



CONTROL FISCAL 2016 – 2020
"Con Compromiso Social"

Dosquebradas, noviembre 09 del 2020

D.C. 741-2020

Doctor
MIGUEL ANGEL RAVE ROJO
Presidente
HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL
Municipio de Dosquebradas

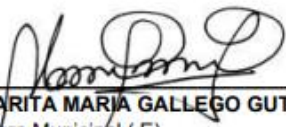
En cumplimiento con las obligaciones constitucionales, Artículo 268, Numeral 7° C.P.C., respetuosamente me permito dejar para su consideración el **Informe anual sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Municipio de Dosquebradas, vigencia 2019**, el cual refleja el resultado de las auditorías practicadas a las diversas dependencias de la Administración como también a las entidades del orden descentralizado.

El informe adjunto consigna los aspectos ambientales de mayor relevancia, la evaluación de la situación actual de la calidad ambiental, la protección, manejo, conservación y recuperación de los recursos naturales y del ambiente, las normas generales y particulares que le han sido asignadas.

El contenido del presente informe relaciona el estado de los diversos recursos naturales del Municipio de Dosquebradas, como Aire, Agua, Suelo, la gestión a partir de los recursos, planes y programas que se desarrollaron, los responsables y detalla el resultado de una serie de acciones institucionales en torno a los temas ambientales.

Con la socialización del presente informe en la fecha establecida, en el recinto del Honorable Concejo Municipal, este órgano de control espera el compromiso de todos para que se garantice la correcta armonización entre la convivencia de los Biquebradenses y las relaciones sostenibles en materia de política ambiental y de esta forma brindar el apoyo técnico a la Gestión Pública en el ejercicio del Control Fiscal Territorial.

Cordialmente,



MARGARITA MARIA GALLEGO GUTIERREZ
Contralora Municipal (E)

Proyecto: María del Pilar Loaiza Hincapié
Anexo: INFORME AMBIENTAL VIGENCIA 2019



NOVIEMBRE DE 2020



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS 2018 - 2019

CONTRALORÍA GENERAL DE DOSQUEBRADAS

**INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS**

MARGARITA MARIA GALLEGO GUTIERREZ
Contralora (E) del Municipio de Dosquebradas

Dosquebradas, Noviembre de 2020

MARGARITA MARIA GALLEGO GUTIERREZ
Contralora (E) del Municipio de Dosquebradas

Directora Operativa de Responsabilidad Fiscal

JORGE DIEGO RAMOS CASTAÑO
Alcalde Municipal

CONCEJO MUNICIPAL
2020 – 2023

MIGUEL ANGEL RAVE ROJO
Presidente

OSCAR MAURICIO TORO
CARLOS ALBERTO SALGADO
MARITZA MEJÍA JIMENEZ
MARIA DEL PILAR GARCÍA
ROBERT SANCHEZ OSORIO
FERNANDO CABALLERO
JOSÉ HELI HERNANDEZ MARÍN
GLORIA PATRICIA LONDOÑO
FELIPE GARCÍA GARCÍA
EDUARD ORLANDO ARIAS
ROBERTO JIMENEZ NARANJO
JAMES CASTAÑO CASTAÑO
ALBERT DE JESÚS LLANOS
JOSE HUMBERTO GARCÍA
CESAR AUGUSTO GARCÍA
TATIANA LOPEZ SALDARRIAGA

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 10 |
| NORMATIVIDAD..... | 11 |
| INVERSIÓN AMBIENTAL | 18 |
| PLAN DE DESARROLLO “DOSQUEBRADAS COMPROMISO DE TODOS 2016 – 2019” | 22 |
| MATRIZ GAT MUNICIPIO | 24 |
| COMPONENTES AMBIENTALES..... | 25 |
| RECURSO HÍDRICO | 25 |
| Demanda del agua..... | 25 |
| Índice Abastecimiento de Agua para Consumo Humano de la persona prestadora - IRABApp | 28 |
| Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo Humano de la persona prestadora – IRCApp..... | 28 |
| Porcentaje de cumplimiento de caracterizaciones | 30 |
| TASA POR UTILIZACIÓN DE AGUA - TUA..... | 36 |
| SANEAMIENTO BÁSICO | 37 |
| TASA RETRIBUTIVA POR VERTIMIENTOS PUNTUALES – TR..... | 37 |
| RESIDUOS SÓLIDOS..... | 42 |
| Residuos peligrosos..... | 46 |
| Escombros o residuos de construcción y demolición: | 46 |
| GESTIÓN DEL RIESGO | 50 |
| EDUCACIÓN AMBIENTAL..... | 57 |
| ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y GOBERNANZA AMBIENTAL | 62 |
| Atmosfera | 62 |
| Boques y paisaje | 65 |
| Humedales | 67 |
| Pago por Servicios Ambientales – PSA | 70 |
| Negocios Verdes..... | 71 |
| Estufas Eficientes y Huertos Leñeros..... | 71 |
| Bioeconomía | 71 |
| Aprovechamiento forestal | 72 |
| Promover las energías renovables..... | 72 |
| Economía circular..... | 73 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| Impulsar la movilidad sostenible..... | 73 |
| CONCLUSIONES | 74 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 77 |

TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Inversión ambiental reportada y ejecutada - vigencia 201..... | 21 |
| Tabla 2. Evaluación Gestión Ambiental Municipal implementando GAT - Vigencia 2019. | 24 |
| Tabla 3. Buenas Prácticas Sanitarias por persona prestador de servicio de agua potable - BPS pp | 28 |
| Tabla 4. Estado de concepto sanitario por persona prestadora | 29 |
| Tabla 5. Consumo de agua vigencia 2019..... | 29 |
| Tabla 6. % IANC - Serviciudad..... | 30 |
| Tabla 7. Evaluación matriz GAT - Serviciudad vigencia 2019..... | 31 |
| Tabla 8. Indicadores para la calidad de agua y prestación de servicio de acueducto y alcantarillado AcuAseo..... | 32 |
| Tabla 9. Consumo de Agua vigencias 2017, 2018 y 2019 - AcuAseo. | 33 |
| Tabla 10. IRCA 2019. | 35 |
| Tabla 11. Resultados del balance hídrico actualizado para la TUA 2019. | 36 |
| Tabla 12. Caracterización de vertimientos 2019..... | 39 |
| Tabla 13. Áreas adquiridas para la conservación del recurso hídrico..... | 40 |
| Tabla 14. Relación de actividades para los componentes de limpieza y saneamiento urbano AcuAseo 2019..... | 44 |
| Tabla 15. Poda de árboles Serviciudad vigencia 2019..... | 44 |
| Tabla 16. Residuos sólidos generados por el Hospital Santa Mónica. | 46 |
| Tabla 17. Matriz de evaluación GAT - Cuerpo Oficial de Bomberos, 2019. | 52 |
| Tabla 18. Reporte emergencias atendidas del 2016 - 2019 Municipio de Dosquebradas. | 53 |
| Tabla 19. Costos y ahorro de atención en emergencias. | 55 |
| Tabla 20. Evaluación Matriz GAT (Guía de Auditoria Territorial) IDM, vigencia 2019. | 55 |
| Tabla 21. Puntos de corte del Índice de Calidad del Aire - ICA..... | 64 |
| Tabla 22. Caracterización de humedales municipio de Dosquebradas | 69 |

CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Normatividad Ambiental Nacional..... | 12 |
| Cuadro 2. Matriz evaluación Sistema de Gestión Ambiental Municipal, vigencia 2019. | 17 |
| Cuadro 3. Gasto de la inversión pública del Municipio de Dosquebradas, vigencia 2019. | 19 |
| Cuadro 4. Cumplimiento meta por dimensión trazadas en el PDM..... | 22 |
| Cuadro 5. Cumplimiento de metas de la dimensión ambiental PDM 2016 - 2019..... | 22 |
| Cuadro 6. POAI vs Inversión y % de ejecución PDM. | 23 |
| Cuadro 7. Generalidades uso de Recurso Hídrico Serviciudad..... | 27 |
| Cuadro 8. Suscriptores y concesión de agua - AcuAseo..... | 31 |
| Cuadro 9. Relación concesiones de agua para la empresa AcuAseo..... | 32 |
| Cuadro 10. Categorización IUA - 2019..... | 37 |
| Cuadro 11. Evaluación cargas contaminantes individuales - vigencia 2019..... | 38 |
| Cuadro 12. Evaluación carga contaminante global - Vigencia 2019..... | 39 |
| Cuadro 13. Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento – ECA..... | 45 |
| Cuadro 14. Organizaciones de recicladores de oficio 2019. | 45 |
| Cuadro 15. Prestadores de aprovechamiento privado | 46 |
| Cuadro 16. Información estado actual de las escombreras del municipio de Dosquebradas. | 48 |
| Cuadro 17. Eventos atendidos 2019..... | 51 |
| Cuadro 18. Registro participación ciudadana en el fortalecimiento del SIGAM. | 59 |
| Cuadro 19. Organizaciones impactadas Procedas - Dosquebradas 2019. | 60 |
| Cuadro 20. Actividades de reforestación realizadas..... | 66 |

GRÁFICAS

| | |
|---|----|
| Gráfica 1. Demanda de agua Municipio de Dosquebradas..... | 26 |
| Gráfica 2. Promedio consumo de agua y total de usuarios vigencia 2019 - AcuAseo | 33 |
| Gráfica 3. Residuos sólidos recolectados y dispuestos en el relleno sanitario, vigencia 2019..... | 43 |
| Gráfica 4. Personas capacitadas por sector - Cuerpo Oficial de Bomberos..... | 54 |
| Gráfica 5. Gráfico PM10..... | 65 |
| Gráfica 6. Gráfico PM 2.5 | 65 |

ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS..... | 14 |
| Ilustración 2. Modelo circular | 49 |


PRESENTACIÓN

La Contraloría General de Dosquebradas, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 268, de la Constitución Política de Colombia y la Ley 42 de 1993. Presenta al Honorable Concejo Municipal y a la comunidad en general, el Informe Sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Municipio de Dosquebradas, vigencia 2019, el cual se elaboró a partir la información obtenida de las evaluaciones técnicas, objetivas e independientes, por parte de las entidades ambientales, la administración municipal, entidades estatales y particulares, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad y lograr contribuir al fortalecimiento y mejoramiento de la calidad ambiental de Dosquebradas.

En este sentido, y con el fin de contribuir a la construcción y discusión ambiental desde una percepción más amplia, se reconoce que una de las funciones ambientales en el marco del control fiscal es la protección de los recursos naturales del territorio. El informe que se entrega representa de manera simplificada temáticas de alta importancia para la ciudadanía, en donde se plasman el estado del patrimonio ambiental del municipio y tendencia, de la forma en la que se han venido tomando las decisiones frente al tema, siendo este un suministro de información en la medida actualizada.

