



CAMPOALEGRE "Una apuesta por la vida"

FASE DE DIAGNÓSTICO



RESUMEN EJECUTIVO

MARZO 2020



El ambiente
es de todos

Minambiente

CONTENIDO

	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	5
2. FASES DEL POMCA Y METODOLOGÍA	6
3. CONTEXTO GENERAL DIAGNOSTICO DEL POMCA DEL RIO CAMPOALEGRE Y DIRECTOS AL CAUCA.	9
4. ANÁLISIS SITUACIONAL	22
4.1 POTENCIALIDADES	22
 <p>Recurso Hídrico</p>	23
 <p>Potencialidades Geomorfológicas y Capacidad de Uso de los Suelos</p>	25
 <p>Potencialidades desde la Riqueza Biológica</p>	28
 <p>Potencialidades Gestión del Riesgo</p>	29
 <p>Potencialidades en las Relaciones Socioeconómicas</p>	30
4.2 LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS	32
 <p>Limitantes Oferta Hídrica</p>	32
 <p>Limitantes Demanda Hídrica</p>	33

	PÁGINA
 <p>Limitantes Calidad de Agua</p>	34
 <p>Limitantes Aspectos Socioeconómicos</p>	35
 <p>Limitantes Gestión del Riesgo</p>	37
 <p>Presiones que Limitan la Integridad Ecosistémica</p>	38
<p>4.3 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CONFLICTOS</p>	39
 <p>Conflictos por uso del recurso Hídrico</p>	40
 <p>Conflictos por uso de la Tierra</p>	42
 <p>Conflictos por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos</p>	45
<p>5. RELACIONES FUNCIONALES</p>	46

PÁGINA



Relaciones Urbano-Rurales y Urbano-Regionales

46



Relaciones con el Contexto Regional

47

6. SÍNTESIS AMBIENTAL

51



Áreas altamente críticas

52



Áreas medianamente críticas

54



Áreas poco críticas

55

1. INTRODUCCIÓN

La Fase de Diagnóstico en el proceso de Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Campoalegre y otros directos al Cauca – POMCA CAMPOALEGRE – se ha constituido en un paso fundamental, entendiéndose en un contexto de planificación ambiental del territorio definido según la Ley 99 de 1993, como “*la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación a fin de garantizar su adecuada explotación y desarrollo sostenible*”; razón por la cual el ordenamiento ambiental del territorio comprende no sólo acciones concretas en la identificación de problemáticas e intervenciones físicas, bióticas, económicas y sociales sobre él, sino también la organización de los grupos sociales e instituciones que tienen injerencia en las decisiones que lo afectan.

En efecto, el diagnóstico, inclusive en la fase de aprestamiento permitió conformar el Consejo de Cuenca; además de determinar el estado actual en sus componentes físico-bióticos, socioeconómicos y culturales, político administrativos, funcionales y de gestión del riesgo, que sirvieron de base para el análisis situacional y la síntesis ambiental de la Cuenca, es decir, el diagnóstico permitió conocer la situación de la Cuenca y abordar de manera integral las potencialidades, conflictos, limitantes y restricciones ambientales; además de brindar la posibilidad de identificar entre ellas las relaciones de causa-efecto, las cuales serán el soporte para el desarrollo de las Fases de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

En coherencia con lo anterior, el resumen ejecutivo se centra en lo establecido en las fases finales del diagnóstico, cómo lo son el análisis situacional y la síntesis ambiental, en donde se convergen todos los aspectos encontrados de los medios biótico, abiótico y socio económico en donde .

2. FASES DEL POMCA Y METODOLOGÍA

El POMCA, Plan de Ordenación y Manejo de una Cuenca, es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, el agua y la biodiversidad, así como el manejo que le da la población a la cuenca. En este proceso participa la población que habita el territorio, haciendo parte de las diferentes fases. Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación, Formulación, Ejecución y Seguimiento y Evaluación.



Figura 1. Diagrama fases del POMCA para la cuenca hidrográfica del río Campoalegre y otros directos al Cauca.

Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

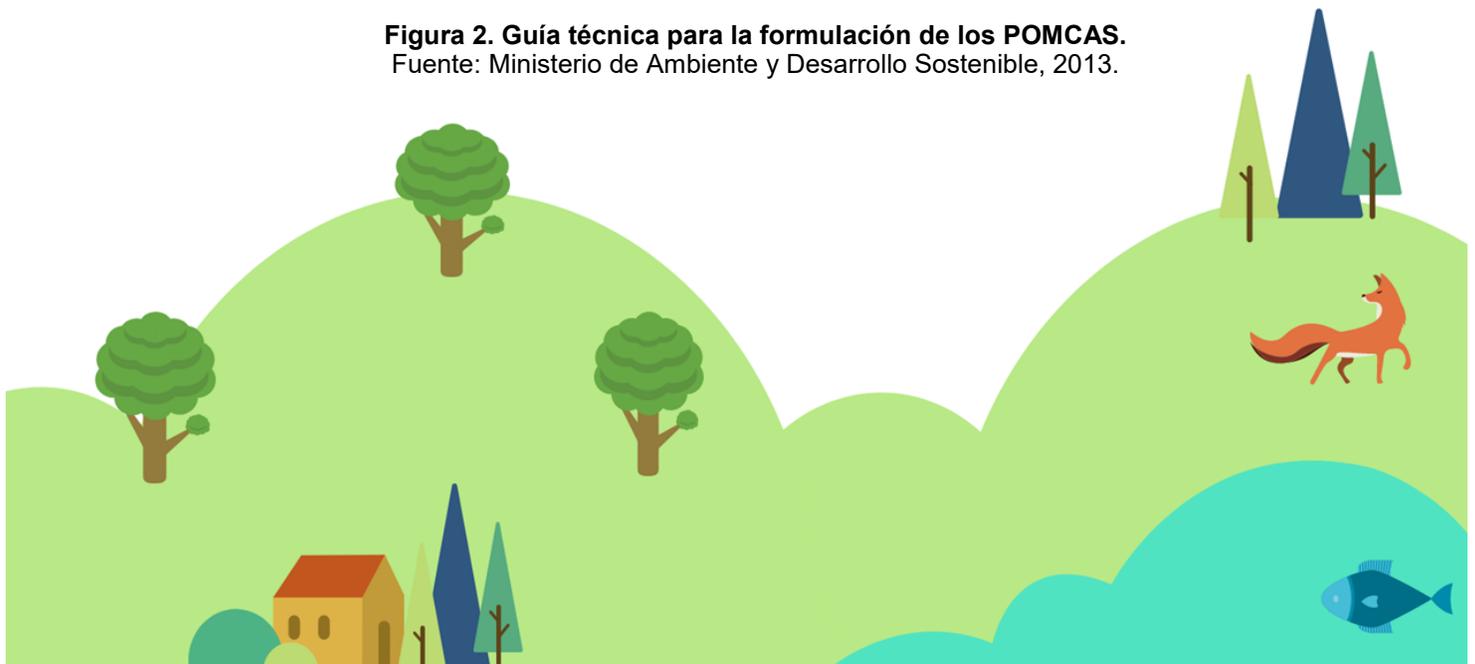
La Comisión Conjunta conformada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER y la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS, responsable de la actualización del Plan de Ordenación y Manejo Hidrográfico - POMCA - del río Campoalegre y otros directos al Cauca (código 2613-02), continúa con dicho objetivo.

Luego de ejecutar la Fase de Aprestamiento en el año 2018, se propuso para el año 2019 desarrollar el ajuste de las fases de Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación, con el apoyo la empresa de Consultoría ambiental OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, a través del contrato No. 150/2018 suscrito entre Corpocaldas y dicha empresa.

La metodología para desarrollar estas fases es la establecida en la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el año 2013.



Figura 2. Guía técnica para la formulación de los POMCAS.
Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.



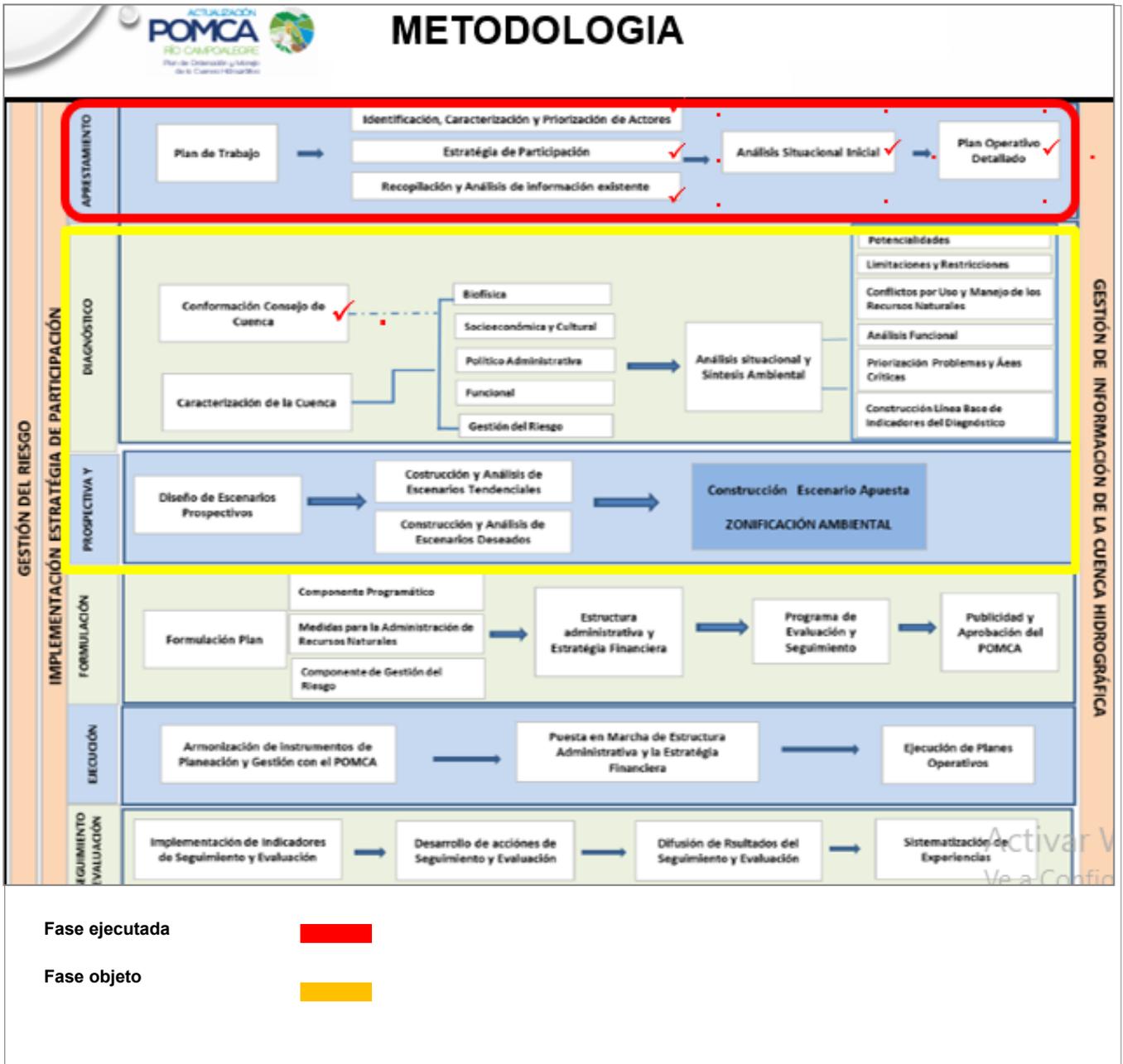
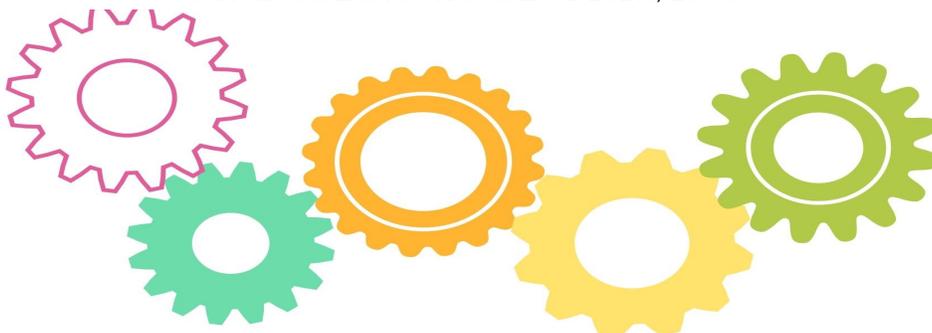


Figura 3. Actividades a desarrollar en las diferentes fases del POMCA y estado de ejecución.
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.



3. CONTEXTO GENERAL DIAGNOSTICO DEL POMCA DEL RIO CAMPOALEGRE Y DIRECTOS AL CAUCA

Adelantar la fase de diagnóstica del POMCA del río Campoalegre y Otros directos al Cauca, ha significado tejer la urdimbre más compleja de las relaciones sociedad-naturaleza en este territorio, para lo cual se debió determinar el estado actual y caracterización de los componentes físico-bióticos, socioeconómicos y culturales, político administrativos, funcionales y de gestión del riesgo, que sirvieron de base para el análisis situacional y la síntesis ambiental.

Antes de iniciar dicha tareas se valoraron y retomaron los elementos y herramientas más relevantes de la Fase de Aprestamiento,, tal como se describe a continuación:

RESULTADOS Y HERRAMIENTAS DE LA FASE APRESTAMIENTO

Biblioteca Virtual

Conformada por todos los documentos consultados y organizados por componentes.

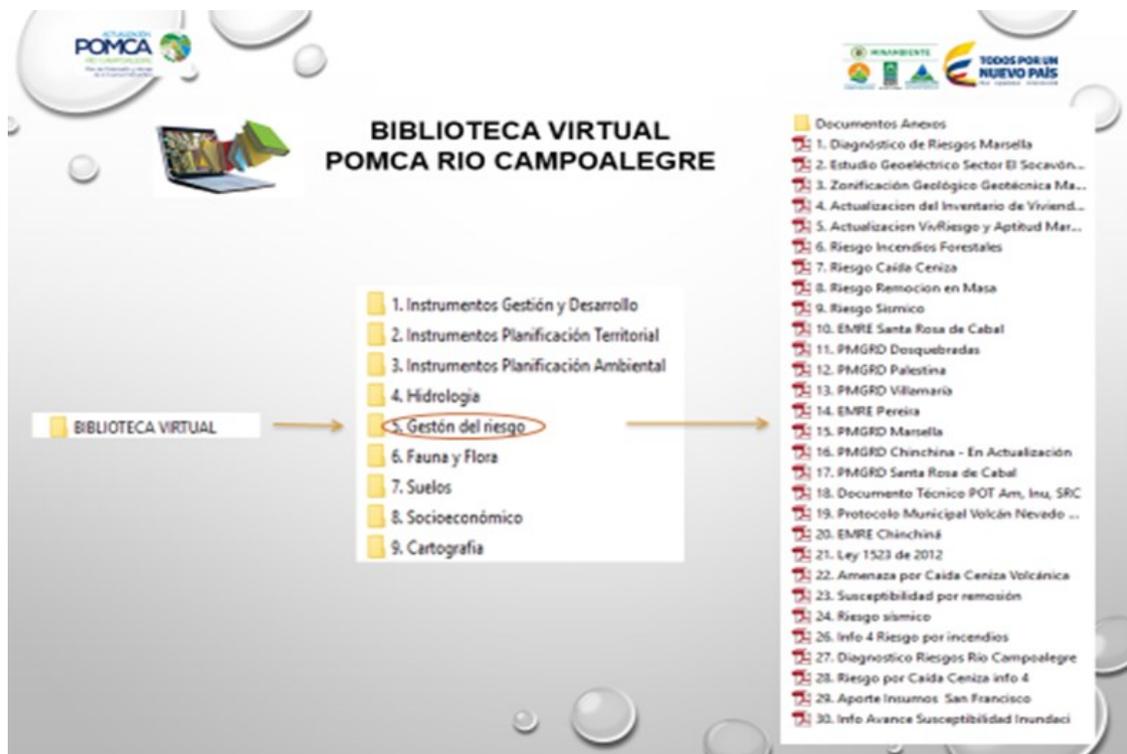


Figura 4. Estructura de la Biblioteca Virtual del POMCA del río Campoalegre.

Fuente: Aprestamiento POMCA Campoalegre y directos al Cauca



Identificación, caracterización y priorización de actores.

Esta actividad marcó el inicio de la Actualización del POMCA del Río Campoalegre hacia una planificación participativa, además de mantener cierta legitimidad social durante las fases posteriores, no sólo de Diagnóstico sino especialmente en la Ejecución, Evaluación y Seguimiento.

