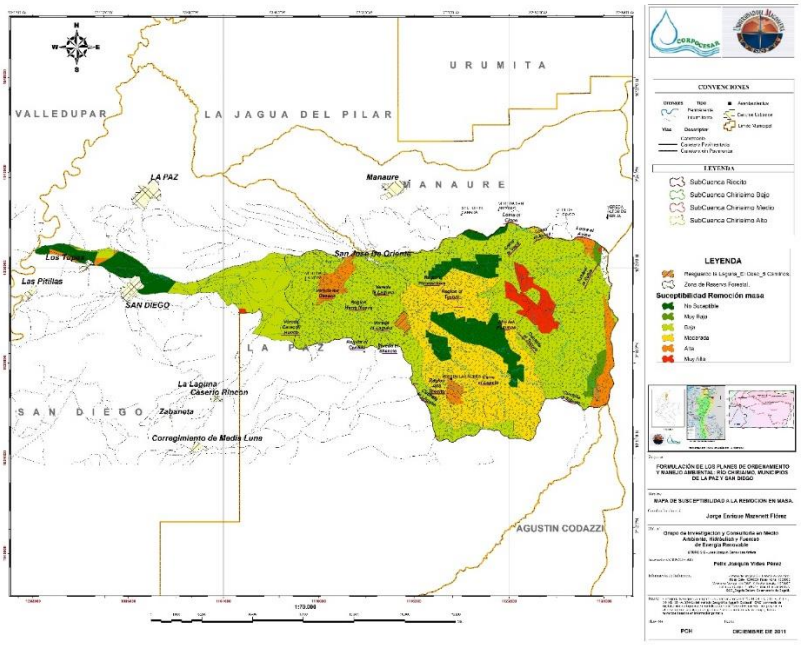


Fuente: POMCA Río Chiriaimo 2010 en el marco del Decreto 1729 de 2002 (2010).

En los productos cartográficos de este POMCA, también fue posible encontrar dos mapas que están relacionados con la temática de amenazas. Se trata de un mapa de remoción en masa (Figura 4-12) y otro de incendios forestales (Fuente: POMCA Río Chiriaimo 2010 en el marco del Decreto 1729 de 2002 (2010).

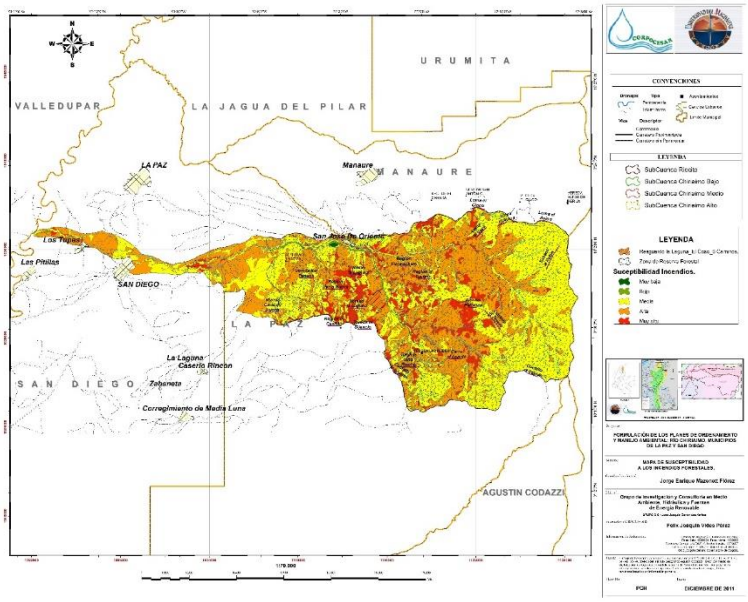
Figura 4-13). Después de revisar el informe final del Plan no fue posible encontrar un análisis que soportara la generación de estos dos productos cartográficos. No obstante, los mismos permiten corroborar la presencia de estos dos tipos de fenómenos en la zona y la necesidad de estudiarlos para el presente POMCA.

Figura 4-12. Mapa de remoción en masa obtenido del POMCA del río Chiriaimo en el marco del decreto 1729 de 2002.



Fuente: POMCA Río Chiriaimo 2010 en el marco del Decreto 1729 de 2002 (2010).

Figura 4-13. Mapa de incendios forestales obtenido del POMCA del río Chiriaimo en el marco del decreto 1729 de 2002.



Fuente: POMCA Río Chiriaimo 2010 en el marco del Decreto 1729 de 2002 (2010).

- **Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca del río Manaure en el marco del Decreto 1729 de 2002.**

Este plan también fue formulado en el marco del convenio desarrollado entre la Universidad del Magdalena y CORPOCESAR. En sus resultados fue posible encontrar dos análisis relacionados con la presencia de fenómenos amenazantes en la cuenca. Se trata de amenaza por remoción en masa y de amenaza por inundación.

Sobre el primero toma los resultados del estudio de evaluación del riesgo geotécnico en la cuenca del rio Manaure desarrollado en la Universidad del Magdalena (mencionado anteriormente).

Sobre el segundo, el plan menciona que la subcuenca del río Manaure no es potencialmente susceptible a la ocurrencia de fenómenos de inundación. Lo cual fue corroborado por ese plan, a través de las entrevistas realizadas a los habitantes asentados en la subcuenca y en el desarrollo de talleres, donde manifestaron que a la fecha no se han presentado eventos de inundación.

También menciona que históricamente no se han presentado eventos de inundación en la subcuenca del río Manaure, pero una circunstancia que podría influir en la ocurrencia de inundaciones es el represamiento aguas arriba de la cabecera municipal originado por desprendimientos de tierra, que taponarían el cauce de la corriente principal. La cantidad de material arrastrado, la velocidad del agua por causa de la pendiente del terreno y el material que compone el suelo sobre el que se localiza la cabecera municipal, que es tipo aluvial arenoso, fácilmente quebrantable, incrementa la susceptibilidad a inundaciones, por la cantidad de material que posiblemente sería arrastrado por el río Manaure. El análisis realizado sobre las áreas con riesgo geotécnico localizadas en la zona alta de la subcuenca del río Manaure pueden depositar volúmenes de tierra sobre los afluentes en esa zona, pero dado a las pequeñas áreas de recolección de aguas, los volúmenes de agua son pequeñas y no generan esfuerzos de cortes que puedan romper las márgenes del rio Manaure y generar amenazas de inundación. (POMCA Manaure, 2010)

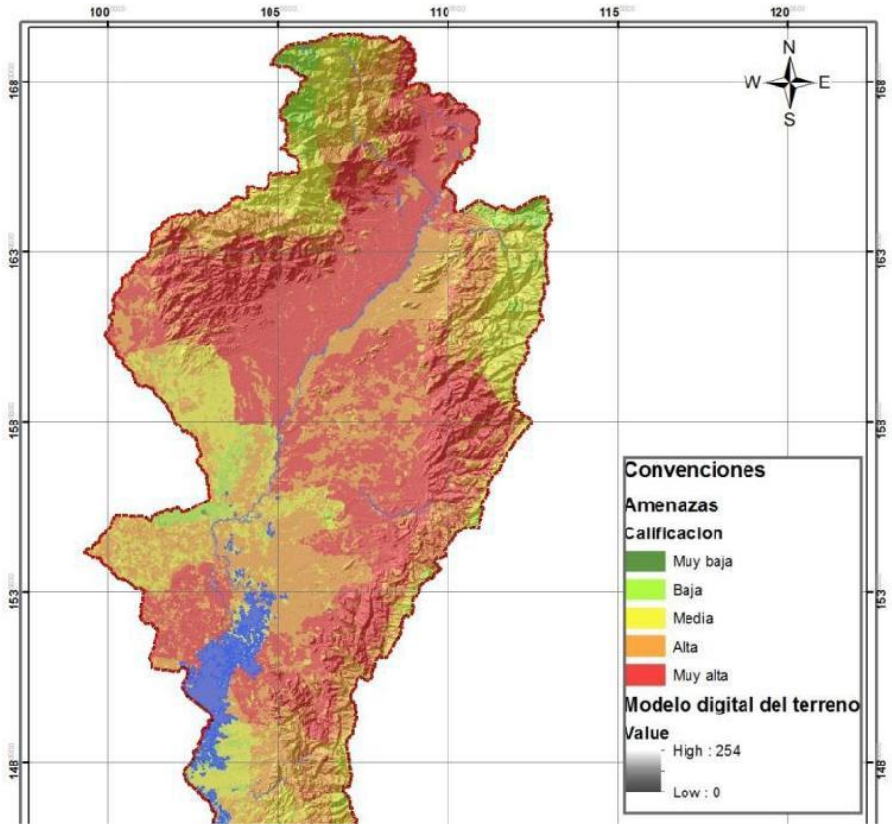
- **Mapa de riesgo por incendios forestales en el departamento del Cesar**

CORPOCESAR elaboró en el año 2011 el mapa de riesgo por incendios forestales en el departamento del Cesar que se muestra en la Figura 4-14.

El estudio adelantado por CORPOCESAR identifica cinco categorías de amenaza por incendios: muy baja, baja, media, alta y muy alta, encontrando que la mayor parte del territorio se encuentra entre amenaza alta y muy alta debido a la cobertura vegetal, que sumada a las condiciones meteorológicas que para el caso del municipio son secas, propicias condiciones de amenaza alta. Además de las que las necesidades de agua en el ámbito anual indican que, en la zona plana, hay déficit marcado y se considera la zona de moderada a alta la falta de agua en el suelo para la época seca.

Según el mapa de la Figura 4-14, la subzona hidrográfica del río Chiriaimo y Manaure presenta niveles de amenaza de incendios forestal baja en la parte alta, y entre alta y muy alta en la parte baja. Lo que corrobora la presencia de este fenómeno en la subzona hidrográfica.

Figura 4-14. Mapa de riesgo por incendios forestales en el departamento del Cesar



Fuente: Estudio para la elaboración del mapa de riesgo por incendios forestales en el departamento del Cesar (2017).

