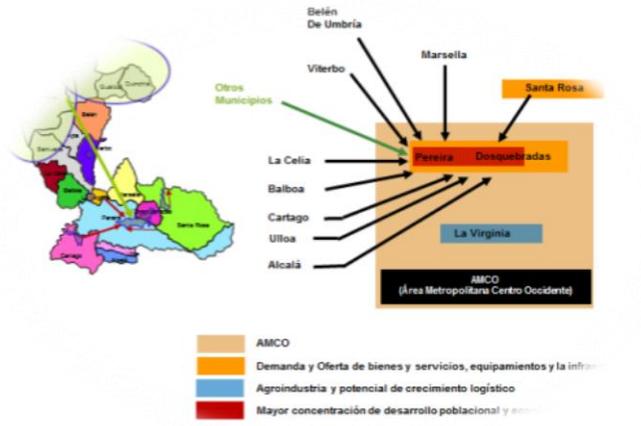


# VII. ANÁLISIS SITUACIONAL

FORMULACIÓN  
**POMCA**  
RÍO RISARALDA

Plan de Ordenación y Manejo  
de la Cuenca Hidrográfica

"La cuenca vive, para que tu vivas"



# VII. ANÁLISIS SITUACIONAL

ABRIL 2017

FORMULACIÓN PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO RISARALDA  
FASE DE DIAGNÓSTICO

CONSORCIO ORDENAMIENTO CUENCA RIO RISARALDA  
Carrera 18 E Nro. 42 B 352, Local 5  
(6) 314 17 28 Pereira (Risaralda)  
[pomcasrisaralda@gmail.com](mailto:pomcasrisaralda@gmail.com)  
@POMCASRisaraldayOtún  
#POMCASRisaralda



## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN-----	5
2	ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES, LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS -----	6
2.1	Potencialidades-----	6
2.1.1	Potencialidades componente Socio-económico-----	6
2.1.2	Potencialidades componente recurso hídrico-----	9
2.1.3	Potencialidades desde el componente de Aguas Subterráneas-----	11
2.1.4	Potencialidades desde el Componente Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos ----	12
2.2	Limitantes y Condicionamientos-----	12
2.2.1	Limitantes y condicionamientos asociados a aspectos geológicos y geomorfológicos ----	12
2.2.2	Limitantes asociados a los usos del suelo -----	13
2.2.3	Limitantes y condicionamientos componente Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos 14	
2.2.4	Limitantes recurso hídrico -----	15
2.2.5	Limitantes y restricciones relacionadas con aguas subterráneas -----	16
2.2.6	Limitantes socio-económicas y culturales -----	17
2.2.6.1	Limitantes respecto a la actividad minera -----	18
2.2.6.1.1	Relación sobre extracción aprobada vs recarga sobre los ríos Mapa y Risaralda -----	21
2.2.6.2	Recomendaciones generales sobre la actividad minera en la cuenca-----	23
3	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CONFLICTOS POR USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES-----	24
3.1	Conflictos por uso del recurso Hídrico -----	24
3.1.1	Análisis de estimación de conflictos de recurso hídrico -----	26
3.2	Conflicto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos -----	34
3.3	Conflicto por el Uso del Suelo-----	37
4	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROBLEMAS -----	40
5	ANÁLISIS DE TERRITORIOS FUNCIONALES -----	75
5.1	Relaciones Urbano - Rurales y Urbano – Regionales-----	75
6	BIBLIOGRAFÍA -----	83

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la calidad del agua según el índice INSF .....	10
Tabla 2. Resultados del INSF .....	11
Tabla 3. Área útil para cada municipio .....	20
Tabla 4. Volumen de extracción vs aprobado ríos Mapa y Risaralda .....	22
Tabla 5. Calificación de conflictos del recurso hídrico .....	25
Tabla 6. Conflicto recurso hídrico año seco .....	27
Tabla 7. Conflicto recurso hídrico año medio .....	31
Tabla 8. Relación de los indicadores e índices de coberturas naturales para identificar el tipo de conflictos por pérdida de cobertura naturales en ecosistemas estratégicos.....	34
Tabla 9 Áreas de acuerdo a los conflictos de pérdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos POMCA río Risaralda .....	36
Tabla 10 Conflictos de Uso del Suelo .....	38
Tabla 11. Problemas recurso hídrico .....	40
Tabla 12 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Susceptibilidad.....	42
Tabla 13 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Vulnerabilidad .....	44
Tabla 14 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Amenaza.....	45
Tabla 15 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Riesgo.....	46
Tabla 16 Problemas asociados a Fauna y Flora-ampliación de la frontera agrícola.....	47
Tabla 17 Problemas asociados a Fauna y Flora -Pérdida de bosques de protección .....	48
Tabla 18 Problemas asociados a Fauna y Flora: presencia de comunidades indígenas en áreas de protección o manejo ambiental .....	49
Tabla 19 Problemas asociados a Fauna y Flora- Sobreuso de servicios ambientales (fauna) por parte de comunidades Indígenas.....	50
Tabla 20. Problemas asociados al componente Socioeconómico – Salud.....	51
Tabla 21 Problemas asociados al componente Socioeconómico - Recreación.....	52
Tabla 22 Problemas asociados al componente Socioeconómico - Tamaño predial asociado a la presión demográfica .....	53
Tabla 23. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Pobreza y Desigualdad .....	54
Tabla 24. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Seguridad Alimentaria.....	55
Tabla 25. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Sistema Cultural.....	56
Tabla 26. Problemas asociados al componente Socioeconómico- Sistema Económico .....	57
Tabla 27. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Actividad económica relacionada con la minería .....	58
Tabla 28. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Oferta Institucional .....	59
Tabla 29. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Organización Ciudadana.....	60
Tabla 30. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Dinámica poblacional .....	61
Tabla 31. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Vivienda .....	62
Tabla 32. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Servicios públicos - Aseo .....	63
Tabla 33. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Servicios públicos - Acueducto ..	64
Tabla 34. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Servicios públicos - Alcantarillado .....	68
Tabla 35. Problemas asociados al componente Hidrogeológico -Captaciones de agua subterránea de la cuenca .....	69
Tabla 36. Problemas asociados al componente hidrogeológico-manantial.....	70
Tabla 37. Problemas asociados al componente hidrogeológico-zona de recarga de los acuíferos....	71
Tabla 38. Problemas asociados al componente hidrogeológico- Condiciones sanitarias de captaciones de agua subterránea.....	72



Tabla 39. Problemas asociados al componente hidrogeológico -Desconocimiento de la hidráulica de acuíferos 73

Tabla 40. Problemas asociados al componente hidrogeológico-Dificultades para la planificación compartida ..... 74

Tabla 41. Empresas Prestadoras de Servicios Públicos que abastecen los municipios de la Cuenca76

Tabla 42. Consolidado resultados ICA..... 78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Perfil del Río Risaralda .....	10
Figura 2. Títulos mineros .....	18
Figura 3. Áreas con títulos mineros y solicitudes en la cuenca para el año 2017 .....	19
Figura 4. Volumen aprobado de extracción VS transporte sedimentos .....	22
Figura 5. Conflictos recurso hídrico año seco .....	30
Figura 6. Conflictos recurso hídrico año medio .....	33
Figura 7. Ecosistemas estratégicos identificados en el área del POMCA del río Risaralda.....	35
Figura 8. Distribución porcentual de conflicto por pérdida de coberturas en las áreas de ecosistemas estratégicos del POMCA del río Risaralda.....	36
Figura 9. Conflictos por pérdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos en el área del POMCA del río Risaralda.....	37
Figura 10. Conflictos de uso del suelo .....	39
Figura 11. Relaciones urbano regionales y urbano rurales, generadas por las fuentes de abastecimiento y vertimientos de centros poblados municipales.....	80
Figura 12. Territorios funcionales cuenca Risaralda .....	82

## 1 INTRODUCCIÓN

El análisis situacional de la cuenca del río Risaralda parte de los insumos de los resultados de la caracterización de la cuenca en sus diferentes componentes. En este se da cuenta de las potencialidades, entendidas como “los capitales y recursos naturales, humanos, sociales, económicos y de infraestructura ya sean utilizados o no utilizados”. 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.

En el análisis situacional también se incluye la identificación de los principales limitantes y condicionamientos que reducen la capacidad de la cuenca para soportar las actividades que contribuyen al desarrollo sustentable, así como los condicionantes que limitan la adecuada ocupación del territorio y el aprovechamiento de los recursos naturales en función con los resultados del diagnóstico.

Se incluye además, el análisis de los conflictos por el uso y manejo de los recursos naturales que resultan de la discrepancia entre el uso que se le da y el que debería tener de acuerdo a las potencialidades y restricciones del territorio.

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

## 2 ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES, LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS

### 2.1 Potencialidades

#### 2.1.1 Potencialidades componente Socio-económico

La ubicación geográfica de la cuenca del río Risaralda hace que sea un territorio de enlace entre el centro y occidente del país y de igual manera, conecta al departamento del Valle del Cauca y Antioquia, y al resto del país con el Chocó. Esto le imprime una potencialidad hacia la generación de proyectos de infraestructura vial.

La oferta ambiental de la Cuenca representada en sus condiciones climáticas, hidrológicas, geomorfológicas y edáficas, constituyen un potencial para la producción de diferentes especies alimenticias que se constituyen en despensa para el centro occidente del país, especialmente con productos como café, azúcar, panela, plátano, cacao, miel y frutales, entre otros.

Debido a la dinámica hidrológica que constituye ríos torrenciales, se presenta un potencial para la extracción de materiales de arrastre, principalmente en la cuenca del río Mapa.

Se resalta también las potencialidades paisajísticas del territorio, así como las principales fortalezas de la Cuenca constituidas por las áreas de interés ambiental como, las Áreas de Recreación, los Distritos de Manejo Integrado, los Parques Naturales Regionales y el Parque Nacional Natural Tatamá (bajo la dirección de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales UAEPNN), las áreas regionales protegidas de Risaralda, y las áreas de interés ambiental municipal de Caldas.

En este sentido, en la cuenca hidrográfica del río Risaralda se vienen adelantando diferentes procesos de conservación de la biodiversidad; por un lado los municipios del departamento de Risaralda le han apostado a un Sistema de Áreas Protegidas, en el cual se han articulado zonas de carácter municipal, regional y nacional que representan el 14,20% del territorio; el departamento de Caldas también cuenta con un Sistema departamental de Áreas protegidas y Áreas de manejo especial asociadas a su Estructura Ecológica Principal para el departamento. También es importante resaltar la presencia del corredor biológico Cuchilla de San Juan, el cual cumple como conector entre el sur de la cordillera occidental “Cañón de Garrapatas” y el occidente Colombiano, conectando hasta el norte con el cerro de Caramanta.

Las declaratorias de las áreas protegidas del departamento de Risaralda, creadas principalmente para la protección del recurso hídrico (cuencas abastecedoras de acueductos municipales), hacen parte de la estrategia de conservación y protección - Risaralda Bosque Modelo, para el mundo; el cual a su vez, pertenece al Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero (SIRAP-EC).

La importancia de estas áreas principalmente, además de ser la protección de la oferta hídrica y de la biodiversidad, representa una amplia generación u oferta sostenida de bienes y servicios ambientales, que junto a otras fortalezas de la Cuenca, como las potencialidades paisajísticas del territorio, el Paisaje Cultural Cafetero, los hallazgos arqueológicos, la presencia de comunidades indígenas y los saberes y caminos ancestrales; permitirán potenciar el territorio hacia diferentes formas de turismo sostenible: ecoturismo, turismo de naturaleza y de aventura hacia las zonas de montaña, y en general el turismo rural y urbano; así como para la investigación del componente biótico y construido; material e inmaterial (patrimonio cultural).

Teniendo en cuenta la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero por parte de la UNESCO, como Patrimonio de la Humanidad<sup>1</sup>, al cual pertenece el 45% del territorio en 13 de los 14 municipios de la Cuenca, se generan altas potencialidades para diferentes actividades y desarrollos sostenibles, como el reconocimiento mundial del patrimonio cultural y natural de la región; la apropiación social del patrimonio cultural y natural; beneficios ambientales, permitiendo revalorar un conjunto cultural, espacial y un estilo de vida, orientadas a estimular prácticas amigables con el medio ambiente; la gestión como mercados verdes, procesos educativos y reformas normativas; bienestar económico y social, a partir de la puesta en valor y uso turístico (urbano y rural); y por último, la asistencia internacional (cooperación técnica, asistencia de emergencias, formación, promoción, programas educativos, entre otros).

Por su parte, el valle aluvial del río Risaralda tiene un potencial turístico y para el desarrollo de viviendas campestres, teniendo en cuenta que las condiciones climáticas, geomorfológicas y de infraestructura vial, permiten el acceso desde las principales ciudades del país. Con las vías de cuarta generación, como Pacífico 3, se podrá acceder a la zona en menor tiempo y con mejores calidades viales.

Las prácticas culturales asociadas a la agroecología son fortalezas de la Cuenca, para la producción limpia desde el sector agropecuario; iniciativas comunitarias que pertenecen al programa de negocios verdes de CARDER, en los municipios de Belén de Umbría, Guática, Balboa, Mistrató, Apía y La Celia. Así como los proyectos de ecoturismo y ecoproductos industriales; además de los proyectos ambientales escolares - PRAES, que se encuentran en todos los municipios de la Cuenca por los núcleos educativos.

Igualmente, se observan procesos impulsados por el Comité de Cafeteros, en Santuario y Apía, hacia la caficultura limpia y ambientalmente sostenible, que han logrado la producción de cafés de alta calidad, con puntajes en sus muestras, de más de 80 puntos sobre cien, calificándolos como cafés especiales.

---

<sup>1</sup> Los paisajes culturales son aquellos sitios o lugares producto de la interacción del hombre con la naturaleza, ilustran la evolución social y los asentamientos humanos en el tiempo, la forma como las distintas generaciones han resuelto problemas físicos y la transformación del ambiente natural por las fuerzas sociales, económicas y culturales. El área determinada, que permitió soportar la candidatura para ser declarada ante la UNESCO como *Paisaje Cultural Cafetero*, constituye un ejemplo sobresaliente y representativo del territorio colombiano, que contiene la mayor concentración de valores culturales, que son el resultado de la actividad cafetera en su relación histórica con la naturaleza y el paisaje (SUEJE: 2010).

Dichas prácticas, generan potencialidades en la comercialización de la producción, con valores agregados de marcas propias y producción limpia.

El proyecto piloto de la microcuenca La Esmeralda, cuyo objetivo general es la construcción de un corredor para la conservación de la biodiversidad en la microcuenca, y los programas forestales (bosques protector-productor), como el implementado por banco alemán KFW en convenio con el Comité de Cafeteros, en todos los municipios que hacen parte de la cuenca del departamento de Risaralda, permiten generar corredores ecosistémicos, por medio de la siembra de árboles y vegetación natural, para favorecer el movimiento de las especies de fauna y flora propias de los bosques, aumentando la conectividad regional a través de diferentes herramientas de manejo del paisaje (HMP); lo que a su vez puede influir en la conservación del recurso hídrico; así como, la implementación de otras prácticas de sistemas de producción sostenible (café, apicultura, reciclaje, BancoO2, entre otros). La amplia receptividad y logros obtenidos con este proyecto piloto, hace que se presente un alto potencial para ser replicado en todos los municipios de la Cuenca. De hecho, el Comité piensa replicar el proceso en la microcuenca Cristales en Balboa y a futuro se planea tener una microcuenca por cada municipio (en Belén: Chapatá, Monos en la Celia, río Guática en Guática; río Apía en Apía); y con el PCC se tienen seleccionadas 3 microcuencas, en Pereira: Combia, en Marsella: la Nona y en Santa Rosa: La Estrella.

Para los municipios, estos corredores potencian la generación de espacios públicos para la recreación y la implementación de programas de vida saludable, con la implementación de ciclorutas y senderos ecológicos, entre otros.

Dentro del Paisaje Cultural Cafetero, el Comité de Cafeteros proyecta trabajar en el fortalecimiento administrativo de los acueductos rurales, ayudarles a obtener las concesiones. Se están consiguiendo recursos internacionales para los 4 departamentos, para realizar convenios con las universidades y poder consolidar el beneficio ecológico o caficultura limpia, en las fincas productoras: agua potable, plantas individuales de tratamiento de agua para cada vivienda, el tratamiento de las aguas mieles del café y la reducción del consumo de agua en el proceso del beneficio; además de la promoción de la seguridad alimentaria.

Los inventarios realizados por el laboratorio de ecología histórica, de la facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, en algunos municipios de la Cuenca, han catalogado evidencias materiales que se encuentran en las casas de la Cultura y también se encuentran en colecciones privadas. De acuerdo a los talleres participativos y la información de fuentes secundarias, el potencial arqueológico sobre la cuenca del río Risaralda, está por investigar. Los reportes hechos por las comunidades en los municipios de la Cuenca, muestran evidencias arqueológicas hacia la margen derecha del río Risaralda, en las estribaciones de la Cordillera Occidental; potencial para procesos investigativos.

La cuenca, por su ubicación estratégica, tiene acceso a gran parte de la infraestructura vial más importante del país, así como de algunos de los macro proyectos más relevantes para el desarrollo económico, como el proyecto vial 4G Pacífico 3, la vía Media Canoa – La Virginia y la Pequeña Central Hidroeléctrica Morro Azul. Es importante señalar, que en términos de infraestructura, los desarrollos viales son muy importantes, teniendo en cuenta la presencia de la

agroindustria de la caña de azúcar, y las ventajas que estas pueden representar para el sector agropecuario de la misma, de manera general. Del mismo modo, el emplazamiento contiguo a la Cuenca, de la Zona Franca Internacional de Pereira, le imprime un potencial para el apalancamiento del sector primario y así mismo considerar la implantación de otros desarrollos sectoriales y el fortalecimiento y encadenamiento de sectores productivos, que impulsen la competitividad de la cuenca Risaralda en la región, en el país y en el exterior.

### 2.1.2 Potencialidades componente recurso hídrico

La precipitación en la parte alta de la cuenca presenta valores de alrededor de 3350 mm/año, lo que se puede traducir en favorecimiento del sostenimiento de caudales bases; hacia la parte media las precipitaciones oscilan alrededor de los 2500 mm/año y en la parte baja de la Cuenca las precipitaciones medianas están alrededor de 1800 mm/año.

La variedad altitudinal, se ve reflejada en diversidad de climas y potencial de biodiversidad ecosistemita.

El índice de aridez en la Cuenca, se ve representado en tres (3) de las siete (7) categorías del indicador; predominan altos excedentes de agua en la parte alta y todo el sector occidental, incluido la Cuchilla del San Juan. En la parte media de la Cuenca predomina altos excedentes de agua, hacia la parte media baja y hacia el Sureste se presentan excedentes de agua, en esta misma zona en áreas de jurisdicción de Viterbo Caldas y La Virginia Risaralda, se presentan moderados y excedentes de agua.

El balance hídrico climático no presenta déficit de agua, inclusive en la estación Virginia La Alerta que está por debajo de los 1000 msnm todos los meses presentan periodos húmedos, no se presentan déficit de agua, la ETP es igual a la ETR. Del total de agua que se precipita el 38 % se evapotranspira y el 62% son excesos.

La cuenca del río Risaralda se conforma por 14 municipios, de los cuales 12 abastecen sus cabeceras municipales de las fuentes hídricas que tributan sus aguas al río Risaralda, situación que se convierte en fortaleza, al no depender hídricamente de otras cuencas.

El río Risaralda es un cauce torrencial de montaña a lo largo de la parte alta de su recorrido, desde su nacimiento, hasta la unión de la quebrada Papayal; en su último trayecto, hasta su desembocadura en el río Cauca.



Tabla 2. Resultados del INSF

Nombre de la estación	INSF	
	Valor	Clasificación
Río Risaralda Antes de Mistrató	67	Regular
Río Risaralda después de Mistrató	74	Buena
Río Risaralda Puente Umbría	71	Buena
Río Risaralda Las Palmeras	76	Buena
Río Risaralda Puente Negro	77	Buena
Río Risaralda desembocadura	63	Regular.

Fuente: CARDER, 2015

En el desarrollo del POMCA Risaralda y así como lo tiene establecido en el Estudio Nacional del Agua (ENA, 2010 y 2014), el Índice de Calidad de Agua (ICA), determina condiciones fisicoquímicas generales de la calidad de un cuerpo de agua y, en alguna medida, permite **reconocer problemas** de contaminación en un punto determinado, para un intervalo de tiempo específico, también permite representar el estado en general del agua y las **posibilidades o limitaciones** para determinados usos en función de variables seleccionadas, mediante ponderaciones y agregación de variables físicas, químicas y biológicas.

Los resultados del ICA para las dos campañas de monitoreo, indica que para las primeras estaciones en la parte alta de la cuenca El ICA es de buena calidad; para las dos estaciones siguientes la calidad es Aceptable; para la estación R. Risaralda Después Desembocadura Q. Cauyá el ICA es de Buena calidad para la primera campaña y disminuye a Regular calidad para la segunda campaña, es oportuno mencionar que la quebrada Cauyá es el principal cuerpo receptor de vertimientos del municipio de Anserma.

La estación Las Palmeras presenta un ICA aceptable para la primera campaña y Regular para la segunda campaña, al igual que el río Risaralda en la primera campaña presenta una calidad Regular.

### 2.1.3 Potencialidades desde el componente de Aguas Subterráneas

Existe un potencial para el aprovechamiento de aguas subterráneas en el valle geográfico del río Risaralda, donde el espesor promedio de los depósitos aluviales cuaternarios es de 60m de profundidad, sin embargo hacia el norte este espesor disminuye (Viterbo) y hacia el sur (La Virginia) aumenta considerablemente, mejorando las condiciones hidrogeológicas.

En ambos flancos del piedemonte de la llanura aluvial del Río Risaralda se tiene un cinturón de rocas Terciarias con un potencial hídrico subterráneo inexplorado y no cuantificado. Sobre estos depósitos se han realizado campañas geoeléctricas pero no se ha perforado ningún pozo para el aprovechamiento de agua subterránea.

## 2.1.4 Potencialidades desde el Componente Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos

En la cuenca del río Risaralda se detallan áreas en las que se concentran los esfuerzos de las áreas protegidas distribuidas alrededor del PNN Tatamá bajo la dirección de la UAESPNN. Es así como en estas áreas, se reportan especies de alto valor ecológico que no pueden ser visualizadas en áreas de las mismas características edafológicas teniendo en cuenta los altos grados de deforestación y expansión de la frontera agrícola y pecuaria.

