

ACTUALIZACIÓN
POMCA
RÍO LA VIEJA

Plan de Ordenación y Manejo
de la Cuenca Hidrográfica



 MINAMBIENTE

 MINHACIENDA


CVC
Corporación Autónoma
Regional del Valle del Quindío


SINA
Sistema Nacional de
Inventarios y Monitoreo de
Biosfera


CRO
Sistema Nacional de
Reserva

 Fondo
Adaptación

 Consortio
Pomca
Quindío

 **TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

TABLA DE CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN	7		
2	¿QUÉ ES UNA CUENCA HIDROGRÁFICA?	9		
3	¿QUÉ ES UN POMCA?	9		
4	¿PARA QUÉ SIRVE EL POMCA?	9		
5	¿CÓMO SE ELABORA UN POMCA?	10		
6	COMPONENTES TRANSVERSALES DEL POMCA	12		
	6.1 GESTIÓN DEL RIESGO	12		
	6.2 PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD Y CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA	13		
	6.3 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	15		
7	QUIÉNES LIDERAN EL POMCA	15		
8	LOS POMCAS EN EL PROYECTO FONDO ADAPTACIÓN - MADS.	16		
9	DESARROLLO DEL AJUSTE DEL POMCA.	16		
	9.1 FASE DE APRESTAMIENTO	16		
	9.1.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES Y PARTICIPACIÓN	16		
	9.1.2 CARACTERIZACIÓN DE ACTORES	17		
	9.1.3 ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN	17		
	9.1.4 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS SITUACIONAL INICIAL	18		
	9.2 FASE DE DIAGNÓSTICO	21		
	9.2.1 PROCESO DE CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA	21		
	9.2.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA	24		
	9.2.3 PARTICIPACIÓN EN LA FASE DE DIAGNÓSTICO	53		
	9.3 FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	55		
	9.3.1 ESCENARIOS	55		
	9.3.2 ZONIFICACIÓN	56		
	9.3.3 PARTICIPACIÓN EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	67		
	9.4 FASE DE FORMULACIÓN	68		
	9.4.1 OBJETIVOS	68		
	9.4.2 ESTRATEGIAS	68		
	9.4.3 PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES	69		
	9.4.4 METAS E INDICADORES DE METAS	69		
	9.4.5 INVERSIONES, CRONOGRAMA	69		
	9.4.6 MEDIDAS ADMINISTRATIVAS	76		
	9.4.7 DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LA ESTRATEGIA FINANCIERA DEL POMCA	77		
	9.4.8 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POMCA	84		
	9.4.9 LA PARTICIPACIÓN EN LA FASE DE FORMULACIÓN	86		
	9.4.10 APROBACIÓN DEL POMCA	88		
	9.4.11 IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL POMCA	88		

CRÉDITOS

En la actualización del POMCA participaron las siguientes entidades y personas:

Por la Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ:

- Comisión Conjunta: Dr. John James Fernández. Director General
- Comité Técnico: Orlando Martínez Arenas, Coordinador general y Secretario Comisión Conjunta, Lina María Gallego, Julio César Orozco Serna.
- Profesionales de apoyo: Juan Carlos Molina, Harlex Cifuentes, Luz María Cardona, Patricia Rojas Sánchez, Nohemi Medina Guzmán, Lina María Alarcón, Carlos Jairo Gaviria, María Fernanda López, Fernán Castaño Mejía, Luis Gabriel Mejía, Leonardo Sierra, John Edward Londoño, Fabián Triviño.

Por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER:

- Comisión Conjunta: Dr. Jairo Leandro Jaramillo. Director General
- Comité Técnico: Epifanio Marín Ríos, Julio César Isaza.
- Profesionales de apoyo: Diana Patricia Ramírez, Abelino Arias, Alfonso Triana, Arbey Alfonso Acosta, Julio César Isaza, Yuliana Montoya, Natalia Valencia, Ludmila Vendina, Alexandra Ortiz, Luz Elena Hernández Heredia (qepd), Doretí Correa Quejada, José William Vélez Santa, Claudia Lorena Vera Londoño, Carolina Seguro Seguro, Eduardo Londoño Mejía, Jhony Alexander Galvis Cardona, Jaime Guzmán Giraldo, Natalia Carrillo, Luz Celeste Ospina, Ana María Guapacha, Mónica Salazar Isaza, Karen Valencia.

Por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC:

- Comisión Conjunta: Dr. Rubén Darío Materón. Director General
- Comité Técnico: María Patricia Mendoza, José Guillermo López, José Alberto Riascos.
- Profesionales de apoyo: Julio Andrés Ospina, Maritza Machado Maturana, Arles Eduardo Medina, Andrés Mauricio Cardona, Natalia Gómez, Omar Alberto Chávez, Paola Janeth Patiño, Mónica Molina, Graciela Peters, José Guillermo López, María Patricia Mendoza, Javier Ovidio Espinosa..

Por Parques Nacionales Naturales de Colombia

- Efraim Augusto Rodríguez Varón

Por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS:

- Comisión Conjunta: Raimundo Tamayo, Oscar Darío Tosse, Doris Liliana Otálvaro

Por el Fondo Adaptación:

- Iván Mustafá Durán

Por el Consejo de Cuenca:

- Todos sus miembros, con aportes escritos de César Augusto Salazar, Alberto Durán Murillas, María Teresa Gómez y Miguel Ángel Dossman.

Por las Comunidades étnicas:

- Constantino Ramírez, Coordinador
- Gobernadores de los resguardos y/o cabildos indígenas: Wilson García Marcial, Julián Gutiérrez Bedoya, José Albeiro Mejía Arias, José Herney Ramírez González, Luis Evelio Tamaniscla, Rosalba González, Javier Gutiérrez, Otoniel González

Por la Interventoría (Consortio POMCAs):

- Arturo Sánchez, Coordinador
- Expertos en los diferentes temas

Por la Consultoría (Consortio POMCA Quindío):

- Alfonso Pérez Preciado, Coordinador general
- Delfi Rodríguez, Coordinadora campo
- Expertos y profesionales de apoyo: Lisandro Núñez, William Castañeda, Lizeth Gómez, Diana Gutiérrez, Sandra Moncada, Sebastián Cotrino, Rogelio Gutiérrez, Miguel Aponte, Ana Patricia Ortiz, Nelson Perico, Melania K. de Gómez, Claudia Zuluaga, Isnela de Los Ríos, Andrea Osorio, Fabio Ramírez, Patricia Porras, Diego Ballesteros, Mauricio Lozano, Nicolás Beltrán.

1. PRESENTACIÓN

Como consecuencia del episodio del “Fenómeno de La Niña” presentado durante los años 2010-2011 y las afectaciones que trajo consigo en términos ambientales, sociales y económicos, se suscribió el convenio interadministrativo No. 008 de 2012 entre el Fondo Adaptación y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, con el fin de “incorporar la gestión del riesgo como determinante ambiental, en la formulación o ajuste de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas- POMCAS en las zonas afectadas por el fenómeno de La Niña 2010-2011”

En el marco de dicho convenio se priorizaron 60 cuencas distribuidas en el territorio colombiano para que se formulara y/o ajustara los POMCAS, conforme a lo definido en el entonces Decreto 1640 de 2012 (hoy día integrado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente No. 1076 de 2015), los lineamientos de la guía técnica para la formulación de POMCAS y la resolución 509 de 2013, expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Por lo anterior, el Fondo Adaptación firmó convenios Interadministrativos con 30 Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible que contribuyeran a aunar esfuerzos técnicos y administrativos en la realización de los procesos contractuales y de selección de los consultores idóneos para la formulación y/o ajuste de los POMCAS, dentro de los cuales se encuentra el convenio No. 013 de 2014 suscrito con la CRQ para el POMCA de la cuenca del río La Vieja. Posteriormente la CRQ suscribió el contrato No. 001 de 2014 con el consorcio POMCA QUINDÍO para la elaboración del POMCA, el cual comprendió las fases de Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental y Formulación; fases que en este caso fueron coordinadas en el marco de la Comisión Conjunta, conformada para este proceso de ordenación por CVC, CRQ, CARDER Y MADS.

Igualmente, con el fin de tener la respectiva vigilancia y el seguimiento al desarrollo de los POMCA, se contrató la interventoría POMCAS 2014, quienes, a través de su equipo técnico, realizaron la interventoría integral de los procesos de ordenación de cuencas.

Es importante resaltar la importancia que este instrumento tiene en la Gestión Integral del Recurso Hídrico en los territorios del país, al reconocer las particularidades regionales y las potencialidades de la participación de actores sociales e institucionales, para garantizar la sostenibilidad del recurso, entendiendo que su gestión se deriva del ciclo hidrológico, el cual depende de las diferentes interrelaciones entre los componentes naturales y antrópicos.

Con el propósito de garantizar la participación de los actores dentro del proceso los POMCA, se ha dispuesto como instancia de consulta y representación de los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca, al Consejo de Cuenca; esta instancia se configura en un elemento fundamental en la ordenación en tanto es un forma de contribuir a la organización social de la cuenca, en donde confluyen los diversas partes interesadas en la ordenación para aportar conocimientos y experiencias sobre la cuenca: estudiando, dialogando, apoyando y realizando recomendaciones para la construcción e implementación del POMCA.

De esta manera, estamos contribuyendo a una mejor gestión ambiental en el territorio colombiano, buscando acciones y medidas para el manejo y administración de los recursos naturales renovables, prevenir, reducir y manejar el riesgo en la cuenca y un óptimo ordenamiento territorial.

2. ¿QUÉ ES UNA CUENCA HIDROGRÁFICA?

De acuerdo con el decreto Ley 2811 de 1974, una cuenca hidrográfica es el “área de aguas superficiales y subterráneas, que vierte a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. La cuenca se delimita por la línea del divorcio de las aguas”. O, en palabras más sencillas, espacio geográfico que alimenta un curso de agua y es drenado por éste (P. George, 1970).

3. ¿QUÉ ES UN POMCA?

POMCA significa “Plan de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica”. A su vez, de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, el objetivo de la ordenación y manejo de cuencas es: “la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura fisicobiótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico”.

4. ¿PARA QUÉ SIRVE EL POMCA?

En el caso particular de la cuenca del río La Vieja, el POMCA está orientado al mejoramiento de la capacidad de regulación hídrica de la cuenca o, en otros términos, a:

“Lograr un equilibrio entre el uso económico y social de los recursos naturales renovables y elementos ambientales de la cuenca, que permita la conservación de su capacidad de producción de agua y sus recursos naturales conexos, se reduzca el riesgo ante las amenazas naturales de origen hídrico y se mejore la calidad de vida de los habitantes”.

La cuenca hidrográfica como sistema (IDEAM, 2004)



5. ¿CÓMO SE ELABORA UN POMCA?

La metodología general para la elaboración de POMCAs ha sido determinada por el Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible, en el documento: “Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas POMCAs”. MADS. Bogotá. 2014.

Esta metodología contempla la elaboración de los POMCAs en 4 fases, a saber:

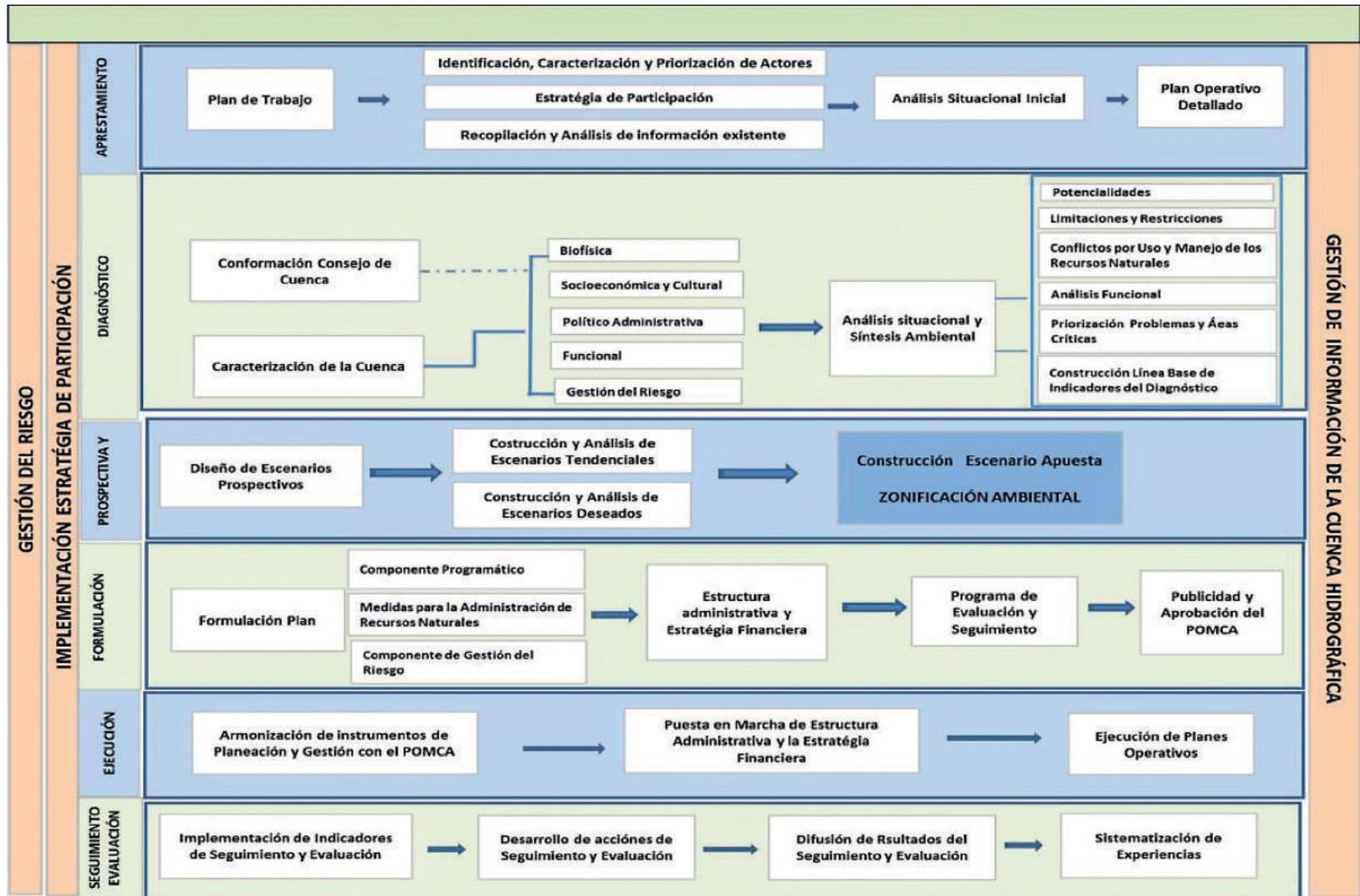
- Fase de aprestamiento, destinada a:
 - * Recolectar y analizar la información disponible
 - * Identificar y caracterizar a los actores de la cuenca
 - * Diseñar la estrategia de participación de los actores en el plan de ordenación y manejo
 - * Elaborar la línea base de la situación de la cuenca con base en la información secundaria disponible.
- Fase de diagnóstico, destinada a conformar el Consejo de Cuenca y levantar la línea base de los distintos aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos, culturales y de riesgos, que permitan conocer y caracterizar los conflictos, problemas y potencialidades de la cuenca. Los aspectos contemplados en el diagnóstico son:
 - * Consejo de Cuenca
 - * Aspectos generales
 - * Clima
 - * Geología
 - * Geomorfología
 - * Hidrografía
 - * Morfometría
 - * Pendiente
 - * Hidrología
 - * Calidad del agua
 - * Capacidad de uso del suelo
 - * Cobertura vegetal y uso actual del suelo
 - * Fauna
 - * Áreas y ecosistemas estratégicos

- * Características socioeconómicas
- * Características funcionales
- * Características político administrativas
- * Condiciones de riesgo
- * Análisis situacional
- * Síntesis ambiental
- * Aspectos complementarios

- Fase de prospectiva y zonificación, destinada a identificar los escenarios de evolución posible de la cuenca y a diseñar la zonificación ambiental de la misma para los fines del manejo. Consta de:
 - * Escenarios prospectivos: tendenciales, deseados y apuesta
 - * Zonificación ambiental
- Fase de formulación, destinada a formular los objetivos, estrategias y a diseñar el sistema de proyectos y actividades encaminados al manejo de los conflictos, problemas y potencialidades identificados y a aplicar la zonificación ambiental. Consta de:
 - * Resumen ejecutivo del POMCA
 - * Metodología general del POMCA
 - * La zonificación (de la fase de prospectiva y zonificación)
 - * Resultados de la fase de formulación: componente programático, objetivos, estrategias, programas, proyectos y actividades, metas e indicadores de metas, inversiones, fuentes de financiación, mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación, cronograma, medidas para la administración de los recursos naturales renovables, componente programático de gestión del riesgo, definición de la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA, programa de seguimiento y evaluación del POMCA, publicidad y aprobación del POMCA, actividades complementarias.

La gestión del riesgo fue incorporada en todas y cada una de estas fases. La figura “Fases del POMCA” muestra la organización general de la metodología del POMCA. En la sección de caracterización de la cuenca se detallan los métodos y resultados de cada una de estas fases.

Fases del POMCA



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013

6. COMPONENTES TRANSVERSALES DEL POMCA

6.1 GESTIÓN DEL RIESGO

La gestión del riesgo en el POMCA comprende la caracterización de las amenazas de origen hidrometeorológico, la vulnerabilidad y el riesgo. Los fenómenos caracterizados son: movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales e incendios forestales o de coberturas vegetales. De igual manera, aunque a un nivel más general, se caracteriza, con base en la información disponible, la amenaza sísmica y volcánica y de vendavales.

La escala cartográfica 1:25.000 determina el alcance del estudio de riesgo del POMCA. Es un estudio de caracterización regional cuyos mapas muestran las zonas críticas de cada uno de los fenómenos estudiados. Las áreas de amenazas naturales (AAN) definidas en la zonificación del POMCA se clasifican como tales hasta tanto se realicen estudios más detallados por parte de los municipios para la toma de decisiones en la reglamentación de usos del suelo, los cuales deben determinar las zonas de amenaza alta con riesgo no mitigable, que son estrictamente zonas de protección de acuerdo con la Ley 388 de 1997

Movimientos en masa

Para la determinación de la amenaza se parte de la definición de la susceptibilidad, para la cual se emplea un modelo de 12 variables condicionantes, 4 variables de proximidad y 4 variables categóricas:

Factores condicionantes: modelo digital de elevación (DEM), características geométricas de ladera, pendiente de ladera, pendiente senoidal de ladera, rugosidad y curvatura del terreno, curvatura del perfil, curvatura del plano horizontal, insolación, orientación de ladera, acumulación de agua y longitud de la cuenca acumulada.

Factores de proximidad: densidad de drenaje, distancia a vías, densidad de fracturamiento y fallas y distancia a canteras.

Factores categóricos: geología, geomorfología, cobertura vegetal y unidades geológicas básicas.

La amenaza se determina luego a partir de las siguientes variables adicionales: precipitación, nivel freático sobre la superficie de falla para diferentes períodos de retorno, aceleración sísmica y parámetros geomecánicos de las unidades de roca y suelo.

Inundaciones y avenidas torrenciales

La determinación de la susceptibilidad y amenaza se realiza con base en las siguientes variables:

Geomorfológicas: modelo digital de elevación (DEM), forma del terreno, pendiente del terreno, pendiente del cauce, forma de la cuenca y forma del lecho.

Hidrológicas: caudales medios, máximos y mínimos, períodos de retorno de crecidas, densidad de drenaje y registros históricos.

Climáticas: precipitaciones máximas y períodos de retorno.

Antrópicas: obras de infraestructura (embalses, diques, captaciones), Vías y puentes y sistema de alcantarillado (en especial para avenidas torrenciales).

Incendios forestales

Como en los casos anteriores, la susceptibilidad de determina mediante las siguientes variables:

Clima: precipitación, temperatura, vientos y radiación solar.

Relieve: pendiente del terreno.

Accesibilidad: densidad vial.

Factor histórico: índice de frecuencia de incendios forestales.

Vulnerabilidad y riesgo. Una vez elaborados los mapas de amenaza, se determina la vulnerabilidad a cada fenómeno, mediante la cartografía de la exposición o pérdida económica, la fragilidad física, la fragilidad sociocultural, la fragilidad ecosistémica y la resiliencia.

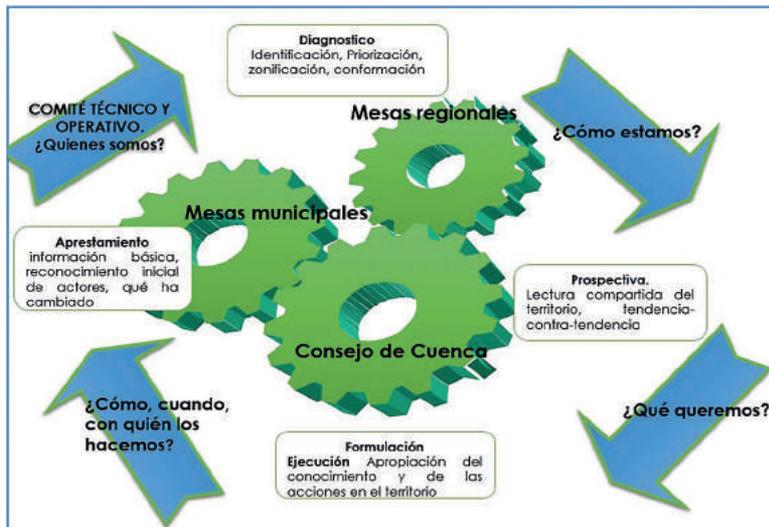
Finalmente, mediante la combinación de amenaza y vulnerabilidad se elaboran los mapas de riesgo.

6.2 PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD Y CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA

El proceso de participación llevado a cabo para la actualización del POMCA fue muy intenso:

- Partió de mesas municipales, llevadas a cabo con los actores de cada municipio.
- De las mesas municipales salió la conformación de las mesas regionales, con representantes de los municipios de cada una de las cinco grandes subcuencas.
- De las mesas regionales surgió la conformación del Consejo de Cuenca, previa la selección de cada uno de sus miembros, de acuerdo con las normas vigentes.

Estructura general del proceso de participación y mesas regionales.



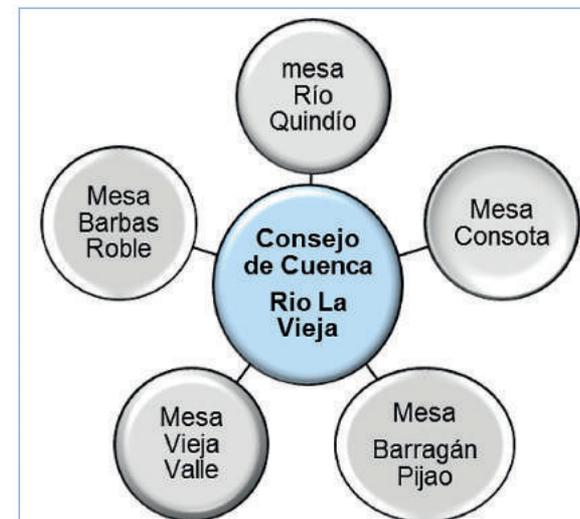
Consejo de Cuenca

El Consejo de Cuenca quedó conformado así:

- 5 representantes de las empresas o personas prestadoras de servicios públicos,
- 2 representantes de ONGs,
- 2 representantes de Juntas de Acción Comunal JAC,
- 3 representantes de instituciones de educación superior,
- 2 representantes de organizaciones campesinas,
- 3 representantes de los gremios de la producción,
- 1 representante de los Consejos de Planeación Territorial,
- 3 representantes de las gobernaciones,
- 3 representantes de las alcaldías y
- 3 de las comunidades étnicas.

Total: 27 miembros.

De otro lado, la Comisión Conjunta es el órgano supremo de planeación de la cuenca, conformado por un representante de la CRQ, uno de la CARDER, uno de la CVC y uno del MADS, con un invitado de PNN.



Consulta previa

Paralelamente con las fases del POMCA, se llevó a cabo la consulta previa con las comunidades étnicas, de acuerdo con las normas vigentes. La siguiente figura muestra el proceso general de la consulta previa, el cual consta de 4 fases:

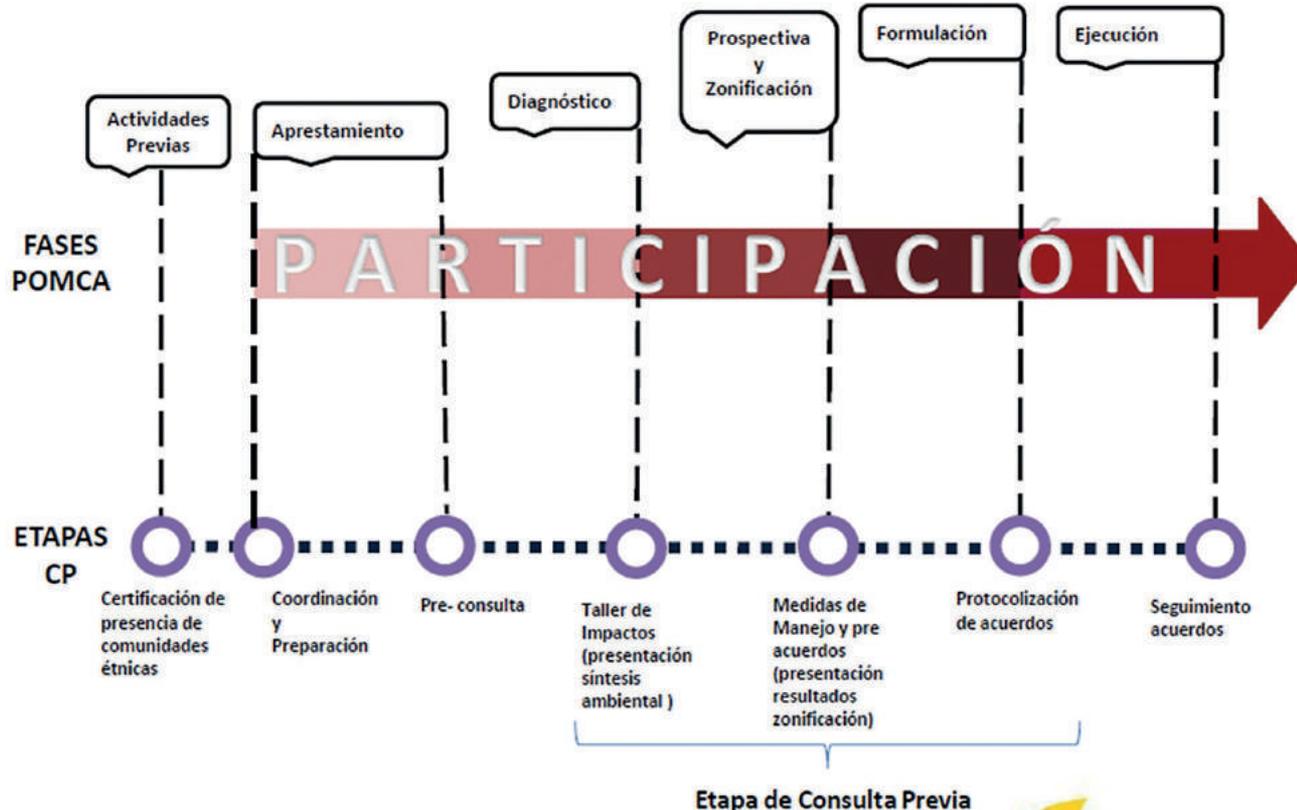
- Preconsulta, destinada a acordar el programa de trabajo, paralela con la fase de aprestamiento.
- Taller de impactos, o síntesis ambiental, paralela con la fase de diagnóstico.

- Medidas de manejo y preacuerdo, paralela con la fase de prospectiva y zonificación.
- Protocolización de acuerdos, propia de la fase de formulación

Este proceso se cumplió con 8 comunidades, a saber: Resguardo Dachi Agore Drua Embera Chami, y cabildos: Embera Chami Puerto Samaria, Embera Chami Chichaque, Embera Chami Aizama, Embera Chami Kipara, Embera Chami La Tebaida, Embera Chami Kima Drua y Embera Chami Cueva Loca, con una población total de 668 personas.

Con posterioridad, se debe llevar a cabo un seguimiento de los acuerdos con las comunidades.

Proceso general de la consulta previa



6.3 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Durante las cuatro fases de actualización del POMCA, pero especialmente durante el Diagnóstico, se levantó información de cada uno de los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales de la cuenca del río La Vieja, así como de sus problemas y conflictos. Esta información forma parte de cada uno de los informes y capítulos del POMCA, donde aparece procesada y analizada. El informe del POMCA se ha organizado por fase, así:

- Informe de la fase de aprestamiento, con 6 capítulos, como se describe en la sección de “Ajuste del POMCA en la fase de aprestamiento”.
- Informe de la fase de Diagnóstico, organizada en 23 capítulos, como se describe en la sección de “Ajuste del POMCA en la fase de diagnóstico”.
- Informe de la fase de prospectiva y zonificación, con 2 capítulos, como se describe en la sección de “Ajuste del POMCA en la fase de prospectiva y zonificación”.
- Informe de la fase de formulación, en 1 capítulo, como se describe en la sección de “Ajuste del POMCA en la fase de formulación”.

En Anexos de cada capítulo se presenta la siguiente información:

- Información primaria levantada en campo, como resultado de muestreos y análisis de laboratorio, en especial la información de suelos, geotecnia, calidad del agua, flora y fauna.
- Información secundaria utilizada, en especial sobre clima, hidrología, demanda de agua, socioeconomía y otra.
- Información de reuniones y talleres de participación comunitaria, de la consulta previa de cada una de las fases, así como de las encuestas y entrevistas practicadas, y ejecución del plan de medios.

Los textos y sus anexos se presentan en formatos Word y Excel, con sus respectivos pdf. La información cartográfica se presenta en proyectos (mapas) de ArcGIS (MXD) y los correspondientes PDF, geodatabase (GDB

R10.1), metadatos, documento de productos cartográficos y diccionario de datos, acordes con las especificaciones de almacenamiento contempladas en la Guía para POMCAs del MADS (2014).

Para la fase de ejecución, se ha propuesto un sistema de seguimiento y evaluación, dividido en dos partes:

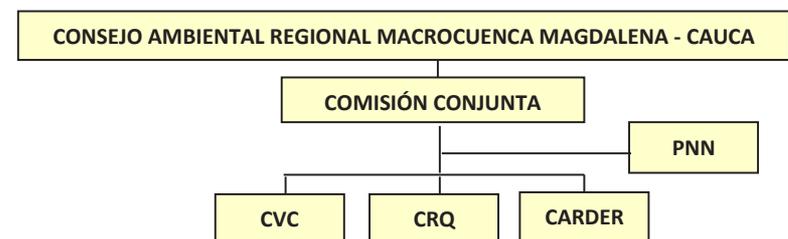
- Seguimiento y evaluación operativa, es decir, de la ejecución de cada uno de los 18 proyectos, 56 actividades y 87 metas contempladas en el plan propuesto.
- Seguimiento y evaluación del modelo de ocupación de la cuenca o del estado de la línea base, como resultado de la aplicación del POMCA.

De acuerdo con lo anterior, se ha propuesto un sistema de 87 indicadores de seguimiento operativo y 29 indicadores del modelo de ocupación de la cuenca, los cuales se explican en el informe de la fase de formulación.

Los informes se encuentran en archivos Word, los anexos en Word o Excel y los mapas en shapefile con su GDB.

7 QUIÉNES LIDERAN EL POMCA

Por tratarse de una cuenca compartida, la planeación y coordinación general está a cargo de la Comisión Conjunta, conformada por un representante del MADS y de cada una de las Corporaciones CRQ, CVC y CARDER, con el PNN Los Nevados como invitado. El liderazgo de la ejecución estará a cargo de cada CAR en su respectiva área de jurisdicción.



8. LOS POMCAS EN EL PROYECTO FONDO ADAPTACIÓN - MADS

El Fondo Adaptación es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito público del Gobierno Colombiano, creado mediante Decreto 4819 de 2010 con la finalidad de realizar “la identificación, estructuración y gestión de proyectos, ejecución de procesos contractuales, disposición y transferencia de recursos para la recuperación, construcción y reconstrucción de la infraestructura de transporte, de telecomunicaciones, de ambiente, de agricultura, de servicios públicos, de vivienda, de educación, de salud, de acueductos y alcantarillados, humedales, zonas inundables estratégicas, rehabilitación económica de sectores agrícolas, ganaderos y pecuarios afectados por la ola invernal y demás acciones que se requieran con ocasión del fenómeno de “La Niña”, así como para impedir definitivamente la prolongación de sus efectos, tendientes a la mitigación y prevención de riesgos y a la protección en lo sucesivo, de la población de las amenazas económicas, sociales y ambientales que están sucediendo”.

La Ley 1753 de 2015 mediante la cual se adopta el Plan de desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”, se le atribuyó al Fondo la facultad de ejecutar proyectos integrales de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático con un enfoque multisectorial y regional, además de los relacionados con el fenómeno de La Niña. Lo anterior permitirá fortalecer el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y las políticas ambientales y de gestión del cambio climático.

En cumplimiento de estas funciones, el Fondo Adaptación suscribió el convenio interadministrativo No. 008 de 2012 con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, con el fin de “incorporar la gestión del riesgo como determinante ambiental, en la formulación o ajuste de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas- POMCAS en las zonas afectadas por el fenómeno de La Niña 2010-2011”. Es en este marco que se desarrolla la actualización del POMCA del río La Vieja.

9 DESARROLLO DEL AJUSTE DEL POMCA

9.1 FASE DE APRESTAMIENTO

9.1.1 Identificación de actores y participación

Se realizó un inventario potencial de actores, con base en las bases de datos de las entidades y municipios. Se identificó un total potencial de 999 actores (ver tabla siguiente)

Identificación de actores por departamento y a nivel de la cuenca

Departamento	Quindío	Valle	Risaralda	Total
Sector	Actores	Actores	Actores	
Institucional	101	143	18	255
Social Organizativo	140	62	45	247
Productivo	139	32	7	179
Comunitario	92	43	16	156
Servicios Públicos	9	21	22	53
Academia	12	21	8	40
Gremio	6	12	6	23
Etnia	20	0		20
Industria	11	1	2	14
Minería	5	2	1	8
Turismo	1		1	2
TOTAL	536	337	126	999

A los actores potenciales se les ubicó y enviaron invitación a participar por vía email, oficio, teléfono u oficio. Finalmente, sólo se logró la participación real de 134 actores, como aparece en la tabla siguiente

Participación en la fase de aprestamiento por ámbito geográfico

No	Categoría del actor	Numero actores	Porcentaje
1	Departamental	17	12,69%
2	Local	27	20,15%
3	Municipal	86	64,18%
4	Regional	4	2,99%
Total		134	100,00

En el ámbito contextual, los actores participantes en los espacios de participación se clasificaron según el tipo de actividad realizada por ellos sobre el territorio de la cuenca. De esta manera es posible distinguir cuatro posibles categorías, así (ver tabla siguiente):

- Sector productivo: A esta categoría pertenecen los actores cuya actividad está vinculada a la economía, sea esta agropecuaria o de comercialización de productos.
- Comunitario: A esta categoría pertenecen los actores cuya actividad está vinculada a la organización de la comunidad en busca de un mejor bienestar social.
- Gubernamental: A esta categoría pertenecen los actores vinculados a la administración pública.
- Prestadores de servicios: A esta categoría pertenecen los actores cuya actividad se vincula al conocimiento o la distribución de un bien con valor social.