Para la Contraloría General de Dosquebradas es importante que este documento se convierta en un insumo para fortalecer la estructura administrativa del municipio, esto con el fin de mejorar las condiciones actuales y futuras encaminadas a la construcción de un territorio orientado al desarrollo sostenible basado en el cumplimiento de la normatividad, empoderamiento institucional y gobernanza.

Cordialmente,



MARGARITA MARIA GALLEGO GUTIERREZ
Contralora Municipal (E)

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país con una gran riqueza ambiental, por esta y otras razones ha sido pionero de espacios y procesos que se desarrollan en torno al tema a nivel internacional, lo que implica un mayor compromiso con respecto a lo pactado.

En Colombia esa riqueza natural no ha sido aprovechada de la forma correcta y se ha venido deteriorando cada día más. Las entidades territoriales responsables de velar por mantener las condiciones ambientales en buen estado se han visto permeadas por las inadecuadas decisiones e intereses a nivel político, dando prioridad al desarrollo económico y limitando el desarrollo sostenible. Por esto es determinante la suma de esfuerzos en donde se pueda ejercer un Control Fiscal Ambiental a la medida del territorio y se logren los propósitos y principios plasmados constitucionalmente en pro de la protección ambiental.

En esta oportunidad la Contraloría de Dosquebradas pone en contexto los resultados de la evaluación al cumplimiento de la política ambiental incluyendo las metas, planes, programas y proyectos ejecutados en el Plan de Desarrollo Municipal – PND 2016 – 2019. Posteriormente se analizan los resultados obtenidos en el cuatrienio y se contrasta la información haciendo énfasis en la normatividad ambiental vigente y una nueva propuesta de desarrollo que hace parte de la Política de Crecimiento Verde, siendo esta una nueva estrategia que enmarca la transición del modelo económico actual ayudando a disminuir las brechas e impulsando el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS.

NORMATIVIDAD

El desarrollo de la soberanía administrativa y legal del país se construye a partir de la Constitución Política de 1991, donde se plasma en primer medida el ordenamiento ambiental a nivel nacional, siendo este un derecho fundamental, de allí nace la Política Ambiental y le atribuye a la Contraloría el deber de velar los recursos naturales de la nación desde los principios establecidos en el Control Fiscal con el fin de prevenir los daños ambientales efectuados en el ejercicio del desarrollo socioeconómico del país.

Colombia ha contado una activa participación a nivel internacional, en los acuerdos, convenios y demás actividades relacionadas al tema ambiental. Siendo proponente de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS y contando con un gran compromiso enfocado al progreso y cumplimiento de estos.

En la actualidad la gestión ambiental territorial viene trabajando de la mano con los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por Colombia en la Agenda 2030. El conocimiento de los 17 ODS son la nueva carta de navegación de la Gestión Ambiental de todas las naciones que hacen parte de este a nivel internacional.

Es por lo anterior que la Contraloría juega un papel de gran importancia en términos de gestión ambiental territorial, en donde la Constitución Nacional le atribuye en el artículo 267 *“la vigilancia de la gestión fiscal del Estado incluye el ejercicio de un control financiero, de gestión y de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y **la valoración de costos ambientales**”*. A pesar de que la entidad de control es de carácter descentralizado debe trabajar de forma conjunta con las entidades vigiladas en pro del mejoramiento continuo y la construcción de nuevos mecanismos de defensa ambiental.

El siguiente cuadro despliega aspectos normativos de la Política Ambiental que hacen parte de la información plasmada en el presente documento:

Cuadro 1. Normatividad Ambiental Nacional

| POLÍTICA | NORMATIVIDAD SOPORTE | IMPORTANCIA |
|--|--|--|
| Política de Participación Ciudadana y Política de Participación Social en la Conservación | Las leyes que respaldan esta Política son la Ley 99 de 1993 y Ley 1757 de 2015. | La participación ciudadana es fundamental en los procesos de gobernanza y gestión ambiental. Empoderamiento de los ciudadanos en la toma de decisiones. |
| Política Nacional de Biodiversidad (Convenio de la Diversidad Biológica) Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos - PNGIBSE | Ley 99 de 1993, Decreto-Ley 2811 de 1974, Ley 165 de 1994 y Decreto 1791 de 1996, Ley 388 de 1997, Ley 1333 de 2009, Decreto 3573, Conpes 2834/10 | Esta política se fundamenta en la diversidad biológica del país, la importancia en la conservación y preservación de las especies de flora y fauna. La valoración de costos ambientales y los servicios ecosistémicos |
| Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia – convención Ramsar | Ley 99 de 1993, Ley 357 de 1993, Ley 388 de 1997 y Decreto 1753 de 1994. | En la cual se adopta lo establecido en la convención Ramsar en donde se fundamenta la importancia de los humedales como ecosistemas de primer nivel. |
| Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Sólidos | Ley 99 de 1993, Ley 142 de 1994, Ley 1151 de 2007, Ley 1715 de 2014, Decreto 838 de 2015, Decreto 2881 de 2013, Decreto 596 de 2016, Decreto 4741 de 2005, Ley 1333 de 2009. | El manejo de los residuos sólidos se ha convertido en un reto para los estados a nivel internacional, debido a la inexistencia de espacios aptos para la disposición final de estos, esta política establece estrategias de aprovechamiento. |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Política Nacional Prevención y control contaminación del aire</p> <p>Política Nacional de Cambio Climático - PNCC</p> | <p>Ley 99 de 1993, Ley 23 de 1973, Ley 629 de 2000, Ley 1715 de 2014, Ley 1665 de 2013, Ley 1523 de 2012, Conpes No. 3943 de 2018</p> | <p>El deterioro de la calidad del aire es uno de los factores que afecta la calidad de vida de las personas, es fundamental proporcionar espacios libres de contaminación atmosférica, teniendo en cuenta que este va de la mano con el cambio climático.</p> |
| <p>Objetivos de Desarrollo Sostenible</p> | <p>Agenda 2030, Conpes No. 3918 de 2018</p> | <p>Carta de navegación internacional hacia el Desarrollo Sostenible</p> |
| <p>CONPES</p> | <p>CONPES 3803 de 2014, Conpes No. 3810 de 2014, Conpes No. 3819 de 2014, Conpes No. 3870 de 2016, Conpes No. 3868 de 2016, Conpes No. 3874 de 2016, Conpes No. 3886 de 2017, Conpes No. 3918 de 2018, Conpes No. 3919 de 2018, Conpes No. 3934 de 2018</p> | <p>Consejo Nacional de Política Económica y Social. Planteamiento de proyectos y programas para dar solución a las necesidades económicas y sociales del país.</p> |
| <p>Política Nacional de Crecimiento Verde – CONPES 3934 de 2018</p> | <p>CONPES 3934 de 2018</p> | <p>Nueva propuesta hacia el cambio y transición del desarrollo socioeconómico del país, encaminados al cumplimiento de los ODS y estrategias de desarrollo sostenible.</p> |

Fuente: Elaboración Propia

Como se ha mencionado con anterioridad los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS son la nueva carta de navegación a nivel internacional suscritos bajo la Agenda 2030 en donde las naciones unidas proponen anudar esfuerzos para la construcción de estrategias y cumplimiento de metas encaminadas al desarrollo sostenible y a mejorar las condiciones en todas las dimensiones culturales, socioeconómicas y ambientales bajo el cumplimiento de los 17 objetivos propuestos.

Ilustración 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL

Colombia ha venido creando y adaptando el cuerpo normativo nacional en pro del cumplimiento de los ODS, con el fin de mejorar los mecanismos de trabajo en los que se desenvuelven las acciones que permiten obtener los resultados, para el caso del Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Municipio de Dosquebradas vamos a tomar como base la nueva Política de Crecimiento Verde sujeta al **CONPES 3934 de 2018**, esta propuesta hace parte de un modelo de desarrollo en donde se prioriza la sostenibilidad basado en la tecnología, innovación y transición del actual modelo económico con el fin de cumplir y mejorar las condiciones del país.

La Política de Crecimiento Verde cuenta con una línea de tiempo igual a la de los objetivos, el modelo propone un nuevo mecanismo de crecimiento y aprovechamiento de la biodiversidad en el territorio colombiano.

CONPES 3934 de 2018 dice que el Crecimiento Verde garantizara el bienestar económico, social y ambiental del territorio, esto implica una transición del modelo socioeconómico actual entorno a la construcción de nuevos enfoques de productividad, capital humano y la influencia de la innovación y la tecnología.

El objetivo principal de la Política de Crecimiento Verde es impulsar a 2030 el aumento de la productividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima.

Las estrategias y compromisos de la Política de Crecimiento Verde trabajan en sinergia con los ODS, a continuación de manera resumida se plasman los 5 ejes estratégicos de la Política:

- Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural
 - Impulsar la bioeconomía
 - Proveer el desarrollo del sector forestal
 - Promover condiciones que permitan una mayor penetración de energías renovables.
 - Posicionar los Negocios Verdes y Sostenibles (NVS) como un modelo de negocio rentable para el país
- Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de los recursos naturales y energía en la producción y en el consumo
 - Implementar lineamientos que permitan mejorar el desempeño del sector agropecuario
 - Mejorar la eficiencia del uso del agua
 - Adopción de tecnologías para la gestión eficiente de la energía y la movilidad sostenible
 - Definir la hoja de ruta para la transición hacia una economía circular
- Desarrollar lineamientos para construir capital humano para el Crecimiento Verde
 - Construir capital humano para el crecimiento
- Fortalecer capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para el Crecimiento Verde
- Mejorar las condiciones interinstitucionales, la gestión de la información y el financiamiento para la implementación de la Política Crecimiento Verde a largo plazo.

- Garantizar la implementación de la Política de Crecimiento Verde
- Elaborar una base de indicadores de seguimiento para la implementación de la política

Para llevar a cabo un seguimiento pertinente del cumplimiento de estas estrategias la política cuenta con una base de 12 indicadores con el fin de capturar y analizar los avances de la economía en transición hacia el Crecimiento Verde.

Dosquebradas es un Municipio con una amplia riqueza en biodiversidad, además hace parte del Paisaje Cultura Cafetero - PCC esto hace que sea un territorio con un alto potencial en pro del desarrollo sostenible, impulsar las nuevas estrategias que propone el Crecimiento Verde será la nueva meta que se debe proponer el municipio para lograr mejorar las condiciones de su Sistema de Gestión Ambiental, la política a su vez propone una serie de indicadores de los cuales las entidades territoriales deberían hacer uso de estos, facilitando las condiciones de respuesta frente a lo establecido constitucionalmente y promoviendo a que el Control Fiscal Ambiental se fortalezca.