Por tal razón, las áreas que actualmente tienen y mantienen éstos índices bajos de presencia de especies importantes son áreas que potencializan el deber ser de las áreas de protección y del desarrollo de programas de protección o proyectos de conservación multidimensionales que incorporan estrategias de uso del suelo y de protección combinadas al uso y servicios ambientales que ellos ofrecen a las comunidades.

La constante acción de las autoridades ambientales en la protección de rondas hídricas a través de bosques riparios en las microcuencas se convierten también en una estrategia encaminada a incorporar valores ecológicos a las áreas y ecosistemas lóticos ya que podrían convertirse en ejes estratégicos de corredores biológicos que aumentan la conectividad y flujo genético en la cuenca del río Risaralda devolviendo así gran parte de la esencia en términos bióticos y ecológicos de cada una de las zonas de vida presentes.

## 2.2 Limitantes y Condicionamientos

### 2.2.1 Limitantes y condicionamientos asociados a aspectos geológicos y geomorfológicos

Desde el componente geológico el 15,08 % del área o que corresponde a un total de 15.264,30 Ha, se encuentran cartografiados como materiales del cuaternario donde se incluyen cenizas volcánicas, depósitos fluviovolcánicos, depósitos aluviales, torrenciales y de vertiente, lo que establece que sean materiales más fácilmente excavables para intervención antrópica; adicionalmente sus condiciones de menor compactación podrían favorecer las condiciones para la generación de procesos erosivos en la cuenca.

La zona se encuentra afectada por 7 fallas definidas, algunas con su tasa de movimiento definida ( $> 1$  mm/año), y 10 fallas no definidas y/o lineamientos, lo que demuestra la alta incidencia tectónica en la zona, la cual genera sitios de confluencia de elementos tectónicos que podrían ocasionar afectaciones por fenómenos de remoción en masa y actividad sísmica. Estos sectores se relacionan principalmente hacia el centro y el occidente de la cuenca.

El 70,43 % del área que corresponde a 88.460,83 Ha presenta geoformas asociadas a laderas, lo que demuestra las altas pendientes que determinan una incidencia alta de potenciales procesos erosivos; adicionalmente este tipo de geoformas han

sido e intervenidas antrópicamente con cambios de uso del suelo y/ o aspectos constructivos que modificación topográficamente el territorio. Sumado a lo anterior se infiere un desconocimiento por parte de los habitantes de la real incidencia en la intervención en estos sitios para potenciales procesos erosivos y afectación de los elementos existentes.

Las Unidades Geológicas Superficiales UGS identificadas en la zona presentan como mayor porcentaje al suelo residual ígneo volcánico de la Formación Barroso

con el 23,84% (29.950,95 Ha), seguido de suelo residual sedimentario de la Formación Penderisco con el 14,32% (17.983,44 Ha) y en tercer lugar un segundo suelo residual ígneo volcánico de la Formación Combia con el 8,85% (11.115,31 Ha); lo que favorece el desarrollo de actividades antrópicas por cambio de usos del suelo a cultivos, beneficiado por el aporte de minerales al suelo por parte de dichas unidades y también por su facilidad de intervención antrópica para modificación topográfica, lo que genera cambios notables en las condiciones actuales del sitio y por consiguiente podría presentarse adicionales factores contribuyentes a la generación de áreas inestables en la cuenca. Las anteriores consideraciones permiten establecer la heterogeneidad de las características geomecánicas de los materiales existentes, denotando el carácter fino del material con índices de plasticidad cercanos en algunos casos y parámetros de resistencia bajos para algunos materiales existentes tales como llenos antrópicos y depósitos de terrazas, requiriéndose muestreos sistemáticos y más detallados para definir de manera particular las características propias en cada sitio.

Como principales causas de lo anterior se puede mencionar la génesis de los materiales y la intervención antrópica en algunos casos (llenos), la meteorización como agente principal en la generación de suelos residuales, la configuración geomorfológica de la cuenca en ambientes mayoritariamente de tipo denudacional y deposicional.

Se caracterizaron un total de 71 procesos activos de los cuales predominan los rotacionales, flujos, desprendimientos y volcamientos asociados a cortes viales. Los sectores más afectados por procesos activos principalmente en los municipios de Santuario, Belén de Umbría, Apía y Guática (veredas Ocharma y Santa Teresa).

Las posibles causas de lo anterior pueden obedecer a la erosión de las formaciones superficiales, socavación lateral de cauces, inestabilidad de macizos rocosos, actividades antrópicas por modificación de la topografía y cambio en el uso del suelo, la escorrentía, infiltración y saturación del terreno, altas pendientes, actividad tectónica y condiciones actuales de los taludes.

### 2.2.2 Limitantes asociados a los usos del suelo

Se evidencia que en los suelos de la Cuenca se está dando una gran pérdida de la capa orgánica y del manto de cenizas volcánicas a causa de la producción agropecuaria por movimiento permanente del suelo para el establecimiento de cultivos y de pasto para la ganadería.

En los sistemas agroindustriales de la Cuenca el uso de maquinaria agrícola especialmente en las pendientes menos inclinadas (sector de la caña de azúcar), ha hecho que los suelos se mezclen y que se requiera de una alta dosis de fertilización para sostener los cultivos. Además, el uso de maquinaria ha ocasionado una transformación de la estabilidad estructural de los suelos.

La actividad ganadera sigue siendo el sistema productivo de mayor impacto para los suelos de ladera, ocasionando procesos erosivos (terracetas, deslizamientos y erosión rotacional) ocasionando zonas muy inestables principalmente en los sectores de Viterbo, Anserma, Guática, Belén de Umbría, Mistrató, Balboa y Santuario.

La dinámica de la cultura cafetera tecnificada, café a libre exposición, ha sometido los suelos a una exposición directa de fenómenos naturales que disminuyen su fertilidad por pérdida de la microfauna del suelo que es la que permite los procesos de transformación y acumulación de la materia orgánica.

El uso indiscriminado de productos de síntesis química, en especial de los herbicidas, causa alteración en las condiciones físicas y químicas de los suelos llevándolos a procesos de desgaste y desertificación.

Otro aspecto a tener en cuenta en la dinámica de desgaste de los suelos y la pérdida de su capa orgánica y del manto de cenizas volcánicas, es la transformación de la cobertura vegetal natural por procesos de deforestación, la 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 de frutales en monocultivo genera una gran pérdida de suelos por las labores agrícolas de suelo limpio.

### 2.2.3 Limitantes y condicionamientos componente Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos

En la cuenca del río Risaralda, desde el punto de vista biótico, se pueden reconocer diferentes limitantes relacionadas con la distribución de las coberturas naturales protectoras de microcuencas (bosques de protección o riparios) y la marcada ausencia de suelos de protección y la acelerada presión de la frontera agrícola sobre la franja oriental de la cuenca. Es así como la información secundaria y primaria de flora consultada y realizada, respectivamente, permitió identificar según la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN un total de cinco (5) especies en estado Casi Amenazada (NT) entre las que se destaca el cedro negro *Juglans neotropica*, siete (7) especies en estado Vulnerable (VU) tales como el medio comino y anturio negro (*Aniba coto* y *Anthurium cabrerense*, respectivamente), diez (10) especies en estado En Peligro (EN) entre las cuales se destacan *Magnolia hernandezii* (molinillo) y *Ceroxylon quinduense* (Palma de cera del Quindío) y un total de tres (3) especies en estado En Peligro crítico (CR) entre los que se destaca el Caobo (*Swietenia macrophylla*). Es importante también adicionar que la mayoría de las especies descritas anteriormente se caracterizan por su uso frecuente como madera o fu, así mismo son especies que se caracterizan por distribuirse en áreas geográficas o zonas de

vida que para la cuenca son altamente vulnerables por las presiones de la frontera agrícola y pecuaria.

La fauna asociada a las coberturas naturales registrada por los muestreos en campo por el Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda en el año 2016 deja ver la importancia de mantener las coberturas de bosque a lo largo de las zonas de vida dentro del área estudiada de la cuenca pues es particular observar que el encuentro visual de especies de herpetos en su mayoría, estuvo representada en las coberturas naturales tales como Bosque de galería, Bosque fragmentado y Bosque denso. Por otro lado, si bien es cierto se registraron especies que habitan coberturas de áreas abiertas y mosaicos de pastos y cultivos, éstas especies son características de éstas áreas o son especies de importante cuidado en la vigilancia de sus poblaciones por su capacidad depredadora y de competencia por el recurso natural, tal es el caso de *Lithobates catesbaianus* o Rana Toro, la cual es introducida y generalista. Dentro de los herpetos se registran también especies de alto valor ecológico pertenecientes a las familias bufonidae y centrolenidae indicadoras de altos grados de conservación, pero también altamente amenazadas (*Atelopus lynchi* y *Nymphargus ruizi*)

Las aves son un grupo importante en la determinación del valor ecológico de las áreas de la cuenca del río Risaralda, sin embargo, también son un grupo que por su ecología puede verse altamente perjudicado en sus poblaciones de las especies considerando en algunos grupos o familias el alto grado de coevolución y sus interacciones tróficas de alta dependencia o de condiciones altamente conservadas para su reproducción. La vertiente occidental de la cuenca del río Risaralda se caracteriza por tener bastantes áreas o suelos dedicados a la conservación en alguna figura de protección del orden regional o nacional lo cual la hace menos susceptible a presiones de tipo antrópico o naturales; la oriental se caracteriza por su matriz fragmentada de pastos y cultivos dedicada a la ganadería extensiva y a la labor agrícola. Es así como se reportan especies tales como *Anthocephala floriceps*, *Bolborhynchus ferrugineifrons* y *Leptosittaca branickii* en estado Vulnerable (VU), *Leptotila conoveri*, *Penelope perspicax* y *Ognorhynchus icterotis* en estado En Peligro (EN) y *Hapalopsittaca fuertesi* en estado En Peligro Crítico. Éstas especies son reconocidas en la cuenca por su presencia en bosques altoandinos y andinos y por su particular comportamiento de desplazamiento en grupos o poblaciones numerosas.

La misma ausencia de coberturas naturales representativas y de porte medio y alto en la gran parte del área de la cuenca y en las diferentes zonas de vida, hace que la fragmentación de las áreas naturales sea media y alta para la cuenca, es así como también se reconocen especies de mamíferos que habitan en éstos bosques y que se caracterizan por tener altas presiones por ser fuente de alimento a poblaciones indígenas de la zona tales como *Tayasu pecari* (marrano de monte) y *Dasypus novemcinctus* (armadillo). También se registran especies que necesitan corredores de bosque altamente conservados y ampliamente distribuidos tales como *Leopardus tigrinus* y *Tremarctos ornatus* (en estado Vulnerable VU, según la UICN) y especies estrictamente de bosque denso y de matriz relictual muy conservada tales como *Aotus lemurinus* (VU Vulnerable), *Alouatta seniculus* (Preocupación menor LC) y *Ateles geoffroyi* (En Peligro).

#### 2.2.4 Limitantes recurso hídrico

El IRH en el 59% de las subcuencas estudiadas en la cuenca del Risaralda es bajo, limitante en cuanto a las respuesta de cantidad de agua en periodos de estiaje.

Las subcuencas de los río Guática, Guarne, Peñas Blancas, Mapa, Totuí, las quebradas Sandia, Samaria y la franja hidrográfica de Riosucio – Mistrató, son las fuentes que abastecen las cabeceras municipales de los centros urbanos de la

Cuenca, estas unidades hídricas presentan un IRH bajo, razón por la cual la respuesta hídrica del río Totuí (abastece La Virginia), las quebradas Samaria (abastece parte de Viterbo) y Sandia (abastece parte de Belén de Umbría), en las temporadas de estiaje, es baja, esta situación aunada a la demanda que se ejerce sobre estas cuencas, arrojan un IVH alto, escenario que se está evidenciando en la actualidad, con las posibles amenazas de desabastecimiento.

En la cuenca del río Risaralda se identificó un universo de 254 acueductos de los cuales 120 cuentan con concesiones de aguas superficiales otorgados por las Corporaciones Autónomas Regionales, mostrando que casi el 50%, se encuentra en la ilegalidad, según la información recopilada en los talleres de diagnóstico, esta situación obedece a la dificultad que presenta el trámite, para la comunidad responsable de estas organizaciones.

Aunque las fuentes hídricas de donde se abastecen 12 de los municipios de la Cuenca pertenecen al territorio POMCA, los municipios de La Virginia, Santuario, Balboa, Guática, Anserma, Belalcázar, Risaralda, San José y Viterbo, no tienen sus captaciones dentro del perímetros municipal, ocasionando dificultad a los municipios en cuanto a la gobernabilidad, y el traslape de funciones entre municipios y Corporaciones Autónomas Regionales.

### 2.2.5 Limitantes y restricciones relacionadas con aguas subterráneas

A pesar del alto potencial de aprovechamiento del agua subterránea, actualmente dichos acuíferos están subutilizados, casi que se restringe su uso a unos pocos condominios campestres y un par de fincas.

La utilización prolongada y frecuente de agroquímicos por efectos de las actividades agrícolas específicamente caña de azúcar podría generar una potencial contaminación del agua subterránea por efecto de Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) como pesticidas organoclorados, dioxinas o furanos. La misma actividad de abono de suelos a partir de la aplicación de “vinazas” podría generar suelos con exceso de potasio.

Igualmente la falta de sistemas adecuados de saneamiento de aguas servidas generaría un problema de contaminación bacteriana, especialmente sobre los acuíferos libres en el valle geográfico del Río Risaralda.

Finalmente en la cuenca del Río Risaralda se presentan tres grados de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos, desde baja hasta alto, donde alrededor del 60% 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 la vulnerabilidad baja se observa como dos pequeños sectores en la cuenca baja.

## 2.2.6 Limitantes socio-económicas y culturales

Uno de las realidades que afecta la Cuenca y la mayoría de las regiones rurales del país, es la migración poblacional, que se está presentando desde hace ya varias

décadas, propiciada por diversos factores, como conflicto armado e inseguridad, falta de incentivos y precios agropecuarios 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 Cuenca, 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.

Otra limitante para el desarrollo es el bajo porcentaje de población perteneciente al régimen contributivo, y el alto porcentaje de población que accede a los diferentes subsidios por parte del Estado.

Por otro lado, los equipamientos de infraestructura y capacidad instalada, para el turismo nacional e internacional, son limitados en la Cuenca.

La tendencia a los monocultivos es una limitante para la diversidad y seguridad alimentaria.

La falta de volumen en la productividad no permite la comercialización de las producciones a gran escala. Pueden generarse encadenamientos productivos, para lograr los volúmenes y las calidades requeridas para esto.

Desarticulación entre las instituciones de la Cuenca, cada actor trabaja de manera de manera individual, por tanto no se optimizan los recursos de manera conjunta y en función de Cuenca. Esta limitante se agudiza al tener presencia en la Cuenca, dos departamentos (Caldas y Risaralda).

Una limitante para la solución de problemáticas de saneamiento básico, son los altos costos en la ejecución de los PMAA, PSMV y PGIRS.

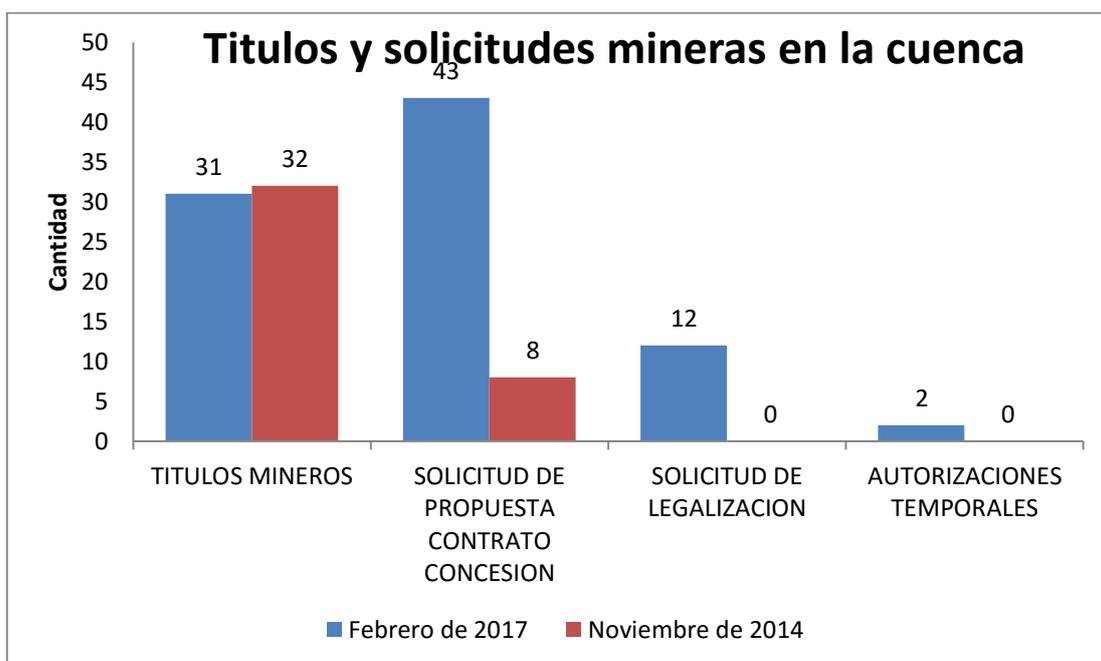
Por otro lado, un alto porcentaje del área de la cuenca, el 42% que equivale a 57.752 ha, presenta interés minero por concepto de títulos o solicitudes en la cuenca, sin tener en cuenta la minería ilegal que se está presentando especialmente

entre Riosucio y Mistrató. Al ser una de las problemáticas más sentidas entre la comunidad, se ampliará a continuación.

### 2.2.6.1. Limitantes respecto a la actividad minera

Para el año 2017 existe un incremento notable en el número de solicitudes mineras en la cuenca, comparadas con las del 2014. Las solicitudes de propuesta de contrato de concesión presenta un incremento del 437.5%, ante la Agencia Nacional de Minería (ANM), correspondientes a diversos minerales predominando los materiales de construcción, oro, plata y demás minerales metálicos, sin embargo se resalta la importancia que tienen los materiales de construcción principalmente

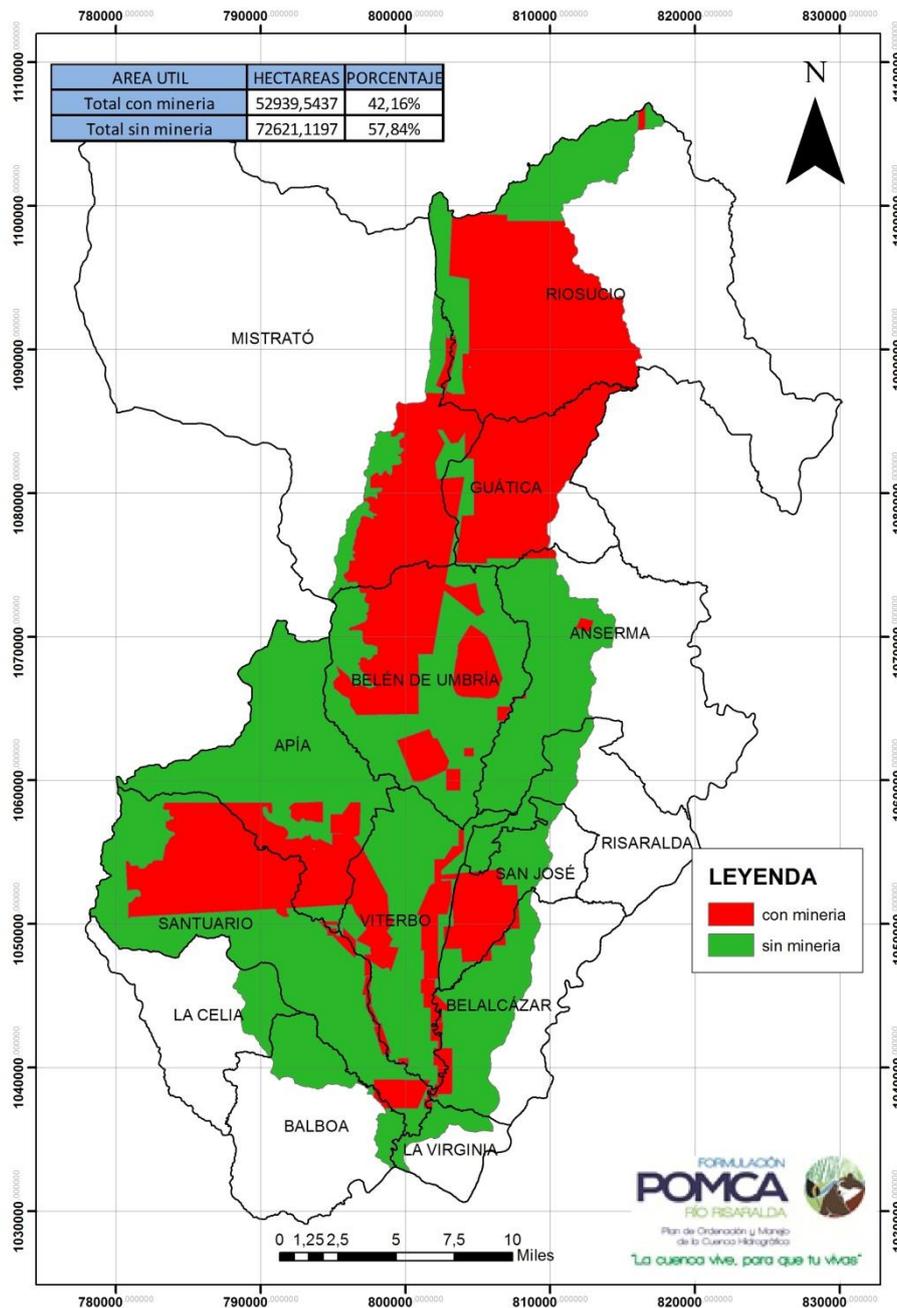
materiales de arrastre de los ríos Mapa y Risaralda y algunas fuentes de canteras de peña en la zona.