Participación de actores en la fase de aprestamiento por sector.

No	Categoría del actor	Número actores	Porcentaje
1	Sector productivo	53	39,55%
2	Comunitario	8	5,97%
3	Gubernamental	57	42,54%
4	Prestadores de servicio	16	11,94%
Total		134	100,00

9.1.2 Caracterización de actores

Nivel promedio de estudios de actores presentes en los espacios de participación.

Atributo	%
Secundaria	38,3%
Universitaria	45,0%
Agricultor	5,0%
Técnico	11,7%

Frecuencia de reunión entre actores al interior de sus organizaciones y presentes en los espacios de participación.

Atributo	%
Diario	31%
Semanal	21%
Mensual	38%
Otras	10%

Medios de comunicación más empleados por los actores presentes en los espacios de participación.

Atributo	%
Teléfono	46%
Voz a Voz	7%
Comunicación Alcaldía	12%
Correo electrónico	35%

Las anteriores tablas indican que el 45,0% de los actores cuentan con educación universitaria, y el 38,3 con secundaria; así mismo las organizaciones se reúnen mayoritariamente de forma mensual en un 38%, en un 31% diariamente y un 21% lo hace de manera semanal; el resto de los actores encuestados optan por reunirse bimensual o semestralmente. Con respecto a la forma de contactarlos, es importante destacar el teléfono y el correo electrónico como los más relevantes (46% y 35%). Es claro que dentro el grupo de actores, el teléfono resulta la forma más efectiva de contacto.

9.1.3 Espacios de participación

De acuerdo con la estrategia de participación, la figura siguiente muestra el resumen de los espacios de participación realizados. En total, 21 visitas personalizadas a alcaldes y autoridades municipales, 21 mesas municipales informativas (1 por cada municipio) y 21 mesas de cartografía social mediante metodología Zoop, 5 mesas regionales (1 por subcuenca) y 10 mesas preparatorias para conformación del Consejo de Cuenca.

Espacios de participación realizados

ESPACIOS	DESCRIPCION	CANTIDAD	Herramientas de Dialogo
Reunión Alcaldes	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación equipo • Socialización proyecto • Buscar apoyo en la realización de las mesas municipales 	21	Visitas personalizadas, radiación de oficio
Mesas municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Informativas • Activas Diagnóstico 	21	Presentación resultados Pomca 2008. Orientación consejo cuenca. Elección
		21	Metodología zoon Cartografía social
Mesas Regionales	<ul style="list-style-type: none"> • De incidencia en prospectiva y en formulación 	5	Cartografía social de tendencia y contratendencia
CONSEJO DE CUENCA	<ul style="list-style-type: none"> • De conformación • De influencia en la toma de decisiones 	10	Exposición por arte de los expertos y trabajo por mesas temáticas para conclusiones

9.1.4 Síntesis del análisis situacional inicial

La información secundaria disponible permitió llegar a las siguientes conclusiones sobre la problemática de la cuenca.

Suelos. Los cambios en el uso del suelo por ampliación de frontera agraria, por aplicación de prácticas agropecuarias inapropiadas, por deficiente aplicación de normatividad, por concentración de la propiedad y por establecimiento de plantaciones forestales en zonas poco apropiadas (predios arriba de bocatomas, altas pendientes, etc), han provocado alteración de ecosistemas originales y hábitats y tiene áreas importantes en la cuenca en conflicto por sobre y sub utilización del suelo. Lo anterior genera entre otros impactos:

- Empobrecimiento del suelo en cantidad y calidad
- Contaminación de suelo por uso indiscriminado y creciente de agroquímicos
- Deterioro y modificación del paisaje

- Homogenización del paisaje
- Inseguridad alimentaria
- Erosión de suelos
- Compactación de suelos

Agua. Los siguientes son los principales conflictos por el uso del agua:

- Consumo irracional de agua, especialmente por pérdidas en las estructuras de las redes de conducción desde bocatoma a planta de tratamiento y en la red de distribución. Además, se presenta un consumo per cápita mayor de 220 litros /hab /día.
- Daños a la fauna acuática, impacto sobre los recursos hidrobiológicos y contaminación de fuentes para consumo humano por descargas de agua residual de los sectores industrial, agrícola y doméstico.
- Alteración de la dinámica fluvial, erosión, socavación y sedimentación debido a la alta intervención de explotación de material de arrastre sobre algunos cauces de la cuenca.
- Falta de interés de los propietarios de predios ribereños por el cuidado y preservación de las zonas de protección.
- No se cuenta con cartografía que represente de manera adecuada las corrientes de la cuenca y que permita estudiar la totalidad de ellas.
- Deterioro paisajístico y deterioro de la infraestructura vial.
- Conflicto con los dueños de fincas turísticas, ya que no hay un control sobre la demanda del recurso hídrico en épocas de temporada turística alta, lo cual genera desabastecimiento de la comunidad rural aledaña a ellos.
- Presencia de enfermedades cutáneas y estomacales en los turistas que realizan actividades acuáticas de contacto primario en algunos sectores de la cuenca.

Al realizar la relación oferta y demanda, de todas las fuentes, el río Quindío es la que puede llegar a presentar desabastecimiento a mediano plazo, debido en parte, a la falta de reglamentación y ello se ve reflejado en el

mayor índice de escasez de la cuenca (89,8%). Además, la caracterización de la oferta y demanda de agua son deficientes. Esto se agrava por la concentración de la demanda (urbanización del 85%), por la ineficiente administración del agua por parte de las empresas prestadoras del servicio (alto porcentaje de pérdidas), por un deficiente manejo social del agua (despilfarro) y por la disminución en la capacidad de regulación de caudales de las corrientes debido a los cambios en el uso del suelo y a la desprotección de nacimientos y partes altas de las cuencas.

Se resaltan como fuentes mayormente contaminadas los ríos Quindío, Consota, Espejo, Cristales, Roble y la quebrada Buenavista; la principal fuente de contaminación es el vertimiento de aguas residuales de los doce municipios de Quindío, de los municipios de Caicedonia, Alcalá, Ulloa y Cartago por el Valle y de una parte de las aguas servidas del área urbana de Pereira.

Amenazas. La amenaza geológica por sismos y volcanes es la que se presenta con mayor relevancia en la cuenca, puesto que el territorio se encuentra atravesado por el sistema de fallas "Romeral". Además, la mayor parte de la cuenca se encuentra dentro de la zona de alta amenaza sísmica, e indica una alta probabilidad que se presenten sismos con intensidades mayores de VIII en la escala de Mercalli; ésto coloca en alta vulnerabilidad a las poblaciones y obras de infraestructura ubicadas directamente o en las zonas de influencia del sistema de fallas mencionado. Además, el aumento de poblaciones humanas en las zonas de amenaza, incrementa la vulnerabilidad de las mismas.

La amenaza por erosión y remoción en masa es de diversa intensidad de acuerdo con el paisaje geomorfológico y el tipo de suelo, siendo de mayor preponderancia en la zona de montaña y algunos sectores de piedemonte. La construcción de vías, la instalación de cultivos limpios o semilimpios en zonas de ladera, la ganadería y otras prácticas antrópicas favorecen la ocurrencia de estos fenómenos.

Es de resaltar que no se cuenta con estudios completos y detallados de erosión, que falta desarrollar análisis y cartografía de amenaza por inundaciones, avalanchas y vendavales y análisis cartográficos regionales de vulnerabilidad de edificaciones y líneas vitales (vías, acueductos,

alcantarillado, gasoducto) así como de riesgo natural existente en la cuenca.

Medio biótico. En relación con el estado de los recursos de flora y fauna, se puede decir lo siguiente:

- Aunque se conserva la vegetación de páramo, gracias a su ubicación y condiciones climáticas adversas, en la zona baja del páramo se puede observar cambios a potreros y a cultivos de papa.
- Los bosques altoandinos han estado sometidos a presiones asociadas a la actividad ganadera y extracción de madera para leña, lo que ha provocado desaparición de especies vegetales y favorecido el proceso de degradación. Lo mismo ha ocurrido con los bosques andinos y subandinos ubicados hasta la cota de 1.800 msnm, quedando parches que ocupan laderas de pendiente y cuchillas escarpadas y corredores a lo largo de las corrientes de agua. En algunos sectores con pendientes superiores a 75%, algunos de estos bosques permanecen con poca o nula intervención.
- En los bosques de niebla el endemismo de especies es un factor biótico importante, posiblemente debido al aislamiento de estos bosques por el proceso de fragmentación. Las especies de árboles maderables de alto valor comercial no son comunes en estos bosques, sin embargo, se han disminuido drásticamente por la deforestación y la tala selectiva.
- Debido a la creciente destrucción o modificación de los hábitats silvestres y a la pérdida de la continuidad ecológica de los ecosistemas, muchos parques y reservas naturales han venido experimentando un acelerado proceso de aislamiento. En otros casos, las reservas se han establecido como último recurso para salvar porciones de hábitats silvestres.
- La fragmentación tiene efectos nocivos sobre la avifauna, especialmente sobre las rapaces, insectívoros y frugívoros grandes, quedando altamente propensos a extinguirse. De la misma manera, y debido a la polución del recurso agua, a la deforestación y a los métodos inadecuados de pesca, existe una seria amenaza sobre

los recursos hidrobiológicos, pudiéndose considerar los peces como el grupo más amenazado.

- Los grupos de vertebrados con menor información son los anfibios y reptiles, los que también se presentan amenazados por considerarlos peligrosos para el hombre, especialmente el grupo de las serpientes, y por ser perseguidos para el consumo humano (tortuga pímpano).

Es importante anotar que la fragmentación de los ecosistemas afecta directamente los flujos de materia y energía entre y dentro de los ecosistemas, lo cual se refleja en la interrupción de las normales interrelaciones entre las especies, pérdida de biodiversidad, y aseguramiento de bienes y servicios ambientales ecosistémicos.

No obstante, los esfuerzos para definirlos y del compromiso adquirido por la sociedad civil y las instituciones en implementar los sistemas de áreas protegidas, éstas se están convirtiendo en “islas verdes”, con poca conectividad debido al cambio en el uso del suelo.

Desafortunadamente, los estudios que ofrecen información sobre el estado de los ecosistemas son muy escasos, especialmente en los taxa que requieran más esfuerzos de conservación y donde la información sobre las condiciones de las poblaciones es insuficiente.

De igual manera no son suficientes las gestiones para ofrecer a las comunidades humanas, alternativas económicas en pro de la conservación, y fomentar, entre otras, actividades como ecoturismo y la creación de zonas de conservación, articuladas dentro del sistema de áreas protegidas.

Problemas socioeconómicos. Los problemas de uso del suelo, del agua y de los recursos bióticos deben verse como una resultante de la situación social y económica de la cuenca. Ahora bien, la solución de los problemas sociales y económicos sobrepasa por lo general el alcance de un plan de ordenación y manejo de una cuenca, pero es necesario tener en cuenta este contexto en el diseño de soluciones para los problemas de uso y manejo de los recursos de la cuenca.

En cuanto al contexto socioeconómico de las amenazas se puede anotar lo siguiente:

- Las amenazas sísmicas, volcánicas y por vendavales se dan en toda la región con intensidades variables que no tienen relación con el contexto socioeconómico. No obstante, en términos generales, existe una relación entre pobreza y vulnerabilidad, toda vez que las viviendas de las zonas más pobres tienen, en general, materiales y sistemas constructivos poco resistentes a eventos, especialmente sísmicos y eólicos.
- Las amenazas por remoción en masa se dan de manera especial en zonas de pendiente moderada a fuerte y formaciones superficiales arcillosas y húmedas. Algunas de ellas coinciden con zonas pobladas, incluso urbanas, altamente vulnerables, pero otras, en su mayor parte, se dan en las zonas altas de las cuencas, poco pobladas.
- Las amenazas por inundaciones y avalanchas afectan sobre todo a las vegas y terrazas bajas ribereñas del río La Vieja y sus principales tributarios, por lo general con cultivos, infraestructuras y viviendas, situación que aumenta el riesgo ante tales eventos. Las avenidas torrenciales y avalanchas, en cambio, pueden afectar de manera especial pequeñas cuencas de pendientes fuertes y cobertura vegetal muy pobre, desprovistas o con muy poca vegetación boscosa protectora.
- Las amenazas por incendios de cobertura vegetal se dan sobre todo en épocas secas y afectan de manera especial las formaciones herbáceas y arbóreas nativas. Por lo general, el evento que desencadena un incendio es de origen antrópico, por lo cual esta amenaza está en relación directa con el nivel de conciencia ambiental de la población

Problemas de las zonas indígenas. De las ocho (8) comunidades indígenas firmantes de la etapa de pre consulta, una (1) es urbana y, por tanto, participa de los mismos problemas del resto de la población urbana (La Tebaida). Las demás comunidades presentan los problemas resumidos en la tabla siguiente.

Comunidad	Agua	Cobertura vegetal	Remoción en masa	Impacto
CABILDO EMBERA CHAMI AIZAMA	Escasez muy alta	Agrícola: > 80% Bosques: < 20%	Muy alta	Muy alto: fuentes hídricas lejanas, cobertura vegetal pobre, remoción en masa muy alta
CABILDO CHICHAKE	Escasez alta	Agrícola: ± 100%	Muy alta	Muy alto: fuentes hídricas algo lejanas, cobertura vegetal muy pobre, remoción en masa alta
EMBERA CHAMI PUERTO SAMARIA	Escasez alta	Agrícola: ± 100%	Alta	Muy alto: fuentes hídricas algo lejanas, cobertura vegetal muy pobre, remoción en masa alta
CABILDO EMBERA CHAMI KIPARA	Escasez alta	Agrícola: > 75% Bosques: < 25%	Alta	Alto: fuentes hídricas algo lejanas, cobertura vegetal pobre, remoción en masa alta
RESGUARDO DACHI- AGORE DRUA	Escasez muy alta	Agrícola: > 75% Bosques: < 25%	Muy alta a alta	Muy alto: fuentes hídricas muy lejanas, cobertura vegetal pobre, remoción en masa muy alta
COMUNIDAD TEBAIDA	Escasez media a baja	Sin (Urbano)	Alta	Medio a alto: fuentes hídricas municipales, cobertura vegetal muy pobre, remoción en masa alta

9.2 FASE DE DIAGNÓSTICO

9.2.1 Proceso de conformación del Consejo de Cuenca

El Consejo de Cuenca es la máxima instancia de participación con que cuenta la comunidad para hacer parte del proceso de formulación y ejecución del POMCA. Para su conformación se implementó una estrategia de participación integradora, incluyente, atendiendo a la diversidad de actores y de actividades que se desarrollan en el territorio, la cual permitió llegar a los diferentes actores que hacen parte de la cuenca, establecer contacto y relaciones de afianzamiento para lograr identificar el sector al que pertenecen, las dinámicas sociales, económicas, políticas, ambientales e institucionales que realizan.

La conformación del Consejo de Cuenca corrió paralela con el proceso de participación de las fases de aprestamiento y diagnóstico. En la fase de aprestamiento se empezó a explicar y promover el Consejo de Cuenca y la necesidad de identificar y posteriormente elegir y seleccionar a sus miembros. En la fase de diagnóstico se cumplieron las siguientes actividades:

- Frente a las bases de datos suministradas y depuradas se obtuvo un listado de 999 actores, cuyo nivel de participación en las mesas municipales fue del 55%, con un total de 546 asistentes, a los cuales se logró explicar el proceso de actualización y la participación al Consejo de Cuenca.
- Se generaron alianzas entre las Alcaldías de los 21 municipios y la actualización del POMCA.
- Se convalidaron las bases de datos suministradas con las alcaldías de los 21 municipios.
- Se involucró a 122 actores participantes en las mesas municipales, para participar en las mesas regionales.

En cada uno de los espacios de participación desarrollados se dio a conocer la instancia consultiva del Consejo de Cuenca a los actores, resultado de lo cual se presentaron 53 hojas de vidas de aspirantes al Consejo de Cuenca, de las cuales el 83%, corresponden a los actores que participaron en los diferentes espacios contemplados en la estrategia de participación.

El 18 de agosto del 2016 se publicó la convocatoria para la elección de los miembros del Consejo de Cuenca, en El Diario La Crónica para el Departamento del Quindío, El Otún para Pereira y El País para los municipios del Norte del Valle; después de ello se constató la información publicada por cada periódico.

Para el proceso de elección de los representantes de las 21 alcaldías municipales y de las tres gobernaciones que hacen parte de la cuenca, se llevó a cabo una reunión el día 30 de agosto del 2016, a la que, a pesar de haberse convocado a las 21 alcaldías, sólo se presentaron 10, las cuales fueron: Alcaldía de Caicedonia, La Victoria, Ulloa, Cartago, Obando, Pereira, Armenia, Filandia, Quimbaya, Buenavista, Córdoba para un total de representación de: 5 del Valle del Cauca, 1 Pereira y 5 del Departamento del Quindío. Después de verificar la asistencia se dinamizó el espacio con una breve socialización sobre la Resolución 509 del 2013, funciones del Consejo de Cuenca y procedimiento de elección, para lo cual los aspirantes debían presentar carta de delegación firmada por el Alcalde correspondiente. Como resultado, se eligieron 3 representantes de las alcaldías, uno de un municipio de cada departamento, y 3 representantes de las gobernaciones, uno de cada departamento.

Después de darse a conocer la convocatoria por los medios de comunicación, los actores tenían 15 días hábiles desde el 18 de agosto al 7 de septiembre del 2016 para radicar los documentos de acreditación en las Corporaciones CVC, CRQ, CARDER; después de vencido los términos, se pasó a la revisión y verificación del cumplimiento de los requisitos y los documentos según lo rige la Resolución 509 del 2013 con los funcionarios de las oficinas jurídicas de las tres corporaciones, la cual se llevó a cabo el 27 de septiembre del 2016. De las 53 hojas de vida presentadas por los diferentes sectores o grupos de actores, sólo 18 cumplieron los requisitos establecidos, tal como se indica en la siguiente tabla.

El proceso de elección de los actores se realizó el 29 de septiembre de 2016 en las instalaciones de la CRQ en Armenia, cuyo espacio se direccionó bajo los siguientes parámetros:

1. Aspectos generales del POMCA
2. Procedimiento para la conformación del Consejo de Cuenca,

3. Presentación informe de resultados (revisión de documentos enviados por los actores interesados en participar)

4. Elección de representantes, la cual se procedió a realizar por los diversos sectores así: Juntas de Acción Comunal, Organizaciones Campesinas y ONGs en las horas de la mañana; y en las horas de la tarde los Gremios, Empresas Prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado, Instituciones de Educación Superior y otros actores.

La siguiente tabla muestra el total de candidatos, la selección de quienes cumplieron y los candidatos electos por cada sector.

Tipo de actor	Número de candidatos	Cumplieron	Electos
Empresas Prestadoras de Servicios de Acueducto y Alcantarillado	10	5	5
Organizaciones no Gubernamentales	9	2	2
Juntas de Acción Comunal	12	2	2
Instituciones de Educación Superior	3	3	3
Organizaciones Campesinas	7	2	2
Gremios 5	3	3	
Otros 7	1	1	
Total 53	18	18	

Las comunidades indígenas asentadas en el territorio son los Embera Chami y tienen la certificación de reconocimiento del Ministerio del interior; por ello fueron informadas permanentemente del avance del proceso; para este caso el procedimiento fue diferente ya que éstas son autónomas de elegir sus candidatos para el Consejo de Cuenca y tienen derecho propio para hacer parte del consejo.

De esta manera, la conformación final del Consejo de Cuenca es la siguiente:

	Organización representada	Departamento /municipio
Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado		
1	Empresa Multipropósito de Calarcá	Quindío (Calarcá)
2	EPA	Quindío (Armenia)
3	Aguas y Aguas	Risaralda (Pereira)
4	Acueducto Cestillal El Diamante	Risaralda (Pereira)
5	Cooperativa Maravelez Alcalá Esp	Valle del Cauca (Alcalá)
Organizaciones No Gubernamentales		
6	Fundación Bahareque	Quindío (Salento)
7	Fundación Norte vallecaucana de Promotores Ambientales Comunitarios-FUNPAC	Valle del Cauca (Cartago)
Juntas de Acción Comunal		
8	JAC Barrio Centro Del Municipio De Alcalá	Valle del Cauca (Alcalá)
9	JAC Vereda Las Cabañas (Buenavista)	Quindío (Buenavista)
Instituciones de Educación Superior		
10	Universidad del Valle-Sede Cartago	Valle del Cauca (Cartago)
11	UTP	Risaralda (Pereira)
12	Universidad del Quindío	Quindío (Armenia)
Organizaciones Campesinas		
13	ASOJULIA	Quindío (Filandia)
14	Asociación de Productores Agropecuarios de La Zona Alta del Municipio de La Victoria- ALMITARA	Valle del Cauca (La Victoria)
Gremios		
15	FENAVI	Regional Eje Cafetero
16	Comité Departamental de Cafeteros del Quindío	Departamento del Quindío
17	Asociación Curtidores La María	Quindío (Calarcá)
Los demás, que resulten del análisis de actores		
18	Consejo Territorial De Planeación (Calarcá)	Quindío (Calarcá)
Gobernaciones		
19	Gobernación del Valle del Cauca	Valle del Cauca
20	Gobernación de Risaralda	Risaralda
21	Gobernación del Quindío	Quindío
Alcaldías		
22	Alcaldía de Córdoba	Quindío (Córdoba)
23	Alcaldía de Pereira	Risaralda (Pereira)
24	Alcaldía de Cartago	Valle del Cauca (Cartago)
Comunidades Étnicas		
25	Cabildo Puerto Samaria	(Quindío) Montenegro
26	Resguardo Calarcá	(Quindío) Calarcá
27	Cabildo Chichaque	(Quindío) Córdoba

Con posterioridad, se procedió a consolidar el Consejo de Cuenca, así:

- La primera sesión del Consejo de Cuenca se realizó el día 6 de octubre del 2016, con el propósito de instalarlo y nombrar las directivas correspondientes al presidente y secretaria con sus respectivas suplencias.
- La Segunda sesión del Consejo de Cuenca se realizó el día 4 de noviembre del 2016, en el municipio de Cartago en la sede de la Universidad del Valle con el propósito de construir el reglamento interno del Consejo.
- Se realizaron luego varias reuniones con el proposito de avanzar en la construcción del Plan de Accion, el cronograma de actividades del Consejo y pautas para el fortalecimiento de la organización.
- El 15 de diciembre de 2016 se realizó una reunión en el municipio de Pereira, con el propósito de construir el plan de acción del Consejo y aprobacion del reglamento interno, ademas de contribuir al diagnostico por componentes y grupos tematicos de estudio.
- Finalmente, el Consejo de Cuenca, quedó conformado con una junta directiva que consta de presidente y secretaria con sus respectivos suplentes. Además de contar con un plan de acción por periodo de un año y un reglamento interno para el período de los cuatro años, sujeto a modificaciones cuando los consejeros los consideren necesario.

9.2.2 Caracterización de la cuenca

Localización

Geográficamente, la cuenca del río La Vieja se enmarca dentro de las coordenadas: 4° 04' y 4° 49' de Latitud norte y 75°24' y 75° 57' de Longitud oeste.

Desde el punto de vista político – administrativo, la cuenca hidrográfica del río La Vieja comparte territorios de tres (3) departamentos y veintiún (21) municipios, así:

- Departamento del Quindío: Totalidad del territorio de los municipios de Armenia, Calarcá, Circasia, Buenavista, Córdoba, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Quimbaya, Pijao y Salento.
- Departamento del Valle del Cauca: Totalidad del territorio de los municipios de Alcalá, Caicedonia y Ulloa; y parte de los municipios de Cartago, La Victoria, Obando, Sevilla, y Zarzal.
- Departamento de Risaralda: Parte del municipio de Pereira.

De los municipios incluidos parcialmente, sólo Cartago y Pereira tienen la cabecera municipal dentro de la cuenca, aunque la de Pereira está parcialmente, pues sólo incluye el área urbana que vierte al río Consotá. Los principales centros urbanos son Armenia, Pereira y Cartago, que suman el 71 % de la población urbana de la cuenca.

Desde el punto de vista hidrográfico, el río La Vieja forma parte de la cuenca del río Cauca, el cual forma parte de la cuenca del Magdalena - Cauca y de la vertiente del Mar Caribe. Nace y se desarrolla en la vertiente occidental de la cordillera Central de Colombia y sus tributarios en la parte alta son los ríos Barragán y Quindío, a partir de cuya confluencia estas dos corrientes pierden su nombre original.

La cuenca tiene una superficie de 284.968,47 hectáreas, de las cuales el 67,76% pertenece al Quindío (193.085,8 ha), el 10,59% a Risaralda (30.189,37 ha), y el 21,65% al Valle del Cauca (61.693,3 ha). La tabla siguiente muestra la localización y características principales de la cuenca.

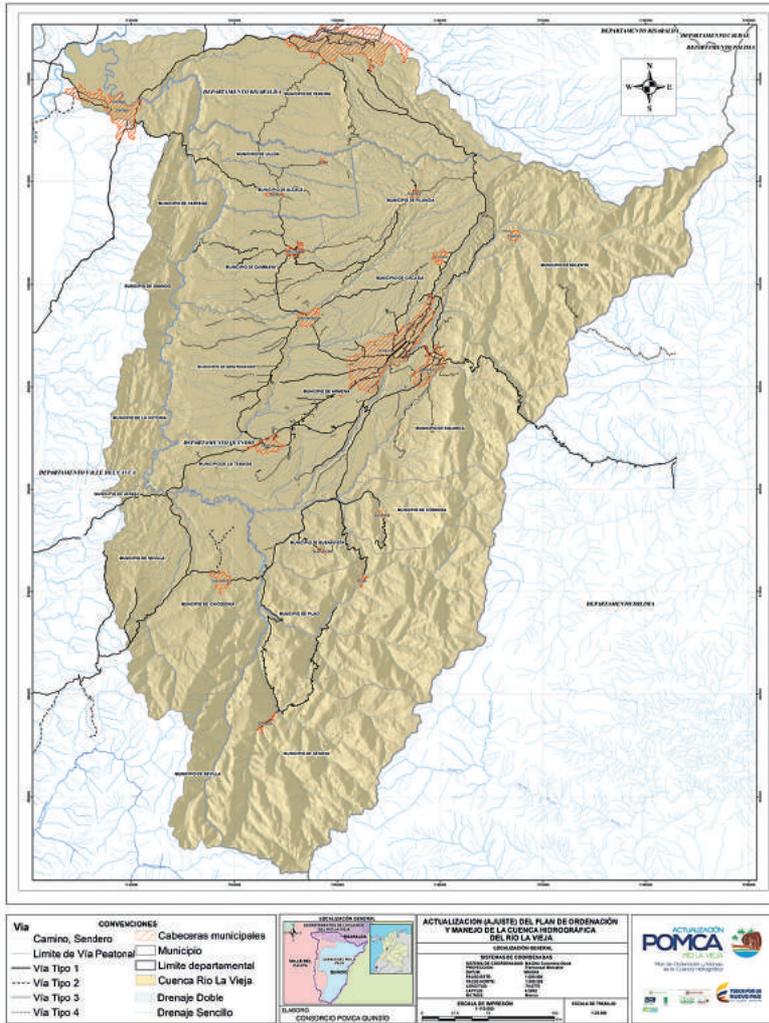
Las figuras siguientes muestran la localización general de la cuenca, reducción del mapa escala 1:25.000 de localización, y el modelo digital de terreno, que permite apreciar las diferencias de relieve.

Extensión y características de la cuenca.

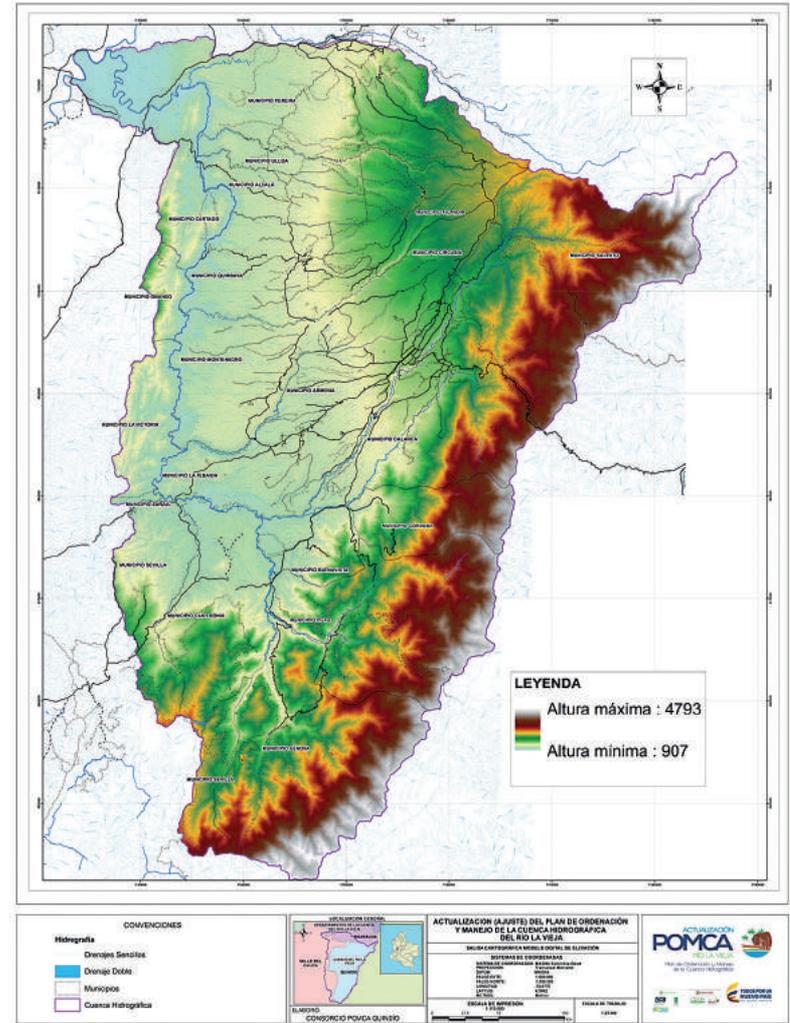
Dpto	Municipio	Área (Ha)	% urbana	Población rural	Población total	Población
Quindío	Armenia	11958,97	4,20	290.193	8.004	298.197
	Buenavista	3690,82	1,30	1.189	1.618	2.807
	Calarcá	21900,50	7,69	59.986	18.002	77.988
	Circasia	9146,62	3,21	22.724	7.417	30.141
	Córdoba	9532,29	3,35	2.996	2.298	5.294
	Filandia	10384,74	3,64	7.207	6.260	13.467
	Génova	29429,13	10,33	3.924	3.844	7.768
	La Tebaida	9082,98	3,19	40.480	2.655	43.135
	Montenegro	14985,08	5,26	33.955	7.479	41.434
	Pijao	24986,05	8,77	3.677	2.420	6.097
Quimbaya	13331,62	4,68	29.287	5.752	35.039	
Salento	34657,01	12,16	3.801	3.305	7.106	
	Total Quin	193085,80	67,76	499.419	69.054	568.473
Valle del Cauca	Alcalá	6354,36	2,23	11.686	10.093	21.779
	Caicedonia	16703,04	5,86	24.458	5.268	29.726
	Cartago	10584,65	3,71	131.034	825	131.859
	La Victoria	6197,34	2,17	0	926	926
	Obando	3156,31	1,11	0	531	531
	Sevilla	14026,76	4,92	0	2.561	2.561
	Ulloa	4234,64	1,49	2.682	2.739	5.421
	Zarzal	436,20	0,15	0	134	134
	Total Valle	61693,30	21,65	169.860	23.077	192.937
Risaralda	Pereira	30189,37	10,59	192.180	35.335	227.515
	TOTAL	284968,47	100,00	861.459	127.466	988.925
				87,1%	12,9%	100,0%

Según el departamento, en la cuenca intervienen las autoridades territoriales administrativas de tres departamentos: Quindío, Valle del Cauca y Risaralda y tres autoridades ambientales: la Corporación Autónoma Regional del Quindío, CRQ, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, y la Corporación Regional Autónoma de Risaralda, CARDER. La cuenca se inscribe en su totalidad en la Ecorregión del Eje Cafetero y hace parte del Paisaje Cultural Cafetero.

Localización general.



Modelo digital de terreno de la cuenca



Uso actual de la tierra en la cuenca

Uso actual	Área (Ha)	%
Botadero de basuras	13,57	0,0048
Comercial	149,82	0,0526
Cuerpos de agua naturales	1.992,49	0,6992
Cultivos permanentes intensivos	3.028,02	1,0626
Cultivos permanentes semi-intensivos	51.186,62	17,9622
Cultivos transitorios extensivos	4.347,66	1,5257
Cultivos transitorios extensivos con pastoreo extensivo	6.736,56	2,3640
Cultivos transitorios intensivos	3.412,28	1,1974
Industrial	362,14	0,1271
Infraestructura y transporte	1.504,52	0,5280
Institucional	8,39	0,0029
Materiales de construcción-canteras	62,77	0,0220
Pastoreo extensivo	13.214,11	4,6370
Pastoreo intensivo	64.747,40	22,7209
Pastoreo semi-intensivo	10.636,92	3,7327
Producción	4.713,86	1,6542
Protección	91.242,61	32,0185
Recreacional, deportivo o turístico	2.688,56	0,9435
Residencial	5.384,15	1,8894
Sistemas combinados de agricultura y forestería	6.770,67	2,3759
Sistemas combinados de agricultura, ganadería y forestería	4.641,38	1,6287
Sistemas combinados de ganadería y forestería	6.912,01	2,4255
Sin uso	1.211,96	0,4253
	284.968,46	100,00

La urbanización y suburbanización.

Consiste en un crecimiento intenso del uso urbano y suburbano en la cuenca, el cual se puede caracterizar así:

- Tasa de urbanización muy alta de los municipios de la cuenca, con más del 84% de población urbana; esta tasa ha venido creciendo desde 84,34% en 2005 hasta 85,63% en 2016. Las tasas más altas se observan en el Quindío, con 86,50 y 87,85% respectivamente, y las más bajas en los municipios del Valle, con 81,38 y 83,33%. En Risaralda, la tasa de urbanización en Pereira pasó de 83,79% en 2005 a 84,47% en 2016, valores ligeramente inferiores a los promedios para la cuenca.
- En relación estrecha con lo anterior, la población rural se redujo en términos absolutos, de 199.648 a 193.821 habitantes entre 2005

y 2016, lo cual implica que 15 de los 21 municipios de la cuenca presentan tasas de crecimiento negativas en su población rural. Al contrario, la población urbana pasó de 1.074.918 a 1.155.350 habitantes, con 80.342 personas más en este período.

