

# COMPONENTE II: SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO

## 1. SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO

De acuerdo con lo planteado en el Componente I Marco General, a continuación, se define la síntesis ambiental del departamento del Quindío.

### 1.1 Síntesis ambiental del suelo del departamento del Quindío

Los suelos del departamento del Quindío, como resultado de los procesos, materiales, agentes y factores de formación y evolución se localizan sobre paisajes geomorfológicos de valle, lomerío, piedemonte y montaña. Los de mayor presencia son el paisaje de montaña (56,07% del área) y el de piedemonte (35,395 del área).

Los suelos del Quindío se clasifican en seis (6) clases de las ocho (8) posibles, de acuerdo con sus limitaciones por pendiente, erosión, condiciones propias del suelo, drenaje y clima, solos o en combinación. Las clases con mayores áreas corresponden con aquellas que presentan mayores limitaciones para la producción agropecuaria, es decir las clases 6, 7 y 8, sumando más de 136.000 ha, lo que comprende cerca del 71% del área territorial del departamento. Estas clases se encuentran en el paisaje de montaña, principalmente, cubriendo los denominados "municipios cordilleranos" (Génova, Pijao, Córdoba, Buenavista, Calarcá y Salento).

En los municipios denominados "del plan", se encuentran suelos de las clases 4, 3 y 2 y en los sectores de límites con el Valle del Cauca, río La Vieja, se vuelven a encontrar áreas pequeñas con suelos de las clases 6 y 7.

En cuanto a las principales características físicas y químicas, los suelos del departamento del Quindío presentan textura franca en más del 90% del área, profundidad efectiva de alta a moderada, adecuado drenaje superficial e interno, reacción moderada a fuertemente ácida y fertilidad media.

Los principales factores que limitan la ocupación y usos de los suelos del departamento son los siguientes:

- Pendientes entre 25-50%, 50-75% e incluso mayores en buena parte del territorio.
- Alta susceptibilidad a la erosión, especialmente a los movimientos en masa.
- Bajo a medio nivel de fertilidad en un área considerable del departamento.
- pH fuertemente ácido en más del 60% del área.
- Contenido abundante de fragmentos gruesos en el perfil del suelo y en la superficie del terreno.
- Escasa profundidad efectiva para el normal desarrollo de las raíces de las plantas.

Lo anterior conlleva a establecer que las mejores condiciones para la producción agrícola y pecuaria se presentan en los suelos de la parte baja del departamento y que, la producción forestal y agroforestal se podría desarrollar en los suelos de

cordillera; en ambos casos, considerando y respetando las zonas de protección y las limitantes ya mencionadas, con el fin de evitar conflictos y procesos de degradación.

En la revisión de las coberturas y usos de la tierra, entendida como la demanda del suelo por parte de los seres humanos, se encuentra que, el 51% del área corresponde con territorios agrícolas y que se mantiene un 27% del área en coberturas naturales. Es importante mencionar que en el estudio de coberturas y usos de la tierra realizado por el IGAC en el 2010 no se generó información para el 18,78% del área por nubosidad (Génova y parte de Salento), por lo cual, estos porcentajes mencionados antes, varían.

Producto de la dinámica histórica de ocupación y uso del suelo, la estructura predial del Quindío se presenta de la siguiente manera: la mitad de los predios rurales cuentan con menos de 1 ha y un 76% del total de los predios rurales cuentan con menos de 5 ha. Sólo 645 predios de los 24.621 rurales, tienen más de 50 ha (2,6%).

Los datos reflejan que en el Quindío más de la mitad de los predios registran promedios de áreas prediales inferiores a una (1) hectárea, configurando un escenario de microfundio; al incorporar en el análisis las unidades que siguen en tamaño, es decir de una (1) hasta cinco (5) ha, se determina un escenario de minifundio, siendo más representativas estas condiciones en los municipios de Circasia, Armenia y Calarcá.

Complementariamente, se debe traer a colación que la legislación agraria en Colombia determina el tamaño apropiado de los suelos para la producción en los diferentes municipios, a través de la definición de la Unidad Agrícola Familiar (UAF), entendida como la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, cuya extensión permite a las familias campesinas beneficiarias recibir remuneración por su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que ayude a la formación de su patrimonio. Lo anterior, de acuerdo con las condiciones agroecológicas de la zona y con la aplicación de tecnología adecuada.

La UAF determina las áreas mínimas para adelantar la subdivisión material de predios rurales (Resolución No. 041 de 1996 expedida por el INCORA en cumplimiento de la Ley 160 de 1994). Para el caso de los municipios del Quindío, la UAF para cada municipio es la siguiente:

**Cuadro II-1.1.** Unidad Agrícola Familiar – UAF para los municipios del Quindío

Grupo de Municipios	Potencialidad productiva	
	Agrícola	Mixta o ganadera
Filandia, Montenegro y Quimbaya (Zona 10)	5 a 10 ha	10 a 15 ha
Génova, Calarcá, Pijao, Buenavista, Salento y Córdoba (Zona 11)	6 a 12 ha	12 a 25 ha
Armenia, La Tebaida y Circasia (Zona 12)	4 a 10 ha	

Fuente: Resolución 041 de 1996 del Ministerio de Agricultura. Elaboración propia

Al comparar la información analizada de la estructura predial del Quindío en la temática de suelos (caracterización ambiental del área de jurisdicción) y la UAF de

los municipios, se puede observar el incumplimiento de esta norma agraria por parte de los actores que deben darle aplicación.

En los últimos 20 años, la subdivisión material de predios rurales por debajo de la UAF ha sido una constante y un factor generador de conflictos ambientales, pues detrás de cada subdivisión justificada en las excepciones de la UAF contenidas en el artículo 45 de la Ley 160 de 1994, existe el interés del negocio inmobiliario, pues el fin último es el trámite de la licencia de construcción de vivienda, implicando sellamiento de suelo rural con potencialidad para la producción, mayor demanda de recursos naturales y aumento de los niveles de amenaza y riesgo, si estas viviendas o infraestructuras son construidas en zonas no aptas para ser habitadas por personas.

La justificación para subdividir en predios inferior a la UAF en cada municipio, obedece a lo señalado en los artículos 44 y 45 de la Ley 160 de 1994, sin embargo, la jurisprudencia de la Corte Constitucional en la sentencia C-006 de 2002, establece reglas claras sobre la relación que existe entre las excepciones a la UAF y la competencia de los concejos municipales al momento de reglamentar el uso del suelo a partir del proceso de ordenamiento territorial, es decir que las mencionadas excepciones deben ser abordadas en el componente de formulación rural del plan de ordenamiento territorial según lo determina el numeral 7 del artículo 14 de la Ley 388 de 1997 al establecer como uno de los contenidos mínimos del componente rural: "7. La expedición de normas para la parcelación de predios rurales destinados a vivienda campestre, las cuales deberán tener en cuenta la legislación agraria y ambiental." (Subrayado fuera del texto original).

Para identificar los conflictos de uso del suelo que se presentan en el departamento del Quindío es necesario reconocer que en el proceso de ocupación y uso del territorio, su configuración territorial actual es una expresión de la dinámica de las actividades esenciales de la sociedad quindiana, de la dinámica ecosistémica y de la relación entre estas.

El Quindío, en los últimos 30 años, pasó de una economía agrícola dependiente del cultivo y exportación de café, a una economía urbanística urbano-rural basada en el paisaje y la cultura cafetera para el desarrollo de un turismo de masas alrededor de los parques temáticos y la construcción de condominios campestres y servicios comerciales, conexos con la actividad turística.

El estado actual del territorio del departamento del Quindío es preocupante desde la sostenibilidad ambiental, pues las tendencias alrededor la actividad constructiva, turística y agropecuaria a gran escala y los impactos ambientales que en él se manifiestan, son factores que en mayor o menor medida, inciden en el complejo proceso de configuración del territorio.

Si se revisan los conflictos del suelo en el departamento del Quindío se encuentra lo siguiente: conflictos por sobreutilización media y severa en más de 54 mil hectáreas, lo que representa más del 28% del territorio del departamento del Quindío. Se

presenta en las tierras en las cuales los agrosistemas predominantes hacen un aprovechamiento intenso de la base natural de los recursos, sobrepasando su capacidad natural productiva; ello lo hace incompatible con la vocación del uso principal y los usos compatibles recomendados para la zona, con graves riesgos de tipo social, económico y ecológico.

Este tipo de riesgo se presenta principalmente en la zona de cordillera en donde se lo localizan suelos de las clases 7 y 8, con altas pendientes, susceptibles a la erosión y ocupados con actividades productivas con diferente grado de intensidad en el manejo.

La mayor parte del territorio de cordillera, en el cual se localizan los municipios de Calarcá, Buenavista, Córdoba, Génova, Pijao y Salento, ha sido sometido a usos no sostenibles, como son: ganadería extensiva, cultivos forestales, cultivos diversos a gran escala, construcción de vías de acceso e internas en predios privados, infraestructura turística en menor grado, etc. Estas nuevas condiciones aceleran o agravan las condiciones de susceptibilidad natural al deterioro.

Es necesario mencionar que, en la zona de la Cordillera Central del departamento del Quindío se encuentran delimitadas y declaradas áreas naturales protegidas, ecosistemas estratégicos y estrategias complementarias de conservación, con lo cual se busca proteger la generación de bienes y servicios ecosistémicos.

De acuerdo con los procesos de ordenamiento ambiental y otras categorías de conservación y manejo ambiental, en el siguiente cuadro se describen algunos conflictos en la zona de la Cordillera Central, en jurisdicción del departamento del Quindío.

**Cuadro II-1.2.** Conflictos del suelo por ordenamiento ambiental en la zona de cordillera

Municipio	Categoría	Ecosistemas y Otros	Conflictos Ordenamiento
Salento	Reserva Forestal Central y Distrito Regional de Manejo Integrado de Recursos Naturales, DRMI cuenca alta del río Quindío.	Páramos, humedales, nacimientos, áreas de protección de drenajes naturales, Sitios Ramsar AICAS Reservas de la Sociedad Civil Zonas de interés para la conservación del recurso hídrico	Ganadería extensiva Cultivos forestales Cultivos a gran escala Turismo Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Parcelaciones
Génova	Reserva Forestal Central y Distrito Regional de Manejo Integrado de Recursos Naturales, DRMI Paramos y Bosques Alto Andinos	Páramos, humedales, nacimientos, áreas de protección de drenajes naturales. AICA. Zonas de interés para la conservación del recurso hídrico.	Ganadería extensiva Cultivos forestales Cultivos a gran escala

Municipio	Categoría	Ecosistemas y Otros	Conflictos Ordenamiento
Pijao	Reserva Forestal Central y Distrito Regional de Manejo Integrado de Recursos Naturales, DRMI Bosques Alto Andinos.	Páramos, humedales, nacimientos, áreas de protección de drenajes naturales. Predios de interés público para acueductos.	Cultivos forestales Cultivos a gran escala
Calarcá	Reserva Forestal Central	Páramos, humedales, nacimientos, áreas de protección de drenajes naturales. Zonas de interés para la conservación del recurso hídrico.	Ganadería extensiva Cultivos forestales Cultivos a gran escala. Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Parcelaciones
Buenavista	Reserva Forestal Central	Humedales, nacimientos, áreas de protección de drenajes naturales. Zonas de interés <b>para</b> la conservación del recurso hídrico.	Cultivos forestales Cultivos a gran escala
Córdoba	Reserva Forestal Central	Páramos. Humedales, nacimientos, áreas de protección de drenajes naturales. Zonas de interés para la conservación del recurso hídrico.	Cultivos forestales Cultivos a gran escala

Fuente: elaboración propia. 2024.