Dando continuidad al desarrollo del Informe Ambiental, la Contraloría de Dosquebradas implemento en su evaluación sobre la gestión ambiental municipal una serie de criterios concretos que evalúan de una forma más simplificada y general el cumplimiento de esta de acuerdo a lo establecido en la Guía de Auditoría Territorial y la Matriz de Evaluación de la Gestión Ambiental Municipal para la vigencia de 2019.

Cuadro 2. Matriz evaluación Sistema de Gestión Ambiental Municipal, vigencia 2019.

| ENTIDAD | MUNICIPIO | SERVICIUDAD | CUERPO | Instituto de | PTAP |
|--|------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| INFORMACIÓN SOLICITADA | | | OFICIAL DE BOMBEROS | Desarrollo Municipal - IDM | VILLASANTANA |
| Inversión ambiental asignada y ejecutada | SI | SI | SI | SI | N/A |
| Planes, programas y proyectos ambientales ejecutados | SI | SI | SI | SI | N/A |
| Informe de Gestión relacionando aspectos ambientales | SI | SI | SI | NO | N/A |
| Gestión Ambiental interna de la entidad (normatividad, actos administrativos, metas y objetivos trazados) | SI | SI | SI | SI | N/A |
| Sistema de indicadores ambientales de la entidad | NO | NO | NO | NO | N/A |
| Mecanismos o espacios de participación ciudadana donde se relacionen temas ambientales | SI | SI | SI | SI | N/A |
| Planes de mejoramiento que incluyan componente ambiental | SI | SI | SI | NO | NO |
| Rendición de la cuenta SIA | SI | SI | NO | NO | NO |

Fuente: Elaboración Propia

INVERSIÓN AMBIENTAL

En esta sección del informe se pretende mostrar de manera general la dinámica presupuestal ambiental que tuvo el municipio durante la vigencia del 2019 en cuanto al desarrollo de los planes, programas y proyectos efectuados en el municipio, teniendo en cuenta su impacto positivo y negativo. Esta información se contrasta con el cumplimiento de las metas establecida en el Plan de Desarrollo Municipal. De acuerdo con la información rendida por el Municipio y plasmada en el Informe Fiscal y Financiero vigencia 2019. El municipio de Dosquebradas durante el 2019 conto con un presupuesto definitivo para inversión de **\$294.288 millones**, su participación dentro de este total corresponde al 85.5%, fueron ejecutados con recursos propios el 11%, con recursos procedentes del Sistema General de Participaciones el 38% (Nación), y con otros recursos fueron ejecutados el 37%, para atender los programas y proyectos del sector de inversión. De lo anterior el gasto de inversión total fue de **\$244.622.574.336,00** de los cuales el sector medio ambiente conto con una participación del **0.31%**, es decir se invirtieron recursos del orden de **\$766 millones**, a continuación, la inversión registrada por sectores:

Cuadro 3. Gasto de la inversión pública del Municipio de Dosquebradas, vigencia 2019.

| TIPO DE GASTO DE INVERSIÓN | SECTOR | INVERSION | PORCENTAJE |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| Salud | Gasto en salud | 82.507.830.899,00 | 33,729% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Educación | Gasto en educación | 78.770.489.842,00 | 32,201% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Medio Ambiente | Gasto en medio ambiente | 766.526.092,00 | 0,313% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Agropecuario | Gasto en sector agropecuario | 360.826.882,00 | 0,148% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Saneamiento Básico y Agua Potable | Gasto en Saneamiento Básico y Agua Potable | 3.794.234.354,00 | 1,551% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Vivienda | Gasto en Vivienda | 5.094.591.478,00 | 2,083% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Desarrollo Comunitario | Gasto en justicia y seguridad | 1.938.705.950,00 | 0,793% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Arte y Cultura | Gasto en Arte y cultura | 604.857.398,00 | 0,247% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Recreación y Deporte | Gasto en Recreación y Deporte | 1.358.846.945,00 | 0,555% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| Otros | Gastos en otros sectores | 69.425.664.496,00 | 28,381% |
| | Gastos de inversión totales | 244.622.574.336,00 | |
| TOTAL | | 244.622.574.336,00 | 100,00% |

Fuente: Secretaria de Hacienda y Finanzas Públicas.

Es importante tener claro que para la Contraloría de Dosquebradas las inversiones ambientales se perciben de una manera más holística, incluyendo en los componentes ambientales del Recurso Hídrico, Gestión del Riesgo, Residuos Sólidos, entre otros aspectos relevantes para el desarrollo de una Gestión Ambiental Territorial. Es por esta razón que la entidad ve la necesidad que el Municipio tiene entorno a la elaboración y aplicabilidad de una base de indicadores ambientales en donde se puedan identificar los procesos de acuerdo al sector, así mismo las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a nivel territorial.

En cuanto al reporte de la Inversión Ambiental efectuado en la plataforma SIA con ayuda de la Resolución 145 del 2014 donde se establecen los formatos que debe diligenciar el Municipio y las demás entidades con respecto al tema ambiental, a continuación, se identifican los siguientes los formatos respecto al tema:

- El formato F16 corresponde a la Gestión Ambiental (Únicamente para el Municipio de Dosquebradas y Serviciudad).
- El formato F20 corresponde a la Ejecución presupuestal destinada al medio ambiente. (Municipio de Dosquebradas y Serviciudad ESP).
- El formato F24 corresponde a la Gestión ambiental. (Únicamente para el Municipio de Dosquebradas).
- Formato F32 corresponde al informe de gestión (todas las entidades)

Por otro lado, la inversión ambiental representada por la **CARDER** durante la vigencia de 2019 fue de **\$1.926.000.000**; A la vez el gasto ambiental reportado el cual fue de **\$216.000.000** de los cuales el total ejecutado en el municipio fueron **\$2.142.000**.

A continuación de manera simplificada se presenta la inversión registrada por las entidades auditadas tanto en la plataforma SIA, como la reportada la Contraloría:

Tabla 1. Inversión ambiental reportada y ejecutada - vigencia 201.

INVERSIÓN AMBIENTAL REPORTADA Y EJECUTADA

| | PLATAFORMA SIA | CERTIFICADA POR ENTIDAD | OBSERVACIONES |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|
| ENTIDAD | | | |
| MUNICIPIO | \$ 2.900.117.656 | \$ 766.526.092 | El Municipio registra todos los formatos correspondientes a la Gestión Ambiental en la plataforma SIA F16, F20, F24 Y F32. |
| SERVICIUDAD | \$ 117.624.210 | \$ 4.838.390.010 | La entidad adjunta todos los archivos correspondientes a la Gestión Ambiental, pero, los únicos formatos con los que cuenta información es el F20 y F32. Se debe dar claridad que estos formatos cuentan con la información requerida sobre la PTAP Villasantana, teniendo en cuenta que esta es dada en alquiler a Serviciudad. |
| CURPO OFICIAL DE BOMBEROS | \$ 426.067.331 | \$ 426.067.331 | La entidad en cuanto al tema ambiental solo registra el F32 en donde se identificaron las variables de interés, a su vez se entiende que las actividades ejecutadas se encuentran encaminadas al fortalecimiento de la Gestión del Riesgo Municipal. |
| IDM | \$1.559.949.610 | \$ 35.733.333 | La entidad cuenta con incidencia directa sobre la Gestión Ambiental municipal, pero esta se evalúa desde la Gestión del Riesgo municipal y el trabajo interdisciplinario con la DIGER. |
| PTAP VILLASANTANA | N/R | N/R | Información rendida por Serviciudad E.S.P. |
| CARDER | N/A | \$ 1.326.000.000 | De acuerdo con información para la vigencia 2019 el gato ambiental fue de \$216.000.000, el total ejecutado en el municipio fue de \$2.142.000 |

Fuente: Elaboración propia.

PLAN DE DESARROLLO “DOSQUEBRADAS COMPROMISO DE TODOS 2016 – 2019”

Dentro del Plan de Desarrollo Municipal – PDM del cuatrienio se evidencia el cumplimiento de las dimensiones que lo conformaron durante las vigencias del 2016 al 2019. Para el año evaluado el municipio en su Informe de Gestión de manera resumida y concreta presenta los resultados obtenidos durante dicha administración, para la dimensión ambiental se logró un **87,5%** de avance (Cuadro 4), a su vez incluye en su documento el cumplimiento de las metas de acuerdo al despacho correspondiente en torno al tema ambiental (Cuadro 5) percibido desde la administración municipal.

Cuadro 4. Cumplimiento meta por dimensión trazadas en el PDM.

| DIMENSION | AVANCE CUATRIENO P.D.T. |
|-------------------------|-------------------------|
| DIMENSION SOCIAL | 88.5 % |
| DIMENSION ECONOMICA | 94.1 % |
| DIMENSION AMBIENTAL | 87.5 % |
| DIMENSION INSTITUCIONAL | 85.7 % |

Fuente: Informe de Gestión 2019

Cuadro 5. Cumplimiento de metas de la dimensión ambiental PDM 2016 - 2019.

| DESPACHO | CUMPLIMIENTO METAS A CARGO |
|---|----------------------------|
| SERVICIUDDAD | 98,46% |
| DELSA | 100% |
| INSTITUTO MUNICIPAL DE BOMBEROS | 97,59% |
| DIRECCION DE GESTION DEL RIESGO (DIGER) | 87,90% |

Fuente: Informe de Gestión 2019

De acuerdo con el presupuesto asignado e invertido durante el periodo administrativo de 2016 a 2019 en el Municipio de Dosquebradas, el Informe de Gestión muestra que se contó con una inversión ambiental total de **\$7.788.009.202** de los cuales se obtuvo una ejecución total de **91,97%** reflejada en el siguiente cuadro.

Cuadro 6. POAI vs Inversión y % de ejecución PDM.

| POAI vs Inversión (\$) y (%)Ejecución | | | |
|--|---------------------------|------------------------|--------------------|
| DESPACHO | POAI Cuatrienio ** | Inversión (\$) | % Ejecución |
| Asuntos Administrativos | 9.751.278.778 | 21.212.954.354 | 217,54% |
| Planeación | 18.881.518.855 | 16.679.477.605 | 88,43% |
| Gobierno | 10.571.744.211 | 11.714.908.401 | 110,81% |
| Obras Públicas | 14.127.897.954 | 33.252.745.112 | 235,37% |
| Educación | 271.072.400.155 | 277.229.886.576 | 102,27% |
| Tránsito | 4.159.401.101 | 5.695.362.731 | 136,93% |
| Competitividad | 3.234.418.379 | 2.390.314.525 | 73,90% |
| Salud | 254.694.864.687 | 246.013.764.442 | 96,59% |
| Hacienda | 108.160.982.353 | 72.305.934.922 | 66,85% |
| Desarrollo Social | 9.382.946.549 | 12.973.921.498 | 138,27% |
| Agropecuario y Medio Ambiente | 8.467.776.168 | 7.788.009.202 | 91,97% |
| Cultura, Recreación y Deportes | 7.699.614.311 | 10.845.788.881 | 140,86% |
| Jurídica | 1.000 | 170.163.210 | 17016321,00% |
| TOTALES | 720.184.644.501 | 718.273.231.459 | 99,73% |

Fuente: Informe de Gestión Municipal (F32).