- Lo anterior se refleja en la importancia del área en usos urbanos y suburbanos del suelo. En la actualidad, el área en uso urbano continuo en la cuenca es de 4.683 ha. En uso suburbano, caracterizado por tejido urbano discontinuo, se encuentran 660 ha. En total, en uso urbano más uso suburbano hay en la actualidad 5.343 ha.
- El crecimiento de los usos urbanos y suburbanos también es intenso. En solo los municipios del Quindío, se estima que se están urbanizando y suburbanizando alrededor de 60-65 ha/año. Además, habría que considerar las áreas recreacionales, deportivas y turísticas, que en el Quindío suman 1.772 ha en 2015. En el municipio de Pereira, hay 1.248 ha de tejido urbano continuo y 371 ha de tejido urbano discontinuo dentro de la cuenca, además de 1.007 ha de uso recreacional, deportivo y turístico en zona rural. En los municipios del Valle, hay 865 ha de tejido urbano continuo y 84 ha de tejido urbano discontinuo, además de 82 ha en uso recreacional, deportivo y turístico rural, dentro de la cuenca. De acuerdo con el POT de Pereira, en 2015 había 3.250 ha urbanas y 3.314 ha de suelo suburbano en todo el municipio, que en su mayor parte queda por fuera de la cuenca.

- Una característica de este tensionante es que el crecimiento mencionado se da a costa de suelos de clases agrológicas 2 a 4, es decir, de buena aptitud agropecuaria, y el incremento de la producción y necesidad de disposición y tratamiento de residuos sólidos urbanos y aguas residuales urbanas.

El turismo.

Dado que la crisis cafetera disminuyó la principal fuente de ingresos de familias campesinas (el café), la Federación de Cafeteros, en busca de nuevas fuentes de ingresos, empezó a promocionar proyectos turísticos con nuevos atractivos. Tal fue el origen de la creación en 1995 del Parque

Nacional del Café, y la declaración por la UNESCO en 2011 del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia (PCCC) como Patrimonio Mundial de Valor Universal Excepcional, del cual forman parte 16 municipios de la cuenca. Y alrededor de estas iniciativas se crearon el Fondo Nacional de Turismo (FONTUR), encargado de dirigir la ejecución de Proyectos en el PCCC y los SITUR (Sistemas de Información Turística Regional), como aliados estratégicos para recolectar información.

El crecimiento del turismo rural ha sido importante; así, desde 1992, con dos fincas que recibieron 315 personas, se pasó a 814 establecimientos rurales inscritos en el Registro Nacional de Turismo. En Pereira se reportan 62 fincas que ofrecen servicios turísticos. La iniciativa de mayor acogida ha sido la de los Parques Temáticos: Parque Nacional del Café inaugurado en 1995, Parque Nacional de la Cultura Agropecuaria PANACA en 1999 y el más reciente, Parque de los Arrieros inaugurado en 2012. Estos parques reciben un gran número de visitantes que va en aumento. También se creó el Club de Calidad “Haciendas del Café” como modelo de fincas y hoteles campestres del Eje Cafetero. Otras iniciativas recientes dignas de mencionar son el Recorrido de la Cultura Cafetera RECUCA, el Festival Caminos del Quindío y la actividad de balsaje o canotaje por el río La Vieja.

El carácter de tensionante del turismo tiene las siguientes causas:

- El tamaño de la población de la cuenca varía mucho en el transcurso del año, principalmente por dos factores: el aumento de flujos de turismo que infla la población en las épocas de vacaciones y el flujo de recolectores para la cosecha cafetera. El cálculo del total de población flotante se dificulta; sin embargo, sólo para el Quindío se estima que puede alcanzar cerca de 1.500.000 personas/año. Este crecimiento estacional de la población implica un incremento en la demanda de recursos naturales, en especial agua, y en la generación de residuos líquidos y sólidos. Esta carga no es continua sino que, en los meses de temporada, podrá ser hasta tres veces superior a la existente en no temporada. Ahora bien, la temporada turística por lo general coincide con los meses de verano, cuando los ríos tienen sus menores caudales.

- El tratamiento de las aguas residuales y la disposición de los residuos sólidos adicionales generados por la población flotante sobrepasa la capacidad instalada de los municipios y, por tanto, contribuye a la contaminación de las aguas y del suelo.
- En varios municipios con crecimiento negativo de la población rural, la presión sobre los recursos no siempre disminuye debido al auge de segunda vivienda y del turismo. Aunque en apariencia hay menos población, en temporadas de vacaciones aumenta el flujo de pobladores y aumenta la demanda de agua.
- De igual manera, por lo general, los establecimientos turísticos rurales se localizan en zonas de uso actual agropecuario según los POT y EOT municipales, y de alta aptitud agropecuaria. Es potestativo de los POT y/o EOT establecer la compatibilidad entre estos dos tipos de usos.
- La actividad turística informal va en aumento y crecerá más en el mediano plazo, como consecuencia de la aclimatación del proceso de paz, que en particular atraerá turismo internacional hacia el PCC, junto con la terminación de proyectos como el Túnel de la Línea y la doble calzada a Buenaventura, que atraviesa la cuenca.
- Algunas actividades actualmente explotadas, como el balsaje por el río La Vieja, genera impactos ambientales importantes, en especial en términos de calidad del agua, a la vez que genera riesgo por el contacto primario con las aguas de las corrientes donde se practica, debido a la contaminación.

Amenaza por fenómenos hidrometeorológicos y geológicos.

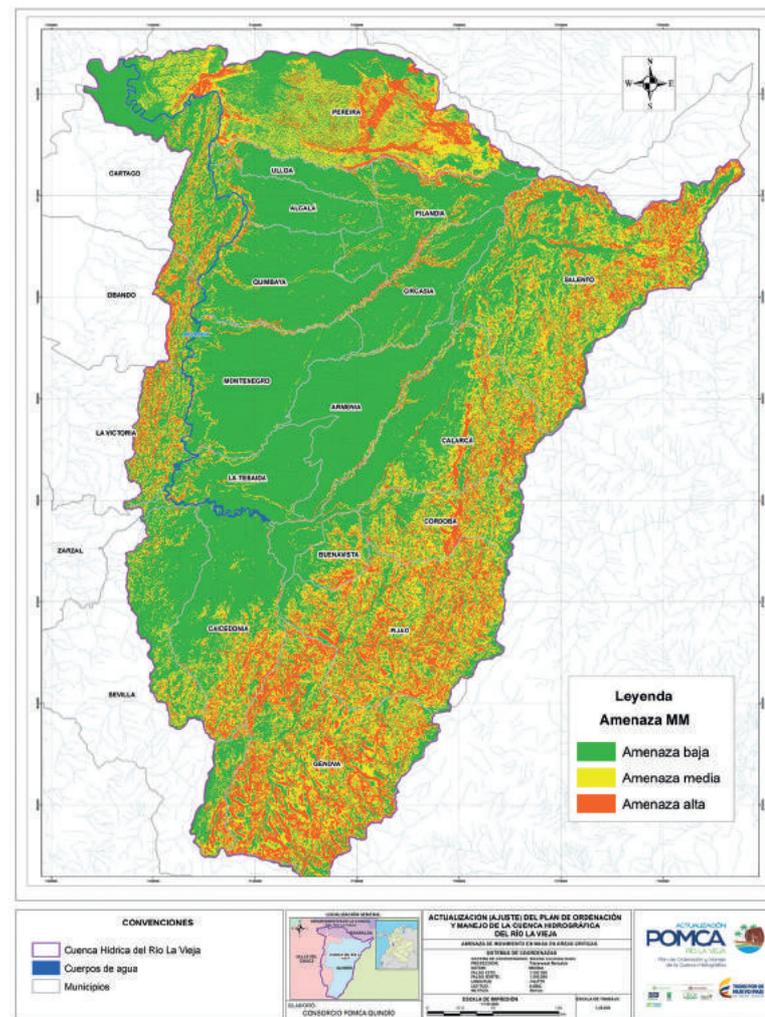
Esta amenaza es causada por fenómenos hidrometeorológicos y geológicos que actúan sobre las condiciones de la cuenca, y se pueden resumir así (ver mapas de amenaza):

- La amenaza por movimientos en masa se da especialmente en pendientes fuertes caracterizadas por una litología arcillosa y/o por suelos residuales arcillosos, en zonas de clima muy húmedo y/o en épocas lluviosas. Ellas se encuentran principalmente en las laderas medias y altas de la cordillera Central y en las montañas y colinas

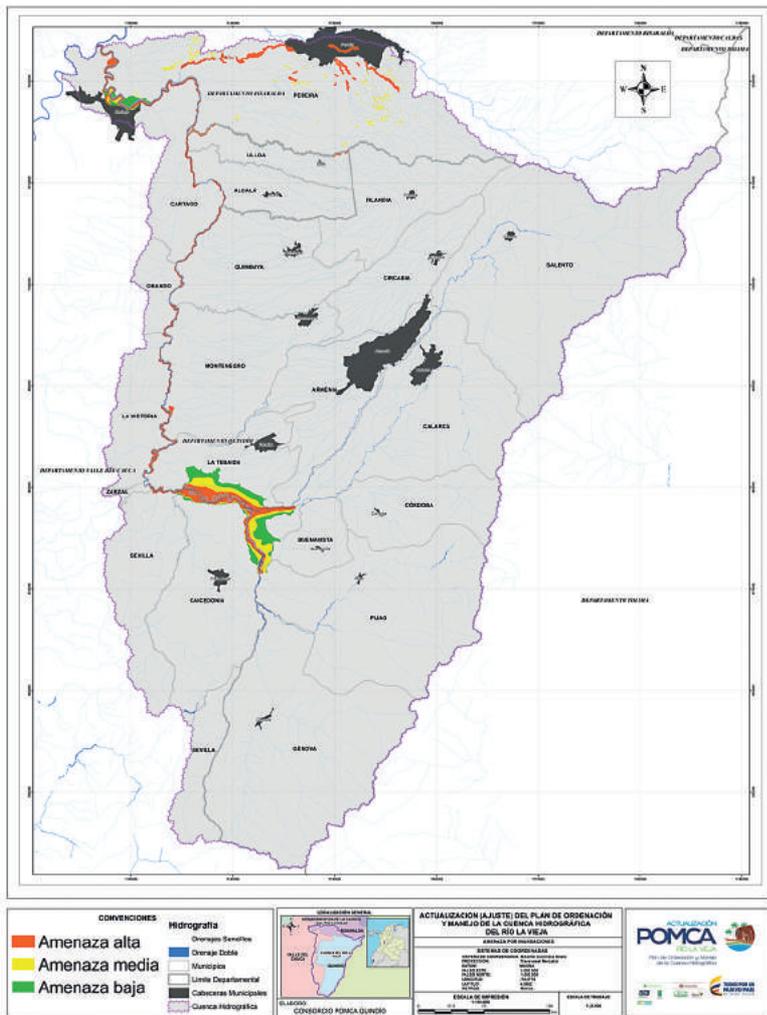
del sector sur de la cuenca (Salento, Calarcá, Pijao y Génova, en Quindío, y Caicedonia, Zarzal y Sevilla, en Valle).

- Las inundaciones afectan sobre todo las llanuras aluviales bajas (vegas y terrazas) del noreste de Caicedonia (Valle) y oriente de Cartago (Valle), sobre el río La Vieja, así como algunos tramos del río Consotá y su tributaria, Q. El Oso, en algunos sectores urbanos de Pereira (Caracol – La Curva, Rocío Bajo, Universidad Católica de Pereira, Cortés, La Isla, entre otros). En cambio, las avenidas torrenciales son más ubicuas, aunque algunas subcuencas presentan mayor amenaza, como las del río Quindío, La Honda, La Pobreza, Zona media R. La Vieja VC y Aguas Coloradas, estas últimas cuatro pertenecientes a la vertiente oeste del río La Vieja, en el Valle del Cauca. Son originadas por lluvias intensas.
- La amenaza por incendios de cobertura vegetal se da especialmente en zonas con coberturas herbáceas y arbustivas, en temporadas secas y altas temperaturas, en especial donde el clima es más seco, tales como las lomas en pastos de los alrededores de Cartago, y al norte y noreste de Caicedonia, Sevilla y Zarzal (Valle).
- La cuenca se encuentra ubicada en una de las zonas de mayor sismicidad de Colombia, generada por movimientos de la corteza terrestre ligados por lo general al movimiento de las placas tectónicas continentales, por lo cual la amenaza sísmica es de especial importancia. Según estudios existentes, la amenaza sísmica alta afecta el 60% de la cuenca y la amenaza intermedia en el 40% restante. Eventos con algún poder destructivo se pueden presentar al menos cada 5 años, con intensidades de VI entre 12 y 13 años, y con intensidades de VII del orden de 15 a 20 años. La región tuvo una gran afectación por el último sismo de 1999, y en menor escala por los de 1995 y 1992. Además de destruir viviendas e infraestructuras, los sismos son causa de fenómenos complejos de movimientos en masa, que pueden ver multiplicados sus efectos si coinciden con épocas lluviosas.
- La amenaza volcánica también afecta a la cuenca, especialmente por lluvias de piroclastos provenientes de explosiones del Volcán Machín en Tolima, y de los volcanes de Tolima y Quindío.

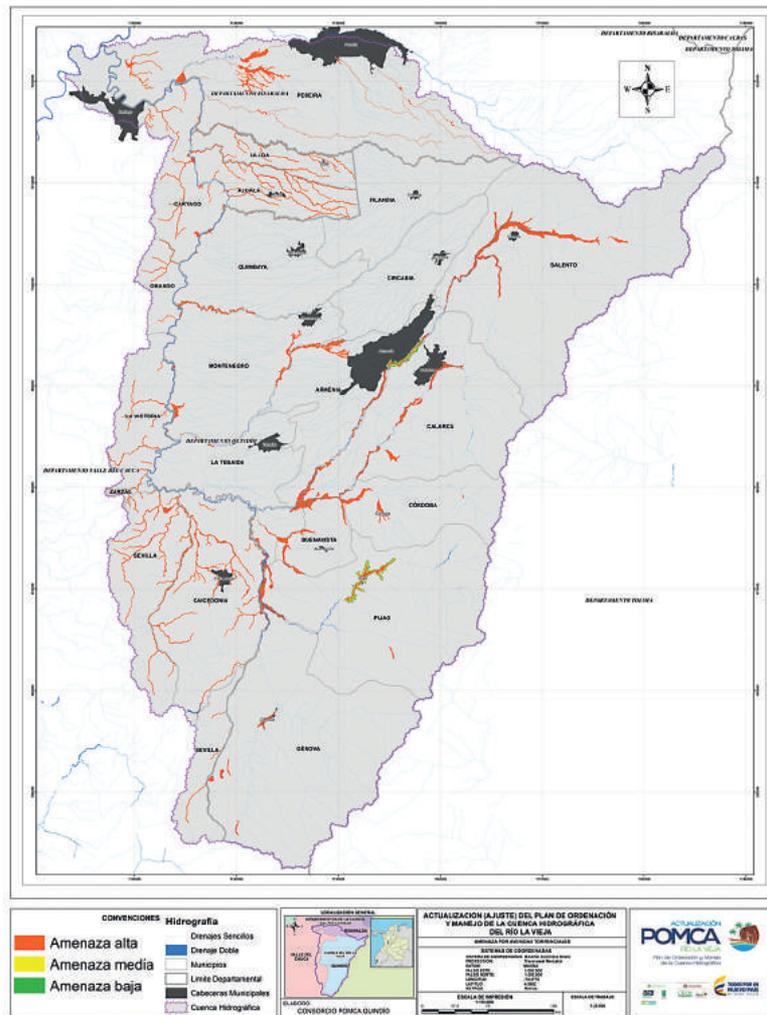
Mapa de amenaza por movimientos en masa



Mapa de amenaza por inundaciones



Mapa de amenaza por avenidas torrenciales



- sedimentos a la red hidrográfica y generación de residuos sólidos (material de descapote e inerte).
- Las explotaciones de material de arrastre en ríos generan remoción y lavado de material de arrastre en los cauces de los ríos, que aumentan su carga sólida en suspensión hasta por kilómetros aguas abajo. Este impacto puede mitigarse mediante el aislamiento por diques de material aluvial de las zonas de explotación.
- La explotación de material aluvial en vegas y terrazas genera igualmente impactos sobre la morfología del terreno, debidos a los tajos de extracción del material, y por aporte de sedimentos en suspensión debido al empleo de agua para el lavado de las gravas y arenas explotadas. Estos impactos pueden mitigarse mediante el relleno de los tajos una vez explotados y su empleo como piscinas de decantación.
- Las explotaciones aluviales de oro, aunque poco numerosas, tienen los mismos impactos que las explotaciones de material de arrastre en cauces y/o vegas y terrazas, pero, además, se debe agregar los vertimientos contaminantes por el empleo de químicos para la separación del oro del material aluvial.

La variabilidad climática y el cambio climático.

Dada su situación en la zona intertropical, el régimen de lluvias, ligado a la circulación de los vientos, es el principal elemento de la variabilidad climática, ya que la temperatura media mensual es muy similar a lo largo del año en cualquier punto. No obstante, hay fenómenos de carácter planetario que aumentan o disminuyen la intensidad de las épocas de lluvias y/o secas. Es el caso de los fenómenos El Niño y La Niña, ligados a la temperatura del océano Pacífico intertropical, el primero de los cuales acentúa la sequía en la zona interandina de Colombia y el segundo acentúa las lluvias e inundaciones. Los datos analizados para la estación El Edén, en la cuenca, muestran que el promedio para los años Niño es de 1.774 mm, mientras para los años Niña es de 2.493 mm anuales y para los años neutros es de 2.032 mm. Esto significa que en los eventos Niña las lluvias son en promedio 22% mayores que en años neutros, mientras que en años

Niño son 13% menores que en años neutros. No obstante, ha habido años Niña en que la precipitación ha sido 63% mayor que en los años neutros (año 1971), y años Niño en que ha sido 52% menor que en años neutros (año 1951). Esto indica la gran amplitud de la variabilidad climática, con precipitaciones anuales que varían entre 969 y 3.314 mm anuales en El Edén, y significa también que en años Niña el desabastecimiento hídrico para los acueductos puede aumentar hasta en un 13% con respecto al agua disponible en condiciones medias.

En relación con el cambio climático, los análisis realizados para los últimos 54 años en la misma estación El Edén muestran que el cambio en el valor de la precipitación es de +7,93% y el del coeficiente de variación es de - 5,26%, lo cual permite calificar como bajo el índice de amenaza por cambio climático para el horizonte del POMCA, si bien son recomendables investigaciones en un mayor número de estaciones. Además, los estudios más recientes del IDEAM (2017) pronostican para el escenario 2011-2040 variaciones en la precipitación entre -10% y + 10% en el sur de la cuenca; entre +10 y +20% en el nororiente; y entre +20% y > +40% en el noroccidente. Asimismo, para la temperatura pronostica, para el mismo período, variaciones entre +0,51 y +0,8°C en la mayor parte de la cuenca; entre 0,0 y +0,5°C en las partes altas de la cordillera Central; y entre 0,81 y 1,0°C en el cañón del río La Vieja y parte baja de la cuenca

Otros tensionantes.

Otros tensionantes analizados son la introducción de flora y fauna exótica, la perturbación de la fauna silvestre por actividades antrópicas, los vendavales ocasionales, los macroproyectos viales, la inseguridad y desarrollo de actividades ilícitas, el desempleo y la pobreza y las granjas avícolas y porcinas, aunque su valoración resultó de importancia menor a las descritas arriba.

Principales limitantes

Los limitantes son aquellos elementos físico-bióticos propios del sistema que impiden el normal desarrollo de los ecosistemas de la cuenca hidrográfica y que, por tanto, pueden incidir negativamente en los procesos de manejo.

Los vertimientos y la contaminación de fuentes abastecedoras

La población urbana de la cuenca alcanza 861.459 habitantes, generadores de descargas de aguas residuales domésticas que van directamente a la red hidrográfica. A éstas se suman las aguas residuales de la población rural y de las industrias, beneficio del café, porcicultura y otras fuentes. La carga total vertida a los ríos de la cuenca por todas estas fuentes se estima en 88.889 toneladas/año, de las cuales 20.545 de carga orgánica (DBO5), 41.560 de carga química (DQO), 20.779 de sólidos en suspensión, 4.978 de nitrógeno y 1.029 de fósforo. En la medida en que las aguas residuales reciban tratamiento en las PTARs, la carga orgánica disminuirá en función de la eficiencia del tratamiento (aproximadamente 40% para tratamiento primario y 80% para tratamiento secundario). No obstante, dado que los sistemas usuales empleados en las PTARs no remueven sales nutritivas ni sustancias químicas, éstas continuarán llegando a la red hidrográfica, así como una alta proporción de coliformes fecales y totales. Las descargas puntuales y difusas de fincas cafeteras que no emplean sistemas adecuados de control de sus desechos orgánicos, y el uso de fertilizantes nitrogenados y fosfatados, pueden constituir una fuente adicional importante de contaminación de las fuentes hídricas. Ver cálculo de IACAL en sección de conflictos, más adelante.

La contaminación ha llegado a ser un limitante para el uso del agua y, en algunos ríos o tramos de ríos, para el desarrollo de especies nativas de la flora y la fauna propias del sistema hídrico y, en cambio, favorece el desarrollo de especies exóticas adaptadas a altos niveles de contaminación hídrica. En efecto, las aguas del río La Vieja presentan niveles variables de contaminación, desde bajos en los tramos altos de los tributarios, hasta moderados y altos en los tramos bajos, donde el río La Vieja ha recibido las descargas de la totalidad de los centros urbanos y rurales de la cuenca.

Los ríos más contaminados son el cauce principal del río La Vieja en su tramo final antes de su desembocadura en el río Cauca, después de recibir las descargas del río Consotá, aguas arriba de la captación de aguas para la ciudad de Cartago, y la quebrada Cristales, en Quindío, con ICA malo (índice de calidad del agua, basado en 7 parámetros),

seguidos por los ríos Espejo, Lejos, Rojo, Consotá y Quindío, con ICA regular cercano a malo; las mejores condiciones de calidad las ofrecen los ríos Navarco, Roble y quebrada Cestillal, con ICA aceptable en todo o gran parte de su recorrido.

En todos los casos la contaminación aumenta de la parte alta a baja de la cuenca. Mención especial merece el río Consotá, tributario del río La Vieja en su tramo bajo final, el cual recibe las aguas residuales de todo el sector de la ciudad de Pereira ubicado dentro de la cuenca del Consotá (48%), las cuales corresponden en realidad a un trasvase de la cuenca del Otún a la del Consotá, ya que el agua que consume Pereira proviene del Otún. No obstante, se ha previsto llevar las aguas residuales del sector del Consotá hasta la futura PTAR de Pereira, localizada en la cuenca del río Otún, a través de un túnel en construcción.

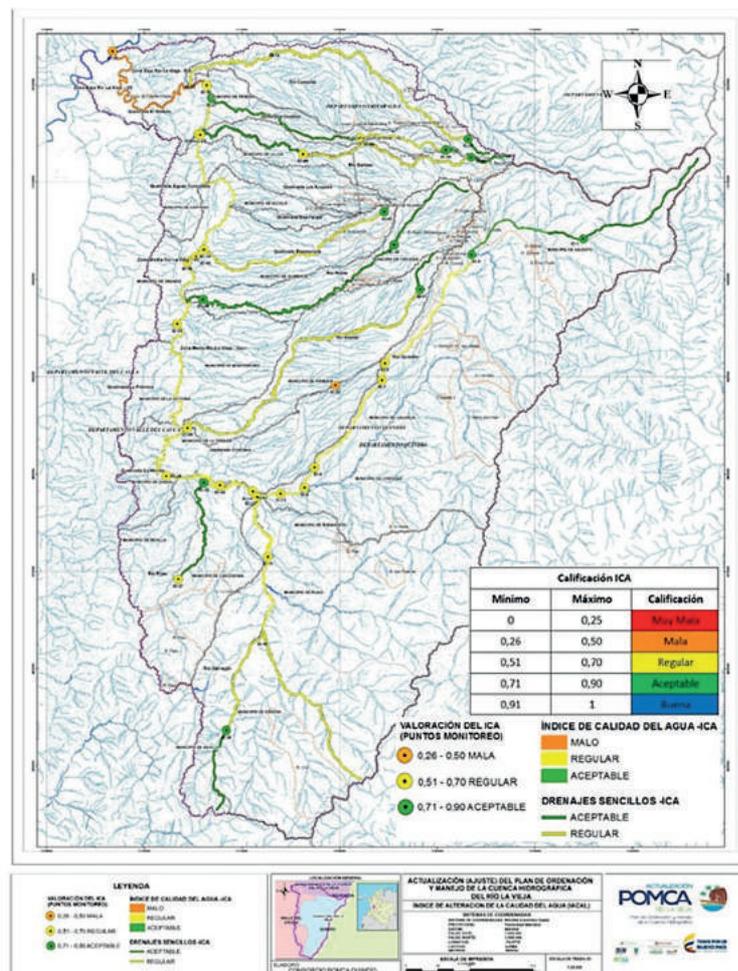
Es importante señalar también que en el Quindío se han previsto 23 plantas de tratamiento para los 12 municipios del departamento. De estas 23 plantas se han construido 5 que benefician parcialmente a 5 municipios, entre ellos Armenia, Buenavista, Filandia, La Tebaida y Salento. Y de las 5 PTARs construidas, sólo una (1) está en operación, la de La Marina, en Armenia, que sólo trata el 15% de las ARD de Armenia. Por tanto, en la actualidad sólo hay tratamiento de un porcentaje muy bajo de las aguas residuales urbanas generadas y vertidas a los ríos de la cuenca.

En la casi totalidad de cursos de agua, los principales parámetros que reflejan la contaminación son el nitrógeno, fósforo (relación (N/P), coliformes fecales y conductividad eléctrica, lo cual sugiere la alta importancia de los fertilizantes utilizados en la agricultura, que explicarían los valores altos de CE y N/P, y las descargas domésticas, que explicarían los coliformes.

Los bajos caudales y niveles de fuentes abastecedoras.

En realidad, la cuenca del río La Vieja presenta una alta oferta hídrica, resultado de las lluvias abundantes que irrigan las vertientes altas y medias de la cordillera Central, así como del propio abanico Armenia – Pereira, donde se ubica la mayor parte de la población y de las actividades económicas.

Mapa de contaminación del agua con base en el índice de calidad ICA



Se han considerado los bajos caudales y niveles de los ríos como un limitante, toda vez que de ellos depende la oferta hídrica para diferentes usos. Por ejemplo, el caudal es la variable básica para la evaluación de la oferta y de demanda, pero el nivel es importante para evaluar las posibilidades de uso de un curso de agua para fines como la recreación.

A su vez, altos niveles en determinadas épocas del año indican amenaza de inundaciones, que son un limitante para el desarrollo de asentamientos humanos y de actividades económicas. En relación estrecha con este carácter de limitante, el problema del agua se debe también a que, como sucede en otras partes del país, la ubicación de la demanda no siempre coincide con la ubicación de la oferta, o, en otros términos, la demanda en un determinado sector o subcuenca puede trascender la oferta disponible en esa subcuenca, lo cual crea la necesidad de trasvasar el agua necesaria desde otras subcuencas.

Como indicador de la potencialidad hídrica se construyó, con base en los caudales medios diarios, la curva de duración y, con base en ella se estimó el índice de retención y regulación hídrica IRH por subcuenca, el cual mide su capacidad para mantener un régimen de caudales. Según este indicador, las subcuencas de los ríos Barbas y Cestillal presentan muy baja retención y regulación de humedad, mientras que las de los ríos Barragán, Quindío, La Pobreza, Roble, Consotá, El Enfado, Bajo río La Vieja Valle del Cauca y Bajo río La Vieja Risaralda presentan alta retención y regulación de humedad; las demás subcuencas presentan una retención y regulación hídrica moderada.

Frente a esta potencialidad de la oferta, la demanda puede generar limitación por escasez, para cuya representación se construyeron dos indicadores: el índice de uso del agua (IUA) y el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH). El IUA relaciona la presión de la demanda sobre la oferta de agua, el cual es muy alto para la condición hidrológica seca en las subcuencas de La Vieja, Quindío, La Honda, Espejo, Roble, Buenavista, San Felipe, Barbas y Cestillal (ver mapa de IUA más adelante, en sección de conflictos). El índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH) en época seca es alto a muy alto en los ríos y/o quebradas La Honda, Espejo, Buenavista, San Felipe, Cestillal y Barbas

La condición alta de IVH significa una fuerte presión sobre el agua, que amenaza que ésta sea insuficiente para atender las necesidades. Esta última condición es la de mayor interés para las autoridades ambientales, toda vez que es a partir del reconocimiento de las condiciones críticas desde donde se plantea la necesidad de hacer la reglamentación de corrientes. Por esta razón, la Comisión Conjunta de la cuenca del río La Vieja, compuesta por CARDER, CRQ, CVC y MADS, han declarado al río Barbas agotado y Cestillal en reglamentación.

Articulación social insuficiente.

La articulación social se entiende como la acción conjunta y organizada de los actores de la cuenca para lograr el desarrollo de las actividades de conservación y manejo del sistema físico biótico de la cuenca. Articulación no es lo mismo que participación.

La gente puede participar en muchas reuniones sin que logre jamás articularse alrededor de un propósito común. Por tanto, la articulación implica apropiación y compromiso. La experiencia con las convocatorias a las reuniones de socialización de las fases de aprestamiento y diagnóstico del presente plan mostró que existe un interés creciente en la conservación y manejo de la cuenca, pero éste aún es insuficiente.

La relativa baja participación en las reuniones del POMCA por parte de los actores convocados es un indicador de este limitante. La falta de suficiente articulación social alrededor de la cuenca y el POMCA se puede deber a diferentes factores, tales como los siguientes: a) falta de suficiente información sobre la cuenca y sus problemas; b) falta de cultura ambiental; c) falta de cultura de participación (muchos creen que para eso se elige a los políticos); d) desinterés en la participación, motivado por la desconfianza de la gente en las instituciones públicas, a las que considera focos de altos niveles de corrupción y politiquería que corroe a la sociedad.

La falta de suficiente articulación social alrededor de la cuenca y el POMCA es un limitante que reduce el normal desarrollo y el control ciudadano. No obstante, en la medida en que aumente la conciencia ambiental, este factor puede convertirse en un factor potenciador. En la actualidad no existe en la

zona una clara conciencia de la importancia de la cuenca como generadora de agua y del conjunto de valores ecológicos y paisajísticos naturales de la misma que es necesario conservar y/o recuperar. Por tanto, no existe un sentimiento de apropiación comunitaria de la cuenca, si bien esta situación está cambiando, como se demostró en el interés puesto en el proceso de conformación del Consejo de Cuenca.

Principales potenciadores

Se entiende como factores potenciadores, o potencialidades de la cuenca, todos aquellos elementos físicos y bióticos tanto propios como externos al sistema que pueden favorecer los procesos de manejo y conservación, si bien algunos de los factores limitantes identificados también pueden ser potenciadores, es decir, pueden ser limitantes en algunos sectores y potencialidades en otros.

Pendiente del terreno.

La pendiente o inclinación de los terrenos de la cuenca constituye a la vez un potenciador y un limitante para el uso del suelo, como se describe a continuación (ver mapa de pendiente). Se observan tres regiones bien diferenciadas:

- El sector central de pendientes suaves, en general inferiores al 25%, entre Caicedonia (Valle) y Pereira (Risaralda), de sur a norte, y entre las estribaciones occidentales de la cordillera Central y el río La Vieja, de oriente a occidente. En él se encuentra la mayor parte de las cabeceras municipales, incluidas Pereira y Armenia, y la mayor parte de la actividad económica de la cuenca. En este sector, la pendiente es un potenciador, o una potencialidad de la cuenca para usos agropecuarios y asentamientos humanos, a los que favorecen sus valores bajos.
- El costado oriental montañoso, con pendientes por lo general fuertes, mayores del 50%, con algunos sectores inferiores al 25%, en las laderas occidentales de la cordillera Central. Por tanto, en este sector, la pendiente es un factor limitante para usos económicos, ya que, por sus altos valores, impide o reduce

- las posibilidades de uso agropecuario y asentamientos humanos. En cambio, requiere que sus usos sean fundamentalmente de conservación y/o restauración, por lo cual la pendiente fuerte es un potenciador de la conservación.
- El costado occidental ondulado a quebrado, al occidente del río La Vieja, con pendientes por lo general entre 25 y 50% y en algunos sectores mayores al 50% o inferiores al 25%. Aquí se ubica el casco urbano de Cartago (Valle del Cauca), y territorios de los municipios de Obando, La Victoria, Sevilla y Zarzal. Por tanto, en este sector se presentan sectores planos de moderado a alto potencial agropecuario y urbano, y sectores quebrados de alto potencial para la conservación.

De esta manera, las áreas de fuerte pendiente constituyen un reto para el POMCA, ya que exigen que hacia ellas se orienten los programas de reconversión de sistemas productivos, aplicación de sistemas de compensación por bienes y servicios ambientales, mitigación de cambio climático y reducción de riesgos naturales (movimientos en masa y avenidas torrenciales). Esto último se justifica en la medida en que el estudio de amenazas demuestra que la pendiente es uno de los factores de mayor poder discriminante en la génesis de fenómenos de remoción en masa.

La tabla de distribución de pendientes y el mapa de pendientes ilustran esta situación:

- Los relieves planos a ligeramente inclinados, con pendientes entre 0 y 7%, alcanzan 22.392,97 ha, que representan el 7,86% de la cuenca.
- Los relieves ondulados, con pendientes entre 7 y 25%, abarcan 94.528,93 ha, equivalentes a la tercera parte de la cuenca, el 33,17%.
- Los relieves quebrados, con pendientes entre 25 y 50%, abarcan 124.809,34 ha, equivalentes a las dos quintas partes de la cuenca, el 43,80%.
- Los relieves escarpados, con pendientes de más del 50%, abarcan 43.237,23 ha, que representan un poco más de la cuarta parte de la cuenca, el 15,17%.