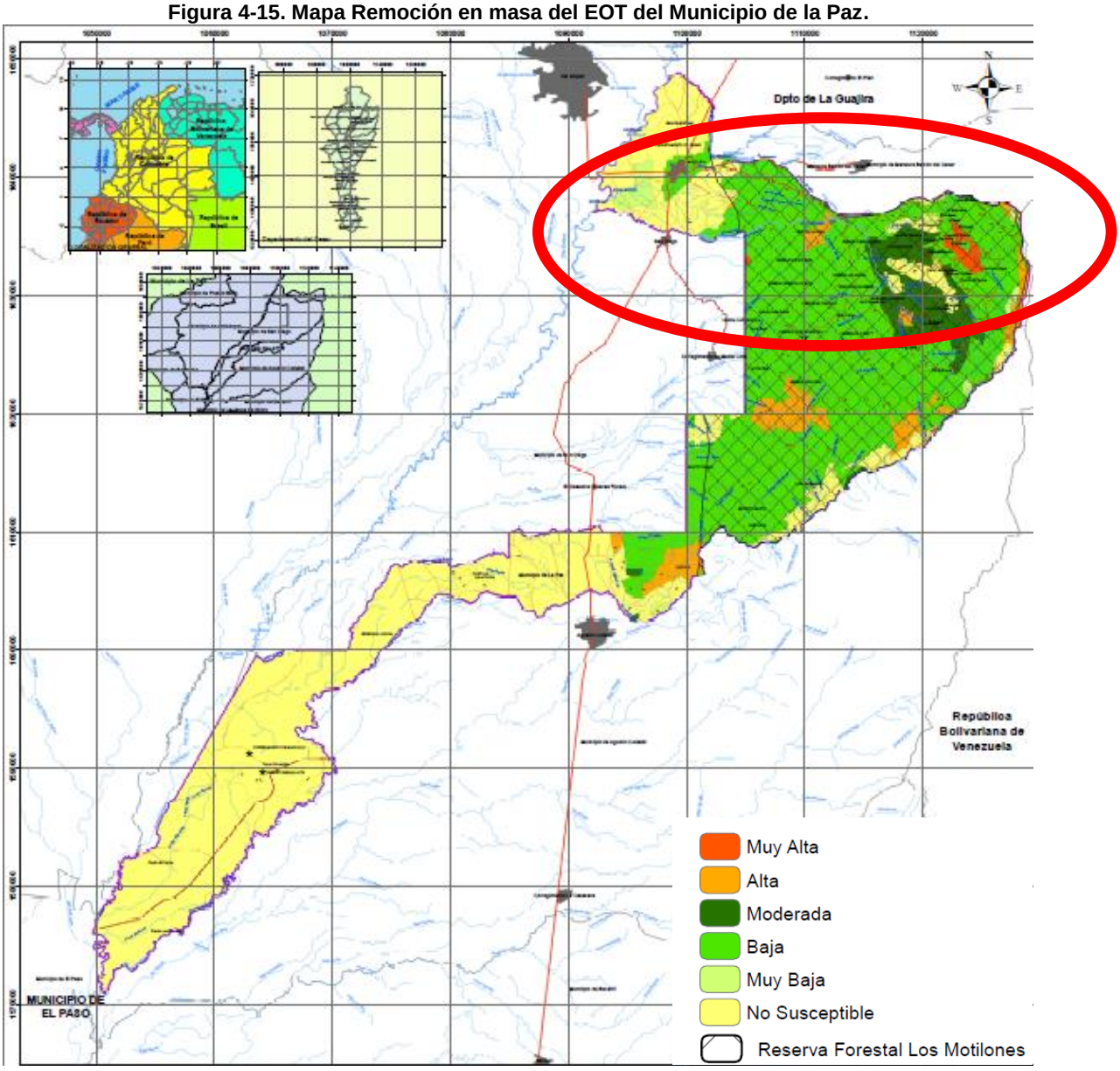
- **Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de la Paz**

El Esquema de Ordenamiento Territorial vigente del municipio de La Paz, Cesar, en su capítulo de "**AMENAZAS**" del documento diagnóstico, realiza una descripción del fenómeno en el sector rural y en el sector urbano. Entre las amenazas identificadas se referencian la amenaza de remoción en masa, por inundación y por incendios forestales.

Con respecto al riesgo de remoción en masa, se genera el mapa que se muestra en la Figura 4-15 donde se puede notar que para el territorio que tiene presencia en la subzona

hidrográfica aquí estudiada, hay presencia de zonas con niveles muy altos y altos en la parte alta de cuenca y en general zonas con niveles moderados y bajos.

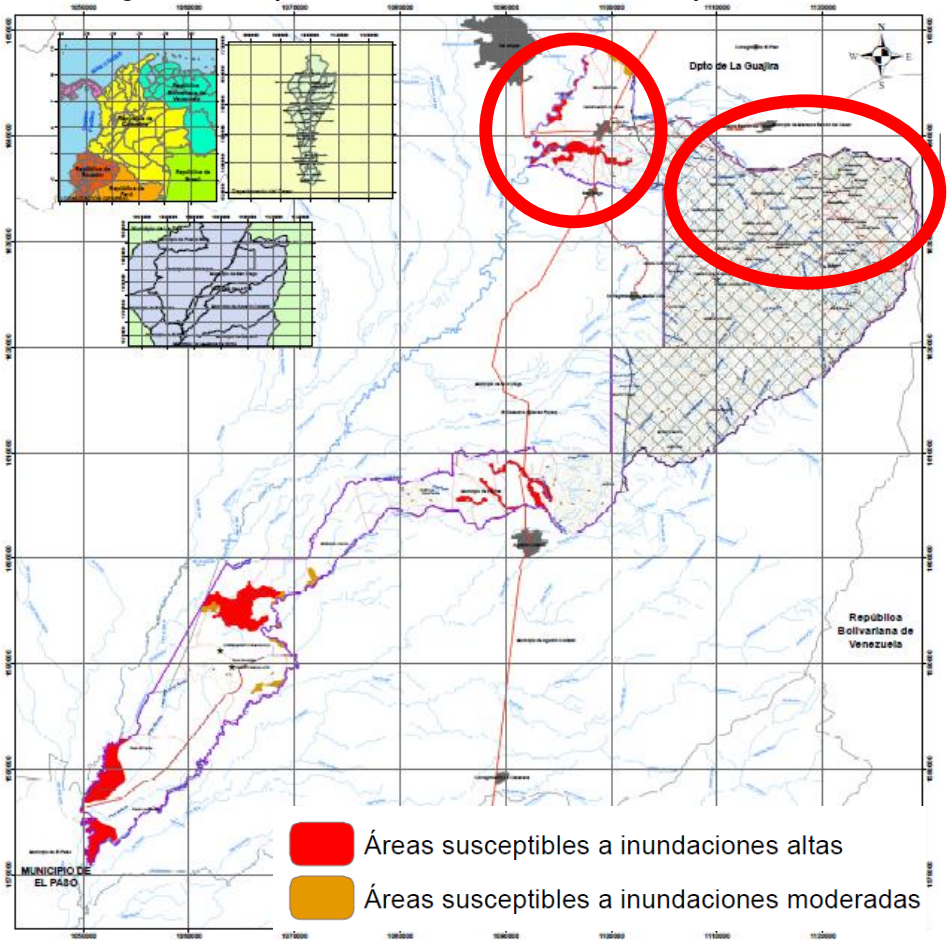
Figura 4-15. Mapa Remoción en masa del EOT del Municipio de la Paz.



Fuente: EOT del Municipio de la Paz (2013).

Con respecto al riesgo de inundación, se genera el mapa que se muestra en la Figura 4-16 donde se pueden notar algunas corrientes de agua distribuidas en toda la subzona hidrográfica con susceptibilidad de inundación alta y en especial en la parte baja donde las manchas de amenaza son de mayor extensión.

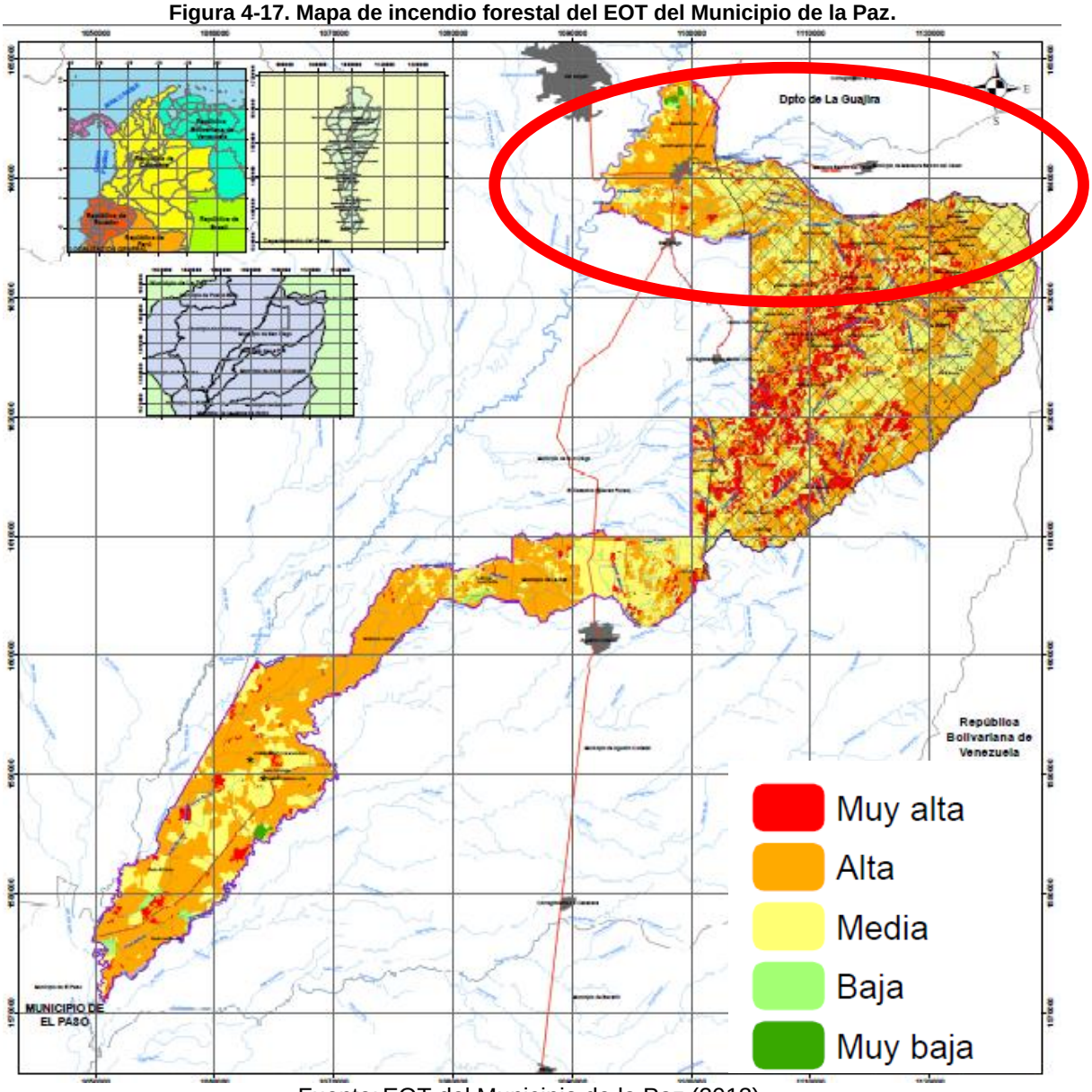
Figura 4-16. Mapa de inundación del EOT del Municipio de la Paz.



Fuente: EOT del Municipio de la Paz (2013).

Finalmente, con respecto a la amenaza de incendios forestales, se identifican zonas con amenaza muy alta, alta y media en la mayoría del territorio de la subzona hidrográfica, tal como se puede apreciar en el mapa de la Figura 4-17.

Figura 4-17. Mapa de incendio forestal del EOT del Municipio de la Paz.



Fuente: EOT del Municipio de la Paz (2013).

- **Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Manaure Balcón del Cesar**

El Esquema de Ordenamiento Territorial vigente del municipio de Manaure, en su capítulo de "**AMENAZAS**" identifica los tipos de amenazas presentes en la zona y los utiliza como determinantes para el ordenamiento. Entre las amenazas identificadas se encuentran: remoción en masa, explosión de la línea de conducción de gaseoducto, incendios forestales y amenaza por sismos.

Con respecto a remoción en masa menciona que las condiciones actuales del terreno evidencian problemas de inestabilidad, donde los perfiles geológicos – geotécnicos muestran las potenciales superficies de falla, que en este caso corresponden a fallas de tipo circular por tratarse de materiales con cierto grado de meteorización y una capa superficial de suelo orgánico que, en conjunto, desde el punto de vista ingenieril y geotécnico se comportan como suelos. En materia de niveles de amenaza menciona:

- Susceptibilidad de erosión lateral en la vega baja o valle aluvial del río Manaure Balcón del Cesar.
- Susceptibilidad moderada a la desertificación hacia las zonas media y baja.
- Alta susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa en las veredas de Canadá, Hondo del Río y San Antonio.

Con respecto al fenómeno a la amenaza de explosión de la línea de conducción de gaseoducto, menciona que son franjas paralelas y colindantes con la línea de Gas natural La Paz Manaure Balcón del Cesar dedicadas a la protección y seguridad ambiental en una franja entre 30 m del eje del tubo donde no se pueden desarrollar ningún tipo de actividad que genere problemas de explosión y derrame del hidrocarburo.