MATRIZ GAT MUNICIPIO

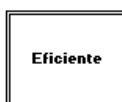
Ahora que se ha finalizado la relación de la inversión ambiental efectuada durante la vigencia del 2019 y lo establecido en el PDM se da continuidad a los componentes ambientales de interés para la Contraloría de Dosquebradas y las acciones pertinentes realizadas por las entidades territoriales en relación a la gestión ambiental municipal.

Es así como a partir de la implementación de la matriz determinada en la Guía de Auditoría Territorial se evaluó el componente de Gestión Ambiental para el municipio de Dosquebradas del cual obtenemos como resultado final un puntaje de cumplimiento de **82,9** puntos siendo este **EFICIENTE** entorno a la dinámica efectuada sobre la Gestión Ambiental Territorial.

Tabla 2. Evaluación Gestión Ambiental Municipal implementando GAT - Vigencia 2019.

| TABLA 1-4 GESTIÓN AMBIENTAL | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------------|
| VARIABLES A EVALUAR | Calificación Parcial | Ponderación | Puntaje Atribuido |
| Cumplimiento de planes, programas y proyectos ambientales. | 71,4 | 0,60 | 42,9 |
| Inversión Ambiental | 100,0 | 0,40 | 40,0 |
| CUMPLIMIENTO GESTIÓN AMBIENTAL | | 1,00 | 82,9 |

| Calificación | |
|-------------------------|----------|
| Eficiente | 2 |
| Con deficiencias | 1 |
| Ineficiente | 0 |



Fuente: Elaboración propia

COMPONENTES AMBIENTALES

A continuación, se despliegan los componentes de gran importancia e interés ambiental para la ciudad, relacionando los temas por capítulos de acuerdo al aspecto ambiental. Se contemplan temáticas como el Recurso Hídrico, Residuos Sólidos, Gestión del Riesgo, Educación ambiental, Ecosistemas Estratégicos y Gobernanza, teniendo en cuenta la relación de cada uno con los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS y la aplicabilidad de la Política de Crecimiento Verde – PCV para cada uno de ellos.

RECURSO HÍDRICO



El recurso hídrico es uno de los componentes más importantes, gracias a la ubicación geográfica en el que se encuentra el municipio este cuenta con aproximadamente 32 quebradas, 2 acueductos principales y 41 acueductos comunitarios por lo que es caracterizado por ser un colchón de agua; dichos acueductos abastecen la población biquebradense que para el año 2019 de acuerdo con el registro DANE alcanzo los 206.693 habitantes.

Por lo tanto, al municipio se le atribuye el deber de proteger este preciado recurso que cada vez escasea más, esto se debe a la inadecuada administración del recurso. Dentro de la agenda 2030 se trazan diversos objetivos que tienen relación directa e indirecta con este aspecto, los principales son el 3, 6, 13 y 17. El objetivo 6 (agua limpia y saneamiento) es el que cuenta con una influencia directa en donde la estrategia principal es mejorar la eficiencia del uso del agua. De acuerdo al contexto, en Colombia no existe un adecuado uso del recurso hídrico y de acuerdo con el BID la disponibilidad de agua por persona en Colombia ha disminuido en un 31% entre 1992-2014 unas de las principales causas es el aprovechamiento inadecuada de este, contaminación, bajo nivel de reusó de aguas residuales tratadas y agua lluvia y cambio climático.

Demanda del agua

De acuerdo con el boletín del Sistema de Información Ambiental y Estadístico generado por la CARDER se entiende por demanda de agua a la cantidad o volumen de recurso requerido por la población, prestador de servicio, sectores económicos u otros. A nivel departamental, la demanda de agua más significativa es utilizada para la generación de energía, seguido del consumo humano y uso

doméstico y en tercera instancia para el uso agropecuario. En este sentido *para* el cuatrienio la CARDER indica que la demanda de agua para el municipio de Dosquebradas represento un total de 323,18 L/s teniendo en cuenta que 69,69 l/s corresponde a agua subterránea y 253,49 l/s para agua superficial. La demanda de agua corresponde.

Gráfica 1. Demanda de agua Municipio de Dosquebradas.



Fuente: Elaboración propia con información suministrada por CARDER

A continuación, se despliegan de manera general las acciones y actividades efectuadas por el municipio y las entidades territoriales entorno al recurso hídrico durante el 2019.

Para la vigencia del 2019 las empresas prestadoras del servicio público de acueducto y alcantarillado del municipio rinde la siguiente información:

Serviciudad es uno de los principales prestadores de servicios públicos en el municipio de Dosquebradas, entre estos acueducto, alcantarillado y residuos sólidos. Contando con una cobertura del 78% de la población, por su parte la entidad **AcuAseo** suministra agua potable al 2,3% del municipio y el 23,8% lo abastecen los **acueductos comunitarios**. En estos términos podemos ver reflejada la gran participación que cuentan los acueductos comunitarios en pro del suministro de agua y la importancia de fortalecer y sumar esfuerzos entorno a la gobernanza ambiental en las comunidades que se abastecen de la actividad de estos, en pro de disminuir las brechas y las posibles afecciones de salud por el inadecuado uso de los mecanismos de desinfección y el desarrollo técnico de estos.

La empresa **Serviciudad** se abastece de la cuenca de los ríos Otún, San Eugenio y Campoalegre, estos dos últimos hacen parte del municipio de Santa Rosa de

Cabal, de los cuales los caudales promedio para la operación se encuentran relacionados a continuación:

Cuadro 7. Generalidades uso de Recurso Hídrico Serviciudad

| | | |
|---|---|-------------------|
| Departamento | : 66 – Risaralda | |
| Municipio | : 170 – Dosquebradas | |
| Suelo | : Urbano - Rural | |
| Sectores de cobertura e influencia | : 232 localidades (barrios, conjuntos y edificios) VER ANEXO | |
| Microcuenca | : Cuenca del río Otún Cuenca del río San Eugenio Cuenca del río Campoalegre | |
| Fuente abastecedora | : (1) Río Otún (2) Río San Eugenio (3) Río Campo Alegrito | |
| Caudales promedio de operación* | Río Otún * | 350 L/s |
| | Río San Eugenio y Río Campo Alegrito ** | 300 L/s – 400 L/s |
| Cantidad de usuarios atendidos | : 10800 suscriptores – 71816 habitantes aprox. | |

Fuente: Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua.

Se entiende entonces que la empresa Serviciudad cuenta con dos puntos de captación para abastecimiento y distribución de agua, la principal es la Planta de Tratamiento de Agua Potable – Villasantana que hace parte de Aguas y Aguas de Pereira, pero Serviciudad toma en alquiler la planta para los fines propuestos con una concesión de agua de 307 L/s la cual abastece al 70% de la población con una total de beneficiados de 56.419 habitantes. Seguido de este se encuentra la compra de agua en bloque de la empresa EMPOCABAL ubicada en el Municipio de Santa Rosa de Cabal de esta se sule el 30% de la población la PTAP se sule de los Ríos San Eugenio y Río Campo Alegrito.

Teniendo en cuenta las especificaciones del **decreto 1575 de 2007** por el cual se establece el sistema para la protección y control del agua para consumo humano con el fin de garantizar las buenas prácticas y prestación del servicio de acueducto, indica que el Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua es el instrumento de navegación para la inspección, vigilancia y control de riesgo, el cual contiene diversos indicadores que permiten identificar y determinar las condiciones del suministro a nivel territorial, este proceso lo deben llevar a cabo las entidades territoriales competentes. Es por esta razón que a continuación se van a definir aspectos e indicadores de importancia ambiental definidos y expuestos en el Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua de la empresa Serviciudad vigencia 2019.

Índice Abastecimiento de Agua para Consumo Humano de la persona prestadora - IRABApp

Este índice evalúa el cumplimiento de las condiciones de aceptabilidad de acuerdo a los criterios de tratamiento, distribución y continuidad del servicio, el cual se evalúa de 0 a 100 puntos, siendo 100 el más alto riesgo cuando no cumple con ninguna de las condiciones. Para el caso se tomó como base de evaluación del indicador lo establecido en la resolución 2115 de 2007, dando como resultado los siguientes valores

$$IRABA_{pp} = 100 - (IT + IC)$$

Por lo anterior el IRABApp de la PTAP de Villasantana corresponde a: $IRABA_{pp} = 100 - (80 + 20)$ $IRABA_{pp} = 0$

Por lo anterior el IRABApp la PTAP de Empocabal corresponde a: $IRABA_{pp} = 100 - (80 + 20)$ $IRABA_{pp} = 0$

Se puede observar que las empresas prestadoras del servicio cumplen con las disposiciones legales vigentes en materia de agua para consumo humano. Se le atribuye entonces continuar con la prestación del servicio dando como resultado 0% de riesgo

Buenas Prácticas Sanitarias – BPS

Acorde con las Buenas Prácticas Sanitarias por la persona prestadora – BPSpp

Tabla 3. Buenas Prácticas Sanitarias por persona prestador de servicio de agua potable - BPS pp

| Buenas Practicas Sanitarias por persona prestado de servicio de agua potable BPS pp | | | | | |
|---|-----------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| | Riesgo muy alto | Riesgo alto | Riesgo medio | Riesgo bajo | Sin riesgo |
| PTAP VILLASANTANA | 71 - 100 | 41 - 70 | 25 - 40 | 11 - 24 | 0 - 10 |
| PTAP EMPOCABAL | 71 - 100 | 41 - 70 | 25 - 40 | 11 - 24 | 0 - 10 |

Fuente: Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua

Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo Humano de la persona prestadora – IRCApp

Este indicador permite conocer las características físicas, químicas y microbiológicas del agua tratada, a su vez permite identificar el seguimiento por parte de las entidades gubernamentales y las buenas prácticas, gobernanza y empoderamiento en cuanto a los acueductos comunitarios.

El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente Resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

$$IRCA \% = \frac{\sum \text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\sum \text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$$

$IRCA (\%)PTAP$ Empocabal y Villasantana = $0+0 / 2 = 0$

De acuerdo a los resultados obtenidos por IRCA el agua que distribuye Serviciudad es apta para consumo humano.