Mapa de pendiente de la cuenca

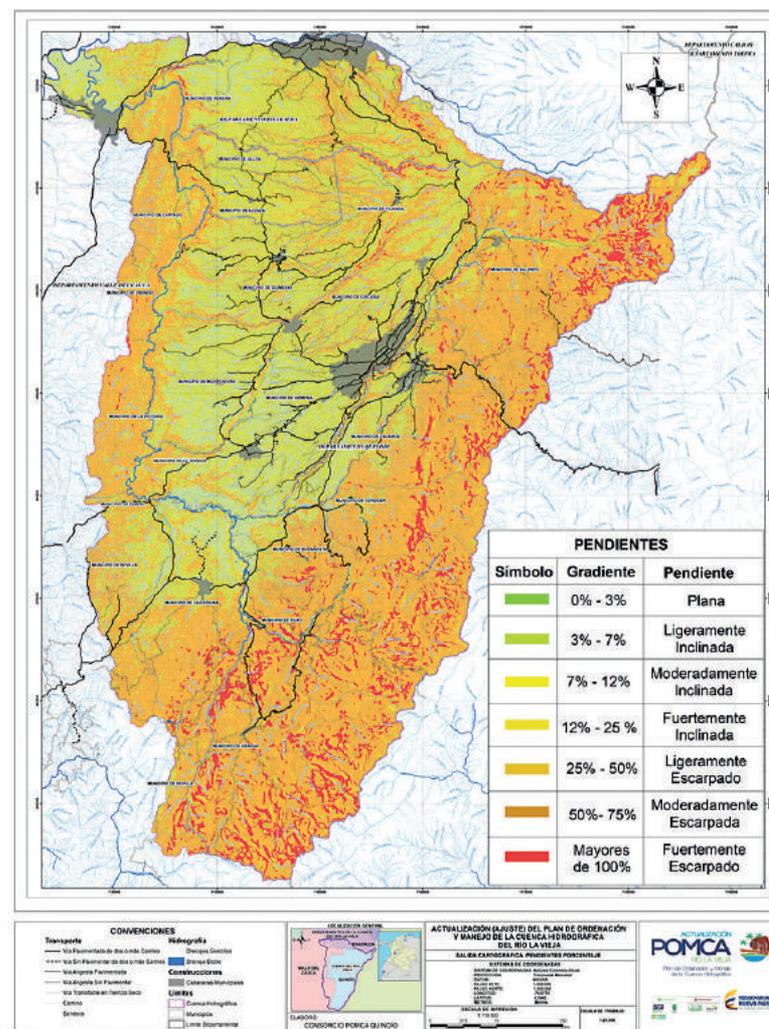


Tabla de distribución de pendientes

Rangos pendiente	Área (ha)	Porcentaje
A nivel hasta ligeramente plana, 1-3%	881	0,31%
Ligeramente inclinada, 3-7%	21.511,97	7,55%
Moderadamente inclinada, 7-12%	1.693,21	0,59%
Fuertemente inclinada, 12-25%	92.835,72	32,58%
Ligeramente escarpada o		
ligeramente empinada, 25-50%	124.809,34	43,80%
Moderadamente escarpada o moderadamente empinada, 50-75%	22.733,14	7,98%
Fuertemente escarpada o fuertemente empinada hasta totalmente escarpada >75%	20.504,09	7,20%
Total	284.968,47	100%

Capacidad de uso del suelo.

La capacidad de uso del suelo determina las posibilidades de explotación agropecuaria y forestal de los suelos de la cuenca. Para evaluarla se han distinguido ocho clases agrológicas, de acuerdo con la clasificación americana del Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos, en la cual la aptitud de uso más alta corresponde a la clase 1 y la más baja a la clase 8¹. En la cuenca del río La Vieja se identificó la presencia de 7 de las 8 clases, de la 2 a la 8.

El mapa de capacidad de uso se transformó en mapa de usos principales propuestos, de acuerdo con la matriz de decisión de la Guía para POMCAs del MADS.

Según este mapa, los sistemas forestales protectores (FPR) y las áreas con potencial para la conservación y/o la recuperación de la naturaleza (CRE) presentan la mayor participación en la cuenca con 115.178,27 ha, que representan el 40,42% del área total. Las áreas con potencial para cultivos de tipo transitorio y permanente cubren un área de 65.538,75 ha, que representan el 23% de la cuenca. Los sistemas mixtos de tipo agrosilvopastoril (AGS,

¹ Algunos especialistas prefieren nombrar las clases en números romanos (I a VIII), como se acostumbraba antes. Por razones de GDB se utilizan números arábigos en este texto.

ASP, SPA) siguen en importancia con una participación de 57.802,29 ha, que representan el 20,28% de la cuenca. Los sistemas forestales productores (FPD) cubren un área de 30.312,71 ha, que representan el 10,64% del área total. Finalmente, la ganadería semi-intensiva y extensiva cubre un área de 6.846,78 ha, que equivalen al 2,40% del área total de la cuenca. Los cuerpos de agua naturales y las zonas urbanas representan el 3,26% de la cuenca.

Agrupación de usos principales propuestos

Usos principales propuestos	Símbolo	ha	%
Cultivos transitorios	CTI, CTS	28.304,11	9,93%
Cultivos permanentes	GPI, GPS	37.234,64	13,07%
Pastoreo	PSI, PEX	6.846,78	2,40%
Sistemas mixtos agrosilvopastoriles	AGS, ASP, SPA	57.802,29	20,28%
Sistemas forestales productores	FPD	30.312,71	10,64%
Sistemas forestales protectores y áreas para la conservación	FPR, CRE	115.178,27	40,42%
Cuerpos de agua naturales	CA	12.012,64	0,43%
Zonas urbanas	ZU	8.077,02	2,83%
Total		284.968,47	100,00%

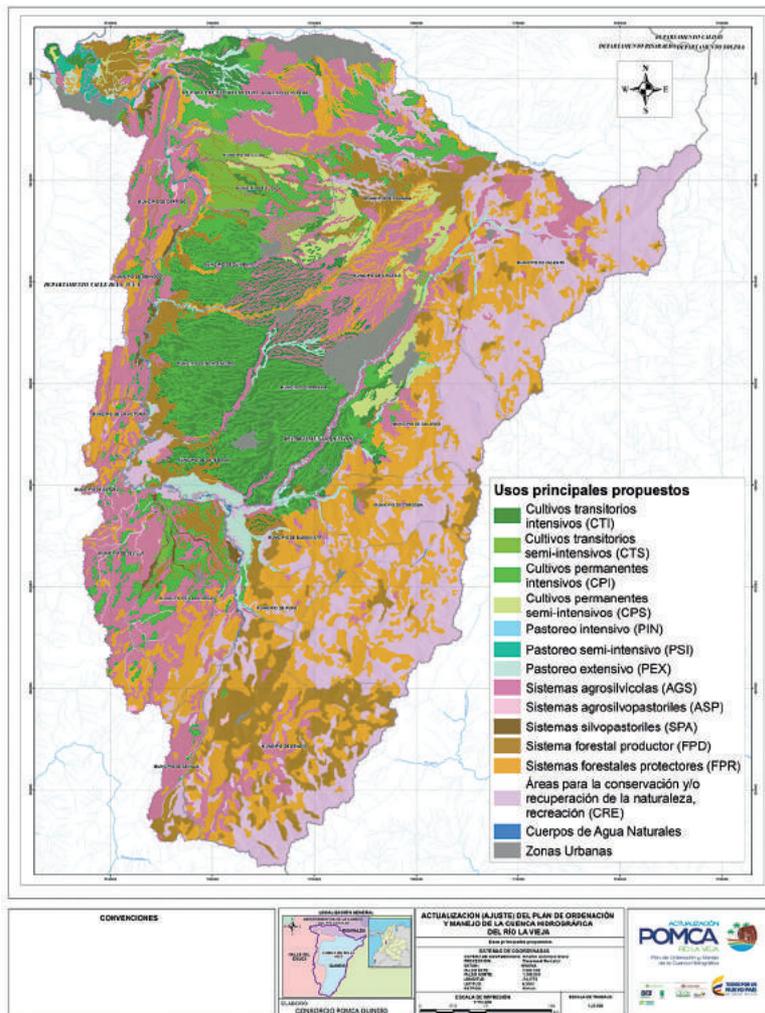
Potencial de turismo de naturaleza.

Por sus climas variados, por su topografía variada, por los restos de coberturas vegetales naturales, por su hidrología y por los valores culturales existentes, gracias a los cuales se declaró el Paisaje Cultural Cafetero (PCC) como patrimonio nacional, la cuenca del río La Vieja tiene un potencial muy grande para el turismo de naturaleza.

El turismo de naturaleza es un potenciador de la cuenca por varias razones:

- Permite reconocer atractivos naturales.
- Favorece la explotación de atractivos turísticos actuales como los indicados en la tabla anterior.
- La existencia de 54.063,76 ha de áreas protegidas públicas y privadas, que representan el 18,97% de la superficie total de la cuenca.

Mapa de usos principales propuestos



La siguiente tabla muestra los principales sitios aptos para turismo de naturaleza en la cuenca.

Parques y otros atractivos turísticos en la cuenca del río La Vieja.

Atractivo	Municipio
Cuenca del río La Vieja	
Parque Nacional del Café	Montenegro
Parque Nacional de la Cultura Agropecuaria PANACA	Quimbaya
Parque de los Arrieros	Montenegro
Parque NN Los Nevados	Salento
La Pequeña Granja de Mamá Lulú	Quimbaya
Jardín Botánico del Quindío con Mariposario	Calarcá
Recorrido de la Cultura Cafetera RECUCA	Calarcá
Parque de la Vida	Armenia
Parque Nacional de la Biodiversidad PANABI	Armenia
Parque Nacional de Acuicultura y Pesca Deportiva	Armenia
Centro Nacional para el estudio del bambú-guadua	Córdoba
Valle de Cocora	Salento
Museo de Oro Quimbaya	Armenia
Mirador Colina Iluminada	Filandia
Valle de Maravélez	Caicedonia (Valle), Buenavista (Quindío)
Parque Comfamiliar Galicia o Parque Consotá (Parque de la Memoria Indígena)	Pereira
Corredor turístico de Arabia – Santa Cruz de Barbas	Pereira
Salado de Consotá	Pereira
Parque Corredor Ambiental Río Consotá	Pereira
Parque Temático de Fauna y Flora de Pereira	Pereira
Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira	Pereira
Parque del Café	Pereira
Parque Regional Natural Barbas Bremen y Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen	Pereira
Club Campestre Internacional (centro nocturno)	Pereira
Club Campestre de Pereira (Club de Golf)	Pereira

Atractivo	Municipio
Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya (parcial)	Pereira
Bioparque Ukumarí (diferente al PRN Ucumarí)	Pereira
Parque Nacional de las Heliconias	Caicedonia (Valle)
Parque Recreacional	Ulloa (Valle)
Parque Ecológico Humedal El Samán	Cartago (Valle)
Cercanos o limítrofes que forman parte de la oferta regional	
Parque Regional Natural Ucumarí (incluye SFF Otún Quimbaya)	Pereira

Estas áreas protegidas, además de constituir objeto de turismo de investigación y observación, son un potencial para la conservación de la cuenca, toda vez que buscan preservar los elementos naturales de la misma, constituidos en su mayor parte por bosques y formaciones seminaturales (herbazales y arbustales). Esto sin incluir áreas complementarias de conservación y las áreas de importancia ambiental

Es importante, no obstante, referirse a la diferencia entre el turismo tradicional que se practica en la actualidad en el Eje Cafetero, al cual se hizo referencia como uno de los principales tensionantes de la cuenca, por sus impactos ambientales, y el turismo de naturaleza. En efecto, éste debe basarse en una planificación adecuada que contemple, entre otros

aspectos: densidades máximas de visitantes, frecuencia de visitas, diseño de recorridos o senderos, actividades de educación ambiental en torno a los valores de cada área, integración a las actividades económicas de la población local, generación de beneficios económicos para las familias locales, crear mecanismos de participación y manejo conjunto de cada área entre la autoridad ambiental, las autoridades municipales y las comunidades.

Otros potenciadores

Existen otros potenciadores en la cuenca, entre los cuales son de destacar:

- Existencia de organizaciones sociales ambientalistas no gubernamentales (ONGs).
- Procesos de movilización social frente a los proyectos de megaminería y transmisión de energía.
- Existencia de escuelas de formación en el área ambiental en la región.
- Existencia de SIG Quindío
- Estudios de ordenamiento del recurso hídrico en las subcuencas.

Resumen de la identificación y calificación de principales tensionantes, limitantes y potenciadores para la conservación y manejo de la cuenca

Componentes	Elementos	Tensionantes, limitantes y potenciadores	Ip	Importancia
FÍSICO	Recurso suelo	Pendiente del terreno (L/P)	±66	S
		Capacidad de uso del suelo (L/P)	±66	S
		Condiciones de amenaza por fenómenos hidrometeorológicos y geológicos (T)	-68	S
	Recurso hídrico	Vertimientos y contaminación agua (L)	-52	S
		Bajos caudales y niveles (L)	-51	S
	Recurso atmosférico	Vendavales ocasionales (T)	-24	C
Variabilidad climática (T)		-60	S	
BIÓTICO	Flora	Introducción de flora y fauna exótica (T)	-48	M
	Fauna	Perturbación por actividades humanas (T)	-20	C
SOCIOECONÓMICO	Infraestructura	Urbanización y suburbanización (T)	-72	S
		Macroproyectos viales (T)	-20	C
	Social	Inseguridad y desarrollo de actividades ilícitas (T)	-36	M
		Articulación social insuficiente (L)	-36	M
		Organizaciones sociales ambientalistas ONG (P)	+30	M
		Procesos movilización social contra minería (P)	+36	M
		Creación escuelas de formación ambiental (P)	+30	M
		Desempleo y pobreza (T)	-20	C
		Politiquería y corrupción (T)		
		Acuerdo de Paz (T)	-20	C
		Estudios y planes PORH (P)	+30	M
		Delimitación páramos (P)	+30	M
	SIG Quindío (P)	+50	S	
	Económico	Turismo (T)	-51	S
		Potencial de turismo de naturaleza (P)	+55	S
		Minería (T)	-68	S
		Ganadería (T)	-73	S
		Granjas avícolas y porcinas (T)	-24	C
Negocios verdes (p)		+23	C	

(T): Tensionante. (L): Limitante. (P): Potenciador. Cada elemento y/o componente del medio físico, biótico o socioeconómico puede estar afectado por uno o más tensionantes, limitantes o potenciadores.

Importancia del impacto (ip)		
P	Impacto positivo o positivo/negativo s/escala abajo	10
C	IP ≤ 25, Impactos bajos	7
M	IP > 25 ≤ 50, Impactos moderados	3
S	IP > 50 ≤ 75, Impactos altos	8
CR	IP > 75, Impactos críticos	

Conflictos existentes

Los tensionantes, limitantes y potenciadores han dado origen a variados conflictos, entre los cuales los más importantes son: los conflictos por uso del suelo, los conflictos por uso del recurso hídrico y los conflictos por pérdida de cobertura natural.

Conflictos por uso del suelo

Clásicamente, el conflicto por uso del suelo surge de la oposición entre la capacidad de uso del suelo y el uso actual. De esta manera, la superposición de los mapas de uso actual y uso principal propuesto (ver atrás, potenciadores) permitió elaborar el mapa de conflictos por uso de la tierra que se presenta en seguida. Se observa que un poco menos de la mitad de la cuenca (48,60%) presenta un uso adecuado, es decir, un equilibrio entre uso actual y uso potencial. En subuso se encuentra una significativa proporción, el 8,12%, mientras que en sobreuso se encuentra el 39,66%. En el resto del área (3,61%) no son aplicables los criterios de conflictos de uso. En el sobreuso, es importante destacar el sobreuso severo alcanza el 20,45% de la cuenca, es decir un poco más de la quinta parte de su superficie.

En consecuencia, el POMCA debe buscar en el mediano y largo plazo revertir la situación de sobreuso, sobre todo del moderado y severo, logrando que la población adopte usos y manejos más acordes con la aptitud del suelo. El sobreuso severo afecta sobre todo las áreas aptas para sistemas forestales protectores (FPR) y las áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE), localizadas en las zonas de mayor pendiente de las laderas medias y altas de la cordillera Central, a causa principalmente del pastoreo intensivo y extensivo; el sobreuso moderado afecta sobre todo los sistemas agrosilvícolas (AGS), sistemas agrosilvopastoriles (ASP), sistemas silvopastoriles (SPA) y sistema forestal productor (FPD), en las laderas medias y bajas de la cordillera Central y en las colinas y zonas de relieve fuerte de la vertiente occidental del río La Vieja (Valle), a causa en especial del pastoreo intensivo, los cultivos permanentes semi-intensivos y el pastoreo extensivo. El subuso, por su parte, afecta sobre todo las mejores tierras de la cuenca, aptas para cultivos transitorios intensivos (CTI), cultivos transitorios semi-intensivos (CTS), cultivos permanentes intensivos (CPI), y pastoreo semi-intensivo (PSI),

usadas en actividades menos intensivas (pastoreo extensivo, plantaciones forestales productoras, usos mixtos agrosilvopastoriles o similares)

Distribución de conflictos por uso del suelo por capacidad de uso

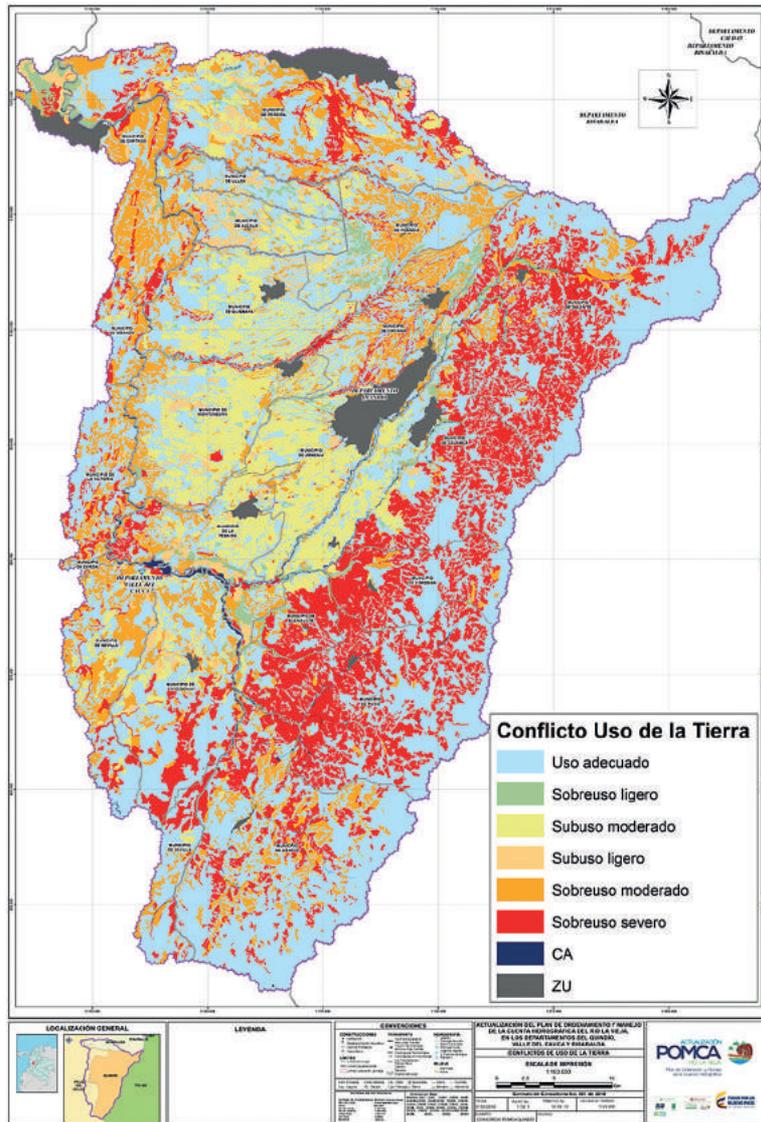
Conflicto por uso del suelo	Área Ha	%
Uso adecuado	138.491,39	48,60
Subuso ligero	5.057,81	1,77
Subuso moderado	18.088,79	6,35
Sobreuso ligero	4.824,79	1,69
Sobreuso moderado	49.932,89	17,52
Sobreuso severo	58.286,15	20,45
CA	2.205,82	0,77
ZU	8.080,84	2,84
Total general	284.968,47	100

Si se consideran, además, los conflictos por usos diferentes a los agrícolas, como los usos urbanos y suburbanos, recreacionales, áreas protegidas y Reserva Forestal Central y las amenazas altas por inundaciones y movimientos en masa, los conflictos por uso del suelo son los indicados en la tabla siguiente y en su mapa de conflictos.

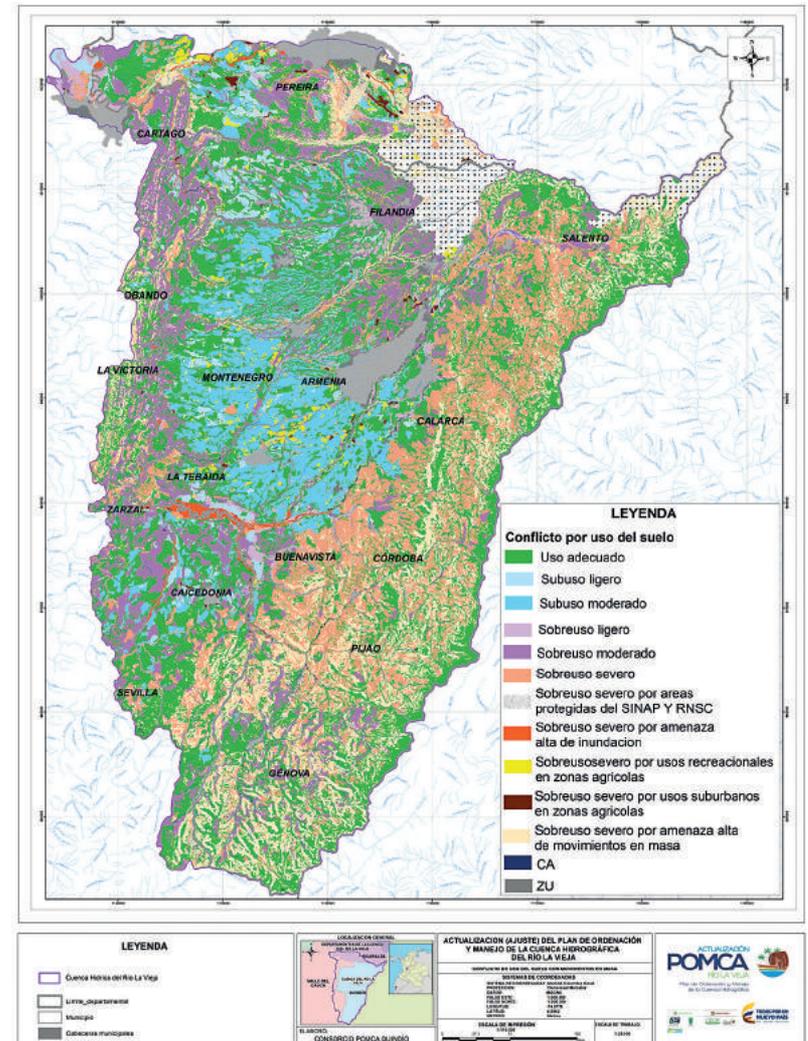
Conflictos por uso del suelo considerando amenazas, usos urbanos, suburbanos y recreacionales (eliminados los traslapes)

Nomenclatura		Área ha *	%
Uso adecuado		102.384,03	35,93%
Subuso ligero		7.033,74	2,47%
Subuso moderado		28.824,84	10,12%
Sobreuso ligero		5.831,87	2,05%
Sobreuso moderado		33.274,11	11,68%
Sobreuso severo por	Capacidad de uso	55.867,23	19,60%
	Amenaza alta de inundaciones	1.998,60	0,70%
	Amenaza alta de movimientos en masa	27.588,22	9,68%
	Áreas protegidas del SINAP Y RNSC	10.636,23	3,73%
	Usos suburbanos en zonas agrícolas	337,07	0,12%
Usos recreacionales en zonas agrícolas		1.952,17	0,69%
Cuerpos de agua		1.330,68	0,47%
Zonas urbanas		7.909,68	2,78%
Total General		284.968,47	100,00%

Mapa de conflictos por uso del suelo



Mapa de conflictos por uso del suelo incluyendo conflictos por amenazas y usos urbanos, suburbanos y recreacionales



Conflictos por uso del recurso hídrico

Los conflictos del recurso hídrico están enmarcados por la disponibilidad y calidad del recurso. Para la determinación de los conflictos del recurso hídrico se realizó el cruce de los mapas de índice de uso del agua (IUA) con el mapa de índice de alteración potencial de la calidad del agua (IACAL). Dado que el índice de uso del agua (IUA) se calcula con valores reales y el IACAL contempla en su mayoría información presuntiva, se le asigna mayor peso al IUA para la determinación de las áreas en conflicto.

Índice de Uso del Agua IUA resulta de la comparación entre la demanda existente y la oferta disponible de agua en cada subcuenca. Para analizar el comportamiento en el tiempo de este índice se calculó para la condición media y para la condición seca o de caudales mínimos. Según el significado del índice, si el IUA sobrepasa el 20%, deben iniciarse programas de ordenamiento, reglamentación y conservación de cuencas, a fin de hacer sostenible el recurso hídrico, evitar situaciones que afecten el abastecimiento de agua y prevenir futuras crisis. En esta condición se encuentran La Vieja total, Quindío, La Honda, Roble, Buenavista, San Felipe, Barbas y Cestillal, para la condición seca (ver mapa de IUA).

El Índice de alteración potencial de la calidad del agua -IACAL- es un valor numérico que califica en una escala de cinco categorías, la razón existente entre la carga de contaminante (en toneladas) que se estima recibe una unidad hidrográfica en un año y la oferta hídrica superficial (en millones de metros cúbicos) para año medio y año seco de esta misma unidad, estimada a partir de una serie de tiempo. Para este efecto, se tienen en cuenta las cargas contaminantes de sólidos suspendidos totales (SST), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno total (NT) y fósforo total (PT), medidas en toneladas/año que se generan en la cuenca por la población, la industria, el sacrificio de ganado, la actividad agrícola como producción de café y otras actividades económicas relevantes que se encuentren dentro de la zona.

Los valores obtenidos de IUA y IACAL se clasifican como se indica a continuación.

Descriptores para el índice de uso del agua IUA

Rango (Dh/Oh)*100 IUA	Categoría IUA	Significado
>50		Presión muy alta sobre oferta
20,01 – 50	Alto	Presión alta sobre oferta
10,01 – 20	Moderado	Presión moderada sobre oferta
1 – 10	Bajo	Presión baja sobre oferta
≤ 1	Muy bajo	Presión de demanda no significativa respecto a oferta disponible

Descriptores para el IACAL (t/año/millón m3)

Rangos IACAL ft año medio IACAL ft año seco	Categoría de clasificación	Calificación de la presión
1,0 ≤ IACAL ≤ 1,5	1	Baja
1,5 ≤ IACAL ≤ 2,5	2	Moderada
2,5 ≤ IACAL ≤ 3,5	3	Media Alta
3,5 ≤ IACAL ≤ 4,5	4	Alta
4,5 ≤ IACAL ≤ 5,0		

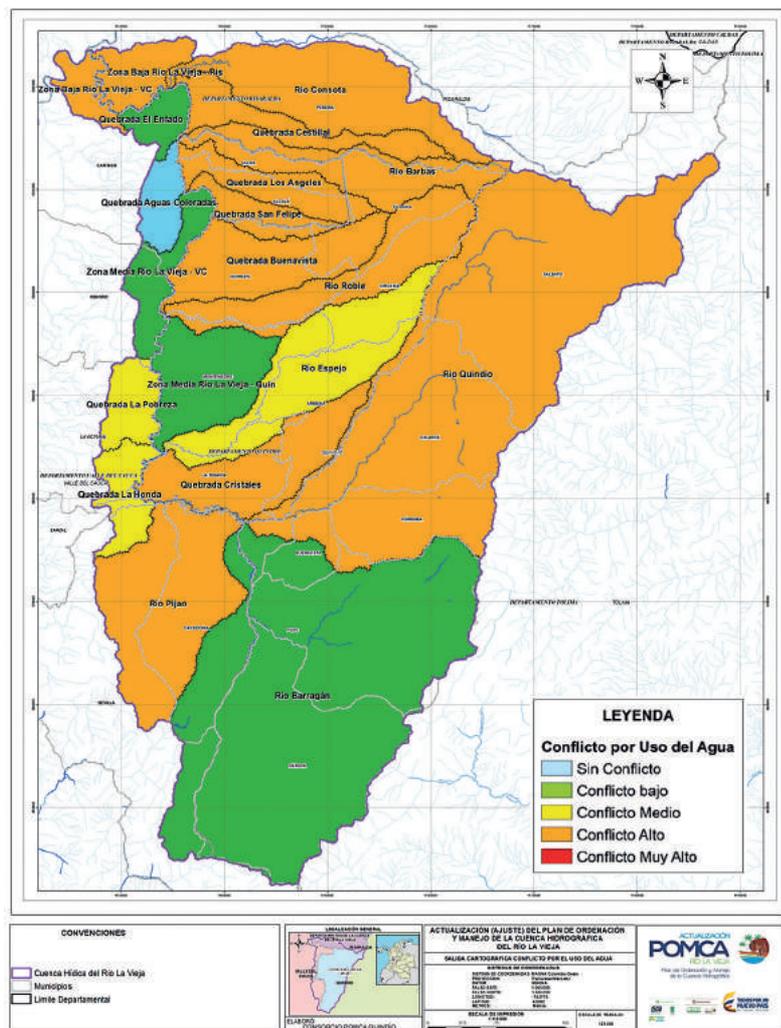
La combinación del IUA y el IACAL permite llegar al mapa de conflictos por uso del recurso hídrico, tal como se muestra en la tabla siguiente y en el mapa de conflictos que se presenta a continuación.

Conflicto por uso del agua para la condición hidrológica seca

Conflicto por el uso del agua	Área Ha
Sin conflicto	3.356,18
Conflicto bajo	85.175,72
Conflicto medio	24.013,59
Conflicto alto	172.422,97
Total general	284.968,47

El mapa de conflictos muestra que la mayor parte de las subcuencas están en conflicto hídrico alto para la condición hidrológica seca, excepto las subcuencas de Barragán, Honda, La Pobreza, Zona media río La Vieja Quindío y Valle del Cauca, Aguas Coloradas, El Enfado y Río Espejo.

Conflictos por uso del agua para la condición hidrológica seca



Conflictos por pérdida de coberturas naturales en áreas y ecosistemas estratégicos

Las áreas y ecosistemas estratégicos de la cuenca se unificaron en tres grandes categorías: Áreas protegidas (SINAP) con 54.063,73 hectáreas correspondiente al 18,97% del total de la cuenca, áreas complementarias para la conservación (ACC) con 62.810,04 ha (22,04%), y áreas de importancia ambiental (AIA) con 31.443,35 ha (11,03%), que al ser sumadas corresponden a un total de 148.317,15 ha bajo alguna de las categorías de áreas y ecosistemas estratégicos, es decir el 52,04% de la totalidad de la cuenca.

Las áreas protegidas están conformadas por:

- Las áreas del sistema de parques nacionales naturales PNN
- Los distritos de manejo integrado (DMI)
- Los distritos de conservación de suelos (DCS)
- Las reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) registradas en el RUNAP.

Las áreas complementarias de conservación (ACC) incluyen:

- Sitios Ramsar
- Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAs)
- Otras áreas de distinción nacional que no hacen parte del SINAP (Reserva Forestal Central, otras reservas forestales, reservas de la sociedad civil no registradas en RUNAP), predios de entes territoriales y autoridades ambientales.
- Suelos de protección de los planes de ordenamiento territorial.

Las áreas de importancia ambiental (AIA) están conformadas por:

- Páramos
- Humedales
- Bosques riparios
- Bosques naturales
- Suelos de clase agrológicas 7 y 8 (VII y VIII)

Existen en la cuenca otras áreas de usos restringidos, en especial el Paisaje Cultural Cafetero Colombiano (PCCC), cuyo principal objetivo es la conservación de la agricultura tradicional del café, la cual debe incluir la introducción de prácticas que favorezcan la recuperación y conservación de la biodiversidad, como el café con sombrero, la reconversión ganadera y otros sistemas productivos; y los suelos de protección para la producción agrícola,

ganadera y forestal, conformados por los suelos de clases agrológicas 1, 2 y 3 (I, II y III). Pero estas áreas no pueden considerarse como de conservación y protección estricta en los términos de la clasificación del POMCA.

De otro lado, las coberturas naturales ocupan 96.744,34 ha, equivalente al 33,95% de la cuenca, de las cuales el 37,57% está dentro de las áreas protegidas del SINAP (36.352,31 ha). En las áreas complementarias para la conservación se ubican 28.948,66 ha, es decir, el 29,92% de las coberturas naturales. Esto significa que el 67,49% de las coberturas se encuentran bajo alguna figura de conservación.

En la actualidad, dentro de las áreas protegidas se han considerado por disposiciones legales recientes los DMI, los DCS y las RNSC declaradas (registradas en el RUNAP). Ahora bien, en DMI, DCS y RNSC se permiten parcialmente actividades económicas como agricultura, ganadería, industria y otras, realizadas de manera integrada con las de conservación (en DMI), y agricultura y ganadería con prácticas de conservación de suelo (en DCS). Estos dos tipos de áreas suman 51.647,6 ha (18,12% de la cuenca), de las cuales 42.452,91 (14,90%) los DMI, y 9.194,69 (3,22%) los DCS (las RNSC están traslapadas). De igual manera, la zonificación establecida para la reserva Forestal Central (Ley 2/1959) por la Resolución 1922/2013 del MADS, permite la continuación de los usos actuales del suelo, en su mayor parte agrícolas, pecuarios, agropecuarios, agrosilvopastoriles y forestales, y su reconversión paulatina a usos de protección. Se trata de 60.213,2 ha (21,13% de la cuenca). En total, en 111.860,8 ha de las áreas anteriormente mencionadas, que representan el 39,25% de la cuenca, se podrán seguir realizando actividades productivas agrícolas, ganaderas, forestales y otras. Esto significa que el uso estrictamente de conservación no cubre el 52,04% de áreas y ecosistemas estratégicos que se dijo arriba, sino apenas el 12,79% restante. Para fines de sostenibilidad de la cuenca, sólo se cuenta entonces con régimen de protección estricta para el 12,79% de la cuenca (36.456,35 ha).

Lo anterior, hace ver la necesidad de declarar legalmente una mayor área en régimen de conservación, en especial en la parte baja de la cuenca. En particular, es necesario garantizar que la cobertura actual de bosques y formaciones seminaturales, que alcanza 96.744,34 ha (33,95%) se mantenga. Asimismo, los predios adquiridos deberían hacerse de acuerdo con las prioridades del Decreto 0953 de 2013.

En el anterior contexto, el conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos se define teniendo en cuenta la pérdida de cobertura natural en estas áreas, expresada a través de los indicadores de vegetación remanente, grado de fragmentación, tasa de cambio e índice de ambiente crítico, que permiten establecer disminución o afectaciones para la conservación de biodiversidad, especies endémicas o con alguna categoría de amenaza.