**Figura 2. Títulos mineros**

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda 2016, con base en títulos mineros otorgados en la cuenca del río Risaralda al año 2016, CARDER y CORPOCALDAS. Catastro Minero Colombiano y expedientes de la Agencia Nacional de Minería (ANM). Febrero de 2017.

Lo anterior resalta que un alto porcentaje del área de la cuenca (42%) que equivale a 57.752 Ha, presenta interés minero por concepto de títulos o solicitudes en la Cuenca.



**Figura 3. Áreas con títulos mineros y solicitudes en la cuenca para el año 2017**

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda 2016, con base en títulos mineros otorgados en la cuenca del río Risaralda al año 2016, CARDER y CORPOCALDAS. Catastro Minero Colombiano y expedientes de la Agencia Nacional de Minería (ANM). Febrero de 2017.

Debido a que sobre la cuenca se encuentran 14 municipios que están directamente influenciados, se ha realizado un análisis por municipio y nivel de área involucrada con títulos y/o solicitudes mineras vigentes, como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 3. Área útil para cada municipio**

ÁREA ÚTIL	MUNICIPIO	HECTÁREAS	PORCENTAJE
con minería	RISARALDA	18,00	0,01%
	LA VIRGINIA	19,96	0,02%
	BALBOA	54,49	0,04%
	ANSERMA	218,10	0,17%
	BELALCÁZAR	556,75	0,44%
	SAN JOSÉ	2255,66	1,80%
	VITERBO	3415,47	2,72%
	APÍA	3418,76	2,72%
	MISTRATÓ	6550,02	5,22%
	SANTUARIO	7516,68	5,99%
	BELÉN DE UMBRÍA	7562,07	6,02%
	GUÁTICA	7634,48	6,08%
	RIOSUCIO	13719,08	10,93%
<b>Total con minería</b>		<b>52939,54</b>	<b>42,16%</b>
sin minería	GUÁTICA	698,80	0,56%
	LA VIRGINIA	950,99	0,76%
	LA CELIA	1411,77	1,12%
	SAN JOSÉ	2190,22	1,74%
	RISARALDA	2293,61	1,83%
	MISTRATÓ	2346,66	1,87%
	BALBOA	2623,65	2,09%
	BELALCÁZAR	5098,31	4,06%
	RIOSUCIO	5521,97	4,40%
	VITERBO	7873,75	6,27%
	ANSERMA	8120,38	6,47%
	BELÉN DE UMBRÍA	10498,10	8,36%
	SANTUARIO	11494,91	9,15%
APÍA	11497,99	9,16%	
<b>Total sin minería</b>		<b>72621,12</b>	<b>57,84%</b>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda 2016, con base en títulos mineros otorgados en la cuenca del río Risaralda al año 2016, CARDER y CORPOCALDAS. Catastro Minero Colombiano y expedientes de la Agencia Nacional de Minería (ANM). Febrero de 2017.

A partir de la tabla anterior, se puede concluir que el municipio de Riosucio es el que presenta mayor aumento tendencial con respecto a la minería, representados en 10.93% del área del municipio afectada con respecto a la cuenca. Esto debido a las condiciones geológicas de la zona y su alta potencialidad para obtención de metales preciosos y sus concentrados tales como oro, plata y subproductos adicionales.

Es importante resaltar en la cuenca existen diversidad de títulos y solicitudes mineras para diversos minerales predominando los materiales de construcción, oro, plata y demás minerales metálicos, sin embargo se resalta la importancia que tienen los materiales de construcción principalmente materiales de arrastre de los ríos Mapa y Risaralda y algunas fuentes de canteras de peña en la zona.

De acuerdo al estudio de explotación de los sedimentos en el río Risaralda con fines de aprovechamiento sostenible adelantado por la Universidad Nacional y CORPOCALDAS en el año 2008 en el cual se efectuó un análisis de la capacidad de arrastre de sedimentos para caudales, comparándolo con las cantidades de extracción aprobada en los títulos mineros vigentes, se concluye que se está superando la capacidad de ambos ríos, ya que la cantidad aprobada para extracción supera de manera considerable lo que transporta cada corriente generando potenciales afectaciones irreversibles sobre las condiciones del medio.

Por la forma como se desarrollan los cauces fluviales dentro de una cuenca hidrográfica, los materiales gruesos se depositan con mayor frecuencia en las zonas bajas de la cuenca y no en las partes altas, donde el control geológico y la baja magnitud de los caudales de escorrentía no permiten la ampliación de los valles fluviales. Las mayores zonas donde se depositan los materiales gruesos son los conos aluviales, que se generan a la salida de los controles montañosos hacia las zonas planas de los valles fluviales, y en los propios valles, donde los ríos han divagado por siglos, relleno las zonas cóncavas de los anticlinales estructurales de la geología local.

### 2.2.6.1.1 Relación sobre extracción aprobada vs recarga sobre los ríos Mapa y Risaralda

La producción anual promedio de sedimentos en la cuenca del río Cauca en Colombia es del orden de 995 toneladas por año por kilómetro cuadrado, de la cual menos del 18% es carga de gravas y materiales gruesos, mayores de 2mm; eso quiere decir que la producción total de sedimentos gruesos apenas llega a 179 toneladas por año por kilómetro cuadrado, sin embargo, es necesario anotar que no es posible explotar la totalidad de la carga sedimentológica de un río, ya que los valores promedio del cálculo tienen una variabilidad entre el 50% por defecto y el 100% por exceso, de lo cual se deduce que hay años en los cuales la carga es apenas del 50% del total, y en esos años el cauce recibiría una drástica sobre excavación. Por lo anterior, es necesario limitar la extracción al 50% de la producción media de los cauces, es decir en la cuenca del río Cauca se debería restringir a solo 90 toneladas por kilómetro cuadrado, de gravas.

De lo anterior se deduce que, por ejemplo para una cuenca de solo 287 km<sup>2</sup> como la cuenca del río Mapa, no es posible soportar en total más de 25,830 toneladas al año, o alrededor de 2,152.5 Ton/mes de materiales gruesos. En carga volumétrica es necesario considera que cada tonelada representa apenas 0.67 m<sup>3</sup> de modo que eso limita la extracción a menos de 1,435 m<sup>3</sup>/mes. Dado que el río apenas presenta 22 km de zona plana disponible para la extracción de materiales, eso limita además las concesiones a 65 m<sup>3</sup>/mes/km. Este es posiblemente el tamaño de una explotación artesanal grande, pero no tiene el nivel de una explotación industrial de tamaño pequeño.

Con el fin de evaluar de manera preliminar la incidencia de las explotaciones sobre el recurso de materiales que transportan las corrientes (Rio Mapa Y Risaralda), se utilizaron los datos aportados por el Estudio de explotación de los sedimentos en el rio Risaralda con fines de aprovechamiento sostenible adelantado por la Universidad Nacional y CORPOCALDAS en el año 2008 en el cual se efectuó un análisis de la capacidad de arrastre de sedimentos para caudales y arroja los siguientes resultados:

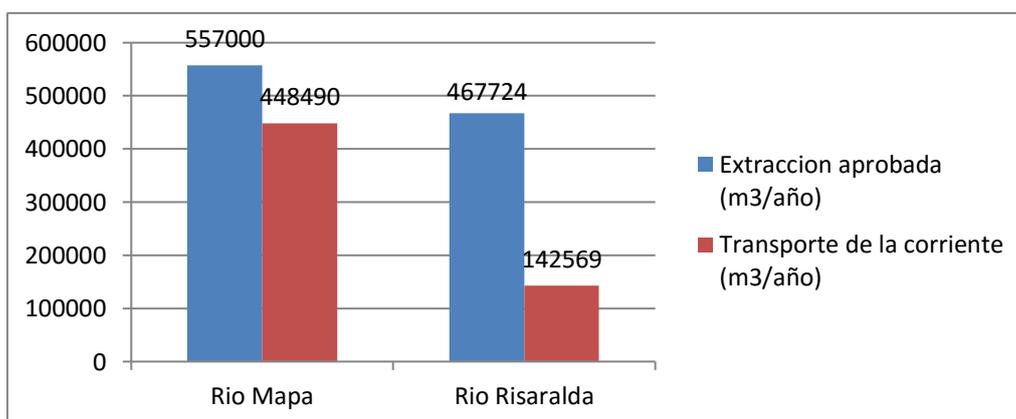
Rio Mapa: 610.000 Ton/ año  
 Rio Risaralda: 356.000 Ton /año.

Realizando un comparativo de lo aprobado para extracción en los títulos vigentes con respecto a lo que transporta la corriente se aprecia que la cantidad aprobada para extracción supera de manera considerable lo que transporta cada corriente generando potenciales afectaciones irreversibles sobre las condiciones del medio.

**Tabla 4. Volumen de extracción vs aprobado ríos Mapa y Risaralda**

RÍO	Extracción aprobada (m3/año)	Transporte de la corriente (m3/año)
Rio Mapa	557000	142569 (El Cairo)
Rio Risaralda	467724	448490 ( valor máximo)

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda 2016, con base en estudio Explotación de los sedimentos en el rio Risaralda con fines de aprovechamiento sostenible. Universidad Nacional y CORPOCALDAS, 2008



**Figura 4. Volumen aprobado de extracción VS transporte sedimentos**

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda 2016, con base en estudio Explotación de los sedimentos en el rio Risaralda con fines de aprovechamiento sostenible. Universidad Nacional y CORPOCALDAS, 2008

Dado que la extracción de material de gravas de la planicie aluvial la destruye completamente, este tipo de operación que es pura minería, ya que el material nunca sería repuesto por el río, ni los socavones podría ser rellenados de nuevo, debe ser totalmente prohibida, dado que afecta todos los demás usos posibles del suelo que serían en todo caso más rentables.

Es preciso tener en cuenta las siguientes consideraciones en el análisis:

- Los volúmenes de transporte de sedimentos fueron calculados según el estudio efectuado por La Universidad Nacional de Colombia año 2008, el cual tuvo como consideración caudales superiores a los que actualmente fueron analizados por el proyecto, lo que determinaría volúmenes de transporte inferiores a los establecidos anteriormente.
- Se desconoce los volúmenes reales de extracción por parte de los títulos referenciados, y sus valores corresponden estrictamente a lo aprobado por la autoridad Minera.
- Los volúmenes de extracción proyectados solo están asociados a títulos vigentes sin contar con autorizaciones temporales, solicitudes de propuesta de contratos de concesión y/o legalizaciones de minería de hecho que incrementarían aún más los volúmenes proyectados de extracción.

#### 2.2.6.2. Recomendaciones generales sobre la actividad minera en la cuenca

A continuación se realizan una serie de recomendaciones generales sobre las actividades mineras en la cuenca:

- Efectuar un análisis detallado de las potenciales afectaciones sobre los diferentes elementos del medio que se puedan ver afectados por la potencial actividad minera en la parte alta y media de la cuenca asociada a minería de minerales metálicos principalmente y proceder a efectuar regulaciones y/o restricciones desde el punto de vista ambiental del área.
- Realizar estudios detallados de la incidencia de la actividad minera en la cuenca especialmente para materiales de construcción en las corrientes superficiales como el Río Mapa y Risaralda donde se adelantan las mayores actividades mineras.
- Desde el punto de vista más evidente, las explotaciones de material estéril de los cauces de los ríos en la cuenca del río Risaralda, incluyendo el cauce principal de este río debería ser prohibidas a corto plazo, dado que los ríos no tienen capacidad para sostener las explotaciones industriales que se han establecido en la zona desde tiempo atrás. La razón, está en que la misma sobre explotación que se ha venido realizando por muchos años, (en todo caso de 30 años), ha desestabilizado ya el cauce del río, y va a generar numerosos problemas cada vez de mayor gravedad en el futuro.
- De no poderse realizar de inmediato la veda total que parece totalmente necesaria, la autoridad ambiental debe procurar la reducción del daño

restringiendo fuertemente las explotaciones vigentes, y negando cualquier nueva solicitud hacia el futuro. Dado que la minería permisible en el cauce es una minería de recolección del material aportado por el río mediante el raspado de barras en profundidades que no cambien la sección transversal del río ni alteren fuertemente como lo vienen haciendo la granulometría de los lechos, se debe establecer una veda de explotación durante toda la duración de los periodos invernales, de manera que se permita el restablecimiento de los depósitos en el cauce.

- Lo anterior significa que la explotación debe hacerse en forma estacional y solamente durante 6 meses al año. En este caso los permisos existentes se deben reducir a un máximo absoluto de 130 m<sup>3</sup>/Km de concesión y por mes, para un total absoluto de solo 780 m<sup>3</sup>/año/Km de concesión.
- Suspender el otorgamiento de licencias ambientales para extracción de materiales de construcción sobre los cauces de los ríos Mapa y Risaralda, dada las condiciones actuales de las corrientes y la relación de lo aprobado para extracción contra lo que transporta la corriente.

### 3 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CONFLICTOS POR USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

#### 3.1 Conflictos por uso del recurso Hídrico

Los conflictos por el uso del recurso hídrico están enmarcados por la disponibilidad y calidad del recurso. La determinación de los conflictos se realiza cruzando los mapas de Índice de Uso del Agua (IUA) y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL), asignándole mayor peso al IUA para la determinación de las áreas en conflicto. 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.

De acuerdo a 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).

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 la cuenca, así como también, la alta 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. A su vez se constituyen como prioridades para la definición de estrategias de intervención en la ordenación y control prioritario.

En Tabla 5 se presentan las categorías de conflicto de recurso hídrico derivado de los cruces de IUA e IACAL.

**Tabla 5. Calificación de conflictos del recurso hídrico**

IUA	IACAL	Categoría de conflicto
Muy Alto	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Media Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Moderada	CONFLICTO ALTO
Alto	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Alto	Alta	CONFLICTO ALTO
Alto	Media Alta	CONFLICTO ALTO
Alto	Moderada	CONFLICTO ALTO
Moderado	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Moderado	Alta	CONFLICTO ALTO
Moderado	Media Alta	CONFLICTO ALTO
Bajo	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Bajo	CONFLICTO MEDIO
Alto	Bajo	CONFLICTO MEDIO
Moderado	Moderada	CONFLICTO MEDIO
Moderado	Bajo	CONFLICTO MEDIO
Bajo	Alta	CONFLICTO MEDIO
Bajo	Media Alta	CONFLICTO MEDIO
Muy Bajo	Muy Alta	CONFLICTO MEDIO
Muy Bajo	Alta	CONFLICTO MEDIO
Bajo	Moderada	CONFLICTO BAJO
Bajo	Bajo	CONFLICTO BAJO
Muy Bajo	Media Alta	CONFLICTO BAJO
Muy Bajo	Moderada	CONFLICTO BAJO
Muy Bajo	Bajo	SIN CONFLICTO

Fuente: MADS, 2013

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).

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).

A su vez, se cataloga como conflictos Bajos en donde la oferta hídrica es superior a la demanda y además las condiciones de calidad no limitan los usos definidos para los diferentes tramos de cuenca, (MADS, 2013).

### 3.1.1 Análisis de estimación de conflictos de recurso hídrico

Previo a presentar el análisis de conflictos por recurso hídrico es necesario retomar algunos aspectos del componente de hidrología, en donde se describe la metodología para la sectorización hidrográfica (cuenca, Subcuenca, microcuenca), las cuencas abastecedoras de centros poblados y se incluyen las denominadas Unidades de Gestión Hídrica o niveles subsiguientes.

En la sectorización hidrográfica en la categoría de microcuencas se definieron grupos de unidades hidrográficas con drenajes de diferente orden, denominados como **franjas hidrográficas**. Una franja hidrográfica puede ser la margen derecha o izquierda de un cuerpo de agua principal de alguna de las categorías anteriores. Para efectos prácticos, las franjas hidrográficas fueron consideradas al mismo nivel de microcuencas.

Para los efectos de los cálculos de los indicadores de recurso hídrico, entre ellos el IACAL y el IUA, se decidió tener niveles subsiguientes, con el fin de tener un análisis más preciso y tomar decisiones sectorizadas en el territorio. Dentro de las razones principales por la cual se analizarán estas unidades y no las subcuencas o microcuencas abastecedoras de centros poblados y centros urbanos, es porque muestran homogeneidad en sus condiciones de dinámica poblacional y actividades socioeconómicas, adicionalmente esta forma de agrupar el territorio incluye áreas que morfológicamente no hacen parte de la unidad cuenca hidrográfica, permitiendo así vincular las áreas correspondientes a las intercuencas.

En vista de que tanto el IUA como el IACAL se calculan para caudales de año seco y caudales de año medio, así mismo se calculan los conflictos para recurso hídrico. La categoría Alta se presenta en 43 de los 68 niveles hidrológicos subsiguientes, equivalente al 63.2% del total de unidades. Dentro de las unidades con conflicto alto se resaltan las siguientes que presentan IUA Muy Alto e IACAL Muy Alto:

El río Mapa, en este caso el conflicto se configura por la alta demanda de agua para uso industrial del Ingenio de Risaralda para la producción de azúcar, sin embargo el vertimiento de esta industria se realiza al río Cauca, cabe la pena resaltar que el Ingenio de Risaralda se encuentra dentro de las cinco (5) industrias que mayor aportan carga contaminante. El río Mapa también abastece de agua para uso del consumo humano y doméstico a los municipios de Santuario, Apía y Balboa.

El río Totuí es otras de las unidades que configura Conflicto Alto, este río abastece al municipio de La Virginia y también se desarrollan actividades piscícolas; como vertimientos se reciben los provenientes del municipio de Balboa y se estimó una alta carga contaminante proveniente del sector cafetero. La quebrada el Águila El Guamo configura conflicto Alto, debido a una alta demanda acuícola e IACAL derivado de aportes de vertimientos de un sector del municipio de Belalcázar Caldas

y varios condominios asentados en esta unidad, adicionalmente recibe carga contaminante proveniente del sector cafetero.

De la quebrada Chapata, se demanda agua para consumo agrícola, principalmente cultivos de Café y a su vez es el cuerpo receptor de los vertimientos del municipio de Belén de Umbría y de las actividades agrícolas. Las quebradas Quebrada Sandía y río Guarne abastecen el casco urbano de Belén de Umbría y a su vez desarrollan actividad agrícola, dentro de ella el café.

Otras de las unidades con conflicto Alto, es la quebrada Lázaro, debido principalmente a la demanda y a la carga contaminante proveniente del municipio de Risaralda y actividad cafetera. Finalmente, la quebrada Cauyá configura un conflicto Alto, que es debido a un IACAL Muy Alto, principalmente por el aporte de carga contaminante del municipio de Anserma, así como por desarrollo de actividades cafeteras.

Por su parte el conflicto medio para año seco se configura en 21 de las 68 unidades o niveles hidrológicos analizados, correspondiente al 30.8%. Se nota que en esta categoría predominan los IUA Moderados, mientras que el IACAL predominante es baja, es decir el conflicto se está configurando principalmente por la demanda de agua, básicamente asociada a actividad agrícolas y pecuarias.

Conflicto bajo, únicamente se configura en 4 niveles subsiguientes, equivalentes al 5.88% del total de unidades analizadas, las unidades son F.H Viterbo 1 a F.H Viterbo 4, son unidades de áreas pequeñas en donde actualmente no existe demanda, ni se desarrollan actividad que aporten carga contaminante.

Finalmente la categoría “Sin Conflicto”, no se presenta en la cuenca del río Risaralda para año hidrológico seco.

En la Tabla 6 y Figura 5 se presentan los conflictos para año hidrológico seco.