Se identificaron 402 de las diferentes categorías:

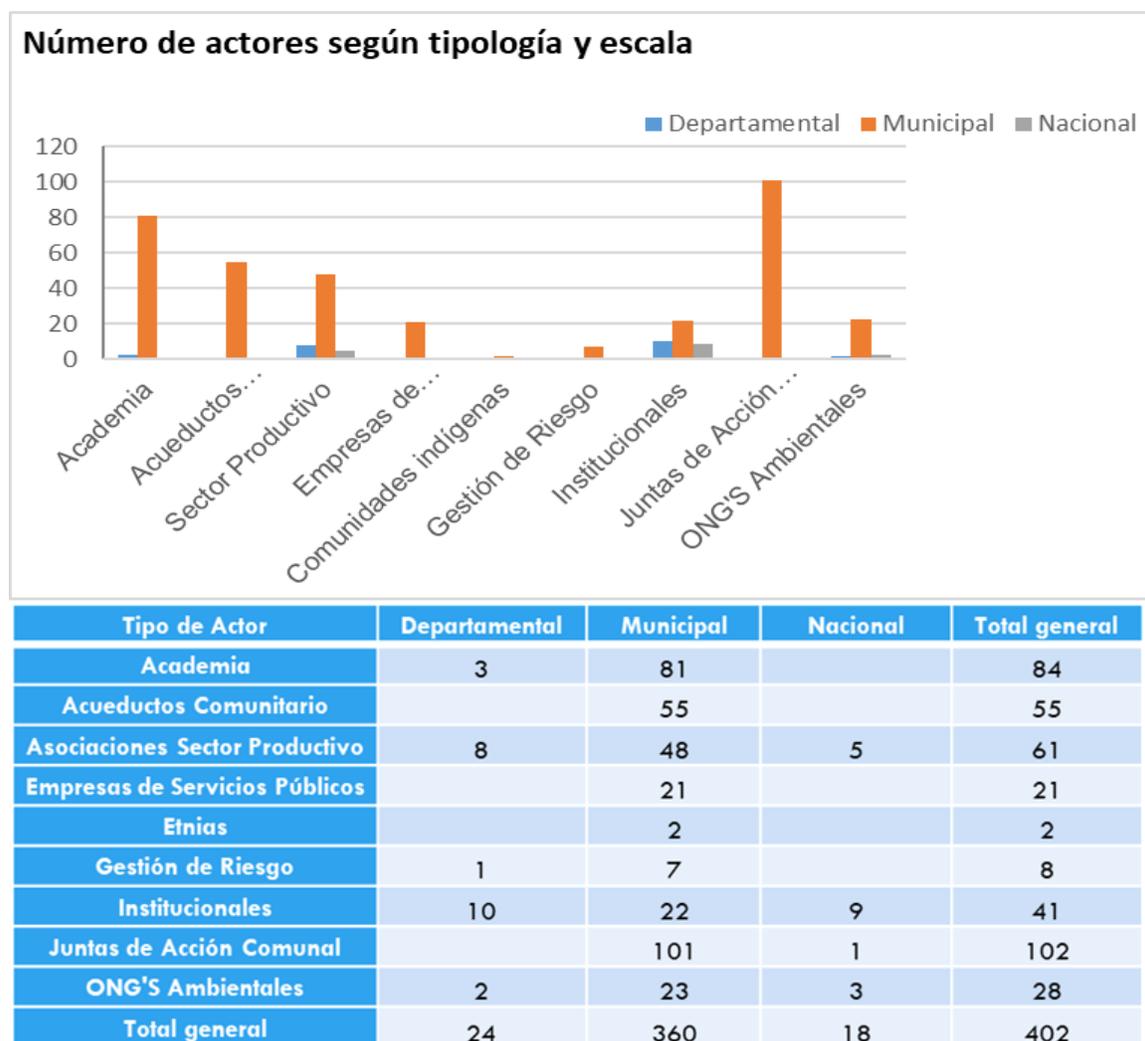


Figura 5. Identificación y Clasificación de Actores del POMCA rio Campoalegre y directos al Cauca.

Fuente: Aprestamiento POMCA Campoalegre y directos al Cauca

Estrategia de participación para todas las fases del POMCA

La estrategia de participación es el soporte estructural y eje transversal que garantizará la participación de los diferentes actores identificados, caracterizados y priorizados durante todas las fases (aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental, formulación, ejecución y seguimiento y evaluación) del POMCA, además representa el marco de actuación de las Corporaciones y el equipo consultor encargado de formular el POMCA con los Actores de la cuenca y el Consejo de Cuenca.

Se estableció que la estrategia sea una analogía entre valores y cada fase, donde cada valor, corresponde a un momento de la formulación del POMCA, con el propósito de armar todo un mecanismo en circuito de la siguiente manera:



Figura 6. Esquema de articulación de la Estrategia de participación para la Actualización del POMCA Campoalegre y otros directos al Cauca
Fuente: Aprestamiento POMCA Campoalegre y directos al Cauca

Consejo de Cuenca

El Consejo de Cuenca es una instancia consultiva y participativa según el Decreto 0509 del 2013, creado para apoyar la construcción y formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de cuencas hidrográficas. En el Aprestamiento para la Actualización del POMCA de río Campoalegre y directos al Cauca, se eligió el siguiente Consejo, **integrado por 21 consejeros y 8 invitados permanentes**:

Tabla 1. Consejo de Cuenca electo

ACTORES CONSEJO DE CUENCA			
	Tipo de actor	Representante	Nombre del actor
1	ONG ambiental	Mauricio Herrera	Fundación ecológica cafetera
2	Empresa prestadora de servicios de acueducto y alcantarillado	Juan Guillermo Trejos	EMPOCALDAS
3	Sector productivo	Norberto Rincon	Comité de cafeteros de Risaralda
4	Sector productivo	Luisa Higinio	ANDI Risaralda
5	Sector productivo	John Freddy Echeverri- Juan David Arias	Termales de San Vicente- Termales de Santa Rosa
6	Otros	Jose Vicente Villegas	Vigias del patrimonio
7	Asociaciones campesinas	James William Montes	Asorrosa
8	Acedemia	Jaime Andres Carranza	UNISARC
9	ONG ambiental	Ricardo Agudelo	PANGEA
10	ONG ambiental	Bernardo Gomez	FONGAR
11	Empresa prestadora de servicios de acueducto y alcantarillado	Efren Cuero	ACUACOMBIA
12	Otros	Alexander Ramirez	AMBIGRESADOS
13	Asociaciones campesinas	Nancy Hernandez	APAVG Guacamayo
14	Empresa prestadora de servicios de acueducto y alcantarillado	Mauricio Galvez	EMPOCABAL
15	Grupos etnicos	William Niaza	Resguardo indígena Suratena
16	Grupos etnicos	Arnold Velez	Resguardo indígena Altomira
17	Municipios	German Dario Gomez	Alcaldia de Marsella
18	Municipios	Gilberto Bedoya	Alcaldia de Santa Rosa de Cabal
19	Municipios	Manuel Felipe Florez	Alcaldia de Chinchiná
20	Gobernaciones	Clara Lucia Gutierrez	Gobernación de Caldas
21	Gobernaciones	Diana Gomez	Gobernación de Risaralda

Fuente: Aprestamiento POMCA Campoalegre y directos al Cauca

Consulta Previa

Dada la presencia de dos comunidades indígenas en el área de POMCA se inició la Consulta Previa conforme a la estructura metodológica planteada por el Ministerio del interior, logrando con la comunidad de Altomira desarrollar completamente la Etapa de Pre-consulta y con la comunidad de Suratena se abordó el proceso, pero quedó pendiente por concertar la Ruta Metodológica.

Esta actividad no se ha continuado en el diagnóstico, está siendo desarrollada directamente por las Corporaciones.



Figura 7. Estructura metodológica para la Consulta previa en la Actualización
Fuente: Aprestamiento POMCA Campoalegre y directos al Cauca



Figura 8. Consulta previa en la Actualización
Fuente: Aprestamiento POMCA Campoalegre y directos al Cauca

EVALUACIÓN BIOFÍSICA FASE DE DIAGNOSTICO

El inicio de la ardua y detallada labor de desarrollar la fase de diagnóstico correspondió a la ubicación geográfica del territorio, la división político-administrativa y la caracterización básica de la cuenca, en la cual se estructuró la cartografía base (GDB_base) y el modelo de elevación digital (DTM), para dar paso a la evaluación de los demás componentes.

La cuenca del río Campoalegre y otros directos al Cauca se localiza en el Centro Occidente del país, en la zona intermedia de los departamentos de Caldas (21.5%) y Risaralda (78.5%), en la Ecorregión del Eje Cafetero, bajo la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales de Caldas CORPOCALDAS y Risaralda CARDER. Tiene un área aproximada de 640.5 km², e incluye los municipios de Santa Rosa de Cabal, Marsella, Dosquebradas y Pereira del departamento de Risaralda y Palestina, Villamaría y Chinchiná del departamento de Caldas. Al interior, específicamente en el municipio de Marsella se encuentran los Resguardos Indígenas Altomira y Suratena.

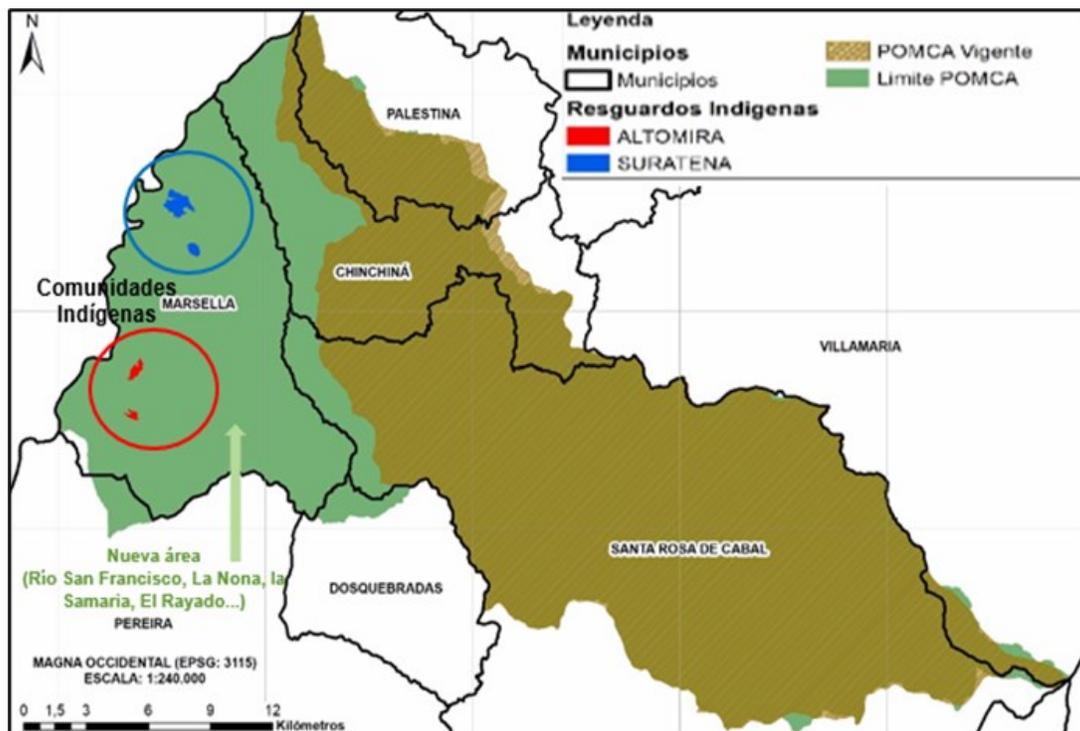


Figura 9. Área específica del POMCA Campoalegre y directos al Cauca.

Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

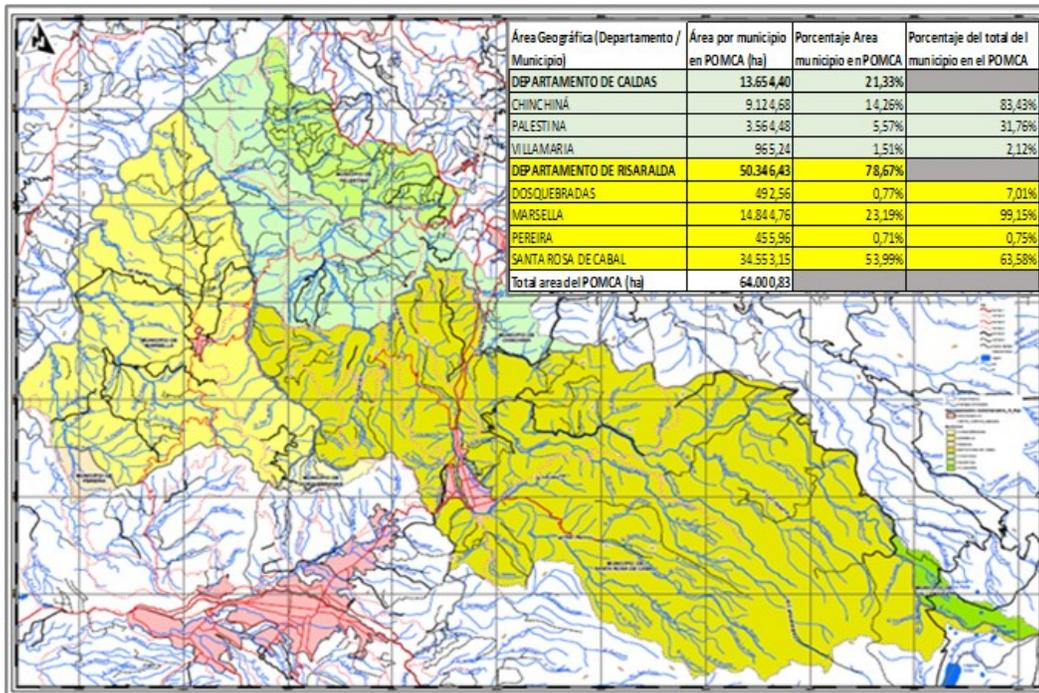


Figura 10. Municipios que conforman el área del POMCA Campoalegre y directos al cauca.
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

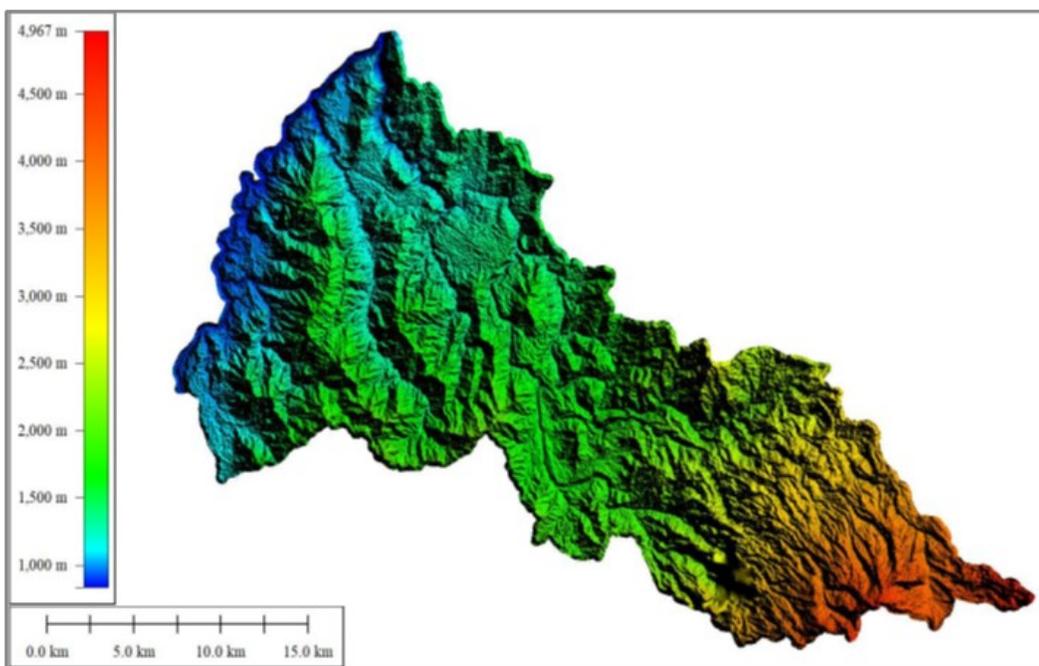


Figura 11. Modelo digital del terreno, área del POMCA Campoalegre y directos al cauca.
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

La caracterización del medio Físico Biótico implicó abordar los componentes: Clima, Geología y Geomorfología, Hidrogeología, Hidrografía, Morfometría, Pendientes, Hidrología, Calidad y cantidad del agua tanto superficial como subterránea, Capacidad de uso de la tierra, Cobertura y usos de la tierra, Caracterización de la vegetación, flora y fauna, Identificación de áreas y ecosistemas estratégicos. Este es el conjunto de temas más denso del diagnóstico de la cuenca y está construido básicamente a partir de la información secundaria recopilada de los estudios, documentos e informes que se consideraron pertinentes para el ejercicio de ordenación y que reposan tanto en Carder y Corpocaldas, cómo en las diferentes entidades con presencia en el territorio, enriquecido con los aportes de los actores sociales y la información primaria levantada en el marco de la consultoría (Toma de muestras de suelos y roca para caracterización geotécnica, ensayos y análisis de calidad del agua, muestreo de flora y fauna y Simulación hidrológico – torrencial de seis puntos críticos).

La Gestión del Riesgo sobresalió como una temática marcada por la interdisciplinariedad del POMCA, en la cual se plasmaron la susceptibilidad y las diferentes amenazas con relación a movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales e incendios por coberturas naturales, así como las vulnerabilidades de carácter físico, social y económico. Adicionalmente, se incluyeron amenazas sísmica y volcánica por la relevancia de estas en el contexto territorial.