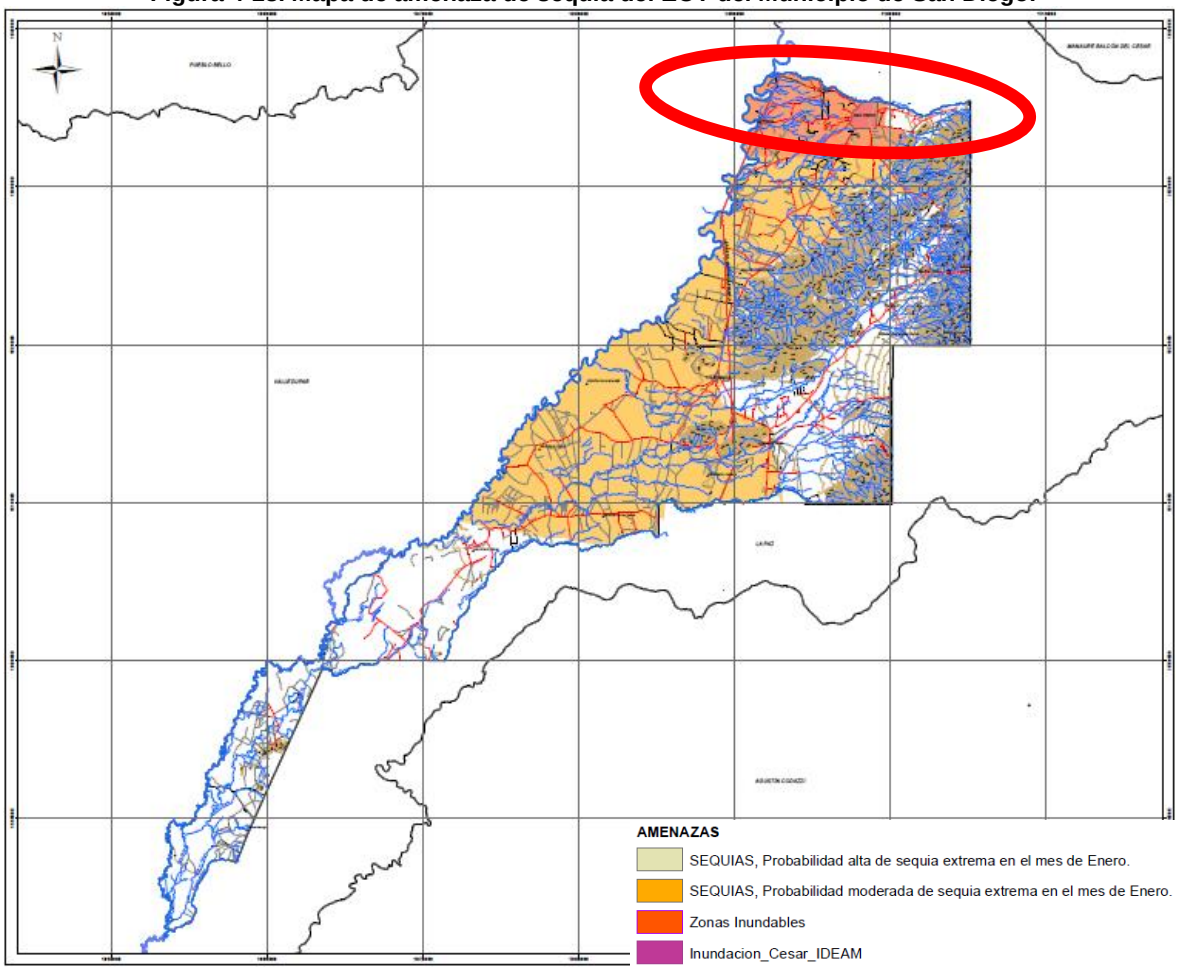
En materia de incendios forestales, el EOT retoma los resultados obtenidos en el estudio para la elaboración de mapa de riesgo por incendios forestales en el departamento del Cesar que se muestra en la Figura 54.

Finalmente, con respecto a la amenaza de sismos, el EOT menciona que según el Reglamento Colombiano Sismo Resistente NSR-10 el municipio de Manaure Balcón del Cesar posee una zona de amenaza sísmica intermedia.

- **Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de la San Diego**

El Esquema de Ordenamiento Territorial vigente del municipio de San Diego, en su capítulo de “**AMENAZAS**” identifica los tipos de amenazas presentes en la zona y los utiliza como determinantes para el ordenamiento. En ese sentido, menciona que por la geomorfología y condiciones climáticas del municipio se pueden presentar amenazas por inundaciones, deslizamientos, sísmosy por erosión. En los productos cartográficos de este EOT también se visualizan mapas que se refieren y zonifican la amenaza de sequía en el municipio. En el mapa de la Figura 4-18 se puede observar la zonificación de amenaza donde se tiene que en la zona del territorio del municipio presente en la subzona hidrográfica, existe probabilidad de sequía moderada.

Figura 4-18. Mapa de amenaza de sequía del EOT del Municipio de San Diego.



Fuente: EOT del Municipio de San Diego Cesar (2015).

- **Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de la Jagua del Pilar**

En el último proceso de Revisión y Ajuste para Corto y Mediano Plazo del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de La Jagua del Pilar, La Guajira, fueron identificadas las amenazas socio naturales a las que está expuesto el territorio. Entre estas se analizaron tres tipos: inundación, desertificación y remoción en masa (Ver Figura 4-19, Figura 4-20 y Figura 4-21).

Figura 4-19. Mapa de Amenaza de Desertificación del municipio de la Jagua del Pilar.

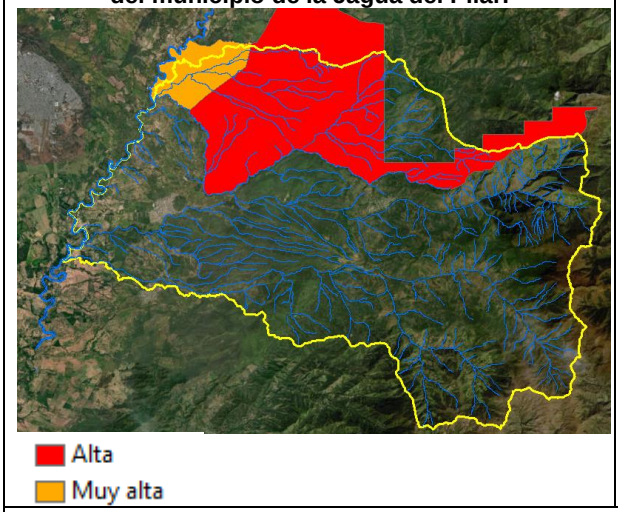
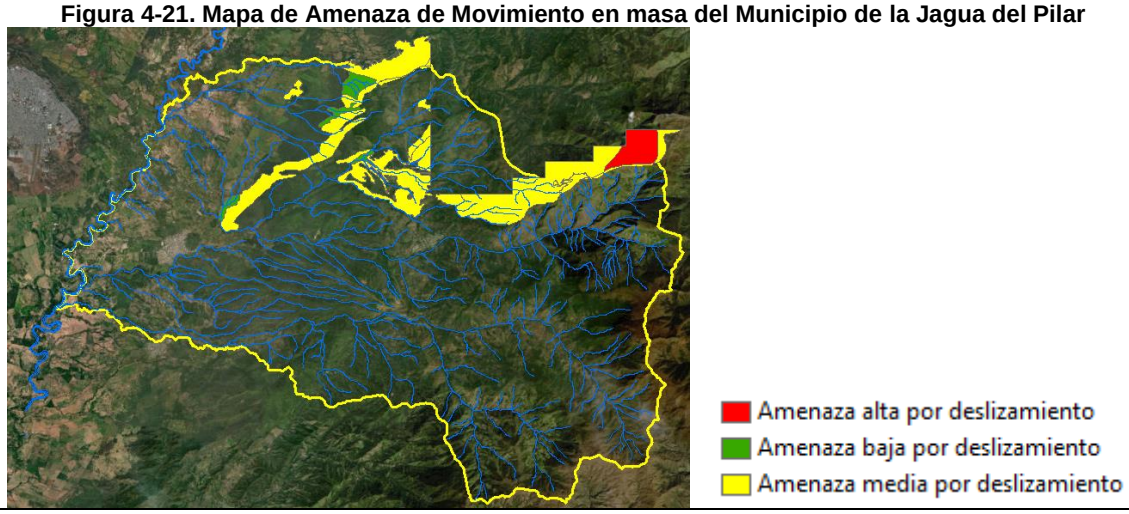


Figura 4-20. Mapa de Amenaza de Inundación del municipio de la Jagua del Pilar.



Figura 4-21. Mapa de Amenaza de Movimiento en masa del Municipio de la Jagua del Pilar

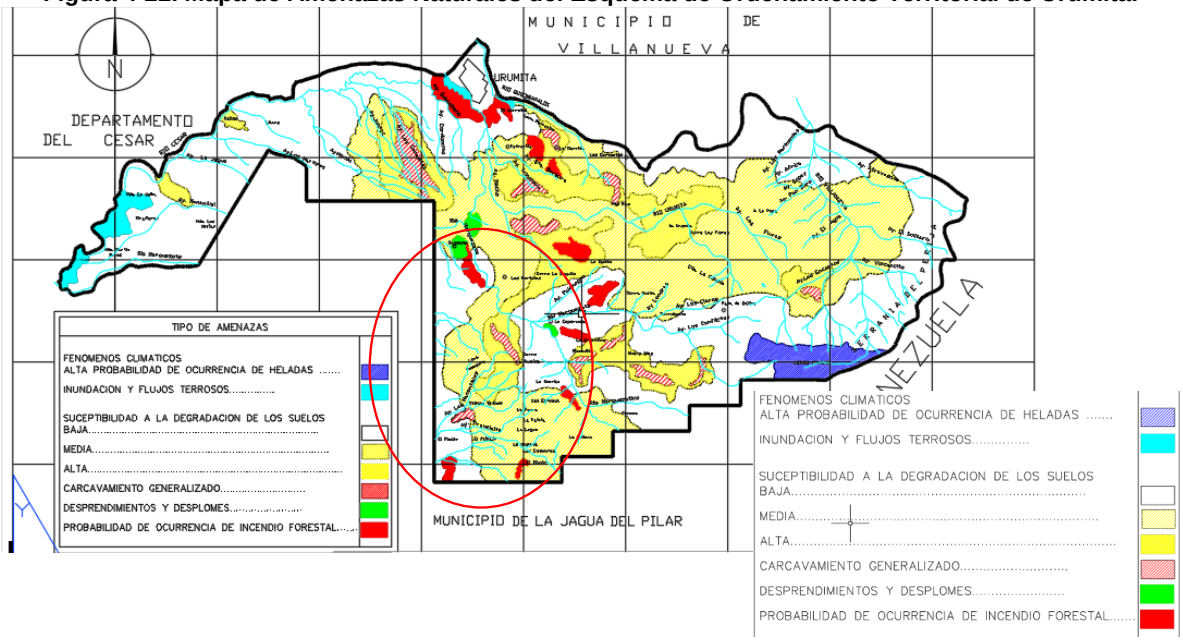


Fuente: EOT del Municipio de La Jagua del Pilar (2018).

- **Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Urumita**

El esquema de ordenamiento territorial del municipio de Urumita adoptado en el año 2001, generó el mapa de amenazas ambientales que se muestra en la Figura 4-22, donde se puede notar que el sector de ese municipio con jurisdicción en la subzona hidrográfica, está expuesto a la amenaza de probabilidad de ocurrencia de incendios forestales, susceptibilidad a la degradación de suelos alta, media y baja, carcavamientos generalizados, e inundación y flujos de agua. A pesar de que esta información no es reciente, se consideró pertinente referenciarla para este análisis pues aporta datos sobre lo que podría estár pasando en el territorio de Urumita con jurisdicción en la subzona hidrográfica en materia de amenazas.

Figura 4-22. Mapa de Amenazas Naturales del Esquema de Ordenamiento Territorial de Urumita.