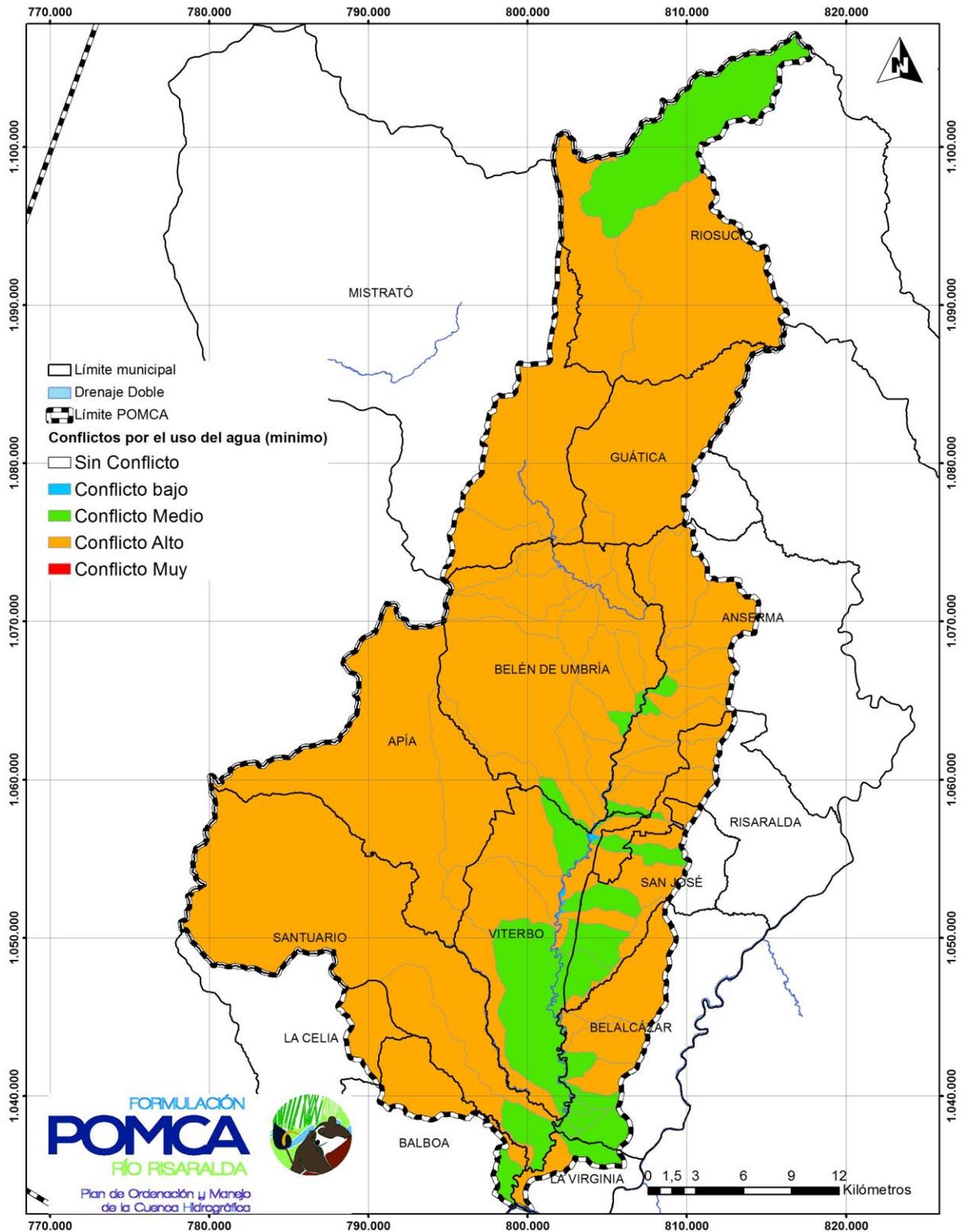
**Tabla 6. Conflicto recurso hídrico año seco**

NIVEL SUBSIGUIENTE	CODIGO	CATEGORÍA IUA	CATEGORÍA IACAL	CATEGORÍA DE CONFLICTO
R. Arroyo hondo	261401	Moderado	Baja	Medio
FH. Riosucio-Mistrató	261402	Moderado	Alta	Alto
Q. Serna	261403	Bajo	Muy alta	Alto
Q. Peñas Blancas	261404	Moderado	Muy alta	Alto
Q. La Ilorona	261405	Alto	Muy alta	Alto
FH. Belén de Umbría 1	261406	Moderado	Muy alta	Alto
Q. Sandía	261407	Muy alto	Muy alta	Alto
Q. Congo	261408	Moderado	Muy alta	Alto
FH. Q. El Boquerón	261409	Moderado	Muy alta	Alto
Q. del Olvido o Tinajitas	261410	Alto	Muy alta	Alto
FH. Belén de Umbría 2	261411	Alto	Baja	Medio
Q. Tachiguí	261412	Alto	Muy alta	Alto
FH. Belén de Umbría 3	261413	Alto	Baja	Medio
Q. Los Ángeles	261414	Alto	Muy alta	Alto
FH. Q. Pumía - Q. Tetuán	261415	Alto	Muy alta	Alto

NIVEL SUBSIGUIENTE	CODIGO	CATEGORÍA IUA	CATEGORÍA IACAL	CATEGORÍA DE CONFLICTO
Q. Papayal	261416	Alto	Muy alta	Alto
FH. Belén de Umbría 4	261417	Alto	Muy alta	Alto
Q. Chapatá 1	261418	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Q. Puracé - Q. El Dinde	261419	Moderado	Moderada	Medio
R. Guarne	261420	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Q. Guamo Viejo	261421	Muy alto	Muy alta	Alto
Q. Samaria	261422	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Q. La Cecilia - Q. Guamito	261423	Muy alto	Baja	Medio
R. Mapa	261424	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Santuario	261425	Muy alto	Baja	Medio
R. Totuí	261426	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Balboa	261427	Moderado	Moderada	Medio
FH La Virginia	261428	Bajo	Muy alta	Alto
Q. El cairo	261429	Muy alto	Baja	Medio
FH. Belalcázar 5	261430	Moderado	Moderada	Medio
Q. Genova	261431	Moderado	Moderada	Medio
FH. Belalcázar 4	261432	Moderado	Baja	Medio
Q. Calamar	261433	Moderado	Baja	Medio
FH. Belalcázar 3	261434	Moderado	Baja	Medio
Q. Los Micos	261435	Bajo	Muy alta	Alto
FH. Belalcázar 2	261436	Muy alto	Baja	Medio
Q. La Betulia	261437	Alto	Muy alta	Alto
FH. Belalcázar 1	261438	Muy alto	Moderada	Alto
Q. el Aguila (Q. El Guamo)	261439	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Q. La Equis	261440	Muy alto	Baja	Medio
Q. La Hermosa	261441	Alto	Baja	Medio
FH. Viterbo 5	261442	Muy alto	Media alta	Alto
Q. Candilejas	261443	Muy alto	Media alta	Alto
FH. Viterbo 4	261444	Bajo	Baja	Bajo
Q. La Primavera	261445	Muy alto	Baja	Medio
FH. Viterbo 3	261446	Bajo	Baja	Bajo
Q. Changüi	261447	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Viterbo 2	261448	Bajo	Baja	Bajo
Q. La Honda	261449	Alto	Baja	Medio
FH. Viterbo 1	261450	Bajo	Baja	Bajo
Q. La Tesalia	261451	Muy alto	Muy alta	Alto
Q. Palo Gordo	261452	Moderado	Moderada	Medio
Q. Tamaspia	261453	Alto	Muy alta	Alto
FH. Anserma 3	261454	Alto	Muy alta	Alto
Q. El Oro	261455	Moderado	Muy alta	Alto
FH. Q. Valdivia	261456	Alto	Muy alta	Alto
Q. Lázaro	261457	Alto	Muy alta	Alto
FH. Anserma 2	261458	Moderado	Baja	Medio
Q. Chapatá 2	261459	Alto	Muy alta	Alto
FH. Anserma 1	261460	Moderado	Baja	Medio
Q. Tusas	261461	Alto	Muy alta	Alto
FH. Q. Villa Orozco	261462	Muy alto	Muy alta	Alto
Q. Cauyá	261463	Alto	Muy alta	Alto

NIVEL SUBSIGUIENTE	CODIGO	CATEGORÍA IUA	CATEGORÍA IACAL	CATEGORÍA DE CONFLICTO
Q. Guapacha - San Pedro	261464	Alto	Muy alta	Alto
R. Guática	261465	Muy alto	Muy alta	Alto
FH. Q. Maira Bajo	261466	Muy alto	Muy alta	Alto
Q. Sirguia	261467	Moderado	Muy alta	Alto
FH. Caño La Calera	261468	Alto	Muy alta	Alto

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.



**Figura 5. Conflictos recurso hídrico año seco**  
 Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

En contraste para año hidrológico húmedo, sólo en una (1) unidad se configura conflicto Alto en la unidad FH. Q. El Boquerón, y principalmente es por el IACAL debido al desarrollo de actividad agrícolas como el cultivo de café.

Conflicto Medio se configura en 11 niveles subsiguientes, correspondiente al 16.1 % del total de unidades hidrológicas analizadas. Para las unidades configuradas en esta categoría se observa que es principalmente por el IACAL, situación que permanece para año hidrológico seco o medio, es decir casos como Q. Sandía, río Totuí, FH La Virginia, Q. Lázaro, Q. Cauyá, presentan IACAL alto y muy alto tanto para año seco, como año medio.

Dentro de la categoría de conflicto Bajo, se encuentran 29 niveles subsiguientes, equivalente al 42.64% del total de niveles subsiguientes, de ese total de unidades, el IUA oscila entre bajo y muy bajo, mientras que el IACAL oscila entre categoría baja a alta.

En comparación con el año hidrológico seco, para año hidrológico medio, se presenta 27 niveles subsiguientes sin conflicto, equivalente al 39.7% del total de unidades hidrológicas analizadas, en este caso el IUA es de categoría Muy Baja y el IACAL bajo.

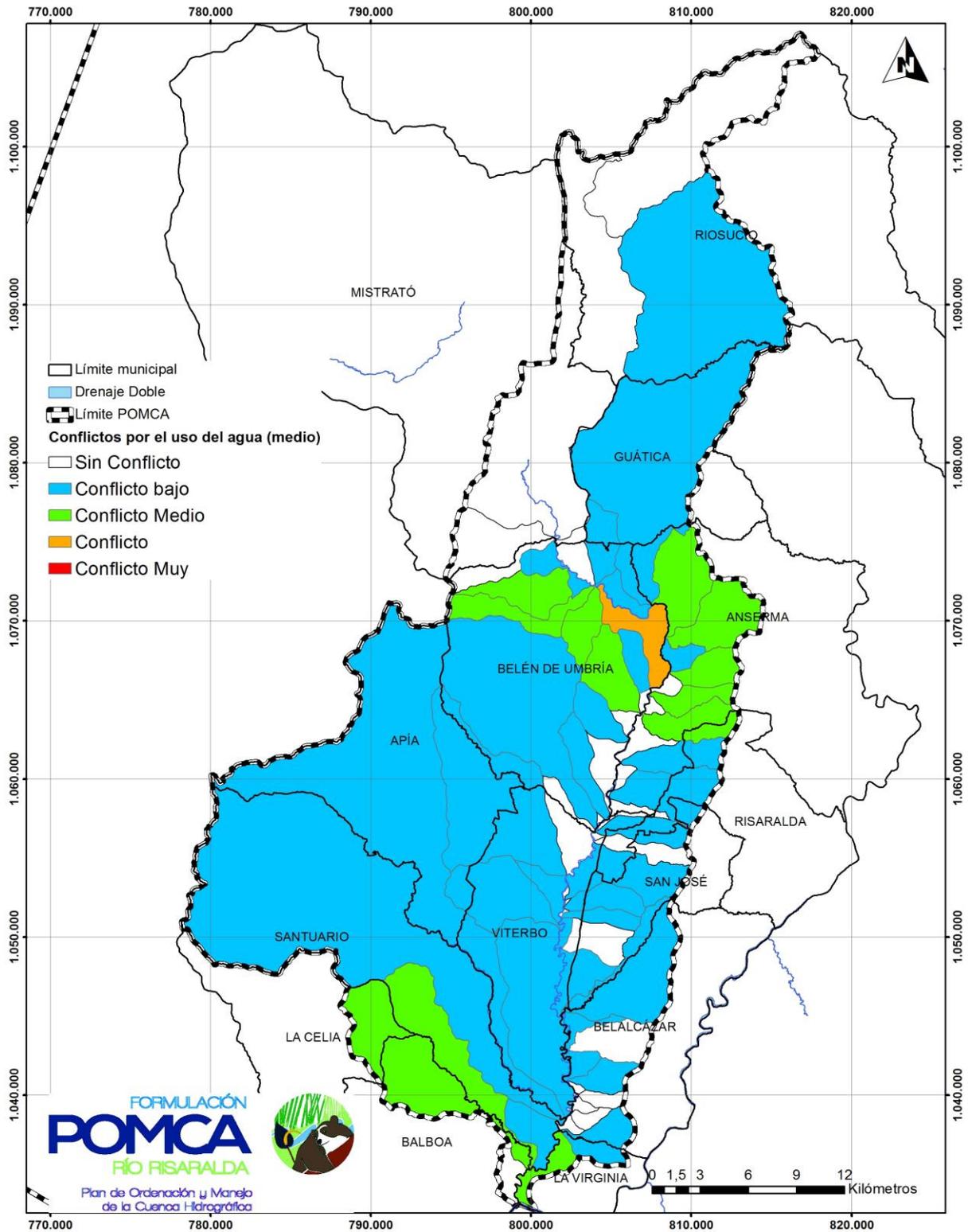
En la Tabla 7 y Figura 6 se presentan los conflictos para año hidrológico medio.

**Tabla 7. Conflicto recurso hídrico año medio**

NIVEL SUBSIGUIENTE	CODIGO	CATEGORÍA IUA	CATEGORÍA IACAL	CATEGORÍA DE CONFLICTO
R. Arroyo hondo	261401	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
FH. Riosucio-Mistrató	261402	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Serna	261403	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Peñas Blancas	261404	MUY BAJO	MODERADA	Bajo
Q. La Ilorona	261405	BAJO	ALTA	Medio
FH. Belén de Umbría 1	261406	MUY BAJO	MODERADA	Bajo
Q. Sandía	261407	BAJO	MEDIA ALTA	Medio
Q. Congo	261408	MUY BAJO	ALTA	Medio
FH. Q. El Boquerón	261409	BAJO	MUY ALTA	Alto
Q. del Olvido o Tinajitas	261410	MUY BAJO	MEDIA ALTA	Bajo
FH. Belén de Umbría 2	261411	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Tachigui	261412	MUY BAJO	MUY ALTA	Medio
FH. Belén de Umbría 3	261413	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Los Ángeles	261414	MUY BAJO	MEDIA ALTA	Bajo
FH. Q. Pumía - Q. Tetuán	261415	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Papayal	261416	MUY BAJO	MODERADA	Bajo
FH. Belén de Umbría 4	261417	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Chapatá 1	261418	BAJO	MODERADA	Bajo
FH. Q. Puracé - Q. El Dinde	261419	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
R. Guarne	261420	BAJO	BAJA	Bajo
FH. Q. Guamo Viejo	261421	BAJO	BAJA	Bajo
Q. Samaria	261422	BAJO	BAJA	Bajo

NIVEL SUBSIGUIENTE	CODIGO	CATEGORÍA IUA	CATEGORÍA IACAL	CATEGORÍA DE CONFLICTO
FH. Q. La Cecilia - Q. Guamito	261423	BAJO	BAJA	Bajo
R.Mapa	261424	BAJO	BAJA	Bajo
FH. Santuario	261425	BAJO	BAJA	Bajo
R. Totuí	261426	BAJO	MEDIA ALTA	Medio
FH. Balboa	261427	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
FH La Virginia	261428	MUY BAJO	MUY ALTA	Medio
Q. El Cairo	261429	BAJO	BAJA	Bajo
FH. Belalcázar 5	261430	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Genova	261431	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
FH. Belalcázar 4	261432	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Calamar	261433	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
FH. Belalcázar 3	261434	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Los Micos	261435	MUY BAJO	MODERADA	Bajo
FH. Belalcázar 2	261436	BAJO	BAJA	Bajo
Q. La Betulia	261437	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
FH. Belalcázar 1	261438	BAJO	BAJA	Bajo
Q. el Águila (Q. El Guamo)	261439	BAJO	MODERADA	Bajo
FH. Q. La Equis	261440	BAJO	BAJA	Bajo
Q. La Hermosa	261441	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
FH. Viterbo 5	261442	BAJO	BAJA	Bajo
Q. Candilejas	261443	BAJO	BAJA	Bajo
FH. Viterbo 4	261444	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. La Primavera	261445	BAJO	BAJA	Bajo
FH. Viterbo 3	261446	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Changüi	261447	BAJO	BAJA	Bajo
FH. Viterbo 2	261448	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. La Honda	261449	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
FH. Viterbo 1	261450	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. La Tesalia	261451	BAJO	BAJA	Bajo
Q. Palo Gordo	261452	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Tamaspia	261453	MUY BAJO	MEDIA ALTA	Bajo
FH. Anserma 3	261454	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. El Oro	261455	MUY BAJO	MEDIA ALTA	Bajo
FH. Q. Valdivia	261456	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Lázaro	261457	MUY BAJO	ALTA	Medio
FH. Anserma 2	261458	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Chapatá 2	261459	MUY BAJO	ALTA	Medio
FH. Anserma 1	261460	MUY BAJO	BAJA	Sin Conflicto
Q. Tusas	261461	MUY BAJO	ALTA	Medio
FH. Q. Villa Orozco	261462	BAJO	MODERADA	Bajo
Q. Cauyá	261463	MUY BAJO	MUY ALTA	Medio
Q. Guapacha - San Pedro	261464	MUY BAJO	ALTA	Medio
R. Guática	261465	BAJO	BAJA	Bajo
FH. Q. Maira Bajo	261466	BAJO	BAJA	Bajo
Q. Sirguia	261467	MUY BAJO	ALTA	Bajo
FH. Caño La Calera	261468	BAJO	BAJA	Sin Conflicto

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.



**Figura 6. Conflictos recurso hídrico año medio**  
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

### 3.2 Conflicto 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.

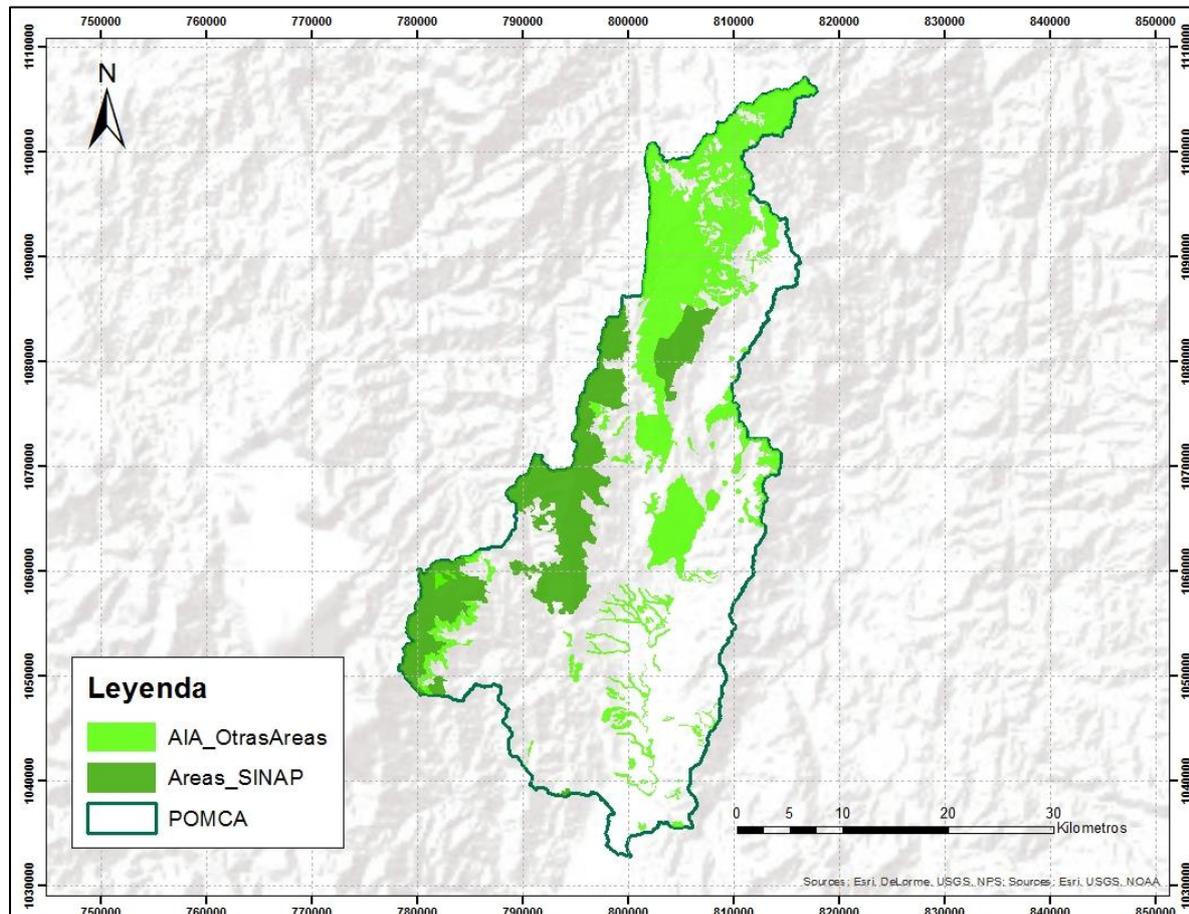
Una vez generada esta relación se identificó los conflictos que presentan las coberturas en estos ecosistemas, los conflictos identificados se clasificaron en las categorías que se relacionan en la siguiente tabla.

**Tabla 8. Relación de los indicadores e índices de coberturas naturales para identificar el tipo de conflictos por pérdida de cobertura naturales en ecosistemas estratégicos.**

Indicador de Tasa de Cambio de Coberturas Naturales - TCCN	Indicador de Vegetación Remanente -IVR	Índice de Fragmentación - IF	Índice de Ambiente Crítico - IAC	Conflictos por perdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos
Categoría	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría
Baja	NT: No transformado o escasamente transformado. Sostenibilidad alta	Mínima	I. Relativamente estable o relativamente intacto; conservado y sin amenazas inminentes.	Sin Conflicto
Media	PT: Parcialmente transformado Al menos el 70% de la vegetación primaria permanece sin alterar. Sostenibilidad media	Media	II. Vulnerable, conservación aceptable y/o amenazas moderadas. Sostenible en el mediano plazo, en especial con medidas de protección.	Conflicto Bajo
Medianamente alta	MDT: Medianamente transformado. Sostenibilidad media baja	Moderada	III. En peligro, baja conservación y/o presiones fuertes. Sostenibilidad con probabilidades medias a bajas de persistencia en los próximos 15 años.	Conflicto Medio
Alta	MT: Muy transformado. Sostenibilidad baja	Fuerte	IV. Crítico, conservación baja y presiones fuertes. Pocas probabilidades en los próximos 10 años.	Conflicto Alto
Muy alta	CT: Completamente transformado.	Extrema	V. Muy crítico (extinto) sostenibilidad improbable; transformación radical y presiones muy elevadas.	Conflicto Muy Alto

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

De acuerdo la información de las áreas de ecosistemas estratégicos identificados en el área del POMCA del río Risaralda, se destaca, 9 áreas adscritas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP y áreas de importancia ambiental relacionadas suelos de protección de riesgos, suelos de protección de biodiversidad, áreas forestales protectoras de corrientes hídricas, suelos de protección del paisaje y cultura y áreas forestales protectoras no asociadas a corrientes hídricas. El área total de estos ecosistemas estratégicos es de 17656,61 ha, que corresponde a **14.05%** del área del POMCA (Ver Figura 7).