Figura 12. Toma de muestras de suelo y roca para la evaluación geológica y geotécnica.
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

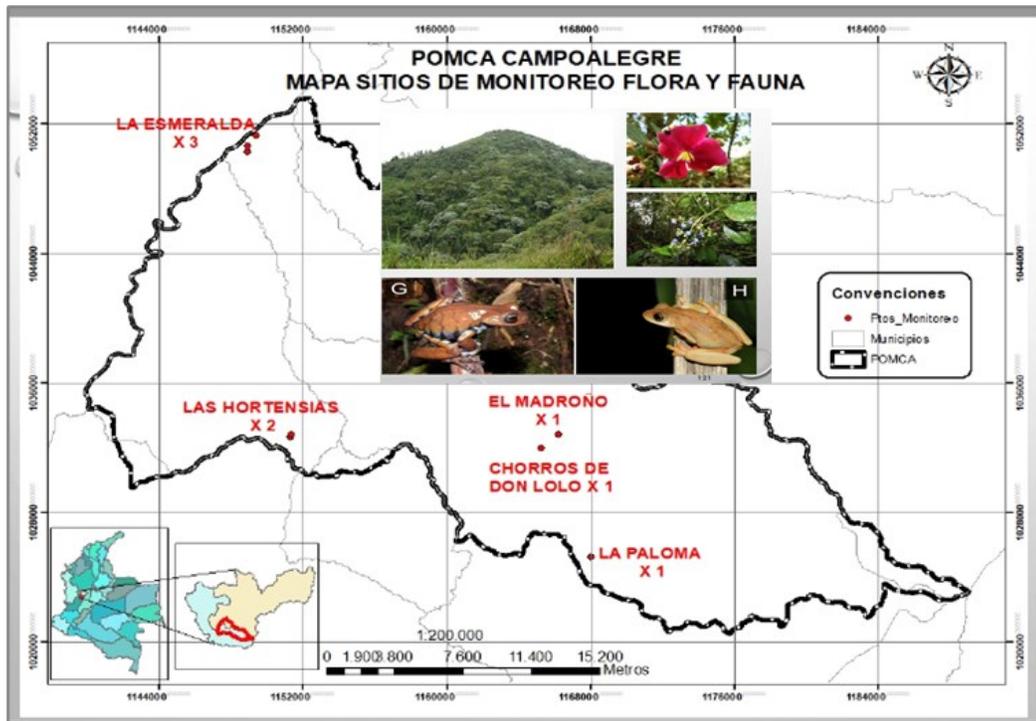


Figura 13. Caracterización de flora y fauna.
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

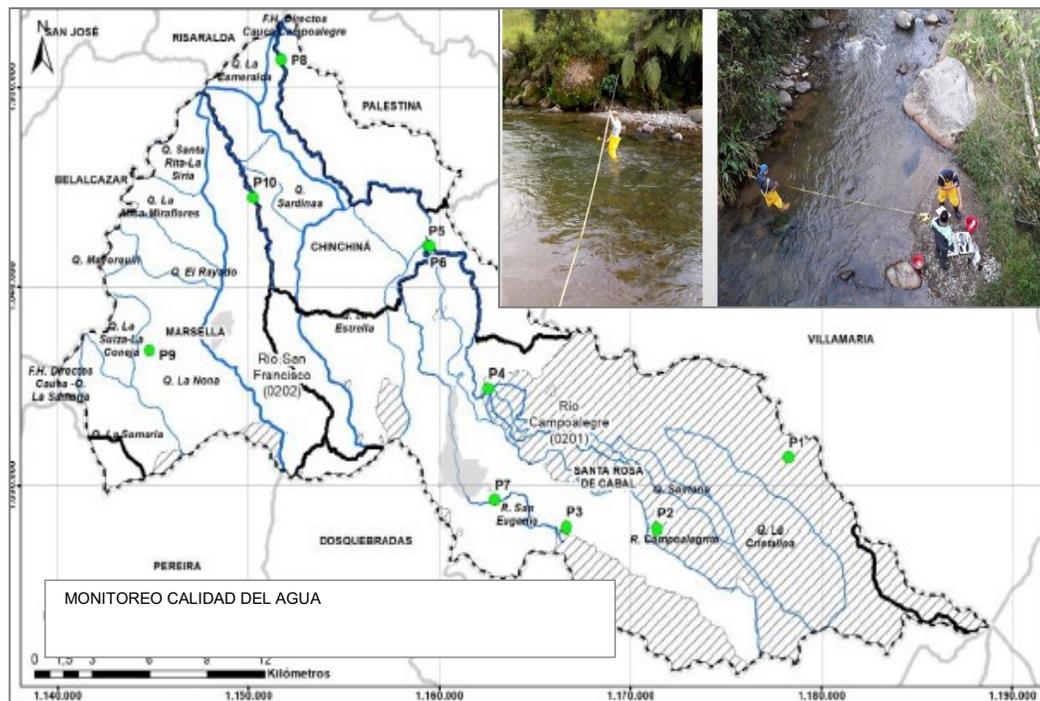


Figura 14. Monitoreo de calidad del agua y simulación hidrológica – torrencial de sitios
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

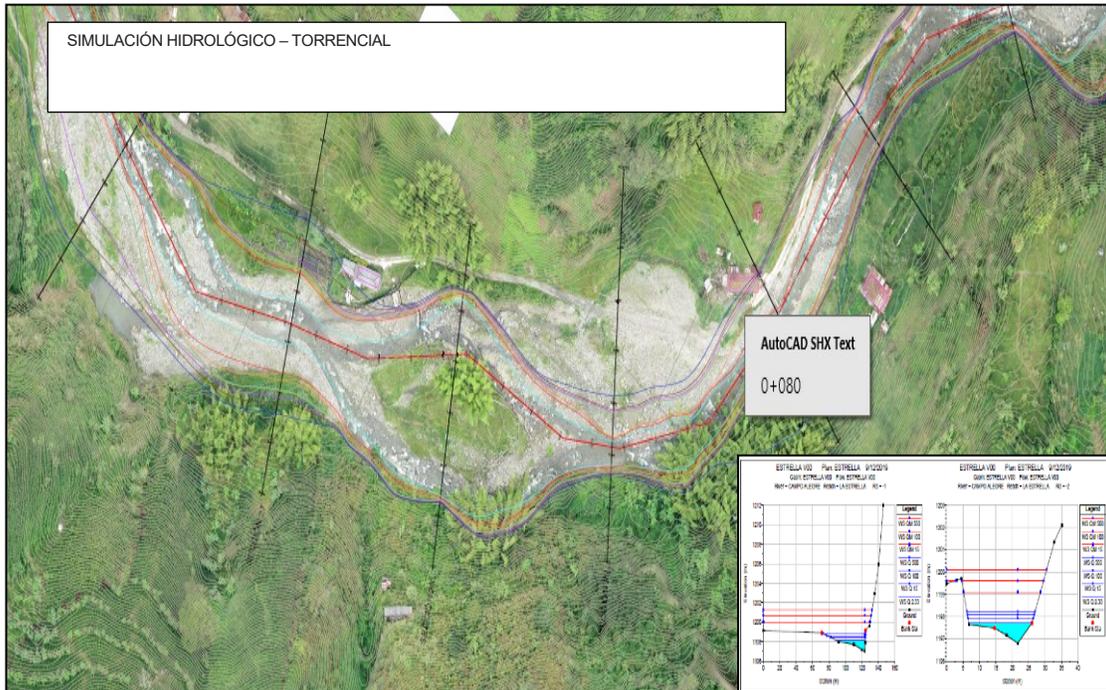


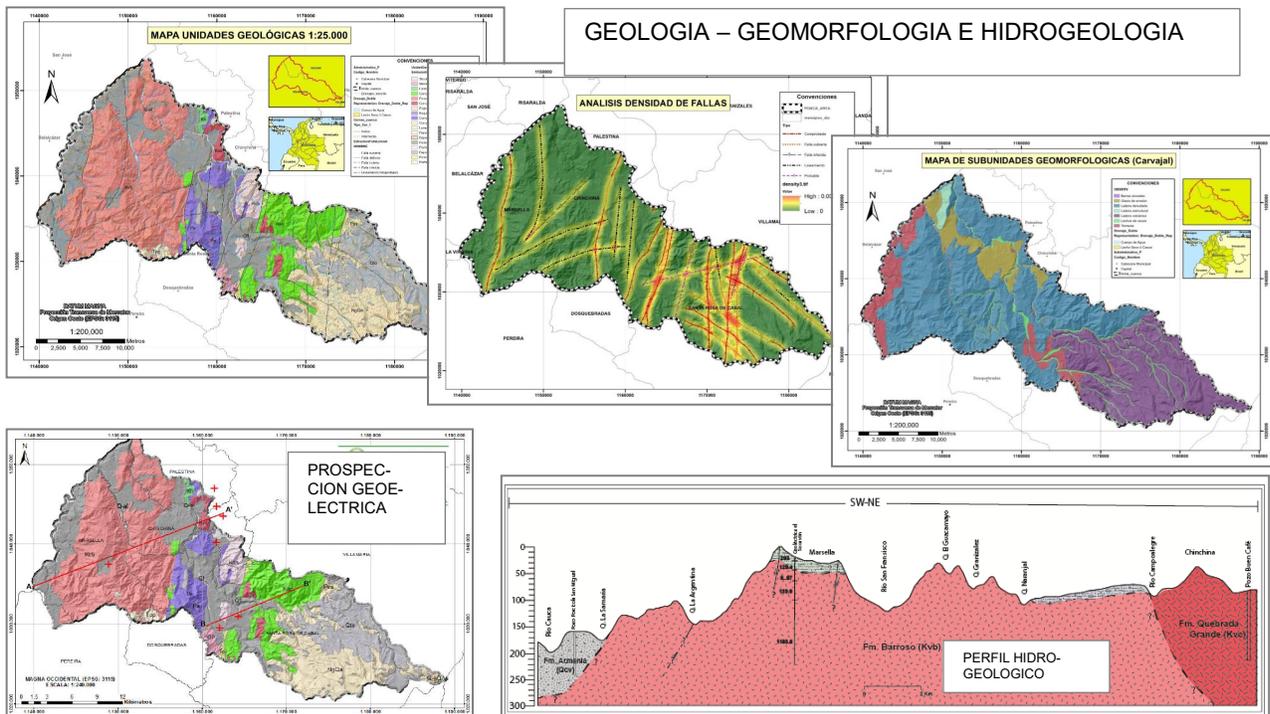
Figura 15. Simulación hidrológico – torrencial de sitios críticos.

Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019.

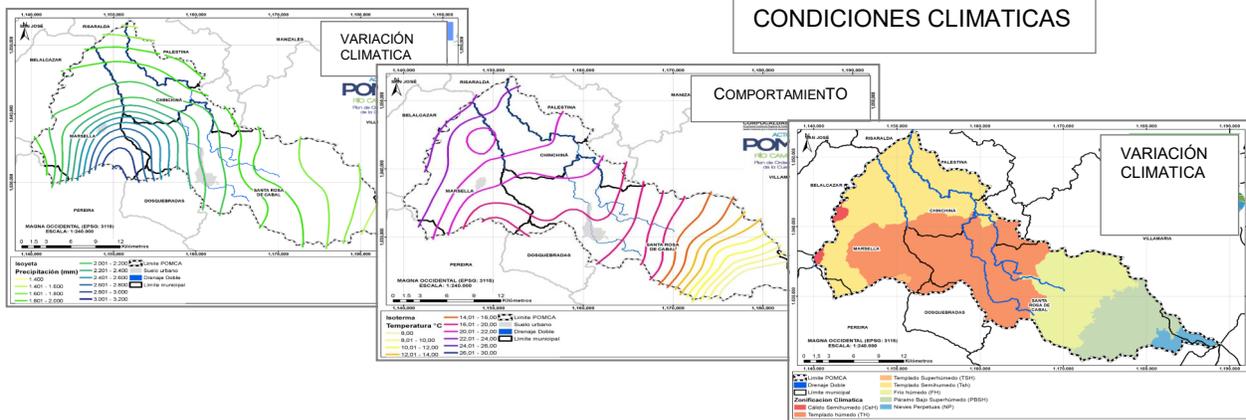


MAPAS TEMÁTICOS DE LA CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

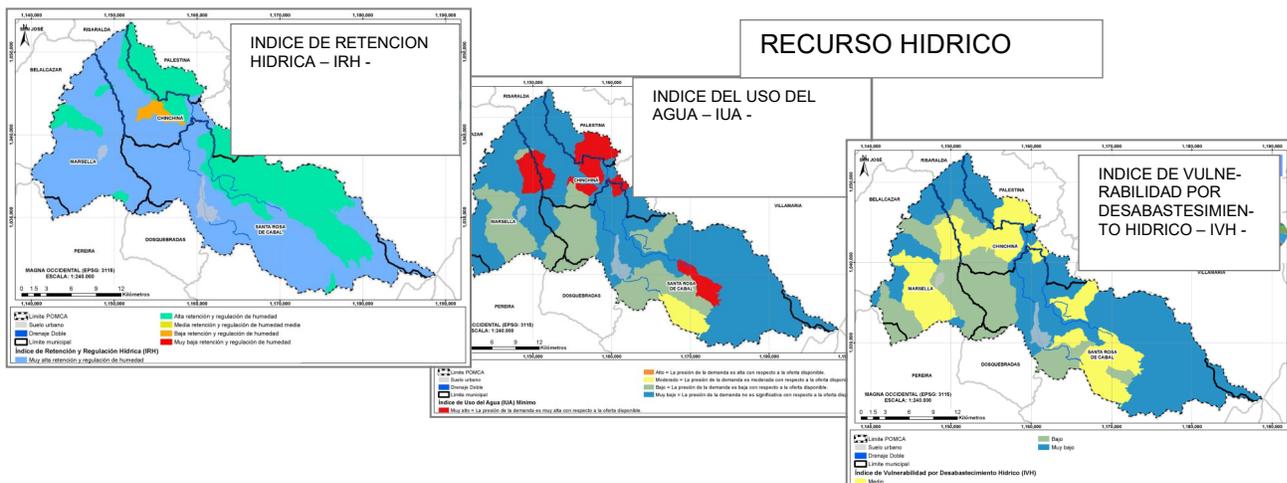
GEOLOGIA – GEOMORFOLOGIA E HIDROGEOLOGIA



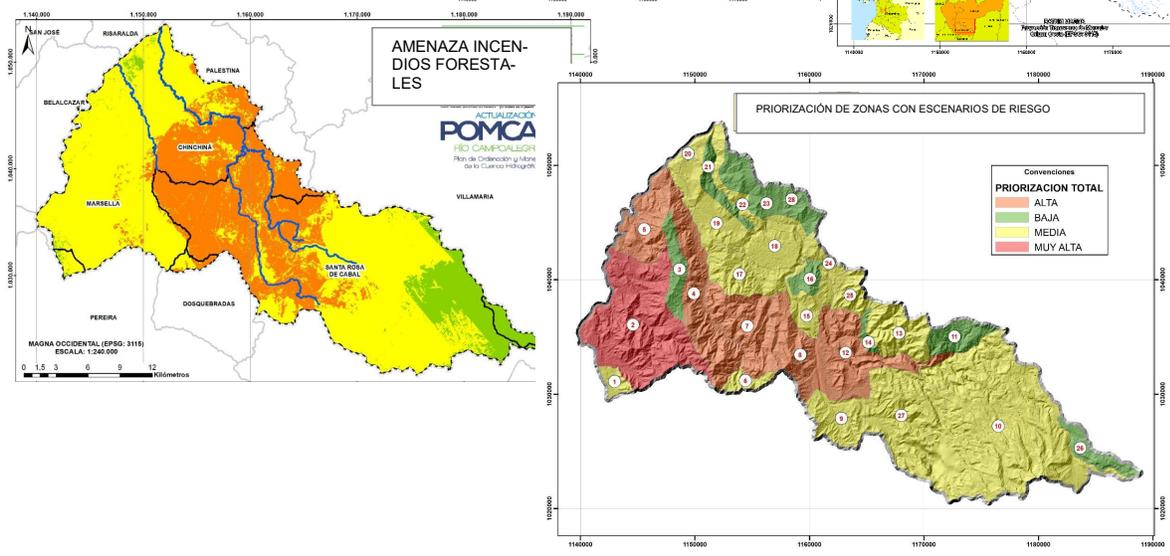
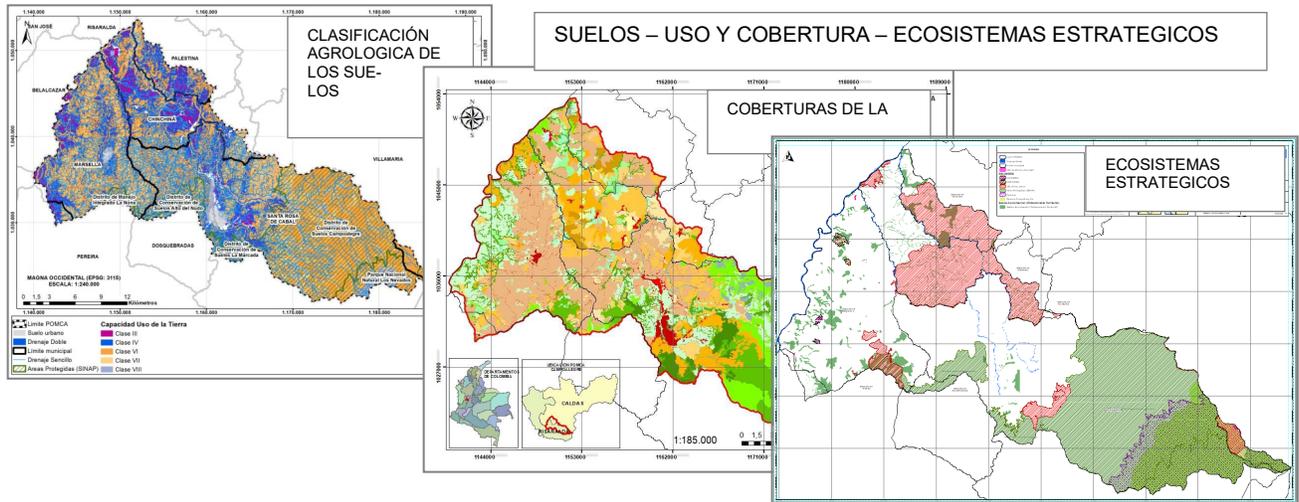
CONDICIONES CLIMATICAS



RECURSO HIDRICO



MAPAS TEMÁTICOS DE LA CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA



CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL

En la caracterización socioeconómica se abordaron los aspectos clave del sistema social, cultural, económico y político administrativo del área objeto de análisis para la cuenca, se incluyó la información básica relacionada de los municipios con jurisdicción en la misma y se obtuvieron datos demográficos, sobre educación y servicios públicos que permitieron analizar la dicotomía conservación-desarrollo para enmarcar la sostenibilidad del territorio en el ejercicio de planificación ambiental de la cuenca Campoalegre y otros directos al Cauca.