Fuente: EOT del Municipio de Urumita (2001).

- **Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento del Cesar**

El Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento del Cesar, realizó una priorización de los tipos de amenazas presentes en ese territorio clasificándolas por subregiones. La subzona hidrográfica de los ríos Chiriaimo y Manaure se encuentra en la subregión norte del Departamento, donde fueron priorizadas en categoría alta las amenazas relacionadas con deslizamientos ocasionados por asentamientos humanos, crecientes de cuerpos de agua como el rio Manaure y la Serranía del Perijá, incendios forestales ocasionados por las temporadas secas y quemas para establecimiento de cultivos, contaminación por actividad minera en la cuenca del río Cesar y extracción de material de arrastre en diferentes puntos como San diego y La Paz. En categoría media fueron priorizadas las amenazas por inundación, incendios, erosión, vendavales, sequias e incendios estructurales. Ver (Figura 4-23)

Figura 4-23. Tipos de amenazas priorizadas por el Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Cesar para la Subregión norte del Departamento.



TIPO DE AMENAZA	VALOR	CALIFICACIÓN
DESLIZAMIENTOS	7	ALTA
INCENDIOS FORESTALES	7	ALTA
CONTAMINACIÓN	8	ALTA
INUNDACION	6	MEDIA
EROSION	6	MEDIA
VENDAVALES	6	MEDIA
SEQUIAS	6	MEDIA
INCENDIOS ESTRUCTURALES	6	MEDIA

Fuente: Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento del Cesar (2016).

- **Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento de la Guajira.**

El Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento de La Guajira, también realizó una priorización de los tipos de amenaza presentes en ese territorio clasificándolas por subregiones. La subzona hidrográfica de los ríos Chiriaimo y Manaure se encuentra en la subregión Sur - Sur de La Guajira, en la cual la amenaza de inundaciones obtuvo una calificación alta debido a que los ríos que bajan de la Serranía del Perijá producen inundaciones súbitas generando la afectación a las zonas rurales y urbanas de los municipios de Urumita. Las amenazas de sequias, deslizamiento, vendavales e incendios forestales obtuvieron una calificación media (Ver Tabla 4-1).

Tabla 4-1. Calificación de amenaza subregión Sur-Sur de La Guajira

Calificación de la amenaza Sur-sur de La Guajira: El Molino, Villanueva, Urumita Y la Jagua del Pilar								
Tipo de amenaza	Frecuencia		Intensidad		Territorio Afectado		Calificación de la amenaza	
	Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación
Inundaciones	3	Alta	2	Media	2	Media	7	Alta
Sequías	3	Alta	1	Baja	1	Baja	5	Media
Deslizamientos	3	Alta	1	Baja	1	Baja	5	Media
Incendio forestal	3	Alta	1	Baja	1	Baja	5	Media
Vendaval	3	Alta	2	Media	1	Baja	6	Media

Fuente: Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento de la Guajira (2016).

- **Plan municipal para la gestión del riesgo municipio de Manaure Balcón del Cesar 2012.**

El plan municipal para la gestión del riesgo de Manaure Balcón del Cesar 2012, menciona que su objeto es establecer la organización funcional, coordinación y procedimientos a desarrollar por las instituciones operativas de las comunidades para efectuar las acciones de aislamiento, búsqueda, rescate y evacuación de la población afectada por emergencias y/o desastres.

Como se puede notar, el alcance de este plan, más que referirse al componente de conocimiento y mitigación del riesgo, se refiere al componente de manejo y atención del desastre. Es decir, un plan más operativo que investigativo o preventivo. Por esta razón no cuenta con un capítulo que identifique los tipos de amenazas a los que está expuesto el municipio. No obstante, entre las emergencias sobre las que plantea medidas de atención de desastres se encuentran, las inundaciones, los incendios forestales y los deslizamientos. Por tanto, se asume que este instrumento de planificación reconoce estos tres fenómenos amenazantes en la zona.

- **Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Urumita.**

Este plan aborda los tres componentes propios de la gestión del riesgo y los desarrolla desde un enfoque donde se planteas programas y acciones/proyectos para cumplirlos. Es así como plantea un programa de conocimiento de riesgo, uno para la mitigación del riesgo y otro para la atención del desastre.

En el desarrollo de cada uno de esos programas reconoce la presencia en el municipio de las amenazas correspondientes a movimiento en masa, inundación, avenidas torrenciales por los arroyos la Tentación y el rio Mocho de Urumita, sismos, e incendios forestales.

- **Plan Municipal de Gestión del Riesgo de La Jagua del Pilar.**

El plan municipal de gestión del riesgo de La Jagua del Pilar identificó los escenarios de riesgo relacionados en la Tabla 4-2, donde se puede notar la presencia de amenazas por inundaciones, vendavales y tormentas, movimientos en masa o deslizamientos, erosión, sismos, incendios forestales y explosión por planta de gas.

Tabla 4-2. Escenarios de Riesgo identificados por el PMGR del municipio de la Jagua del Pilar.

B. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	
B.1. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes	
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico	Riesgo por: a) Inundaciones por desbordamiento de los ríos Marquezote y Pereira b) Inundación por crecientes súbita y desbordamiento de Arroyos en el perímetro Urbano c) Vendavales zona Urbana y zona Rural d) Tormentas Eléctricas e) Tempestad – Lluvias Intensas
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen geológico	Riesgo por: a) Movimiento de masas en los ríos Marquesote y Pereira b) Deslizamientos en la Serranía del Perijá c) Erosión d) Sismos
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico	Riesgo por: a) Incendio Forestales b) Incendios por comercialización ilegal de Combustibles c) Explosión por Planta de Gas

Fuente: Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento de la Guajira (2016).

- **Mapa de inundación generado por el IDEAM 2010-2011.**

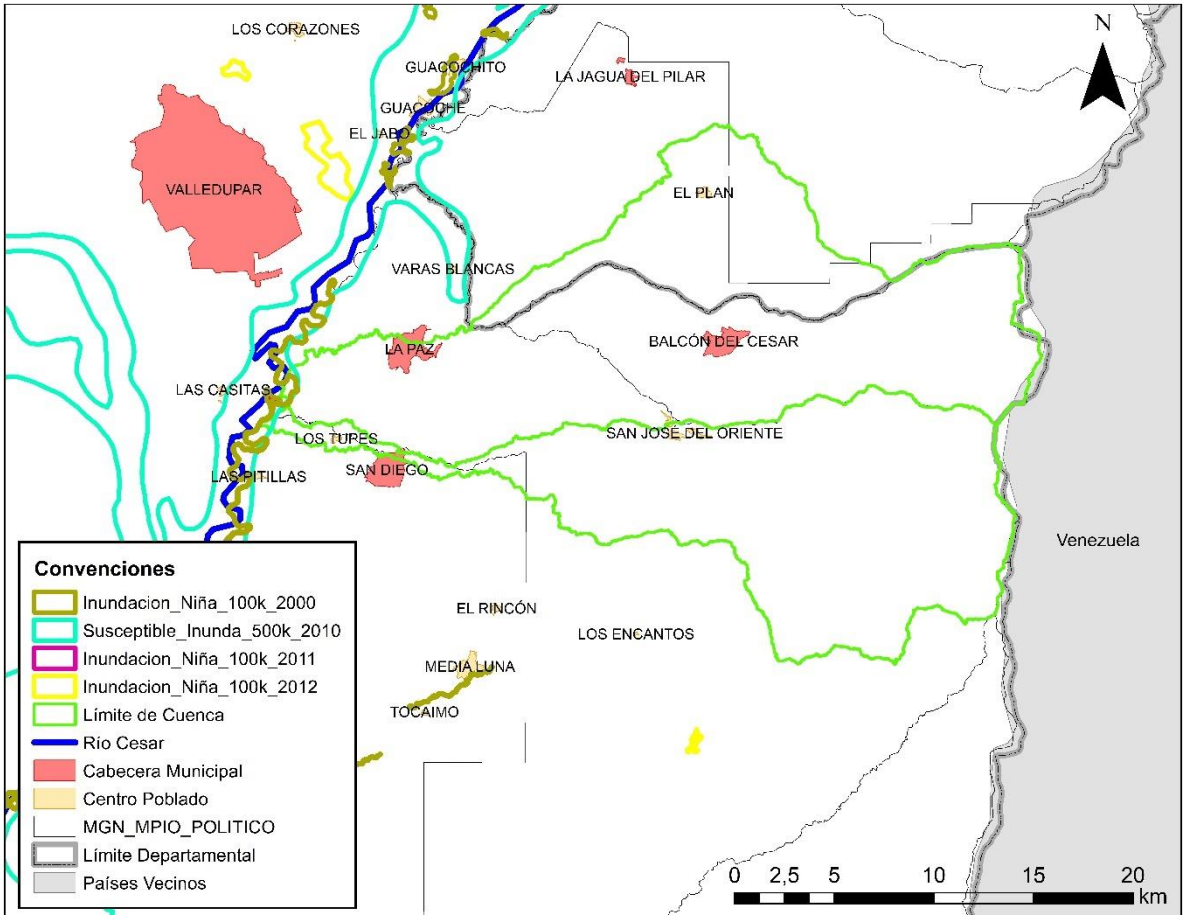
Después de sucedidos los eventos de inundación más representativos del país y que fueron denominados “Fenómenos de la Niña 2010, 2011 2012”, el IDEAM generó mapas a escala nacional, donde a través de la interpretación de imágenes satelitales de la época, imágenes de sensores remotos tanto ópticas como de radar disponibles para realizar la interpretación, y mediante la aplicación de técnicas de procesamiento digital e interpretación visual se identificaron las zonas sometidas a inundación. Con esto se logró establecer la extensión de la inundación correspondiente a una escala cartográfica 1:100.000.

Asimismo, el IDEAM estableció una línea base que sirvió de referencia a las inundaciones y que permitió estimar la extensión asociada al evento en particular, en la cual se identificaron las superficies cubiertas por espejos de agua y las coberturas asociadas a ella, entre las que se destacan las zonas pantanosas y otras coberturas que por sus condiciones edafogenéticas, favorecen la ocurrencia de procesos de inundación.

Ante la falta de registros de eventos históricos para asociarle un periodo de retorno a ese evento, algunos autores han asumido que el mismo corresponde al de un periodo de retorno de 100 años. Con el propósito de corroborar si el territorio de la subzona hidrográfica de los ríos Chiriaimo y Manaure fue registrado dentro de esos mapas, se hizo una superposición de éste con la subzona hidrográfica. Los resultados de la superposición se presentan en el mapa de la Figura 4-24, y en él, se evidencian dos tipos de inundación: la primera

corresponde a las zonas afectadas por la inundación 2010-2011 y la otra corresponde a las zonas que se inundan con periodicidad.

Figura 4-24. Mancha de Inundación IDEAM 2010 – 2011 Vs subzona Hidrográfica de los ríos Chiriaimo y Manaure.



Fuente: Elaborado por los Autores con información base del IDEAM 2010 -2012.

La mancha de inundación del año 2010-2011 realizada por IDEAM, muestra que una parte de la subzona hidrográfica ubicada en el territorio de la Jagua del Pilar y La Paz se vio afectada por las precipitaciones que tuvieron lugar como consecuencia del fenómeno de la niña 2010 – 2011. Esta zona está asociada al tramo del río Pereira que desemboca en el río Cesar, la cual coincide con lo plasmado en el mapa de amenaza de inundación del EOT del municipio de La Jagua del Pilar que se muestra en la Figura 4-20.