**Figura 7. Ecosistemas estratégicos identificados en el área del POMCA del río Risaralda**

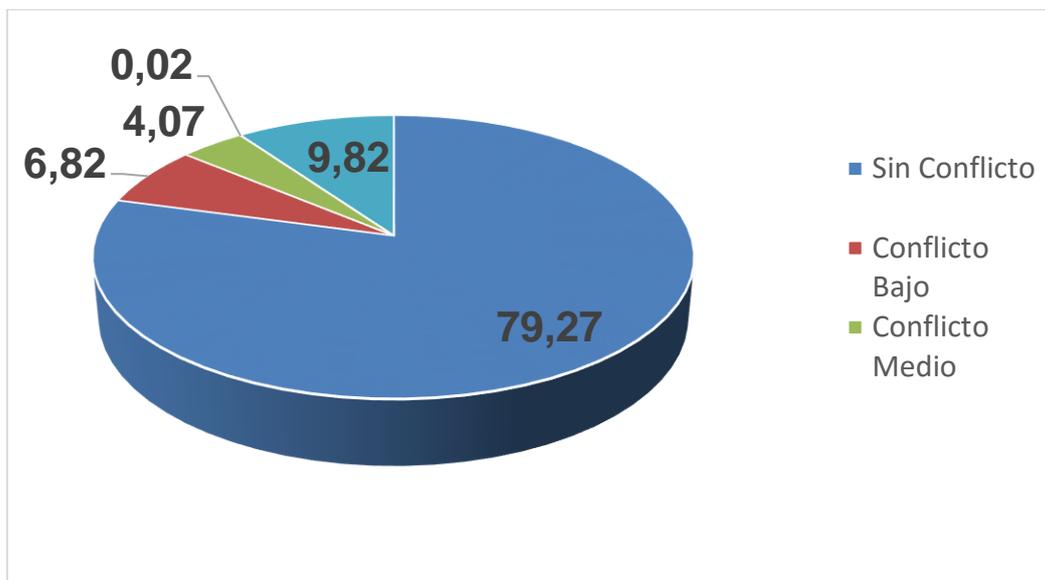
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Según los resultados de los indicadores e índices de coberturas naturales en las áreas de ecosistemas estratégicos, se evidencia que la cuenca no presenta conflicto Muy Alto por pérdida de coberturas, lo que garantiza una sostenibilidad a mediano plazo en estas áreas, se identifica un conflicto alto en un 0.02% del área de ecosistemas estratégicos (3.2 ha), conflicto medio de 4.07% (718.57 ha), conflicto bajo en un 6.82% (1204.29 ha), y sin conflictos de 79.27% (13996,60 ha), lo que indica que las figuras de protección establecidas para proteger estos ecosistemas han tenido un efecto positivo en la conservación de estas áreas. Cabe mencionar que el 9.82% se clasificó como Sin Datos-SD debido a que los resultados de los indicadores e índices de coberturas presentan esta categoría debido a vacíos de información que no permitieron el cálculo de alguno de estos índices.

**Tabla 9 Áreas de acuerdo a los conflictos de pérdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos POMCA río Risaralda**

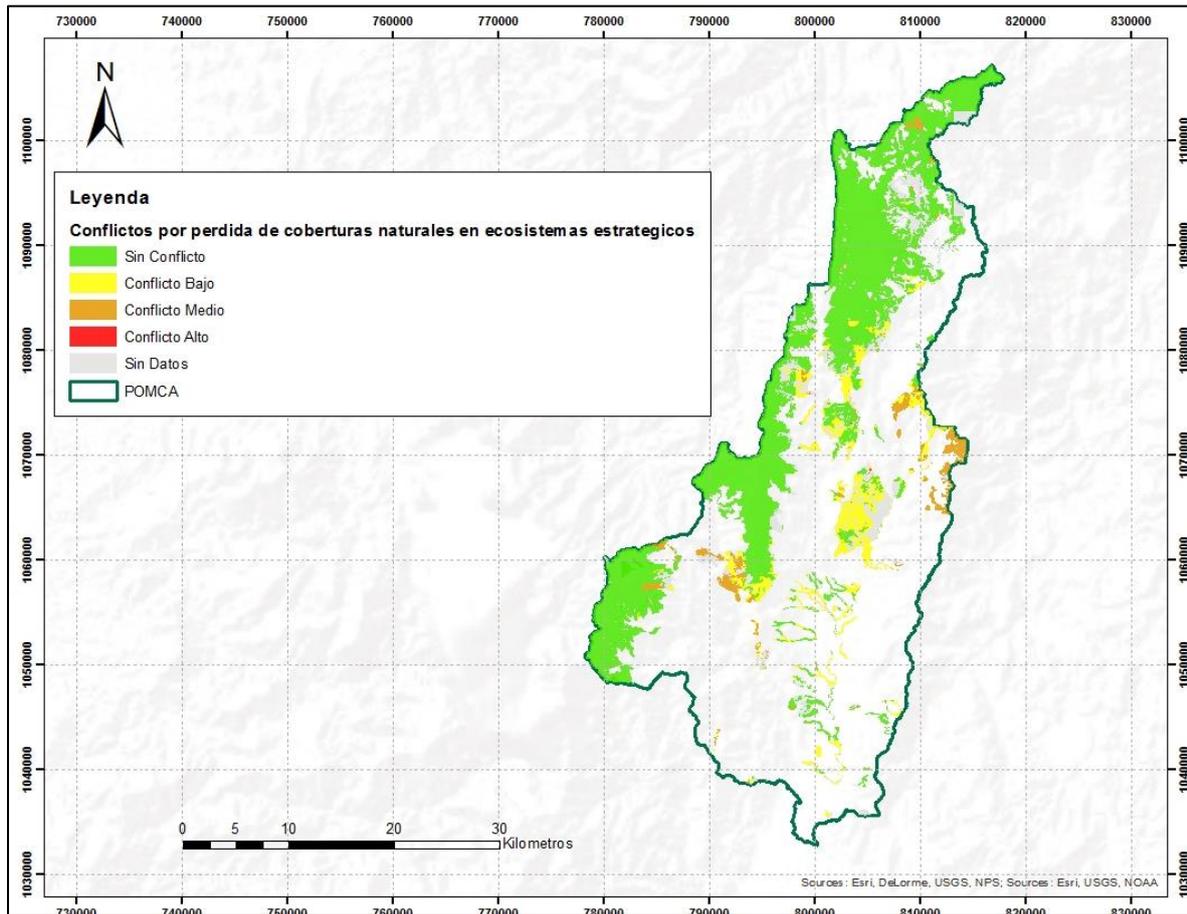
Categoría	Área (Ha)	%
Sin Conflicto	13996,60	79,27
Conflicto Bajo	1204,29	6,82
Conflicto Medio	718,57	4,07
Conflicto Alto	3,27	0,02
Sin Datos	1733,88	9,82
<b>Total general</b>	<b>17656,61</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017



**Figura 8. Distribución porcentual de conflicto por pérdida de coberturas en las áreas de ecosistemas estratégicos del POMCA del río Risaralda**

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017



**Figura 9. Conflictos por pérdida de coberturas naturales en ecosistemas estratégicos en el área del POMCA del río Risaralda**

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

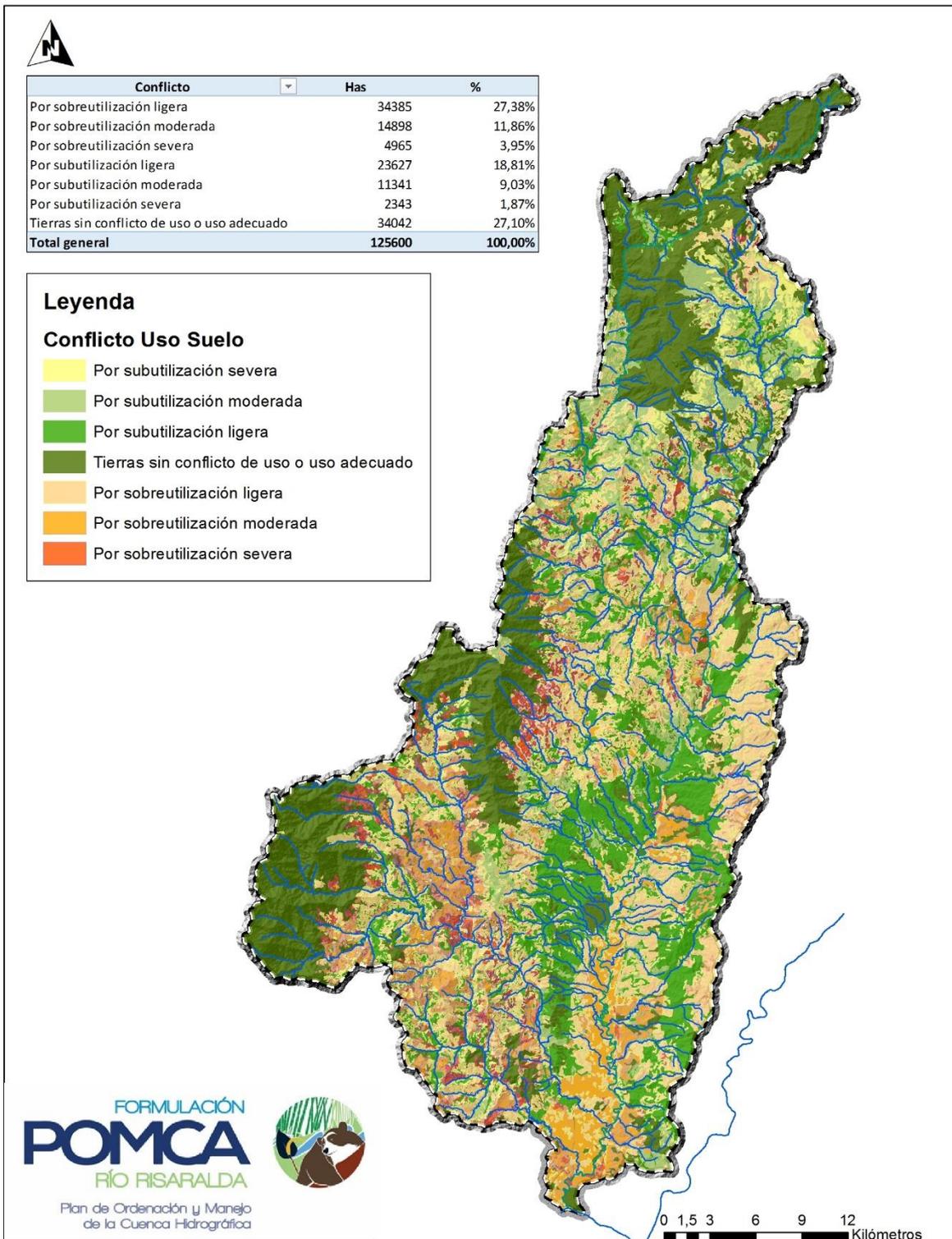
### 3.3 Conflicto por el Uso del Suelo

Los resultados obtenidos muestran que según la capacidad de las tierras y el uso actual sobre la cuenca, se presenta un equilibrio entre el uso potencial y el uso actual en un **27,10%**, mientras que los conflictos por la sobreutilización en donde el uso actual sobrepasa la capacidad de las tierras lo cual conlleva a procesos importantes de degradación, en la cuenca se tienen aproximadamente el **43,19%** de los cuales el **27,38%** se encuentran en un grado ligero, **11,186%** en un grado moderado y en un grado severo el **1,87%**. Mientras que, en conflictos por subutilización se evidencia el **29,71%**, distribuidos en conflicto de uso por subutilización ligera con un **18,81%**, subutilización moderada **9,03%** y subutilización severa con un **1,87%**.

**Tabla 10 Conflictos de Uso del Suelo**

Tipos de Conflictos	ha	%
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	34042	27,10%
<b>Sobreutilización</b>	<b>43,19%</b>	<b>54247,5431</b>
Por sobreutilización ligera	34385	27,38%
Por sobreutilización moderada	14898	11,86%
Por sobreutilización severa	4965	3,95%
<b>Subutilización</b>	<b>37311</b>	<b>29,71%</b>
Por subutilización ligera	23627	18,81%
Por subutilización moderada	11341	9,03%
Por subutilización severa	2343	1,87%

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016



**Figura 10. Conflictos de uso del suelo**  
 Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

#### 4 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROBLEMAS

**Tabla 11. Problemas recurso hídrico**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Impacto negativos en corrientes de agua receptoras de vertimientos.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	El hecho de que ningún casco urbano de los municipios pertenecientes de la cuenca cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), generan aportes de carga contaminante de los cuerpos de agua receptores, generando afectación a la calidad de agua. Adicionalmente se genera afectación por cargas de sectores agrícolas, como el caso del cultivo de café.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado Municipios CARDER CORPOCALDAS
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	Capítulo 7 del Decreto 1076/2015. Si bien los municipios cuentan con planes maestros de acueducto y alcantarillado y PSMV formulados, en su mayoría no se han ejecutado obras de saneamiento.

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	El Índice de Riesgo para la Calidad de Agua para consumo Humano IRCA, presenta riesgo medio, alto y en algunos casos inviable sanitariamente en la mayoría de los acueductos veredales y juntas administradoras de acueducto, únicamente las empresas prestadoras de servicios públicos de los cascos urbanos no presentan riesgos.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Las causas de la problemática, es que no se cuenta con adecuados sistemas de potabilización generando problemas de contaminación del agua de consumo, aunado de descargas de vertimientos aguas arriba de las captaciones.
Actores y sectores	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Entidades prestadoras de servicio de acueducto Municipios

sociales involucrados		CARDER CORPOCALDAS
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	Decreto N° 2115/2007

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Amenazas por desabastecimiento hídrico en los acueductos de La Virginia, Belén de Umbría y Viterbo, que se manifiesta a través del indicador de IVH, que lo clasifica como alto.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Las altas pendientes identificadas en la parte alta y media de la Cuenca y a la alta intensidad de las lluvias en la zona de estudio, hace que la escorrentía directa se active casi de manera instantánea, haciendo que se presentes caudales picos con magnitudes altas y con bastante recurrencia.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARDER</li> <li>• CORPOCALDAS</li> <li>• Gobernación de Risaralda</li> <li>• Gobernación de Caldas</li> </ul>
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.3.2.1.1

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 12 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Susceptibilidad**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Amenazas por desabastecimiento hídrico en los acueductos de La Virginia, Belén de Umbría y Viterbo, que se manifiesta a través del indicador de IVH, que lo clasifica como alto.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Las altas pendientes identificadas en la parte alta y media de la Cuenca y a la alta intensidad de las lluvias en la zona de estudio, hace que la escorrentía directa se active casi de manera instantánea, haciendo que se presentes caudales picos con magnitudes altas y con bastante recurrencia.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARDER</li> <li>• CORPOCALDAS</li> <li>• Gobernación de Risaralda</li> <li>• Gobernación de Caldas</li> </ul>
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.3.2.1.1

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	De manera general hacia los sectores Norte y Occidente de la Cuenca es donde se presentan las mayores zonas críticas, susceptibles a movimientos en masa categorizados desde baja (3870.31,8Ha), media (11670.42 6Ha) y alta (22136.35 Ha); debido a las condiciones morfológicas, en combinación con otros parámetros, lo que conlleva a que en estas zonas se presente la mayor concentración de eventos morfo dinámicos tanto históricos como recientes, otras zonas de susceptibilidad coinciden con trazos de falla o lineamientos, los cuales son muy abundantes y existe una gran densidad hacia los municipios de Santuario, Apía y Mistrató.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influencia tectónica.</li> <li>• Intervención antrópica por cambio de uso del suelo y modificación de la topografía.</li> <li>• Tipo de la formación superficial</li> <li>• Pendientes</li> <li>• Vegetación o cobertura.</li> </ul>
Actores y sectores	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARDER</li> <li>• CORPOCALDAS</li> </ul>

sociales involucrados		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernación de Risaralda</li> <li>• Gobernación de Caldas</li> <li>• Secretarías encargadas del componente de Gestión del Riesgo de los municipios que conforman la Cuenca del Río Risaralda.</li> </ul>
Marco normativo y político	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p> <p>¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de acción de la CARDER</li> <li>• Plan de acción de CORPOCALDAS</li> <li>• Plan de Desarrollo de cada municipio y de la Gobernación.</li> <li>• PBOT municipales</li> <li>• Decreto 1807 de 2014</li> </ul> <p>(Los programas se ejecutan sin seguimiento y desarticuladamente)</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 13 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Vulnerabilidad**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>Se denotó la presencia de una gran cifra de elementos (infraestructura, viviendas, puentes, vías, líneas vitales, acueducto, bocatomas y gasoductos) con un grado de exposición alto ante fenómenos de remoción en masa, ya que coinciden en zonas críticas; además de esto se tiene en cuenta el índice de fragilidad física, que conlleva al análisis de las condiciones físicas de la infraestructura con que cuenta la población, además de las condiciones socioculturales de la población afectada en la cuenca, la cual refleja un índice de calidad de vida bajo y en general, mala cobertura de servicios públicos, está problemática conlleva a una capacidad de respuesta (resiliencia) que es variable en toda el área total de la cuenca.</p> <p>Con base a la estimación cuantitativa de elementos expuestos en zonas de amenaza, se pudo concluir que hay una afectación total de vías por 2051565.26 m; 107 bocatomas y estructuras de captación; 5500 viviendas, de casco urbano se encuentran afectados 27036.34 Ha correspondientes a los municipios de Belalcázar, Santuario, Mistrató, Belén de Umbría, Guática.</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de elementos físicos e infraestructura en zonas de amenaza.</li> <li>• Inadecuado uso del suelo.</li> <li>• Licencias de construcción sin control y seguimiento por parte de las curadurías urbanas y las secretarías de planeación. (Pereira y Dosquebradas).</li> <li>• Estado de las condiciones físicas de los elementos expuestos.</li> </ul>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretarías de Planeación Municipal</li> <li>• Curadurías Urbanas</li> <li>• Control Físico, secretarías de Gobierno.</li> <li>• Constructores, sector privado.</li> <li>• CARDER</li> <li>• CORPOCALDAS</li> </ul>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de Ordenamiento Territorial.</li> <li>• Decreto 1807 del 2014</li> </ul> <p>Se utilizan parcialmente, pero no hay regulación ni control.</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 14 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Amenaza**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Dado el resultado de los análisis y características geomecánicas de las unidades geológicas superficiales, se obtuvo que las condiciones actuales, presenta niveles de amenaza altos para todas las zonas, exceptuando las zonas 17,18,19 y 21 correspondientes a los municipios de Guática y Riosucio; cabe aclarar que cada elemento expuesto en estas zonas presenta variabilidad con respecto al nivel de exposición.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características geomecánicas de los materiales</li> <li>• Pendiente.</li> <li>• Inclusión de factores detonantes como sismos y saturación.</li> <li>• Cálculos realizados según metodología aplicada.</li> <li>• Espesor de las formaciones superficiales existentes.</li> </ul>
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARDER</li> <li>• CORPOCALDAS</li> <li>• Gobernación de Risaralda</li> <li>• Gobernación de Caldas</li> <li>• Secretarías de Gestión del Riesgo de cada municipio</li> </ul>
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de acción de la CARDER</li> <li>• Plan de acción de CORPOCALDAS</li> <li>• Plan de Desarrollo de cada municipio y de la Gobernación.</li> <li>• PBOT y EOT</li> <li>• Decreto 1807 de 2014</li> </ul> <p>Los programas y planes de control no se utilizan efectivamente.</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 15 Problemas asociados a la gestión del riesgo-Riesgo**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>Como todo análisis de riesgo, este combina la vulnerabilidad y amenaza, lo que permite hacer un análisis completo de como se ve afectado cada elemento expuesto en el territorio respecto a movimientos en masa; teniendo en cuenta las condiciones actuales (sin agua y sin sismo), presenta una amenaza ALTA, esto a su vez combinado con un nivel de vulnerabilidad MEDIA de elementos expuestos conlleva a un nivel de riesgo MEDIO. Este análisis proporciona la identificación de múltiples elementos en riesgo MEDIO a BAJO, incluyendo población, lo que establece la necesidad de efectuar acciones para mitigar la amenaza y el riesgo presente.</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los factores contribuyentes a la amenaza y susceptibilidad incluyendo factores internos de las laderas y externos como los detonantes.</li> <li>• Grado de exposición y condiciones físicas de los elementos expuestos</li> </ul>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARDER</li> <li>• CORPOCALDAS</li> <li>• Gobernación de Risaralda</li> <li>• Gobernación de Caldas</li> <li>• Secretarías de Gestión del Riesgo de cada municipio</li> </ul>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PBOT – EOT municipales</li> <li>• Planes de Desarrollo.</li> <li>• Decreto 1807 de 2014</li> </ul> <p>Los programas se llevan a cabo parcialmente, porque no hay una regulación efectiva.</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 16 Problemas asociados a Fauna y Flora-ampliación de la frontera agrícola**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Se encuentran a lo largo de la cuenca sitios de interés de conservación sin embargo los índices de fragmentación de forma de los parches de bosque tienden a cero (0) lo cual permite inferir que la matriz principal de bosque se ha perdido. Ocurre cuenca media y baja.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Avance de la frontera agrícola.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Actores que tienen que ver con la producción agrícola y ganadera.
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	CONPES, Decreto 2372 de 2010, Política Nacional de Biodiversidad, Plan de Acción del SINAP 2010-2019, categorías de manejo y actos administrativos específicos.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 17 Problemas asociados a Fauna y Flora -Pérdida de bosques de protección**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Se evidenció un decrecimiento o ausencia de los bosques de protección en humedales y fuentes hídricas de tipo lóxico (ríos) en la cuenca. Se evidenció en el río Risaralda, río Mapa, Totuí.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Ampliación de la frontera ganadera y agrícola, deforestación
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Agricultura, gremios agricultores, parques nacionales, corporaciones autónomas
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	CONPES, Decreto 2372 de 2010, Política Nacional de Biodiversidad, Plan de Acción del SINAP 2010-2019, categorías de manejo y actos administrativos específicos. Decreto 1541 de 1978, El Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente Decreto 2811 de 1974 (Artículo 83)

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 18 Problemas asociados a Fauna y Flora: presencia de comunidades indígenas en áreas de protección o manejo ambiental**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Las especies de mamíferos (carnívoros y herbívoros) por su dinámica ecológica se distribuyen ampliamente en áreas protegidas y de producción agrícola generando conflictos con actores que habitan la región ya que las especies predan o cazan individuos destinados a la producción (ganado vacuno y de especies menores) o hacen presencia en áreas de uso agrícola
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Ampliación de la frontera agrícola dentro del área geográfica de la cuenca especialmente en áreas de conservación
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Agricultura, gremios agricultores, parques nacionales, corporaciones autónomas, secretarías de desarrollo agropecuario, UMATA, INCODER, comités regionales
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	CONPES, Decreto 2372 de 2010, Política Nacional de Biodiversidad, Plan de Acción del SINAP 2010-2019, categorías de manejo y actos administrativos específicos. Decreto 1608 de 1978

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 19 Problemas asociados a Fauna y Flora- Sobreuso de servicios ambientales (fauna) por parte de comunidades Indígenas**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Existen comunidades indígenas que ingresan a las áreas de protección con el fin de beneficiarse de los servicios y bienes ambientales que tradicionalmente usan (alimentación), sin embargo, las comunidades no conocen estrategias de caza para la supervivencia de forma que las poblaciones no se vean afectadas por la presencia de las comunidades. Planes de San Rafael
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Baja planeación en la reubicación de las comunidades indígenas que hacen uso del recurso en zonas de protección.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	parques nacionales, corporaciones autónomas, planeación municipal, Gobernación, Ministerio del Interior
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	CONPES, Decreto 2372 de 2010, Política Nacional de Biodiversidad, Plan de Acción del SINAP 2010-2019, categorías de manejo y actos administrativos específicos. Decreto 1608 de 1978