En la caracterización funcional se abordaron la descripción de las relaciones urbano regionales y urbano rurales, las interacciones económicas y la capacidad de soporte de los diferentes servicios ecosistémicos.

Todos estos hilos técnicos y sociales, se entrelazaron generando el producto que los recoge e integra y que expresa las condiciones de la cuenca: **El análisis situacional** que se expresa con la **identificación de potencialidades, limitantes y conflictos por el uso y manejo de los recursos naturales**, específicamente los conflictos por el uso del agua, el suelo y la pérdida de coberturas naturales.

Finalmente, se consolida **la síntesis ambiental** que evidencia una priorización de los problemas y los diferentes indicadores de los componentes del POMCA, así como el análisis de áreas críticas, **entendiendo la criticidad ambiental como un criterio que permite orientar decisiones de gestión ambiental en la proyección de escenarios prospectivos, y la posterior formulación de planes, programas y proyectos.**

Como se dijo anteriormente, este documento resumen se centra sobre estos últimos resultados.



4. ANÁLISIS SITUACIONAL

4.1 POTENCIALIDADES

Las potencialidades se refieren a condiciones inherentes a la cuenca y su entorno, las cuales con algún manejo son opciones que favorecen el desarrollo sostenible de la misma. Esto demanda capacidad institucional, sectorial y de las organizaciones de base para innovar y ser capaces de aprovechar los cambios del entorno, así como las fortalezas de los subsistemas de la cuenca para lograr cambios de comportamiento en los actores, y desarrollos tecnológicos que favorezcan el acceso, uso y aprovechamiento de los recursos naturales sin detrimento de su capacidad para mantener la funcionalidad de la cuenca.





RECURSO HIDRÍCO

La oferta hídrica superficial y subterránea, tomando como base la caracterización hidrológica e hidrogeológica de la cuenca y su potencial para soportar usos múltiples y diferentes a los identificados en la cuenca (agua para acueductos, hidroenergía, riego, navegabilidad, acuicultura, entre otros).

Las alturas desde los 915 m.s.n.m, hasta los 4215 m.s.n.m, con lo cual se tienen variabilidad de pisos térmicos, desde cálido, pasando por templado, frío y páramo, generando así mismo diversidad de tipos de clima, en donde el 38% del área corresponde a Templado Húmedo es que es el de mayor proporción, seguido de Templado Húmedo con un 28%, Frío Húmedo con un 18 %, Páramo Bajo Superhúmedo con un 13%, Nieves Perpetuas un 2 % y en una más baja proporción Cálido Semihúmedo y Templado Superhúmedo.

Esta variabilidad de climas potencializa la biodiversidad de especies y así mismo la oferta hídrica mediante la precipitación, es por ello por lo que se presentan dos óptimos pluviométricos, uno de ellos hacía el sector de la cuchilla de Corozal que se encuentra en límites entre los municipios de Villamaría Caldas y Santa Rosa de Cabal, Risaralda; el otro óptimo se presenta hacía la parte alta de Marsella Risaralda veredas La Argentina, Miracampo, parte alta de cuenca del río San Francisco.

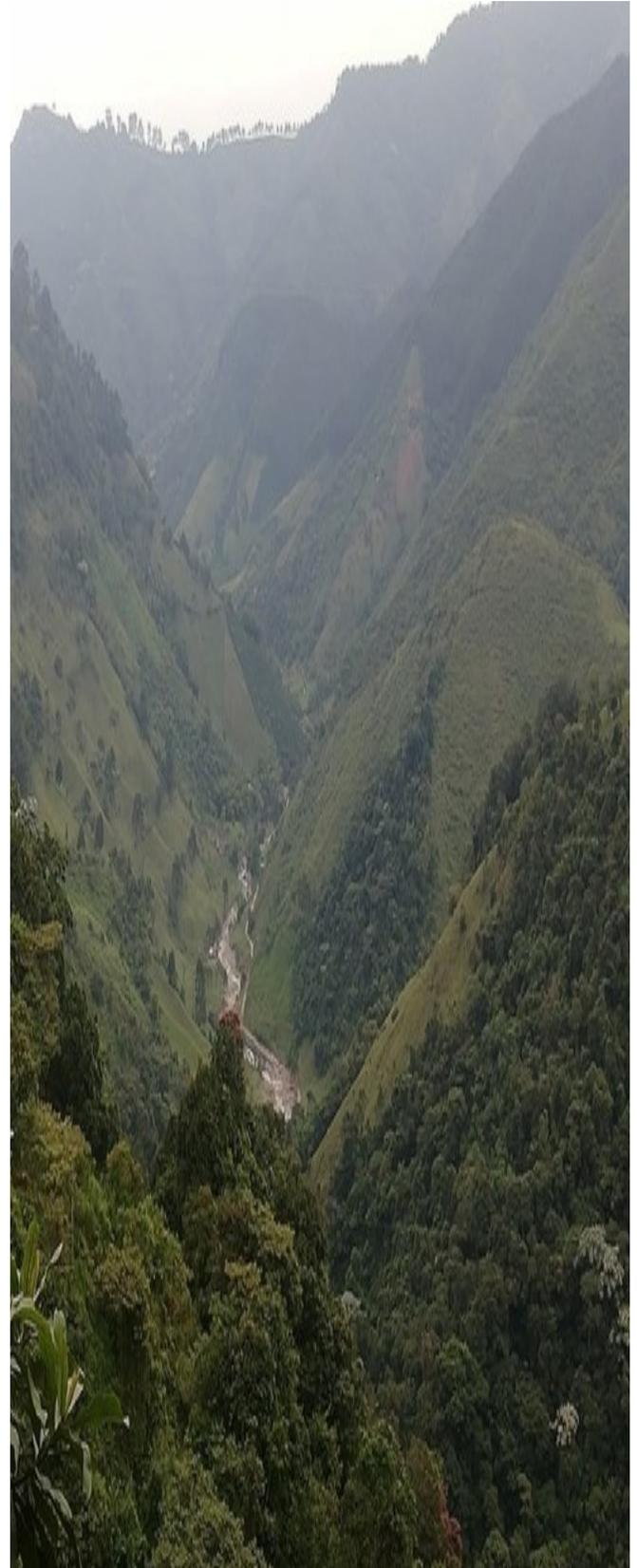
En este sentido el índice de aridez, el cual es un indicador del régimen natural define características del clima que muestra, de manera cualitativa, del clima, que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región; por lo que hacía las zonas más altas de la cuenca se presentan altos y excedentes de agua, en las zonas donde se presentan los óptimos pluviométricos (zonas de se presentan las más altas precipitaciones) se presentan moderados y excedentes de agua, la categoría de moderada es la de mayor proporción en el POMCA.

Los resultados del Índice de Retención Hídrica (IRH) son positivos con relación a la retención de humedad, situación que se puede justificar por la alta intensidad de las lluvias y los usos del suelo, lo que hace que las salidas de agua se realicen de forma distribuida entre escorrentía superficial, evapotranspiración y retención de humedad en el suelo.

Sin lugar a duda, esta condición representa una potencialidad importante para la cuenca, debido a la disponibilidad de agua para abastecer los diferentes usos. No obstante, en el análisis de la demanda y de los conflictos asociados al recurso hídrico se observa que la generación hidroeléctrica está configurando dinámicas ambientales que deben ser evaluadas de forma particular.

En relación con la calidad de agua se tiene una red histórica de las principales corrientes con lo cual es posible conocer características a lo largo del tiempo, se presentan una buenas condiciones de calidad, por lo cual fuentes como el río Campoalegre y San Eugenio son fuentes abastecedoras del municipio de Santa Rosa de Cabal y parte del municipio de Dosquebradas-Risaralda, así mismo el río Campoalegre es fuente abastecedora por intermedio de EMPOCALDAS para los municipios de Chinchiná y Palestina en Caldas, así mismo la quebrada La Nona, es la fuente abastecedora del municipio de Marsella Risaralda, por intermedio de la empresa EMPUMAR. Se tiene registro de un total de 18 cuencas abastecedoras de acueducto a partir de los principales drenajes.

Referente al componente hidrogeológico existe un potencial de aprovechamiento de fuentes termales para el desarrollo de proyectos de energía geotérmica y turismo, localizadas en parte alta de la Cuenca del río Campoalegre, prueba de este potencial son los estudios geotérmicos realizados por CHEC - Grupo EPM a través del proyecto geotérmico del valle de Nereidas, enfocado en la exploración de energía que puede aportar el macizo volcánico del Ruiz – Tolima, teniendo en cuenta que el Nevado de Santa Isabel presenta un comportamiento geofísico similar, considerado como segundo macizo volcánico con gran potencial de aprovechamiento geotérmico.





POTENCIALIDADES GEOMORFOLÓGICAS Y CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS

El relieve de la cuenca se caracteriza por tener forma de terreno en laderas con 54625,69364 hectáreas que, combinadas con las pendientes y los usos del suelo, determinan áreas de mayor o menor inestabilidad y susceptibilidad ante el tipo de intervención a que se vean sometidos estos suelos.

Una vez hecha la clasificación de las tierras por su capacidad, que se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos sobre los riesgos de deterioro, la pendiente, las limitaciones en su uso y en la capacidad de producción y los requerimientos de manejo del suelo, se estimó que:

Para la cuenca se tienen 50264,18144 hectáreas de tierras en clases agrológicas III a VI las cuales presentan el potencial para ser utilizadas en agricultura y ganadería de tipo semi-intensivo y bajo criterios de producción-conservación. La producción biodiversa y asociada puede enriquecer los procesos de sustentabilidad alimentaria de la región y ayudar a proteger los suelos de su deterioro gradual.

En clases agrológicas VII y VIII se tienen 12791,25441 hectáreas que deben estar en conservación y/o restauración con restricción completa para implementación de sistemas productivos agropecuarios. Estas tierras por sus características de paisaje y condiciones climáticas se convierten en posibilidades de desarrollo sin necesidad de impactarlas, únicamente aprovechando sus condiciones biofísicas para desarrollar acciones de turismo sostenible, investigación y recreación.

Los sectores con mayor potencial para generar actividades productivas turísticas se concentran en la parte alta de la cuenca del río Campoalegre (que coinciden con las áreas naturales protegidas PNNN y DCS Campoalegre), cuenca alta, media y baja del río San Francisco (sectores del Alto del Nudo, La Esmeralda, Sinaí, Miracampo, El Kiosko, San Andrés), cuenca media-alta del río Campoalegre (sectores Yarumal, Santa Rita, y la zona alta de la quebrada La Nona (sector Distrito de Manejo Integrado La Nona) y el corredor de la Cuchilla de Corozal.

El corredor de la carrilera que comprende desde la desembocadura del río Campoalegre hasta Estación Pereira tiene unas inmensas potencialidades ecoturísticas para la región.

La ubicación de las áreas naturales protegidas las convierte en núcleos estratégicos para dar conexión a la biodiversidad a través de corredores biológicos y corredores de gestión.



La presencia de varias Áreas Naturales Protegidas en la cuenca permite proyectar una estrategia controlada de recuperación de suelos y de desarrollo de estrategias productivas y conservacionistas que favorezcan la producción de bienes y servicios ambientales y a su vez permitan la intervención antrópica sostenible. Las áreas naturales protegidas se convierten en una oportunidad de plantear acciones de planificación territorial más detallada para combinar eficientemente la conservación con el desarrollo productivo sostenible.

La cobertura más representativa o con mayor área corresponde a los cultivos permanentes arbustivos como el café, los cuales cubren el 23,71% del área total de la cuenca y se encuentran ubicados hacia la parte media y baja de la cuenca. Los pastos limpios son la segunda cobertura con mayor superficie (8.237,34 has) que representan el 12,87% del área total de análisis. Los Bosques Densos son la tercera cobertura con mayor representatividad (12,14%) del total del área de análisis y se encuentran ubicados principalmente hacia la parte media y media-alta de la cuenca, concentrando su ubicación en las áreas protegidas como el Distrito de Conservación de Suelos Campoalegre.



El análisis comparativo entre las coberturas de los años 2010 y 2016 permitió identificar que de las 32 coberturas vegetales que componen el área del POMCA Campoalegre y otros directos al Cauca, 27 de estas presentaron cambios a nivel de reducción o incremento, siendo el bosque fragmentado la que mayor nivel de incremento presentó pasando de 459,98 has en 2010 a 4.284,04 has en 2016. No obstante, lo anterior cabe destacar que los bosques y área seminaturales (Corine Land Cover Nivel 1) presentaron una disminución en cuanto a su área pasando de 26.697,37 has en 2010 a 23.915,33 has en 2016 lo que significa una reducción del 10,42% con respecto al área en 2010; mientras tanto los territorios agrícolas evidencian un incremento del 7,21%, pasando de 35.317,48 has a 37.862,75 has.

Para el año 2010 se destaca el predominio de las coberturas naturales como el Bosque denso con un 20,99% del total del área, mientras que para el año 2015 esta misma cobertura representa solo el 12,14% y donde el predominio lo pasan a obtener las coberturas a nivel de territorios agrícolas teniendo la mayor representatividad de todos los cultivos permanentes arbustivos con el 23,71% del total del área de análisis.

Respecto al resultado del indicador de la Tasa de Cambio de la Coberturas Naturales – TCCN analizado para las coberturas del área del POMCA Campoalegre, se resalta que la mayor parte del área de la cuenca presenta un valor bajo (> al 10%) lo cual se ve reflejado en 27 de las 32 coberturas presentes, las cuales ocupan un área de 57.956,19 has que representan el 90,56% del área total de la Cuenca. Para El resto de la cuenca este indicador se clasifica como media en el 2,61% del área y alta para 6,83%.



POTENCIALIDADES DESDE LA RIQUEZA BIOLÓGICA

Una de las mayores fortalezas en el área de estudio, son las amplias áreas que se encuentran en ella, pertenecientes al sistema de áreas naturales protegidas, las cuales representan el 35% del territorio, sin tener en cuenta las del orden municipal; y son el sustento base del potencial ambiental, para la conservación del recurso hídrico, la biodiversidad, y en general de todo el ecosistema del POMCA.

Como ha sido identificado en el pasado, la cuenca del río Campoalegre ofrece varios elementos con múltiples posibilidades de uso. Entre los más relevantes se cuenta la capacidad y papel que tendría la cuenca en términos de los denominados escenarios de cambio climático. La síntesis de este rol ha venido siendo expuesta en el sentido que las coberturas vegetales naturales asociadas principalmente a la cuenca media-alta hacia el páramo ocurren en áreas de elevadísima importancia para la regulación hídrica. No es secreto que las condiciones atmosféricas, aportan sólo en presencia de coberturas naturales maduras, una cantidad notable de agua por la vía de la precipitación horizontal, una de las razones por las cuales la regulación y aporte del recurso aguas abajo, mantiene los niveles y capacidad regulatoria que no se compadece con el fenómeno homogeneizador de las coberturas antrópicas desde la cuenca media hacia el río Cauca.

Esta particularidad de las laderas andinas, representadas en la cuenca, es una de las aproximaciones que con más urgencia debemos entender toda vez que el análisis de los escenarios de cambio climático se concentran más en las variables térmicas que en las de precipitación, un vacío que no se puede seguir alentando dado que la cuenca es muy frágil ante extremos de variabilidad climática. Otro aspecto que se sostiene en innumerables documentos, sin acervo probatorio.

Los demás elementos naturales por su parte tienen entre otras posibilidades el desarrollo informado de una farmacopea local, pues los ambientes de elevada humedad atmosférica como las áreas de cobertura natural presentes en la cuenca, suelen ser las zonas donde mayor variedad de especies vegetales arbustivas con propiedades farmacológicas activas se pueden reconocer. Las personas poseedoras y usuarias de este conocimiento podrían facilitar el uso de tal potencial y auspiciar la implementación de las estrategias de conservación y uso de tales elementos por el simple hecho del contacto diario con este potencial.

Asimismo, se resalta la oferta de oportunidades para el desarrollo de actividades de disfrute y aprendizaje activo en áreas naturales vinculadas con sistemas productivos de montaña, como los que se presentan en la cuenca. Elementos como el aviturismo, el turismo de naturaleza y algunas actividades deportivas de bajo impacto ambiental, podrían ofrecer desarrollos compatibles con los objetivos de promoción local en armonía con los procesos de recuperación ambiental de las áreas degradadas en la cuenca.



POTENCIALIDADES GESTIÓN DEL RIESGO

Para el componente de gestión del Riesgo las potencialidades están relacionadas con dos aspectos principales así:

Zonas con baja amenaza por fenómenos naturales y antrópicos.
Asentamientos Humanos no expuestos al riesgo.

La cuenca del rio Campoalegre presenta la siguiente distribución de las diferentes categorías de amenaza ante Movimientos en Masa MM:

Tabla 2. Amenaza ante movimientos en masa MM.

AMENAZA	Área (Ha).	%
BAJA	19307.16	30.18
Total general	19307.16	30.18

Fuente: OMEGA & ASOCIADOS LTDA, 2019

De acuerdo con lo anterior, se determina como potencialidad las zonas de amenaza con categoría BAJA, con un área de 19307.16 Ha que representa el 30.18 % del total de la cuenca.

Para la definición de los asentamientos humanos no expuestos al riesgo por movimientos en masa, se procedió al análisis del tejido urbano continuo y discontinuo, determinando el área involucrada, número de construcciones y población estimada, que se localizan en zonas de amenaza Baja ante Movimientos en Masa MM, por lo que el tejido urbano discontinuo presenta el 39.68 % del área en amenaza baja y el tejido urbano continuo involucra un porcentaje del 21.56%.