El incumplimiento a la zonificación ambiental o con fines de manejo generada en los instrumentos de planificación y de administración de estas figuras de protección del departamento, así como a los usos definidos para cada zona y subzona, lleva a la destrucción, fragmentación y/o alteración de la composición, estructura y función de importantes ecosistemas estratégicos y áreas de conservación ambiental con lo cual se incide directamente e indirectamente en la disminución de la capacidad productiva de los ecosistemas, pérdida de biodiversidad, erosión, sedimentación, contaminación de suelos y aguas y afectación del balance hídrico de las cuencas, entre otras consecuencias.

En los municipios de la parte baja el conflicto radica principalmente en la no aplicación de la determinante del ordenamiento que establece que los suelos de las clases I, II y III, *“no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual”*, por lo tanto *“deben ser mantenidos y preservados por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales”*. Estos suelos, que deberían dedicarse a la producción de alimentos y aportar a la seguridad alimentaria del territorio están siendo sellados con construcciones, especialmente en los corredores viales suburbanos de los diferentes municipios (Decreto 1077 de 2015).

En la zona de piedemonte del departamento del Quindío, los principales conflictos de ordenamiento se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro II-1.3.** Conflictos del suelo por ordenamiento ambiental en piedemonte

Municipio	Categoría	Ecosistemas	Conflictos Ordenamiento
Filandia	Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen. Paisaje Cultural Cafetero y Suelos Clases Agrológicas 2 y 3.	Humedales, nacimientos de agua, áreas de protección de drenajes naturales, Zonas de interés para la conservación del recurso hídrico. Predios de interés público para acueductos. Corredores biológicos. AICA	Usos turísticos y de servicios Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Parcelaciones para vivienda campestre Porcícolas - Ganadería Cultivos a gran escala
Circasia	Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen. Paisaje Cultural Cafetero y Suelos Clases Agrológicas 2 y 3	Humedales, Nacimientos de agua, áreas de protección de drenajes naturales, Zonas de interés para la conservación del recurso hídrico Predios de interés público para acueductos	Usos turísticos y de servicios Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Parcelaciones para vivienda campestre, avícolas, porcícolas Cultivos a gran escala Ganadería
Armenia	Paisaje Cultural Cafetero y Suelos Clases Agrológicas 2 y 3	Humedales, Nacimientos de agua, áreas de protección de drenajes naturales, Reservas de la Sociedad Civil Relictos de bosque	Usos turísticos y de servicios Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Avícolas. Parcelaciones para vivienda campestre
La Tebaida	Suelos Clases Agrológicas 2 y 3	Humedales, Nacimientos de agua, áreas de protección de drenajes naturales, Relictos de bosque	Usos turísticos, de servicios e industriales Porcícolas, Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Parcelaciones para vivienda campestre
Montenegro	Paisaje Cultural Cafetero y Suelos Clases Agrológicas 2 y 3	Humedales, Nacimientos de agua, áreas de protección de drenajes naturales, Reservas de la Sociedad Civil Relictos de bosque	Usos turísticos y de servicios Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Parcelaciones para vivienda campestre, avícola.
Quimbaya	Paisaje Cultural Cafetero y Suelos Clases Agrológicas 2 y 3	Humedales, Nacimientos de agua, áreas de protección de drenajes naturales, Reservas de la Sociedad Civil Predios de interés público para acueductos Relictos de bosque	Usos turísticos y de servicios Subdivisiones prediales por debajo de la UAF Parcelaciones para vivienda campestre Avícolas

Fuente: elaboración propia. 2024.

Otro factor que potencia la generación de conflictos y desencadena procesos de degradación del suelo en el departamento del Quindío es el crecimiento urbanístico rural.

El crecimiento urbanístico desorganizado en suelo rural es un asunto singular para el ordenamiento ambiental del territorio, que ha contribuido a acelerar fenómenos de conurbación y tendencias hacia la metropolización, relacionados con procesos de crecimiento de vivienda rural y concentración industrial en zona de La Tebaida, provocando un incremento considerable en la demanda de bienes y servicios ambientales con el riesgo de rebasar la capacidad de la oferta natural en los municipios del Quindío donde se localizan. Así mismo conlleva a la mayor generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.

Este proceso intenso de suburbanización e intervención urbanística del suelo rural se genera a partir de la ejecución de los planes de ordenamiento territorial de primera generación, adoptados en el periodo de los años 1999 y 2001 por la mayoría de los municipios. La falta de reglamentación de lo rural en la Ley 388 de 1997 hasta el año 2006 (expedición de normas relacionadas), generó grandes cambios en la matriz del paisaje rural, además de los problemas ambientales asociados, entre los cuales se pueden citar: cambios de uso en áreas de potencial agropecuario; incremento en la demanda de energía y agua, cuya satisfacción genera problemas en otras áreas diferentes a las beneficiadas; demanda creciente de servicios públicos de alcantarillado; disposición de residuos sólido; demanda de nuevas vías y medios o sistemas de transporte, lo que implica una mayor presión sobre ecosistemas estratégicos, comprometiendo en buena parte la capacidad de carga de zonas de alta importancia ambiental; conflictos socioambientales por contaminación hídrica y generación de olores de avícolas y porcícolas frente a usos "turísticos"; contaminación visual y de ruido; transformación del paisaje; desplazamientos de población campesina; desarrollo de actividades de hotelería en suelo rural, el establecimiento de asentamientos con desarrollo incompleto en zonas de riesgo, de alta capacidad productiva o de fragilidad ambiental.

En general, la ocupación urbanística de los suelos rurales es una expresión de la crisis de la economía agraria, tanto empresarial como campesina, agudizada por el libre comercio, lo que forzó a la población más pobre a la migración de población rural hacia las ciudades; y a las personas de mayores ingresos, les generó oportunidades de entrar al mercado inmobiliario para proyectos de parcelación de vivienda campestre. Es así como los propietarios de predios realizaron la adecuación física, nuevas construcciones y ampliación de las viviendas para destinarlas al alojamiento rural, con fines de descanso y esparcimiento, y otros instalaron infraestructuras para servicios comerciales y hoteleros, usos no compatibles con los definidos en los planes de ordenamiento territorial para este tipo de suelos.

Esta nueva economía inmobiliaria ha provocado que la población campesina, aún presente en la zona rural, sea destinada a laborar en actividades diferentes a la agropecuaria, trabajando como jardineros o en servicios domésticos, de vigilancia, mantenimiento, entre otros, en el sector terciario de comercio y servicios.

Adicional a lo planteado anteriormente, se debe mencionar que el territorio del Quindío, por estar en localización estratégica nacional, se caracteriza por tener contar o tener proyección de infraestructura para las varias modalidades de

transporte vial (nacional y regional), férreo (corredor férreo Zarzal – La Tebaida) y aéreo de pasajeros. El aeropuerto El Edén de Armenia lo integra con los principales centros poblados nacionales y con los mercados internacionales. El principal corredor es nacional, correspondiente a Bogotá–Buenaventura, que atraviesa el territorio en dirección oriente–occidente con la ruta Ibagué–La Línea–Calarcá–La Tebaida–El Alambrado, que hace parte de la carretera Panamericana.

Otros proyectos viales son la construcción del intercambiador en la variante de Calarcá - Circasia (sector Chagualá) y empieza la ejecución de la terminación de 800 m de la cicloruta de Armenia - Aeropuerto Internacional El Edén; además de la construcción de 3,8 kilómetros de doble calzada en el corredor Armenia - Calarcá y 3 kilómetros en la vía Armenia - Montenegro - Quimbaya.

Estos desarrollos tendrán un impacto ambiental importante en este sector del departamento del Quindío. Por un lado, por el aumento de flujos de transporte, principalmente de carga y en menor grado de pasajeros en el corredor de la vía Panamericana y, por otro lado, como atractivo para que más empresas se instalen en la Zona Franca, lo que implica el aumento de la producción industrial, más demanda de los servicios ambientales y más presión sobre nuevo suelo y sobre los demás recursos naturales.

Algunas causas de los conflictos de ordenamiento ambiental del territorio se mencionan enseguida:

- a. Obsolescencia de los planes de ordenamiento territorial municipal, pues su visión y modelo de ocupación no son acordes con la realidad del ordenamiento ambiental del territorio.
- b. Incumplimiento de las determinantes del ordenamiento, ambientales y de la legislación agraria en los procesos de trámite y otorgamiento de licencias urbanísticas en suelo rural.
- c. Debilidad institucional en los procesos de control y vigilancia por iniciativas particulares de adelantar movimientos de tierra u obras de infraestructura en predios privados, sin los permisos ambientales y urbanísticos respectivos (control urbanístico).
- d. Desarticulación de las instituciones del sector agropecuario al incumplir con las determinantes ambientales al momento de trámite y registro de granjas avícolas y porcícolas, las cuales no tramitan licencias de construcción, registro o seguimiento de cultivos que exigen buenas prácticas agrícolas para efectos de exportación.
- e. Debilidad de la autoridad ambiental en adelantar los procesos de formulación de planes de manejo y zonificación de las áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y estrategias complementarias de conservación, su georreferenciación y publicación para uso de la comunidad y entidades competentes.

f. Debilidad en la construcción de directrices y orientaciones precisas de ocupación y ordenamiento del territorio desde el orden departamental, articulados al ordenamiento del territorio de los municipios.

g. Desarticulación interinstitucional frente a la investigación y desarrollo de modelos de producción con viabilidad económica y ambientalmente compatible, con los propósitos y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, las Áreas Naturales Protegidas y otras estrategias complementarias de conservación.

h. Desconocimiento integral, detallado y cuantificado de los servicios ambientales generados en los territorios de los municipios de la cordillera para el desarrollo social, económico y cultural de la población y economía del departamento del Quindío.

i) Insuficientes y desactualizada cartografía y demás insumos requeridos para el conocimiento y administración del suelo. En parte, se debe al alto costo de la generación de estudios y mapas.

La degradación de los suelos se refiere básicamente a los procesos desencadenados por las actividades humanas que reducen su capacidad actual y/o futura para sostener ecosistemas y agrosistemas, para mantener o mejorar la calidad del aire y el agua, y para preservar la salud humana

En cuanto a procesos de degradación de suelos presentes en el departamento del Quindío, se pueden mencionar los siguientes:

a) La erodabilidad de los suelos respecto a la pendiente, es extremadamente alta en el 18,4% del territorio, muy alta en el 27%; alta en el 20%, media en el 11,7% y baja en el 19,52%. Es decir, el 76% del territorio presenta de alta a extremadamente alta erodabilidad por pendiente.

Las principales causas son: la susceptibilidad natural de los suelos al proceso, la fuerte topografía, las frecuentes y fuertes lluvias que se presentan en algunos sectores del territorio y el desarrollo de actividades humanas de manera no apropiada ni sostenible.

b) Compactación, especialmente por el desarrollo de la ganadería en zonas de altas pendientes y el sobrepastoreo en algunos sectores con otros tipos de topografía.

c) Sellamiento e inhabilitación de suelos de alta capacidad productiva con construcciones e infraestructura.

Adicional a los temas antes tratados, en la síntesis ambiental del suelo, se deben resaltar los siguientes aspectos:

- La cantidad de figuras de protección existentes y los deficientes instrumentos de administración, hacen compleja la gestión sostenible del suelo del quindío.