Para la determinación de los conflictos se construye una matriz con la calificación de estos indicadores y se define el conflicto cuando la tasa de cambio es alta y muy alta, la vegetación remanente es inferior al 30% (muy transformado y completamente transformado), el índice de fragmentación es fuerte y extremo, y el índice de ambiente crítico es crítico o muy crítico.

Para estos efectos, se requiere construir una matriz que consolide la calificación de los cuatro indicadores por polígono a calificar como se muestra a continuación.

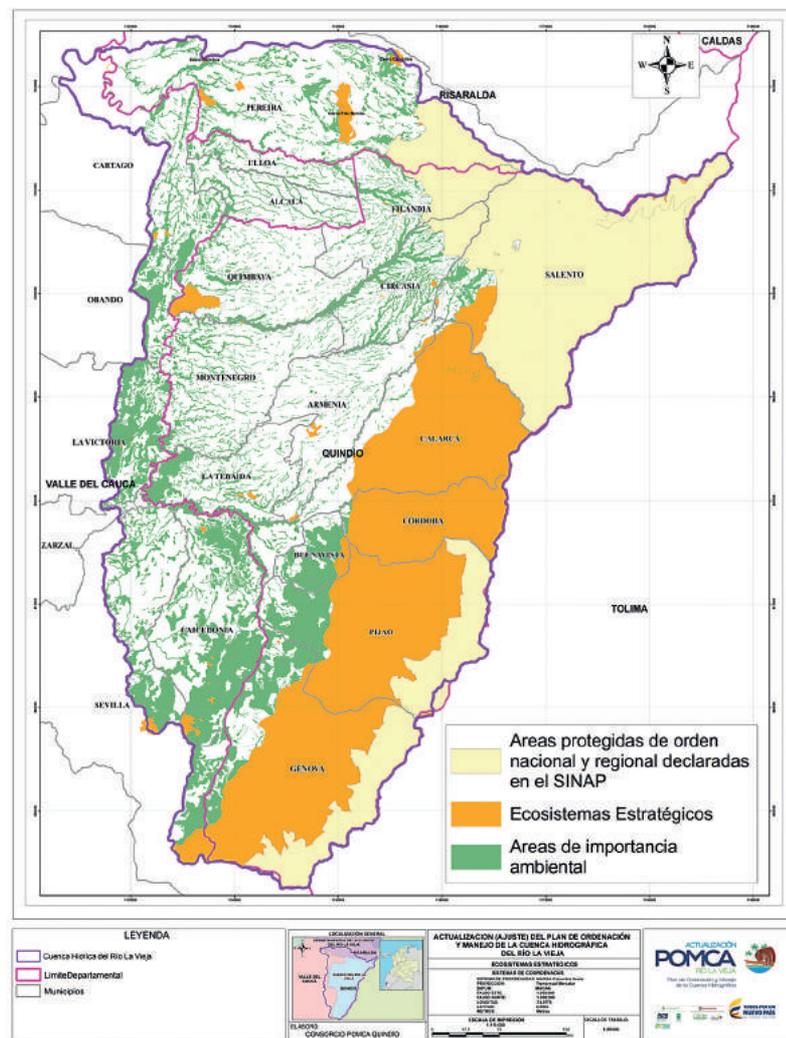
Indicador de vegetación remanente	Indicador de tasa de cambio de la cobertura	Índice de fragmentación	Índice de ambiente crítico	Grado de conflicto
Muy transformado	Alta	Fuerte	Crítico	Alto
Completamente transformado	Muy alta	Extremo	Muy crítico	Muy alto

La tabla y mapa siguientes muestran el conflicto por pérdida de cobertura natural, elaboradas con base en el índice de fragmentación IF y el índice de ambiente crítico AC, por razones metodológicas.

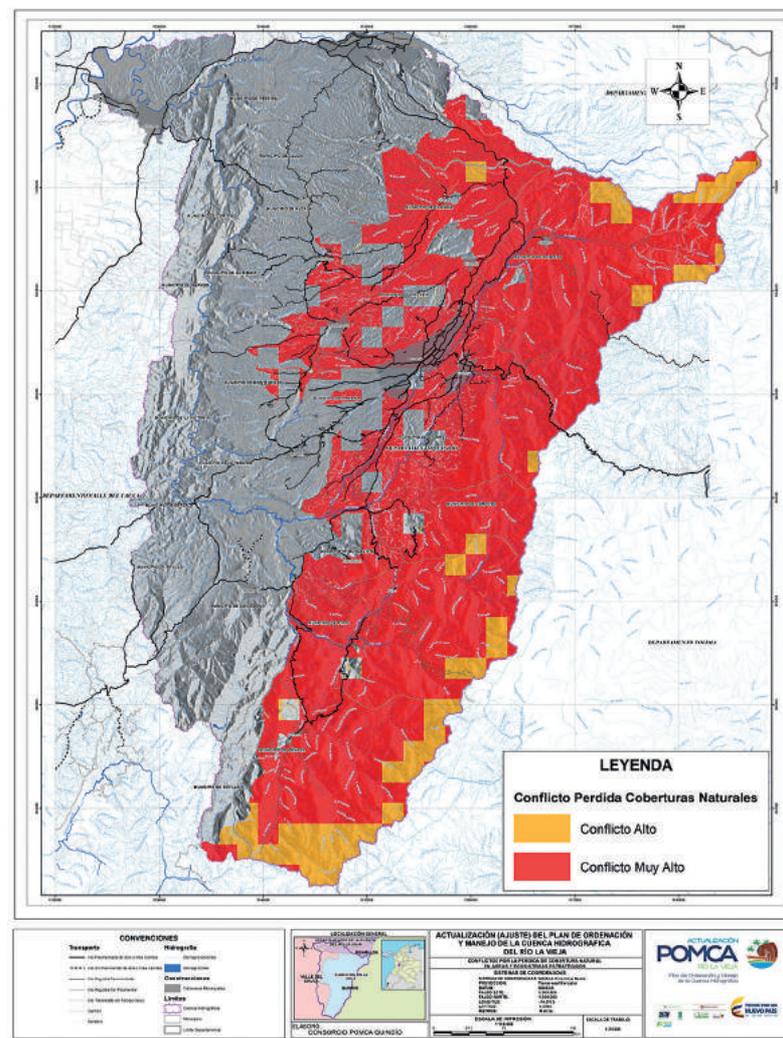
Conflicto por pérdida de cobertura	Área Ha
Conflicto alto	15.441,67
Conflicto muy alto	135.516,03
Total general	150.957,71

Resto de cuenca no fue calificado

Ecosistemas estratégicos y áreas protegidas de la cuenca, consolidadas de acuerdo a la jerarquía establecida en la normatividad.



Mapa de conflicto por pérdida de coberturas naturales



Amenaza alta de movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales

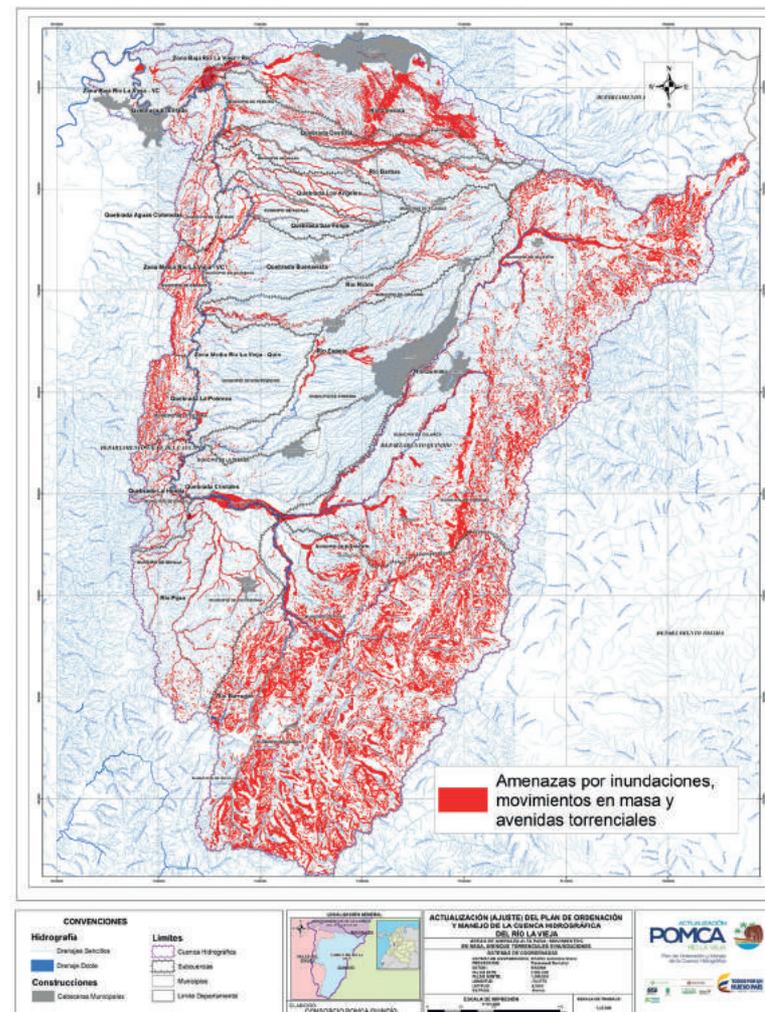
Para determinar las áreas críticas se tiene en cuenta las amenazas altas por los fenómenos evaluados en este estudio (movimientos en masa, avenidas torrenciales, inundaciones), las cuales son comprendidas como situaciones donde se pueden presentar alteraciones que disminuyen las condiciones ambientales que hacen sostenible la cuenca (ver mapa de áreas de amenaza alta). Como se dijo atrás (tensionantes), las subcuencas más afectadas por inundaciones y avenidas torrenciales son el cauce principal del río La Vieja en los tramos Caicedonia – La Tebaida, Cartago (Valle del Cauca) y otros menores; río Quindío, río Barragán, río Pijao, río Consotá y otras menores. La amenaza por movimientos en masa es alta en las vertientes medias y altas de la cordillera Central (río Quindío), en las vertientes medias y altas del río Barragán, en varios sectores de las vertientes moderada a fuertemente inclinadas del occidente del río La Vieja entre Zarzal y Cartago (Valle del Cauca) y en la cuenca alta del río Consotá, en Pereira (Risaralda).

Amenaza alta	Áreas ha
Por avenidas torrenciales	7.768,04
Por inundaciones	2.251,88
Por movimientos en masa	44.057,51
Total	54.077,43

Coberturas naturales de la tierra

Al igual que las amenazas, las coberturas naturales relictuales también son un factor para la determinación de las áreas críticas de la cuenca. Estas coberturas están comprendidas por relictos boscosos, bosques riparios, arbustales, herbazales, entre otros, que deben ser protegidos, y cuentan con un área total de 96.690 hectáreas, de las cuales 95.626 en bosques y formaciones seminaturales y 1.212 en áreas abiertas, sin o con poca vegetación (ver mapa de coberturas naturales relictuales).

Áreas de amenaza alta por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales



Coberturas naturales relictuales en la cuenca



Áreas críticas

La sobreposición de las anteriores cinco capas, a saber: conflictos por uso de la tierra, conflictos por uso del agua, conflictos por pérdida de coberturas naturales, amenazas altas y coberturas vegetales naturales relictuales, se obtuvo el mapa de áreas críticas, teniendo en cuenta la matriz de decisión mostrada en la tabla de la página siguiente.

El mapa resultante indica que las áreas críticas más importantes son la subcuenca del río Quindío, en especial en sus vertientes medias y altas (municipios de Salento, Calarcá, Córdoba y Pijao), la mayor parte de la subcuenca del río Pijao, y las cabeceras de los ríos Consotá, Barbas, Buenavista, Roble y Espejo, así como de las quebradas La Pobreza y Zona Media Río La Vieja Valle del Cauca, en la vertiente occidental del río La Vieja. Esto se debe a la acción combinada de:

- Son subcuencas con IUA alto
- Presentan IACAL muy alto
- Presentan conflicto por pérdida de cobertura vegetal muy alto en la totalidad (Quindío) o parte de su extensión.
- Presentan sobreuso severo del suelo en la mayor parte de su territorio (Quindío), o moderado (Pijao, Espejo y otras), en especial en las vertientes medias y altas.
- Presentan amenaza alta por remoción en masa y/o inundaciones y avenidas torrenciales.
- Presentan relictos importantes de coberturas naturales, a proteger.

Si se analiza la localización de las áreas críticas por departamento, se observa que el 67,76% de ellas está en el departamento del Quindío, 21,88% en el Valle del Cauca y 10,36% en Risaralda (Pereira).

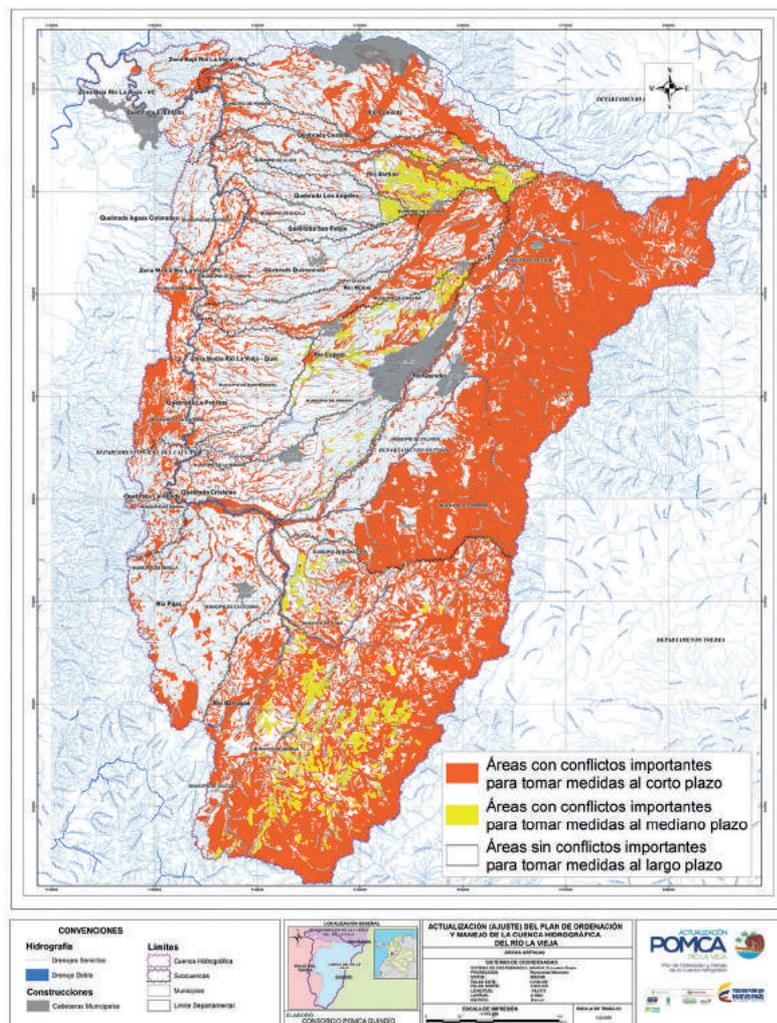
Matriz de decisión para determinar el grado de conflicto para "Áreas críticas"

Conflicto por pérdida de cobertura natural en áreas y ecosistemas estratégicos	Conflicto por uso del recurso hídrico	Conflicto por uso de la tierra	Amenazas naturales (nivel alto)	Coberturas naturales de la tierra	Grado de conflicto "Áreas críticas"
Conflicto muy alto y alto	Conflicto muy alto y alto	Sobreutilización severa y moderada	Amenazas alta por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones	Coberturas naturales de la tierra	Áreas con conflictos importantes para tomar medidas al corto plazo
Conflicto muy alto y alto	Conflicto medio y bajo.	Sobreutilización moderada y ligera	N/A	N/A	Áreas con conflictos importantes para tomar medidas al mediano plazo
Conflicto medio, bajo o sin conflicto	Sin conflicto	Subutilización (moderada, ligera), Uso adecuado.	N/A	N/A	Áreas sin conflictos importantes para tomar medidas al largo plazo

Distribución de las áreas críticas por departamento

Área crítica	Departamento (ha y %)			Total
	Quindío	Risaralda	Valle del Cauca	
Áreas con conflictos importantes para tomar medidas al corto plazo	103.973,14	9.782,05	17.718,71	131.473,91
Áreas con conflictos importantes para tomar medidas al mediano plazo	7.048,41	251,35	83,25	7.382,93
Áreas sin conflictos importantes para tomar medidas al largo plazo	82.078,20	19.477,16	44.556,25	146.111,63
Total	193.099,70	29.510,56	62.358,21	284.968,47
Porcentaje	67,76%	10,36%	21,88%	100,00%

Mapa de áreas críticas



Problemas

Con base en los conflictos identificados se han definido los siguientes problemas para ser objeto del plan de ordenación y manejo de la cuenca:

- Conflictos de uso del suelo en la Reserva Forestal Central y Áreas Naturales Protegidas, y vulnerabilidad a los efectos del cambio climático
- Conflictos de uso del suelo en suelos de alta capacidad productiva
- Conflictos en el uso y manejo del recurso hídrico
- Amenaza alta localizada por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales
- Inadaptación al cambio y a la variabilidad climática
- Riesgos y afectaciones en la salud humana
- Desarticulación e incumplimiento de los instrumentos de planificación territorial

Estos problemas fueron priorizados en función de su grado de dependencia y responsables de ejecución, así:

Primera prioridad: problemas independientes y/o dependientes en forma directa de éstos, cuya solución depende exclusiva o preferencialmente de la acción de las autoridades ambientales (AA):

- Conflictos en el uso y manejo del recurso hídrico
- Conflictos de uso del suelo en la Reserva Forestal Central y Áreas Naturales Protegidas.
- Inadaptación al cambio y la variabilidad climática

Segunda prioridad: problemas dependientes del uso del suelo y el agua, pero cuya solución depende de la iniciativa de otras autoridades diferentes a las ambientales, aunque éstas intervienen:

- Conflictos de uso del suelo en suelos de alta capacidad productiva
- Amenaza alta localizada por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

Tercera prioridad: problemas asociativos, cuya solución depende de la acción combinada de varias instituciones, incluidas las autoridades ambientales:

- Desarticulación e incumplimiento de los instrumentos de planificación territorial.

Cuarta prioridad: problemas autónomos:

- Riesgos y afectaciones en la salud humana

La prioridad no indica orden en el tiempo sino interés que debe poner la autoridad ambiental en su solución, frente a la disponibilidad de sus recursos y habida cuenta de sus funciones legales.

Con la superposición de las anteriores cinco capas, se obtuvo el mapa de áreas críticas, teniendo en cuenta la matriz de decisión propuesta por la guía para POMCAs del MADS.

Los resultados muestran que las áreas críticas más importantes son la subcuenca del río Quindío, en especial en sus vertientes medias y altas (municipios de Salento, Calarcá, Córdoba y Pijao), la mayor parte de la subcuenca del río Pijao, y las cabeceras de los ríos Consotá, Barbas, Buenavista, Roble y Espejo, así como de las quebradas La Pobreza y Zona Media río La Vieja Valle del Cauca.

9.2.3 Participación en la fase de diagnóstico

La participación en la fase de diagnóstico se desarrolló a través de mesas municipales, mesas regionales a nivel de subcuenca, conformación del Consejo de Cuenca y proceso de Consulta Previa.

Mesas municipales. Se realizaron 21 mesas municipales, con una asistencia de 546 actores, de las cuales salieron electos 122 representantes a las mesas regionales, como se relaciona a continuación:

Departamento	Municipio	Nº participantes	Fecha de la mesa municipal	Representantes a mesas regionales
VALLE DEL CAUCA	Obando	16	17/06/2016	6
	Cartago	34	21/06/2016	6
	Total de asistencia: (198)	13	16/06/2016	4
		31	05/05/2016	4
	Total de representantes Mesa regional: (38)	19	21/04/2016	3
		11	06/05/2016	4
		25	03/05/2016	5
QUINDÍO	Alcalá	49	12/04/2016	6
	Armenia	48	20/04/2016	7
	Quimbaya	36	12/05/2016	6
	Calarcá	30	16/05/2016	5
	Total de asistencia: (315)	14	25/05/2016	7
		27	26/05/2016	4
		15	26/05/2016	5
	Total de representantes mesa regional: (66)	30	09/06/2016	6
		37	10/06/2016	5
		26	11/06/2016	5
RISARALDA	Génova	21	23/06/2016	5
	La Tebaida	18	07/07/2016	5
	Pijao	13	08/07/2016	6
	Pereira	33	14/06/2016	18
	Total		546	

Mesas regionales. Se realizaron 5 mesas regionales, a las cuales asistieron los representantes electos en las mesas municipales. En total, de los 122 representantes electos, asistieron 111 a las mesas regionales, distribuidos así:

Mesa 1 Rio Quindío	Mesa 2 Barbas-Roble	Mesa 3 Barragán-Pijao	Mesa 4 La Vieja Valle	Mesa 5 Consotá
Salento, Armenia Calarcá Córdoba La Tebaida	Alcalá, Circasia Filandia Montenegro Quimbaya Ulloa, Pereira	Caicedonia Génova, Pijao Sevilla Buenavista	Cartago La Victoria Obando, Zarzal	Pereira
25	35	21	21	9
Total : 111 asistentes				

En las mesas municipales y regionales se realizaron, entre otras, las siguientes actividades:

- Discusión sobre metodología a emplear en el POMCA
- 375 encuestas sobre problemas de la cuenca y otros aspectos
- Construcción de árboles de problemas y diagnóstico rápido participativo (DRP)
- Aplicación de matrices sobre problemas y gestión del riesgo
- Construcción de mapas de cartografía social de problemas
- Socialización de la resolución 509 sobre Consejo de Cuenca
- Diseño y distribución de 21 rompetráficos y otros instrumentos del plan de medios

Para el proceso de conformación del Consejo de Cuenca se realizó el proceso y las reuniones descritas en la sección 8.2.1.

Consulta Previa. Paralelamente con el proceso de participación comunitaria y de conformación del Consejo de Cuenca, se desarrolló el proceso de Consulta Previa, el cual tuvo por objeto realizar el diagnóstico de las comunidades, conducente al taller final de impactos. Dentro de este proceso, se realizó un inventario de las comunidades indígenas, resultando un total de 25 cabildos, como se muestra a continuación:

Municipio	Nº de cabildos	Nombre cabildo
Quimbaya	2	Embera Chami Kipara
		Embera Chami desplazados
Buenavista	1	Embera Chami Aizama
Córdoba	1	Embera Chami Chichaque
Montenegro	2	Embera Chami Puerto Samaria
		Embera Chami desplazados
La tebaida	1	Embera Chami
Calarcá	1	Resguardo Dachi Agore Drua Embera Chami
Armenia	10	Embera Chami Salvador Allende
		Quichua Runa Kawsay
		Embera Las Veraneras
		Embera El Recuerdo
		Pastos
		Yanaconas
		Embera Chami El Caimo

Municipio	Nº de cabildos	Nombre cabildo
		Ingas Justicia Cuna
		Pijao
		Ingas
Obando	2	Kima Drua Urbana
La Victoria	1	Cueva loca
Alcalá	1	La Esperanza
Caicedonia	1	Cacique Jauda
Cartago	1	Itinerante
Pereira	1	Kurmado
TOTAL: 13	25	

De las anteriores comunidades, se realizó el diagnóstico de las 8 comunidades reconocidas por el Ministerio del Interior, así:

Municipio	Cabildo	Propiedad en el territorio	Nº de habitantes
Calarcá	Resguardo Dachi Agore Drua Embera Chami	Si	154
Montenegro	Embera Chami Puerto Samaria	No	71
Córdoba	Embera Chami Chichaque	Si	91
Buenavista	Embera Chami Aizama	Si	47
Quimbaya	Embera Chami Kipara	No	47
La Tebaida	Embera Chami La Tebaida	No	74
Obando	Embera Chami Kima Drua	Si	103
La Victoria	Embera Chami Cueva Loca	No	81
Total	8		668

Dentro del marco de la consulta previa se acordó la siguiente ruta metodológica:

Nº	ETAPA	FECHA
1	Análisis e identificación de impactos (EmberaKnichia - Pensamiento de los pueblos)	1-4/03/2016
2	Formulación de medidas de Manejo (DachiDrua - Territorio Indígena)	5-8/04/2016
3	Formulación de acuerdos (Dai de - Nuestra casa)	3-6/05/2026
4	Protocolización Proyecto de vida	1/06/2016

Las actividades realizadas con las comunidades indígenas fueron las siguientes:

Actividad	Fecha
Reunión de acuerdo sobre participación indígena en el POMCA	29/02/2016
Entrevista y recepción de documentos de las tres personas indicadas por el líder indígena Señor Constantino Ramírez	11/03/2016
Reunión de las contratistas con el líder indígena	16/03/2016
Solicitud a líder indígena de inducción a las contratistas	22/03/2016
Solicitud de acercamiento a los cabildos para construcción de diagnóstico rápido participativo con comunidades indígenas	23/03/2016
Reunión previa con autoridades indígenas	29/03/2016
Construcción de prediagnóstico de las comunidades indígenas de los cabildos que hacen parte de la cuenca	1-30/03/2016
Orientación sobre POMCA, solicitado por autoridades indígenas	29/03/2016
	7/04/2016
Orientación sobre presupuesto y financiamiento para la consulta previa	7/04/2016
Socialización de prediagnóstico y matriz de impactos a autoridades indígenas	7/04/2016
Reunión con el fondo mixto de cultura	8/04/2016
Reunión de las comunidades indígenas con CRQ	12/04/2016
Actividad programada: Continuidad del taller de impactos	6,7,8/06/2016

Los resultados de las mesas municipales y regionales, así como de los talleres de consulta previa se integraron a los informes de diagnóstico correspondientes.

9.3 FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

9.3.1 Escenarios

Como resultado de los ejercicios del equipo consultor y de los talleres con las comunidades, se identificaron los siguientes escenarios:

- Escenario tendencial, el cual corresponde a la continuación de las tendencias actuales de uso de la tierra, proyectadas al horizonte de 20 años del plan.
- Escenario deseado, construido a partir de las propuestas de las comunidades en los diversos talleres de prospectiva
- Escenario apuesta, o situación posible que busca evitar el escenario tendencial y cumplir las expectativas del escenario deseado en el mismo horizonte del plan.

Escenario tendencial de uso del suelo

Si se consideran las tendencias actuales, el escenario tendencial de uso del suelo proyectado a 20 años muestra que el uso de conservación (incluidas superficies de agua) alcanzará el 32,68% del territorio (incluidas las superficies de agua), es decir, disminuirá 0,04% con respecto a la situación actual de la cuenca. De igual manera, los usos de producción agropecuaria y forestal alcanzarán 60,68% de la cuenca (2,61% menos que en la actualidad). Estas pérdidas se compensarán con las áreas en usos no agrícolas (especialmente urbanos y suburbanos) que alcanzarán 6,22% de la cuenca (2,61% más que en la actualidad). Lo anterior indica que la cuenca sufriría un deterioro ligero en el uso de los recursos de suelo, agua y coberturas vegetales naturales. Es importante anotar que la forestería ocupa un área total de 4.690 ha (ver mapa del escenario tendencial).

Escenario deseado de uso del suelo

El escenario deseado es fundamentalmente cualitativo. Se basa en las manifestaciones de los actores en los diversos talleres de participación llevados a cabo en esta fase. En las mesas regionales, se elaboraron mapas parlantes de las condiciones deseadas para cada una de las subcuencas y, como resultado, se elaboró el mapa síntesis del escenario deseado por las

comunidades que se muestra a continuación. Se observa que, en términos generales, este escenario busca una zona de protección al oriente (cordillera Central), una zona agrosilvopastoril al oeste (vertiente occidental del río La Vieja), y una zona de agricultura con control de agroquímicos hacia el centro, en el abanico Armenia – Pereira. Se contemplan además una serie de recomendaciones específicas que aparecen en puntos en el mapa.

Se elaboró también un escenario apuesta, que difiere poco de la zonificación ambiental que se presenta más adelante, toda vez que busca un estado de uso de recursos naturales acorde a su capacidad, donde, además, se respetarían las restricciones legales impuestas por las normas sobre áreas protegidas, áreas de protección y protección del paisaje cultural cafetero, así como los modelos de ocupación acordados en los instrumentos regionales de planificación.

Escenarios de uso del agua

En relación con el agua, también se plantea un escenario tendencial y uno apuesta. Las tablas de situación actual y futura apuesta del Índice de alteración potencial de la calidad de agua (IACAL) y de situación actual y futura deseada del Índice de calidad del agua (ICA) (ver más adelante), muestran la comparación entre los dos escenarios, teniendo en cuenta estos dos indicadores. Para el escenario apuesta se considera que, al horizonte de 20 años del POMCA, todos los centros urbanos municipales y de las grandes ciudades, así como de los centros poblados menores, tendrán sistemas de tratamiento de nivel secundario como mínimo, por lo cual la calidad del agua mejorará, las cargas disminuirán fuertemente debido al tratamiento y, como consecuencia, el IACAL disminuirá. Para su cálculo se toma la población proyectada a 20 años, se estiman las cargas bajo los mismos factores de emisión actuales y se descuenta la carga debida al tratamiento secundario.

Además, en el caso de Pereira se considera que no llegarán aguas residuales de la ciudad al río Consotá, pues serán trasvasadas a la PTAR situada en la cuenca del río Otún.

Se observa que, en el escenario apuesta, el ICA sería muy diferente al actual. Los 2 puntos de calidad mala y los 26 puntos de calidad regular actual, se habrán reducido a 0 puntos de calidad mala y 3 de calidad regular

en 20 años; a su vez, los 9 puntos de calidad aceptable ahora habrán aumentado a 34 puntos en 20 años (ver tabla de situación actual y futura deseada del Índice de calidad del agua (ICA)). Los ríos más contaminados serán el cauce principal del río La Vieja en su tramo final, el río Espejo y el tramo final de la quebrada Buenavista, con ICA regular. Los demás ríos y/o puntos tendrán ICA aceptable, incluido el río Consotá. No será posible lograr ríos con calidad buena.

En cuanto al IACAL, el tratamiento de las aguas residuales hará cambiar drásticamente la situación actual. En efecto, las 8 subcuencas con IACAL muy alto se habrán reducido a 2, las 3 con alto a medio alto pasarán a 3, las 4 con IACAL moderado pasarán a 2, y las 5 con IACAL bajo pasarán a 13. Las subcuencas con IACAL muy alto continuarán siendo el río Espejo y la zona baja del río La Vieja Valle del Cauca (tramo abajo de Cartago), y con IACAL alto y medio alto serán Buenavista, San Felipe y Los Ángeles. Los ríos Consotá, Barbas y Cestillal pasarán a categoría baja, por las razones expuestas (ver tabla de situación actual y futura apuesta del Índice de alteración potencial de la calidad de agua (IACAL)). Esta situación coincide con la prevista en el PORH de la cuenca del río La Vieja del año 2011.

9.3.2 Zonificación

La zonificación ambiental busca proponer el modelo de uso y manejo de las tierras de la cuenca del río La Vieja, teniendo en cuenta las limitaciones y potencialidades que presenta desde lo social y físico-espacial, con base en los resultados de los estudios de uso actual del suelo y cobertura vegetal, uso potencial, conflictos y uso recomendables desarrollados en la fase de Diagnóstico del presente estudio, así como los estudios de amenaza por movimientos en masa e inundaciones.

De acuerdo con la metodología establecida para el POMCA, la zonificación se desarrolló en cinco pasos para integrar en forma sucesiva: las áreas y ecosistemas estratégicos, la capacidad de uso de la tierra validada por el índice de uso del agua, el estado actual de la cobertura natural, las amenazas naturales y conflictos por el uso de la tierra y por pérdida de coberturas naturales. La tabla de zonificación ambiental muestra las áreas de cada unidad.

Situación actual y futura apuesta del Índice de alteración potencial de la calidad de agua (IACAL) (t/año.millón m3) en condiciones de caudal medio

Subcuenca	2016 y tendencial*			2036 apuesta		
	IACAL	Categoría	Calificación	IACAL	Categoría	Calificación
Río Barragán	1,98	2	Moderada	0,58	1	Baja
Río Quindío	4,00	4	Alta	0,95	1	Baja
Río Pijao	3,02	3	Media alta	0,59	1	Baja
Quebrada Cristales	6,00	5	Muy alta	1,60	2	Moderada
Quebrada Honda	0,11	1	Baja	0,04	1	Baja
Río Espejo	52,00	5	Muy alta	6,94	5	Muy alta
Quebrada La Pobreza	0,69	1	Baja	0,15	1	Baja
Zona media La Vieja Quindío	0,81	1	Baja	0,22	1	Baja
Río Roble	6,60	5	Muy alta	2,11	2	Moderada
Quebrada Buenavista	13,90	5	Muy alta	3,62	4	Alta
Zona media La Vieja VC	1,71	2	Moderada	0,42	1	Baja
Quebrada San Felipe	9,50	5	Muy alta	3,90	4	Alta
Quebrada Aguas Coloradas	1,00	1	Baja	0,38	1	Baja
Quebrada Los Angeles	7,09	5	Muy alta	3,11	3	Media alta
Río Barbas	1,84	2	Moderada	0,47	1	Baja
Quebrada Cestillal	2,95	3	Media alta	0,93	1	Baja
Río Consotá	13,50	5	Muy alta	0,70	1	Baja
Quebrada El Enfado	0,47	1	Baja	0,21	1	Baja
Zona baja La Vieja VC	96,73	5	Muy alta	16,68	5	Muy alta
Zona baja La Vieja RIS	2,20	2	Moderada	0,97	1	Baja

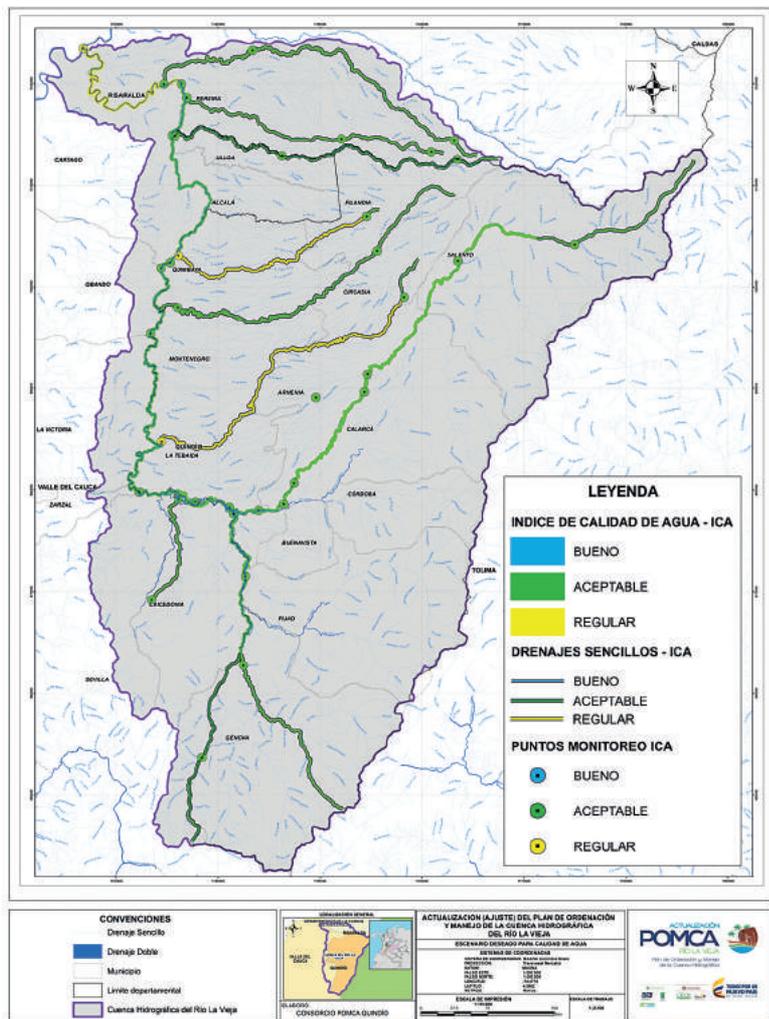
*Los valores de IACAL aumentan en escenario tendencial, pero no son suficientes para cambiar el rango (la clase).