La cuenca del rio Campoalegre presenta la siguiente distribución para las diferentes categorías de amenaza causadas por Incendios Forestales, se determina como potencialidad las zonas de amenaza con categoría BAJA, con un área de 6140.28 ha que representa el 9.59% del total de la cuenca.



POTENCIALIDADES EN LAS RELACIONES SOCIOECONÓMICAS

Desde el punto de vista socioeconómico, se denotan dinámicas comunes entre los diferentes municipios de la cuenca; una connotación de conservación, con poca población, en las áreas de los municipios que se encuentran en zonas protegidas. Por otro lado, la dinámica semiurbana está presente en los dos cascos urbanos de los municipios de Marsella y Santa Rosa de Cabal; ambos municipios certificados como destino turístico sostenible. En el resto de la cuenca la condición de ruralidad se evidencia por las actividades agropecuarias; no obstante, el turismo como la actividad más relevante del sector terciario, se está convirtiendo en el renglón productivo más jalonador de la economía urbana y rural, soportado en la plataforma ambiental, socio-cultural y socioeconómica del territorio y sus habitantes.

La actividad agraria más representativa es el cultivo del café. Los municipios del POMCA, son de tradición cafetera y hacen parte de los municipios conformantes del Paisaje Cultural Cafetero. El PCC constituye un ejemplo sobresaliente de adaptación humana a condiciones geográficas difíciles, sobre las que se desarrolla la caficultura de ladera y montaña. Se trata de un paisaje cultural en el que se conjugan elementos naturales, económicos y culturales, con un alto grado de homogeneidad en la región, que constituye un caso excepcional en el mundo; y que lo llevó a ser declarado por la UNESCO, como Patrimonio de la Humanidad en 2011.

En el POMCA, este paisaje ocupa un área de 33.425,78 ha, equivalentes al 52.23% del área POMCA; donde 17.550,63 ha se encuentran en el Área Principal y 15.875,15 ha, en el Área de Amortiguamiento; y es donde se combinan el esfuerzo humano, familiar y generacional de los caficultores, apoyados por el gremio cafetero presente en el POMCA: Comités Departamentales y Municipales de Cafeteros, Cenicafé, la Fundación Manuel Mejía, la Fundación Ecológica Cafetera, el Sena de Chinchiná especializado en la Escuela Nacional de la Calidad del Café, las Cooperativas de Caficultores, entre otros.



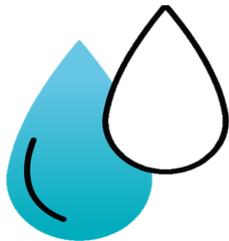
Si bien el área sembrada en café viene disminuyendo paulatinamente a través de los años, sigue representando el primer renglón en cobertura en el uso agrícola y agroindustrial, con aproximadamente 15.400 ha de café, el 24% del área POMCA, en 3.806 predios cafeteros, de los 8.891 predios rurales del POMCA, el 42.8%; y una producción estimada de 15.000 toneladas de Café Pergamino Seco – CPS, aproximadamente; corroborando que son municipios que no abandonan sus raíces cafeteras, pese a todas las adversidades que han atravesado los caficultores colombianos a través del tiempo. A nivel de empleabilidad, es el mayor generador de empleo en las actividades agropecuarias, con un promedio de 0.4 empleos por hectárea en tiempo traviesa, y en tiempo de cosecha se incrementa casi cinco veces más, aproximadamente a 1.9 empleos/ha, lo que significa que en el POMCA, la empleabilidad por café es aproximadamente de 6.200 personas; pero en cosecha, se puede estar hablando de aproximadamente 30.000 personas; gran parte de las cuales, son jornaleros, que trabajan a destajo y que se movilizan de un municipio a otro, para trabajar en la recolección de las diferentes cosechas de los productos agrícolas de la eco-región.

El turismo es hoy el sector más promisorio para los municipios del POMCA, y el mayor jalonador de las economías municipales y del empleo; es el que impulsa que las actividades de comercio, transporte y servicios representen cerca del 60%, y más, de los PIB Municipales. Sin duda alguna, los municipios vienen formalizando el turismo como oferta local y exportable, que ha venido creciendo con buena calidad y con tarifas muy competitivas; aunque todavía un alto porcentaje de la cadena turística se presenta dentro de la informalidad, especialmente de alojamiento, alimentos y bebidas.

La segmentación del mercado especialmente internacional busca espacios naturales para hacer ecoturismo, avistamiento de aves y agroturismo, en lo que el POMCA tiene un gran potencial para el desarrollo de productos especializados. El termalismo, en el municipio de Santa Rosa de Cabal, sigue teniendo básicamente una demanda regional y nacional, con una alta confluencia de turistas, según datos suministrados por ASOTURISMO, al año llegan alrededor de 460.000 personas que pernoctan al menos una noche, la cifra se estima teniendo en cuenta el número de hoteles y camas por el promedio de ocupación; y los datos estimados sobre los Termales de Santa Rosa y San Vicente, son de aproximadamente 800.000 visitantes al año; no obstante, en la capacidad de carga analizada en el estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la Licencia Ambiental para la ampliación del Balneario Termales de Santa Helena da cuenta de una cifra muy superior

4.2. LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS

Los limitantes y condicionamientos, no sólo de orden biofísico para el manejo de los ecosistemas en la cuenca, sino además las limitantes y restricciones de índole social y legal que puedan existir para la ocupación del territorio y el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables de acuerdo con los resultados del diagnóstico.



LIMITANTES OFERTA HIDRÍCA

Con relación a la oferta hídrica, se puede decir que la principal limitante está determinada por los procesos de variabilidad hidrológica, dada la condición bimodal en los regímenes de precipitación, en los meses secos, la oferta hídrica disminuye. En los meses de diciembre, enero, febrero, junio, julio y agosto se observan niveles de oferta inferiores debido a las bajas precipitaciones, lo cual representa una amenaza importante para los procesos de abastecimiento.

Es importante resaltar que, dadas las dinámicas socioeconómicas actuales, existe una tendencia de crecimiento poblacional, de desarrollo de nuevas actividades productivas y de generación hidroeléctrica en zonas donde se pudiesen llegar a presentar procesos deficitarios en los próximos años, configurando de esta manera conflictos por uso del recurso hídrico.

En la zona de estudio, se reportan concentraciones de Arsénico en los ríos Campoalegrito, San Ramón y San Eugenio (municipio de Santa Rosa de Cabal), las cuales para Campoalegrito y San Ramón superan el criterio de calidad admisible para la destinación del recurso para consumo humano y uso doméstico (0.05 mg/l), teniendo en cuenta los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4. Decreto 1076 de 2015 (CARDER & Profesionales Universitarios y Especializados SGAS, 2017).

No se cuenta con información relacionada con la calidad del recurso hídrico subterráneo. Sin embargo, tener características similares a las de las aguas superficiales con variaciones en algunos parámetros fisicoquímicos.

Finalmente, en la cuenca del Río Campoalegre se presentan tres grados de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos, desde bajo hasta alto, donde alrededor del 49,07% de la zona evaluada presenta un índice de vulnerabilidad media mientras que la vulnerabilidad alta se encuentra como pequeños sectores a lo largo de toda la cuenca y



LIMITANTES DEMANDA HIDRÍCA

Las limitantes desde la demanda hídrica están dadas principalmente por los altos niveles de consumo asociados a los procesos de generación de energía, el consumo humano y doméstico, y las actividades turísticas. De manera específica, se destaca la presencia de las centrales de generación de la CHEC, donde a partir de la demanda de agua, se genera un desequilibrio hidrológico, hidráulico e hidrobiológico de las fuentes superficiales.

Las Plantas Mayores son: La ínsula, La Esmeralda y San Francisco. Las cuales están ubicadas, una en zona rural de Palestina y dos en zona rural de Chinchiná; las plantas utilizan las aguas del río Chinchiná, río Campoalegre y quebrada La Estrella y río San Francisco para la generación de energía (CORPOCALDAS, CARDER, CHEC y UNAL, 2017).

Por su parte, con relación a la demanda de agua para el consumo humano y doméstico, se destaca que los ríos Campoalegre, San Eugenio y Campoalegrito, y quebrada la Nona, suministran recurso hídrico a los acueductos de los municipios de Santa Rosa de Cabal (Empresa de Obras Sanitarias de Santa Rosa de Cabal EMPOCABAL ESP EICE), Marsella (Empresas Públicas de Marsella ESP EMPUMAR ESP), y parcialmente a Dosquebradas (Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios SERVICIUDAD ESP), en el departamento de Risaralda, así como a Palestina y Chinchiná (Empresa de Obras Sanitarias de Caldas SA EMPOCALDAS SA ESP), en el área urbana de ambos municipios y Comité Departamental de Cafeteros de Caldas en el área rural de ambos municipios) en el departamento de Caldas, (CORPOCALDAS, CARDER, CHEC y UNAL, 2017).

El río Campoalegre es la fuente de suministro de EMPOCALDAS con una concesión de 200 l/s para prestar el servicio de acueducto en las zonas urbanas de los municipios de Chinchiná y Palestina, en el departamento de CALDAS, (CORPOCALDAS, CARDER, CHEC y UNAL, 2017).

EMPOCABAL, tiene una concesión de 600 l/s, del río Campoalegrito 500 l/s y del río San Eugenio los 100 l/s restantes; de este caudal, teniendo en cuenta información suministrada por este ente prestador en cuanto al volumen facturado total y lo que corresponde a Santa Rosa de Cabal y por la venta de agua en bloque a Dosquebradas, se dispone de aproximadamente el 52% para la venta en bloque a SERVICIUDAD para la prestación del servicio de acueducto en un sector del área urbana del municipio de Dosquebradas y el caudal restante para la prestación del servicio de acueducto en el área urbana del municipio de Santa Rosa de Cabal, en el departamento de Risaralda (CORPOCALDAS, CARDER, CHEC y UNAL, 2017).

Finalmente, en la parte alta de la cuenca de quebrada La Nona se localizan las cinco captaciones del acueducto que surte la zona urbana del municipio de Marsella y el corregimiento Alto Cauca, con un caudal total concesionado de 70.5 l/s, (CORPOCALDAS, CARDER, CHEC y UNAL, 2017).



LIMITANTES CALIDAD DEL AGUA



La parte de la cuenca con mayores limitaciones en cuanto a calidad de agua es la parte media baja, a la que se reciben las descargas de aguas residuales sin ningún tratamiento de los cascos urbanos de Santa Rosa de Cabal y Marsella y así como de descargas de diversas actividades industriales, agrícolas y pecuarias, con lo cual se limita el uso aguas abajo de las descargas de aguas residuales.

En la zona media de la cuenca se evidencia una dinámica de crecimiento turístico, con la infraestructura turística que esto implica, sumado a las actividades recreativas, agrícolas y pecuarias, que impactan negativamente la calidad del agua y la capacidad de carga del ecosistema aguas arriba de las bocatomas abastecedoras de acueductos.

En vista de que no existe una cobertura total de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, se genera un manejo inadecuado de los residuos sólidos, que en muchas ocasiones en las fuentes hídricas.



LIMITANTES APECTOS SOCIOECONÓMICOS

Una de las realidades que afecta el POMCA y la mayoría de las regiones rurales del país, es la migración poblacional del campo a la ciudad, que se está presentando desde hace ya varias décadas, propiciada por diversos factores, como conflicto armado e inseguridad, falta de incentivos agropecuarios y precios competitivos, población joven en busca de mejores oportunidades de estudio y trabajo mejor remunerado, entre otros; la cual a su vez, propicia la falta de relevo generacional en las actividades agropecuarias y el envejecimiento paulatino de la población.

Esto está implicando que los jóvenes no están viendo su proyecto de vida en el campo. Esta situación se considera la mayor limitante social, y debe ser contrarrestada a través de los procesos educativos, desde la primera infancia, para el empoderamiento del territorio, con PRAES articulados en función de las potencialidades y problemáticas del territorio, enseñanza de la importancia de la conservación, colegios con énfasis agroindustrial, que permitan terminar el bachillerato con proyectos productivos consolidados y bilingüismo, y que a través de los programas tecnológicos, de innovación, productivos, o de educación superior en el territorio, puedan hacerlos realidad, con el acompañamiento permanente de diversas instituciones como el Sena, las universidades regionales, ONG, etc.

A través de los talleres de participación y otras fuentes, se evidencia población desplazada de otras regiones que se han instalado en el área del POMCA, especialmente en zonas subnormales del municipio de Santa Rosa de Cabal, en áreas de riesgo no mitigable¹, como lo es el área ribereña al río San Eugenio y la banca del ferrocarril; aumentando la pobreza y las condiciones básicas insatisfechas y el índice de pobreza multidimensional, al tener que afrontar el municipio la problemática asociada a la incursión en las dinámicas socioeconómicas, de mayor cantidad de población vulnerable y mayores demandas de recursos y de servicios sociales básicos.

Otra limitante para el desarrollo, es el bajo porcentaje de población perteneciente al régimen contributivo, el alto porcentaje de población que accede a los diferentes subsidios por parte del Estado; así como el porcentaje de personas sin ningún tipo de afiliación a salud; casos críticos: Villamaría, con apenas el 47.67% de su población en algún régimen de salud; Palestina, con el 57.54%; y Marsella, con el 65.74%; indicadores bastante preocupantes, especialmente en los municipios de Marsella y Palestina, que además de tener la mayoría de la población que está cobijada bajo algún régimen de salud, en el régimen subsidiado; presentan aproximadamente el 40% del total de su población sin ningún tipo de afiliación a salud, ni en el contributivo, ni en el subsidiado.

¹Son aquellas zonas que por sus condiciones de amenaza (hidrológica, Geotécnica y Volcánica) generan restricciones para cualquier tipo de intervención o de ocupación (vivienda, infraestructuras etc.).

Del total de la población estimada POMCA (100.284 habitantes), el 89.55% es población que pertenece al Sisbén; de la población en las áreas urbanas del POMCA, el 79.17% es población que pertenece al Sisbén. Para las áreas rurales, la población Sisbén excede a la población POMCA, en aproximadamente un 21.6%; debido a que la población Sisbén rural, supera a la población estimada en las proyecciones DANE, para el año 2019.

Para las zonas rurales del POMCA, si bien existen acueductos comunitarios que cubren la mayoría de los centros poblados y algunas zonas rurales dispersas, el agua no es apta para consumo humano, de acuerdo con los IRCAS, los cuales presentan niveles máximos de riesgo, para una calificación de Inviabile Sanitariamente. Algunos acueductos cuentan con Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP, pero son utilizadas intermitentemente, o simplemente no están en uso porque quedaron mal diseñadas, con cotas por encima de la bocatoma, y cuando se ponen en funcionamiento, el agua y su caudal se reduce considerablemente; o simplemente porque no las tienen en funcionamiento. Pese a los esfuerzos municipales por efectuar cloración en dichos acueductos, no se está logrando el objetivo de mejorar la calidad del agua para consumo humano.

Los únicos acueductos que resultaron con IRCAS aceptables, son el acueducto de la Quebra del Naranjal en Chinchiná, el acueducto de la Florida – El Español, administrado por la ESP Empocabal de Santa Rosa de Cabal; aunque quedaron muchos acueductos sin evaluar, especialmente en el municipio de Marsella.





LIMITANTES GESTIÓN DEL RIESGO

Zonas con Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa MM.

El municipio con mayor porcentaje en áreas de amenaza ALTA está representado por Santa Rosa de Cabal con un 61.80% seguido de Marsella con 23.22% y Chinchiná con el 10.27 % como porcentajes más altos, y los valores restantes se encuentran distribuidos en los demás municipios que hacen parte de la zona de trabajo.

Para la definición de los asentamientos humanos expuestos al riesgo, se destaca que el municipio de Santa Rosa de Cabal presenta el mayor porcentaje de viviendas en zonas de amenaza ALTA con el 99.62%, que corresponde a 115 viviendas; seguido del municipio de Chinchiná con 20 construcciones, pero con un porcentaje de participación muy bajo 0.24 %; mientras que los restantes valores se encuentran distribuidos en los demás municipios de la cuenca.

Para la definición de los asentamientos humanos expuestos a amenaza por avenidas torrenciales se destaca que el municipio de Santa Rosa de Cabal presenta el mayor porcentaje de viviendas en zonas de amenaza ALTA con el 99.62%, que corresponde a 115 viviendas; seguido del municipio de Chinchiná con 20 construcciones, pero con un porcentaje de participación muy bajo 0.24%; mientras que los restantes valores se encuentran distribuidos en los demás municipios de la cuenca.

Las viviendas dispersas a nivel rural y existentes en la capa como construcciones se tiene un total de 963 construcciones localizadas en áreas de amenaza ALTA ante movimientos en masa como se presenta a continuación. Los números de las filas superiores de la tabla corresponden a la identificación de las zonas homogéneas definidas previamente.





PRESIONES QUE LIMITAN LA INTEGRIDAD ECOSISTÉMICA

Varias actividades han sido largamente señaladas como los motores de deterioro ambiental en la cuenca. La agricultura de impacto, el manejo inadecuado de residuos sólidos, la carencia de tratamiento de aguas residuales en los asentamientos humanos más importantes y hasta obras de infraestructura. No obstante, prácticas comunes, pero menos identificadas como motores de deterioro ambiental también son evidentes en el área de trabajo. La cosecha inadecuada y puramente extractiva de los guaduales, el patrón de disposición espacial y de rotación de los potreros, el trazado inadecuado de vías de acceso, el desarrollo de actividades silviculturales sin innovación tecnológica, el uso inadecuado de las fuentes hídricas de todo orden, son algunos elementos que siguen estando en la lista de actividades por "revertir", "modificar", "manejar".