- La desactualización de los POT de los municipios impide que se le dé aplicación, seguimiento y evaluación a las determinantes ambientales y del ordenamiento, para los proceso de ocupación y uso del suelo. Es importante resaltar que las determinantes ambientales la Corporación las actualizó en el mes de junio de 2023.
- Desactualización de la información que permite el conocimiento del estado del suelo del departamento.
- No se realiza control y seguimiento al cambio en los usos del suelo ni a los impactos ambientales negativos generados en los procesos productivos. Desactualizado el mapa de coberturas y usos de la tierra (último estudio realizado en el 2010, con vacíos de información)
- No se cuenta con metodologías o instrumentos para realizar monitoreo y seguimiento a la calidad del suelo del Quindío.
- Son insuficientes las acciones de gestión de los conflictos identificados, entendidos por ejemplo, como procesos de reconversión productiva, producción agroecológica, orgánica o bajo algún enfoque similar.
- Son insuficientes las acciones de gestión de procesos de degradación y de prevención. Obras de rehabilitación, recuperación y restauración de suelos de degradados son pocas, limitándose, en algunos casos, a obras de bioingeniería.
- Desarticulación institucional para la gestión sostenible del suelo.
- Reglamentación insuficiente, especialmente para la ocupación y uso de los suelos rurales.

## 1.2 Síntesis ambiental del aire del departamento del Quindío

En el departamento del Quindío, a nivel general se puede establecer que existe buena calidad del aire, ya que, de acuerdo con los datos obtenidos durante los años 2020-2023, se observa que en las estaciones no se superan la norma diaria ni la anual de  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para un tiempo de exposición de 24 horas y  $50 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$  anual (Resolución 2254 de 2017, artículo 2).

Lo anterior, en parte, por la baja capacidad instalada de la industria en el departamento. A pesar de no contar con grandes generadores de emisiones atmosféricas, para el 2023 se tenían identificadas sesenta y ocho (68) empresas que no requieren permiso de emisiones atmosféricas, pero que son sujetos de control y seguimiento.

Las fuentes fijas puntuales se asocian a empresas de subsectores económicos de bebidas, alimentos y tabaco, así como de curtiembres, principalmente. Ambos

subsectores son los principales responsables de las emisiones atmosféricas, tanto de contaminantes criterio como gases de efecto invernadero, especialmente para el material particulado inferior a 2.5 µm (PM2.5).

Así las cosas, las principales emisiones atmosféricas en el Quindío se generan por el aumento del número de fuentes móviles (vehículos particulares, motocicletas y vehículos asociados al transporte público) que transitan por las vías rurales y, especialmente las urbanas. Además, se debe considerar que constante se da el paso de un número significativo de vehículos de carga pesada por la conexión nacional del puerto de Buenaventura con el centro del país. Se tiene también un alto número de fuentes móviles flotantes, debido a que, en los últimos 15 años, el turismo en la región ha venido en crecimiento.

La situación se hace más compleja si se tiene en cuenta que en el departamento se cuenta con una alta cantidad de fuentes móviles activos y circulando, con más de 25 años, tanto carros como motocicletas, generadores de mayores cantidades de gases efecto invernadero.

No obstante lo dicho, los estudios con los cuales se cuenta determinan que Armenia requiere un Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire – SVCA, categorizado como “Básico” o Tipo II, de acuerdo a la población que para el año 2022 fue estimada en 312.551 habitantes y a los resultados del diagnóstico, siguiendo los parámetros que establece el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (MADS, 2010) y los lineamientos de la norma nacional de calidad del aire, Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El sistema permitirá obtener mayor conocimiento de la calidad del aire porque permitirá determinar las concentraciones más altas, las concentraciones típicas de zonas densamente pobladas, el impacto en la calidad del aire ocasionado por fuentes significativas y las concentraciones generales de fondo.

La conformación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire (SVCA) de la ciudad de Armenia, deberá considerar la modernización de equipos de las estaciones, el adecuado mantenimiento a equipos y estaciones, la dotación oportuna y permanente de los insumos, la ampliación del número de estaciones para mejorar la cobertura, así como la adecuada y permanente operación de toda la red.

En la síntesis ambiental del aire, también se revisan aspectos relacionados con el ruido y la emisión de olores. Al respecto del ruido, se puede decir que en las zonas urbanas es donde se presenta la mayor cantidad de quejas por el ruido, particularmente proveniente de tránsito vehicular, aglomeraciones, perifoneo y funcionamiento de establecimientos de industria y comercio.

Como acciones particulares se requiere actualizar mapa de ruido de Armenia y elaborar el de otros municipios en los cuales se presenta el mayor número de quejas o sus alcaldes solicitan apoyo a la Autoridad Ambiental, tales como Calarcá, Quimbaya y La Tebaida, principalmente. Una vez se cuente con los mapas de ruido,

las entidades territoriales deberán adelantar la intervención con la formulación y ejecución de los planes de descontaminación por ruido.

También, se presentan quejas por emisiones de olores derivados de actividades industriales, comerciales, de transporte de sustancias, de sistemas de tratamiento de aguas residuales, de vertimientos de aguas residuales y de actividades agropecuarias, estas últimas en zonas rurales (avícolas y porcícolas).

Lo anteriormente planteado conlleva a conflictos de uso del suelo, antes referidos en la temática del suelo (ordenamiento territorial).

### **1.3 Síntesis ambiental del clima y del recurso hídrico del departamento del Quindío**

El departamento del Quindío presenta variedad de climas, dadas las condiciones altitudinales que definen distintos pisos térmicos, lo cual representa un potencial ambiental y productivo. Para monitorear las diferentes variables del clima se cuenta con una red amplia de estaciones meteorológicas distribuida en los diferentes municipios.

En el departamento, luego de un análisis realizado de la red, de su densidad, estado y condiciones de operación, se adelanta un proceso de densificación de estaciones y optimización de la red de monitoreo y seguimiento. El propósito es contar con una red de estaciones que permita dar cobertura al territorio del departamento y generar información confiable y oportuna para la toma de decisiones relacionadas con los demás recursos, especialmente con el recurso hídrico y demás asuntos o temáticas ambientales, tales como gestión de riego de desastres, cambio climático, entre otros.

Se cuenta con adecuada información histórica y actual de las diferentes variables, con lo cual se realiza clasificación climática, emisión de boletines del comportamiento del tiempo atmosférico y se espera generar perfiles y diagnósticos climáticos a escala municipal.

Para mejorar el funcionamiento de la red, se requiere modernizar algunas estaciones convencionales e instalar otras estaciones automáticas, según el proceso de rediseño y densificación.

En cuanto al recurso hídrico, de manera articulada con las estaciones meteorológicas se operan las estaciones hidrológicas, para generar la información que permite la toma de decisiones a través del cálculo de indicadores de oferta y calidad, principalmente.

Dentro de las situaciones encontradas relacionadas con el recurso hídrico, se destacan los inconvenientes con el abastecimiento de agua en el sector rural, las cuales se sintetizan en lo siguiente:

- Las asociaciones que hacen uso del agua no cuentan con personería jurídica y presentan deficiencias técnicas para obtener una concesión de agua o para cumplir las obligaciones establecidas en los actos administrativos, lo que puede generar procesos sancionatorios ambientales por los incumplimientos.
- Dichos grupos no cuentan con el apoyo de las administraciones municipales para la prestación del servicio, y en su gran mayoría el agua suministrada no es potable.
- Los trámites de concesión de agua que inician las asociaciones o agrupaciones comunitarias no han terminado de manera exitosa con el otorgamiento de la concesión, debido a que no se cumplen todos los requisitos técnicos y jurídicos establecidos en la norma. Adicional a ello, cuando el trámite de la concesión de agua es para uso doméstico, la normatividad ambiental establece como requisito la autorización sanitaria favorable que se expide por parte de la Secretaría de Salud Departamental, la cual es difícil de obtener, ya que la autoridad exige para su otorgamiento, la potabilización del agua, y las comunidades no cuentan con la capacidad técnica y financiera para cumplir dicho requisito.

Es importante indicar que el Plan Departamental para el Manejo Empresarial de Aguas y Saneamiento Básico del departamento del Quindío (PAP-PDA) llevó a cabo una consultoría en el 2019 sobre el diagnóstico situacional de acueductos veredales del departamento, que incluyó con la elaboración del estudio de demanda de agua, levantamiento topográfico y elaboración de planos de las estructuras existentes, necesarios para el trámite de la concesión de agua, como apoyo a estas organizaciones. No obstante, se requiere que se avance con otras acciones conexas para mejorar las condiciones de abastecimiento de agua en la zona rural.

Con relación a las aguas subterráneas, se ha avanzado en la descripción del sistema de acuífero del departamento (Abanico Quindío), en la definición de área de distribución, la superficie, la red de drenaje superficial de influencia, la relación con la población, las zonas potenciales de carga y descarga, así como los posibles flujos y el comportamiento hidráulico. Aún se requiere avanzar en la definición de guías y medidas de manejo ambiental para el acuífero, para que se cuente con fuentes alternas de suministro de agua, con carácter sostenible.

Con respecto a la demanda de agua en el departamento, según la Evaluación Regional del Agua del departamento del Quindío (2023), la demanda hídrica en el departamento se destina principalmente al sector de aprovechamiento energético con 10.599 l/s que representan un 72,59%, seguido del uso doméstico con 3.130 l/s equivalente a un 21,44%. En tercer lugar, el uso agrícola tiene una dotación de 42,4 l/s (2,89%) y en menor proporción se distribuye el agua para uso pecuario (149,4 l/s, 1,02%), industrial (139,6 l/s, 0,96%), acuícola (104,1 l/s, 0,71%), recreativo (49,9 l/s, 0,34%), piscícola (7,54 l/s, 0,05%) y riego (1,3 l/s, 0,01%).

Existe una alta presión sobre el recurso agua en el departamento, concentrada en algunos sectores y en algunas corrientes (río Quindío, río Roble, quebrada Buenavista, río Santo Domingo, etc), lo que dificulta el abastecimiento permanente o sostenibilidad del recurso para las zonas urbanas.

Según se expresa en el diagnóstico del recurso hídrico, la oferta hídrica del Quindío, desde el punto de vista cuantitativo, se ha visto afectado por un sinnúmero de factores, entre los cuales sobresalen los usos del suelo que se ha venido dando en las partes altas de las cuencas abastecedoras, nacimientos de agua y a lo largo del recorrido de estas corrientes.

En el componente de recurso hídrico del componente marco general, se determinaron los índices de presión sobre el recurso hídrico evaluado mediante el Índice de Uso del Agua (IUA), así como el riesgo de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico, que evidencian la problemática de disponibilidad de éste para suplir las necesidades de la población. En la Evaluación Regional del Agua del departamento del Quindío, elaborado por la CRQ en el año 2023, se puede observar con mayor detalle el estado del recurso hídrico del departamento.