Situación actual y futura deseada Índice de calidad del agua (ICA)

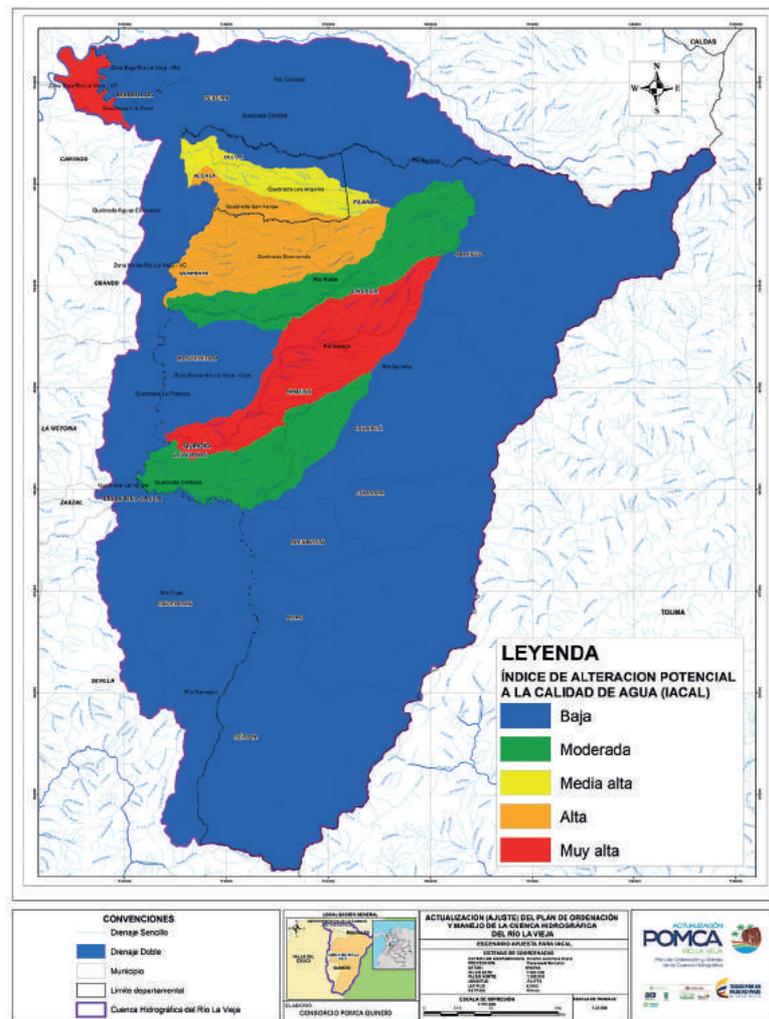
ID	Descripción del punto	ICA 2016	Señal de alerta	ICA 2036	Señal de alerta
CAUCE PRINCIPAL RIO LA VIEJA					
ID-21	Confluencia ríos Quindío y Barragán	0,60	Regular	0,73	Aceptable
ID-24	Río la Vieja Entre desembocadura del río Pijao y la quebrada, Cristales	0,64	Regular	0,74	Aceptable
ID-28	Puente Alambrado - Estación Limnigráfica Alambrado	0,66	Regular	0,75	Aceptable
ID-33	Sector entre los ríos Roble y Espejo (Puerto Samaria)	0,69	Regular	0,75	Aceptable
ID-38	Río la Vieja Antes de desembocadura quebrada Buenavista (Puerto Alejandría)	0,6	Regular	0,73	Aceptable
ID-39	Quebrada Buenavista, antes de desembocadura río La Vieja-Estación Limnigráfica Puerto Alejandría	0,7	Regular	0,76	Aceptable
ID-42	Río la Vieja Sector entre río Barbas y quebrada, Buenavista (Piedras de Moler)	0,67	Regular	0,75	Aceptable
ID-46	Río La Vieja Después de desembocadura río Barbas	0,61	Regular	0,74	Aceptable
ID-50	Antes de desembocadura río Consotá	0,66	Regular	0,75	Aceptable
ID-55	Río La Vieja Antes de desembocadura al río Cauca	0,48	Mala	0,64	Regular
RÍO QUINDIO					
ID-1	Desembocadura de la quebrada Cárdenas	0,75	Aceptable	0,77	Aceptable
ID-6	Sector la Secreta Armenia Río Quindío	0,62	Regular	0,74	Aceptable
ID-7	Quebrada El Pescador antes de la desembocadura	0,52	Regular	0,72	Aceptable

ID	Descripción del punto	ICA 2016	Señal de alerta	ICA 2036	Señal de alerta
ID-7	Quebrada El Pescador antes de la desembocadura	0,52	Regular	0,72	Aceptable
ID-8	Estación Limnigráfica Calle Larga Río Quindío	0,62	Regular	0,74	Aceptable
ID-13	Antes de la confluencia con el ríos Barragán - Valle de Maravélez	0,62	Regular	0,79	Aceptable
RÍO NAVARCO					
ID-2	Estación Limnigráfica palestina la baja	0,79	Aceptable	0,77	Aceptable
RÍO VERDE					
ID-9	Antes de la confluencia con el río Quindío	0,61	Regular	0,74	Aceptable
RÍO BARRAGAN					
ID-20	Puente vía rural entre Génova y corregimiento de San Antonio	0,85	Aceptable	0,79	Aceptable
ID-14	Río Barragán Antes de confluencia con el río Quindío	0,64	Regular	0,81	Aceptable
RÍO LEJOS					
ID-16	Estación Limnimétrica puente vía a Génova	0,6	Regular	0,73	Aceptable
RÍO ROJO					
ID-18	Antes de la confluencia con el río Barragán	0,57	Regular	0,73	Aceptable
CUENCA MEDIA					
RÍO ESPEJO					
ID-31	Río Espejo Sector Hojas Anchas	0,85	Aceptable	0,79	Aceptable
ID-29	Río Espejo Antes de desembocadura al río La Vieja	0,62	Regular	0,66	Regular
QUEBRADA CRISTALES					
ID-23	Quebrada Cristales Parque recreación Armenia	0,49	Mala	0,71	Aceptable
ID-22	Antes desembocadura en el río La Vieja	0,53	Regular	0,75	Aceptable
RÍO ROBLE					
ID-36	Río Roble Vía rural entre Circasia y Filandia Sector La Arenosa bocatoma municipio de Circasia	0,79	Aceptable	0,77	Aceptable
ID-34	Río Roble Estación Limnigráfica La Española	0,69	Regular	0,72	Aceptable
QUEBRADA BUENAVISTA					
ID-41	Quebrada, Buenavista Bocatoma municipio de Quimbaya	0,76	Aceptable	0,77	Aceptable
ID-39	Quebrada Buenavista antes de desembocadura río La Vieja-Estación Limnigráfica Puerto Alejandría	0,70	Regular	0,65	Regular
RÍO PIJAO					
ID-27	Bocatoma municipio de Calcedonia	0,68	Regular	0,75	Aceptable
ID-25	Antes de desembocadura al río La Vieja (Río Pijao)	0,78	Aceptable	0,81	Aceptable
RÍO CONSOTA					
ID-53	Río Consotá Puente vía principal Armenia-Pereira (La Curva)	0,86	Aceptable	0,79	Aceptable
ID-52	Río Consotá Aguas abajo desembocadura quebrada, El Oso	0,58	Regular	0,73	Aceptable
ID-51	Río Consotá Antes de desembocadura al río La Vieja - La Hoya	0,55	Regular	0,80	Aceptable
RÍO CESTILLAL					
ID-49	Río Cestillal Bocatoma río Cestillal Acueducto Santa Cruz de Barbas	0,9	Aceptable	0,80	Aceptable
ID-48	Río Cestillal Bocatoma río Cestillal bajo ACUCESDI	0,69	Regular	0,75	Aceptable
ID-47	Río Cestillal antes de desembocadura al río La Vieja	0,72	Aceptable	0,79	Aceptable

Escenario apuesta de calidad del agua según ICA



Escenario apuesta de carga contaminante a las subcuencas para caudal medio (con base en IACAL) (t/año/ millón m3)



El mapa de zonificación ambiental para uso y manejo de los suelos de la cuenca contempla las siguientes unidades (según la nomenclatura de los términos de referencia para el POMCA):

- Las áreas protegidas, con 53.885,28 ha, que representan el 18,91% de la cuenca. Éstas se caracterizan por la preservación en su estado de muestras significativas de los ecosistemas zonales y azonales presentes en la cuenca, y se localizan principalmente en el costado oriental, sobre la vertiente oeste de la cordillera Central.
- Las áreas de protección, con 69.422,96 ha, que representan el 24,36% de la cuenca. Éstas se caracterizan por la defensa o mantenimiento de los restos de bosque natural y formaciones vegetales seminaturales existentes en la actualidad, y se localizan principalmente en la parte alta de la cuenca, en la vertiente oeste media y alta de la cordillera Central, así como en las vertientes del sur y suroeste de la cuenca, aproximadamente por encima de 2.500 msnm. Dentro de éstas se destacan las áreas complementarias de conservación (ACC) con 27.989,58 ha (9,82%), áreas de importancia ambiental (AIA) con 34.900,44 ha (12,25% de la cuenca), áreas con reglamentación especial (ARL) con 100,28 ha (0,04%) y las áreas de amenazas naturales (AAN) con 6.432,66 ha (2,26%).
- Las áreas de restauración, con 46.239,87 ha, equivalentes al 16,23% de la cuenca. Se caracterizan por un uso recomendado de cambio paulatino de la cobertura vegetal actual de pastos o cultivos, pastos enmalezados y otras, por una cobertura de rastrojos y bosques secundarios a base de especies nativas. Se localizan principalmente en suelos de clase 7 y 8 de capacidad de uso, en las vertientes medias y altas de la cordillera Central y al sur y suroeste de la cuenca. Dentro de éstas se destacan las áreas de rehabilitación (ARH) con 21.406,45 ha (7,51% de la cuenca), áreas de recuperación para uso múltiple (ARM) con 8.815,81 ha (3,09%) y las áreas de restauración ecológica (ARE) con 16.017,61 ha (5,62%).

En suma, las tierras de conservación y protección ambiental, suman 169.548,11 ha (incluidas las zonas de retiro de corrientes

hídricas y humedales), que representan el 59,50% de la cuenca.

- Las áreas para producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales, con 96.359,52 ha (33,81% del área), se encuentran principalmente en los terrenos de suave pendiente de la parte media y baja de la cuenca.

Entre éstas, las áreas agrícolas cubren 53.853,93 ha (18,90%), y las áreas agrosilvopastoriles 42.505,59 ha (14,92% de la cuenca)².

- Finalmente, las áreas urbanas de las grandes ciudades y de los municipios y ciudades intermedias de la cuenca, con sus usos y corredores suburbanos e infraestructuras asociadas, ocupan 19.060,84 ha, que equivalen al 6,69% de la superficie de la cuenca.

En suma, las tierras de uso múltiple (agrícolas, agrosilvopastoriles y urbanas) suman 115.420,36 ha (incluidas las zonas de retiro de sus corrientes hídricas), que representan el 40,39 % de la cuenca.

Para poner en ejecución la zonificación ambiental propuesta, es necesario que la zonificación sea reconocida e incorporada en los POT, PBOT, EOT de los municipios. La responsabilidad de la implementación del POMCA, no es exclusiva de las CARs y municipios, sino de diferentes entidades del sector público y privado. La tabla del régimen de usos muestra los usos y manejos de cada una de las categorías establecidas en la zonificación.

Para fines de ilustración se incluye la tabla de comparación entre el escenario tendencial y la zonificación. Se observa que, en total, las áreas de conservación y protección ambiental (conservación, protección y restauración) alcanzan el 59,50% del territorio en el escenario de la zonificación (incluidos cuerpos de agua), mientras que en el escenario tendencial alcanzan el 31,98%. Esta diferencia se debe principalmente al papel de la parte de las áreas de protección incluidas en esta categoría (AIA, ACC), así como a las áreas de restauración y reconversión hacia agricultura sostenible (área de Reserva Forestal Central).

² Las áreas agrosilvopastoriles abarcan usos mixtos agrícolas, forestales y pecuarios, es decir, áreas en las cuales los tres usos son complementarios y no excluyentes.

En cuanto a los usos de producción, la zonificación propone 33,82%, mientras que en el escenario tendencial sería el 60,68% del territorio de la cuenca. Esta diferencia se considera importante, toda vez que busca reducir a casi la mitad las áreas actualmente en pastos y cultivos, en su mayor parte en sobreuso.

Los usos no agrícolas (urbanos, suburbanos y similares) pasan de a 6,69% en la zonificación, mientras que en el escenario tendencial sería de 6,22%. Esto se debe a que en la zonificación se consideran perímetros urbanos de POTs y corredores suburbanos no contemplados en el escenario tendencial.

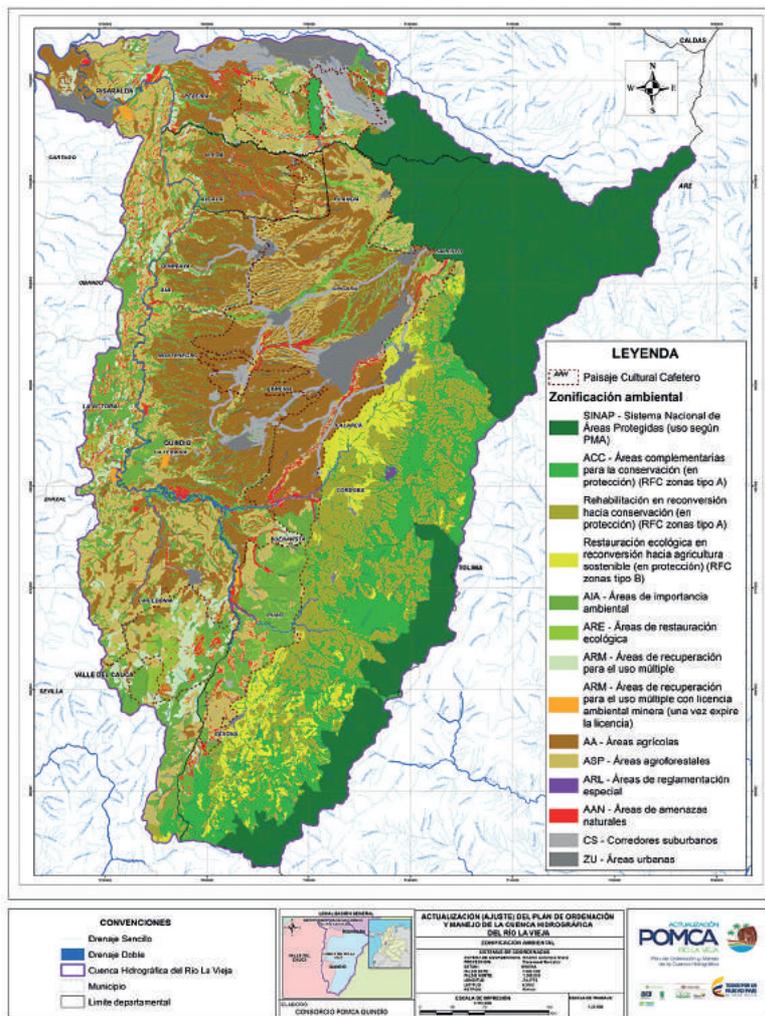
Tabla de áreas de la zonificación ambiental de la cuenca del río La Vieja

ZONIFICACION AMBIENTAL									
Dominio	Código	Zona	Código	Área (ha)	%	Subzona	Código	Área (ha)	%
Conservación y protección ambiental	1	Áreas protegidas	1	53.885,28	18,91%	Áreas SINAP	1	53.885,28	18,91%
		Áreas de protección	2	69.422,96	24,36%	Áreas complementarias para la conservación	2	27.989,58	9,82%
						Áreas de importancia ambiental	3	34.900,44	12,25%
						Áreas con reglamentación especial	4	100,28	0,04%
						Áreas de amenazas naturales	5	6.432,66	2,26%
		Áreas de restauración	3	46.239,87	16,23%	Áreas de restauración ecológica	6	16.017,61	5,62%
						Áreas de rehabilitación	7	21.406,45	7,51%
						Áreas de recuperación para el uso múltiple	8	8.815,81	3,09%
Uso múltiple	2	Áreas para producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales	4	96.359,52	33,81%	Áreas agrícolas*	9	53.853,93	18,90%
						Áreas agroforestales**	10	42.505,59	14,92%
		Áreas urbanas	5	19.060,84	6,57%	Áreas urbanas, suburbanas e infraestructura de transporte	11	19.060,84	6,69%
Total				284.968,47	100,00%	Total		284.968,47	100,00%

*Agriculturas y pecuarias intensivas, semiintensivas y extensivas.

**Agroforestales, agrosilvopastoriles, silvopastoriles y forestales

Mapa de zonificación ambiental



Mapa de zonificación ambiental simplificada

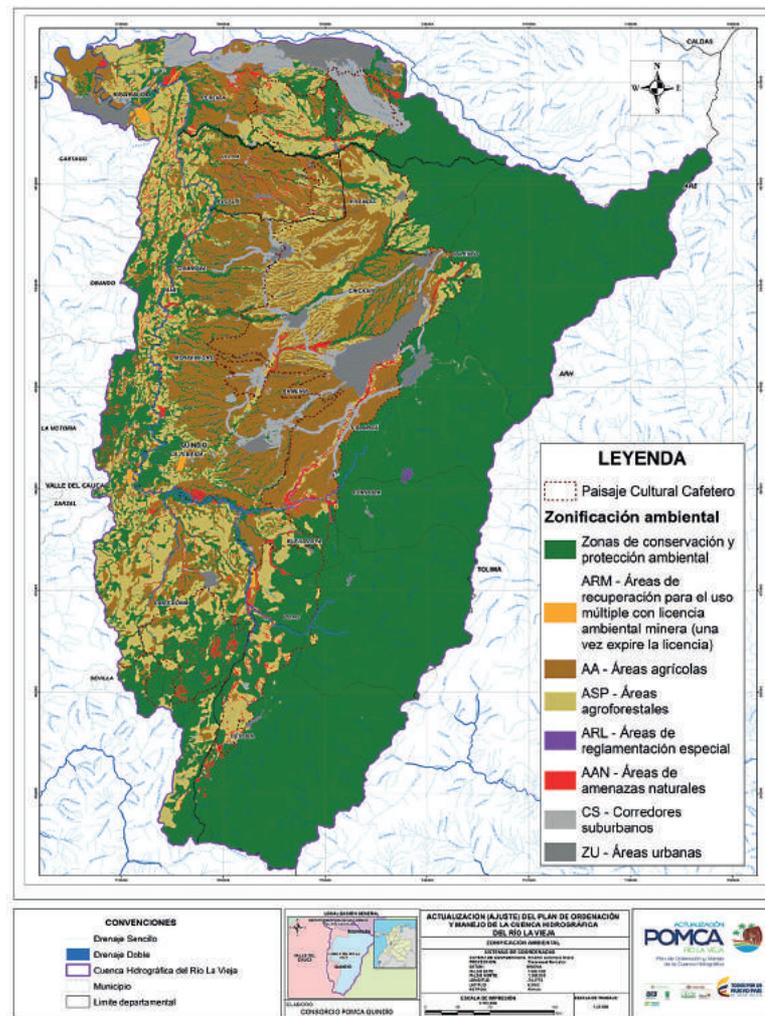


Tabla de comparación de los escenarios tendencial y zonificación

Categoría	Escenario tendencial		Zonificación	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas de conservación (1)	91.121,41	31,98	53.885,28	18,91
Áreas de protección (2)			69.422,96	24,36
Áreas de restauración ecológica (3)			35.830,43	12,57
Reconversión productiva hacia la agricultura sostenible (4)			10.409,44	3,65
Áreas agrícolas intensivas (5)	60.103,20	21,09	53.853,93	18,90
Áreas agrícolas semi-intensivas (6)	91.095,87	31,97		
Áreas agroforestales	21.712,09	7,62	42.505,59	14,92
Cuerpos de agua naturales (7)	1.992,49	0,70		
Áreas urbanas y suburbanas, municipales y distritales	17.731,47	6,22	19.060,84	6,69
Sin uso	1.211,93	0,43		
Total General	284.968,47	100,0	284.968,47	100,0

1) Incluye áreas protegidas SINAP. Se descuentan traslapes
 2) En escenario tendencial, incluye áreas de importancia ambiental AIA de bosques y formaciones seminaturales no incluidos en áreas SINAP, pero sí en otras áreas como Reserva Forestal de Ley 2/59. En zonificación incluye además áreas de reglamentación especial (ARE) y áreas de amenazas naturales (AAN). Se descuentan traslapes.
 3) En zonificación incluye áreas de restauración ecológica, rehabilitación y áreas de recuperación para el uso múltiple y/o reconversión productiva hacia conservación de Reserva Forestal Ley 2/59
 4) En zonificación incluye áreas de reconversión productiva hacia agricultura sostenible de Reserva Forestal Ley 2/59.
 5) En escenario tendencial, incluye cultivos permanentes y/o transitorios. En zonificación se han agrupado las zonas agrícolas y pecuarias, intensivas o semiintensivas.
 6) En escenario tendencial, incluye agropecuario (cultivos transitorios extensivos con pastoreo extensivo) y ganadería (pastoreo extensivo, semiintensivo e intensivo). En zonificación se han agrupado las zonas agrícolas y pecuarias, intensivas o semiintensivas.
 7) En zonificación se incluyen en Áreas de importancia ambiental AIA, dentro de las áreas de protección

Propuesta de régimen de usos para las categorías de la zonificación ambiental del POMCA (excepto los de áreas protegidas y de protección, que son determinantes ambientales del POMCA, los usos económicos planteados son sugeridos, y cada municipio analizará, desde sus competencias, su asignación en sus instrumentos de planificación)³

3 El POMCA reconoce la zonificación establecida en los planes de manejo de las áreas protegidas, los cuales deben ser tenidos en cuenta por las autoridades municipales al momento de incorporar el POMCA en sus POTs

Subzona	Objetivo General	Uso principal	Usos restringidos	Usos prohibidos
Áreas SINAP	Protección	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, expedidos por la autoridad nacional de parques nacionales y/o la autoridad ambiental regional competente. Según decreto 2372/2010: Para PNN: Preservación, restauración, conocimiento y disfrute. Para RNSC reconocidas por AA: uso sostenible, preservación o restauración con vocación de largo plazo. Para DMI: uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute. Para DCS: restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute De acuerdo con la terminología de la Guía POMCAs del MADS (2014): protección, restauración ecológica de zonas, recreación pasiva, otros que indiquen los planes de manejo PMA, excepto para DMI, DCS y RNSC reconocidas por AA, que permiten uso económico sostenible, además de los usos de protección, restauración y recreación pasiva.	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, expedidos por la autoridad nacional de parques nacionales naturales y/o la autoridad ambiental regional competente. En DMI y DCS: todos, supeditados a las necesidades del manejo integrado (DMI) o de conservación de suelos (DCS), de acuerdo con los planes de manejo de cada área	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, expedidos por la autoridad nacional de parques nacionales naturales y/o la autoridad ambiental regional competente.
Áreas complementarias para la conservación (SIRAP, RNSC no reconocidas por AA)	Protección	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, desde que hayan sido expedidos o autorizados por la autoridad ambiental regional competente ⁴ . En caso contrario, de acuerdo con la terminología de la Guía POMCAs del MADS: protección, restauración ecológica, recreación pasiva, otros que indiquen los planes de manejo.	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, desde que hayan sido expedidos o autorizados por la autoridad ambiental regional respectiva. En caso contrario: obras necesarias para la recreación pasiva, Otros que indiquen los planes de manejo de cada área	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, desde que hayan sido expedidos por la autoridad ambiental regional respectiva. En caso contrario: agricultura, producción forestal, usos urbanos, explotación de minerales o hidrocarburos. Otros que indiquen los planes de manejo de cada área,
Áreas de importancia ambiental	Protección	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, desde que hayan sido expedidos o autorizados por la autoridad ambiental regional competente ⁵ . En caso contrario, de acuerdo con la terminología de la Guía POMCAs del MADS: Protección, restauración ecológica, recreación pasiva.	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, desde que hayan sido expedidos o autorizados por la autoridad ambiental regional competente. En caso contrario: obras necesarias para la recreación pasiva, Otros que indiquen los planes de manejo de cada área	Los que indiquen los planes de manejo de cada área, desde que hayan sido expedidos o autorizados por la autoridad ambiental regional competente. En caso contrario: agricultura, producción forestal, usos urbanos, explotación de minerales o hidrocarburos. Otros que indiquen los planes de manejo de cada área.

4 En general, no existe obligación legal de expedir o reconocer planes de manejo ambiental por parte de las AA para las ACC y las AIA. Sin embargo, se incluye esta especificación para los casos en que las AA decidan autorizar un plan de manejo.

5 Idem nota anterior

Subzona	Objetivo General	Uso principal	Usos restringidos	Usos prohibidos
Áreas con reglamentación especial	Protección	Uso múltiple, según el tipo de área.	Todos, de acuerdo con los planes de manejo de cada área, expedidos por la autoridad nacional o regional competente.	Los establecidos en los planes de manejo de cada área, expedidos por la autoridad nacional o regional competente.
Áreas de amenazas naturales	Protección ⁶	Protección, recuperación para uso múltiple. Se clasifican como tales hasta tanto se realicen estudios más detallados por parte de los municipios para la toma de decisiones en la reglamentación de usos del suelo, los cuales deben determinar las zonas de amenaza alta con riesgo no mitigable, que son estrictamente zonas de protección de acuerdo con la Ley 388 de 1997	Agrosilvopastoriles.	Agricultura, usos urbanos, explotación de minerales o hidrocarburos.
Áreas de restauración ecológica	Restauración	Restauración ecológica, rehabilitación	Recuperación para uso múltiple, agrosilvopastoriles	Agricultura, usos urbanos, explotación de minerales o hidrocarburos.
Áreas de rehabilitación	Restauración	Rehabilitación, restauración ecológica	Recuperación para uso múltiple, agrosilvopastoriles	Agricultura, usos urbanos, explotación de minerales o hidrocarburos.
Áreas de recuperación para uso múltiple	Restauración	Recuperación para uso múltiple, rehabilitación, restauración ecológica	Agricultura, agrosilvopastoriles, usos urbanos	Explotación de minerales o hidrocarburos.
Áreas agrícolas	Producción	Agricultura, protección, recuperación para uso múltiple, rehabilitación, restauración ecológica	Agrosilvopastoriles, usos urbanos, forestería, explotación de minerales o hidrocarburos	Usos contaminantes o degradantes del suelo, el agua o el aire sin medidas de manejo.
Áreas agrosilvopastoriles	Producción	Agrosilvopastoriles, cultivos permanentes semiintensivos, protección, recuperación para uso múltiple, rehabilitación, restauración ecológica.	Agricultura excepto cultivos permanentes semiintensivos, usos urbanos. Explotación de minerales o hidrocarburos	Cultivos transitorios intensivos o semiintensivos. Usos contaminantes o degradantes del suelo, el agua o el aire sin medidas de manejo.
Áreas urbanas, municipales y distritales	Asentamientos humanos	Residencial, industrial, comercial, infraestructura y transporte, materiales de construcción canteras, depósitos o rellenos de residuos sólidos, institucional, recreacional, deportivo o turístico, protección urbana, restauración ecológica urbana, rehabilitación urbana, recuperación para uso múltiple urbana. Otros según lo establezca el plan de ordenamiento territorial. Para los corredores suburbanos del Quindío se debe dar una concertación con la CRQ para su delimitación definitiva.	Agrosilvopastoriles. Otros según lo establezca el plan de ordenamiento territorial.	Agricultura, explotación de minerales o hidrocarburos. Otros según lo establezca el plan de ordenamiento territorial.

⁶ Las determinantes y normas sobre gestión de riesgo deben ser integradas de manera obligatoria en los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal

9.3.3 Participación en la fase de prospectiva y zonificación

En esta fase, el proceso participativo buscó la construcción del escenario deseado con los actores claves y el Consejo de Cuenca. Para este fin, se siguieron los siguientes pasos y se siguió el siguiente esquema metodológico:

- Presentación de los resultados del diagnóstico (síntesis ambiental)
- Revisión de la cartografía social (mapa del presente) elaborada en la fase de diagnóstico.
- Construcción del escenario deseado en equipo bajo la orientación metodológica del equipo social del consultor.
- Presentación de los aportes para la construcción de propuestas de manejo alternativo a los problemas identificados.
- Retroalimentación de aportes en la definición de los usos de las zonas de manejo ambiental.
- Reflexionando y diligenciando en grupo la encuesta de prospectiva

En la sección anterior se presentó el mapa síntesis del escenario deseado, construido a partir de los mapas construidos en cada una de las mesas regionales realizadas. La tabla siguiente muestra que se realizaron 10 espacios de participación, de los cuales uno doble con el Consejo de Cuenca y 8 con las mesas regionales. En dichos espacios participó un total de 201 actores.

En la construcción del escenario deseado con el Consejo de Cuenca, en la jornada de prospectiva, participaron 22 consejeros de 27 con las siguientes actividades:

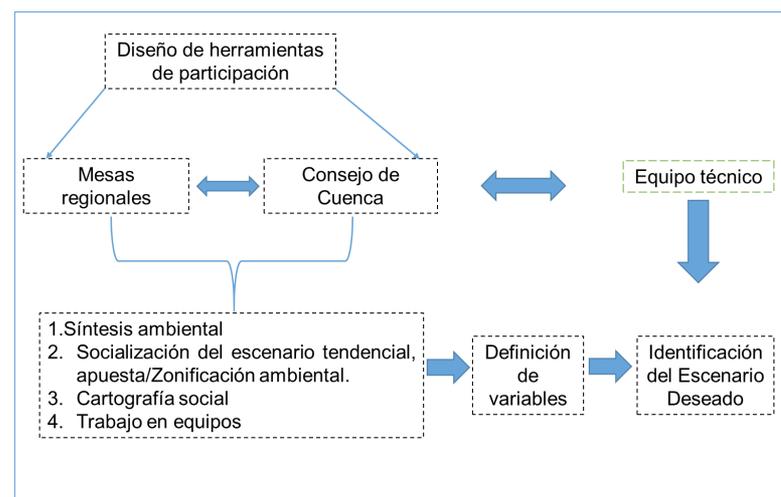
- Trabajo en equipos por temas como; agua, suelo y ecosistemas estratégicos
- Construcción del escenario deseado
- Componente transversal a los escenarios de gestión del riesgo.
- Aplicación y diligenciamiento de la encuesta de prospectiva, reflexión grupal.
- Plenaria, conclusiones y cierre del evento

Finalizados los procesos participativos de la fase, se pudo establecer que participaron 201 actores entre mesas regionales y Consejeros de Cuenca.

Espacios de participación y actores presentes

No	Instancia participativa I	Espacio de participación	No participantes
1	Barragán Pijao	Jornada 1	18
2	Barragán Pijao	Jornada 2	15
3	La Vieja Valle	Jornada 1	29
4	La Vieja Valle	Jornada 2	18
5	Rio Quindío	Jornada 1	28
6	Rio Quindío	Jornada 2	12
7	Rio Barbas Roble	Jornada 1	44
8	Rio Barbas Roble	Jornada 2	15
10	Consejo de Cuenca ⁷	Jornada única	22
Total			201

Proceso general de participación en la fase de prospectiva y zonificación



⁷ Los aportes fueron al escenario deseado y tendencial Planes de Ordenamiento Territorial Municipal

9.4 FASE DE FORMULACIÓN

9.4.1 Objetivos

Objetivo general de ordenación y manejo de la cuenca

De acuerdo con el decreto 1640 de 2012 (compilado en el Decreto 1076 de 2015), el objetivo de la ordenación y manejo de cuencas es: “la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura fisicobiótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico”.

En el caso particular de la cuenca del río La Vieja, se busca enfocar el plan hacia el mejoramiento de la capacidad de regulación de agua de la cuenca o, en otros términos:

“Lograr un equilibrio entre el uso económico y social de los recursos naturales renovables y elementos ambientales de la cuenca, que permita la conservación de su capacidad de producción, se reduzca el riesgo ante las amenazas naturales de origen hídrico, se aprovechen las potencialidades y se mejore la calidad de vida de los habitantes”.

Objetivos específicos

En concordancia con el plan de ordenación y manejo de la cuenca del año 2008, los objetivos específicos son:

Objetivo específico 1. Diseñar e implementar participativamente modelos de ordenación y ocupación del suelo de la Cuenca, a través de la articulación y armonización de procesos y planes de ordenamiento territorial y desarrollo⁸.

Objetivo específico 2. Propiciar el uso y manejo integral del suelo de la cuenca, atendiendo a su vocación, de tal manera que se recupere, conserve o mejore su capacidad productiva para las diferentes actividades antrópicas y se conserven los recursos naturales conexos.

Objetivo específico 3. Manejar participativamente las áreas estratégicas y de especial significancia ambiental para la conservación y el mantenimiento de los valores y funciones de los ecosistemas de la cuenca.

Objetivo específico 4. Realizar la gestión integral del recurso hídrico y mejoramiento del saneamiento básico de la Cuenca.

Objetivo específico 5. Generar estrategias para fortalecer la participación social en la ejecución, seguimiento y actualización del POMCA.

Objetivo específico 6. Generar información actualizada, oportuna y veraz de los diferentes componentes de la cuenca, que permita la gestión de manera concertada entre actores sociales e instituciones, y lograr la coordinación de la ejecución y la evaluación y seguimiento del POMCA.