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 20. Problemas asociados al componente Socioeconómico – Salud**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Este servicio presenta una cobertura media para la población de la Cuenca, la población de las zonas rurales cuenta con un acceso limitado al servicio, debido a la deficiente infraestructura con la que cuentan para la atención y para el cuidado de la población enferma de los municipios, en temas de salud Ambiental, el consumo de agua no potabilizada sigue siendo el principal causante de enfermedades gastrointestinales en la población rural de la cuenca, esto debido a que en la mayoría de municipios el agua es captada desde la fuente sin ningún tratamiento de desinfección y/o potabilización. En el último año, enfermedades virales como el chikongüña afectaron al 60% de la población de la cuenca, principalmente en los municipios de la Virginia y Viterbo del Río Risaralda.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El acceso a la salud es deficiente, sobre todo en las zonas rurales de la mayoría de los municipios, no cuentan con infraestructura y tampoco con el personal suficiente para la atención y el cuidado de la población enferma.</li> <li>• Los pocos recursos destinados para el tema de salud por parte de las instituciones encargadas, permiten la proliferación de enfermedades virales y gastrointestinales debido al poco apoyo y al bajo seguimiento realizado a la población vulnerable de los municipios.</li> <li>• En la mayoría de las ocasiones la población enferma de la zona rural debe desplazarse hasta la cabecera municipal para recibir la atención médica, en donde solo reciben atención básica, dependiendo de la gravedad de la enfermedad estos deben ser remitidos a hospitales de II y III nivel en otros municipios.</li> </ul>
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretarías de Salud de los municipios, secretarías de salud departamentales, el Ministerio de Salud y protección social.</li> <li>• IPS; EPS.</li> </ul>
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 1751 de 2015. (Derecho fundamental a la salud y otras disposiciones).</li> <li>• Planes de Desarrollo de los municipios y Departamento. Los planes de ordenamiento Municipal.</li> <li>• ASIS Departamentales y Municipales.</li> <li>• Aunque existen las normas que respaldan el acceso y la cobertura de salud en la población colombiana, para la población de la cuenca estas normas no están siendo cumplidas a cabalidad, los recursos no están siendo destinados a campañas de buenas prácticas saludables y mucho menos a la buena calidad de la prestación del servicio.</li> </ul>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 21 Problemas asociados al componente Socioeconómico - Recreación**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>Existe una oferta en equipamientos de importancia ecológica para el desarrollo del turismo de naturaleza y otras actividades recreativas en la Cuenca, como los DMI, el Parque Natural Nacional Tatamá, el Parque Regional Natural Santa Emilia, en el departamento de Risaralda; y las Áreas de Interés Ambiental, en el departamento de Caldas. Pero la falta de control, seguimiento y mantenimiento; además del tema de seguridad y convivencia, son algunas de las causas por las cuales, estos equipamientos recreativos son poco visitados, con excepción de Planes de San Rafael en Santuario. El departamento de Caldas, debe realizar la caracterización de ecosistemas estratégicos en el territorio de Caldas, con el propósito de protección y conservación para la Cuenca.</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<p>Si bien el esquema de administración de las AP en Risaralda permite prestar un servicio con buenos niveles y cada DMI cuenta con planes de manejo, se encuentran debilidades en su ejecución, lo que no permite la prestación permanente de servicios como guías turísticos e intérpretes ambientales; exceptuando Planes de San Rafael. En algunas AP como el parque regional natural Santa Emilia (Belén de Umbría), DMI Arrayanal (Mistrató) y DMI Agualinda (Apía), se prestan estos servicios de forma intermitente. En otros, no se presta el servicio.</p>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretarías de Deportes, Recreación y Cultural municipales. Secretarías Departamentales de Recreación, Cultura y Fomento al Turismo de Risaralda y Caldas.</li> <li>• CARDER y CORPOCALDAS,</li> <li>• Parques Naturales Nacionales, Tatamá.</li> <li>• Organizaciones de la Sociedad Civil.</li> </ul>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de Desarrollo municipales y departamentales.</li> <li>• Declaratoria de Paisaje Cultural Cafetero (2010).</li> <li>• Resolución No.052 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial</li> <li>• Resolución No.020 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial</li> <li>• Acuerdo No.019 de 2015 Consejo Directivo CARDER</li> <li>• Acuerdo No.014 de 2015 Consejo Directivo CARDER</li> <li>• Acuerdo No.013 de 2015 Consejo Directivo CARDER</li> <li>• Acuerdo No.007 de 2015 Consejo Directivo CARDER</li> <li>• Acuerdo No.017 de 2015 Consejo Directivo CARDER</li> <li>• Acuerdo No.021 de 2015 Consejo Directivo CARDER</li> <li>• EOTS</li> <li>• Resoluciones CARDER y CORPOCALDAS</li> </ul>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 22 Problemas asociados al componente Socioeconómico - Tamaño predial asociado a la presión demográfica**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>Fragmentación predial no controlada en algunos sectores de la cuenca, principalmente en municipios como Viterbo, Belén de Umbría, Anserma, entre otros, que si bien no han tenido crecimientos poblacionales significativos o incluso han perdido población, se comportan como receptores de población no permanente, de los centros urbanos de Pereira y Manizales principalmente. Este fenómeno es principalmente originado por parcelaciones con fines de establecimiento de condominios, casas de recreo y centros recreacionales, donde la vocación agropecuaria del suelo y las coberturas productivas han cedido paso a la vivienda campestre y a su vez generan fragmentación predial y mayor presión en las demandas de servicios.</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultural: querer vivir en el campo con las comodidades de la ciudad, expectativa de mejorar la calidad de vida, principalmente de estratos altos de la población.</li> <li>- Económica: Compra de predios que antes estaban dedicados a actividades propias de las zonas rurales (agricultura, ganadería, vivienda campesina), por representar mayores incentivos en términos económicos para los propietarios campesinos que venden sus predios para parcelaciones de vivienda campestre y/o fincas de recreo.</li> <li>- Institucional: Falta de control de las autoridades municipales y ambientales</li> </ul>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población urbana de estratos altos que demanda territorio para vivienda campestre en municipios con connotaciones rurales pero cerca a los centros urbanos principales de la cuenca</li> <li>- Constructores</li> <li>- Administración municipal (secretarías de planeación y control físico)</li> <li>- Autoridad Ambiental</li> <li>- Población campesina</li> </ul>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley 99 de 1993</li> <li>- Ley 160 de 1994</li> <li>- Ley 388 de 1997</li> <li>- Decreto 3600 de 2007 compilado en el Decreto 1077 de 2015</li> <li>- Decreto 097 de 2006</li> <li>- Decreto 1069 de 2009</li> <li>- Decreto 1469 del 30 de abril de 2010</li> <li>- EOT y PBOT Municipales</li> <li>- Determinantes Ambientales CARDER y CORPOCALDAS</li> </ul>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 23. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Pobreza y Desigualdad**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>La pobreza es un fenómeno multicausal que incluye la incapacidad de satisfacer las necesidades básicas como educación, salud, vivienda, acceso a agua potable, entre otros. Sumado a la distribución de la riqueza de manera desigual, donde la mayor parte de recursos se encuentra concentrada en pocos. Esta situación es producto de una situación histórica arraigada, para la Cuenca del Río Risaralda esta comparación no es distinta, grandes tierras dedicadas a la producción de caña de azúcar, pastos y café, concentradas en manos de unos pocos. Y la mayor densidad de población, concentrada en minifundios y microfundios</p> <p>La Cuenca del Río Risaralda, La desigualdad agrava aún más las condiciones de pobreza, porque significa que si una persona o grupo no tiene acceso a recursos, a espacios para desenvolverse, difícilmente podrá acceder a oportunidades que le permitan moverse en su entorno e incluso, modificar las condiciones que le son desfavorables</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pérdida de valores, la informalidad laboral, vivir el día a día, la falta de oportunidades, el mal uso y manejo del tiempo libre en los jóvenes. No existe la cultura de proyecto de vida. Poco acceso a vivienda o tierras para cultivar. Entre muchas variables son la causa de la pobreza y desigualdad.</li> </ul>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<p>Departamento Nacional de Planeación, Departamento para la prosperidad social, Gobernación de Risaralda. Red Unidos.</p>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<p>Ley 1444 de 2011 Para la superación de la pobreza extrema Ley 1532 del 2012 Medidas y políticas que regulan la pobreza. Se utilizan los programas, pero la cultura del asistencialismo no fomenta que la situación cambie, el modelo debe de promover otras prácticas para generar el cambio.</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 24. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Seguridad Alimentaria**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>La seguridad alimentaria de la Cuenca está comprometida. Los hogares tienen cada vez más reducida la capacidad para acceder a los alimentos, esto debido a los bajos ingresos y la poca estabilidad laboral (ingreso per cápita de los hogares por debajo del salario mínimo vigente), sumado a esto se encuentran niveles considerables de mal nutrición, especialmente en la población más vulnerable de la cuenca, niños, ancianos e indígenas. Aunque el indicador de seguridad alimentaria, con base en productos frescos de la canasta familiar es cercano al 80%, esto no da cuenta de la real demanda de alimentos en cantidad y variedad para sus pobladores y el acceso a éstos por parte de los hogares, en este sentido se reconoce además la dependencia de otras regiones para el abastecimiento de productos procesados de la canasta familiar.</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<p><b>Cultural:</b> Cambio de uso del suelo, reemplazo de cultivos por otras actividades económicas como condominios, fincas de recreo, entre otras. Pérdida del relevo generacional para la productividad del campo. Migraciones hacia centros urbanos principales de la cuenca al no encontrar oportunidades o cumplimiento de sus expectativas personales en sus municipios de origen. <b>Económica:</b> Falta de incentivos a la producción agrícola y pecuaria, competencia con proveedores nacionales e internacionales que no hacen viable la actividad agropecuaria en la cuenca, desempleo, informalidad, políticas macroeconómicas sin impactos positivos en la región, falta de diversificación en la producción poca o nula generación de valor agregado <b>Institucional:</b> Insuficientes políticas y estrategias concretas para incentivar la producción agropecuaria en la cuenca. Los programas institucionales de seguridad alimentaria se enfocan generalmente a proporcionar alimentación a población vulnerable como niños, ancianos y para la población étnica y no se concentran en generar estrategias enfocadas a la producción de los alimentos en las mismas comunidades promoviendo así la soberanía alimentaria para la Cuenca</p>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población campesina y agricultores</li> <li>- Población en general</li> <li>- Gremios de la producción</li> <li>- ICBF</li> <li>- Observatorios de Seguridad Alimentaria (Departamento de Caldas)</li> <li>- Administración municipal y departamental (secretarías de agricultura y de desarrollo económico, secretarías de salud)</li> <li>- Gobierno nacional (Min agricultura, DPS, Min Salud)</li> <li>- Academia</li> <li>- Centros de investigación</li> </ul>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política nacional de seguridad alimentaria</li> <li>- Ley 160 de 1994</li> <li>- Ley 388 de 1997</li> <li>- Decreto 3600 de 2007 compilado en el Decreto 1077 de 2015</li> <li>- EOT, PBOT</li> <li>- Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales</li> </ul>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 25. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Sistema Cultural**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	A pesar de la existencia de la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero, la falta de investigación en patrimonio cultural (material e inmaterial) es envite, (inventarios en patrimonio desactualizados), por la falta de gestión y los escasos recursos para los proyectos culturales, de cuidado y protección de los bienes naturales para la Cuenca.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de cultura a nivel nacional, o departamental con recursos escasos.</li> <li>• Alta tramitología y burocracia para el acceso a los proyectos en cultura.</li> <li>• El tema se ve como de poca relevancia por las instituciones.</li> <li>• Falta de fomento a la investigación a nivel de la educación superior en temas de Cultura ciudadana, patrimonio cultural, entre otros.</li> <li>• Se ejecutan programas y proyectos con escasos recursos, sin continuidad y seguimiento.</li> </ul>
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Cultura, Instituto colombiano de antropología e historia, Universidades locales. Secretarías de Cultura, deporte y Recreación de los municipios de Caldas y Risaralda.</li> <li>• Organizaciones de la Sociedad civil vinculadas al tema de cultural.</li> </ul>
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 163 de 1959 Ley defensa y conservación del Patrimonio</li> <li>• Ley 1185 del 2008 Ley de Patrimonio Cultural en Colombia.</li> </ul>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 26. Problemas asociados al componente Socioeconómico- Sistema Económico**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>Bajos incentivos a la producción agropecuaria. La cuenca Risaralda tiene una marcada vocación agrícola, no obstante la productividad ha disminuido en los últimos años debido a la falta de incentivos a la poca capacidad para la competitividad y a causas culturales que han generado migraciones de la población hacia las ciudades especialmente los jóvenes, perdiendo el relevo generación para la productividad en el campo. Lo anterior hace que ya no se considere atractiva la productividad agrícola y se da lugar a cambios de uso del suelo para vivienda campestre en unos casos, para la expansión de la agroindustria de la caña en otros o para la producción del cultivo de "moda" o el que recibe incentivos de parte de los programas gubernamentales pero que a la larga no representan continuidad ni valor agregado para los productores</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pocos incentivos desde lo nacional, lo regional y lo local para el fortalecimiento del sector primario</li> <li>- Crecimiento de la frontera del monocultivo de la caña de azúcar en la parte media baja de la cuenca, a expensas de terrenos con importante vocación agrícola para diversificación de la producción.</li> <li>- Falta de infraestructura suficiente y adecuada para el almacenamiento y la comercialización de productos, así como de vías adecuadas en los sectores más alejados de la cuenca para sacar la producción hacia los centros de abasto.</li> <li>- Falta de garantías para la compra de la producción a precio justo (estrategias de comercio justo inexistentes) que motiven la producción campesina</li> <li>- Políticas macroeconómicas con impactos negativos en el sector primario y secundario</li> <li>- Deficiencia de estrategias para generación de valor agregado</li> <li>- Informalidad, ocupación de baja calidad y bajos ingresos que no es atractiva para la población y generan migraciones hacia los centros urbanos en busca de otro tipo de empleo</li> <li>- Ineficientes políticas de empleo</li> </ul>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población en general</li> <li>- Gremios productivos</li> <li>- Administraciones municipales y departamentales</li> <li>- SENA</li> <li>- Gobierno nacional (Min agricultura, Min Industria, comercio y Turismo, DPS, Min Trabajo, otras)</li> </ul>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<p>Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial y Planes de Desarrollo. Ley 1532 del 2012 Medidas y políticas que regulan la pobreza. Ley 160 de 1994</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 27. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Actividad económica relacionada con la minería**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<p>1. Impactos ambientales generados por la minería de material de arrastre en el río Risaralda que genera situaciones de degradación ambiental y aumento de las condiciones de riesgo para municipios de la cuenca baja. En las explotaciones realizadas principalmente sobre el río Risaralda, son frecuentes los problemas de sobreexplotación del cauce, inundaciones por cambios del curso original del río, impacto visual, deforestación y la modificación del paisaje. Asimismo, la actividad genera daños ambientales como la profundización de cauces, pérdida del material duro de las playas y socavación de orillas, como también los cambios de condiciones de los componentes bióticos del recurso hídrico y sus áreas adyacentes. Por otro lado, falta un control constante sobre los reales volúmenes de explotación de cada sitio, como también de los métodos y las acciones adelantadas para cada proyecto minero; por otro lado, la minería ilegal aumenta dicha problemática.</p> <p>La sobre explotación del recurso genera cambios en las condiciones del canal, los cuales se reflejan en las variaciones de las condiciones hidráulicas de las corrientes que modifican los niveles de susceptibilidad y amenaza presente.</p> <p>2. Adicionalmente a estas explotaciones que se adelantan en los cauces de los ríos, existe una gran cantidad de nuevas solicitudes mineras en la cuenca, asociadas a diversos minerales como oro, platino, manganeso, entre otros, ubicados en las zonas de las laderas, que a su vez, entrarían a afectar los diferentes elementos del medio; y que se consideran muy impactantes dado la gran extensión del cubrimiento de dichas solicitudes en la cuenca.</p> <p>3. Prácticas de minería ilegal correspondiente a la intervención de cauces por explotación de oro aluvial entre Río Arriba (Mistrató) y Río Grande (Riosucio), en la quebrada La Papayuela en el Corregimiento de Taparcal (Belén de Umbría); mientras en el sector de la vereda El Silencio (Belén de Umbría) se ha presentado la extracción ilegal de oro de filón.</p>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas inadecuadas en la actividad minera de explotación de material de arrastre en la cuenca.</li> <li>- Informalidad de la actividad minera.</li> <li>- Falta de control por parte de las autoridades competentes.</li> <li>- Falta de conocimiento sobre la capacidad de la Cuenca para soportar una actividad minera en ascenso.</li> </ul>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mineros y asociaciones de mineros</li> <li>- Comunidad en general</li> <li>- Administraciones municipales</li> <li>- CARDER y CORPOCALDAS</li> <li>- Gobierno nacional (Min Minas)</li> <li>- Policía Nacional y, Contralorías y Fiscalías Departamentales.</li> </ul>
<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<p>Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial y Planes de Desarrollo. Ley 685 de 2001 Ley 9 de 1989 Ley 99 de 1993 Ley 685 Código de Minas Decreto 2691 del 23 de diciembre de 2014 Decreto 2222 de 1993 de Higiene y seguridad minera.</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 28. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Oferta Institucional**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Si bien existen programas por parte de las instituciones a nivel nacional, regional y local el acceso sigue siendo ineficiente y desarticulado, cada institución ejecuta sus programas de manera desarticulada, lo cual ocasiona que no se optimicen los recursos, se realizan o ejecutan proyectos similares varias veces en los mismos sectores.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La desarticulación entre las instituciones.</li> <li>• Falta de Gestión para realizar enlaces entre instituciones, y sumar esfuerzos.</li> <li>• La información sobre convocatorias para presentación de proyectos, no siempre llega a tiempo a todas las instituciones, o actores de la Cuenca.</li> <li>• Para los actores de la sociedad civil sigue siendo difícil acceder a programas y proyectos del Estado.</li> <li>• Muchos de los programas o planes se construyen desde la visión de la institución sin tener en cuenta a la población beneficiaria.</li> </ul>
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Los actores Instituciones a nivel nacional, regional y municipal. Estos actores se encuentran en el documento de oferta institucional.
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	<p>Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial y Planes de Desarrollo.  Ley 163 de 1959 Ley defensa y conservación del Patrimonio  Ley 1185 del 2008 Ley de Patrimonio Cultural en Colombia.  Ley 1444 de 2011 Para la superación de la pobreza extrema  Ley 1532 del 2012 Medidas y políticas que regulan la pobreza.  Ley 142 de 1994 actualizada en el 2016.  Ley 1751 de 2015. (Derecho fundamental a la salud y otras disposiciones).  Resolución No.052 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  Resolución No.020 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  Acuerdo No.019 de 2015 Consejo Directivo CARDER  Acuerdo No.014 de 2015 Consejo Directivo CARDER  Acuerdo No.013 de 2015 Consejo Directivo CARDER  Acuerdo No.007 de 2015 Consejo Directivo CARDER  Acuerdo No.017 de 2015 Consejo Directivo CARDER  Acuerdo No.021 de 2015 Consejo Directivo CARDER</p>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 29. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Organización Ciudadana**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Las organizaciones comunitarias o de base como las Juntas de Acción comunal, las Juntas de los acueductos comunitarias y asociaciones campesinas, siguen teniendo una baja capacidad instalada, si bien participan y gestionan, la brecha entre la iniciativa, la formulación de propuestas, y la gestión es débil, el asistencialismo es la manera más fácil de acceder a beneficios para estas organizaciones que avaladas por lo padrinos políticos, acceden a dichos beneficios en especie, para mitigar situaciones en sus localidades.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacidad instalada para formulación de proyecto.</li> <li>• La gestión sigue siendo asistencialista por parte las instituciones.</li> </ul>
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Actores Institucionales a nivel nacional, regional y municipal. Las Organizaciones de la sociedad civil, Juntas de Acción comunal, juntas de acueductos comunitarios, Ongs ambientales, Veedurías ciudadanas
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de DPS, Red Unidos, Programas de Instituciones nacionales y cooperación internacional.</li> <li>• Planes de Acción de las Corporaciones.</li> <li>• Planes de desarrollo de los municipios.</li> <li>• Plan de desarrollo de la Gobernación.</li> <li>• Los programas se ejecutan pero no tienen continuidad, o seguimiento, la visión es de corto plazo.</li> </ul>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 30. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Dinámica poblacional**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Despoblamiento del territorio de la Cuenca, especialmente en el sector rural. La población rural está migrando hacia zonas o cascos urbanos (migración interna), y a su vez la población urbana migra hacia otras ciudades o países (migración externa), que brinden mejores oportunidades de capacitación, empleo, y en general mejor calidad de vida.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Fue iniciado por la inseguridad y el conflicto armado. Por la facilidad y oportunidad emigratoria que se dio a mediados de la década de los 90. Actualmente se da por las condiciones económicas desfavorables de los procesos de producción agrario y por las políticas de vivienda que están encaminadas más hacia soluciones de vivienda urbanas, generando el desplazamiento de la población rural para adquirir la vivienda.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población en general</li> <li>- Gremios productivos en especial la Federación de Cafeteros</li> <li>- Administraciones municipales y departamentales</li> <li>- Entidades de educación y capacitación</li> <li>- Gobierno nacional (Min agricultura, Min Industria, Comercio y Turismo, DPS, Min Trabajo, Fondo de Desarrollo Rural Integrado (DRI) – UMATAS.</li> </ul>
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial y Planes de Desarrollo. Ley 1532 del 2012 Medidas y políticas que regulan la pobreza. Leyes de Min.Agricultura Fondo DRI – Decreto 2132/92 Se debe determinar oficialmente la VOCACIÓN DE LA CUENCA