Del mismo modo, la visión desintegradora de los usuarios de los recursos en la cuenca, ha generado que la cuenca misma se "desintegre" ecológicamente hablando, pues la desconexión total entre los elementos de la cuenca alta y baja se nota al analizar espacialmente, las relaciones entre los corredores naturales, los ejes de las cuencas y los relictos de vegetación que lucen discontinuos e incapaces de promover procesos como la fijación de carbono, regulación de caudales, limitación en el movimiento de sedimentos e incluso dispersión de semillas o polinización.

Para finalizar, amenazas directas pobremente entendidas como la cacería dirigida sobre especies sensibles al tamaño poblacional, ejecutada por personas económicamente solventes que no son sujeto de los procesos de control y vigilancia; así como la facilidad para cruzar la brechas sanitarias por parte de las poblaciones naturales de especies sensibles a enfermedades portadas por las especies domésticas como perros y gatos; que ponen en riesgo no sólo las poblaciones sino los ecosistemas, al interrumpir los flujos de materia y energía.

Otra amenaza que debe ser abordada con celeridad ligada a la falta de control y vigilancia, es la conducta punible de algunos miembros de la sociedad adinerada de los grandes municipios vinculados con la zona de estudio, cual es la conducción a altas velocidades de vehículos todoterreno por el sistema de trochas de la cuenca.

Sin dejar de mencionar por supuesto el aporte de tóxicos como insumos de los sistemas productivos, que realizan los lugareños y que carecen de mecanismos de evaluación y valoración.

4.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CONFLICTOS

Los Conflictos de Uso resultan de la discrepancia entre el uso que hace el ser humano del medio natural y el uso que debería tener de acuerdo con sus potencialidades y restricciones ambientales; también se define por “*el grado de armonía que existe entre la conservación de la oferta ambiental y el desarrollo sostenible del territorio*”; corresponde a la concordancia entre el uso y las potencialidades ecosistémicas. (Minagricultura et al, 2012).



CONFLICTOS POR USO DEL RECURSO HÍDRICO

De acuerdo con los lineamientos de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, los conflictos del recurso hídrico se tipifican en función de la disponibilidad y calidad del agua. Para la determinación de estos conflictos, se realiza un cruce de los resultados del Índice de Uso del Agua (IUA) con el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL). Dado que el IUA se calcula con valores reales y el IACAL contempla en su mayoría con información presuntiva, se le asigna mayor peso al IUA para la determinación de las áreas en conflicto (MADS, 2013). Cerca de un 30% del territorio no tiene conflictos, mientras que el 70% restante se desagrega en un 15% con conflicto alto, un 20% con bajo y un 35% restante con medio; todo lo cual deja entrever la necesaria gestión integrada del recurso hídrico en sus componentes cuantitativos y de calidad.

Tabla 3. Consolidado de conflictos del recurso hídrico en la cuenca

CATEGORÍA	ÁREA (m2)	%
Conflicto Alto	95,255,839	14.9%
Conflicto bajo	132,341,357	20.7%
Conflicto Medio	226,307,921	35.4%
Sin Conflicto	186,044,349	29.1%
Total general	639,949,466	100.0%

Fuente: OMEGA & ASOCIADOS LTDA, 2019.

Los conflictos se espacializan cruzando los resultados con la sectorización de la cuenca, lo cual se puede apreciar en la siguiente figura.

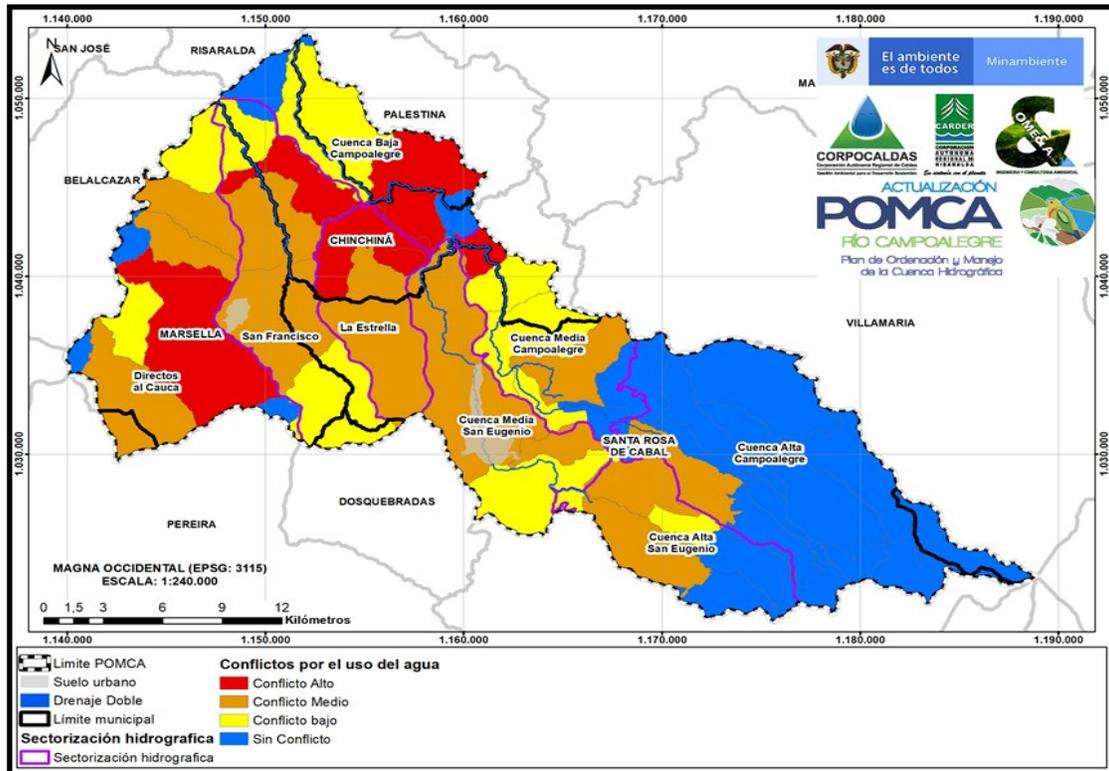


Figura 16. Conflictos por recurso hídrico en la sectorización de la cuenca
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019

Los conflictos altos, se consideran cuando existe una fuerte presión sobre el recurso hídrico, asociado a una mayor demanda que supera la oferta hídrica de cuenca, así como también, la contaminación del recurso hídrico que conllevan a cambios en el uso determinado, lo que finalmente se traduce en una limitación del desarrollo económico y social en la Cuenca (MADS, 2013). Para año hidrológico seco se presenta ocho (8) unidades que corresponde al 14% del total del POMCA.

Dentro de las unidades con conflicto alto, siete (7) se localizan en la cuenca del Campoalegre y una (1) dentro de la cuenca del San Francisco; la unidad denominada RC R. Campoalegre_aSanEugenio_1200_1800 presenta un alta por presión por demanda ya que se encuentra la captación para la central hidroeléctrica La Ínsula, así como demandas agrícolas y tiene desarrollo de cultivos de café que genera cargas contaminantes.

La unidad denominada RC 6.903 Samaria_1000_1600, tiene una presión muy alta por demanda para la Central Hidroeléctrica La Esmeralda y con respecto a las cargas contaminantes esta unidad es la que mayor área en Café tiene sembrado con aproximado de 1521 hectáreas.

Las unidades RSF 6.966 Sardinias_1000_1400 y RC Q. La Estrella_1000_1600, no presentan una demanda de agua baja respecto de la oferta, pero con respecto a las cargas contaminantes en café de 746.5 y 575.9 hectáreas respectivamente generan un IACAL muy alto y por consiguiente se configura un conflicto alto.

Por el lado de la cuenca San Francisco la unidad denominada Q. La Nona_0772_2200 es la unidad con mayor área sembrada en café con 1877 hectáreas que de acuerdo con la oferta hídrica presenta un IACAL muy alto.

Cuando se determina un **Conflicto Medio**, se refiere a situaciones en donde la oferta hídrica, se encuentra al límite para poder atender las demandas del recurso y las condiciones de calidad limitan ciertos usos del agua definidos para los diferentes tramos de la cuenca, (MADS, 2013). En esta categoría se encuentra doce (12) de las unidades de nivel subsiguiente, lo que representa un 21.81 del área del POMCA.

De acuerdo con lo observado en la figura anterior, la mayoría de los conflictos medios se configuran principalmente por IACAL media alto, alto y muy alto, ya que por el IUA solo se presentan dos unidades en moderado y una en muy alto. Dentro de las unidades se destaca la denominada RC 6.900 San Eugenio_1200_2200, ya que dentro de ella se encuentra el casco urbano del municipio de Santa Rosa de Cabal, Risaralda en donde el río San Eugenio es el principal cuerpo receptor de las cargas contaminantes de dicho municipio, a su vez tiene un área sembrada en café de 1282 hectáreas, de igual del sector industrial recibe las descargas de la empresa Americana de Curtidos que es la mayor aporta carga contaminante del sector y también se reciben las descargas de la Central de Sacrificios Guayabito, que es la única que opera dentro del área del POMCA.

Otra de las unidades que se destaca en esta categoría es la denominada RSF 6.904.4 San Francisco_1130_1000_2200, que es en donde se localiza el casco urbano del municipio de Marsella Risaralda, de igual manera también tiene una importante área sembrada en café con 1438 hectáreas y si bien a la fecha la central de sacrificio de Marsella no se encuentra operando si se incluyeron las cargas contaminantes reportadas por la CARDER en el año 2017.

En la unidad denominada RC R. San Eugenio_1800_3000, se localiza la bocatoma de EMPOCABAL sobre el río San Eugenio en donde se está generando un IUA Alto y si bien no se generan grandes cargas contaminantes, la presión por demanda configura el conflicto medio; situación similar ocurre con la unidad RC R. Campoalegrito_1990_1800_3000 que es donde se encuentran las captaciones sobre el río Campoalegrito de EMPOCABAL y EMPOCALDAS.



CONFLICTOS POR USO DE LA TIERRA

La tabla siguiente presenta el consolidado de conflictos por uso del suelo, donde se aprecia que cerca de un 34% del territorio no tiene conflictos, mientras que el 25% presenta sobreutilización entre moderada y severa, y el territorio restante obedece a subutilizaciones ligeras con un 21.4%, y sobreutilizaciones ligeras con un 19.1%. Los conflictos se espacializan cruzando los resultados con la sectorización de la cuenca, lo cual se puede apreciar en la siguiente figura.

Tabla 4. Consolidado de conflictos por uso del suelo en la cuenca

CATEGORÍA	ÁREA (m2)	%
Por sobreutilización ligera	122,515,792	19.1%
Por sobreutilización moderada	118,082,021	18.5%
Por sobreutilización severa	42,759,195	6.7%
Por subutilización ligera	136,980,215	21.4%
Por subutilización moderada	5,509,757	0.9%
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	214,102,472	33.5%
Total general	639,949,466	100.0%

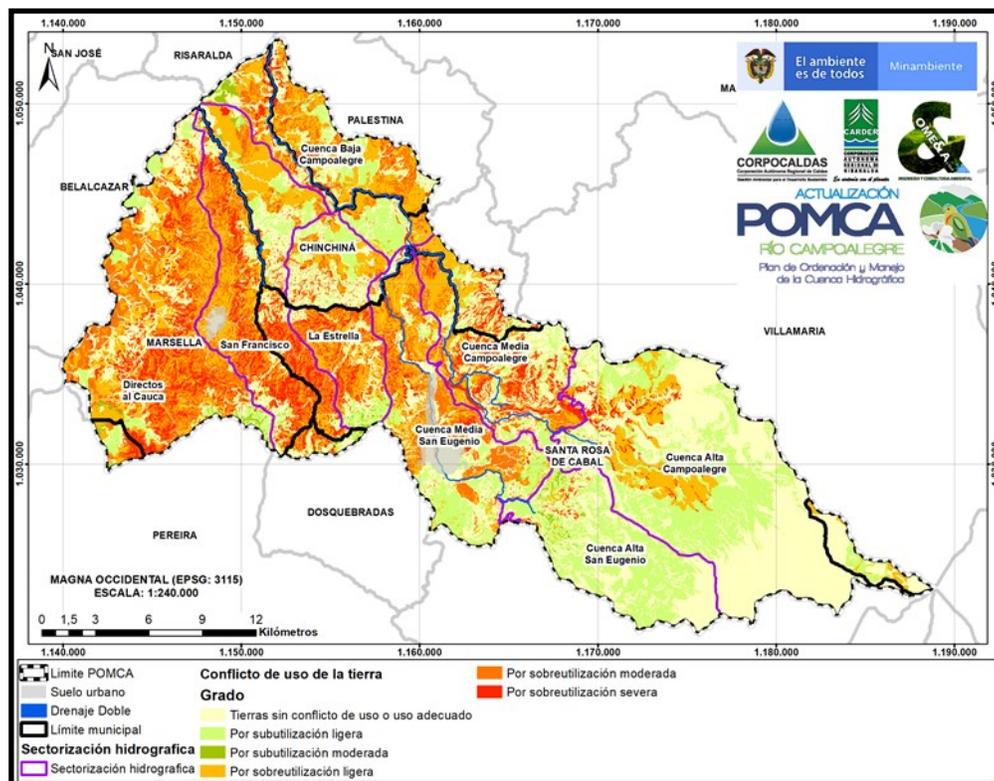


Figura 17. Conflictos por uso del suelo en la sectorización de la cuenca

Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019

Análisis de los conflictos por uso del suelo

En la cuenca se tienen 61719,45404 hectáreas, equivalentes al 96,44% del total, en paisaje de montaña, por lo cual se asocia la cuenca a una condición de pendientes superiores al 25%. De igual manera se tienen 40856,01726 hectáreas, que representan el 63,84% del total, en condiciones de pendiente que van desde ligeramente escarpada hasta fuertemente escarpada, dicha inclinación genera una fuerte susceptibilidad de los suelos a procesos erosivos.

El 46,54% (29782,14297 hectáreas) del total de la cuenca se encuentra en un estado de sobreutilización de las tierras, lo cual corrobora que los suelos vienen perdiendo su capa orgánica y van tomando condiciones físicas de compactación.

Los resultados de laboratorio y los muestreos de campo indican que los suelos de la Cuenca están perdiendo su capa orgánica y manifestando características de compactación lo cual minimiza las posibilidades de establecer sistemas productivos sostenibles. La relación entre aumento de densidad aparente y disminución de materia orgánica son un indicativo de pérdida de fertilidad de los suelos y minimización de aprovechamiento nutricional (nutrientes minerales naturales) por parte de los sistemas productivos que se establezcan. Por otra parte, la transformación de la cobertura vegetal natural por procesos de deforestación expone el suelo a los efectos erosivos naturales y a los procesos erosivos ocasionados por intervenciones antrópicas productivas ocasionando desgaste de los suelos, pérdida de su capa orgánica y del manto de cenizas volcánicas.

La actividad ganadera sigue siendo el sistema productivo de mayor impacto para los suelos de laderas, ocasionando procesos erosivos en zonas muy inestables. El municipio de Marsella presenta grandes áreas con estas características.

La potrerización se viene incrementando en la parte alta de la cuenca a través de presionar el ecosistema natural y ocasionar mayor fragmentación de los bosques naturales lo cual expone el suelo a los efectos erosivos naturales y a los procesos erosivos ocasionados por intervenciones antrópicas productivas. Así mismo, el incremento de cultivos en monocultivo genera una gran pérdida de suelos por las labores agrícolas de suelo limpio.

La dinámica de la cultura cafetera tecnificada de café a libre exposición, y en sectores de fuerte pendiente, ha sometido los suelos a una exposición directa a fenómenos naturales que disminuyen su fertilidad por pérdida de la microfauna y macrofauna del suelo y que aceleran la pérdida de la capa superficial de los suelos.

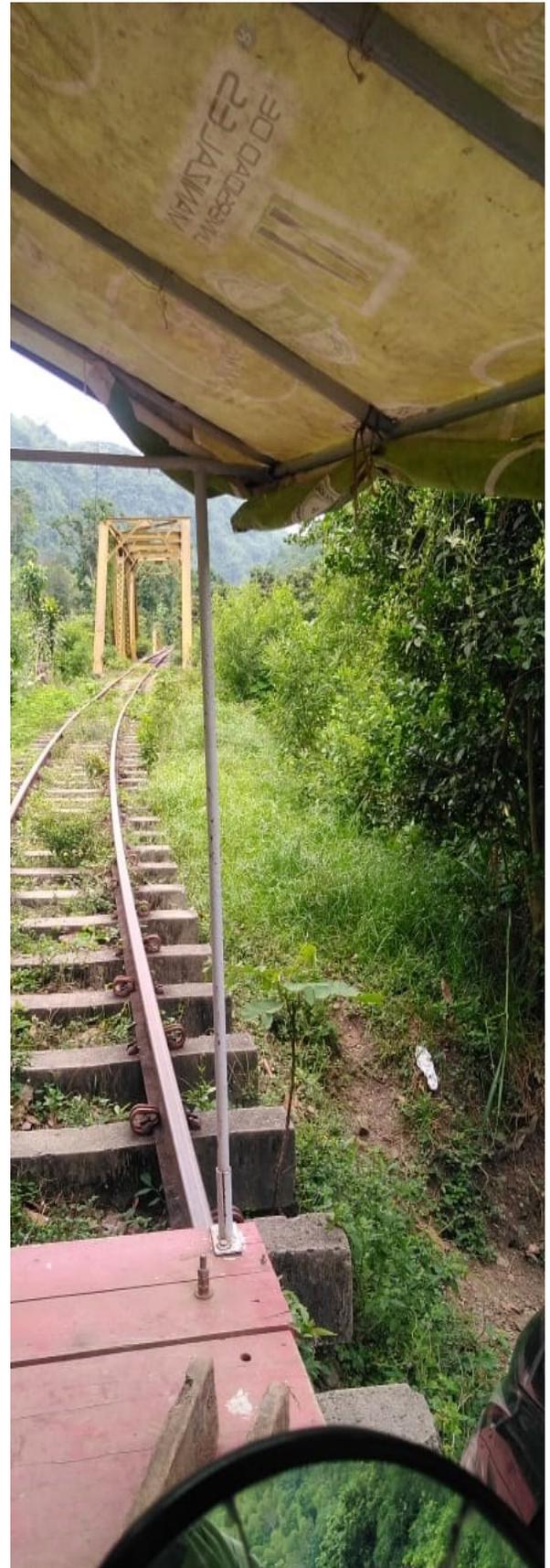
El uso indiscriminado de productos de síntesis química, en especial de los herbicidas para vegetales y los bactericidas en el ganado, causan alteración en las condiciones físicas y químicas de los suelos llevándolos a procesos de desgaste y desertificación y por acción residual son contaminantes de las fuentes hídricas.