Estado de concepto sanitario por persona prestadora

Tabla 4. Estado de concepto sanitario por persona prestadora

| ESTADO DEL CONCEPTO SANITARIO POR PERSONA PRESTADORA | | |
|--|------------|--------------|
| ESTADO | PUNTAJE | RIESGO |
| Concepto sanitario favorable | 0 - 10 | Sin Riesgo |
| Concepto sanitario favorable con requerimiento | 10.1 - 40 | Riesgo medio |
| Concepto sanitario desfavorable | 40.1 - 100 | Riesgo alto |

Fuente: Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua

Durante el 2019, se registró un consumo total de 7.457.893 m³ de agua por parte de los suscriptores de Serviciudad.

Tabla 5. Consumo de agua vigencia 2019.

| AÑOS | 2018 | 2019 |
|---------------|------------------|------------------|
| ESTRATO Y USO | m ³ | m ³ |
| RE1 | 365.501 | 421.883 |
| RE2 | 1.730.831 | 1.813.217 |
| RE3 | 3.149.556 | 3.240.148 |
| RE4 | 847.793 | 898.154 |
| CO | 494.574 | 541.404 |
| IN | 276.144 | 307.752 |
| OF | 136.256 | 130.540 |
| ES | 7.199 | 16.230 |
| PR | 19.254 | 63.252 |
| TE | 14.942 | 25.315 |
| TOTAL | 7.042.050 | 7.457.895 |

Fuente: Serviciudad

Índice de Agua No Contabilizada – IANC

Es uno de los indicadores que evalúan la presión sobre el recurso hídrico, este índice permite identificar las pérdidas de agua efectuadas durante la distribución del agua. Teniendo en cuenta la fórmula para el cálculo del IANC la empresa Serviciudad indica que durante el año 2019 se tuvo un promedio de **45,27%** en cuanto a la pérdida de agua.

$$IANC(\%) = \frac{\text{Volumen de agua producido} - \text{Volumen de agua facturado}}{\text{Volumen de agua producido}} * 100$$

Tabla 6. % IANC - Serviciudad.

| 2019 | |
|----------|--------|
| MES | IANC |
| ENE | 44,35% |
| FEB | 51,72% |
| MAR | 44,43% |
| ABR | 42,62% |
| MAY | 40,04% |
| JUN | 45,30% |
| JUL | 42,68% |
| AGO | 45,00% |
| SEP | 47,79% |
| OCT | 46,18% |
| NOV | 46,18% |
| DIC | 46,95% |
| PROMEDIO | 45,27% |

Fuente: Serviciudad

Porcentaje de cumplimiento de caracterizaciones

$$(\text{Plan de muestreo} + \text{N}^\circ \text{ caracterizaciones} / \text{No Usuarios}) \times 100 = 121/156 \times 100 = 77.56 \%$$

Por otro lado, la entidad ha solicitado y requerido caracterización de vertimientos especiales a los usuarios del servicio de alcantarillado como sector comercial, industrial, oficial y especiales se han requerido a 156 usuarios de acuerdo a la resolución 0631 de 2015 durante la vigencia de 2019 Indicador de cumplimiento de caracterizaciones **77,56%**.

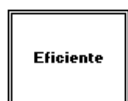
En cuanto al análisis y valoración por parte de la Contraloría de Dosquebradas la empresa **Serviciudad** obtiene un resultado positivo, en este aspecto se evaluó la

dinámica y función de la entidad dentro del territorio a partir de la matriz GAT en su componente de Gestión Ambiental y sobre la matriz sencilla aplicada para el presente informe, como resultado final se obtuvo un puntaje de **80,5** siendo este **EFICIENTE**, dando cumplimiento a las variables de implementación de planes, programas y proyectos, posteriormente la ejecución e inversión de estos (Tabla 7), no obstante hay que tener en cuenta que para realizar un estudio más profundo del tema se debe ahondar en cada uno de los proyectos y programas llevados a cabo (Cuadro 8)

Tabla 7. Evaluación matriz GAT - Serviciudad vigencia 2019.

| TABLA 1-4 GESTIÓN AMBIENTAL | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------------|
| VARIABLES A EVALUAR | Calificación Parcial | Ponderación | Puntaje Atribuido |
| Cumplimiento de planes, programas y proyectos ambientales. | 78,6 | 0,60 | 47,1 |
| Inversión Ambiental | 83,3 | 0,40 | 33,3 |
| CUMPLIMIENTO GESTIÓN AMBIENTAL | | 1,00 | 80,5 |

| Calificación | |
|-------------------------|---|
| Eficiente | 2 |
| Con deficiencias | 1 |
| Ineficiente | 0 |



Fuente: Elaboración propia

ACUASEO

La empresa AcuAseo abastece su PTAP de las Quebradas Agua Azul (25 l/s) y La Estrella (10 l/s) y Caño N.N (10 l/s), suple 37 sectores del Municipio y durante la vigencia del 2019 la producción total de agua potable registrada en el macromedidor principal fue de **825.077 m³/año**, presenta un incremento del 0.58% respecto a año 2018 que fue de 820.297 m³/año, una de las variables fue que contó con la vinculación de 205 nuevos clientes. (información relacionada en su Informe de Gestión)

Cuadro 8. Suscriptores y concesión de agua - AcuAseo.

| | |
|------------------------------------|--|
| Cantidad de usuarios atendidos | : 6575 suscriptores – 24327 habitantes aprox. |
| Población de Dosquebradas atendida | : 11.9 % |
| Caudal de concesión | Quebrada Aguazul : 25 Litros/segundo Quebrada La Estrella : 10 Litros/segundo Caño N.N : 10 Litros/segundo TOTAL : 45 Litros/segundo |
| Caudal de diseño | : 60 Litros/segundo |

Fuente: Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua

De acuerdo con lo anterior el estado de las concesiones de agua y vertimientos de la empresa frente a la autoridad competente son los siguientes:

Cuadro 9. Relación concesiones de agua para la empresa AcuAseo.

| CONCESIONES DE AGUA CRUDA Y PLANES DE VERTIMIENTO | | | | | | | |
|---|-------------------|------------|------------|----------|------------------|-------------|------------|
| Sitio | Fuente | Caudal Ips | Resolución | Vigencia | Fecha expedición | Fecha Final | Estado |
| Planta Aguazul | Q. Aguazul | 25 | 266 | 5 años | 04/02/2014 | 03/02/2019 | En tramite |
| | La Estrella | 10 | | | | | |
| | Caño NN | 10 | | | | | |
| San José | San José | 210 | 1318 | 5 años | 09/08/2017 | 08/08/2022 | Vigente |
| Campiñas de Combia | Pozo RI-PE / P086 | 2,1 | 685 | 5 años | 12/03/2014 | 12/03/2019 | En tramite |
| PSMV | Dosquebradas | | 142 | 6 años | 11/02/2013 | 11/02/2019 | En tramite |

Fuente: Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua

Se le ha solicitado a la entidad su estado en cuanto a las reglamentaciones y especificación de control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano y de acuerdo con los estudios realizados por esta y el Mapa de Riesgo para la Calidad de Agua los resultados de los indicadores muestran que no se cuenta con riesgo alguno para su consumo y cumple con todas las normas establecidas.

Tabla 8. Indicadores para la calidad de agua y prestación de servicio de acueducto y alcantarillado AcuAseo

| INDICADORES SERVICIO DE ACUEDUCTO 2019 | | | | | | |
|--|--------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| INDICADOR | DOSQUEBRADAS | | | PEREIRA | | |
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| IANC | 13,68% | 15,24% | 13,01% | 15,51% | 11,14% | 14,57% |
| CALIDAD (IRCA 0-5) | 0,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CONTINUIDAD | 99,98% | 99,98% | 99,93% | 99,99% | 99,97% | 99,95% |
| COBERTURA | 97,44% | 97,89% | 97,95% | 96,41% | 94,45% | 100,0% |

| INDICADORES SERVICIO DE ALCANTARILLADO 2019 | | | | | | |
|---|--------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| INDICADOR | DOSQUEBRADAS | | | PEREIRA | | |
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| COBERTURA | 98,72% | 97,69% | 97,35% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Fuente: AcuAseo

Durante la vigencia de 2019 el volumen total facturado fue de 706.387 m³/año, presenta un incremento del 7,048% respecto al 2018 que fue de 659.919 m³/año y el consumo de agua per cápita fue de **9,4 m³/mes.**

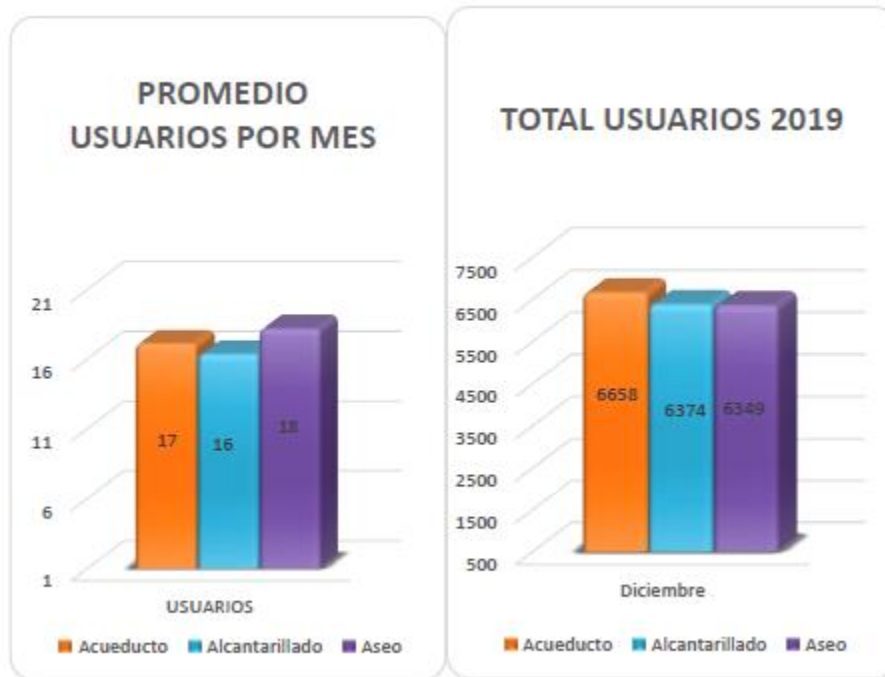
Tabla 9. Consumo de Agua vigencias 2017, 2018 y 2019 - AcuAseo.

| MUNICIPIO | UND | CONSUMOS | PROMEDIO | CONSUMO |
|--------------|----------------|----------|----------|-----------|
| | | AC | AC/MES | PERCAPITA |
| Dosquebradas | M ³ | 706.387 | 58.866 | 9,4 |
| Pereira | M ³ | 53.581 | 4.465 | 17.1 |

Fuente: AcuAseo

El consumo promedio mensual acumulado para los suscriptores del municipio de Dosquebradas es de 58.866 metros cúbicos de agua. También se relaciona el %IANC reportado por AcuAseo durante la vigencia del 2019 fue de **17,54%**

Gráfica 2. Promedio consumo de agua y total de usuarios vigencia 2019 - AcuAseo



Fuente: AcuAseo.