- **Plan de acción regional (PAR) para la lucha contra la desertificacion y la sequía en el departamento del Cesar, con énfasis en la región del rio Cesar convenio 172 / 2004**

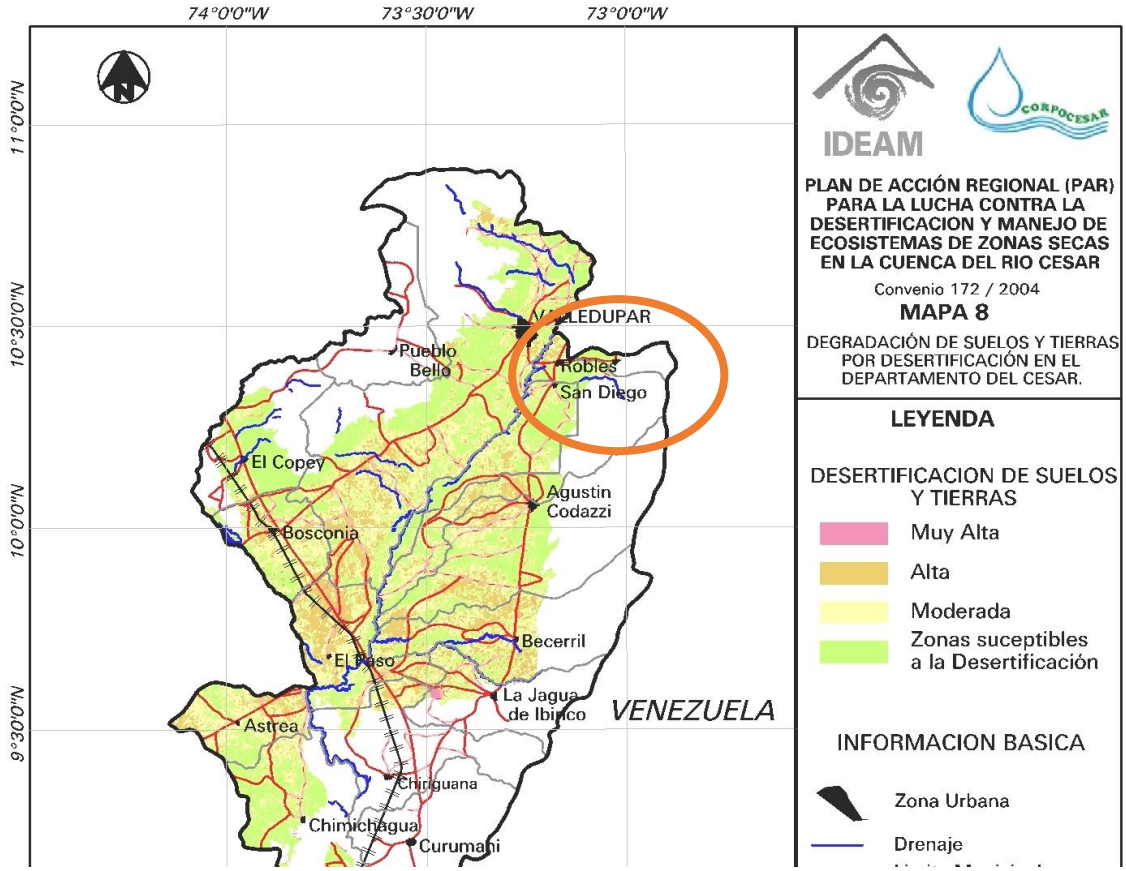
El IDEAM en convenio con CORPOCESAR desarrolló el Plan de acción regional (PAR) para la lucha contra la desertificacion y la sequía en el departamento del Cesar, con énfasis en la región del rio Cesar el año 2007.

Este plan deja en evidencia la amenaza a la que está expuesto el departamento del Cesar en materia del fenómeno de desertificación. Por medio del modelo elaborado por el IDEAM para identificar las zonas en desertificación se determinó el estado del fenómeno en el departamento del Cesar. Los análisis desarrollados permitieron identificar al departamento como una de las regiones más afectadas por este fenómeno a nivel nacional, con un cubrimiento de 950.719 hectáreas en ecosistemas secos (42.04 % del departamento), de los cuales 613.795 hectáreas se encuentran en desertificación (27.14 % del departamento).

La CLD define la desertificación como: la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultantes de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas.

Como resultado del plan se obtuvo el mapa de desertificación de suelos y tierras del departamento del Cesar que se muestra en la Figura 4-25 donde se puede notar que la zona alta y media de la subzona hidrográfica de los ríos Chiriaimo y Manaure no tiene susceptibilidad a este fenómeno, mientras que en la parte baja, hacia los municipios de San Diego y La Paz, se encuentran zonas susceptibles al fenómeno y zonas con categoría entre moderada y alta.

Figura 4-25. Mapa de desertificación de suelos y tierras del departamento del Cesar



Fuente: Plan de acción regional (PAR) para la lucha contra la desertificacion y la sequía en el departamento del Cesar, con énfasis en la región del rio Cesar convenio 172 / 2004

4.3.1.3. Resultados de las visitas de campo realizados en la zona por parte del equipo consultor.

El equipo técnico de la Unión Temporal 2019 adelantó durante la fase de aprestamiento visitas de campo interdisciplinarias (Geólogo, Hidrólogos, Forestales, Biólogos, Sociales) y de reconocimiento visual del territorio de la subzona hidrográfica con el propósito de captar una percepción sobre las características biofísicas de los compontes y correlacionar a esas características la presencia de posibles fenómenos de amenazas socio naturales. Dichas visitas fueron desarrolladas entre los días 30 de mayo al 09 de junio de 2019. Como resultado fue posible captar las percepciones que se describen Tabla 4-3 (En la Figura 4-26 se muestra registros fotográficos con evidencias de la visita de reconocimiento).

Figura 4-26. Evidencias de salidas de campo de reconocimiento de la subzona hidrográfica.



Fuente: Los Autores, 2019

Tabla 4-3. Resultados de Visita de Campo.

Tipo de Amenaza	Descripción del Tipo de Amenaza.	Áreas donde se percibe la amenaza.
Movimiento en Masa	Zonas de relieve escarpado, montañoso y ondulado, con pendientes iguales o superiores a 5 grados más los taludes marginales de cauces, así como las zonas planas que puedan recibir los efectos de los movimientos en masa. Adicionalmente, se consideran aquellas áreas urbanas y de expansión urbana que teniendo una pendiente menor a 5 grados hayan presentado problemas de inestabilidad y subsidencia debido a problemas geotécnicos o al desarrollo de actividades antrópicas.	El relieve escarpado y ondulado evidenciado en los territorios de la Serranía del Perijá se estudiarán para determinar los efectos de movimientos en masa registrados, así como las zonas planas con influencia de los movimientos.
Inundaciones	Zonas en las cuales exista la posibilidad de presentarse una inundación sean aledañas o no a ríos, caños, quebradas, humedales y otros cuerpos de agua o aquellas que hagan parte de su área de influencia. En el análisis se considerarán los casos en los que existan precedentes de mecanismos generadores de inundaciones tales como encharcamiento por lluvias intensas sobre áreas planas, encharcamiento por deficiencia de drenaje, entre otros.	En la parte baja de la subzona hidrográfica, sobres los municipios de San Diego, La Paz, y principalmente la Jagua del Pilar, se presencian zonas planas asociadas a planicies aluviales con posibilidades de sufrir estancamientos o encharcamientos de agua que se reflejan en inundaciones y afectaciones de viviendas allí ubicadas.

Tipo de Amenaza	Descripción del Tipo de Amenaza.	Áreas donde se percibe la amenaza.
Avenidas Torrenciales	Los cauces presentes o con influencia en la subzona hidrográfica, que por sus condiciones topográficas puedan tener un comportamiento torrencial.	Los relieves escarpados de la subzona hidrográfica que se encuentran hacia la serranía del Perijá y a la altura de Manaure y Urumita, y que drenan sus aguas hacia ríos quebradas y/o arroyos con pendientes pronunciadas, propician las condiciones para que la subzona hidrográfica de los ríos Chiriaimo y Manaure sea susceptible a la ocurrencia de fenómenos de avenidas torrenciales causados por prácticas antrópicas o por eventos naturales. Si por cualquiera de estas dos causas un curso de agua se obstruye, se convierte en una represa que en cualquier momento puede ceder o romperse, generando flujos torrenciales que podrían afectar las poblaciones ubicadas aguas abajo. Por tal razón el equipo de la Unión Temporal considera necesario evaluar este tipo de amenaza.
Incendios Forestales	Los incendios forestales son fuegos fuera de control en un área natural, como bosques, pastizales o praderas. Se propagan rápidamente y pueden dañar recursos naturales, destruir hogares y amenazar la seguridad de la población	La vegetación presente en la subzona hidrográfica frente a prácticas humanas que implican quema de elementos, o arrojo de materiales que pueden actuar como combustible, también propicia las condiciones para que la subzona hidrográfica sea susceptible a fenómenos de incendios forestales.

Fuente: Los Autores, 2019

4.3.1.4. Información obtenida durante los talleres con los actores

Tal como se mencionó en el capítulo de estrategias de participación de este documento (Numeral 2.8.3), en la fase aprestamiento se adelantaron encuentros con los actores de la subzona hidrográfica con el propósito de garantizar las estrategias de participación. Dichos encuentros consistieron en talleres que tuvieron como objetivo socializar el inicio del proceso de formulación del POMCA y desarrollar un ejercicio de cartografía social donde se tuvo la oportunidad de reconocer los componentes biofísicos, socioeconómicos e institucionales de la subzona hidrográfica, identificar problemas y potencialidades e identificar fenómenos amenazantes. Este último punto se convierte en uno de los insumos necesarios para identificar y justificar los tipos de amenazas presentes en la subzona hidrográfica.

Para el desarrollo de estos talleres los actores fueron convocados en tres grupos según sus ámbitos conceptuales (Ver Tabla 4-4). El primer grupo convocó a los actores del ámbito Social – Comunitario, en seis nodos de participación (La Paz, San Diego, Manaure, Manaure Balcón del Cesar, San José del Oriente, Urumita y la Jagua del Pilar). El segundo grupo convocó, en un solo espacio (Nodo de participación Valledupar), a los actores de los ámbitos gubernamental, prestadores de servicios, productivo, instituciones educativas y comunicaciones. Y el tercer grupo convocó a los actores del ámbito étnico en dos nodos de participación (Resguardo Caño Padilla y Resguardo Rosario, La Paz, Bellavista, Yucatán).

En la Tabla 4-4 se reportan las conclusiones de cada uno de esos talleres en materia de gestión del riesgo.

Tabla 4-4. Conclusiones de los talleres realizados con los actores de la subzona hidrográfica en la fase de aprestamiento en materia de gestión del riesgo.

Ámbito	Nodo de participación	Descripción de los Resultados
Social – Comunitario	La Paz	Las principales amenazas que tienen presencia en la cabecera municipal de La Paz son las inundaciones y vendavales, donde su ocurrencia está determinada por la época de invierno y se dan por el desbordamiento del cauce del río El chorro en la cabecera y el corregimiento de Varasblancas. Además, se presentan incendios forestales y movimientos en masas, específicamente en El cerrito de Las Paz donde los más afectados son los habitantes del barrio Buenos Aires quienes se encuentran ubicados en la parte baja de este.
	San Diego	Los tipos de amenaza que tienen presencia en la cabecera municipal de San Diego son las inundaciones en la margen derecha del río Chiriaimo que afectan a todo el centro poblado y los vendavales presentados en el corregimiento Los Tupes
	Manaure Balcón del Cesar,	Las amenazas que tienen presencia en la cabecera municipal de Manaure Balcón del Cesar son las avalanchas presentadas en las veredas Hondo el río, Canadá y Los Andes, así mismo, hay gran ocurrencia de movimientos en masa o desprendimientos de tierra en masa en las veredas Canadá, San Antonio y Los Andes. Se identificas a su vez ocurrencia de incendios forestales en las veredas Pie del Cielo, Sabanas de León, Canadá, Los Andes y La vega de Jacob. De igual manera se presentan vendavales en la vereda Los Andes.
	San José del Oriente	Las amenazas que tienen presencia en este corregimiento son las avalanchas que tienen lugar en todo el cauce del río Chiriaimo y el Riecito, desprendimientos de tierra en masas, incendios forestales, y vendavales. Por otra parte, se manifiesta que el corregimiento no hay ocurrencia de inundaciones.