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 31. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Vivienda**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	1. Déficit de vivienda cuantitativo y cualitativo	2. Alta densidad en suelo suburbano que no cumple con las normatividades ambientales y territoriales (caso específico proyecto Brisa Mar, en el municipio de San José).
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	1. Aunque actualmente se están ejecutando programas de vivienda locales, no existe una política pública de vivienda a nivel departamental, para reducir el déficit tanto cuantitativo, como cualitativo. Sólo existen proyectos aislados y puntuales que obedecen a las intenciones del gobernante de turno, que no corresponden a la tipología y condiciones del Paisaje Cultural Cafetero PPC. 2. Falta de información real (períodos intercensales muy espaciados).	Oferta de suelo suburbano en la cuenca. Y demanda de éste, para proyectos asociados a la nueva vía de la Concesión Pacífico III.  Otorgamiento de licencias de urbanismo, para proyectos que no están cumpliendo la normatividad.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Políticos Los Hogares Administraciones municipales y departamentales Empresas de Servicios Públicos Gobierno Nacional (Min. Vivienda, Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico), Fondo de Adaptación, el Departamento para la Prosperidad Social, el Banco Agrario, Federación de Cafeteros, DANE.	CARDER y CORPOCALDAS Administraciones Municipales y Departamentales. Empresarios y Constructores Empresas de Servicios Públicos
Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	Ley 1537 de 2012 Planes de Desarrollo departamentales y municipales. Planes de Ordenamiento Territorial y Planes de Desarrollo Municipales Programas de DPS, de MinVivienda, Red Unidos, Programas de Instituciones nacionales, Programas del PPC, del Banco Agrario, del Fondo de Adaptación. Fondo DRI – Decreto 2132/92	Planes de Ordenamiento Territorial Resolución 537 de 2010 de CORPOCALDAS Resolución 0702 de 2011 de CARDER Ley 388 de 1997 Decreto 3600 de 2007

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 32. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Servicios públicos - Aseo**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poco avance en los proyectos y metas de PGIRS vigentes hasta finales del 2015, en sistemas de recuperación, tratamiento y transformación o comercialización de R.S y orgánicos, escombreras municipales, y comparendos ambientales.</li> <li>2. Las largas distancias de recorrido hasta el sitio de disposición final, encarecen el sistema de transporte, aumentando los costos.</li> <li>3. Manejo de residuos en las zonas rurales, residuos quemados, enterrados, botados a cielo abierto o arrojados a las quebradas o cañadas.</li> <li>4. Poco apoyo institucional a los proyectos de reciclaje, son pocas las empresas legalmente constituidas y con apoyo institucional. En la mayoría de los municipios, la labor de recuperación está siendo ejercida por recicladores informales o empresas ilegales, o programas puntuales de particulares.</li> </ol>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de decisión y gestión institucional.</li> <li>2. Falta de educación y cultura ciudadana, para el manejo de residuos sólidos desde la fuente y optimización del servicio de recolección.</li> <li>3. Aunque el servicio de recolección se presta en algunos sitios rurales, solo se alcanza a cubrir una mínima parte de la generación de residuos rurales. Falta implementar políticas para el manejo de éstos; especialmente de los envases y bolsas plásticas que contenían venenos y agroquímicos.</li> <li>4. De acuerdo a la normatividad vigente (754 de 2014), sobre la adopción de la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS; los municipios radicaron nuevos PGIRS en las corporaciones, a través del apoyo de los PDA, algunos de los cuales han sido recientemente adoptados, o están en proceso de adopción por los municipios, por tanto, no hay todavía un seguimiento al grado de cumplimiento de sus nuevos programas y metas propuestas.</li> </ol>
<p>Actores y sectores sociales involucrados</p>	<p>¿Qué actores están vinculados con el problema?</p>	<p>Administraciones Municipales UGAM, UMATA, DRI, Corporaciones Autónomas, PDA y Contralorías Departamentales Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Sector Educativo – PRAES Población Recicladora Empresas o Asociaciones para el aprovechamiento Gremios y Asociaciones veredales, municipales y departamentales <b>Los generadores:</b> Población en general, todos los sectores económicos. Comparendo Ambiental: Alcalde, concejo municipal, policía nacional, agentes de tránsito y corregidores</p>

<p>Marco normativo y político</p>	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<p>Ley 142 de 1994, PGIRS (Resolución 0754 de 2014), (Resolución 1045/03); PBOT's / EOT's Reglamentación prestación del servicio de aseo (Resolución 2981/13 y las anteriores), (Decreto 2246/12) PAP- PDA, Unidades de Almacenamiento. "Sistemas de Almacenamiento Colectivo de Residuos Sólidos"(Decreto 1140/03), Disposición final de residuos sólidos (Decreto 838/05 y Resolución MAVDT 1390/05), Comparendo ambiental (Ley 1259/08, Ley 1466/11 y Decreto 3695/09), Licencias ambientales (Decreto 2820/10), Residuos Sólidos Urbanos (Decreto 920/13)</p>
-----------------------------------	--	---

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 33. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Servicios públicos - Acueducto**

<p>Identificación del problema</p>	<p>¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de agua potable, IRCAS con porcentajes de <b>riesgo para consumo humano</b>. Se da principalmente en la zona rural de los municipios, aunque también se han presentado reportes en algunas cabeceras municipales, tanto para la empresa prestadora, como para los acueductos comunitarios urbanos. Sólo en algunas cabeceras municipales se realiza el proceso completo de potabilización del agua.</li> <li>2. Alto porcentaje en pérdidas de agua potable, técnicas y comerciales, para la zona urbana; e igualmente, para la zona rural (sin cuantificación).</li> <li>3. Alta vulnerabilidad para el suministro, por diferentes amenazas naturales y antrópicas, especialmente en los acueductos rurales.</li> <li>4. Acueductos rurales sin concesión de aguas.</li> <li>5. Los acueductos comunitarios no tienen la capacidad presupuestal, ni técnica, para realizar los procesos de potabilización del agua y asegurar que sea apta para el consumo humano.</li> <li>6. Algunos acueductos rurales se han visto desabastecidos (sequías, deforestación), han cerrado por problemas de infraestructura y poco apoyo institucional.</li> </ol>
<p>Causas y explicación básica</p>	<p>¿Cuáles son las posibles causas?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contaminación hídrica por falta de saneamiento en vertimientos.</li> <li>2. Acueductos antiguos, deficiencias y obsolescencia en las estructuras de captación y distribución, fugas y filtraciones de agua, pérdidas técnicas (daños en las redes de distribución) y perdidas comerciales (fraudes, conexiones ilegales, mal estado de micromedición).</li> <li>3. La cultura del no pago, como hay oferta del insumo (agua), la cogen de cualquier manera (se pegan a una conexión o nacimiento con una manguera), así las tarifas sean muy bajas.</li> <li>4. Falta apoyo institucional para suministro de cloro y para capacitación técnica, administrativa y funcional de los acueductos rurales. Por otro lado, para obtener la concesión de captación por parte de las autoridades ambientales, se requiere tener el concepto técnico favorable (autorización sanitaria) de la Secretaría de Salud, el cual se basa principalmente en el diagnóstico o mapa de riesgo de acuerdo al uso del acueducto (consumo humano, pecuario, etc.), así como otras tramitologías, que en la mayoría de las ocasiones, superan la capacidad económica y cognitiva del presidente de la JAC.</li> </ol>

		5. Durante el periodo del fenómeno del Niño ocurrido en el 2016, muchas de las fuentes que alimentan los acueductos rurales redujeron su caudal y algunos sufrieron de sequía. Con las lluvias ocasionales de fin de año (2016), estos acueductos comunitarios se han venido recuperando, algunos con mayor lentitud por la carencia de la zona forestal protectora, haciéndolos muy vulnerables al cambio climático. A continuación se hace una relación de los acueductos que sufrieron desabastecimiento en el departamento de Risaralda; unos identificados por la DOPAD del departamento de Risaralda, otros a través de los talleres participativos e información municipal.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Empresas prestadoras de Servicios Públicos Gobierno Nacional, Gobernaciones, Administraciones Municipales, Corporaciones, PDA y Contralorías Departamentales. UGAM, UMATA. Secretarías de Salud e Instituto Nacional de Salud. Asociaciones, Juntas de Acción Comunal, Administradoras de Acueductos, de usuarios, etc. Comité de Cafeteros, KFW y otros gremios.
En Marco normativo y político	¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema? ¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?	<b>Ley 142 de 1994. Decreto 2246/12:</b> PAP- PDA Programa de Aguas para la Prosperidad -Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano – IRCA - <b>Resolución 2115 de 2007.</b> Documento <b>Conpes 3810 de 2014:</b> Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en las áreas rurales de Colombia. <b>Ley 373/97:</b> Programa para el uso eficiente y ahorro del agua, SGP <b>Ley 1176/07,</b> Tasas por utilización de aguas <b>Decreto 155/05,</b> Registro de Usuarios del Recurso Hídrico <b>Decreto 1324/07,</b> Fondo DRI – <b>Decreto 2132/92,</b> entre otros. <b>PMAA. EOT / PBOT: Inclusión del desarrollo rural</b>

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
GUÁTICA	ACUEDUCTO MUNICIPAL FUENTE Q. LOS CHORROS	POBLACIÓN URBANA	1090
	Betania R	betania	30
	Buenos Aires R	Buenos Aires	38
	Carmelo D	carmelo	20
	El Diamante R	El Diamante	45
	El Poblado R	El Poblado	49
	Jordán D	jordán	21
	La Cristalina	Corr. De Santa Ana	417
	Las Lomas R	Las Lomas	26
	Los Arrayanes R	V. El Silencio	20
	Milan Alto R	Milan Alto	52
	Ospirma R	ospirma	26
	Pira R	pira	14
	San Clemente R	Corr. De San Clemente	473
	Santa teresa R	Santa teresa	63
	Tarquí (Q. Guayumbo)	Tarquí	
	Tauma R (Tributario río Guática)	Tauma	60
Travesias R	travesias	300	
Villa Nueva R	Villa Nueva	35	
Total			1689

MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
BELÉN	Cantamonos D	Cantamonos	8
	Caucayá (Q. El Olvido o Tinajitas)	Caucayá	12
	El Porvenir R	El Porvenir	72
	La Selva D	La Selva	10
	Piñales D	Piñales	10
	Santa Elena D	Santa Elena	25
Total			137
MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
MISTRATÓ	Vereda Barcinal D	Vereda Barcinal	27
	Vereda Bella Vista D	Vereda Bella Vista	32
	Vereda Dosquebradas D	Vereda Dosquebradas	40
	Vereda el Caucho D	Vereda el Caucho	78
	Vereda Génova D	Vereda Génova	42
	Vereda La Argentina D	Vereda La Argentina	72
	Vereda La Estrella D	Vereda La Estrella	15
	Vereda La Villada D	Vereda La Villada	33
	Vereda Mampay D	Vereda Mampay	40
	Vereda Pinar del Rio D	Vereda Pinar del Rio	75
	Vereda San Isidro D	Vereda San Isidro	10
	Total		

MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO/RACIONAMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
LA CELIA	Peñas Blancas R	Patio Bonito	114

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017, con base en talleres participativos; CARDER, DOPAD Gobernación de Risaralda e información de los municipios.

MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
APÍA	Agua Bonita (Q. Agua Bonita)	Agua Bonita, Candelaria	75
	Alta Estrella R	Alta Estrella	50
	Baja Campana D	Baja Campana	32
	Cabañas D	Cabañas	20
	Carmelo R	Carmelo	53
	Dosquebradas (Q: La Clara)	Dosquebradas	30
	El Bosque R	El Bosque	48
	El Clavel (Surte unos usuarios urbanos)	Surte zona urbana	12
	El Encanto R	El Encanto	42
	El Guanábano (N. Churima)	Guanábano-Quindío	26
	La Farallona D	Farallona	18
	Guarne (Q. La Soledad)	Guarne	25
	Jardín (Q. Nubillales)	El Jardín Bajo	33
	Jordania R	Jordania	50
	La Floresta D	La Floresta	90
	La Floresta R	La Floresta	90
	La María D	La María	79
	La Nubia R	La Nubia	41
	La Sombra R	La Sombra	43
	La Sombra R	El Manzanillo	37
	La Sombre R	San Carlos	24
	Manzanillo Alto y Bajo	Manzanillo	37
	Mata de Caña D	Mata de Caña	57
	Pavero (Q. La Palma y N.N.)	Pavero	19
Quindio D	Quindio	15	
San Carlos (Q: Limones)	San Carlos	24	
Valladolid (Q. La Cristalina)	Valladolid	8	
Total			1078
MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO/RACIONAMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
LA VIRGINIA	Acueducto Peincipal Zona Urbana	Acueducto Zona Urb	
	El Aguacate R	El Aguacate	32
	La Palma D	La Palma	6
Total			38

MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
BALBOA	Agualinda D	La Quiebra	25
	Carminales Alto D	Carminales Alto	16
	Carminales Bajo D	Carminales Bajo	7
	El Totui D	El Totui	N.D.
	La Aurora D	La Aurora	16
	La Gaviota D	Cristales	10
	La Gloria D	Acueducto Alternativo Urbano	
	La M D	El Chuscal	16
	La Peña D	El Chuscal	23
	Llano Grande D	Llano Grande	10
	Pueblo Nuevo D	Urbano Pueblo Nuevo	74
	Sabastopol D	Cocohondo	26
	Tres Esquinas D	Tres Esquinas	22
	Total Familias		

MUNICIPIO	ACUEDUCTO DESABASTECIMIENTO	VEREDAS AFECTADAS	FAMILIAS
SANTUARIO	Barcinal D	Barcinal	27
	Corinto D	Corinto	7
	El Brillante D	El Brillante	10
	El Tambo D	El Tambo	30
	La Bamba D	La Bamba	11
	La Cristalina D	La Cristalina	18
	La Española D	La Española	16
	La Quiebra D	La Quiebra	
	La Unión D	La Union	27
	Limonos D	Limonos	10
	Los Mangos D	Los Mangos	
	Orofino D	Orofino	12
	Peñas Blancas D	Centro Educativo	0
	Peralonso R	Peralonso	268
	Peralonso R	Centro Educativo	0
	Pueblo Vano R	Centro Educativo	0
	San Gabriel D	San Gabriel	
	Total Familias		

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017, con base en talleres participativos; CARDER, DOPAD Gobernación de Risaralda e información de los municipios.

**Tabla 34. Problemas asociados al componente Socioeconómico - Servicios públicos - Alcantarillado**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contaminación hídrica por baja cobertura en saneamiento básico. Ninguna de las cabeceras municipales, de los municipios de la Cuenca, cuenta con PTAR para el manejo de vertimientos. La zona rural cuenta con algunos sistemas de tratamiento, generalmente son de tipo individuales.</li> <li>2. Redes obsoletas por el tipo de material y por desgaste en el tiempo.</li> <li>3. Aunque la cobertura del sistema de alcantarillado en las cabeceras municipales es aceptable, en muy pocos municipios se han implementado completamente los PMAA, presentando redes obsoletas y diversos puntos de vertimientos, generando impactos ambientales negativos.</li> </ol>
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altos costos para la implementación del saneamiento PSMV y de los PMAA. El cumplimiento de metas es bajo, a excepción de los municipios de Mistrató y San José. Todos los municipios de Risaralda tienen aprobado su PSMV, a excepción del municipio de Balboa, que apenas está en revisión. Los municipios de Caldas, tienen su PSMV aprobado y en 2016 se terminaron las obras de colectores en San José; se pretende continuar con el municipio de Belalcázar.</li> <li>2. La gestión institucional no se ha focalizado en lograr que el manejo de las aguas residuales sea viable técnicamente y sostenible en términos sociales, económicos y ambientales, apuntando al mejoramiento de la calidad del recurso hídrico, y con ello, al mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en la Cuenca.</li> <li>3. Para la zona rural, falta políticas gubernamentales municipales, que permitan un desarrollo equitativo entre lo urbano y lo rural, acordes a la Ley 142/94 y a la Constitución Política de 1991.</li> <li>4. Aunque a través del convenio interadministrativo entre CARDER, Aguas y Aseo de Risaralda (PDA) y las empresas prestadoras del servicio, se apoyó el ajuste de los PSMV, con el fin de obtener documentos y presupuestos, ajustados a tiempos de ejecución alcanzable y viable financieramente; éstos no han sido adoptados por todos los municipios, en algunos casos por la coincidencia de la revisión de los Planes de Ordenamiento respecto a la articulación de las obras con los perímetros sanitarios, y en otros casos, por la incorporación del tema de Gestión del Riesgo. Sin embargo, ya fueron aprobados exceptuando el del municipio de Balboa. Para los municipios de la Cuenca, presentan cumplimiento alto sólo el municipio de Mistrató y el municipio de San José; los demás municipios presentan cumplimiento parcial.</li> </ol>
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	<p>Empresas prestadoras de Servicios Públicos          Gobierno Nacional, Departamental y Municipal          Corporaciones Autónomas, UGAM, UMATA, PDA          Contralorías Departamentales          Gremios. Asociaciones, Juntas de Acción Comunal, Administradoras de Acueductos, de usuarios, etc.          Comité de Cafeteros y otros gremios.</p>

Marco normativo y político	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p> <p>¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el problema?</p>	<p>Ley 142 de 1994, artículo 25, respecto de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, <b>Resolución 1433/04 y Resolución 2145/04</b>, Planes de Ordenamiento Municipales, PMAA, (Decreto 2246/12) PAP- PDA, Ley 1450 de 2011. Prosperidad para todos, Fondo DRI – <b>Decreto 2132/92</b>, Reglamentación de la Tasas Retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, <b>Decreto 2667/12</b></p> <p>Reglamento Técnico del sector <b>RAS 2000, PBOT / EOT</b></p> <p>Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, <b>Ley 1450/11</b></p> <p><b>PMAA. EOT / PBOT: Inclusión del desarrollo rural</b></p>
----------------------------	---	--

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 35. Problemas asociados al componente Hidrogeológico -Captaciones de agua subterránea de la cuenca**

Identificación del problema	<p>¿En qué consiste el problema?</p> <p>¿Dónde ocurre?</p>	Las captaciones de agua subterránea de la cuenca no cuentan con una nomenclatura única.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	En la CARDER y CORPOCALDAS no ha habido continuidad en los programas que se han emprendido en cuanto al conocimiento del recurso hídrico.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Autoridades Ambientales CARDER y CORPOCALDAS

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 36. Problemas asociados al componente hidrogeológico-manantial**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	Los manantiales no han sido considerados fuentes de agua subterránea, estos son considerados como puntos de agua superficial por lo que no son tenidos en cuenta en los estudios técnicos. Estos puntos son utilizados como fuentes de abastecimiento doméstico y para consumo humano y son las fuentes de agua más vulnerables a la contaminación.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Falta de claridad en los conceptos técnicos de hidrogeología.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Autoridad Ambiental y demás entidades que han realizado estudios técnicos en la zona.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 37. Problemas asociados al componente hidrogeológico-zona de recarga de los acuíferos**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	A pesar de los estudios que se han realizado hasta el momento en la zona, las zonas de recarga de los acuíferos no han sido identificadas con claridad por lo que la gestión de este recurso ha tenido inconvenientes.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Esta es una de las temáticas más complejas de la hidrogeología, para tener datos más acertados deben realizarse mediciones a lo largo del tiempo y esto no se ha definido.
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Autoridad ambiental y demás partes interesadas en la gestión del agua subterránea.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 38. Problemas asociados al componente hidrogeológico- Condiciones sanitarias de captaciones de agua subterránea**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	En el análisis realizado por el Proyecto CARDER CANADÁ de las condiciones sanitarias de los aljibes actualizados en los diferentes sectores, se reportan algunos problemas de contaminación asociados principalmente con la disposición de residuos sólidos y líquidos, además del ingreso de aguas contaminadas por rupturas de los cercos de protección, por otra parte, hay un desconocimiento generalizado en la comunidad sobre los peligros potenciales de contaminación. Una característica importante y que requiere atención por parte de los usuarios son las condiciones de seguridad y protección de los puntos, puesto que muchos de los aljibes no cuentan con cubiertas adecuadas y en su gran mayoría no tienen sello sanitario.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Desconocimiento de los usuarios Falta de seguimiento de la autoridad ambiental
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Autoridad ambiental Usuarios del agua subterránea

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

**Tabla 39. Problemas asociados al componente hidrogeológico -Desconocimiento de la hidráulica de acuíferos**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	A pesar de que en varios de los pozos profundos de la cuenca se han realizado pruebas de bombeo, aun no se cuentan con pruebas de larga duración en las que se utilicen pozos de observación cercanos para realizar las mediciones, los resultados de estas pruebas son insumos muy importantes para el conocimiento de los acuíferos. Adicionalmente los parámetros hidráulicos del acuífero conformado por cenizas no se conocen por lo que no se han realizado pruebas en los aljibes que captan esta unidad acuífera.
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Falta de presupuesto para estos estudios Desconocimiento en cuanto a la importancia de realizar estos estudios. Pocos Pozos profundos en la cuenca
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	Autoridad ambiental Usuarios del agua subterránea Empresas consultoras

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

**Tabla 40. Problemas asociados al componente hidrogeológico-Dificultades para la planificación compartida**

Identificación del problema	¿En qué consiste el problema? ¿Dónde ocurre?	La cuenca la comparten dos departamentos y por ende dos Corporaciones Autónomas: CARDER y CORPOCALDAS, perteneciendo a esta última la cuenca alta, media y parte de la baja. Lo anterior hace que se presente conflicto de poderes, disparidad en los programas de investigación, mayor esfuerzo en recursos económicos y técnicos, estudios parciales de la cuenca
Causas y explicación básica	¿Cuáles son las posibles causas?	Conflicto de Poderes políticos Recursos económicos y técnicos Falta de programas integrales entre ambas Corporaciones
Actores y sectores sociales involucrados	¿Qué actores están vinculados con el problema?	CARDER y CORPOCALDAS

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

## 5 ANÁLISIS DE TERRITORIOS FUNCIONALES

### 5.1 Relaciones Urbano - Rurales y Urbano – Regionales

La cuenca del río Risaralda se encuentra ubicada en la jurisdicción de los departamentos de Risaralda y Caldas, en la zona centro occidente del territorio Colombiano; con una ubicación geográfica privilegiada, teniendo en cuenta que converge en el centro del área cafetera del país y en el triángulo conformado por Bogotá, Cali y Medellín; igualmente es la puerta de la región del pacífico colombiano. Los municipios que hacen parte de la Cuenca, se han destacado económicamente por tener su economía basada en un mercado predominantemente agropecuario y sus departamentos, Caldas y Risaralda, ocupan una excelente posición regional frente al desarrollo de los tres grandes sectores: Primario, actividades agropecuarias, extractivas y forestales; Secundario, actividades industriales y otras; Terciario: actividades financieras y de Servicios (comercio, turismo, transporte, educativo, comunicación, etc.); y han comenzado a incursionar en el recientemente llamado Sector Cuaternario, actividades de investigación, desarrollo, innovación e información.