En cuanto al **cuidado de la fuente abastecedora de agua** (Quebrada Aguazul) que provee el sistema de potabilización de agua potable la entidad realiza constantemente procesos de control y mantenimiento del cauce y de las condiciones en las que se encuentra.

Por otro lado, se encuentran los **acueductos comunitarios** y son 41 acueductos en total con concesiones de agua de los cuales 8 cuentan con concesiones vencidas, de acuerdo con información suministrada por la CARDER 33 acueductos cuentan con Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA y trabajan

arduamente con la comunidad en torno al tema, debido a que no se cuenta con cálculos exactos correspondientes al %IANC.

El municipio de Dosquebradas reporta que de acuerdo con el decreto 1575 de 2007 y bajo las directrices de la resolución 4716 de 2010 durante la vigencia del 2019 los acueductos presentaron el Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua contemplado a nivel normativo como un recurso de inspección, vigilancia y control del riesgo que pueda presentar el consumo de agua contaminada.

El decreto a su vez establece la responsabilidad a las autoridades ambientales y sanitaria la elaboración, revisión y actualización de los mapas anualmente y otorga a los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de la Protección Social, para definir las condiciones, recursos y obligaciones mínimas que deben tener los Mapas de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Durante la vigencia del 2019 se registró la elaboración y actualización de 27 mapas de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano. La Secretaría de Salud y Seguridad Social de Dosquebradas realiza la toma de muestras de agua potable para el programa de inspección, vigilancia y control del agua para consumo humano de los acueductos rurales y urbanos. Las muestras son entregadas y analizadas por el Laboratorio Departamental de Aguas y Alimentos de Dosquebradas quienes cargan la información de los resultados en la plataforma SIVICAP.

Los siguientes fueron los resultados obtenidos desde la plataforma SIVICAP para la vigencia del 2019:

Tabla 10. IRCA 2019.

Año: 2019

| Mes | Número de Muestras de Vigilancia | Promedio de Párametros Analizados | IRCA Vigilancia Mensual | Número de Muestras de Control | Promedio de Párametros Analizados | IRCA Control Mensual | IRCA Consolidado Mensual | Nivel de Riesgo |
|------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| Junio | 5 | 10,0 | 3,5 | 0 | 0,0 | 0,0 | 3,5 | SIN RIESGO |
| Julio | 41 | 9,0 | 7,3 | 0 | 0,0 | 0,0 | 7,3 | BAJO |
| Agosto | 42 | 8,0 | 6,1 | 0 | 0,0 | 0,0 | 6,1 | BAJO |
| Septiembre | 48 | 8,0 | 9,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 9,0 | BAJO |
| Octubre | 48 | 8,0 | 13,9 | 0 | 0,0 | 0,0 | 13,9 | BAJO |
| Noviembre | 19 | 8,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | SIN RIESGO |
| Diciembre | 28 | 2,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | SIN RIESGO |

Fuente: SIVICAP

TASA POR UTILIZACIÓN DE AGUA - TUA

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la tasa por utilización de aguas es el cobro que se realiza a un usuario por la utilización del agua de una fuente natural, en virtud de una concesión de aguas. Este es cobrado por la autoridad ambiental territorial para el caso la CARDER y el dinero se destina exclusivamente a las actividades de protección, recuperación y monitoreo del recurso hídrico.

La CARDER, como entidad administradora del recurso y en desarrollo del ejercicio, se realiza la actualización del Balance Hídrico con el propósito de obtener el Coeficiente de Escasez asociado al factor regional.

Para el municipio de Dosquebradas, los resultados del balance hídrico actualizado para la TUA en el 2019, da como resultado final un IUA con reglamentación de 481,07%. De acuerdo a esta información y conforme a la categoría de Índice de Uso del Agua (Tabla 11)

Tabla 11. Resultados del balance hídrico actualizado para la TUA 2019.

| U H | Tipo | Codi go | Nom bre | Áre a (km 2) | P (mm) | ETR (m m) | OHT S (m3 /s) | Qa mb (m3 /s) | OHR D (m3 /s) | Dh (m3 /s) | IUA (%) | Reglament ación | Clasifica ción | IUA con Reglament ación (%) |
|--------|------------|------------|------------|-----------------------|---------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 6 0 | Cue nca | 2613 01 | R. Otun | 485. 53 | 111. 92 | 71. 89 | 7.50 | 1.87 | 5.62 | 27.0 50 | 481.0 7% | SI | Muy Alto | 481.07% |

Fuente: CARDER.

El municipio de Dosquebradas, se encuentra ubicado en la unidad hidrográfica de análisis No. 60, perteneciente a la cuenca del río Otún, cuenta con un IUA categorizado “**muy alto**”, representada por el color rojo, de acuerdo a las categorías de valoración (Cuadro 10), lo cual indica que la presión de la demanda de agua es muy alta con respecto a la oferta disponible.

Se facturo durante la vigencia del 2019 por uso de agua un total de \$104.587.710 y se recaudaron \$73.805.111 de acuerdo con registros suministrados por la corporación autónoma.

Cuadro 10. Categorización IUA - 2019.

| Categoría IUA | Rango IUA | Color | Significado |
|---------------|-----------|----------|--|
| Muy Alto | > 50 % | Rojo | La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible. La baja disponibilidad de agua es un factor limitante para el desarrollo económico |
| Alto | 20.01-50% | Naranja | La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible. |
| Moderado | 10.01-20% | Amarillo | La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible. |
| Bajo | 1.01-10% | Verde | La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible. |
| Muy Bajo | ≤1% | Azul | La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible. |

Fuente: CARDER.

SANEAMIENTO BÁSICO

El municipio de Dosquebradas adelanta diversas estrategias en torno al saneamiento de las principales fuentes hídricas, en donde se han venido trabajando en conjunto con las entidades prestadoras de servicios y las entidades ambientales territoriales la construcción de obras de saneamiento con el fin de reducir la contaminación de las fuentes hídricas por los vertimientos domésticos en la zona urbana y rural. Contando con instrumentos como el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, el pago por Tasa Retributivo.

TASA RETRIBUTIVA POR VERTIMIENTOS PUNTUALES – TR

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la tasa retributiva es un instrumento económico que cobrará la autoridad ambiental competente a los usuarios por la utilización del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos y se cobrará por la totalidad de la carga contaminante descargada al recurso hídrico.

La tasa Retributiva se cobra incluso a la contaminación causada por encima de los límites permisibles sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar.

Esto incentiva cambios en el comportamiento de los agentes contaminadores, generando conciencia del daño ambiental que ocasionan tanto las actividades diarias como los diferentes sectores productivos. Así mismo se obtienen importantes recursos económicos para la inversión en proyectos de descontaminación hídrica y monitoreo del recurso hídrico

Los recursos provenientes del recaudo de la tasa retributiva por vertimientos al recurso hídrico, se destinarán principalmente a proyectos de inversión en descontaminación hídrica y en monitoreo de la calidad del agua.

En los proyectos de inversión se encuentran mejoramiento, monitoreo y evaluación de la calidad del recurso hídrico; elaboración y ejecución de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico e inversiones en sistemas de tratamiento (incluido interceptores y emisarios finales). Hasta el 10% del recaudo se podrá utilizar el en la cofinanciación de estudios y diseños asociados a estos sistemas.

Los vertimientos de aguas contaminantes puntuales, están representada por la carga contaminante total por vertimiento de aguas residuales, en el municipio de Dosquebradas durante la vigencia del 2019 se evaluaron cargas contaminantes de diversos usuarios entres estos la empresas prestadoras de servicios públicos, algunas empresas del sector industrial como POSTOBON, Textiles Omnes S.A., Cartones y Papeles Risaralda, Comestibles La Rosa y Porcicola Avilonia, las cuales vierten las cargas contaminantes de sus procesos a las fuentes hídricas.

Cuadro 11. Evaluación cargas contaminantes individuales - vigencia 2019.

| Municipio | Corriente | Tramo | Usuario | Carga Meta Individual - Año 2019 | | Carga Contaminante Vertida por Usuario - Año 2019 | | Factor Regional Aplicado - Año 2019 | |
|--|--------------|--------------|--------------|----------------------------------|-----------------|---|--|-------------------------------------|------------|
| | | | | DBO5 (Kg/año) | SST (Kg/año) | DBO5 (Kg/año) | SST (Kg/año) | DBO5 | SST |
| | | | | Dosquebradas | Q. Dosquebradas | Tramo II Bocaloma Aguazul – Desembocadura R. | E.S.P. ACUASEO Dosquebradas (Alcantarillado) | 502.519,11 | 502.519,11 |
| E.S.P. SERVICIUDAD Dosquebradas (Alcantarillado) | 3.461.358,81 | 3.461.358,81 | 3.412.011,57 | | | | 3.412.011,57 | 1,54 | 1,56 |
| E.S.P. ACUASEO Dosquebradas (PTAP) | 323,00 | 4.392,30 | 34,88 | | | | 1.287,08 | 1,00 | 1,00 |
| Gaseosas Posada Tobón POSTOBON Dosquebradas | 12.396,84 | 1.435,00 | 4.061,73 | | | | 1.201,38 | 1,00 | 1,00 |
| Textiles Omnes S.A. | 423,96 | 112,00 | 185,30 | | | | 9,97 | 1,00 | 1,00 |
| Cartones y Papeles Risaralda | 200.000,00 | 64.723,20 | 155.651,51 | | | | 63.131,04 | 1,00 | 1,00 |
| Municipio | Corriente | Tramo | Usuario | Carga Meta Individual - Año 2019 | | Carga Contaminante Vertida por Usuario - Año 2019 | | Factor Regional Aplicado - Año 2019 | |
| | | | | DBO5 (Kg/año) | SST (Kg/año) | DBO5 (Kg/año) | SST (Kg/año) | DBO5 | SST |
| | | | | Comestibles La Rosa | 16.004,14 | 3.362,07 | 59,75 | 231,91 | 1,00 |
| Porcicola Avilonia | 4.348,42 | 1.198,27 | 1.673,40 | 2.737,15 | 1,00 | 1,06 | | | |

Fuente: CARDER

A partir de las cargas contaminantes vertidas por los usuarios, se obtiene la carga contaminante total vertida para el tramo II de la Quebrada Dosquebradas, la cual es

comparada con la Carga Meta Global del tramo definida en el acuerdo No. 008 de 2018. Representadas de la siguiente manera:

Cuadro 12. Evaluación carga contaminante global - Vigencia 2019.