Otra situación a destacar es el deterioro de la calidad del agua de las principales fuentes hídricas del departamento, principalmente por la descarga de vertimientos, derivado de:

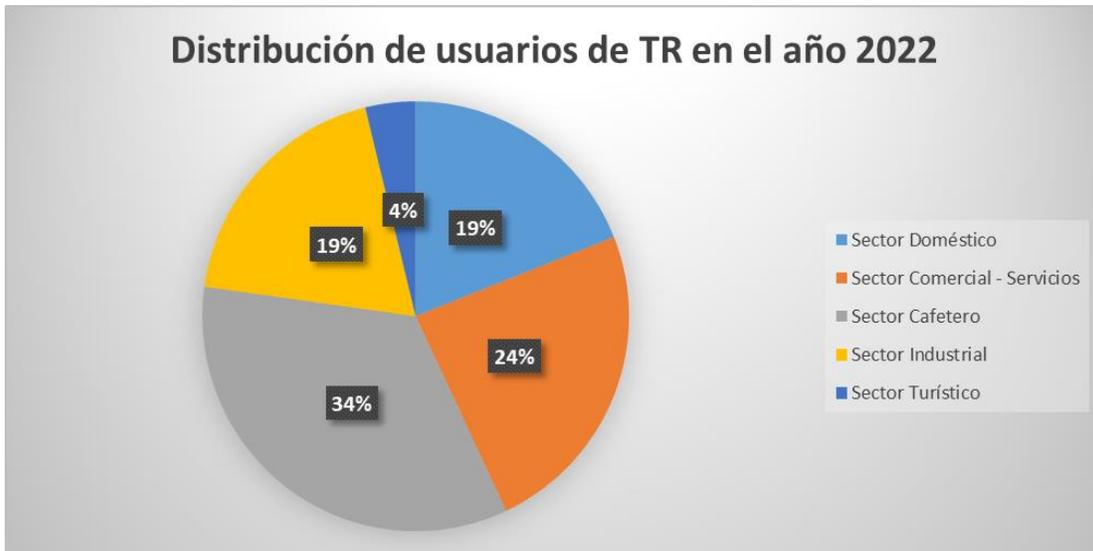
- Deficiencias o inexistente cobertura de las redes de alcantarillado en centros poblados principalmente, y en alcantarillado urbano, generando problemas de contaminación de drenajes y posibles problemas a la salud humana.
- Bajo porcentaje de áreas urbanas con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Las existentes tienen baja cobertura o funcionamiento defectuoso, por ende, bajo porcentaje de descontaminación de aguas residuales.

En concordancia con lo indicado respecto de los factores que aportan a la pérdida de calidad del agua, a continuación se presentan información de la implementación de la tasa retributiva por vertimientos al agua, particularmente lo que tiene que ver con los resultados de la estimación de la carga contaminante vertida al recurso hídrico, lo cual se utilizó para la liquidación de la tasa retributiva por los vertimientos al agua generados en la vigencia 2022, última vigencia para la cual se ha realizado tal actividad.

Para la vigencia 2022 se contó con 60 usuarios para los cuales se estableció meta de carga contaminante en el Acuerdo de Consejo Directivo de CRQ N° 001 de 2021, distribuidos en los siguientes sectores: doméstico (16), cafetero (13), comercial y servicios (3), industrial (24) y turístico (4); lo que se ha dado con ocasión a los criterios abordados para establecer la línea base de usuarios dentro del proceso de consulta, el procedimiento implementado para el establecimiento de las metas de carga contaminante del quinquenio 2020 -2024.

Durante la vigencia 2022 se identificó la presentación del hecho generador por parte de 98 usuarios los cuales no hacen parte del mencionado acuerdo, estos últimos usuarios pertenecen a los sectores doméstico (14), cafetero (41), comercial y servicios (35), industrial (6) y turístico (2). Como se indica, los usuarios de la tasa se clasifican de acuerdo a la actividad que desarrollan y se distribuyen como se muestra a continuación.

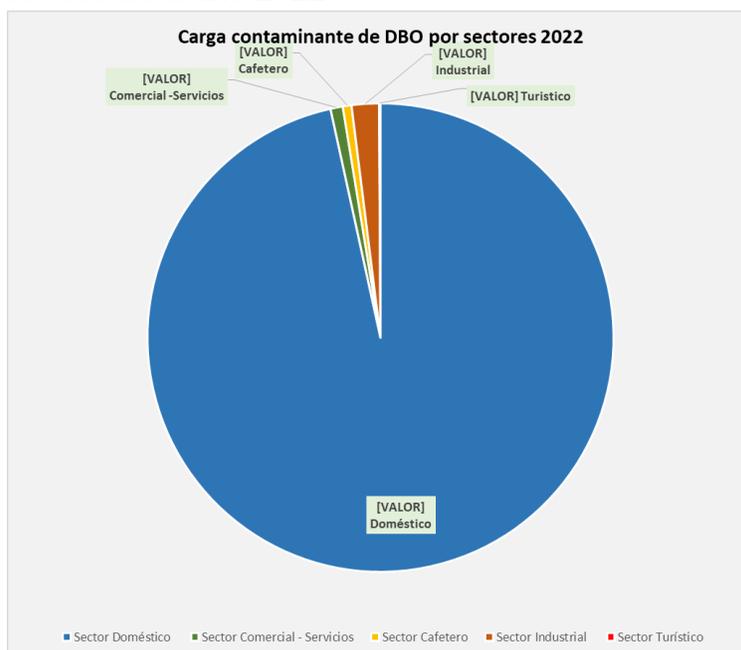
**Gráfico II-1.1.** Distribución de usuarios de tasa retributiva 2022



Fuente: CRQ, 2022

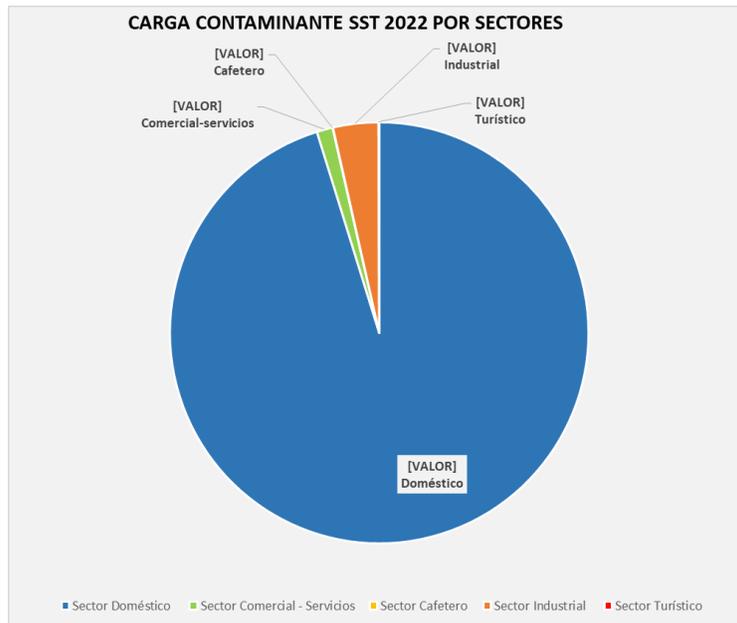
El ejercicio del cálculo de las cargas contaminantes vertidas en la vigencia 2022 determinó la disposición de 9.900.166,83 kilogramos de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) y de 7.226.111,34 kilogramos de Sólidos Suspendidos Totales (SST) sobre las fuentes hídricas para dicha vigencia. A continuación, se presenta un análisis de la contribución por los diferentes sectores en que se encuentran agrupados los usuarios de la tasa; doméstico, industrial, turísticos, comercial-servicios, y cafetero.

**Gráfico II-1.2.** Carga contaminante de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) generada por sectores en el año 2022



Fuente: CRQ, 2022.

**Gráfico II-1.3.** Carga contaminante de Sólidos Suspendidos Totales (SST) generado por sectores en el año 2022



Fuente: CRQ, 2022.

De acuerdo con los gráficos anteriores, la mayor proporción de carga contaminante vertida a los cuerpos hídricos en el departamento del Quindío, respecto al total, proviene del sector doméstico, superior al 90% tanto para DBO<sub>5</sub> como SST, lo que equivale a 9.558.711,91 Kg del primer parámetro mencionado y 6.878.242,75 Kg del último de ellos.

Luego del sector doméstico, el que mayor proporción presenta respecto al total de carga contaminante vertida es el sector industrial con 1,9% que, para el caso de DBO corresponde a 188.059,75 Kg, y 3,5% para SST que corresponde a 252.893,83 Kg. Después de este sector, se tiene al sector comercial servicios con 0,85% de la carga de DBO vertida equivalente a 84.576,94 Kg y 1.23% de la carga de SST vertida equivalente a 89.181,28 Kg; seguido del sector cafetero, el cual tuvo una proporción del 0,61% de la carga vertida de DBO con la generación de 59.979,21 Kg, así como un aporte del 0,03% de SST equivalente a 1.969,2 Kg. Por último, se observa que el sector que menor aporte presentó respecto al total de carga vertida fue el sector turístico con 0,09% de la carga total de DBO equivalente a 8.839,02 Kg y 0,05% de la carga total de SST con 3.824,28 Kg.

De acuerdo con los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimiento - PSMV, la implantación de infraestructura de saneamiento para los municipios de Armenia y Calarcá se completará hacia el año 2049 y 2040, respectivamente, de acuerdo con la proyección financiera de las empresas prestadoras de servicios públicos que operan en estos municipios que no permite plantear un horizonte inferior.

Las corrientes que presentan Índices de Calidad del Agua – ICA, catalogados como “malo” son: quebrada Agua Linda aguas abajo Centro Poblado Quimbaya, quebrada Cristales aguas abajo Parque Recreación y quebrada Yeguas. Las que presentan ICA “regular” son, entre otras: río Roble sector bocatoma Montenegro, quebrada Naranjal aguas arriba confluencia al río Santo Domingo, quebrada La Florida,

quebrada San Nicolás (El Cafetero), quebrada La Calzada Salento, ríos Gris y San Juan en Génova, río Espejo, quebrada Hojas Anchas, quebrada Cajones, etc.

La calidad del agua de las fuentes abastecedoras se ve afectada principalmente por coliformes y turbidez.

En los procesos de regulación y seguimiento al recurso hídrico, la Corporación cuenta con información de usuarios pero no de la totalidad, por lo cual se requiere mejorar la identificación y caracterización de usuarios que usan el agua para abastecimiento o para descarga de vertimientos. Ello permitirá optimizar procedimientos como las concesiones de agua, permisos de vertimiento, registro de vivienda dispersa, tasa retributiva y tasa por utilización del agua, con fines de optimizar la administración del recurso.

Es importante resaltar que la calidad del agua del departamento se ve afectada, como se mencionó antes, por el escaso tratamiento, especialmente a las aguas residuales domésticas de las zonas urbanas. Una buena parte de la causa de los pocos avances en las obras y procesos de descontaminación es la baja ejecución de los planes de saneamiento y manejo de vertimiento por parte de entes territoriales y de empresas prestadoras del servicio público de alcantarillado.

Adicional a lo anterior, se debe mencionar la baja capacidad técnica de estas entidades para la formulación de proyectos con los cuales se esperaba obtener la financiación de plantas de tratamiento de aguas residuales y demás obras que aporten a la descontaminación del agua.

En las zonas rurales se encuentran deficiencias en el tratamiento de aguas residuales domésticas y no domésticas, especialmente las generadas en actividades agropecuarias, ya sea por no contar con sistemas o por su deficiente mantenimiento. Se destacan las deficiencias de manejo de aguas residuales en los centros poblados, caseríos y demás núcleos poblacionales rurales por no contar con sistemas de alcantarillado y de tratamiento, no aplicar los PSMV y no contar con empresas responsables de la administración del servicio.

Asociado al monitoreo de la cantidad y calidad del recurso está el laboratorio de aguas de la Corporación, certificado por el IDEAM para un número significativo de parámetros de calidad. Sin embargo, la demanda de servicios internos hacen que la oferta sea limitada, requiriéndose un mejoramiento en su infraestructura física y tecnológica, a fin de aumentar el número de parámetros a evaluar, como pesticidas, metales pesados, sustancias químicas que puedan verse a corrientes hídricas por derrames ocurridos en las vías nacionales y secundarias del departamento.

Es importante mencionar que la Corporación, dando cumplimiento a la política nacional de gestión integral del recurso hídrico y a las normas relacionadas ha adelantado muchos procesos y actividades para conocer, planificar, ordenar, reglamentar el recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo. Productos de estos esfuerzos son: el POMCA del río La Vieja, los Planes de Ordenamiento del

Recurso Hídrico, la reglamentación de varias corrientes, el acotamiento de la ronda hídrica del río Quindío y sus principales afluentes, el modelo hidrogeológico del Glacis del quindío, entre otros.