Fuente: Los Autores, 2019

4.3.1.5. Conclusiones sobre los tipos de amenazas identificados en la subzona hidrográfica.

A partir de la información obtenida en la visita de campo de reconocimiento del área de estudio, en el inventario de eventos históricos de amenazas, en la revisión de las fuentes de información existente, y en los talleres realizados con los actores sociales e institucionales, fue posible construir la Tabla 4-5 y Figura 4-27.

Tabla 4-5. Resumen de tipos de amenazas que tienen presencia en el municipio.

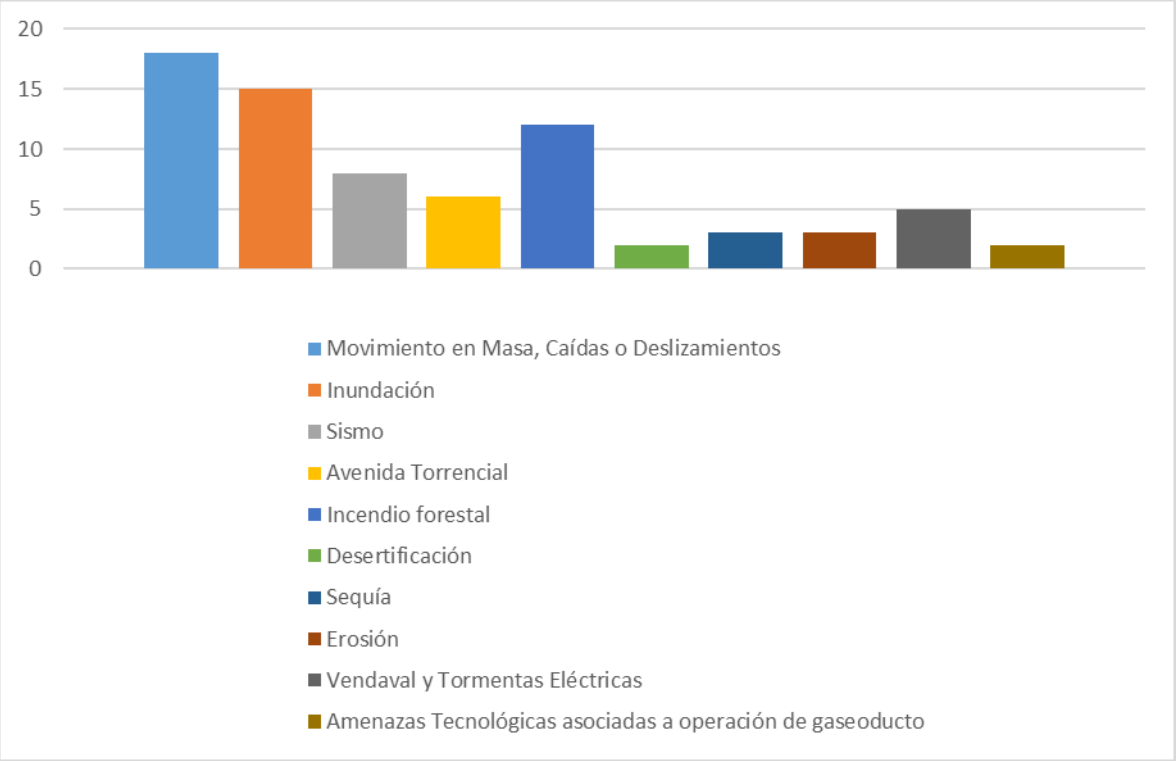
No.	Tipo de Información	Movimiento en Masa, Caídas o Deslizamie	Inundación	Sismo	Avenida Torrencial	Incendio forestal	Desertificación	Sequía	Erosión	Vendaval y Tormentas Eléctricas	Amenazas Tecnológicas asociadas a
1	Inventario de eventos históricos de la subzona hidrográfica (Desinventar).	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica				SI lo identifica	
2	Inventario de eventos históricos de la subzona hidrográfica (SIMMA).	SI lo identifica		SI lo identifica							
3	Inventario de eventos históricos de la subzona hidrográfica (Geoportal).	SI lo identifica									
4	Estudio evaluación del riesgo geotécnico en la cuenca del rio Manaure	SI lo identifica		SI lo identifica							
5	Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca del río Chiriaimo en el marco del Decreto 1729 de 2002	SI lo identifica	SI lo identifica			SI lo identifica					
6	Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca del río Manaure en el marco del Decreto 1729 de 2002.	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica						
7	Mapa de riesgo por incendios forestales en el departamento del Cesar					SI lo identifica					

No.	Tipo de Información	Movimiento en Masa, Caídas o Deslizamie	Inundación	Sismo	Avenida Torrencial	Incendio forestal	Desertificación	Sequía	Erosión	Vendaval y Tormentas Eléctricas	Amenazas Tecnológicas asociadas a
8	Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de la Paz	SI lo identifica	SI lo identifica			SI lo identifica					
9	Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Manaure Balcón del Cesar	SI lo identifica		SI lo identifica		SI lo identifica					SI lo identifica
10	Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de la San Diego	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica				SI lo identifica	SI lo identifica		
11	Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de la Jagua del Pilar	SI lo identifica	SI lo identifica				SI lo identifica				
12	Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Urumita	SI lo identifica	SI lo identifica			SI lo identifica					
13	Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento del Cesar	SI lo identifica	SI lo identifica			SI lo identifica		SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica	
14	Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento de la Guajira	SI lo identifica	SI lo identifica			SI lo identifica		SI lo identifica		SI lo identifica	
15	Plan de Gestión del Riesgo Municipal de la Paz.										
16	Plan de Gestión del Riesgo Municipal de Manaure Balcón del Cesar.	SI lo identifica	SI lo identifica			SI lo identifica					
17	Plan de Gestión del Riesgo Municipal de San Diego.										

No.	Tipo de Información	Movimiento en Masa, Caídas o Deslizamie	Inundación	Sismo	Avenida Torrencial	Incendio forestal	Desertificación	Sequía	Erosión	Vendaval y Tormentas Eléctricas	Amenazas Tecnológicas asociadas a
18	Plan de Gestión del Riesgo Municipal de Urumita	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica			SI lo identifica		SI lo identifica
19	Plan de Gestión del Riesgo Municipal de la J agua del Pilar.	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica	SI lo identifica					SI lo identifica	
20	Mapa de inundación generado por el IDEAM 2010-2011.		SI lo identifica								
21	Plan de acción regional (PAR) para la lucha contra la desertificacion y la sequía en el departamento del Cesar, con énfasis en la región del rio Cesar convenio 172 / 2004						SI lo identifica				
22	Visitas de campo realizados en la zona por parte del equipo consultor.	SI lo identifica	SI lo identifica		SI lo identifica	SI lo identifica					
23	Información obtenida durante los talleres con los actores	SI lo identifica	SI lo identifica		SI lo identifica	SI lo identifica				SI lo identifica	

Fuente: Elaborada por los autores (2019).

Figura 4-27. Resumen de tipos de amenazas que tienen presencia en el municipio y que son identificados por las diferentes fuentes de información existente.



Fuente: Elaborada por los autores (2019).

En la Tabla 4-5 y Figura 4-27 se puede notar que los tipos de amenaza más generalizadas en la subzona hidrográfica son movimiento en masa con 18 fuentes de información que la identifican, seguido por inundaciones con quince fuentes de información; luego incendios forestales con doce fuentes, posteriormente se encuentran los sismos con ocho fuentes, luego avenidas torrenciales con seis, vendavales con cinco fuentes y finalmente sequias, desertificación, erosión y amenazas tecnológicas con tres, tres, dos y dos respectivamente.

Sobre la base de lo anterior y teniendo en cuenta las indicaciones del Protocolo para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en los POMCAs, el presente estudio desarrollará, en la fase de diagnóstico, los estudios para determinar la susceptibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo de los fenómenos correspondientes a inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales, e incendios forestales. Adicionalmente, se establecerá un concepto, en la medida que la información existente así lo permita, sobre los otros tipos de amenazas.

Los tipos de amenazas identificados permiten determinar de forma preliminar los siguientes escenarios de riesgo en la subzona hidrográfica:

- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de movimiento en masa, detonado por sismicidad, actividades antrópicas, y/o precipitaciones.
- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de inundación.
- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de incendios forestales.
- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de avenidas torrenciales.
- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de vendavales o tormentas eléctricas.
- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de sequias y desertificación.
- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de erosión.
- Riesgo de afectación de actividades socioeconómicas y culturales por la materialización de un fenómeno de amenazas tecnológicas (Explosión de Gaseoducto).

4.3.2. Elementos expuestos que pueden ser afectados por las amenazas.

Según información recolectada en las revisiones bibliográficas y en los eventos de participación adelantados en la fase de diagnóstico, los elementos expuestos que pueden ser afectados por las amenazas priorizadas son los que se relacionan en la Tabla 4-6

Tabla 4-6. Elementos expuestos que pueden ser afectados por las amenazas

FENÓMENOS/ AMENAZAS	CENTROS POBLADOS	ELEMENTOS QUE PUEDEN SER AFECTADOS	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO
Inundación	La Paz	Comunidad, salud pública.	Desbordamiento del cauce del río El chorro en la cabecera municipal y en el corregimiento de Varasblancas.
	San Diego	Puentes y canalización de arroyos y acequias.	La acequia parque recreativo que se localiza en la parte norte de la cabecera municipal y atraviesa el parque recreativo, bordea el hospital y cruza el lote del estadio municipal, abarcando un gran porcentaje de la cabecera.
	San José de oriente	Humedales, nacimientos de agua.	El río Chiriaimo y sus vertientes, el río San Isidro, el Riecito y un manantial en la Vereda la duda, así como las lagunas que se desprenden del río.
	Manaure balcón del Cesar	Infraestructura.	Toda la infraestructura de la cabecera municipal debido al desbordamiento del río Manaure que recorre desde su parte más alta a la más baja 29 kilómetros dentro del municipio y se surte de arroyos, quebradas,

FENÓMENOS/ AMENAZAS	CENTROS POBLADOS	ELEMENTOS QUE PUEDEN SER AFECTADOS	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO
			nacimientos de agua y recargas de acuíferos.
	Urumita	Vías de acceso.	Ruptura o daños en las vías de orden nacional que le permiten comunicación con las veredas.
	La jagua del Pilar	Comunidad. Viviendas aledañas a los arroyos.	Población asentada en las riberas del río Marquezote y el río Pereira.
	Resguardos indígenas La laguna - El Coso - Cinco Caminos	Especies en vía de extinción.	Extinción de especies como el zaino, venado, ñeque, pava, pajuil, armadillo, oso y ardilla.
	Resguardo indígena Caño Padilla	Extinción de la comunidad indígena.	Debido a que se encuentran asentados en el lecho de un brazo del río y en época de invierno este retoma su cauce.
Movimiento en masa	La Paz	Vías vitales (acueducto, gasoducto, energía eléctrica, alcantarillado). Habitantes. Viviendas.	En el Cerrito de Las Paz donde los más afectados son los habitantes del barrio Buenos Aires quienes se encuentran ubicados en la parte baja del cerro.
	San Diego	Desarrollo del municipio.	Costo social y político de la interrupción de la prestación de servicios de salud, públicos y comercio.
	San José de oriente	Vías vitales (acueducto, energía eléctrica, alcantarillado).	Escasez del líquido vital y energía eléctrica en los centros poblados que la poseen como San José de oriente y algunas veredas.
	Manaure balcón del Cesar	Cultivos y ganado.	En las veredas Canadá, San Antonio y Los andes los cuales tienen ocurrencia de desprendimientos de tierra en masas.
	Urumita	Asentamiento en otros territorios.	Traslado de las poblaciones a otros territorios en busca de salvaguardar sus vidas.
	La jagua del Pilar	Comunidades afrocolombianas y negritudes.	Asentadas en la vereda Berlín, El piñal, Sierra montaña y La jagua del Pilar y en El plan, centros poblados de alta ocurrencia de movimientos de tierra en masas.
	Resguardos indígenas La laguna - El Coso - Cinco Caminos	Vías de acceso a sitios sagrados.	Impedimento del paso de la comunidad indígena a sitios sagrados como cementerios, lugares de caza, montañas y nacimientos de agua.
	Resguardo indígena Caño Padilla	Vías de acceso.	El mal estado de la vía imposibilita el paso de la comunidad indígena teniendo en cuenta que sólo poseen una vía de acceso al resguardo.
Avenidas torrenciales	La Paz	Rupturas de tuberías. Minería.	Tuberías del gasoducto ubicado a 2 km hacia el noroeste vía manantial. Pérdida del material explotado de caliza y cemento.