| Municipio | Corriente | Tramo | Carga Meta Global por Tramo Acuerdo No. 008/18 | | Carga Contaminante Vertida por Tramo Año 2019 | | Cumplimiento Meta Global | | Factor Regional Tramo Año 2019 | |
|--------------|-----------------|-------------------|--|------------------|---|------------------|--------------------------|-----|--------------------------------|------|
| | | | DBO5 (Kg/año) | SST (Kg/año) | DBO5 (Kg/año) | SST (Kg/año) | DB O5 | SST | DB O5 | SS T |
| Dosquebradas | Q. Dosquebradas | Tramo II Bocatoma | 4.453.65 6,49 | 4.295.38 2,97 | 3.978.23 4,32 | 3.885.16 6,28 | SI | SI | 1,04 | 1,06 |

Fuente: CARDER

La empresa **Serviciudad** durante el año 2019 realizó el control y los monitoreos correspondientes, con el fin de identificar que los establecimientos cumplan con la normatividad y las condiciones de las aguas residuales que estos vierten en las fuentes hídricas receptoras. Para el año 2019 **Serviciudad** solicitó la caracterización y plan de muestreo de 156 establecimientos relacionando los resultados en la siguiente tabla y dando cumplimiento a lo establecido en el PSMV

Tabla 12. Caracterización de vertimientos 2019.

| Sector | No Usuarios | Visitados y Requeridos | Si presentaron Caracterización y Plan Muestreo | Pendientes por presentar Caracterización |
|-------------------|-------------|------------------------|--|--|
| Residenciales | 45.527 | N/A | N/A | N/A |
| Industrial | 62 | 62 | 46 | 16 |
| Comercial | 77 | 77 | 64 | 13 |
| Sub- Total | 139 | 139 | 110 | 29 |
| Oficiales. | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Especiales | 15 | 15 | 10 | 5 |
| Temporales | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sub- Total | 17 | 17 | 11 | 6 |
| Total | 156 | 156 | 121 | 35 |

N/A: No aplica.

Fuente: Servicios

La caracterización de vertimientos realizadas por **Serviciudad** indica entonces que 121 usuarios del servicio de alcantarillado como sector comercial, industrial, oficial y especiales presentaron la caracterización y el plan de muestreo, los 35

establecimientos restantes quedan pendientes por realizarla siguiendo los parámetros mínimos plasmados la **resolución 0631 de 2015**.

Por lo tanto, el porcentaje de cumplimiento de caracterizaciones fue de 77,56% para la vigencia de 2019.

$$(\text{Plan de muestreo} + \text{N}^\circ \text{ caracterizaciones} / \text{No Usuarios}) \times 100 = 121/156 \times 100 = 77.56 \%$$

El balance final del PSMV de acuerdo con la Resolución N° 0142 de 2013, corresponde a un **83,33%** de cumplimiento de los tres programas contemplados dentro del cronograma de acuerdo con la información suministrada por la CARDER. La ejecución del programa técnico que consiste en la construcción de los colectores e interceptores conto con un cumplimiento del **50%**.

Sumado a lo anterior y con el fin de promover espacios de conservación el Municipio de Dosquebradas adquirió 4 predios para la conservación del recurso hídrico relacionadas en la siguiente tabla.

Tabla 13. Áreas adquiridas para la conservación del recurso hídrico.

| NOMBRE | UBICACION | SECTOR | FICHA CATASTRAL | No. MATRICULA | AREA | | | VALOR |
|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------|---------------|-------|-----------------------|----------------|
| Finca Los Sauces | Vereda Alto del Oso | Alto del Toro y la Marcadas | 00-02-0003-0275-000 | 294-17050 | 18 hectáreas | #3312 | Quebrada Molinos | \$ 80,000,000 |
| Lote B | Vereda La Cima | Alto del Nudo | 00-01-0006-0153-000 | 294-79618 | 110,726 M2 | #0215 | Quebrada La Amoledora | \$ 707.539.140 |
| Finca El Silencio | Vereda Buena Vista | Sector Buena Vista o Frailes | 00-02-0002-0022-000 | 294-12070 | 2.5 hectáreas | #2331 | Quebrada Frailes | \$ 142.900.000 |
| Finca Laguito de Dios | Vereda Sabanitas | las Marcadas | 00-02-0003-0147-000 | 294-82570 | 47,194 M2 | #2365 | Quebrada Manizales | \$ 30.156.966 |

Fuente: Secretaría de desarrollo agropecuario y gestión Ambiental

La política de Crecimiento Verde en su objetivo 4 propone utilizar eficientemente el agua y como se mencionaba con anterioridad el país ha reducido la disponibilidad de este recurso en mayor parte en el caribe y la zona andina, es así que los modelos del IDEAM indican que, como consecuencia del cambio climático, disminuirán las lluvias en las siguientes décadas agravando el problema en las regiones.

Colombia cuenta con un inadecuado uso del agua y su calidad se ha venido deteriorando a medida que pasa el tiempo y se demanda más de forma desordenada, por esto es importante que los gobiernos municipales y sus entidades trabajen en pro de aumentar la conciencia en torno a la eficiencia del recurso, regular su demanda, disminuir la huella hídrica de los productos de uso masivo y generar en los habitantes el reusó del agua en los procesos productivos.

Hay varias formas en la que los gobiernos, empresas y sociedad pueden realizar en pro del cumplimiento de este objetivo que hace parte de la agenda 2030. El gobierno nacional, departamental y municipal debe empezar adaptar una base de indicadores ambientales entorno al recurso hídrico con el fin de identificar como se encuentra este y las posibles actividades para mejorarlo, mejorar la implementación de las tasas ambientales, promover un esquema de pagos por servicios ambientales hídricos, reusó del agua, usar tecnologías de información y de modelación para mejorar la gestión del recurso, invertir en tecnologías para el tratamiento de aguas residuales urbanas (PORH y PSMV).

RESIDUOS SÓLIDOS



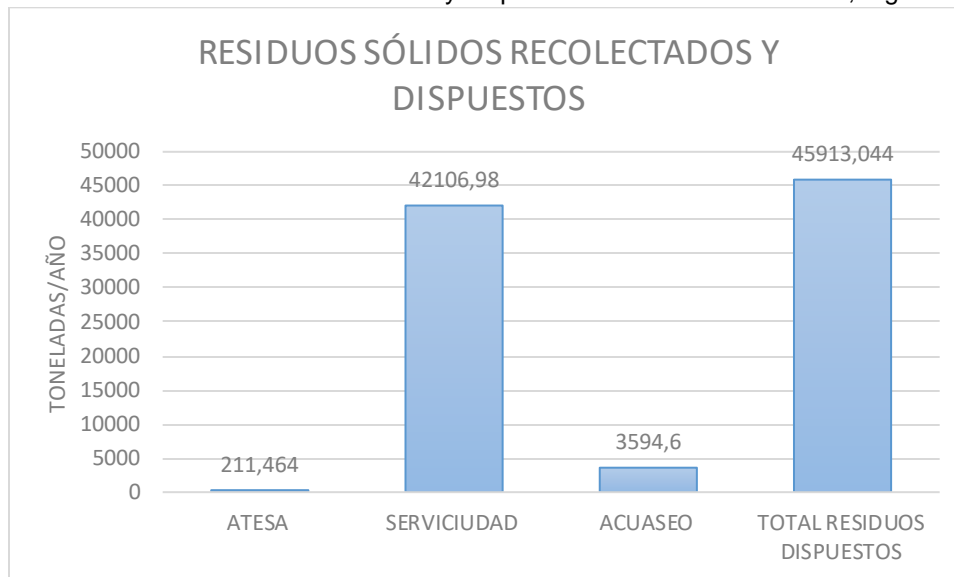
El aumento en la producción y generación de residuos sólidos ha venido incrementando de manera descontrolada a nivel mundial, siendo un problema que despliega una serie y un sinfín de condiciones que afectan la calidad de vida y el ambiente. A pesar de que en la actualidad existen mecanismos y políticas de aplicabilidad en términos normativos sigue siendo un tema de conflicto frente a

las decisiones que se toman frente al tema, además la cultura de consumismo que se ha venido formando en los años no nos permite dimensionar la problemática.

El crecimiento de la población ha venido aumentando día a día y la mejor provisión de bienes y servicio viene desencadenando un sobre uso de los recursos naturales y un aumento en la generación de residuos. Esto desencadena problemáticas de raíz publica entre estas enfermedades y contaminación del suelo, fuentes hídricas y atmosfera.

El relleno sanitario La Glorita recibió la gestión de residuos de aproximadamente 23 municipios del departamento de Risaralda, para un total de **301.987,12** toneladas/año, para el departamento se dispusieron **240.501,304** toneladas/año. El municipio de Dosquebradas dispuso **45.913,044** toneladas/año; de los cuales Serviciudad recolecto y dispuso un total de 42106,98 toneladas que corresponden al 92,1% del total de los residuos y AcuAseo recolecto y dispuso 3594,6 toneladas de residuos correspondientes al 7,9% del total de los residuos.

Gráfica 3. Residuos sólidos recolectados y dispuestos en el relleno sanitario, vigencia 2019.



Fuente: Empresas prestadoras del servicio y CARDER.

Sumado a lo anterior en convenio interadministrativo, la empresa AcuAseo realizó apoyo logístico en el alquiler de vehículos compactadores a la empresa Serviciudad, en los cuales durante el periodo de alquiler se recolectaron y transportaron 75,2 toneladas, las cuales fueron dispuestos en el relleno sanitario de la Glorita.

De acuerdo con las disposiciones del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS y en cumplimiento de este las empresas prestadoras de servicios públicos deben realizar una serie de actividades y acciones en pro del mejoramiento continuo en torno al tema entre estas actividades y acciones se encuentran la sensibilización y educación ambiental, barrido y limpieza de calles, poda de árboles, entre otras.

Durante la vigencia de 2019 la actividad de **barrido y limpieza** realizada por la compañía **AcuAseo** en los sectores del área de prestación de servicios, se realizó gracias al apoyo de tres operarios dando cumplimiento de 615 kilómetros de cuneta mensuales establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS del municipio y a la normatividad vigente, estos residuos generados fueron transportados y dispuestos en el relleno sanitario la Glorita.