Evaluando los mapas de capacidad de uso y el de conflictos de la cuenca se puede determinar que el sector occidental del municipio de Santa Rosa y la gran mayoría del territorio de Marsella están haciendo sobreutilización en el uso del suelo lo cual se convierte en un problema socioambiental fuerte al momento de verificar los fuertes problemas erosivos que se evidencian en estos sectores.

La cuenca media-alta del río Campoalegre, sectores Yarumal, Santa Rita, Santa Bárbara, Potreritos, por sus condiciones biofísicas hace que el río ocasione desplazamientos de suelo en sus riberas, y si a ello se suma que las condiciones productivas de café, plátano y pastos se hacen sobre terrenos con pendientes superiores al 50% se incrementan las posibilidades de desestabilización del terreno y la pérdida de suelos. Sectores de la Esmeralda, Beltrán, La Miranda y Alto Cauca están siendo desaprovechados en la producción de alimentos por estar dedicados a la ganadería extensiva.

Actualmente se tienen en la cuenca 16736,84117 hectáreas en sistemas productivos de Cultivos Permanentes Intensivos y Cultivos Transitorios Intensivos lo cual es contraproducente para la capacidad de uso de las tierras pues los suelos deben tener un manejo más sostenible para su conservación a través de sistemas productivos en Cultivos Permanentes Semi-intensivos y Cultivos Transitorios Semi-intensivos.

En la actualidad la cuenca destina 21125,90787 hectáreas para la ganadería lo que significa que el 33% del suelo tiene coberturas de pasto y que ratifica que la ganadería es extensiva y la presión sobre las áreas naturales contribuye al fenómeno de potrerización. Esta situación favorece los procesos erosivos y minimiza la producción de bienes y servicios ambientales. Este fenómeno es de extremos en la cuenca parte alta y parte baja.





CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

Los conflictos por pérdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos se determinaron, relacionando los resultados de los índices de coberturas naturales como el Indicador de Tasa de Cambio, Indicador de Vegetación Remanente, Índice de Ambiente Crítico y el Índice de Fragmentación, con las áreas de ecosistemas estratégicos

Según los resultados de los indicadores e índices de coberturas analizados, se encuentra que en el 53,96% de las áreas de los ecosistemas estratégicos identificados en la cuenca no se presenta conflicto por pérdida de coberturas y que se presentan un conflicto bajo en el 36,96%, lo que indica que las áreas protegidas establecidas para la conservación de estos ecosistemas han tenido un efecto positivo y han cumplido su función protectora. Se identifica un conflicto medio en el 0,1% del área, un conflicto alto en el 8,83% del área y un conflicto de tipo muy alto solo en el 0,15% del total del área de análisis.

Tabla 5. Áreas de acuerdo con los conflictos por pérdida de coberturas naturales en ecosistemas

Categoría	Área (Has)	%
Conflicto alto	8.526,06	8,83%
Conflicto bajo	35.705,92	36,96%
Conflicto medio	95,65	0,10%
Conflicto muy alto	147,77	0,15%
Sin conflicto	52.136,41	53,96%
Total, general	96.611,81	100%

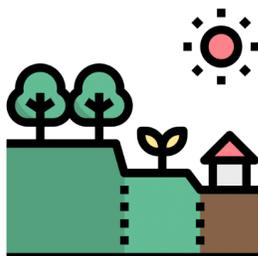
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA.2019

Es importante destacar que la categoría de conflicto alto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos está relacionada principalmente con el cambio que se dio en cuanto a la clasificación de los bosques abiertos, los cuales en el año 2010 presentaban un área de 865,61 has y en el año 2016 presentaban un área de 83,81 has, pasando estos en su gran mayoría a ser reclasificados como bosques fragmentados, encontrándose principalmente en áreas protegidas como el Distrito de Conservación de Suelos Campoalegre.

5. RELACIONES FUNCIONALES

Los territorios funcionales representan la relación existente entre los componentes de oferta y demanda, explican cómo las dinámicas de los diferentes subsistemas que componen la cuenca serían en el futuro si se mantienen las tendencias actuales. Esto permite visualizar los cambios que sería necesario implementar, de manera que las interacciones de estos en el tiempo respondan a una funcionalidad que no va en contravía del desarrollo sostenible de la cuenca.

La funcionalidad implica reconocer cuáles son las relaciones que ordenan el territorio y cómo lo hacen, seguidamente hay que identificar cuáles de estas relaciones son las que actúan con mayor predominancia y cómo se prevé que incidirán en las tendencias de configuración de estas y a partir de allí evaluar si estas tendencias favorecen o no la funcionalidad de la cuenca como sistema o va en detrimento para la prestación servicios en el tiempo.



RELACIONES URBANO-RURALES Y URBANO-REGIONALES

Las relaciones de dependencia urbano – rural, están definidas principalmente por la generación de servicios ecosistémicos que ofrece el territorio en la zona rural para la población, en especial la dotación de agua para los acueductos tanto urbanos como rurales; además por las ofertas que existen en los centros urbanos respecto a los servicios de educación, salud, recreación, comercialización y movilidad, donde las condiciones de cantidad y calidad, hacen que la población rural se desplace hacia ellos, para obtener estos servicios.

El POMCA Campoalegre se configura por dos cuencas hidrográficas, la del río Campoalegre y la del río San Francisco, cada una a su vez se divide en sectores alto, medio y bajo, en este sentido las partes altas que son de carácter rural presentan condiciones de protección de recursos naturales, convirtiéndose en la “despensa” o suministro de zonas urbanas tanto dentro como fuera del área del POMCA.

La población del POMCA, además de compartir la plataforma ambiental, comparte la misma tradición cultural, proveniente de la cultura paisa y de la tradición de la caficultura. El PCC, como ocupa el 52% del territorio, y otro 35% está ocupado por los suelos de protección, sin tener en cuenta las áreas protegidas municipales, conformando prácticamente todo el territorio.

Respecto a los servicios públicos, se presentan relaciones urbano-rurales y urbano regionales e intermunicipales, ya que el servicio de energía es prestado por CHEC, a toda la población urbana y rural del POMCA,

Para el servicio de Aseo, se generan relaciones con Manizales y Pereira, en la medida que allí se ubican los rellenos sanitarios La Esmeralda y La Glorita, respectivamente.

Para el servicio público de acueducto, se generan relaciones intermunicipales, toda vez que desde el municipio de Santa Rosa de Cabal se surten acueductos de Chinchiná y Palestina, tanto urbanos, como rurales; además, EMPOCABAL, suministra agua en bloque a la empresa de servicios públicos SERVICIUDAD, del municipio de Dosquebradas.

Teniendo en cuenta que la mayoría de las captaciones para consumo humano y para las principales actividades económicas del POMCA, se realizan en territorio del municipio de Santa Rosa de Cabal, además de ser el más representativo territorial y poblacionalmente, se identifica como el territorio más funcional del POMCA.

Respecto a la comercialización de los productos agropecuarios, se dan relaciones urbano-rurales y urbano regionales, en la medida que una parte de ellos se comercializan en las plazas de mercado municipal, lo que sostiene la seguridad alimentaria; otra parte importante, alimenta la agroindustria de la región, especialmente de Chinchiná y Dosquebradas; y otra parte de la producción se envía hacia otras regiones o países; especialmente el café, el aguacate, y también productos pecuarios.



RELACIONES CON EL CONTEXTO REGIONAL

Con relación al contexto regional, el territorio presenta elementos de integración desde lo ambiental a través del sistema de parques nacionales y regionales, desde lo económico, social y paisajístico a través del área de paisaje cultural Cafetero, y desde la movilidad a través de la Autopista del Café, y desde ésta hacia las grandes capitales o centros regionales y también hacia los Puertos, especialmente el de Buenaventura.

El sistema vial de la Autopista del Café se interconectará próximamente con la nueva vía en construcción de Pacífico 3, la cual a través del túnel de La Tesalia permite generar un anillo vial con destinos a Buenaventura, Cali, Medellín y Bogotá tanto desde Manizales como de Pereira por el túnel de la línea.

Sobre este sistema vial se desarrollan proyectos del orden regional como La Plataforma Logística de Eje Cafetero y la Zona Franca Internacional de Pereira, ubicados en el municipio de La Virginia. Estos proyectos serán un soporte logístico y de servicios, para la agroindustria del POMCA.

El Paisaje Cultural Cafetero y la Región Administrativa de Planificación – RAP del Eje Cafetero, son los elementos articuladores más importantes, y a su vez, son los potencializadores del turismo en el POMCA y la Región Eje Cafetero.

El desarrollo y la competitividad de los municipios del POMCA, presenta desafíos territoriales, como consecuencia del inevitable avance de los medios de transporte por el centro occidente colombiano.

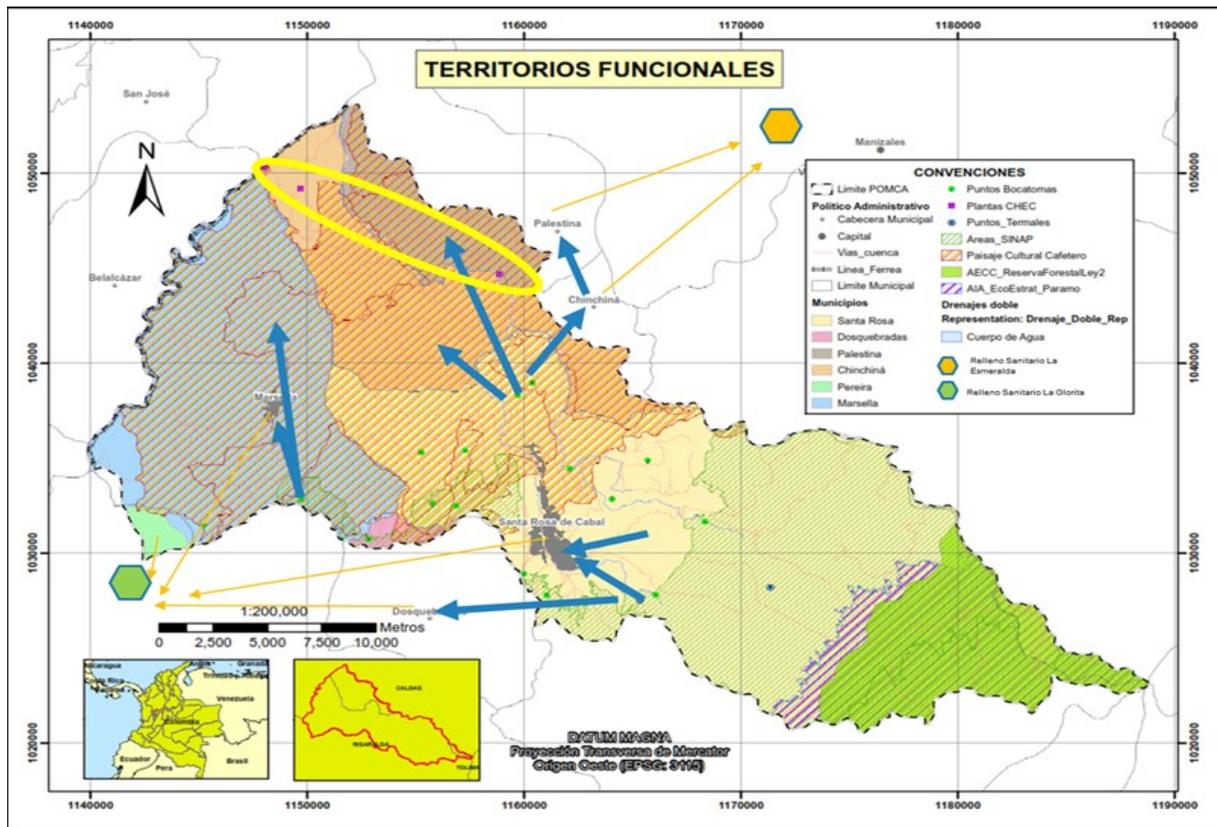


Figura 18. Relaciones funcionales
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA.2019

Los importantes macroproyectos que se están dando en el occidente y centro-occidente colombiano, caso Tren de Occidente y la Conexión Pacífico 3, serán detonantes del desarrollo regional, articulando buena parte de la producción, distribución y consumo nacional e internacional; relegando la Autopista del Café, prácticamente a una conexión intra-regional.

En cuanto al acceso y conectividad, el Triángulo del Café está atravesado por importantes vías como son:

Autopista del Café: Doble calzada cafetera. Manizales – Pereira – Armenia.

Vía Manizales – Bogotá

La doble calzada al Valle del Cauca. Pereira – Buga. Y de allí su conexión con el puerto de Buenaventura.

La Troncal del Cauca. La Pintada – La Virginia – Yumbo.

Vía Bogotá – Ibagué – Armenia. Proyecto Túnel de La Línea.

Autopista de la Prosperidad: Conexión Pacífico 3.

De manera complementaria, se cuenta con rutas aéreas nacionales e internacionales que se ofrecen en los aeropuertos internacionales de Matecaña (Pereira) y El Edén (Armenia), y los aeropuertos nacionales de La Nubia (Manizales) y Santa Ana (Cartago). Adicionalmente, se tiene proyectado el Aeropuerto Internacional del Café, ubicado en el municipio de Palestina (Caldas) a 24 Km de Manizales y 27 Km de Pereira, el cual todavía está en etapa de planeación, la inversión en la construcción de Aeropuerto del Café (AeroCafé), es una apuesta estratégica nacional identificada por parte del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y que cuenta con el documento CONPES 3586 “Importancia Estratégica del Proyecto Aeropuerto del Café” del año 2009, que respalda su desarrollo.

Si bien las capitales cafeteras independientemente consideradas, legitiman su economía basada en actividades diversas, dada su proximidad, en lugar de competir debe complementar sus economías, e implementar un sistema de conectividad y movilidad interna, para conurbar sus áreas metropolitanas buscando consolidar un clúster urbano.

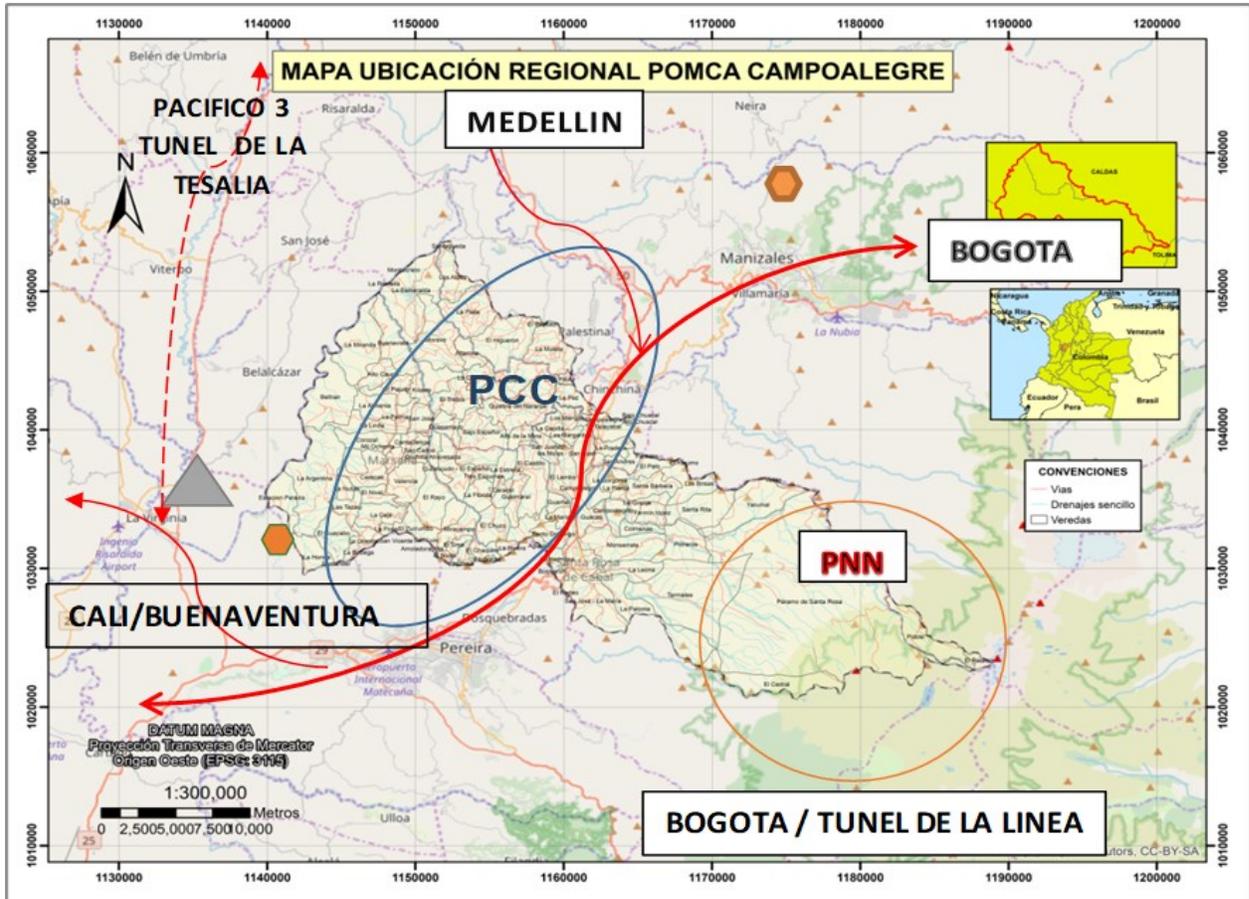


Figura 19. Relaciones con el contexto Regional
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019

6. SÍNTESIS AMBIENTAL

Para la determinación de las áreas críticas para la cuenca del río Campoalegre se utilizaron los resultados obtenidos en el análisis situacional con respecto a los diferentes conflictos por el uso del agua, conflictos por pérdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos, conflictos por los usos del suelo por sobreutilización, los cuales contienen las variables propuestas para esta definición. Este mapa también muestra las áreas críticas en función de las zonas de alta amenaza por movimientos de masa, incendios por cobertura vegetal y avenidas torrenciales.