Se hace necesario desarrollar acciones de impacto que aportes eficientemente a la gestión de los conflictos relacionados con el recurso hídrico del departamento y a la gestión de problemáticas de oferta o disponibilidad y de calidad, especialmente para consumo humano y uso doméstico.

#### **1.4 Síntesis ambiental de la diversidad biológica del departamento del Quindío**

En el departamento del Quindío, gracias a la diversidad de climas y suelos, se identifican cuatro zonas de vida, cada una de las cuales con alta diversidad biológica (flora, fauna y otros organismos vivos). De las partes más bajas a las más altas se encuentran: bosques premontanos, bosques montanos, bosques altoandinos y páramos.

En estas zonas de vida se han identificado variedad de ecosistemas y un gran número de especies de flora, representada por cerca de 3.000 especies de plantas vasculares y no vasculares (Vargas 2002), que contribuyen al patrimonio natural del departamento y del país. Se identifican 2.238 especies de plantas vasculares con flores, 80 especies de plantas vasculares sin flores y 347 especies de plantas no vasculares.

Pese a esta alta diversidad biológica de flora, en los últimos 20 años la ampliación de las actividades económicas como la agricultura, la ganadería (rocería y quemas), y por último el turismo, han transformado el paisaje original en el departamento del Quindío (Arroyave-Z & Duque-N 2001), influyendo directamente en la pérdida de biodiversidad (Rangel-Ch. 2000, Castaño-Uribe 2002, Mateus-Gutiérrez y López-Arévalo 2005).

Dentro de las especies de flora del Quindío, con algún grado de amenaza se encuentran 65 especies de flora vascular de los bosques premontanos y 73 en los bosques montanos. Se destacan especies como como *Annona quinduensis*, *Cedrela odorata*, *Clavija glandulifera*, *Juglans neotropica*, *Ceroxylon quinduense* y *Alnus acuminata*.

En los bosques altoandinos se reportó un total de 18 especies en categoría de Preocupación Menor. Para el ecosistema de páramo, los reportes de 26 especies de flora vascular con estados de amenaza impulsan a considerar los páramos como áreas de interés para la conservación.

El Quindío también es biodiverso en fauna, se han reportado 592 especies de aves (García-Murcia et al. en imprenta), es decir, la avifauna del departamento representa cerca del 31% del total de las especies reportadas en el país; de ellas 111 especies

están en bosques montanos, 309 especies en los bosques premontanos, las demás en las dos zonas de vida restantes.

En mastofauna, en los páramos de Colombia se han registrado 21 familias de mamíferos. En el departamento del Quindío se registraron especie como *Tremarctos ornatus*, *Nasuella olivácea*, *Puma Concolor*, *Tapirus pinchaque*, *Mazama Rufina*, *Dasyopus novemcinctus*, *Eira barbara*, *Cerdocyon thous*, *Sturnira bogotensis*, *Myotis keaysi*.

Al revisar el estado de la fauna del departamento del Quindío se encuentra que existen aves, mamíferos, herpetos y peces con alguna categoría de amenaza, distribuidos en las cuatro zonas de vida identificadas. No obstante, se resalta la baja disponibilidad de estudios de varias especies y grupos biológicos.

En el bosque altoandino son representativos *Cerdocyon thous*, *Leopardus tigrinus*, el cual está en categoría de amenaza como vulnerable, *Puma concolor*, *Nasuella olivácea* como casi amenazado, *Dasyopus novemcinctus* y *Didelphis marsupialis* (Vásquez et al. 2019).

En el departamento del Quindío los estudios acerca de la diversidad de Herpetos presentes en el páramo, son escasos y la información disponible más reciente, corresponde a la caracterización biótica realizada por el Instituto Alexander von Humboldt (IAVH) e investigadores asociados en el complejo de páramos Los Nevados en jurisdicción de la CRQ (López-Guzmán et al. 2014).

En el departamento del Quindío se encuentran especies invasoras de flora y fauna, convirtiéndose en factores de alteración de la diversidad biológica local. Se cuenta con inventario de 9 especies de flora invasora, entre las cuales se cuentan el Ojo de Poeta (*Thunbergia alata*) y la Matandrea (*Hedychium coronarium*), el Almendro (*Terminalia catappa*) y algunos pastos. Existe la amenaza latente de la entrada a los páramos del Quindío del Retamo Espinoso (*Ulex europaeus*) ya que se encuentra en páramos de departamentos vecinos con los cuales se comparte el ecosistema.

En cuanto a la fauna se cuenta con 8 especies invasoras identificadas, dentro de las cuales se citan el Caracol Gigante Africano (*Achatina fulica*), la Rana Toro (*Lithobates catesbeianus*), la Apis (*Apis melífera*) y la Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*).

La fauna y la flora del departamento del Quindío presentan valor económico y cultural para sus habitantes. Se mencionan como importantes, la guadua y algunos bejucos. Sin embargo, existen algunas situaciones problema relacionadas con el aprovechamiento racional, la regulación y la movilización.

En relación con el estado general de la diversidad biológica en el Quindío, se puede decir lo siguiente:

- Aunque se conserva la vegetación de páramo, gracias a su ubicación y condiciones climáticas adversas, en la zona baja del páramo se encuentran cambios de usos a potreros y a cultivos de papa.
- Los bosques altoandinos han estado sometidos a presiones asociadas a la actividad ganadera y extracción de madera para leña y cercas, lo que ha provocado desaparición de especies vegetales y favorecido el proceso de degradación. Lo mismo ha ocurrido con los bosques andinos y subandinos ubicados hasta la cota de 1.800 msnm, quedando parches que ocupan laderas de pendiente y cuchillas escarpadas y corredores a lo largo de las corrientes de agua. En algunos sectores con pendientes superiores a 75 %, algunos de estos bosques permanecen con poca o nula intervención.
- En los bosques de niebla el endemismo de especies es un factor biótico importante, posiblemente debido al aislamiento de estos bosques por el proceso de fragmentación. Las especies de árboles maderables de alto valor comercial no son comunes en estos bosques, ya que se han disminuido drásticamente por la deforestación y la tala selectiva.
- Debido a la creciente destrucción o modificación de los hábitats silvestres y a la pérdida de la continuidad ecológica de los ecosistemas, muchas áreas han venido experimentando un acelerado proceso de aislamiento.
- La fragmentación tiene efectos nocivos sobre la avifauna, especialmente sobre rapaces, insectívoros y frugívoros grandes, quedando altamente propensos a extinguirse. De la misma manera y debido a la contaminación del agua, a la deforestación, presencia de especies invasoras y a los métodos inadecuados de pesca existe una seria amenaza sobre los recursos hidrobiológicos, considerándose los peces como el grupo más amenazado.
- Los grupos de vertebrados con menor información son los anfibios y reptiles, que también se presentan amenazados por considerarlos peligrosos para el hombre, especialmente el grupo de las serpientes, y por ser perseguidos para el consumo humano (Tortuga Pímpano).

Se cuenta con planes de manejo y estrategias de conservación de las especies de diversidad biológica que deben iniciar su ejecución. Algunas especies requieren que se les formula alguno de los instrumentos para su administración y manejo.

Igualmente se deben implementar medidas de control a especies exóticas, invasoras y en conflicto en el departamento del Quindío

Para aportar en la conservación de ecosistemas, poblaciones y especies en el departamento del Quindío, entre otras acciones de conservación, se han declarado Áreas Naturales Protegidas de carácter público y privado, se han delimitado estrategias complementarias de conservación ecosistemas estratégicos, los cuales

se relacionan en el componente de Caracterización Ambiental del Marco General del presente plan. A continuación, se realiza una síntesis de la situación actual.

No obstante, los esfuerzos para definir las y declararlas y el compromiso adquirido por la sociedad civil y las instituciones en implementar los sistemas de áreas naturales protegidas, estas se están convirtiendo en "islas verdes", con poca conectividad debido al cambio rápido en el uso del suelo. Infortunadamente, los estudios que ofrecen información sobre el estado de los ecosistemas son muy escasos, especialmente en los taxa que requieren más esfuerzos de conservación y en los que la información sobre las condiciones de las poblaciones es insuficiente.

De igual manera, no son suficientes las gestiones para ofrecer a las comunidades humanas, alternativas económicas en pro de la conservación y fomentar, entre otras, actividades como turismo de naturaleza, agroturismo, esquemas de pagos por servicios ambientales, negocios verdes, etc.

Si bien se cuenta con 54.543,7 ha de Áreas Naturales Protegidas Públicas declaradas en el Quindío (Parque Nacional Natural Los Nevados, tres Distritos Regionales de Manejo Integrado – DRMI en Salento, Génova y Pijao y, un Distrito de Conservación de Suelos – DCS con jurisdicción en Circasia y Filandia), los mayores inconvenientes son la no existencia u obsolescencia de sus instrumentos de planificación y por tanto de la zonificación con fines de manejo, el bajo nivel de ejecución de sus planes de manejo y el insuficiente monitoreo y seguimiento al estado de las áreas para definir el cumplimiento de los objetivos de conservación para los cuales fueron declaradas.

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario actualizar o ajustar la zonificación con fines de manejo y los planes de manejo para que se reglamenten coordinadamente los usos del suelo entre la autoridad ambiental y los entes territoriales. Con ello se pretende dar claridad y seguridad jurídica a los propietarios de predios para la ocupación y uso del suelo y el manejo de los demás recursos naturales y disminuir la ilegalidad en los procesos de ocupación y uso.

Igualmente, se debe complementar el proceso de registro de predios en la oficina de instrumentos públicos, a fin de generar la anotación que incluya las posibles limitaciones al uso por parte del privado, según la zona donde se localice el predio. Asimismo, se deben incorporar como determinante ambiental en los planes de ordenamiento territorial de los municipios con jurisdicción en alguna de estas áreas.

Adicional y complementariamente con la delimitación y declaratoria de las áreas naturales protegidas, se han identificado y delimitado ecosistemas como páramos, humedales y bosques. Se tienen dos complejos de páramos que abarcan toda la cresta de la Cordillera Central en los cuales se protege la diversidad de especies, los humedales y los nacimientos de las principales corrientes hídricas del departamento. Estos páramos se encuentran en proceso de zonificación y planificación para su manejo y administración.

Se han identificado 288 humedales distribuidos en los doce municipios, es decir tanto en la zona alta o de cordillera como en las partes bajas. Los humedales del Quindío se encuentran sometidos a una alta presión asociada principalmente a las actividades antrópicas realizadas en su periferia, especialmente la producción pecuaria, lo que ha llevado a la pérdida de las coberturas en las áreas forestales protectoras.

Una de las condiciones que representan una amenaza para los ecosistemas estratégicos de humedal, es la ausencia de aislamiento, quedando sin protección frente a la influencia de los efectos negativos que pueden generar las actividades productivas realizadas en sus áreas circundantes. Para el departamento, se encontró que el 83% de los humedales, no cuenta con cerco aislante.

Los cambios en el uso del suelo por ampliación de frontera agraria, el desarrollo de procesos agropecuarios de gran escala y de nivel industrial, alta intensidad en uso de productos de síntesis química, la aplicación de prácticas agropecuarias inapropiadas, la deficiente aplicación de normatividad, la concentración de la propiedad y el establecimiento de plantaciones forestales en zonas poco apropiadas (predios arriba de bocatomas, altas pendientes, etc.), entre otras razones, ha provocado alteración de ecosistemas originales y hábitats. Lo anterior genera, entre otros impactos:

- Empobrecimiento del suelo en cantidad y calidad.
- Contaminación de suelo por uso indiscriminado de agroquímicos.
- Deterioro y modificación del paisaje.
- Homogenización del paisaje.
- Inseguridad alimentaria.
- Erosión de suelos.
- Compactación de suelos.