Objetivo específico 7. Prevenir y mitigar las amenazas, reducir la vulnerabilidad y preservar la vida e infraestructura a través de la gestión integral del riesgo y la adaptación al cambio climático.

9.4.2 Estrategias

Las estrategias son las formas generales de lograr los objetivos de la ordenación, las cuales están basadas en la naturaleza de los problemas, en las potencialidades de la cuenca y en las características de la población. Para el presente POMCA se han establecido las siguientes estrategias, las cuales son el resultado de la integración de las estrategias del POMCA 2008 y las acordadas en los talleres comunitarios y reuniones del Comité Técnico de las CARs de la presente actualización.

⁸ POT, Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales, Planes de Gestión Ambiental Regional y Plan de Manejo del Paisaje Cultural Cafetero, entre otros

1. Implementación de modelos participativos de ordenación y ocupación del suelo de la Cuenca .
2. Uso y manejo integral del suelo de la cuenca, atendiendo a su vocación y a las necesidades de conservación y recuperación de recursos naturales conexos.
3. Manejo participativo de áreas y ecosistemas estratégicos de la Cuenca.
4. Gestión integral del recurso hídrico para asegurar su oferta en disponibilidad y calidad en la Cuenca.
5. Fortalecimiento de la participación social en la ejecución, seguimiento y actualización del POMCA.
6. Sistema de información de la cuenca como herramienta para la ejecución del POMCA.
7. Prevenir y mitigar las amenazas, reducir la vulnerabilidad y preservar la vida e infraestructura a través de la gestión integral del riesgo y la adaptación al cambio climático.

9.4.3 Programas, proyectos y actividades

La figura de “Relación de objetivos, medios y estrategias” muestra en forma resumida el objetivo general, los objetivos específicos, los medios y las estrategias para llevarlos a cabo. La tabla del “Árbol de estrategias, programas y proyectos” muestra la relación entre las estrategias, los programas y los proyectos propuestos para el POMCA propiamente dicho y para la gestión del riesgo.

9.4.4 Metas e indicadores de metas

El informe de la fase de Formulación, así como el Anexo 1 del mismo muestran las metas para cada una de las actividades y proyectos. El texto y el anexo incluyen, por cada uno de los proyectos, las actividades, las metas

⁹ Se aclara que las CARs no tienen competencia en la reglamentación del suelo, o en el ordenamiento minero y turístico, para lo cual están los municipios, la agencia minera o el Ministerio de Comercio, respectivamente. Por lo tanto, la estrategia desde el POMCA debe encaminarse a gestionar frente a dichos entes.

por actividad, junto con el indicador de la meta, y la entidad o entidades responsables de la ejecución de cada actividad.

En caso de que una actividad esté a cargo de varias entidades, se entiende que el liderazgo lo asume la entidad responsable nombrada en primer lugar, lo cual está en relación con sus funciones institucionales.

9.4.5 Inversiones, cronograma

Inversiones

La tabla “Resumen del costo del POMCA” muestra el resumen de costos del POMCA por proyecto. Se observa que el costo anual del POMCA alcanza la suma de \$ 8.979,52 millones de pesos para el primer año, y un costo anual promedio durante el resto de años de \$ 9.032,12 millones de pesos. El costo de cada proyecto y actividad aparece en las fichas de cada proyecto del informe de la fase de formulación.

El costo total del POMCA para el corto plazo es de \$ 36.756,85 millones. El alto costo del año 1 se debe principalmente a las inversiones del montaje de la red hidrometeorológica básica de la cuenca y al inicio de la gestión de residuos sólidos, si bien esta inversión se puede diferir para todo el período.

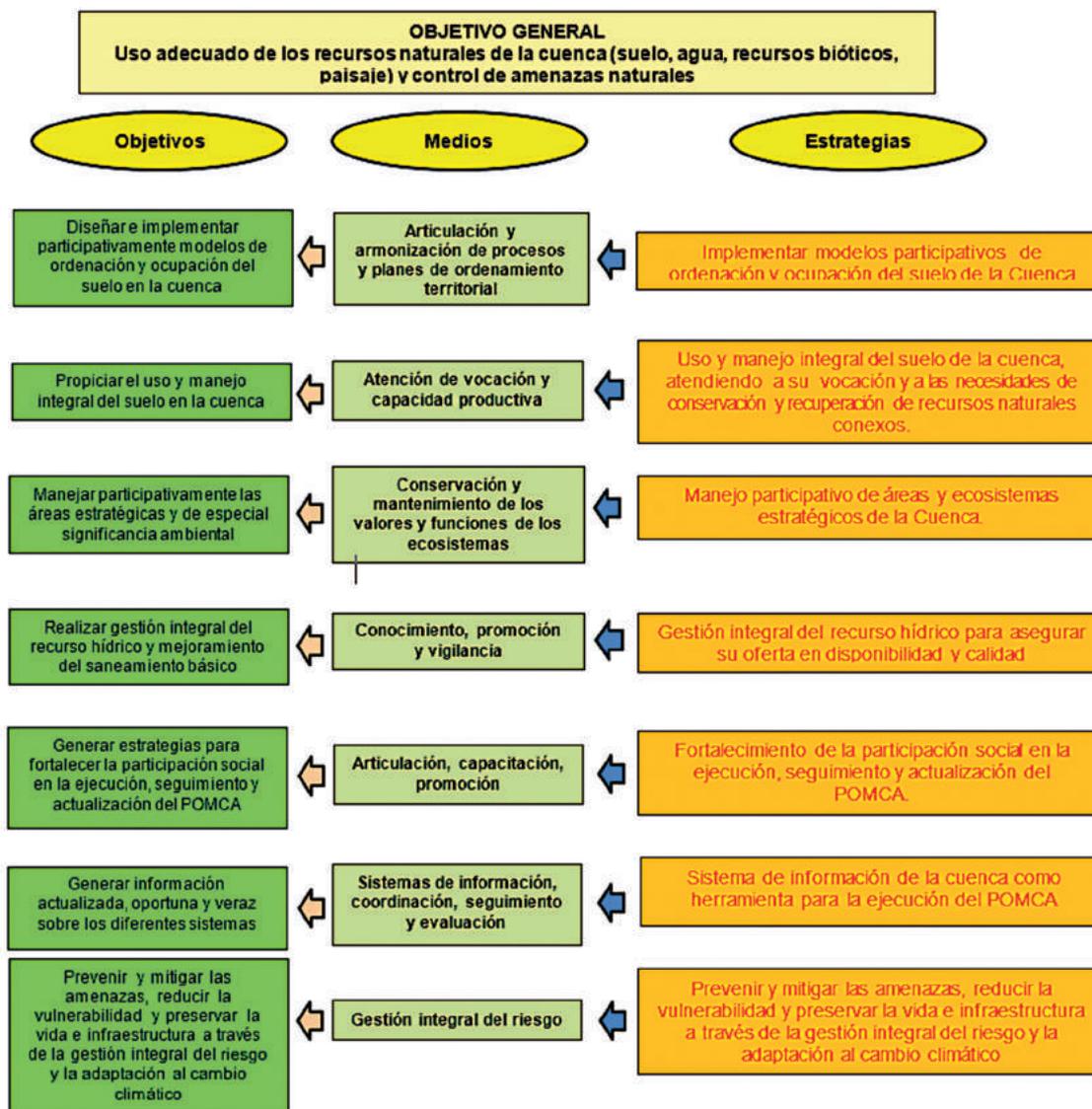
Para los períodos de mediano y largo plazo, el costo de la ejecución del POMCA es de \$ 18.410,47 millones y 41.947,03 millones respectivamente en pesos corrientes de 2017.

Cronograma

La “Cronograma del POMCA y de la gestión del riesgo” muestra la distribución en el tiempo de cada proyecto. En el informe de la fase de formulación se muestra el cronograma por actividad.

¹⁰ Las inversiones se refieren a costos, tanto de personal como de gastos directos (contratos, transporte, oficinas) necesarios para el desarrollo de cada actividad.

Relación de objetivos, medios y estrategias.



Árbol de de estrategias, programas y proyectos

Estrategias	Programas	Proyectos
POMCA		
Implementar modelos participativos de ordenación y ocupación del suelo de la Cuenca	Programa 1: Armonización de la gestión ambiental territorial en la cuenca del río La Vieja.	1. Armonización de instrumentos de planificación con los lineamientos del POMCA
Uso y manejo integral del suelo de la cuenca, atendiendo a su vocación y a las necesidades de conservación y recuperación de recursos naturales conexos.	Programa 2. Sostenibilidad ambiental del suelo y los sectores productivos	2. Conocimiento y planificación del suelo
		3. Formulación y puesta en marcha de insumos para un programa de conservación de suelos y promoción de sistemas sostenibles de producción
		4. Recuperación de suelos y reconversión de usos hacia sistemas sostenibles
		5. Control y recuperación de zonas mineras
		6. Ordenamiento y planificación del turismo presente en el suelo rural de la Cuenca
Manejo participativo de áreas y ecosistemas estratégicos de la Cuenca.	Programa 3: Áreas protegidas y suelos de protección.	7. Conservación de la biodiversidad
		8. Ordenamiento y planificación de las áreas naturales protegidas y ecosistemas estratégicos
		9. Gestión de áreas protegidas y suelos de protección
		10. Ejecución del Programa de sostenibilidad ambiental del Paisaje Cultural Cafetero (PCC)
Gestión integral del recurso hídrico para asegurar su oferta en disponibilidad y calidad	Programa 4 : Uso sostenible del agua y saneamiento básico.	11. Conocimiento y manejo del recurso hídrico superficial (PORH, reglamentación, otros)
		12. Planificación y manejo de acuíferos de la cuenca
		13. Uso eficiente y ahorro del agua
		14. Saneamiento básico integral para la cuenca
		15. Gestión ambiental de residuos sólidos
Fortalecimiento de la participación social en la ejecución del POMCA.	Programa 5. Organización y participación social	16. Fortalecimiento de la gobernanza para la participación ciudadana
		17. Educación y comunicación ambiental
Sistema de información de la cuenca como herramienta para la ejecución del POMCA	Programa 6. Información y conocimiento para la gestión ambiental de la cuenca	18. Información y coordinación general del POMCA
GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO		
Prevenir y mitigar las amenazas, reducir la vulnerabilidad y preservar la vida e infraestructura a través de la gestión integral del riesgo y la adaptación al cambio climático	Programa de gestión integral del riesgo y cambio climático.	1. Conocimiento del riesgo natural en la cuenca
		2. Reducción del riesgo natural en la cuenca
		3. Manejo de desastres.
		4. Ejecución articulada de los planes departamentales de adaptación y mitigación al cambio climático

Resumen del costo del POMCA y de la gestión del riesgo por proyecto (miles COP 2017)

POMCA			Total general	Corto plazo (años 1-6)	Mediano plazo (años 7-10)	Largo plazo (años 11-20)
Proyecto	Año 1	Anual resto años				
1. Armonización de instrumentos de planificación con los lineamientos del POMCA	335.400	-	990.600	663.000	93.600	234.000
2. Conocimiento y planificación del suelo	908.547	1.189.461	3.464.349	2.153.607	327.714	983.027
3. Formulación y puesta en marcha de insumos para un programa de conservación de suelos y promoción de sistemas sostenibles de producción	-	516.500	1.218.500	516.500	234.000	468.000
4. Recuperación de suelos y reconversión de usos hacia sistemas sostenibles	203.200	203.200	4.064.000	1.219.200	812.800	2.032.000
5. Control y recuperación de zonas mineras	119.800	160.200	1.406.800	530.400	250.400	626.000
6. Ordenamiento y planificación del turismo presente en el suelo rural de la Cuenca	-	312.200	686.600	359.000	93.600	234.000
7. Conservación de la biodiversidad	324.800	231.200	4.374.400	1.449.600	846.800	2.078.000
8. Ordenamiento y planificación de las áreas naturales protegidas y ecosistemas estratégicos	655.200	1.037.400	3.003.000	2.893.800	31.200	78.000
9. Gestión de áreas protegidas y suelos de protección	218.400	218.400	4.368.000	1.310.400	873.600	2.184.000
10. Ejecución del Programa de sostenibilidad ambiental del Paisaje Cultural Cafetero (PCC)	280.800	280.800	5.616.000	1.684.800	1.123.200	2.808.000
11. Conocimiento y manejo del recurso hídrico superficial (PORH, reglamentación, otros)	2.601.600	1.304.860	27.131.140	8.866.700	5.500.240	12.764.200
12. Planificación y manejo de acuíferos de la cuenca	342.800	142.800	3.056.000	1.056.800	571.200	1.428.000
13. Uso eficiente y ahorro del agua	31.200	16.380	342.420	113.100	65.520	163.800
14. Saneamiento básico integral para la cuenca	37.200	37.200	186.000	74.400	37.200	74.400
15. Gestión ambiental de residuos sólidos	1.277.780	2.003.920	9.576.540	5.347.220	2.065.520	2.163.800
16. Fortalecimiento de la gobernanza para la gestión ambiental de la cuenca	82.800	43.800	915.000	301.800	175.200	438.000
17. Educación y comunicación ambiental	187.200	31.200	780.000	343.200	124.800	312.000
18. Información y coordinación general del POMCA	1.372.800	1.302.600	25.935.000	7.873.320	5.183.880	12.877.800
Total	8.979.527	9.032.121	97.114.349	36.756.847	18.410.474	41.947.027

GESTIÓN DEL RIESGO			Total general	Corto plazo (años 1-6)	Mediano plazo (años 7-10)	Largo plazo (años 11-20)
Proyecto	Año 1	Anual resto años				
1. Conocimiento del riesgo en la Cuenca	-	2.956.216	31.416.940	12.504.082	5.403.674	13.509.184
2. Reducción del riesgo	-	605.280	10.623.600	2.714.400	2.109.120	5.800.080
3. Manejo de desastres por riesgos	392.400	343.200	6.913.200	2.108.400	1.372.800	3.432.000
4. Ejecución articulada de los planes departamentales de adaptación y mitigación al cambio climático	-	-	-	-	-	-
Total	392.400	3.904.696	48.953.740	17.326.882	8.885.594	22.741.264

*Sin considerar costos obras (medidas estructurales y no estructurales), que dependen de diseños (2) y/o eventos (3)

Cronograma del POMCA y de la gestión del riesgo por proyecto

POMCA	Corto plazo (años 1-6)						Mediano plazo (años 7-10)				Largo plazo (años 11-20)	
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12-20
1. Armonización de instrumentos de planificación con los lineamientos del POMCA												
2. Conocimiento y planificación del suelo												
3. Formulación y puesta en marcha de insumos para un programa de conservación de suelos y promoción de sistemas sostenibles de producción												
4. Recuperación de suelos y reconversión de usos hacia sistemas sostenibles												
5. Control y recuperación de zonas mineras												
6. Ordenamiento y planificación del turismo presente en el suelo rural de la Cuenca												
7. Conservación de la biodiversidad												
8. Ordenamiento y planificación de las áreas naturales protegidas y ecosistemas estratégicos												
9. Gestión de áreas protegidas y suelos de protección												
10. Ejecución del Programa de sostenibilidad ambiental del Paisaje Cultural Cafetero (PCC)												
11. Conocimiento y manejo del recurso hídrico superficial (PORH, reglamentación, otros)												
12. Planificación y manejo de acuíferos de la cuenca												
13. Uso eficiente y ahorro del agua												
14. Saneamiento básico integral para la cuenca												
15. Gestión ambiental de residuos sólidos												
16. Fortalecimiento de la gobernanza para la gestión ambiental de la cuenca												
17. Educación y comunicación ambiental												
18. Información y coordinación general del POMCA												

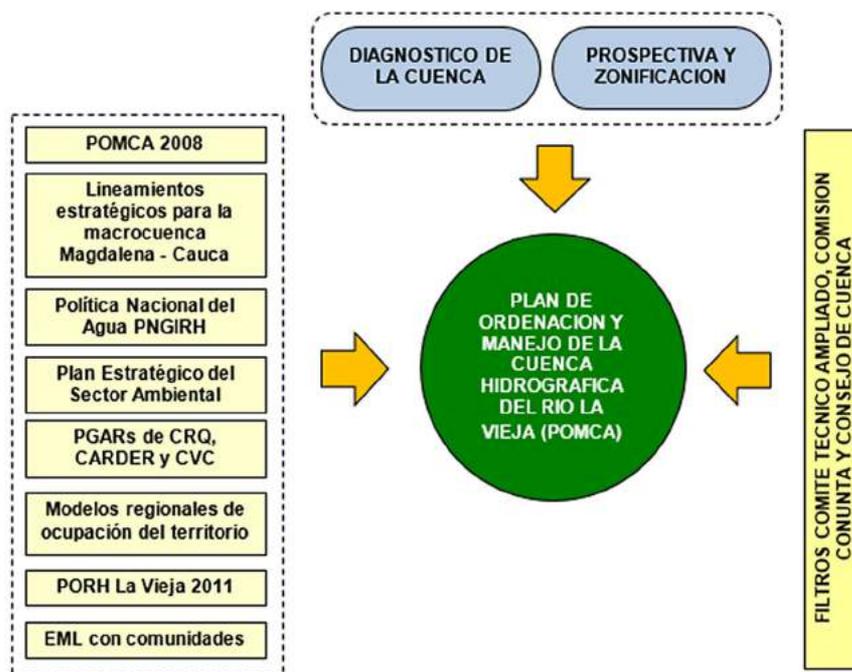
GESTIÓN DEL RIESGO	Corto plazo (años 1-6)						Mediano plazo (años 7-10)				Largo plazo (años 11-20)	
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12-20
1. Conocimiento del riesgo en la Cuenca												
2. Reducción del riesgo												
3. Manejo de desastres por riesgos												
4. Ejecución articulada de los planes departamentales de adaptación y mitigación al cambio climático												

Pertinencia de otras estrategias, programas, proyectos y actividades

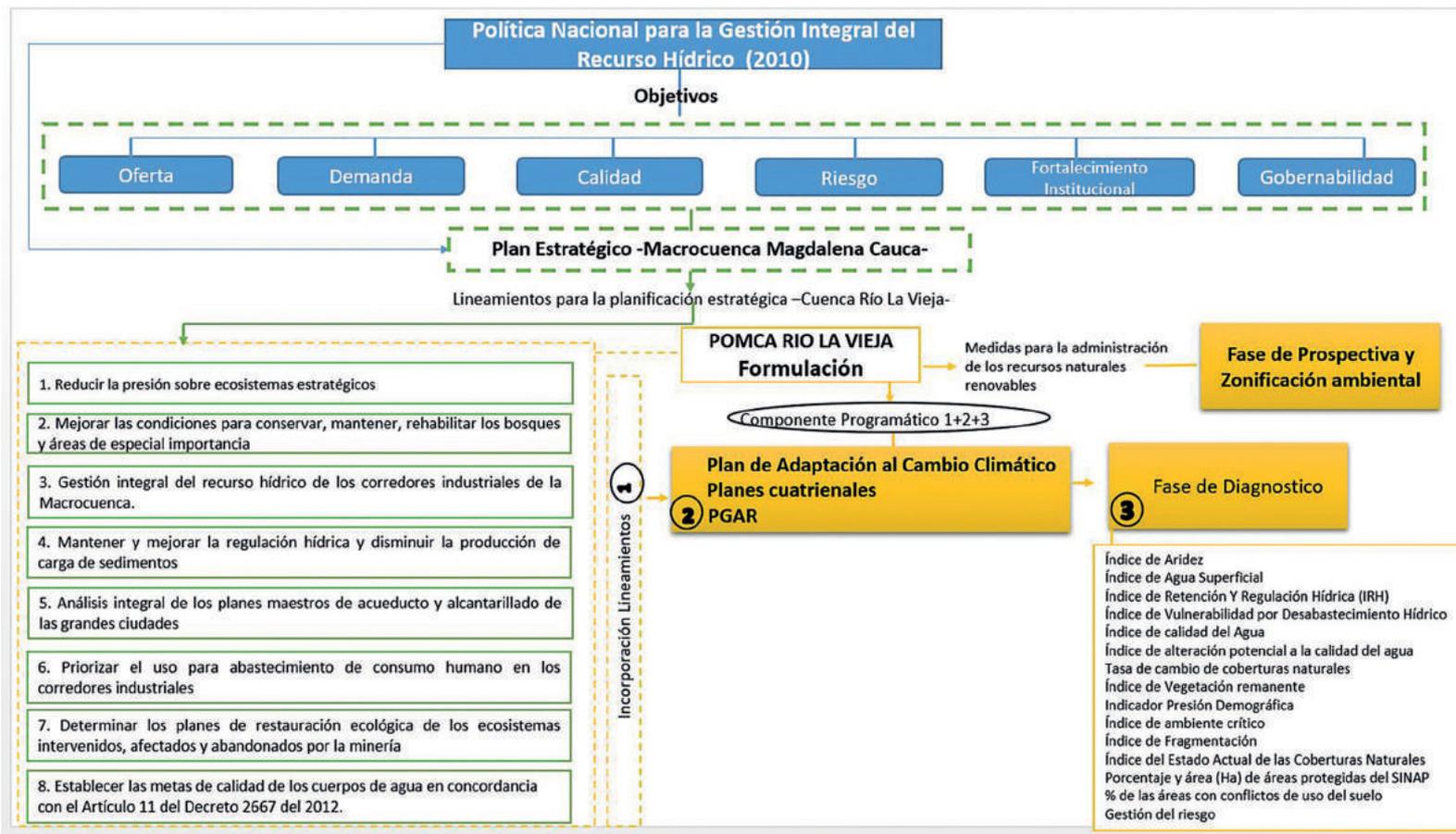
Los proyectos y actividades del POMCA propuesto se enmarcan totalmente dentro de los “Lineamientos estratégicos para la gestión integral del agua en las macrocuencas Magdalena – Cauca y Caribe” (según Acuerdo entre Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, del 13 de agosto de 2015. Igualmente, responden a los objetivos de la política nacional para la gestión integral del

recurso hídrico (PNGIRH). Además, en el diseño del POMCA se han tenido en cuenta otros instrumentos de política nacional, regional y sectorial. La figura siguiente muestra el proceso general de elaboración del POMCA a partir de estos instrumentos y del diagnóstico y la prospectiva del plan. En seguida, la figura de “Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico” muestra específicamente las relaciones del POMCA con los lineamientos estratégicos para la macrocuenca y la política nacional para la gestión integral del recurso hídrico.

Proceso general para la actualización del POMCA



Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico (PNGIRH) y otros instrumentos del POMCA



9.4.6 Medidas administrativas

Las principales medidas administrativas contempladas en el POMCA son:

- *Bosques sujetos a restricción para aprovechamiento forestal.* Prohibición de explotación de 61.423 ha de bosques nativos densos, abiertos, fragmentados y riparios. Restricción de explotación en 4.714 de plantaciones forestales.
- *Ecosistemas objeto de medidas de manejo ambiental.* Prohibición de quemas en 30.562 ha de herbazales, arbustales, vegetación secundaria o en transición y áreas abiertas con poca vegetación. Prohibición de aprovechamiento en 271 ha de humedales y turberas. Restricción de uso en 1.992 ha de ríos y lagunas y en las rondas de todos los cuerpos de agua. Restricción de uso y manejo en áreas del SINAP, según planes de manejo PMA.
- *Zonas sujetas a medidas de reducción y recuperación del riesgo.* 43.588 ha en riesgo intermedio y 490 ha en riesgo alto por movimientos en masa. 1.750 ha en riesgo intermedio y 202 ha en riesgo mayor por inundaciones. 3.537 ha en riesgo intermedio y 432 ha en riesgo mayor por avenidas torrenciales.
- *Identificación de especies amenazadas o endémicas.* Protección especial de 12 especies de flora, 40 especies de aves, 17 especies de mamíferos, 32 especies de herpetos y 8 especies de peces reportadas con alguna categoría de vulnerabilidad (listados en informes de fauna y formulación).
- *Declaratoria de áreas protegidas objeto de preservación.* Se propone en especial declarar una nueva área protegida en el sector de hábitat de la nutria, en el corredor inferior del río La Vieja, y proteger las áreas de palma de cera del Valle de Cocora.
- *Cuerpos de agua sujetos a plan de ordenamiento y acuíferos sujetos a plan de manejo.* Se propone actualizar e implementar el PORH del río Quindío y elaborar en prioridad los de los ríos Roble, Consotá, Buenavista, Los Ángeles y Pijao. Las demás corrientes se atenderán en el largo plazo. Se propone elaborar plan de manejo para el acuífero de la Formación Armenia y el acuífero aluvial de las terrazas del área de Cartago.
- *Cuerpos de agua y/o acuíferos objeto de reglamentación.* Se recomienda dar prioridad a la elaboración y actualización de reglamentaciones de las corrientes Barbas, San Felipe, Quindío, Buenavista, Roble, Cestillal y Pijao. Asimismo al acuífero de la Formación Armenia y el acuífero aluvial de las terrazas del área de Cartago.
- *Cuerpos de agua y/o acuíferos que deberán ser objeto de declaratoria de reserva o agotamiento.* Ríos Barbas y Cestillal.
- *Cuerpos de agua sujetos a reglamentación de vertimientos.* Todos, con prioridad a ríos Espejo, Cristales, Consotá, Buenavista, Roble, San Felipe, Los Ángeles, Quindío y Zona baja R. La Vieja Valle del Cauca.
- *Cauces, playas y lechos sujetos a restricción por ocupación.* Todos los cauces, playas y lechos de ríos, quebradas y lagunas de la cuenca.
- *Cuerpos de agua priorizados para definición de ronda hídrica.* Todos, con prioridad a Consotá, Quindío, Espejo y Cristales.
- *Acuíferos objeto de medidas de manejo ambiental.* Acuífero de la Formación Armenia y acuífero aluvial de las terrazas del área de Cartago.
- *Áreas de páramos y humedales objeto de delimitación o medidas de manejo.* 30.562 ha de páramos de Los Nevados, Chilí – Barragán, Génova, Pijao, Salento y los incluidos en Reserva Forestal Central. 271 ha de humedales y 2.047 ha de superficies de agua.

9.4.7 Definición de la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA

Propuesta de estructura administrativa para la ejecución del POMCA

La ejecución del POMCA no es función privativa de las autoridades ambientales. Por el contrario, de acuerdo con el Decreto 1640 de 2012, compilado en el Decreto 1076 de 2015, en ella intervienen de manera coordinada las autoridades ambientales, los entes territoriales con jurisdicción en la cuenca (municipios y departamentos), los usuarios de los recursos naturales de la cuenca y la comunidad en general. No obstante, las autoridades ambientales vigilarán por el cumplimiento de la zonificación establecida en el POMCA. De manera especial, las autoridades ambientales, en seguimiento de su función administrativa, tomarán las medidas preventivas que sean necesarias, mediante disposiciones y acciones de vigilancia, para controlar y reducir los problemas identificados en la fase de diagnóstico, y para mantener las potencialidades y lograr el cumplimiento de la zonificación ambiental propuesta en la fase de prospectiva y zonificación.

Para este efecto, se ha conformado el Consejo de Cuenca, que es la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca, y que formará parte de la organización administrativa prevista por las normas vigentes.

La figura “Conformación del Consejo de Cuenca y sus relaciones con los distintos niveles de planificación y ejecución” muestra en el círculo interior las entidades de ejecución, en el intermedio las de coordinación, y en el externo las de planificación. A su vez, la figura de “Organización administrativa prevista por normas vigentes” muestra las relaciones entre las entidades encargadas de la ejecución del POMCA; y la figura “Propuesta de organización interna para la ejecución del POMCA” muestra la organización que deberán adoptar las CARs para ejecutar el plan (nombres de dependencias pueden cambiar de una CAR a otra, pero lo que importa es la función).

En los que concierne a la gestión del riesgo, existe una organización administrativa especial determinada por la Ley 1523 de abril 24 de 2012,

la cual se muestra en la figura “Estructura institucional para la gestión del riesgo”, que las funciones y competencias a nivel local y regional reposan en los alcaldes y gobernadores, apoyados por los consejos municipales y departamentales de gestión del riesgo, de los cuales dependen los comités para el conocimiento, la reducción del riesgo y el manejo de desastres.

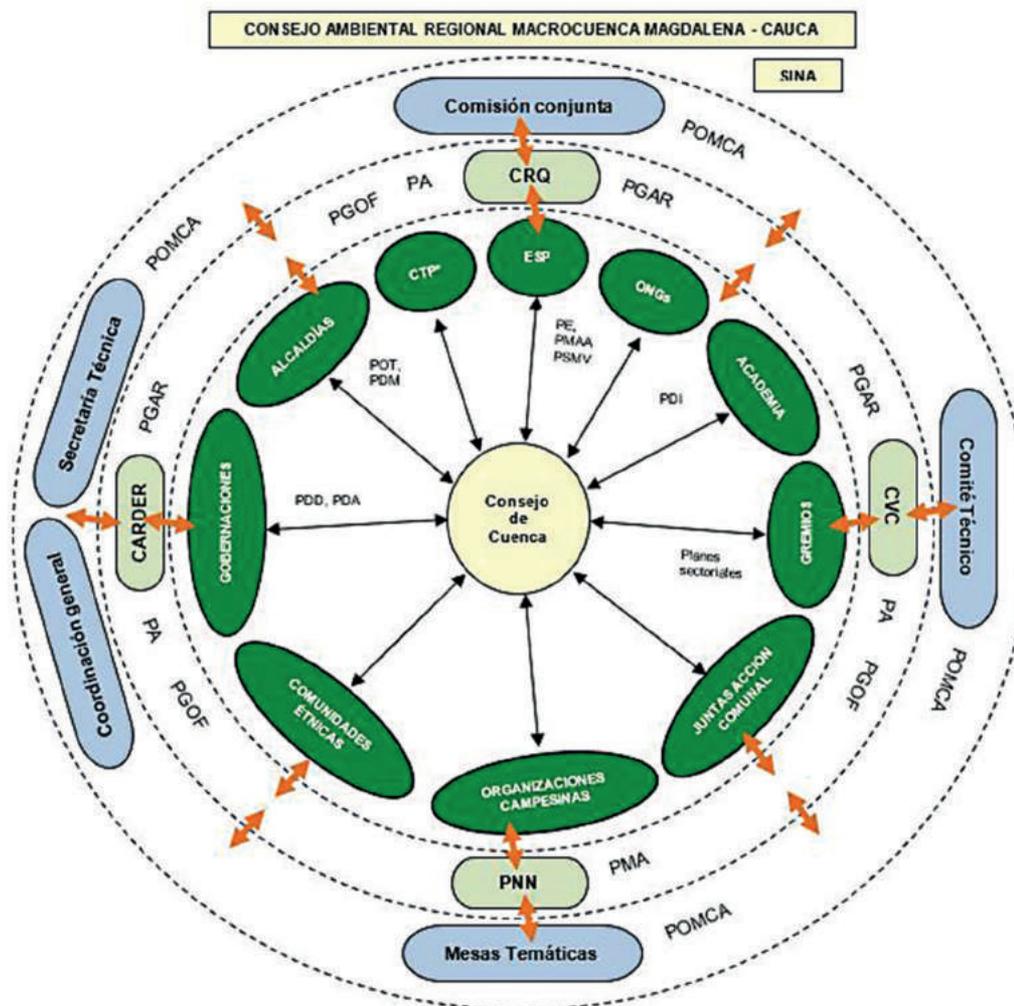
Propuesta de estrategia financiera

Por su naturaleza, la ejecución del plan de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica (POMCA) es responsabilidad de todos los actores que habitan en la cuenca y utilizan sus recursos. No es, por tanto, una responsabilidad exclusiva de las autoridades ambientales (AA) y entes territoriales (ET). La responsabilidad de éstas se limita a la promoción de sistemas sostenibles de manejo de los recursos naturales y a la vigilancia y control sobre su aprovechamiento. Por tanto, el esquema de financiación del POMCA busca orientar la participación coordinada, eficiente, efectiva y eficaz en todo el proceso de ordenación, buscando la ejecución integral y articulada de los diferentes actores. No obstante, esta participación está regulada por la ley, dentro de cuyos parámetros se formula esta propuesta.

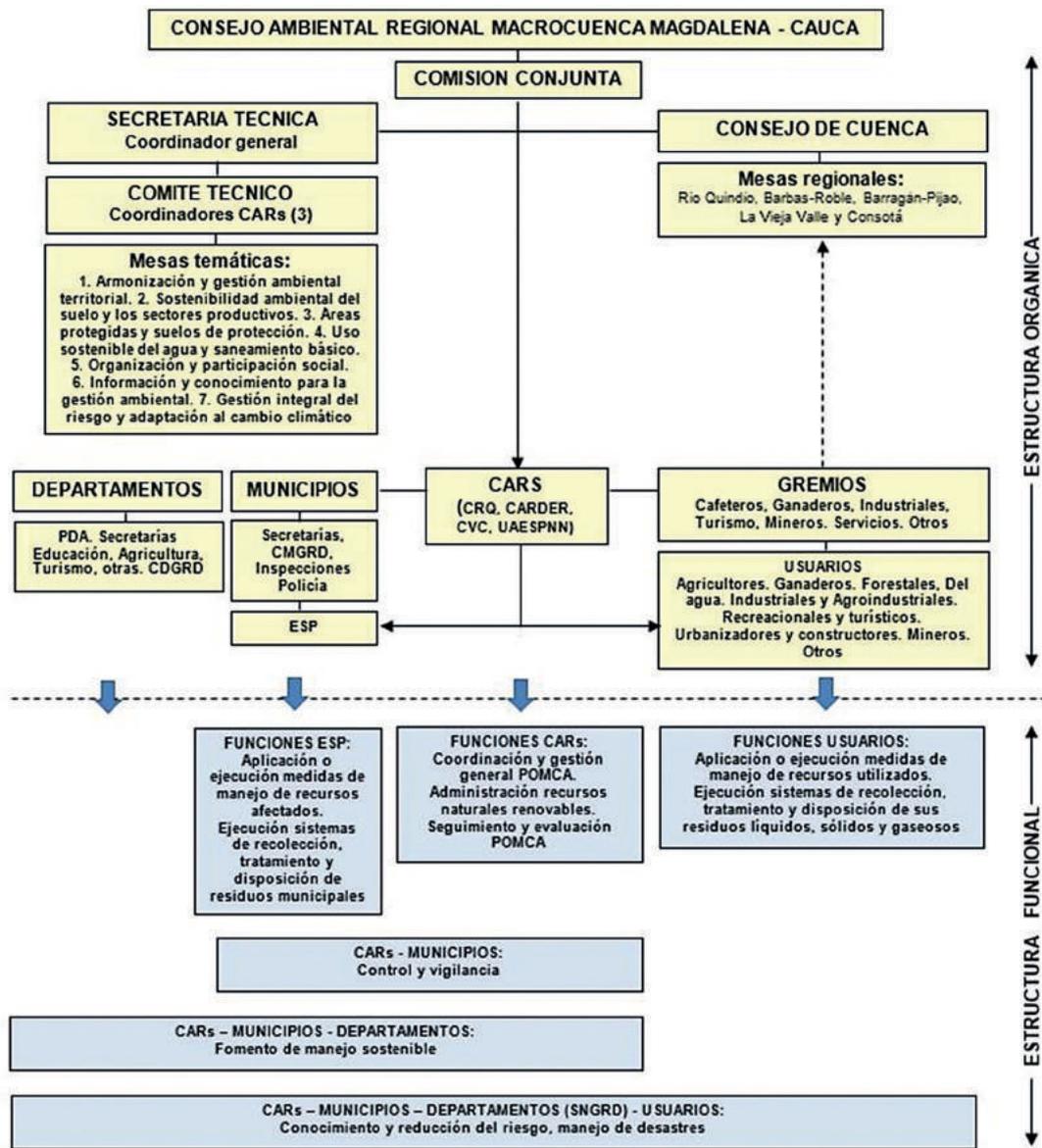
Por funciones legales, las actividades de administración y promoción del POMCA están a cargo de las CARs, los departamentos y municipios, mientras que la aplicación de las medidas o tratamientos de manejo de los recursos naturales es de responsabilidad de los usuarios, es decir, de los propietarios de la tierra, los agricultores, ganaderos, silvicultores, usuarios de los bosques, prestadores de servicios públicos, industriales, urbanizadores, empresas de recreación y turismo y, en general, de los gremios de la producción, así como de los entes responsables de la reducción de la vulnerabilidad frente a las amenazas (municipios, SNGRD).