FENÓMENOS/ AMENAZAS	CENTROS POBLADOS	ELEMENTOS QUE PUEDEN SER AFECTADOS	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO
	San Diego	Hospitales, escuelas, infraestructura deportiva.	Con probabilidad de ocurrencia en la cabecera municipal y en el corregimiento Los tupes.
	San José de oriente	Viviendas, centros educativos, centros de salud.	Los centros educativos ubicados en todas las veredas y el puesto de salud (Centro maternoinfantil) en el corregimiento, así como todas las viviendas susceptibles a ser afectadas
	Manaure balcón del Cesar	Pérdida de la vegetación primaria.	Deterioro de los ecosistemas puesto que este vegetación garantiza el surtimiento de los acuíferos del río Manaure.
	Urumita	Pérdida de la paisajes y turismo.	Deterioro de áreas de valor paisajístico en la vereda Sierra montaña, zonas de alto potencial turístico el río Marquezotico por la Vela de Marquezote, el balneario Pozo azul y los cultivos cafeteros en la vereda La esperanza.
	La jagua del Pilar	Centros religiosos.	Centros de culto como la Iglesia Nuestra Señora del Carmen y la Iglesia Nuestra Señora del Pilar.
	Resguardos indígenas La laguna - El Coso - Cinco Caminos	Pérdida de materia.	Disminución del cultivo de caña brava para la fabricación de flechas y canastos.
	Resguardo indígena Caño Padilla	Daños en la infraestructura del centro educativo.	Escuela ubicada en la entrada del Resguardo.
Incendios forestales	La Paz	Contaminación de las fuentes de agua.	Fuentes como vertientes del río Pereira y del río Mocho, así como el arroyo El Chorro.
	San Diego	Pérdida de la vegetación.	Pérdida de especies vegetales características del ecosistema de la cabecera municipal.
	San José de oriente	Migración de población hacia el casco urbano.	Migración de los grupos bases organizados como el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación ETCR.
	Manaure balcón del Cesar	Reservas naturales. Páramos.	Las zonas de reserva natural: la Reserva natural de los Tananeos, el Parque Regional Perijá y el páramo.
	Urumita	Bosque natural.	En la vereda Sierra montaña un sistema montañoso y zona considerada de reserva natural por estar en la parte más alta del área de la subzona hidrográfica.
	La jagua del Pilar	Plantaciones.	Teniendo en cuenta que la principal actividad es la agricultura en las veredas Berlín, Sierra montaña, Nicaragua y la cabecera municipal de

FENÓMENOS/ AMENAZAS	CENTROS POBLADOS	ELEMENTOS QUE PUEDEN SER AFECTADOS	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO
			La jagua del Pilar con cultivos de café, maíz, malanga, cacao, aguacate, tomate, yuca ají, melón patilla, entre otros.
	Resguardos indígenas La laguna - El Coso - Cinco Caminos	Seguridad alimentaria.	Pérdida o quema de cultivos bases para su alimentación.
	Resguardo indígena Caño Padilla	Comunidad indígena.	Intoxicación por inhalación de gases tóxicos.

Fuente: Elaborada por los autores con información obtenida de parte de los actores de la subzona hidrográfica en el desarrollo de los encuetros de participación (2019).

4.3.3. Necesidades de información para el análisis de la gestión del riesgo.

Después de consolidar la información existente que fue considerada como posibles insumos para desarrollar el componente de gestión del riesgo del presente POMCA (Ver Capitulo tres de este documento), se pudo encontrar que la misma no es suficiente y por tanto se hace necesario realizar actividades, en la fase de diagnóstico, que apunten a encontrar la información faltante. A continuación, se hace una relación de dicha información especificando en los fenómenos de inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.

4.3.3.1. Información faltante para análisis de movimiento en masa.

Se debe construir:

- Mapa de Geología básica con fines de ordenación de cuencas hidrográficas a escala 1:25000.
- Mapa de Geología para Ingeniería (UGS) a escala 1:25000
- Geomorfología a escala a escala 1:25000.
- Complementar el inventario de eventos históricos ocurrido en la subzona hidrográfica a través de trabajos de campo.
- Complementación de información sobre las características geotécnicas de la subzona hidrográfica.
- Elaboración de cobertura de la tierra a escala 1:25000.

4.3.3.2. Información faltante para el análisis de inundaciones fluviales lentas.

El protocolo para la incorporación de la gestión del riesgo en los POMCAs menciona en su numeral 3.3.2 lo siguiente: "*En este apartado se abordan las inundaciones fluviales lentas. En el siguiente numeral se abordarán las inundaciones fluviales repentinas o avenidas torrenciales con una descripción más en detalle de su diversa tipología. El resto de las*

inundaciones, en caso de existir en la cuenca, deberán ser incluidas en el componente programático para que sean estudiadas en detalle"

Con base en lo anterior el presente POMCA se concentrará en la evaluación de inundaciones fluviales lentas. Para abordar este análisis en la fase de diagnóstico se hace necesario obtener la información que se menciona a continuación y que es necesaria para complementar la existente.

- Geomorfología a escala a escala 1:25000.
- Complementar el inventario de eventos históricos.

4.3.3.3. Información faltante para análisis de avenidas torrenciales

De acuerdo con el protocolo para la incorporación de la gestión del riesgo en los POMCAs, Indiferente de la clasificación de la tipología de flujos densos, lo importante para los POMCA es la identificación y caracterización de los eventos históricos o de las áreas del territorio susceptibles de presentar avenidas torrenciales , principalmente geoformas como abanicos torrenciales, fondos de valles, flujo de tierra, flujo de detritos, flujo de lodo, Alud (lava) torrencial, y zonas de avulsión o pérdida de confinamiento, además de canales por donde se puedan transportar flujos desde movimientos en masa. Considerar, al menos, un procedimiento metodológico, cuya aplicación en la fase de diagnóstico demanda de la siguiente información que no fue posible obtener en la fase de aprestamiento.

- Geomorfología a escala a escala 1:25000.
- Complementar el inventario de eventos de avenidas torrenciales identificados en el presente análisis situacional.
- Interpretación en campo de dos aspectos fundamentales:
    - Textura de los depósitos torrenciales formados por diferentes mecanismos de transporte (depósitos formados por flujos de detritos, flujos de lodo, flujos de tierra depósitos de origen fluvio-torrecial);
    - Morfologías superficiales: presencia de diques o muros naturales de material de arrastre (“levees”), lóbulos frontales, bloques de más de 1 m de diámetro, daños a la vegetación, canal trapezoidal. Este análisis debe tener como soporte la información de la cartografía geomorfológica y geológica del área en evaluación.

4.3.3.4. Información faltante para análisis de incendios forestales.

La información que se debe obtener en la fase de diagnóstico para lograr evaluar la susceptibilidad y amenaza de incendios forestales, es la siguiente:

- Complementar reporte histórico con el que se pueden determinar las causas, factor importante para entender los incendios forestales.

- Complementar el registro histórico de incendios ocurridos en el territorio objeto de estudio, espacializados y representados en la caracterización histórica de los eventos amenazantes (cantidad de incendios y causas de los mismos).

4.3.3.5. Análisis de Vulnerabilidad.

En general para el análisis de vulnerabilidad de cada uno de los escenarios de riesgo se debe levantar información referente a:

- Complementar el inventario de bienes naturales o no (elementos expuestos), que pueden ser afectados por los diferentes eventos amenazantes y se expresa en términos de activos y de población.

4.4. PRIORIZACIÓN DE POTENCIALIDADES Y PROBLEMAS.

En el análisis situacional de la subzona hidrográfica se pudo encontrar situaciones que posibilitan o fortalecen la sostenibilidad de su territorio y que se pueden considerar como potencialidades. Además, fue posible encontrar situaciones que están en contra o afectan la sostenibilidad de la subzona hidrográfica y que se pueden considerar como problemas. Entre ellas se han identificado de forma preliminar, las descritas a continuación en forma general. Se espera en la fase de diagnóstico profundizar más sobre la localización de las mismas y sobre los impactos positivos o negativos que ocasionan en la subzona hidrográfica.

4.4.1. Potencialidades

Las potencialidades identificadas son las nueve descritas a continuación.

Disponibilidad del recurso hídrico: Durante los encuentros participativos desarrollados en la fase de aprestamiento los actores de las cabeceras de Manaure y del corregimiento de San José del Oriente reconocen la disponibilidad del recurso hídrico en la subzona hidrográfica. Así también lo manifestaron los actores de San Diego. No obstante, sobre este último es necesario indagar con mayor profundidad en la fase de diagnóstico debido a la situación que está viviendo el río Chiriaimo en su parte baja donde prácticamente el recurso hídrico no está llegando; es decir no hay caudales de agua que estén desembocando en el río Cesar. De acuerdo con el análisis del componente hidrogeológico desarrollado en esta fase de aprestamiento, se pudo determinar también la disponibilidad de recurso hídrico que hay en la subzona hidrográfica por la presencia del sistema de acuífero del Cesar, sobre todo en la parte baja. Esto se ve reflejado en el importante número de pozos allí localizados que captan aguas subterráneas para actividades agropecuarias.

Áreas de valor paisajístico y hábitats de vida silvestre para el establecimiento de estrategias de conservación: se consideran como las áreas que reúnen criterios para ser consideradas como áreas protegidas. En Manaure reconocen zonas de la subzona hidrográfica con gran biodiversidad como los bosques, las zonas de reserva y el páramo, lo

que lo convierte en áreas de valor paisajístico y hábitats de vida silvestre. Por ejemplo, en la reserva Los TANANEOS, allí se ha conservado el ecosistema de bosque con el beneficio de conservar el suelo, cambiar el microclima de la reserva y disminuir el aporte de sedimentos al río Manaure.

Áreas con biodiversidad y endemismo asociado a comunidades naturales de la Serranía del Perijá, y reserva forestal los Motilones: Zonas que representan reservas biológicas (fauna y flora), las cuales constituyen un banco de germoplasma con potencial para la reforestación y repoblamiento en otros sectores de la subzona hidrográfica. Estás zonas también pueden ser planteadas como potencial para educación ambiental y protección de especies en peligro de extinción.

Áreas de importancia para la conservación cultural de la subzona hidrográfica: Durante los encuentros participativos desarrollados en la fase de aprestamiento los actores de San Diego resaltan como elemento de conservación de la cabecera, su riqueza gastronómica y cultural. Como ya se ha mencionado el Instituto Colombiano de Antropología e Historia reconoce en la subzona hidrográfica la presencia de las áreas con elementos de interés cultural que se mencionan a continuación: El Porvenir, en Varas Blancas, La Paz; El Porvenir, en Los Tupes, La Paz; El Hático, en La Paz; Cueva funeraria, en La Paz. Para este caso también se consideran como parte de esta potencialidad las áreas donde están asentados los resguardos indígenas pertenecientes a la etnia Yukpa denominados: Resguardo Caño Padilla con un área total 92,3 Ha y Resguardo indígena Laguna - El Coso - Cinco Caminos.