En la actualidad y producto de las formas de adaptación y apropiación del territorio se evidencian las tendencias actuales del uso del suelo y los modelos de ocupación de la siguiente manera: Una fuerte o alta presión hacia el valle aluvial del Río Risaralda de ocupación de proyectos urbanístico de conjuntos cerrados de condominios, el proyecto Concesión Pacifico Tres, la extracción de material de arrastre y el monocultivo de la caña de azúcar. Hacia la Cuenca alta un conflicto del uso del suelo entre ganadería, las plantaciones forestales, aguacate hass, y zonas de bosque primario. Además de los conflictos sociales entre población indígena y campesina por la tenencia de la tierra.

La margen derecha del río Risaralda, hacia la cordillera occidental en el departamento de Risaralda se encuentra la fortaleza de los distritos de manejo integrado, el parque natural nacional Tatamá, áreas regionales protegidas. Se debe destacar que esta zona es la conexión con el departamento del Choco, vía a Quibdó y caminos hacia el departamento de Antioquía. Generando relaciones y apropiación del territorio con influencia de población afrodescendiente y población Embera Chami.

En relación a la prestación de servicios, la población de la Cuenca Risaralda se desplaza constantemente hacia la ciudad de Pereira que se encuentra entre las Cuencas Otún y La Vieja, existe una demanda de la Cuenca del Río

Risaralda de productos agrícolas. También hay un fuerte relacionamiento con la ciudad de Manizales de carácter más institucional por parte de los municipios de Caldas.

La dinámica y apropiación del territorio de la Cuenca del Río Risaralda se encuentra asociada tanto a las dinámicas culturales y socioeconómicas internas entre municipios, cascos urbanos, centros poblados, corregimientos y veredas, como las dinámicas externas regionales. De allí que las implicaciones sobre la Cuenca Risaralda, deben asociarse a las diversas dinámicas que actualmente hacen presencia sobre el territorio. Las cuales se convierten en desafíos para ir en pro del fortalecimiento de la misma.

En la cuenca del río Risaralda se encuentra total o parcialmente el territorio de 14 municipios, de los cuales Belén de Umbría, Apía, Santuario, Balboa, Viterbo, tienen el 100 % del territorio dentro de la Cuenca, mientras que Riosucio, Anserma, Guática, Mistrató, La Celia, Risaralda, Belalcázar, San José y La Virginia se encuentran parcialmente en ella, sin embargo todas las cabeceras municipales se abastecen de las fuentes hídricas ubicadas dentro de la Cuenca a excepción de Riosucio y La Celia.

La labor de abastecimiento de agua potable para los centros poblados municipales lo lleva a cargo las siguientes empresas prestadoras de servicios públicos:

**Tabla 41. Empresas Prestadoras de Servicios Públicos que abastecen los municipios de la Cuenca**

Empresas prestadoras de servicios publico	Microcuencas abastecedoras de cabeceras urbanas	Fuente nivel subsiguiente	Municipio	Departament o
Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS S.A E.S.P	Río del Oro, tributario río Guática	Río Guática	Anserma	Caldas
			Belalcázar	Caldas
			Risaralda	Caldas
			San José	Caldas
	80% de Quebradas La Julia y La Máquina, tributarias de río Guarne y 20% de la quebrada Canaán tributaria de la quebrada Samaría.	Río Guarne y quebrada la Samaría	Viterbo	Caldas
Empresas públicas municipales de Guática E.S.P, compra agua en bloque a EMPOCALDAS	Río del Oro, tributario río Guática	Río Guática	Guática	Risaralda
Empresas públicas municipales de Apía	Río Apía, tributario del río Mapa	Río Mapa	Apía	Risaralda

Empresas prestadoras de servicios publico	Microcuencas abastecedoras de cabeceras urbanas	Fuente nivel subsiguiente	Municipio	Departament o
E.S.P				
Empresa de servicios públicos del municipio de Balboa Emilio Gartner Gómez S.A E.S.P	Río Peñas Blancas, tributario del río Mapa	Río Mapa	Balboa	Risaralda
Empresas públicas del municipio de Belén de Umbría E.S.P	66% Quebrada Sandia, tributaria directa río Risaralda y 44% río Guarne.	Quebrada Sandia y río Guarne	Belén de Umbría	Risaralda
El casco urbano no se abastece de las fuentes hídricas de la cuenca del río Risaralda	No se abastece de la Cuenca		La Celia	
Empresa de servicios públicos de La Virginia E.S.P	Río Totuú	Río Totuú	La Virginia	Risaralda
Empresa públicas municipales de Mistrató E.S.P	Quebrada Arrayanal, tributaria directa del río Risaralda	F.H Riosucio-Mistrató	Mistrató	Risaralda
El casco urbano no se abastece de las fuentes hídricas de la cuenca del río Risaralda	No se abastece de la Cuenca		Riosucio	
Empresa de servicios públicos Santuario Risaralda E.S.P	Río San Rafael, tributarios del río Apía, que posteriormente tributa la río Mapa	Río mapa	Santuario	Risaralda

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

En la Tabla 42. Consolidado resultados ICA, se muestra como de la Cuenca se abastecen los municipios de los departamentos de Caldas y Risaralda, convirtiéndose en una relación urbana regional.

Posteriormente la parte alta de las fuentes que abastecen las cabeceras urbanas de los municipios antes mencionados, se encuentran fuera de la jurisdicción municipal, situación que genera unas relaciones intermunicipales, entre las zonas urbanas y rurales, de los diferentes municipios, como se muestra en la Figura 11

Con respecto a los vertimientos, las cabeceras urbanas de los municipios de la Cuenca tienen sus descargas en cuerpos de agua contiguos que tributan al río Risaralda. Teniendo como referente los indicadores de calidad de agua calculados históricamente en la cuenca, que entre otros puntos, se realiza en

seis (6) estaciones sobre la corriente del río Risaralda, se puede inferir que la calidad en términos generales es buena a pesar de los vertimientos que se reciben y esto entre otros aspectos, se puede deber a una buena capacidad de asimilación que es característico del río de montaña.

Condiciones un poco más desfavorables de calidad de agua se presentan después de la captación de la PCH Morro Azul, que toma el agua en la confluencia del río Guática en el río Risaralda y la retorna aproximadamente 5 Km aguas abajo, generando disminución de caudales, que puede alterar las condiciones de calidad de agua.

**Tabla 42. Consolidado resultados ICA**

Estación	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Desembocadura río Risaralda	Malo	Regular	Regular	Regular	Malo	Aceptable	Regular

Fuente, IDEAM

El tramo final del río Risaralda, previo a la desembocadura al río Cauca es el presente las condiciones más desfavorables de calidad de agua y que se puede deber entre otras razones, a que el río ya viene con todas las cargas contaminantes y en este último tramo recibe las descargas del Ingenio de Risaralda que es la quinta industria con mayor aporte de carga contaminante del departamento y por los vertimiento de parte de la cabecera de La Virginia. El IDEAM tiene publicado resultados del Índice de Calidad de Aguas (ICA), para las principales corrientes de agua del país, dentro de ellas el río Risaralda y los resultados se muestran a continuación:

En síntesis, el metabolismo hídrico de la cuenca genera relaciones urbano rurales, debido a que las fuentes de abastecimiento, por lo regular se localizan en áreas rurales y abastecen áreas urbanas, pero los vertimientos de los cascos urbanos se generan hacia zonas rurales, así como los vertimientos de otros sectores que se desarrollan en áreas rurales como piscícolas, porcícolas, centrales de sacrificio, sector cafetero, etc.

Respecto a la disposición final de residuos sólidos de las cabeceras municipales, se presentan dos relacionamientos, uno con la ciudad de Manizales, más exactamente con Neira, cuenca Tapias-Tareas, y otro con la ciudad de Pereira, más exactamente con Combia, cuenca Otún. Los municipios de la margen derecha de la cuenca, como son Belalcázar, Risaralda, San José y Anserma, del departamento de Caldas, y el municipio de Guática, del departamento de Risaralda, disponen en el relleno sanitario La Esmeralda y su proveedor de recolección, transporte y disposición es la Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. –EMAS.

Para las cabeceras de los municipios de La Virginia, Balboa, Santuario, Apía, Belén de Umbría y Mistrató, del departamento de Risaralda, y la cabecera del municipio de Viterbo, del municipio de Caldas, disponen en el relleno sanitario La Glorita, a través de sus empresas de servicios públicos o de subcontratos con Atesa de Occidente S.A. ESP.

De otro lado cabe mencionar que la cuenca del río Risaralda presenta una relación con la cuenca del río Otún y el río Cauca:

**Relación Cuenca Risaralda-Cuenca Otún:** Existe una relación de dependencia de servicios sociales básicos que demanda la Cuenca Risaralda de la Cuenca Otún en especial en salud, educación, comercialización de la producción, abastecimiento de insumos y disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario La Glorita, así como del relleno sanitario La Esmeralda, en la cuenca Tapias-Tareas, del departamento de Caldas. De la Cuenca Risaralda se demanda servicios de recreación, vivienda y abastecimiento de productos frescos y algunos procesados, como azúcar, café y panela, entre otros. También se demanda materiales de construcción, otros metales y madera, principalmente.

Es imperativo reconocer, en el marco de la formulación del POMCA, la capacidad de la Cuenca para soportar una actividad minera en ascenso, en términos de la capacidad real del ecosistema para satisfacer esta demanda, teniendo además las demandas crecientes que en este caso, el sector de la infraestructura y la construcción ejercen sobre la cuenca, dada la dinámica propia de estos en ciudades intermedias y receptoras de población como la conurbación Pereira – Dosquebradas y Manizales – Villamaría, que aunque no se encuentran directamente dentro de la Cuenca, dinamizan y presionan el sector minero regional a través de su urbanización.

**Relación Cuenca Risaralda-Cuenca Cauca:** Algunos de los municipios que hacen parte de la Cuenca comparten territorio con ambas cuencas.

En la actualidad las cabeceras de Caldas que hacen parte de la cuenca, reparten sus aguas por gravedad, una parte hacia el Risaralda y otra hacia el Cauca. De acuerdo a los diseños de los PSMV, la ubicación prefactible de las PTAR, se ubicarían en territorio de la del Risaralda, ya que los colectores están encontrándose y dirigiéndose hacia ella, para todos los municipios (exceptuando Riosucio), y mientras éstas no sean construidas, para un verdadero saneamiento, la descarga de las aguas residuales que se repartía por gravedad, una parte hacia la cuenca del río Cauca y la otra, hacia la del río Risaralda; con la instalación de los colectores e interceptores, toda se dirigirá hacia la cuenca del río Risaralda. Por otro lado, la ubicación de La Virginia como puerto sobre el Cauca, hace que su población realice diferentes actividades económicas en torno al río, como turismo, extracción de material de arrastre, comercio, etc.

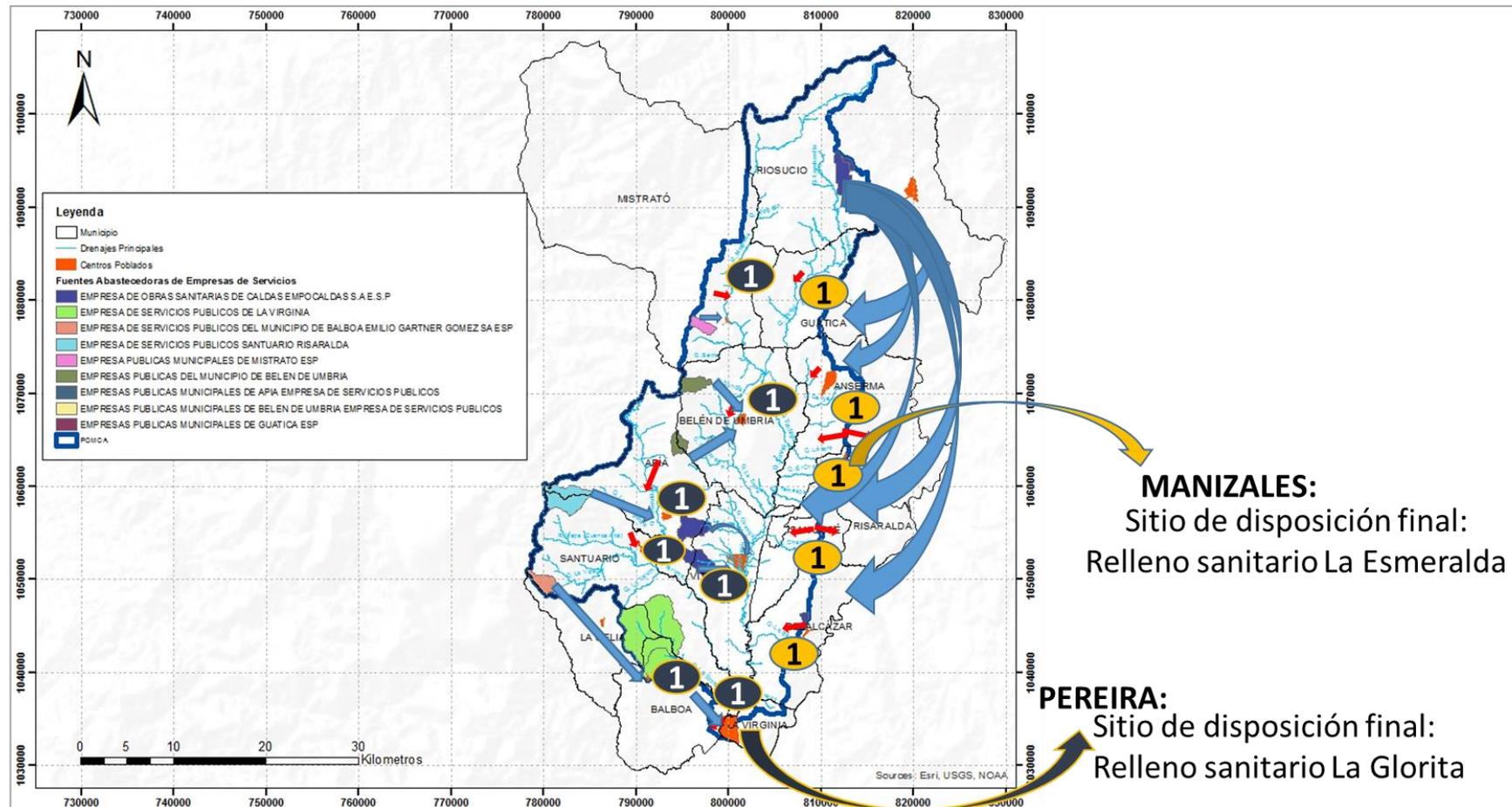


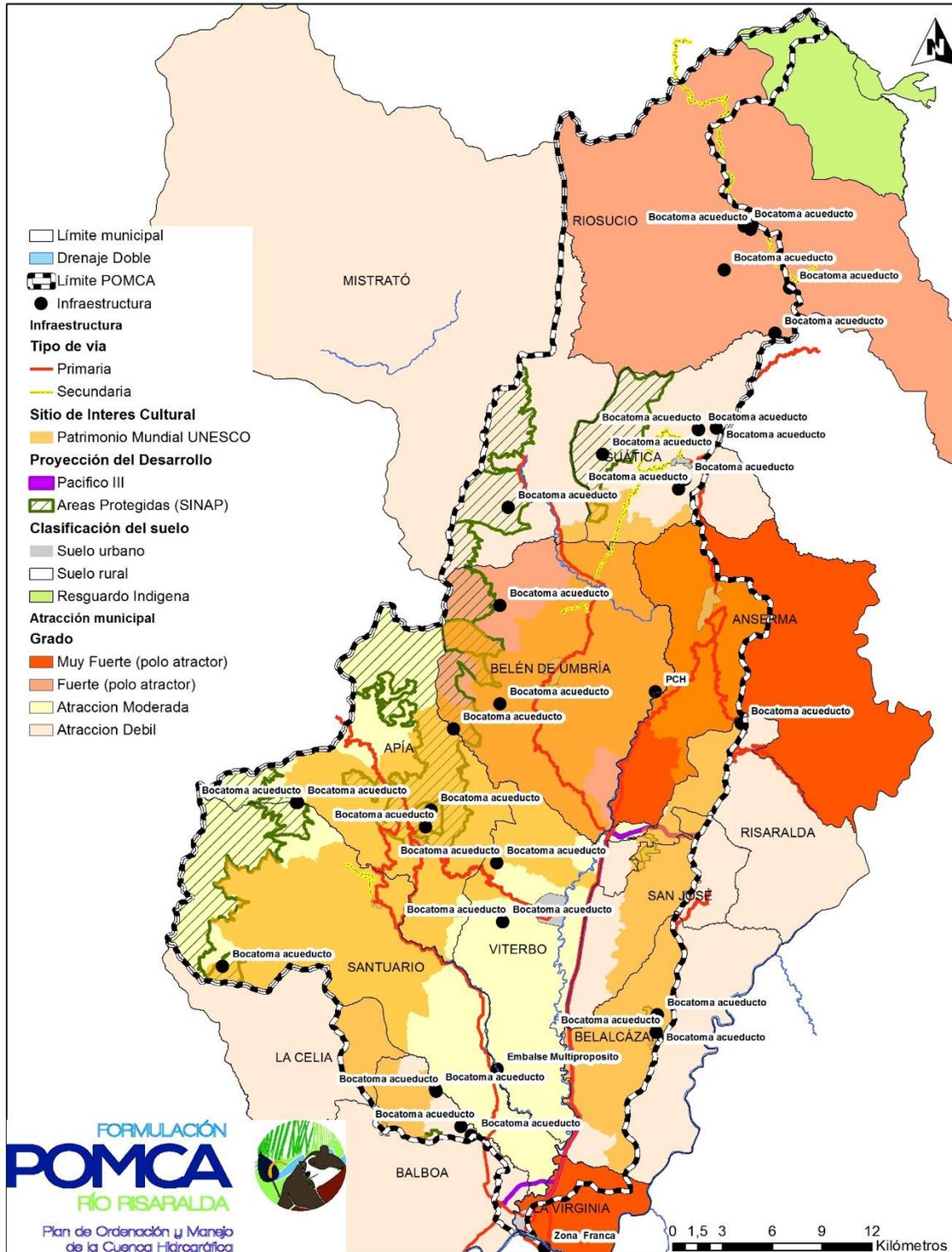
Figura 11. Relaciones urbano regionales y urbano rurales, generadas por las fuentes de abastecimiento y vertimientos de centros poblados municipales

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

De acuerdo al análisis anterior y al que fue realizado para identificar la jerarquía urbana y las unidades funcionales en el documento de Caracterización Funcional, se presenta en la Figura 12 las relaciones de territorios funcionales de la cuenca del río Risaralda, en la cual se observa una muy fuerte relación en los municipios de Anserma y La Virginia, como polos atractores de población y servicios; una relación fuerte con el municipio de Riosucio, donde se ubica la captación del Acueducto Regional de Occidente, fuente principal que surte 5 municipios de la Cuenca; así como las bocatomas de los acueductos más importantes. Así mismo el municipio de Belén de Umbría, es también un polo fuerte de desarrollo. Los territorios de atracción moderada corresponden al Paisaje Cultural Cafetero, los cuales, pueden convertirse en fuertes atractoras, en la medida en que se implementen programas en torno a la caficultura sostenible, turismo ecológico y temático, marcas propias, cafés especiales, etc.; y se desarrolle la infraestructura para su implementación (hoteles, restaurantes, etc.); sin embargo, son muy importantes, toda vez que representan las áreas donde se cultiva el café, el cual ha sido la base económica tradicional de los habitantes de la Cuenca.

Por último, los municipios que conforman el Valle del Risaralda, presentan una atracción débil, no obstante, es necesario tener en cuenta las zonas asociadas a la minería de material de arrastre sobre los ríos Mapa y Risaralda, donde se está generando una fuerte presión ecosistémica; así mismo, las zonas aledañas a la vía Pacífico 3, que presenta usos diferentes al agropecuario, especialmente referidos a la suburbanización, lo que además de poner en riesgo la seguridad alimentaria, generará presiones y demandas sobre el recurso hídrico.

Se presentan además, las principales vías e infraestructura, así como los megaproyectos como la vía Concesión Pacífico 3 y las PCH, Morro Azul, Guática 1 y 2; también se muestran las áreas protegidas SINAP, importantes para la conservación ecosistémica de la Cuenca y del recurso hídrico, y donde se ubican la mayoría de las bocatomas de los acueductos urbanos de los municipios del occidente de la Cuenca; los resguardos indígenas con territorio titulado y las cabeceras municipales, donde se concentra el 55% de la población de la Cuenca.



**Figura 12. Territorios funcionales cuenca Risaralda**  
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2016

## 6 BIBLIOGRAFÍA

ANM. Agencia Nacional de Minería, Gerencia de Catastro y Registro Minero, 2017.

CARDER 2015. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Informe de monitoreo del recurso hídrico del departamento de Risaralda 2015.

CARDER y CORPOCALDAS. Títulos mineros otorgados en la cuenca del río Risaralda, 2016.

CARDER, DOPAD Gobernación de Risaralda. Informe departamental sobre acueductos que sufrieron desabastecimiento en el período del Niño 2015 – 2016.

IDEAM. (2010). Estudio Nacional del Agua. Bogotá.

IDEAM. (2014). Estudio Nacional del Agua. Bogotá.

IDEAM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Hoja metodológica del indicador Índice de calidad del agua (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia - Indicadores de Calidad del agua superficial. 10 p.

MADS. (2013). Guía técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las cuencas hidrográficas-POMCAS. Bogotá.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA y CORPOCALDAS. Explotación de los sedimentos en el río Risaralda con fines de aprovechamiento sostenible. Manizales, 2008.

SIERRA, C.A. 2011. Calidad del agua - Evaluación y diagnóstico-. Ediciones de la Universidad de Medellín. Medellín, Colombia.