Con respecto a las estrategias complementarias de conservación, la que cuenta con mayor área en el Quindío es la Reserva Forestal Central. Involucra un poco más de 98.000 ha de siete (7) municipios (Armenia, Calarcá, Buenavista, Córdoba, Génova, Pijao y Salento), algunos de ellos con más del 80 % de su territorio comprometido en esta figura de protección.

En 2013, mediante Resolución 1922, el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realizó la zonificación a escala 1:100.000, de la Reserva Forestal Central, identificando para el Quindío tres tipos de zonas: Zonas Tipo A, Zonas Tipo B y Áreas con Decisiones de Ordenamiento Previo. Las primeras son, por definición, las de mayor restricción al uso; las segundas permiten usos forestales y agroforestales mediante ordenamiento forestal y la tercera corresponde al Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del río Quindío y de Páramos y Bosques Altoandinos de Génova, declarados por la Corporación y cuyo uso y ocupación se regirá por la zonificación ambiental y los planes de manejo vigentes. Es importante que se mencione que también se superpone el DRMI de Pijao, declarado con posterioridad a la zonificación de la Reserva.

En razón de lo anterior y a que no se establecieron Zonas Tipo C (de usos sostenible) se presentan limitantes para la realización de varias actividades productivas e inconvenientes para el desarrollo de suelos de expansión y suburbanos, ya que hoy, después de 60 años de haberse declarado la reserva, existe una realidad antrópica en toda la zona, requiriéndose adelantar ajustes a la zonificación de la Reserva Forestal Central a escala de mayor detalle y, de ser necesario, redelimitar, así como establecer criterios claros de ordenamiento, con el fin de contar con mayores y mejores instrumentos de administración, función delegada por el Ministerio a las corporaciones.

Al igual que con las áreas naturales protegidas existe actualmente presión de algunos sectores frutícolas por desarrollo de iniciativas agroindustriales de gran escala, en predios inmersos en la Reserva Forestal Central.

En cuanto a las Áreas de Importancia Estratégica para la conservación de los recursos hídricos (AIE); en el departamento del Quindío se han adquirido 86 predios que ocupan un área aproximada de 6.779,42 ha, en las cuales se estableció un sistema de monitoreo de la vegetación que incluye la cuantificación de varios servicios ecosistémicos, especialmente regulación hídrica, almacenamiento de carbono y conservación de la biodiversidad; ya se implementó en la cuenca del río Quindío, en los municipios de Salento, Calarcá y Córdoba en las localidades Estrella de Agua, La Montaña, La Patasola, La Tribuna, La Popa, Los Alpes, La Rivera, La Cascada, El Vergel y Quincuyal. Abarca un gradiente altitudinal entre 1.600 y 4.000 m, monitoreando diferentes usos del suelo: bosque nativo, bosque secundario, pastos arbolados. Se debe establecer este sistema de monitoreo de la vegetación en otras unidades hidrográficas abastecedoras de recurso hídrico para consumo humano.

Se debe avanzar también en la implementación de esquemas por Pago de Servicios Ambientales (PSA), consolidar los sistemas de administración y custodia de los predios adquiridos, desarrollo de los procesos legales de adquisición, caracterizaciones de la biodiversidad y del recurso hídrico, así como el monitoreo del recurso hídrico y fauna. Esta estrategia debe hacerse extensiva a las demás figuras de protección existentes en el territorio.

Complementariamente, se cuenta con estrategias complementarias de conservación como sitios RAMSAR, AICAS, predios que hacen parte de los sistemas municipales y departamental de áreas protegidas (SIMAP – SIDAP) y las áreas de conservación y manejo de la CRQ.

Se requiere de instrumentos, herramientas y lineamientos claros para la administración y manejo de estas estrategias, así como la articulación institucional, y la vinculación y participación de la sociedad civil y la empresa privada.

En el departamento del Quindío se han identificado tres tipos de conflictos asociados a la gestión de la fauna silvestre: por atropellamiento en vías principales, especies por cercanía a sus hábitats como el caso del oso y otros carnívoros (presencia de

especies ferales en ecosistemas) y de la fauna que se encuentra en hábitats de zonas urbanas con la cual se han generado algunas interacciones negativas.

Estos conflictos conllevan a pérdida de especies, aumento de casos de cacería por retaliación, disminución de individuos de poblaciones especiales y generación de desplazamientos o problemas de salud.

Dentro de las principales causas del deterioro de la biodiversidad, representada en la pérdida de biodiversidad, se encuentran:

*Tráfico de especies:* es importante anotar que este departamento, dentro del mapa nacional de tráfico de fauna, aparece con reportes como receptor de fauna de otros lugares del país, ya que el 80% de las especies incautadas y entregadas voluntariamente poseen rango de distribución en otras zonas. En los últimos tiempos se ha notado un incremento en el número de incautaciones de especies provenientes de otras zonas.

No obstante, lo dicho antes, en ocasiones se presenta tráfico de fauna local y extracción de plantas de los principales ecosistemas del departamento, lo cual se ha evidenciado por el incremento en el número de incautaciones de especies de la zona, en la misma jurisdicción y afuera.

En concordancia, el Quindío pasó de ser solamente un *sitio de paso* de fauna silvestre en el proceso de tráfico, a ser además un área de extracción. Se destaca la extracción ilegal de productos no maderables (cáscara de azuceno, canelo, bejucos, etc), la presión de flora no maderable (epífitas vasculares y no vasculares y orquídeas de páramo), el incremento en la práctica de caza, presión sobre ranas (obtención ilegal de recursos genéticos), yaguarundi, perro de monte, zarigüeyas, loras, etc.

Dentro de las causas de esta situación se menciona el turismo es la excusa para la extracción de especímenes, la desarticulación de autoridades ambientales para intervenir sinérgicamente en control al tráfico, tanto de especies de flora como de fauna (maderables, no maderables y silvestres); escaso control al tráfico por parte de las otras autoridades ambientales (origen o paso de tráfico de maderas); vacíos de norma que se aprovechan para movilizar ilegalmente guadua; transporte de especies que no corresponden e incumplimiento de rutas establecidas en salvoconductos (especies de flora que se trafican y pasan por el Quindío: otobo, mangle, sajo, cedro, chanul, cuangare, etc).

*Deforestación:* en el ámbito internacional, hasta el año 2022, Colombia figuraba en la lista de los diez países que perdieron más cantidad de hectáreas de bosques primarios, según señala un estudio realizado por Global Forest Watch (GFW) - plataforma de monitoreo del World Resources Institute (WRI) y la Universidad de Maryland en el año 2022, ubicando a Colombia en el sexto puesto.

En el ámbito regional, según las cifras de monitoreo de la superficie de bosque y la deforestación - Año 2022, el Sistema de Monitoreo de Bosques Y Carbono (SMBYC) del IDEAM, durante el año 2022 reportó que las áreas de cambio en la cobertura de bosque natural se concentraron principalmente en las regiones de la Amazonia (58%), Andes (18%) y Pacífico (11%), mientras que las más bajas superficies deforestadas del periodo se presentaron en las regiones del Caribe (8 %) y la Orinoquia (5 %).

Igualmente, a escala departamental, en el año 2022, el 81 % de la pérdida de bosque natural del país ocurrió en la jurisdicción de ocho departamentos: Meta (24.109 ha), Caquetá (19.193 ha), Guaviare (15.721 ha), Putumayo (10.852 ha), Antioquia (10.290 ha), Chocó (8.569 ha), Norte de Santander (7.179 ha) y Nariño (4.535 ha), siendo el departamento del Meta el que presentó el mayor porcentaje de pérdida de bosque, con el 19,5 % del total nacional. Para el departamento del Quindío se reportan 29 ha deforestadas, siendo uno de los cinco departamentos con menor incidencia en superficie deforestada.

*Ampliación de frontera agraria y afectación de áreas naturales:* eliminación o fragmentación de bosques o relictos, así como de estados sucesionales avanzados para implementar sistemas de producción de escala agroindustrial o pasturas para ganado.

*Urbanismo:* este factor de urbanización y suburbanización, que a través de los últimos años ha aumentado de manera considerable, puede considerarse que afecta en mayor o menor grado a la fauna dispersa a lo largo de toda la cuenca del río La Vieja.

Según datos del IGAC se están urbanizando y suburbanizando alrededor de 60-65 ha/año en los municipios del Quindío pertenecientes a la cuenca del río La Vieja, donde se puede asumir que el tejido urbano discontinuo son áreas en proceso de urbanización. Además, habría que considerar las áreas recreacionales, deportivas y turísticas.

El uso urbanístico, además de destruir el suelo, implica un uso intensivo del agua para atender el consumo de la población y la destrucción de la flora y fauna nativas. El impacto es mayor sobre especies endémicas y amenazadas de fauna y flora, ya que estas exigen la presencia de condiciones naturales para su supervivencia (bosques y/o vegetación seminatural).

*Turismo:* sin entrar a describir las causas de la aparición y auge de este sector productivo en los últimos 30 años es evidente que la fragmentación de la propiedad rural y, por ende, los ecosistemas, han causado perturbación de la fauna nativa por actividades humanas, en especial, por la tala de bosques y la caza de animales. Quizá en el pasado la caza fue importante, no obstante, aún persiste esta práctica sobre algunas especies en las zonas del bosque andino y el páramo.

Conexo con la actividad turística, la cual ha implicado edificaciones en el suelo urbano y rural, se ha incrementado la contaminación de las fuentes hídricas, lo que ha impactado la conservación de la fauna y flora nativas y ha limitado el uso recreativo de la misma agua para el uso general de la población.

La Corporación implementa anualmente acciones para el control al tráfico de flora y fauna silvestre, de manera coordinada con otras instituciones y la fuerza pública. Se presentan algunas dificultades en el manejo pos decomiso, debido a que la infraestructura no se encuentra en óptimas condiciones y es insuficiente, afectando los procesos de rehabilitación de animales silvestres y el cuidado y mantenimiento de flora incautada.

Para avanzar en acciones de monitoreo y seguimiento se requiere ejecutar medidas de vigilancia, control y manejo de las especies invasoras o introducidas (fauna y flora); implementar actividades de monitoreo de las especies de diversidad biológica en las cuatro zonas de vida del departamento; elaborar y ejecutar el programa de control, seguimiento y vigilancia al uso, aprovechamiento, movilización y comercialización de los productos forestales maderables y no maderables, así como los de flora silvestre en el departamento del Quindío.

Complementariamente de deben realizar acciones de gestión de los tipos de conflictos antes mencionados, empezando por la generación y análisis de la información de línea base.

Complementario a la declaratoria de áreas naturales protegidas, ecosistemas estratégicos y estrategias complementarias de conservación se deben ejecutar acciones de conservación y manejo de la diversidad biológica, continuar con la restauración ecológica (restauración, rehabilitación y recuperación) en puntos estratégicos y adelantar las labores de mantenimiento, monitoreo y divulgación dentro de los procesos de restauración ecológica que ya se han iniciado en el departamento del Quindío.

Es importante resaltar como una potencialidad asociada la biodiversidad en el departamento del Quindío, el turismo de naturaleza que permitiría desarrollar. Por sus climas variados, por su topografía, por los restos de coberturas vegetales naturales, por su hidrología y por los valores culturales existentes, gracias a los cuales se declaró el Paisaje Cultural Cafetero (PCC) como patrimonio mundial, la cuenca del río La Vieja tiene un potencial muy grande para el turismo de naturaleza.