Zonas y áreas con paisajes de alto potencial turístico a lo largo de la subzona hidrográfica: La principal potencialidad del territorio está determinada por el corregimiento de San José de oriente como zona con paisajes de alto atractivo turístico. Asimismo, es importante resaltar en la cabecera municipal su cultura almojabanera, el Centro recreacional El chorro como atractivo turístico y el Mirador cerrito de La Paz. En San Diego cuentan con el Cerro Avión, un área con paisajes de alto potencial turístico. En Manaure de igual manera se considera a todo el municipio como área de alto potencial turístico. En San José del oriente se identifican las zonas de valor paisajístico enmarcadas por el páramo, el Parque Regional y el centro del territorio. Se aprecia sobre todo para el municipio de Manaure, que cuenta con una buena cobertura boscosa protectora, a lo largo del cauce del río, la cual permite albergar una gran cantidad de individuos adultos de gran tamaño, representativos de los ecosistemas allí presentes tanto de la flora, como de la fauna de la región. Además, la presencia de la reserva de sociedad civil los Tananeos juega un papel importante como potencial para brindar servicios ecosistémicos paisajísticos.

Suelo con aptitud productiva: otro elemento de la subzona hidrográfica que se convierte en una potencialidad asociada a la conservación del suelo, es la práctica de cultivos con cobertura e intercalación de cultivos, por ejemplo, en Sabanas de León hay parcelas con cultivo de cacao asociados con cítricos, plátano, café y árboles; esta práctica proporciona suficiente hojarasca para proteger el suelo, aparte de aumentar la diversidad en flora y fauna.

Posibilidad de implementación de un esquema de PSA- pagos por servicios ambientales: reconocer en el bosque, el potencial de proveer Servicios Ambientales Hídricos y, a partir de ello, proponer la implantación participativa de sistemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA) que contribuyan al mantenimiento de áreas de cultivo (para seguridad alimentaria y aprovechamiento sostenible) bajo sombra, como sistema agro productivo comunitario, y de la biodiversidad contenida en los mismos.

Presencia de resguardos indígenas que protegen la naturaleza de la subzona hidrográfica: El detallado conocimiento de los ecosistemas tradicionales de la Serranía del Perijá por el pueblo Yukpa, al ser ancestralmente cazadores y recolectores nómades, con baja dependencia de la agricultura, derivar su subsistencia de los ecosistemas implica un alto nivel de conocimiento de los ciclos de cosecha de los frutos, semillas y plantas del bosque,así como de procesos alimenticios, ciclos reproductivos y nichos de cada especie animal. Depender totalmente del bosque hace de los Yukpa unos expertos en el manejo del mismo.

Capital social con interés de trabajar en la sostenibilidad de la subzona hidrográfica: durante los talleres realizados en la fase de aprestamiento fue posible reconocer un importante número de actores o de capital social con interés de trabajar en la sostenibilidad de la subzona hidrográfica. Principalmente las Juntas de Acción Comunal, las cuales fueron priorizadas como actores claves para las fases siguientes del POMCA y para conformar el consejo de subzona hidrográfica. En San José del Oriente reconocen la presencia de grupos bases organizados como el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación ETCR (Tierra grata) el cual alberga alrededor de 164 excombatientes de las FARC.

4.4.2. Problemáticas

Entre estas se tienen las diez que se describen a continuación. No obstante, es importante mencionar que en la fase de diagnóstico del POMCA se seguirá profundizando sobre esta temática para complementarla y consolidarla.

Sobrecaptación de recurso hídrico del río Chiriaimo y Manaure impidiendo la conservación del caudal ecológico en la parte baja de la subzona hidrográfica: En un recorrido realizado sobre la parte media y baja del cauce de los ríos Chiriaimo y Manaure se pudo visualizar que se encuentran totalmente sin caudal. En cuanto a Chiriaimo, aproximadamente 3 km antes de entrar el cauce del río al municipio de San Diego posee un caudal considerable de aproximadamente 450 L, luego en el puente que pasa por la carretera se encuentra totalmente seco. Lo que indica que el agua es tomada para otras actividades y la comunidad manifiesta inconformidad al respecto. Así lo dejaron saber en los encuentros de participación de San Diego y La Paz. Las causas están relacionadas con las captaciones y desvíos del cauce del río Chiriaimo que se hacen en la parte media para el desarrollo de actividades agropecuarias. Esta técnica también la practica el sector turístico mediante la conformación de piscinas turísticas y espacios recreativos a la orilla de los ríos.

Lo anterior ocasiona que el caudal del río vaya disminuyendo progresivamente, hasta llegar a un punto donde el río llega a las poblaciones sin caudal. Esto se ha podido evidenciar a partir de visitas de campo realizadas en el territorio. Prueba de esta gran problemática es el estado del río en municipios como San Diego, donde el caudal del está totalmente seco.

Contaminación del recurso hídrico en general de los cuerpos de agua: con base en los análisis realizados en el capítulo de calidad de agua, se pudo concluir que los cuerpos de agua ubicados en la subzona hidrográfica tienen características que denotan la presencia contaminante. La concentración de Coliformes totales y E. Col, son elevadas en las cuencas medias de los ríos Manaure y Chiriaimo. Es importante mencionar que el arribo de estas bacterias a las fuentes hídricas superficiales es constante durante todo el año. Lo anterior para tener presente toda vez que estas fuentes hídricas son abastecedoras de agua potable de los municipios de Manaure, san Diego, la Paz y el corregimiento de san José de Oriente. Las causas de este problema podrían estas asociadas a las siguientes causas:

- De acuerdo con la revisión general de las PTAR, se evidencia que actualmente los cuatro (4) Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales ubicados en los corregimientos de San José de Oriente y Betania se encuentran fuera de servicio, por lo cual se puede inferir que se realiza vertimiento de aguas residuales domesticas sobre las fuentes receptoras (Rio Chiriaimo) sin ningún tipo de tratamiento previo .En referencia a los dos (2) sistemas de tratamiento ubicados en la cabecera urbana del municipio de Manaure, uno de ellos se encuentra totalmente colmatado y el otro en funcionamiento óptimo, según los informes de seguimientos realizados por CORPOCESAR, al PSMV del municipio.
- Otra de las causas es la relacionada con la deficiente cobertura del servicio de alcantarillado y saneamiento básico, especialmente en las áreas rurales, ausencia de regulación y control de vertimientos de porcícolas que depositan aguas residuales y manejo de excretas directamente a pastos sin ningún tratamiento previo. En la cuenca media del rio Chiriaimo, puntualmente en la zona urbana del corregimiento de San José de Oriente. La misma problemática trasciende al sector avícola donde el manejo de la mortalidad es inadecuado en la cuenca media del rio Manaure.

Disposición inadecuada de residuos sólidos: A nivel general, aún persisten prácticas inadecuadas en la disposición de residuos sólidos, como la quema o el entierro de estos en las zonas urbanas y rurales de la subzona hidrográfica. A lo manifestado en los municipios de Manaure, Sandiego, La Paz y los Corregimientos de San José oriente y Betania los residuos sólidos son recolectados y transportados al relleno sanitario “Los Corazones” de la ciudad de Valledupar. Sin embargo, la cobertura del servicio, no es total debido a las distancias existentes entre los puntos de generación, tanto doméstica como de actividades agroindustriales, y los sitios destinados a la disposición final. Lo anterior, si bien no representa un riesgo, incide en la persistencia de prácticas inadecuadas para el manejo de residuos. En el mismo sentido, el municipio de Manaure, puntualmente en zonas aledañas a los sistemas de tratamientos de aguas residuales, aún permanece la práctica de la quema y disposición de residuos sólidos a cielo abierto.

Extracción ilegal de recursos mineros del lecho de río, **especialmente arena**: los asistentes a los encuentros participativos manifestaron las prácticas de extracción ilegal del material de arrastre de los lechos de los ríos. Material que posteriormente es utilizado y comercializado para la construcción. Sobre esta problemática se profundizará en la fase de diagnóstico para entenderla mejor.

Asentamientos de población en zonas de alta amenazas: La inadecuada localización de los asentamientos humanos es uno de los factores que explica la alta y creciente vulnerabilidad a los desastres que se advierten a nivel mundial, y son los asentamientos humanos informales los que por lo general tienen esa condición.

Deterioro de la estructura ecológica de la subzona hidrográfica y transformación del paisaje original: Intervención de los ecosistemas debido al remplazo de su cobertura por el desarrollo de la actividad agrícola, ocasionado la alteración del sistema hidrológico y deterioro de la estructura ecológica de la subzona hidrográfica.

Deterioro de suelos: prácticas de manejo inadecuadas ponen en riesgo de pérdida el recurso suelo; una de estas prácticas es el cultivo limpio en altas pendientes (cilantro, yuca, cebolla). Otra práctica muy cuestionada es la quema del terreno para adecuarlo para la agricultura; esta, aparte de aumentar el riesgo de incendios forestales debido al déficit de precipitación en la zona, aumenta la vulnerabilidad del recurso suelo a la erosión por escorrentía en época de lluvias, además de provocar cambios mineralógicos en la fracción arcilla del suelo. La actividad ganadera, particularmente en zonas de alta pendiente, ocasiona una fuerte afectación al recurso suelo, puesto que el pastoreo de los animales y su peso compactan el suelo, perdiéndose la estructura y gran parte de sus propiedades, y da origen a procesos activos de erosión que se inician con el denominado “patevaca” o “erosión en terracetas” y sigue a procesos más graves de deslizamiento o “golpe de cuchara”. Otra práctica muy perjudicial para la conservación del suelo es la deforestación, al talar la cobertura boscosa, el suelo queda sin protección porque la capa de hojarasca es de poco espesor y con las temperaturas de la zona, la materia orgánica aportada por la hojarasca se descompone muy rápido dejando el suelo desnudo y aumentando la erosión por escorrentía en época de lluvias.

Uso inadecuado del suelo: conflicto de uso del suelo por ganadería y agricultura. inadecuada disposición de residuos sólidos y pisoteo por bovino. En San José del oriente manifiestan, además, conflictos de uso del suelo debido a que la pendiente es muy alta para poder desarrollar de manera adecuada la agricultura y la ganadería.

Alto número de personas con NBI: Las necesidades básicas insatisfechas -NBI-, es uno de los más importantes indicadores para la caracterización de la pobreza, en la que se incluyen las personas en cuyos hogares cumplan por lo menos alguna de las siguientes condiciones: viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico (con más de tres personas por cuarto), viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica y/o viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela. Tal como se ha mencionado el territorio que se encuentra más afectado por la carencia en

satisfacción de las necesidades básicas es la zona rural, pues a excepción de San Diego todos los municipios tienen un porcentaje de NBI superior al 65%. A nivel de subzona hidrográfica se da que Manaure y La Paz en su cabecera cuentan con un 47.3% y 38.6% respectivamente. De igual forma es evidente el grado de pobreza extrema que presentan Urumita y la Jagua del Pilar pues sus niveles ascienden a más del 80% de población con NBI. Esto se da por la falta de agua potable, saneamiento básico, factores de alta dependencia económica y hacinamiento.

Desarticulación institucional ambiental: La presencia del Estado es fragmentada y desarticulada en diversos entes territoriales e instituciones de diferentes niveles (local, departamental, regional y nacional), cada uno de los cuales presentan propuestas de intervención y ordenamiento desarticulados e incluso, competencias sobrepuestas y contradictorias. En este mismo sentido, la fugacidad de los programas estatales y la insuficiencia de inversiones públicas en el área rural, reducen aún más el control y seguimiento a los procesos por parte de las autoridades locales y regionales.