Los costos correspondientes a estos últimos actores no se han incluido en la tabla de “Resumen de costos del POMCA y de la gestión del riesgo por proyecto”, ni en el Anexo 1 del informe de formulación, por cuanto ellos dependen, o bien de diseños específicos (manejo ambiental de actividades productivas, medidas estructurales y mayor parte de no estructurales de la gestión del riesgo, por ejemplo), o por estar financiados con cargo a tarifas (PTARs, sistemas de acueductos y alcantarillados).

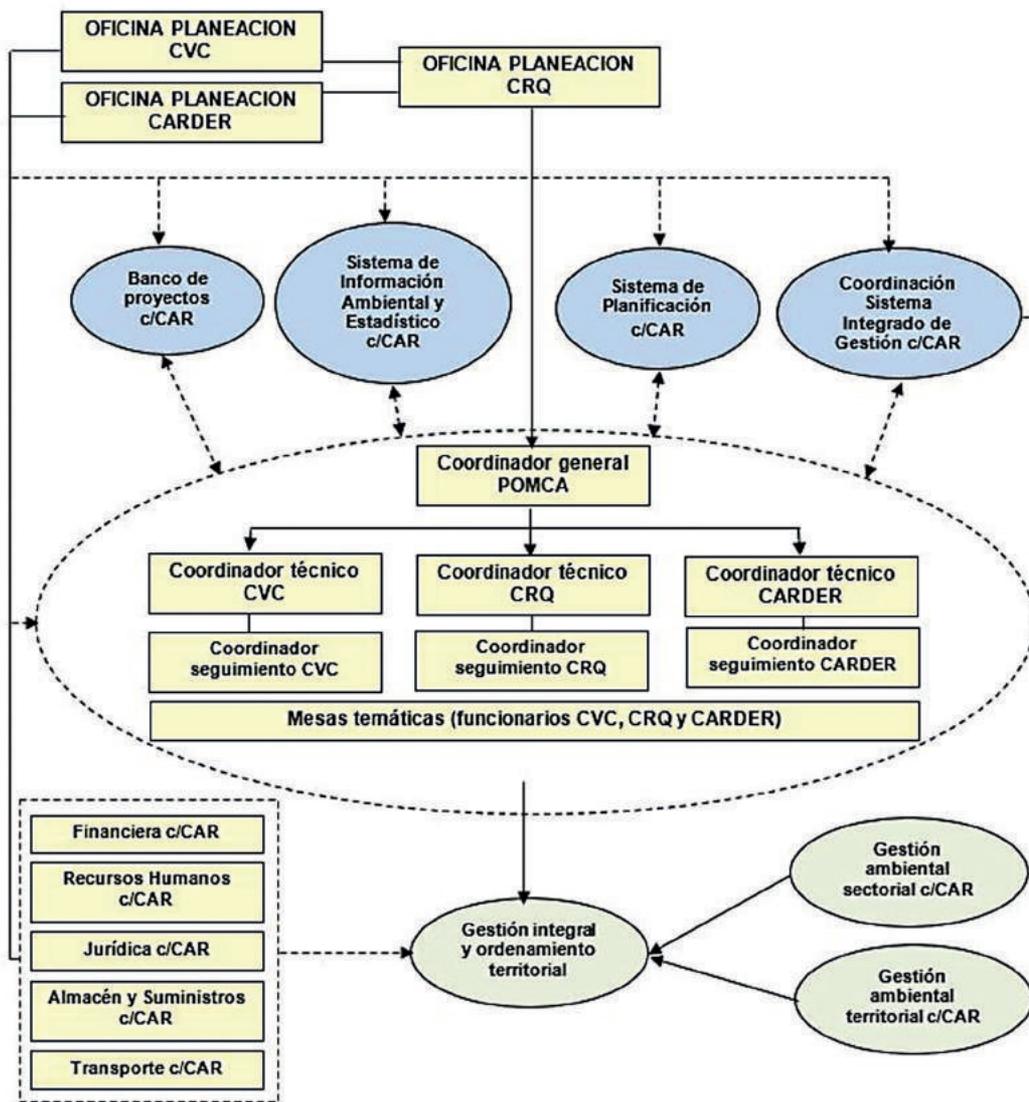
Conformación del Consejo de Cuenca y sus relaciones con los distintos niveles de planificación y ejecución del POMCA.



*CTP: Consejo Territorial de Planeación. ESP: Empresas de servicios públicos. ONGs: Organizaciones no gubernamentales. PGAR: Plan de gestión ambiental regional. PA: Plan de acción. PGOF: Plan general de ordenamiento forestal. PMA: Plan de manejo ambiental de áreas protegidas. POT: Planes de ordenamiento territorial (POT, PBOT, EOT). PDM: Plan de desarrollo municipal. PDD: Plan de desarrollo departamental. PDA: Plan departamental de aguas. PE: Plan estratégico. PMAA: Plan maestro de acueducto y alcantarillado. PSMV: Plan de saneamiento y manejo de vertimientos. PDI: Plan de desarrollo institucional.



Propuesta de organización interna para la ejecución del POMCA



Estructura institucional para la gestión del riesgo



De acuerdo con la legislación existente, las fuentes financieras del POMCA son múltiples y variadas. Así, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 41 y 42 del Decreto 1640 de 2012 (compilado en el Decreto 1076 de 2015), según los cuales las fuentes financieras para el POMCA son:

- 1) Los recursos provenientes de las Corporaciones Autónomas Regionales, tales como: tasas retributivas, tasas por uso del agua, transferencias del sector eléctrico, transferencias de personas naturales o jurídicas con destino a la ordenación de la cuenca, contribuciones por valorización, sobretasa predial, compensaciones de que trata la ley 141 de 1994, tasas compensatorias o de aprovechamiento forestal, convenios o contratos plan según artículo 8 de la ley 1450 de 2011, otros recursos apropiados en el presupuesto para la ordenación y manejo de la cuenca.
- 2) Los recursos provenientes de los entes territoriales (municipios y departamentos), tales como: 1% del artículo 111 de la Ley 99

de 1993, apropiaciones presupuestales para medio ambiente, los previstos en los planes de manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento, del Plan Nacional de Desarrollo vigente.

- 3) Los provenientes de los usuarios de la cuenca hidrográfica, tales como: 1% del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, los que deben ser invertidos en medidas de compensación por el uso o aprovechamiento y/o intervención – afectación de los recursos naturales renovables y los no derivados del cumplimiento de la legislación ambiental en el marco de la responsabilidad social empresarial.
- 4) Los provenientes de: Fondo Nacional de Regalías, Fondo de Compensación Ambiental, Fondo Nacional Ambiental – FONAM, Fondo de Adaptación, cooperación internacional, MADS, MVCT, MADR y otros fondos que para tal efecto reglamente el gobierno nacional, los provenientes de otras fuentes que la autoridad ambiental competente identifique y deba ser ejecutada por parte de personas naturales y jurídicas con asiento en la cuenca, las donaciones y otros provenientes de la Ley 1454 de 2011

En consecuencia, las fuentes financieras del POMCA deben estar sujetas a la destinación específica prevista en cada fuente de financiación.

Frente a esta variedad de fuentes de financiación y la posibilidad real de utilizarlas, se propone una serie de estrategias, entre las cuales las más importantes son:

- Utilizar en primer lugar las fuentes seguras, que corresponden a los presupuestos ordinarios de las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) y de los entes territoriales, en especial los municipios, los primeros alimentados en especial por la sobretasa predial, y los segundos por los presupuestos ordinarios y las transferencias del sistema general de participación, entre otras.
- En segundo lugar, a partir de las fuentes fijas, se recomienda conformar alianzas estratégicas entre las CARs, los municipios, los departamentos y otros actores del orden nacional. Estas alianzas deben constituir el elemento básico para la consolidación

de la inversión pública alrededor de la ejecución del POMCA. En particular, se debe buscar fortalecer la participación de los municipios en la ejecución del POMCA, de manera articulada con las autoridades ambientales (CARs y UAESPNN), acordando actividades y metas específicas para los mismos.

- En tercer lugar, se debe buscar canalizar recursos de cooperación internacional bilateral y multilateral, para complementar los recursos de las fuentes fijas existentes.
- En cuarto lugar, se debe buscar igualmente establecer alianzas estratégicas entre las CARs, los municipios, los departamentos y los gremios de la producción alrededor de las actividades y proyectos del POMCA, en especial aquellos que tienen que ver con la reconversión productiva hacia la conservación, la agricultura sostenible, el tratamiento de aguas residuales, la disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos y el manejo sostenible del Paisaje Cultural Cafetero.
- Todas las anteriores estrategias deben contribuir al logro de la sostenibilidad financiera del POMCA en el mediano y largo plazo.

De acuerdo con lo anterior, y de manera concordante con la estrategia administrativa, la estrategia financiera contempla las fuentes de recursos para la ejecución del POMCA indicadas en la tabla “Resumen de financiación propuesta para el POMCA y para gestión del riesgo por proyecto” y resumidas en la figura “Fuentes financieras para la ejecución del POMCA”, a saber:

- 1) Los presupuestos ordinarios de las CARs y la Unidad de Parques Nacionales, para la ejecución de sus funciones de administración de recursos naturales en sus respectivas áreas de jurisdicción.
- 2) Los presupuestos ordinarios de los municipios para el desarrollo de las funciones que les son propias en materia de fomento agropecuario, control y vigilancia ambiental, control de los usos del suelo al interior de sus territorios, tanto en sus áreas urbanas como rurales, y gestión del riesgo por amenazas naturales.

Los presupuestos ordinarios de los departamentos para el desarrollo de las funciones que le son propias en materia de fomento agropecuario, industria, turismo y otros, apoyo técnico y financiero a municipios para saneamiento básico, educación ambiental y gestión del riesgo, entre otras.

Fuentes financieras para la ejecución del POMCA.

CARs (CRQ, CARDER, CVC, UAESPNN)	MUNICIPIOS, DEPARTAMENTOS (Secretarías, PDA)	GREMIOS DE LA PRODUCCIÓN, USUARIOS, ESP, GESTORES DE OBRAS, OTROS
Coordinación y gestión general		
Administración recursos naturales	Control y vigilancia	
Control y vigilancia	Fomento manejo sostenible	Aplicación medidas de manejo, sistemas de tratamiento, obras
Fomento manejo sostenible	Conocimiento y reducción del riesgo, manejo de desastres	
Conocimiento y reducción del riesgo		
Seguimiento y evaluación		
Financiación: 74,59%*	Financiación: Municipios: 19,81%* Departamentos: 5,60%*	Financiación: Variable, según obligaciones legales y/o concertadas con CARs

*Para gestión del riesgo, los municipios y/o UNGRD tienen la mayor responsabilidad, con el 89,28%, las CARs con el 9,98% y los departamentos y otras fuentes con el 0,74%, sin tener en cuenta costo de obras (de medidas estructurales y no estructurales) y manejo de desastres.

- 3) Los recursos financieros de los usuarios de los recursos naturales, a cuyo cargo está la ejecución de las medidas de manejo inherentes al uso, tales como costos de la captación y conducción de agua, potabilización de aguas captadas para consumo humano,

tratamiento de aguas residuales, recolección, aprovechamiento y disposición de residuos sólidos (ESP, urbanizadores y promotores de desarrollos recreacionales en suelo rural), conservación de suelos y control de erosión, protección de vegetación natural, restauración de vegetación natural y hábitats de fauna en áreas

deforestadas no aptas para usos agropecuarios (usuarios agropecuarios y forestales) y control del riesgo por amenazas naturales (constructores de obras de infraestructura y todos los usuarios en general), entre otras.

Resumen de financiación propuesta para el POMCA y para gestión del riesgo por proyecto (miles COP 2017)

POMCA	Financiación corto plazo (años 1-6)			Financiación total (años 1-20)		
	CARs	Municipios	Gobernaciones y otros	CARs	Municipios	Gobernaciones y otros
Proyecto						
1. Armonización de instrumentos de planificación con los lineamientos del POMCA	226.200	368.550	68.250	226.200	655.200	109.200
2. Conocimiento y planificación del suelo	1.826.007	327.600	-	2.809.149	655.200	-
3. Formulación y puesta en marcha de insumos para un programa de conservación de suelos y promoción de sistemas sostenibles de producción	103.000	175.500	238.000	103.000	456.300	659.200
4. Recuperación de suelos y reconversión de usos hacia sistemas sostenibles	406.400	406.400	406.400	1.354.667	1.354.667	1.354.667
5. Control y recuperación de zonas mineras	342.600	187.800	-	780.800	626.000	-
6. Ordenamiento y planificación del turismo presente en el suelo rural de la Cuenca	70.200	-	288.800	397.800	-	288.800
7. Conservación de la biodiversidad	849.600	600.000	-	2.374.400	2.000.000	-
8. Ordenamiento y planificación de las áreas naturales protegidas y ecosistemas estratégicos	2.480.400	-	413.400	2.480.400	-	522.600
9. Gestión de áreas protegidas y suelos de protección	1.179.360	131.040	-	3.931.200	436.800	-
10. Ejecución del Programa de sostenibilidad ambiental del Paisaje Cultural Cafetero (PCC)	280.800	842.400	561.600	936.000	2.808.000	1.872.000
11. Conocimiento y manejo del recurso hídrico superficial (PORH, reglamentación, otros)	8.866.700	-	-	27.131.140	-	-
12. Planificación y manejo de acuíferos de la cuenca	1.056.800	-	-	3.056.000	-	-
13. Uso eficiente y ahorro del agua	-	113.100	-	-	342.420	-
14. Saneamiento básico integral para la cuenca	74.400	-	-	186.000	-	-
15. Gestión ambiental de residuos sólidos	-	5.347.220	-	-	9.576.540	-
16. Fortalecimiento de la gobernanza para la gestión ambiental de la cuenca	216.000	-	85.800	720.000	-	195.000
17. Educación y comunicación ambiental	171.600	-	171.600	390.000	-	390.000
18. Información y coordinación general del POMCA	7.761.000	98.280	14.040	25.560.600	327.600	46.800
Total	25.911.067	8.597.890	2.247.890	72.437.355	19.238.727	5.438.267
Porcentaje	70,49%	23,39%	6,12%	74,59%	19,81%	5,60%

GESTIÓN DEL RIESGO	Financiación corto plazo (años 1-6)			Financiación total (años 1-20)		
	CARs	Municipios	Gobernaciones y otros	CARs	Municipios	Gobernaciones y otros
Proyecto						
1. Conocimiento del riesgo en la Cuenca	1.245.008	11.259.074	-	3.136.294	28.280.646	-
2. Reducción del riesgo *	302.640	2.411.760	-	1.093.560	9.530.040	-
3. Manejo de desastres por riesgos *	196.560	1.769.040	142.800	655.200	5.896.800	361.200
4. Ejecución articulada de los planes dptales de adaptación y mitigación al cambio climático	-	-	-	-	-	-
Total	1.744.208	15.439.874	142.800	4.885.054	43.707.486	361.200
Porcentaje	10,07%	89,11%	0,82%	9,98%	89,28%	0,74%

* Sin considerar costos obras (medidas estructurales y no estructurales), que dependen de diseños (2) del Proyecto 1 y/o de los desastres que ocurran (3). Estos costos están a cargo de los municipios y departamentos y, en general del SNGRD

**Las gobernaciones, como miembros del SNGRD pueden asumir ciertos costos relativos a la gestión del riesgo, así como apoyar a los municipios en esta responsabilidad.

En resumen, en el corto plazo (años 1 a 6), las CARs responderán financieramente con el 70,49% de los costos del POMCA, los municipios con el 23,39% y los departamentos y otras fuentes con el 6,12%. Para el horizonte del plan (años 1 a 20) las CARs contribuirán con el 74,59%, los municipios con el 19,81% y los departamentos y otras fuentes con el 5,60%.

En lo que tiene que ver con la Gestión del riesgo, los municipios (SNGRD) responderán por el 89,11% de los costos, las CARs con el 10,07% y los departamentos con el 0,82% en el corto plazo (años 1 a 6), mientras que para el horizonte del plan (20 años) estos mismos porcentajes serán de 89,28%, 9,98% y 0,74%. Lo anterior, como se dijo, sin incluir las inversiones en medidas estructurales y no estructurales en reducción del riesgo.

9.4.8 Programa de seguimiento y evaluación del POMCA

El seguimiento se entiende como el proceso sistemático en virtud del cual se recopila y se analiza información con el objeto de comparar los avances logrados durante la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca.

El seguimiento y evaluación se ha dividido en dos partes:

- i) El seguimiento y evaluación operativa, o de los proyectos asociados al plan, y
- ii) El seguimiento y evaluación del modelo de ocupación de la cuenca, los cuales necesitan indicadores diferenciables y dimensiones temporales distintas. El primero en función de evaluar la eficiencia del plan y las inversiones realizadas con el cumplimiento de metas; y el segundo en función de los cambios necesarios en la ocupación del territorio según el escenario de la zonificación ambiental.

El seguimiento y evaluación en el corto plazo se llevará a cabo mediante el Sistema de indicadores operativos para seguimiento y evaluación, propuesto en el informe de formulación, el cual conforma una base de datos única para el proceso de seguimiento y evaluación, con unidades de seguimiento y evaluación que dependen de la naturaleza y alcance de la actividad. Su periodicidad será anual. Este sistema consta de:

Columna 1: Nombre del proyecto

Columna 2: Nombre de la actividad

Columna 3: Descripción de la meta

Columna 4: Identificación del indicador de la meta

Columna 5: Clasificación del indicador (tipo: de gestión o de producto)

Columna 6: Línea base de la cual se parte para la meta propuesta

Columna 7: Meta anual o periódica prevista

Columna 8: Frecuencia de medición del indicador de la meta

Columna 9: Realizado: cantidad realizada de cada meta en el período o año en consideración.

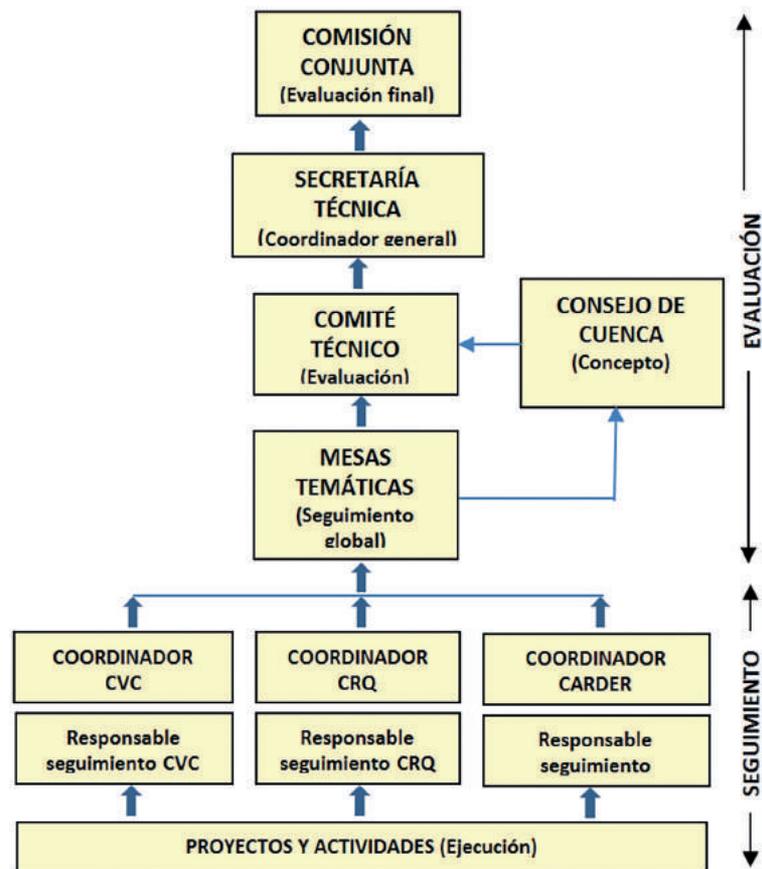
Columna 10: Evaluación: porcentaje de cumplimiento de la meta establecida para el año en consideración. Al final de la columna se estima el porcentaje promedio de ejecución, que representa el nivel de evaluación global del POMCA en el año en consideración.

El seguimiento y evaluación del POMCA en el mediano y largo plazo se llevará a cabo mediante los indicadores de estado propuestos en el informe de Formulación. No obstante, dado que estos indicadores buscan conocer el estado de la cuenca o la evolución del modelo de ocupación de la cuenca como resultado de la ejecución del POMCA, no será posible hacer seguimiento anual de la misma, debido al hecho de que el estado de la cuenca cambia muy lentamente, dada la inercia con que la cuenca puede responder a las acciones administrativas del POMCA. Por esta razón se propone estimar los indicadores de estado cada cuatro cuatrienio, es decir al final del período establecido como corto y mediano plazo en este plan. Al final del mediano plazo (8 años, dos administraciones de las CARs), se podrá tomar la decisión de introducir correctivos al POMCA para acelerar o modificar los controles al uso y manejo de los recursos naturales de la cuenca, o modificar los objetivos de ordenación y manejo establecidos.

La estructura para la planificación e implementación del plan de seguimiento es la misma que para la ejecución del plan de ordenación (ver sección 8.4.6 anterior). No obstante, en este caso, el flujo de información va desde el nivel de ejecución de los proyectos y actividades, hasta el nivel de planificación general de la Comisión

Conjunta, que será el órgano encargado de aprobar o improbar los informes de seguimiento y evaluación, pasando por el Comité Técnico y el Consejo de Cuenca, tal como se resume en la figura siguiente.

Estructura para el seguimiento y evaluación y flujo de información



Tal como se desprende de la figura anterior, los responsables de la ejecución de cada actividad y proyecto reportarán al responsable de seguimiento en cada Corporación, el cumplimiento de las metas de cada actividad y proyecto.

Los responsables de seguimiento consolidarán la información para el territorio de cada CAR y la analizarán en conjunto con el coordinador del

POMCA en cada CAR, determinando nivel de cumplimiento, problemas, necesidades y recomendaciones a futuro.

Los coordinadores del POMCA de cada CAR elaborarán y remitirán el informe de seguimiento en su jurisdicción a las mesas temáticas y luego al Comité Técnico y al Consejo de Cuenca. El Comité Técnico consolidará el informe general de seguimiento y evaluación para la totalidad de la cuenca.

Una vez aprobado por el Comité Técnico y obtenido concepto del Consejo de Cuenca, el Coordinador general (Secretario Técnico) presentará el informe a la Comisión Conjunta, la cual lo evaluará y tomará las decisiones pertinentes en materia de ajustes de actividades y metas del POMCA para los siguientes años.

Los usuarios del seguimiento y evaluación del POMCA serán los siguientes:

- Comisión Conjunta
- Comité Técnico y mesas temáticas
- Consejo de Cuenca y mesas regionales
- Autoridades municipales
- Autoridades departamentales
- Direcciones generales y jefes de dependencia (programa) involucrados en el POMCA, de cada CAR.
- Director regional de Parques Nacionales de Colombia
- Usuarios a cargo de actividades específicas, como ESP responsables de PTARS, rellenos sanitarios y plantas de aprovechamiento, gremios de la producción involucrados en el POMCA y otros.
- Inversores en proyectos o actividades específicos (Fondo de Adaptación, Fondo de Regalías u otros previstos en Decreto 1640 de 2012, compilado en decreto 1076 de 2015)
- Público en general

Las necesidades del sistema son:

- Actualización de los SIG de las CARs, los municipios y departamentos a los requerimientos del POMCA, en tal forma que se puedan cargar al mismo las estadísticas y mapas de los

- indicadores operativos y de la evolución del modelo de ocupación de la cuenca.
- Creación del módulo ERA (evaluación regional del agua), en tal forma que sea interoperable con el sistema nacional de información del recurso hídrico del IDEAM (SIRH).
- Mantenimiento de los sistemas de información de las CARs, los municipios y departamentos.
- Información a ser cargada en los SIGs, generada por el sistema de seguimiento y evaluación de los proyectos asociados al POMCA (seguimiento y evaluación operativa), así como de los indicadores de evolución del modelo de ocupación o estado de la cuenca y los indicadores ERA.

9.4.9 La participación en la fase de formulación

Durante la fase de formulación, los actores participaron en procesos de toma de decisiones, expresada en acciones específicas de reorganización de los desajustes territoriales, que son acciones que abordan los procesos de formulación de programas y proyectos específicos para el manejo de la Cuenca.

Para este fin, se participó en proponer proyectos y/o actividades que buscan lograr el estado final deseado en la zonificación. Estos proyectos fueron luego llevados a perfiles de proyectos, de acuerdo con el diseño previsto en los términos de referencia. En ellos se dejan consignadas, de manera especial, los compromisos de la comunidad, las acciones y presupuestos a cargo de la institucionalidad.

Adicionalmente a los proyectos, este componente contempla la identificación de una estrategia conjunta entre los actores institucionales y sociales relacionados con la cuenca para la implementación del plan de ordenación y manejo formulado. Dicha estrategia incluye para cada una de las situaciones de manejo priorizadas unas actividades a mediano y largo plazo con responsables, indicadores y resultados que permitan hacer un seguimiento a su ejecución. Lo ideal para el caso de las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) es que esta planeación sea incorporada en sus Planes de Gestión y Planes Operativos Anuales para asegurar parte de su implementación.

Se desarrollaron espacios con los actores clave, dando alcance a un total de once (11) espacios, de los cuales ocho (9) fueron con las mesas regionales de POMCA y uno (1) con el Consejo de Cuenca.

En la fase de formulación, las mesas regionales dieron como resultado un total de 321 participantes, en cinco mesas regionales y dos reuniones del Consejo de Cuenca. La mayor asistencia se logró en la mesa Barragán Pijao (43) en la primera sesión, y en la segunda sesión la mesa ampliada Río Quindío y El Consejo de cuenca (36)

Asistencia de instancias participativas en las sesiones 1 y 2

No	Instancia participativa	Sesión	No Participantes
1	Consejo de Cuenca	1	20
2	Río Quindío	1	42
3	La Vieja Valle	1	38
4	Barbas - Roble	1	12
5	Consotá	1	29
6	Barragán - Pijao	1	43
7	La Vieja Valle	2	27
8	Barbas - Roble	2	34
9	Consotá	2	22
10	Barragán - Pijao	2	18
11	Río Quindío y Consejo de Cuenca	2	36
Total			321

Los objetivos de estas reuniones fueron:

1. Presentar, a las instancias participativas, la zonificación ambiental definitiva
2. Construir participativamente la estructura del componente programático, incluido el de gestión del riesgo del POMCA

Técnica empleada: "Marco Lógico" (EML)

El informe del proceso de Marco Lógico (EML) se adjunta al informe de formulación como anexo.

Participación según las fases

Fases	No Participantes	Diferencia Fase	% fase
Aprestamiento	134		11%
Diagnóstico	546	412	45%
Prospectiva y Zonificación Ambiental	201	-345	17%
Formulación	321	120	27%
Total	1202		100%

Las instancias participativas en esta fase fueron 321, incrementando en 120 actores más en relación a la fase prospectiva y zonificación ambiental; la fase de formulación logró una participación del 27% en relación a las diferentes fases del proyecto.

Consulta Previa

Los componentes trabajados para la identificación de los impactos, las medidas de manejo, los preacuerdos y acuerdos fueron flora, fauna, suelo, agua y comunidad.

Etapa	Fecha
Pre Consulta	1 /09/2015
Diagnóstico ¹¹	1/06 a 5/12/2016
Identificación de impactos	7 /07/2017
Preacuerdos	8 /09/2017
Protocolización	10/10/2017

Acuerdos definitivos con las comunidades étnicas

Componente	Acuerdos
	1. Desarrollar acciones para la conservación y protección de animales silvestres, particularmente armadillo, guatín, chigüiro, ardilla, iguana, perro de monte, pájaro macuá.

Componente	Acuerdos
Fauna	2. Promover la articulación y operación de las Corporaciones con los guardianes indígenas, para el control de la cacería ilegal, de la fauna silvestre y la tala, en las áreas de territorios indígenas y zonas aledañas
	3. El promotor ambiental y asesor de asuntos indígenas asignado por las CARS se articulará con el Jaibana en cada uno de los territorios indígenas
	4. Capacitar a la comunidad indígena sobre el cuidado y protección de la fauna silvestre en su territorio.
	5. Realizar procesos de restauración (árboles de protección) y establecimiento de sistemas productivos (árboles frutales) en los territorios indígenas.
Flora	1. Hacer jornadas de reforestación y ejecutar actividades para la conservación de los páramos y la alta montaña, de acuerdo con los planes de manejo respectivos.
	2. Capacitar a las comunidades vecinas a los territorios indígenas en la conservación de bosques nativos.
	3. Realizar campañas de reforestación en nacimientos y márgenes de ríos y quebradas con semillas de árboles nativos, a través de trabajo coordinado con las comunidades indígenas. Las plántulas serán entregadas por las Corporaciones. Apoyar a las comunidades indígenas en el establecimiento de viveros de árboles nativos y en el intercambio de semillas.
Suelo	1. Implementar medidas de manejo para controlar procesos erosivos.
	2. Implementar sistemas de producción indígenas que rescaten las prácticas tradicionales
	3. Capacitar a la comunidad en el manejo adecuado de los residuos sólidos.
	4. Apoyar a las comunidades indígenas en la gestión de formalización de la actividad minera de subsistencia (material de arrastre), ante las entidades competentes (Municipio y Agencia Nacional Minera).
Agua	1. Gestionar proyectos para la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales para las comunidades

¹¹ Proceso adicional realizado por el Consultor. Los diagnósticos contemplaron los siguientes aspectos: socioeconómicos, saneamiento básico, condiciones ambientales y gestión del riesgo

Componente	Acuerdos
	indígenas.
	2. Gestionar proyectos para la construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable (comunitario o veredal).
	3. Realizar campañas de reforestación para la recuperación de bosques en áreas de nacimientos y márgenes de quebradas y ríos.
	4. Gestionar la consecución de tanques comunitarios para almacenamiento de agua como medida provisional de abastecimiento para el consumo de la comunidad.
	5. Realizar y apoyar jornadas de descontaminación de los nacimientos de agua.
	6. Elaboración de un estudio de los impactos de la actividad ganadera, sobre territorios de la cuenca, en zonas no aptas.
Comunidad	1. Apoyar la construcción del Plan de Vida de la comunidad Embera Chamí de la cuenca del río La Vieja.
	2. Apoyar el desarrollo del programa de educación ambiental indígena en sus territorios.
	3. Apoyar el proyecto de reforestación en el resguardo indígena del municipio de Calarcá y en las parcialidades indígenas
	4. Apoyar la formulación e implementación de un plan local de gestión del riesgo de desastres naturales para las comunidades indígenas
	5. Acompañamiento a la defensa territorial indígena, acorde a la norma y competencia de las corporaciones

9.4.10 Aprobación del POMCA

Una vez aprobado el POMCA por las tres CARS, se surtió el siguiente proceso:

- Se realizó la publicación de un aviso en los diarios La Crónica, del Quindío, El País, del Valle y El Diario del Otún, de Pereira, el 1 de marzo de 2018, para poner en conocimiento público el POMCA, en las páginas web de la CRQ, CVC y CARDER.
- De acuerdo con la publicación, el texto del POMCA quedó en una carpeta de Dropbox vinculada a la página web de cada CAR, para consulta pública entre el 01 de marzo y el 03 de abril de 2018.
- Una vez realizados los ajustes finales para atender las observaciones, se procederá a la impresión final.
- Las CARs y la Comisión Conjunta procederán luego a la adopción del POMCA, mediante acto administrativo.

9.4.11 Implementación y seguimiento del POMCA

Una vez adoptado, se procederá a la implementación del POMCA. Para este efecto se procederá de la siguiente manera:

- El Comité Técnico elaborará, con apoyo de las mesas temáticas, la programación detallada anual, para lo cual tomará como base el Anexo 1, Costos y programación del informe de formulación, con las fichas a nivel de proyecto.
- La programación se hará de acuerdo con los recursos presupuestales asignados por cada CAR para la ejecución del POMCA.
- Para el propósito anterior, dentro de las fechas anuales de programación presupuestal de cada CAR, el Coordinador general del POMCA y los coordinadores de cada Corporación, tramitarán ante las dependencias de planeación y financiera, la asignación y distribución presupuestal para los proyectos del POMCA en el año inmediatamente siguiente.
- Asimismo, el Coordinador general y los coordinadores de cada CAR, adelantarán cada año las gestiones ante los municipios, departamentos y demás entes que participan en la ejecución del POMCA, para la programación presupuestal de las actividades del POMCA a su cargo, para el año inmediatamente siguiente.
- Los coordinadores de cada CAR serán los responsables de la organización y distribución de la ejecución de las actividades del POMCA entre las dependencias de cada CAR.
- El coordinador de seguimiento de cada CAR llevará el control de la ejecución de cada actividad y proyecto a cargo de cada una de las dependencias de su entidad, así como de las actividades a cargo de los entes territoriales y usuarios con responsabilidades en el POMCA.
- Con base en este seguimiento, el coordinador de seguimiento y el coordinador del POMCA de cada CAR, elaborarán y someterán a aprobación del Comité Técnico el informe anual de seguimiento y evaluación, según el procedimiento señalado en el informe de formulación.
- La Comisión Conjunta revisará y aprobará el informe anual de seguimiento y evaluación, y hará las recomendaciones que sean necesarias para su ajuste futuro.