Existe una relación de los principales recursos paisajísticos y ecosistémicos susceptibles de explotación de turismo de naturaleza, desde Parques Nacionales Naturales - PNN, como el PNN Los Nevados, hasta sitios de gran valor florístico, como el Valle de Cocora, famoso por sus palmas de cera. Es importante resaltar nuevamente la existencia de 54.063,76 ha de áreas protegidas públicas y privadas en la cuenca (sin traslapes), que pueden ser objeto de turismo de investigación y observación.

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

- Permite reconocer atractivos naturales como el paisaje asociado al verde de las montañas y zonas de piedemonte, a los relictos boscosos, corredores biológicos y paisaje asociados.
- Aumento de estrategias complementarias de conservación y reservas naturales de la sociedad civil.
- Protección de la base natural como opción de oferta turística.
- Conservación de elementos naturales que se vuelven atractivos turísticos.

Este y cualquier otro tipo de turismo debe ser planificado y regulado para que se generen ingresos a la población, pero para que se protejan los bienes y servicios ambientales que lo sustentan, se evite la extracción y el tráfico de especies, se genere conocimiento y apropiación social de la diversidad biológica.

### **1.5 Síntesis ambiental del riesgo de desastres y del cambio climático en el departamento del Quindío**

De acuerdo con el POMCA del río La Vieja, las amenazas naturales identificadas para el departamento del Quindío son: movimiento de remoción en masa, avenidas torrenciales, inundación e incendios de la cobertura vegetal.

Por movimientos de remoción en masa los elementos afectados con mayor índice de incidencia son viviendas en zonas rurales, vías, cauces, cultivos, entre otros. Se observan valores altos de susceptibilidad aproximadamente en 83.231 hectáreas del territorio, principalmente en los municipios de Córdoba, Génova, Salento, Calarcá y Pijao, ubicados al Este del departamento, donde predomina una alta variabilidad de pendientes

En cuanto a amenazas, en los municipios de Génova, Pijao, Córdoba, Calarcá, Buenavista y Salento se presenta mayor propensividad a la inestabilidad de taludes de las unidades geológicas superficiales y por tanto, allí está la mayor parte de áreas con amenaza alta por remoción en masa.

Por avenidas torrenciales e inundaciones los municipios con mayor afectación son Armenia (43%) y Montenegro (42%). Las áreas de susceptibilidad alta a inundaciones se localizan principalmente en la zona de confluencia de los ríos Barragán y Quindío, a lo largo del límite del municipio de La Tebaida. En este mismo sector se identificó la amenaza alta, en el sector de Pisamal sector del río La Vieja.

El análisis de riesgo en el departamento muestra que el 99,31 % tiene un grado de afectación mínimo, es decir, la mayoría de la extensión de territorio no está expuesta a sufrir afectaciones o daños por inundaciones en su población y en sus activos.

Las amenazas altas de avenidas torrenciales se ubicaron en las riberas del río Quindío, próximas a la zona urbana del municipio de Armenia, en las riberas del río Lejos, próximas al casco urbano del municipio de Pijao, y en los sectores de los cascos urbanos de Génova y Córdoba.

El riesgo por avenidas torrenciales en el departamento muestra principalmente que las cabeceras municipales de Pijao, Córdoba y Génova son las que tienen un mayor grado de afectación en cuanto al riesgo. Por otro lado, áreas del río Quindío, en la parte alta en jurisdicción del municipio de Salento, en jurisdicción de la ciudad de Armenia y en la parte baja en la confluencia de este con el río Verde, presentan valoraciones de riesgo nivel 3.

Por su parte, las zonas de amenaza alta por incendios de cobertura vegetal se localizan principalmente en los municipios de Buenavista, Calarcá, Pijao, Montenegro y Quimbaya, en especial donde hay coberturas de pastos arbolados y pastos y árboles plantados, en las subcuencas del río Barragán, Pijao, quebrada Cristales, quebrada La Honda, quebrada Los Ángeles, quebrada Aguas Coloradas, y menormente en las partes bajas de la quebrada Buenavista y río Roble.

A su vez, las zonas de mayor vulnerabilidad se localizan hacia la parte central del departamento, entre las estribaciones de la Cordillera Central y el río La Vieja. Como consecuencia, las zonas de alto riesgo se localizan en contados sectores del sector central del territorio, Armenia y otros pocos sitios, mientras que la mayor parte del departamento presenta un riesgo medio y el riesgo bajo se localiza en las vertientes medias y altas de la Cordillera Central.

De acuerdo con el Estudio de la Ecorregión del Eje Cafetero (2004), la amenaza sísmica alta se presenta en el 60% del territorio y la amenaza intermedia en el 40% restante.

De acuerdo con el estudio de Echeverri (2012), la amenaza volcánica para el departamento está determinada principalmente por el volcán Machín (localizado en el departamento del Tolima, a una distancia de 35 Km al Este de Armenia), aunque deben tenerse presentes otros volcanes cercanos a la región, como son los del Tolima y Quindío, y aún otros como Santa Isabel y el Paramillo de Santa Rosa.

El volcán Cerro Mavhín tiene un alto potencial explosivo, derivado de su composición química dacítica y viscosidad del magma. En caso de reactivación de estos flujos, generaría fuertes impactos sobre una extensa región y grandes repercusiones sociales y económicas en el departamento del Quindío, especialmente cambios notables sobre la fisiografía, la vegetación, las actividades productivas y los medios de transporte, entre otros aspectos, durante meses o años.

Las afectaciones de orden ambiental serían significativas, especialmente por las extensas zonas de aportes de materiales susceptibles a la erosión y generación potencial de flujos de lodo, bajo efectos de periodos lluviosos. Además, el evento en sí mismo generaría perturbaciones en el comportamiento climático y se presentaría

un fuerte impacto sobre sistemas de abastecimiento de agua potable y en buena medida sobre las condiciones de salud de la población y fauna doméstica y silvestre. El total de bocatomas con concesiones en el departamento del Quindío es de 661, con un caudal total de 14.813,46 l/s. El total de bocatomas que podrían ser afectadas por caída de ceniza volcánica serían 601 y el caudal total de 14.448,63 l/s. No se verían afectadas bocatomas de los municipios de Pijao y Génova.

Dentro de las situaciones identificadas en la caracterización y diagnóstico relacionado con la gestión de riesgo de desastres se encuentran el poco y limitado conocimiento del riesgo en el departamento del Quindío (inundaciones, avenidas torrenciales, remociones en masa e incendios de cobertura) ya que los estudios no son suficientes, ni están actualizados o cuentan con la escala apropiada. Los entes territoriales ni siquiera cuentan con los estudios básicos que exige la norma para poder incorporar en el ordenamiento territorial y poder actualizar estos importantes instrumentos.

Adicional a lo anterior se debe sumar el hecho de que los planes municipales de gestión del riesgo y las estrategias municipales de respuesta a emergencias se encuentran desactualizados. En los municipios no se cuenta con fortalezas técnicas, operativas y tecnológicas para hacer el levantamiento de la información y atender de manera integral esta temática.

Aunado se encuentra la incompleta y desarticulada información de cartográfica básica y temática que existe en el departamento, la desarticulación de los entes encargados de la temática y la poca conciencia de la población frente a las amenazas y el riesgo.

Se presentan también, dificultades técnicas, operativas y logísticas para la evaluación de daños pos desastre ya que son débiles e inoperativos los sistemas de alertas tempranas que reporte en tiempo real las emergencias.

Finalmente se debe mencionar que existe poca información para implementar procesos de recuperación de áreas afectadas a lo que se suma la baja gestión de proyectos para recuperación de áreas afectadas por eventos hidrometeorológicos.

En el tema de cambio climático se tiene que en el departamento del Quindío los gases efecto invernadero que se aportan a la atmósfera provienen principalmente de la agricultura y la ganadería (cambios en el uso del suelo, aplicación de fertilizantes, uso de combustibles en maquinaria y equipos, fermentación entérica, orina, estiércol, residuos agropecuarios, etc). También del sector transporte, actividades asociadas a la producción y la vida urbana, al paso permanente de vehículos por los corredores viales, al aumento del número de vehículos y al transporte de turistas, hacia y desde el territorio.

Otras fuentes de emisiones de gases efecto invernadero son las estufas que aún funcionan con leña, principalmente en zonas rurales, por actividades de tratamiento de aguas residuales (plantas de tratamiento - PTAR y sistemas individuales de

tratamiento - STAR), de residuos sólidos en los rellenos sanitarios y por quema de combustibles en hornos, calderas, equipos, vehículos asociados a la agroindustria, uso de lubricantes y aires acondicionados que emplean HFC's.

Con relación al análisis de vulnerabilidad, los indicadores dan cuenta de seis aspectos relevantes para el análisis de vulnerabilidad en cualquier territorio: seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad, salud, hábitat humano e infraestructura. Se prevé que los más afectados, con proyección al 2024, serán el recurso hídrico (amenaza), el hábitat humano y la infraestructura (sensibilidad).

A pesar de contar con el plan territorial para la gestión integral del cambio climático, los avances en su ejecución no son los esperados y por tanto, tampoco los impactos positivos. Se mantiene el desconocimiento y la indiferencia social e institucional frente al problema del cambio climático, se ha aumentado en el consumo de energía/combustibles por las causas antes mencionadas, continúan las prácticas consumistas y de poco ahorro o uso eficiente de recursos, se presentan cambios en la estructura productiva con los consecuentes cambios en el uso del suelo, se van deteriorando y volviendo obsoletas las flotas de transporte de pasajeros y carga, a lo que se adiciona el deterioro y atraso de la malla vial.

Otros inconvenientes que no aportan en la gestión del cambio climático son los pocos e ineficientes sistemas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en las zonas urbanas, la cantidad de residuos locales y de otros municipios fuera de la jurisdicción que se reciben en el relleno sanitario, los insuficientes instrumentos de monitoreo de cambio climático y el bajo liderazgo de gobiernos locales y gremios para la toma de decisiones urgentes.

## **1.6 Síntesis ambiental de la educación y la participación ambiental en el departamento del Quindío**

Los procesos de educación ambiental en el departamento del Quindío son insuficientes y discontinuos, a pesar de que se hace acompañamiento a los Proyectos Ambientales Escolares, a los proyectos comunitarios de educación ambiental y se dinamizan las diferentes instancias, entre las cuales se destaca en Comité Interinstitucional de Educación ambiental – CIDEA.

Se adoptó recientemente el nuevo Plan Departamental de Educación Ambiental para el periodo 2021-2041, tiempo en el cual se deben dar cumplimiento a las estrategias de educación ambiental, en especial con los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), los Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA), la dinamización de los Comité Municipales de Educación Ambiental (COMEDA), así como el trabajo con los Dinamizadores en Educación Ambiental (REDEPRAE), los promotores ambientales comunitarios como los Jóvenes de Ambiente, la coordinación del trabajo con la Policía Ambiental, así como el trabajo en las comunicaciones y difusión de las labores educativo ambientales.

Como complemento a lo anterior, se debe apoyar en la formulación de los planes municipales de educación ambiental, con el fin de abordar problemáticas y potencialidades ambientales locales.

Se identifican avances en la educación ambiental para el trabajo y el desarrollo humano, con la implementación de estrategias como la Burbuja Ambiental, Gestores Socioambientales, Colectivos Socioambientales, Comparendo Ambiental, Catedra Ambiental. Debe darse continuidad y fortalecimiento para consolidar verdaderos procesos que conlleven a formar cultura ambiental.

También se identifican deficiencias en la educación informal, a pesar de actividades aisladas que se adelantan. Se requiere la apropiación de este proceso desde la oficina de comunicaciones de la entidad para complementar las demás acciones.

Internamente se debe dar aplicación a la política y estrategias de educación ambiental para la formación paulatina de cultura.