Los resultados del cruce de la información de los diferentes conflictos se recategorizaron en función de grados de prioridad, obteniendo tres clases (muy prioritario, medianamente prioritario y de poca prioridad). Como se observa en la Figura 5, el 49% del POMCA se encuentra dentro de categoría poco crítica esto corresponde a un área de 31.202 hectáreas; en la categoría medianamente crítica se encuentra un área de 23.547 hectáreas que corresponde al 37% del total del POMCA; finalmente dentro de la categoría altamente crítica se encuentra un área de 9245 hectáreas que corresponden al 14.45% del POMCA.

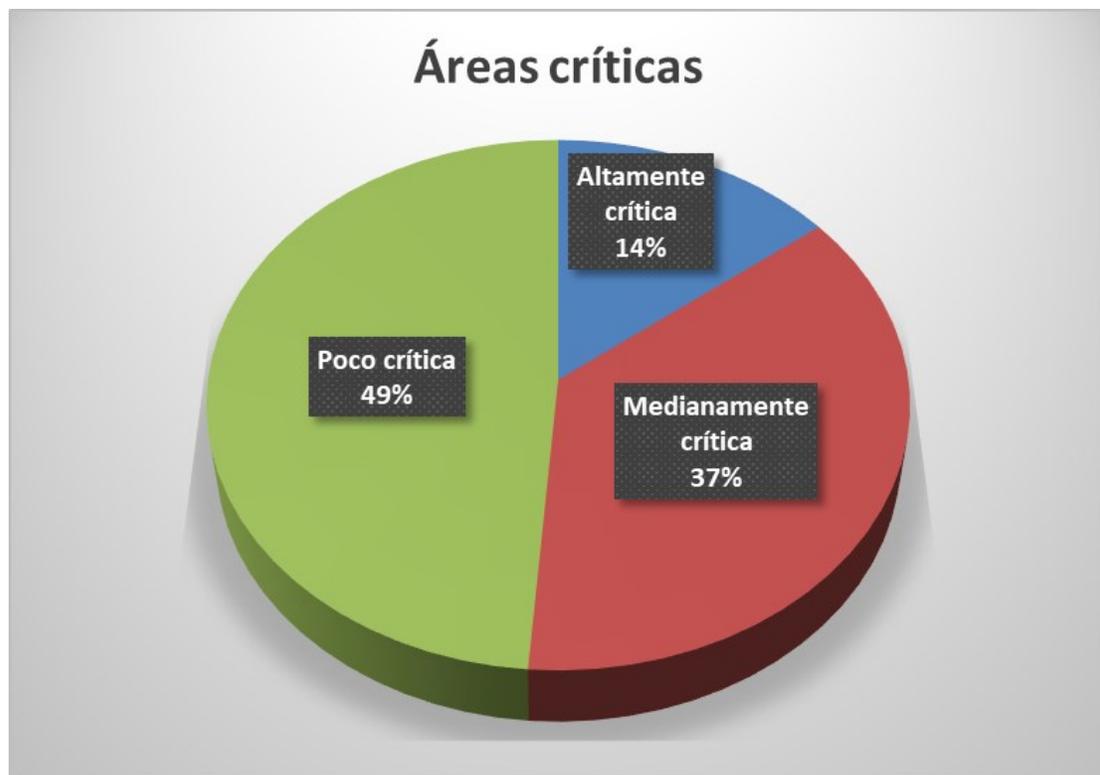


Figura 20. Áreas críticas
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019

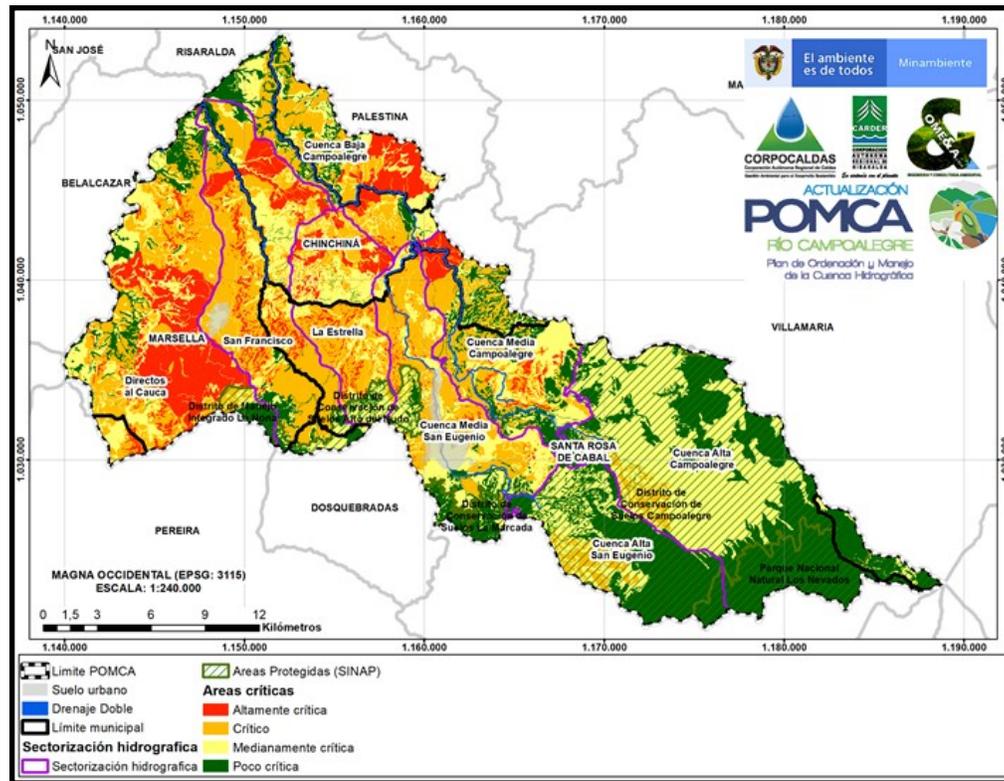


Figura 21. Mapa de áreas críticas
Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019



ÁREAS ALTAMENTE CRÍTICAS

Las áreas críticas de alta priorización están asociadas principalmente a los diferentes niveles de conflicto por el uso del agua: Alto (9.77 %), medio (4.61 %) y bajo (0,06%). **Los conflictos altos por agua**, se consideran cuando existe una fuerte presión sobre el recurso hídrico, asociado a una mayor demanda que supera la oferta hídrica de cuenca, así como también, la contaminación del recurso hídrico que conllevan a cambios en el uso determinado, lo que finalmente se traduce en una limitación del desarrollo económico y social en la Cuenca (MADS, 2013). Para año hidrológico seco se presenta ocho (8) unidades que corresponde al 14% del total del POMCA.

Dentro de las unidades con conflicto alto, siete (7) se localizan en la cuenca del Campoalegre y una (1) dentro de la cuenca del San Francisco; la unidad denominada RC R. Campoalegre_aSanEugenio_1200_1800 presenta una alta presión por demanda, ya que se encuentra la captación para la central hidroeléctrica La Ínsula, así como demandas agrícolas y tiene desarrollo de cultivos de café que genera cargas contaminantes.

La unidad denominada RC 6.903 Samaria_1000_1600, tiene una presión muy alta por demanda para la Central Hidroeléctrica La Esmeralda y con respecto a las cargas contaminantes esta unidad es la que mayor área en Café tiene sembrado con aproximado de 1521 hectáreas.

Las unidades RSF 6.966 Sardinas_1000_1400 y RC Q. La Estrella_1000_1600, no presentan una demanda de agua baja respecto de la oferta, pero con respecto a las cargas contaminantes en café de 746.5 y 575.9 hectáreas respectivamente generan un IACAL muy alto y por consiguiente se configura un conflicto alto.

Por el lado de la cuenca San Francisco la unidad denominada Q. La Nona_0772_2200 es la unidad con mayor área sembrada en café con 1877 hectáreas que de acuerdo con la oferta hídrica presenta un IACAL muy alto.

Los conflictos asociados a la pérdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos: Medio (4,21%) y Bajo (4,47%) y por conflictos de uso de la tierra por sobreutilización (20,38%) tanto de grados ligero, moderado y severo (Figura 3). Estas zonas se deberán tener en cuenta en las fases siguientes del Plan de Ordenación y Manejo para priorizar acciones de manejo.

Respecto de conflictos por uso de suelo dentro de esta categoría sobresalen los conflictos por sobre utilización ligera y moderada El 46,54% (29782,14297 hectáreas) del total de la cuenca se encuentra en un estado de sobreutilización de las tierras, lo cual corrobora que los suelos vienen perdiendo su capa orgánica y van tomando condiciones físicas de compactación.

La potrerización se viene incrementando en la parte alta de la cuenca a través de presionar el ecosistema natural y ocasionar mayor fragmentación de los bosques naturales lo cual expone el suelo a los efectos erosivos naturales y a los procesos erosivos ocasionados por intervenciones antrópicas productivas, es por ello que hacía las unidades de nivel subsiguiente Catch RC R. San Eugenio_1800_3000 localizada a 2374 m.s.n.m hacía el sector de la vereda La Paloma de Santa Rosa de Cabal, así mismo la unidad denominada "Catch RC R. Campoalegrito_1990_1800_3000" que se localiza a 2568 m.s.n.m.

Con respecto a los conflictos por cobertura en ecosistemas estratégicos en las mismas unidades descritas que para conflictos por usos de suelo. Es importante destacar que la categoría de conflicto alto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos está relacionada principalmente con el cambio que se dio en cuanto a la clasificación de los bosques abiertos, los cuales en el año 2010 presentaban un área de 865,61 has y en el año 2016 presentaban un área de 83,81 has, pasando estos en su gran mayoría a ser reclasificados como bosques fragmentados, encontrándose principalmente en áreas protegidas como el Distrito de Conservación de Suelos Campoalegre.



ÁREAS MEDIANAMENTE CRÍTICAS

Dentro de esta categoría que corresponde al 36.8 % del POMCA, en lo que respecta a los conflictos por agua la categoría que predomina es la de conflictos medios principalmente por el indicador IACAL que refleja afectación, en este sentido Dentro de las unidades se destaca la denominada RC 6.900 San Eugenio_1200_2200, ya que dentro de ella se encuentra el casco urbano del municipio de Santa Rosa de Cabal, Risaralda en donde el río San Eugenio es el principal cuerpo receptor de las cargas contaminantes de dicho municipio, a su vez tiene un área sembrada en café de 1282 hectáreas, de igual del sector industrial recibe las descargas de la empresa Americana de Curtidos que es la mayor aporta carga contaminante del sector y también se reciben las descargas de la Central de Sacrificios Guayabito, que es la única que opera dentro del área del POMCA.

Otra de las unidades que se destaca en esta categoría es la denominada RSF 6.904.4 San Francisco_1130_1000_2200, que es en donde se localiza el casco urbano del municipio de Marsella Risaralda, de igual manera también tiene una importante área sembrada en café con 1438 hectáreas y si bien a la fecha la central de sacrificio de Marsella no se encuentra operando si se incluyeron las cargas contaminantes reportadas por la CARDER en el año 2017.

Con respecto a los conflictos de suelo, dentro de las áreas en criticidad media el 24.83% se encuentra en conflicto por sobreutilización ligera y moderada La dinámica de la cultura cafetera tecnificada de café a libre exposición, y en sectores de fuerte pendiente, ha sometido los suelos a una exposición directa a fenómenos naturales que disminuyen su fertilidad por pérdida de la microfauna y macrofauna del suelo y que aceleran la pérdida de la capa superficial de los suelos.

El uso indiscriminado de productos de síntesis química, en especial de los herbicidas para vegetales y los bactericidas en el ganado, causan alteración en las condiciones físicas y químicas de los suelos llevándolos a procesos de desgaste y desertificación y por acción residual son contaminantes de las fuentes hídricas.

Evaluando los mapas de capacidad de uso y el de conflictos de la cuenca se puede determinar que el sector occidental del municipio de Santa Rosa y la gran mayoría del territorio de Marsella están haciendo sobreutilización en el uso del suelo lo cual se convierte en un problema socioambiental fuerte al momento de verificar los fuertes problemas erosivos que se evidencian en estos sectores. La cuenca media-alta del río Campoalegre, sectores Yurumal, Santa Rita, Santa Bárbara, Potreritos, por sus condiciones biofísicas hace que el río ocasione desplazamientos de suelo en sus riberas, y si a ello se suma que las condiciones productivas de café, plátano y pastos se hacen sobre terrenos con pendientes superiores al 50% se incrementan las posibilidades de desestabilización del terreno y la pérdida de suelos.



ÁREAS POCO CRÍTICAS

El 49% del POMCA presenta áreas poco críticas, en donde desde recurso hídrico se configura conflictos bajo o sin conflicto principalmente, ésta última representa el 23.63%. Dentro de conflictos por suelos, se puede determinar que el sector occidental del municipio de Santa Rosa y la gran mayoría del territorio de Marsella están haciendo sobreutilización en el uso del suelo lo cual se convierte en un problema socioambiental fuerte al momento de verificar los fuertes problemas erosivos que se evidencian en estos sectores, que corresponde al 11.64% dentro de esta categoría.

Finalmente, dentro de pérdida de coberturas por ecosistemas estratégicos el mayor porcentaje se encuentra por fuera de áreas protegidas, por lo que no se configura conflictos.

Tabla 6. Desagregación de las áreas críticas por sectores de la cuenca del río Campoalegre y Otros directos al Cauca.

NOMBRE SECTOR	NIVEL DE CRITICIDAD	Área (m2)	%
Cuenca Alta Campoalegre	Crítico	5,605,724	3.80%
	Medianamente crítica	70,599,920	47.84%
	Poco crítica	71,382,547	48.37%
Total Cuenca Alta Campoalegre		147,588,191	23.06%
Cuenca Alta San Eugenio	Crítico	5,485,699	9.87%
	Medianamente crítica	15,447,641	27.79%
	Poco crítica	34,663,323	62.35%
Total Cuenca Alta San Eugenio		55,596,663	8.69%
Cuenca Baja Campoalegre	Altamente crítica	10,083,277	16.39%
	Crítico	22,367,890	36.37%
	Medianamente crítica	16,788,944	27.30%
	Poco crítica	12,267,240	19.94%
Total Cuenca Baja Campoalegre		61,507,350	9.61%

NOMBRE SECTOR	NIVEL DE CRITICIDAD	Área (m2)	%
Cuenca Media Campoalegre	Altamente crítica	5,758,609	9.42%
	Crítico	22,365,628	36.57%
	Medianamente crítica	17,693,206	28.93%
	Poco crítica	15,343,645	25.09%
Total Cuenca Media Campoalegre		61,161,087	9.56%
Cuenca Media San Eugenio	Altamente crítica	1,617,563	2.34%
	Crítico	28,377,831	41.00%
	Medianamente crítica	27,709,998	40.04%
	Poco crítica	11,508,880	16.63%
Total Cuenca Media San Eugenio		69,214,272	10.82%
Directos al Cauca	Altamente crítica	32,102,439	29.40%
	Crítico	38,473,367	35.24%
	Medianamente crítica	25,681,832	23.52%
	Poco crítica	12,925,448	11.84%
Total Directos al Cauca		109,183,085	17.06%
La Estrella	Altamente crítica	7,989,991	17.25%
	Crítico	19,577,096	42.26%
	Medianamente crítica	17,391,267	37.54%
	Poco crítica	1,371,243	2.96%
Total La Estrella		46,329,597	7.24%
San Francisco	Altamente crítica	13,304,999	14.89%
	Crítico	46,459,140	51.99%
	Medianamente crítica	21,217,050	23.74%
	Poco crítica	8,388,033	9.39%
Total San Francisco		89,369,222	13.97%
Total general		639,949,466	100.00%

Fuente: OMEGA Y ASOCIADOS LTDA, 2019



Corpocaldas

Corporación Autónoma Regional de Caldas

Cll.21 #23-22 Ed. Atlas-Pisos:12,13,14,15,16,20, 22

Manizales, Caldas

corpocaldas@corpocaldas.gov.co

Tel: (6) 8841409

OMEGA  **LTDA**
INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL

OMEGA Y ASOCIADOS LTDA

Cra 18 E No. 42B-352. Villas del Jardín III. Local 5

Pereira, Risaralda

omegaingambiental@gmail.com

(57+6) 314 1728