### **1.7 Síntesis ambiental de la gestión ambiental sectorial y urbana en el departamento del Quindío**

En el departamento del Quindío se superponen 34 títulos mineros vigentes, de los cuales 26 se superponen totalmente con el departamento y 14 se superponen de manera parcial, compartiendo área con el departamento del Valle del Cauca. Los títulos mineros se ubican principalmente en los municipios de Calarcá, La Tebaida, Pijao, Salento, Génova y Córdoba y en menor proporción, en los municipios de Buenavista, Armenia, Filandia y Montenegro. Es importante resaltar que de los 34 títulos reportados, 11 se clasifican como mediana minería y 21 como pequeña minería, esta clasificación se hace conforme al Decreto 1666 de 21 de octubre de 2016.

Se tienen 18 títulos que se superponen con el Paisaje Cultural Cafetero (PCC), seis (6) en área principal, seis (6) en área de amortiguamiento y seis (6) de manera parcial en alguna de las áreas.

Con relación a las áreas y ecosistemas estratégicos, con el Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen - DCSBB se superpone de manera parcial solo un título minero. Con el Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del Río Quindío DRMI, se superponen cuatro (4) títulos mineros. Con suelos de protección rural se tiene una superposición de ocho (8) títulos mineros vigentes con la Reserva Forestal Central. Es importante mencionar que los lineamientos para la administración de la Reserva Forestal Central -RFC frente a la actividad minera son muy débiles.

La Corporación ha otorgado licencias ambientales para proyectos de pequeña y mediana minería; para la vigencia 2024 se cuenta con ocho (8) licencias ambientales vigentes, distribuidos de la siguiente manera: seis (6) para explotación de materiales de construcción (arena y grava) en los depósitos aluviales de los cauces secos de

los ríos Lejos, Barragán y La Vieja (extracción manual y mecanizada) y sus terrazas aluviales (extracción mecanizada), una (1) para explotación materiales pétreos en cantera (recebo) y una (1) para explotación de oro de filón. Así mismo esta vigencia también inicia con un Plan de Manejo Ambiental - PMA para un proyecto de pequeña minería localizado en los municipios de La Tebaida y Zarzal (Valle del Cauca), para la explotación manual y mecanizada de materiales de construcción (arenas y gravas).

Con relación a la minería de subsistencia, ésta es competencia de las alcaldías municipales, tal y como lo establece el artículo 327 de la Ley 1955/2018, la función de la Corporación Autónoma Regional del Quindío consiste en adelantar acciones relacionadas con la identificación, verificación y detección de actividades mineras de subsistencia que puedan causar afectaciones ambientales, tipificando los niveles de impacto ambiental como leve, mediano y severo. Existe desconocimiento casi generalizado en los entes territoriales de la normatividad ambiental relacionada.

De otro lado, para la explotación de materiales pétreos, cantera y oro, se han generado impactos ambientales medianos (si bien, se cumplen algunos de los parámetros de la licencia ambiental se han alterado y/o intervenido los ecosistemas afectando los componentes de suelo, agua, flora, fauna, paisaje, aire) que han dado como resultado la apertura de procesos sancionatorios ambientales.

Lo anterior se complementa señalando que, a pesar de que la actividad minera en el departamento del Quindío lleva muchos años, no se cuenta con estudios de impactos ambientales acumulados por la actividad minera en los ríos del Quindío y se presenta la desactualización de los estudios de dinámicas de los ríos (análisis multitemporal).

Los principales cultivos que se desarrollan en los suelos del departamento del Quindío, por área sembrada, son en su orden de mayor a menor: el platano, el café, el aguacate, los cítricos y el banano, sumando casi 65.000 ha, en cerca de 13.300 predios de los doce municipios.

Se han identificado en los últimos años, cambios permanentes en el uso del suelo, debido a las condiciones del mercado y a la aparición de nuevas alternativas productivas agroindustriales. Destaca el aumento de áreas sembradas en aguacate y principalmente de la variedad Hass, que comprende el 76,5% de las más de 9.500 ha sembradas con este cultivo, localizándose en cotas por encima de los 1.600 msnm, donde se localizan las cuencas abastecedoras de acueductos municipales y veredales, considerándose una amenaza para el futuro abastecimiento, en cantidad y calidad.

En la ejecución de actividades misionales, la Corporación hace seguimiento a la siembra del cultivo de la yuca, con el fin de prevenir proceso de degradación de suelos a causa de sobreexplotación; ha identificado la necesidad de realizar monitoreo y control a otros cultivos como el tomate y la piña, especialmente, por las

técnicas de cultivo empleadas y por la demanda importante de recursos naturales como el agua.

A pesar de que la ganadería ha venido en descenso, tanto en cabezas de ganado como en predios dedicados a la actividad, aún se cuentan con cerca del 30% del área del departamento con este subrenglón productivo, al cual se han atribuido problemas de compactación de suelos y desencadenamiento de procesos erosivos, así como la generación de gases efecto invernadero que aportan al cambio climático global.

La actividad avícola ha venido en aumento en la última década, por tanto, este sector requiere especial atención por su sensibilidad en diferentes aspectos que van desde los conflictos ambientales que pueden generar por la demanda de agua, la generación de residuos y las malas prácticas en el sector primario, conflictos referentes a la salud pública inmersos en las prácticas productivas, de sacrificio, transporte y comercialización.

Las denuncias relacionadas con esta actividad más recurrentes son los olores ofensivos, lo cual se puede presentar en dos momentos específicos del ciclo de producción: el primero, al momento de la salida del pollo de la granja con destino a sacrificio, y el segundo, al momento de hacer retiro y cambio de cama o piso de los galpones en el alistamiento de la granja para un nuevo ciclo, estos picos de olores tienen una duración de no más de 3 horas.

Por su parte, la porcicultura en el departamento del Quindío se encuentran ampliando su capacidad instalada. No obstante, la mayoría de los porcicultores del Quindío desarrollan esta actividad de manera artesanal, lo cual puede generar riesgos epidemiológicos y de clandestinidad en la cadena de comercialización de esta proteína.

Si bien la Corporación Autónoma Regional del Quindío ha realizado agendas ambientales para concertar con el sector productivo acciones tendientes a mejorar el desempeño ambiental del sector, esto no necesariamente se ve reflejado en el mejoramiento de las condiciones ambientales en el departamento del Quindío, un incremento tan alto en el número de animales implica que se estén presentando presiones sobre los ecosistemas, incremento de la demanda de agua, generación de volúmenes considerables de residuos sólidos y líquidos, por lo que se requiere trabajar en elementos de ordenamiento, directrices ambientales e implementar procesos eficientes de control al desarrollo de la actividad, especialmente en su relación con los recursos naturales y en aspectos De ordenamiento territorial.

Los mayores inconvenientes o conflictos, al igual que con las avícolas, es la generación de olores y, adicionalmente, el inadecuado manejo que algunos porcicultores dan a los subproductos líquidos y sólidos, a través de las composteras y la aplicación de efluentes líquidos como fertilizantes de pastos y cultivos.

Algunos aspectos a resaltar del sector productivo primario (agropecuario y forestal), es el desarrollo de algunas prácticas inadecuadas que conllevan al deterioro o degradación del suelo, a la utilización no racional del agua (no se cuenta con módulos de consumo por actividad productiva con los cuales se pueda administrar y hacer seguimiento al recurso), a la afectación de la fauna y a la generación de conflictos con viviendas cercanas en las zonas donde se encuentran instaladas las explotaciones.

Tanto las avícolas y porcícolas, para su implementación, deben considerar la normatividad de la aeronáutica civil de las distancias a los aeropuertos, con el fin de reducir el riesgo aviar en la aviación.

Es necesario que se siga con la implementación de las agendas ambientales con los sectores productivos, los procesos de reconversión productiva y la gestión ambiental sectorial con el impulso y dinamización de los departamentos y sistemas de gestión.

En cuanto a la temática de residuos sólidos, los doce municipios del departamento cuentan con empresa prestadora del servicio de aseo, así mismo, cuentan con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS formulado, aprobado y en ejecución.

Como problemáticas asociadas se encuentran la baja inversión de los municipios en la ejecución de los planes, la baja cultura en el manejo en la fuente y de separación, la deficiente información, comunicación y educación relacionada, la inexistencia o poca continuidad de las rutas selectivas, la generación de puntos críticos de disposición inadecuada de residuos (acumulación), entre otras.

La Corporación, dentro de sus competencias tiene la de realizar seguimiento al componente de aprovechamiento; en la revisión del cumplimiento de esta meta en el corto plazo de los PGIRS, se encuentran cumplimientos en rangos dispares, desde el 15,6% en Circasia, hasta un 99,5% en Pijao. Ocho (8) de los doce (12) municipios se encuentran por debajo del 50% del cumplimiento de esta meta, con lo cual se infiere que los residuos no aprovechados se desperdician y aportan en la contaminación en el relleno sanitario.

En la actualidad se ha llegado a tener aprovechamiento de residuos inorgánicos en 11 de los 12 municipios del departamento y aprovechamiento a baja escala de residuos orgánicos en 5 municipios, a través de la conformación y fortalecimiento de asociaciones de recicladores de oficio o empresas (ESP) de naturaleza privada que prestan este servicio complementario de aprovechamiento. Como avances de resaltar está que los entes territoriales han realizado esfuerzos, especialmente para aumentar los indicadores de separación en la fuente, paso fundamental para mejorar el porcentaje de residuos aprovechados.

Los residuos recolectados en los doce municipios son transportados a un mismo sitio de disposición final localizado en el municipio de Montenegro, el cual también recibe residuos de municipios de otros departamentos cercanos. Por esta razón, su vida

útil se ha visto afectada, proyectándose solamente hasta el 2026. Debido a la obsolescencia de los planes de ordenamiento territorial no se cuenta con la identificación de nuevos sitios con potencialidad de ser usados en disposición final de residuos generados localmente o para un relleno de carácter regional.

Aunque el aporte del departamento del Quindío a la cifra de generación nacional de residuos peligrosos – Respel no supera el 1%, se ha ido aumentando paulatinamente la cantidad, llegando a las 1.500 ton/año en promedio. Predominan los pequeños generadores, es decir aquellos que producen entre 10 y 100 Kg por mes.

Se destacan los desechos clínicos biosanitarios resultantes de la atención en salud en hospitales, consultorios, clínicas y otros, seguidos de aceite lubricante usado (aceite lubricante mineral, sintético, hidráulico usado). Los tres municipios de mayor generación son Armenia, La Tebaida y Calarcá.

Como problemáticas relacionadas están la inadecuada segregación y almacenamiento, transporte sin cumplimiento de normas sanitarias y ambientales, altos costos por no contar con gestores locales, disposición final inapropiada, entre otros.

Actualmente el departamento del Quindío presenta deficiencias con respecto al manejo integral de los Residuos de la Construcción y la Demolición - RCD, ya que los sitios autorizados para disponer, aprovechar o transformar los residuos procedentes de las excavaciones, construcciones y demoliciones en obras civiles o arquitectónicas, son escasos para la demanda de los municipios del departamento, especialmente de su capital, Armenia donde se presenta en mayor medida la actividad de la construcción.

Se mencionan las siguientes problemáticas asociadas: no es clara la regulación para pequeños generadores, insuficientes puntos limpios y plantas de aprovechamiento o sitios de disposición final, Largas distancias para desplazamiento a gestores (puntos limpios, plantas de aprovechamiento y sitios de disposición final), desactualización de los Planes de Ordenamiento Territorial y por tanto, no identificación de sitios propicios para la gestión de los RCD, escasa información acerca de la reglamentación para los generadores, etc.