La limpieza urbana comprende una serie de actividades complementarias del servicio de aseo con el propósito de garantizar el saneamiento básico del municipio, dichas actividades son denominadas CLUS, las cuales se relacionan en la normatividad Nacional propiamente el Decreto 2981 de 2013, AcuAseo en cumplimiento de esta reglamentación fortaleció las actividades de limpieza y mantenimiento de las zonas verdes y áreas públicas mediante el ejercicio de corte de césped en dichos espacios, además del control de los puntos críticos detectados en la zona de operación de la compañía en el municipio de Dosquebradas

Teniendo en cuenta los compromisos establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos propuesto por la Administración Municipal, durante el mes de febrero de 2019, se realizaron reuniones con representantes del grupo coordinador del PGIRS y los demás operadores del servicio con que cuenta el municipio donde AcuAseo ajustó el inventario de corte de césped de 79.544 m² a 102.291 m², los demás compromisos de saneamiento básico se mantuvieron durante el periodo y se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 14. Relación de actividades para los componentes de limpieza y saneamiento urbano AcuAseo 2019.

| RELACIÓN DE ACTIVIDADES PARA LOS COMPONENTES DE LIMPIEZA URBANA Y SANEAMIENTO PERIODO 2019 | | | |
|--|----------------|----------|----------------|
| ACTIVIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | FRECUENCIA |
| Corte de Césped | m ² | 102.291 | mensual |
| Poda de Árboles | Árbol | 198 | mensual |
| Lavado de Áreas Públicas | m ² | 389,5 | semestral |
| Barrido | km | 615 | 2 veces/semana |

Fuente: Informe de Gestión AcuAseo.

AcuAseo en compañía de recicladores y algunas empresas encargadas de esta labor recuperaron **369,64 toneladas** de residuos, durante el 2018 y 2019.

Por otro lado, la empresa **Serviciudad** durante la vigencia de del 2019 realizo un total de **6815 km** barrido, también se realizó la actividad de poda de **5681 arboles**

Tabla 15. Poda de árboles Serviudad vigencia 2019.

| ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD Und. Mes |
|-------------------|---|-------------------|
| PODA DE ARBOLES | Árbol tipo 1 (Altura hasta 5 mts) | 668 |
| | Árbol tipo 2 (Altura entre 5 y 15 mts) | 932 |
| | Árbol tipo 3 (Altura entre 15 y 20 mts) | 98 |
| | Árbol tipo 4 (Altura más de 20 mts) | 10 |
| TOTAL, MES | | 1.708 |

Fuente: Serviudad

En términos de aprovechamiento de residuos **Serviciudad** no realiza esta actividad.

En el año 2017 por medio del proceso de actualización del PGIRS se realizó censo de bodegas y chatarrerías encontrando 35 en el municipio con diferentes características y ubicación que no permiten ser tenidas en cuenta como Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento -ECA- para el año 2019 se tiene registro de 3 ECAS legalmente establecidas:

Cuadro 13. Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento – ECA

| ECAS situadas en Dosquebradas | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|---|
| # | NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN | ORG. DE RECICLADORES | REPRESENTANTE LEGAL | TEL | DIRECCIÓN |
| 1 | ASO.VERDE | SI | Jhon Alexander Fernández Soto | 304984232 | Ave. Troncal de Occidente Santa Baja Bodega 2 |
| 2 | EKAPLAS | NO | Albeiro Puerta | 3108427570 | Cra 10 # 34-59 Bodega 3 Santa Isabel |
| 3 | VITAPLANET | NO | Lyda María Salazar | 3105976354 | Variante La Romelia El Pollo kilómetro 10 – Cra 2N Calle 18 bodega 15 |

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental (información 2019)

Pleno funcionamiento del comité de conciliación de cuentas de aprovechamiento con la presencia de los operadores de recolección de residuos no aprovechables y operadores de aprovechamiento de Dosquebradas tales como: Serviudad E.S.P EICE; AcuAseo E.S.P, Vitaplanet E.S.P.A; Ekaplas E.S.P.A; Asorpereira E.S.P.A; Aso.Verde E.S.P.A; EMAUS E.S.P.A y con la posibilidad de ingreso de los operadores que den cumplimiento a la totalidad de los requisitos dispuestos en la norma. Censo de recicladores con actualización básica (inscripción de nuevos recicladores) en el año 2019, con un total de 419 recicladores de oficio debidamente censados.

Cuadro 14. Organizaciones de recicladores de oficio 2019.

| # | NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN | NIT | RAZÓN SOCIAL | REPRESENTANTE LEGAL | TELÉFONO | DIRECCIÓN | COMITÉ DE CONCILIACION DE CUENTAS |
|---|-------------------------|--------------|--------------|-------------------------------|-------------|---|-----------------------------------|
| 1 | DOSQUEBRADAS RECICLA | 901040 553-0 | Asociación | María Excediela Cardona | 310291 9061 | Mz 2 Casa 1 Camilo Torres | NO |
| 2 | REDICLADORES | 900821 689-1 | Asociación | Fredy Saldarriaga Ibarra | 312818 7186 | Cra 6 bis número 9-22 | SI |
| 3 | EMAUS | 800137 135-7 | Asociación | Gloria Stella Zuluaga Bedoya | 323352 6 | Vereda Nuevo Sol Finca El Jordán | SI |
| 4 | ASOPUNTO VERDE | 901206 360-0 | Asociación | Jhon Alexander Fernández Soto | 304984 232 | Ave. Troncal de Occidente Santa Baja Bodega 2 | SI |

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

Cuadro 15. Prestadores de aprovechamiento privado

| # | NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN | NIT | RAZÓN SOCIAL | REPRESENTANTE LEGAL | TELÉFONO | DIRECCIÓN | COMITÉ DE CONCILIACIÓN DE CUENTAS |
|---|-------------------------|-------------|--------------|---------------------|------------|---|-----------------------------------|
| 1 | EKAPLAS | 901060671-7 | E.S.P. | Albeiro Puerta | 3108427570 | Cra 10 # 34-59 Bodega 3 Santa Isabel | SI |
| 2 | VITAPLANET | 901221685-1 | E.S.P. | Lyda María Salazar | 3105976354 | Variante La Romelia El Pollo kilómetro 10 – Cra 2N Calle 18 bodega 15 | SI |

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

Residuos peligrosos

El Hospital Santa Mónica durante la vigencia del 2019 genero **84659,7 kg** de residuos de los cuales **28228,6 kg** fueron recolectados por la empresa EMDEPSA S.A su disposición final se realizó a través de proceso de incineración. Por otro lado, los residuos ordinarios son recolectados y dispuestos por Serviciudad y trasladados al relleno sanitario La Glorita.

Tabla 16. Residuos sólidos generados por el Hospital Santa Mónica.

| GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS – HOSPITAL SANTA MONICA | | | | | |
|--|--------------------|-------------------------------------|--------------|------------|---------|
| AÑO | NO PELIGROSOS (KG) | INFECCIOSOS O RIESGO BIOLÓGICO (KG) | QUÍMICO (KG) | OTROS (KG) | TOTAL |
| 2018 | 53133,0 | 29340,3 | 0,4 | 464,1 | 82927,8 |
| 2019 | 56267,0 | 28208,4 | 20,2 | 164,1 | 84659,7 |

Fuente: Hospital Santa Mónica

Durante las dos jornadas que realiza el municipio de Dosquebradas con el fin de recolectar los residuos **RESPEL** en donde son participes la comunidad y algunas empresas en el 2019 se contó con una recolección total de **6193,39 kg** de residuos peligrosos como envases de insecticidas, medicamentos humanos y veterinarios, residuos de iluminación, pilas, computadores e impresoras, neveras, lavadoras, llantas, aceite de cocina, aires acondicionados, baterías de moto y carro, entre otros.

De acuerdo información CARDER el municipio de Dosquebradas cumple con lo establecido en la Resolución 0754 de 2014. Presento el estudio de factibilidad y del mercado para el aprovechamiento de los residuos sólidos. El programa de aprovechamiento se ajustó dando cumplimiento a la normatividad ambiental.

Escombros o residuos de construcción y demolición:

El Decreto 1076 de 2015 la cual recopila las normas ambientales del país, establece que las escombreras no requieren tramite de licencia ambiental sino de tramites de

permisos y autorizaciones por parte de la autoridad ambiental vigente, para el caso de Dosquebradas, la CARDER.

Actualmente el municipio se encuentra en proceso de revisión ordinaria del POT, en relación de las determinantes, donde se proyectan los nuevos sitios proyectados para tal fin, dando cumplimiento a la Resolución 472 de 2017 *“Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones”*

A continuación, se describe la información actualizada en cuanto a las escombreras del municipio, la cual es aportada por la CARDER:

Cuadro 16. Información estado actual de las escombreras del municipio de Dosquebradas.

| Nombre sitio disposición final RCD | Expediente CARDER | Resolución | Descripción |
|------------------------------------|-------------------|--|---|
| Escombrera La Gilma | 3552 | <p>Resolución CARDER N° 1644 de 14/11/2007 Autorización para la Disposición Final de Escombros con una capacidad de 30.000 m³.</p> <p>Resolución N° 1730 de 07/09/2.009. "Se Concede Permiso de Ocupación de Cauce, Disposición de Material Sobrante y se dictan otras disposiciones" en la cual se adiciona un vaso con capacidad de 30.000 m³; para un total de dos (2) vasos.</p> <p>Resolución N° 453 de 25/02/2014 "Se modifica parcialmente la Resolución CARDER N° 1730 de 2009, la vigencia es de dos (2) años contados a partir de la ejecutoria de la Resolución N° 1730 de 2009.</p> <p>Resolución N° 3196 de 05/11/2014 "Se Autoriza la Cesión de Derechos y Obligaciones de las Resoluciones N° 1644 de 2007 y 1730 de 2009 y se dictan otras disposiciones: Artículo</p> | Escombrera en proceso sancionatorio ambiental por parte de la CARDER mediante Resolución N° 0744 de 11/05/201 - Por la cual se imponen medidas preventivas. |
| | | de permisos ambientales para vaso N° 2. | |
| Sitios posibles escombreras | Sin | <p>Concepto Técnico N° 3566 de 27/12/2013. Se valoran sitios potenciales propuestos por el Municipio Dosquebradas para depósito de escombros y material sobrante de descapote y excavación, por parte de la CARDER.</p> | No se recibió en la Entidad ninguna solicitud por parte de la Administración Municipal para trámite escombreras basado en los sitios avalados para dicho uso. |

Fuente: CARDER.

Como se venía mencionando en el inicio de este capítulo el crecimiento poblacional han sido un factores de aumento de los residuos sólidos en el municipio, se entiende que, a mayor consumo, mayor es la calidad de vida de la población de acuerdo a los estereotipos de consumo que nos implanta la sociedad, esto da pie para hablar de la obsolescencia programada, tema que se habla desde el siglo pasado y que se vive día a día, en el caso de Colombia el uso de los materiales para la producción

es ineficientes, debido que se usan más recursos de los que se necesitan para la elaboración de productos de diversas características.

En este sentido la Política de Crecimiento Verde propone una reinversión entomo a la economía circular, en donde se primen los ecodiseños y la producción con tecnologías que reduzcan la intensidad de recursos naturales, que facilite la reutilización y a su vez la reincorporación de materiales en los procesos productivos.

A nivel territorial se pueden fomentar acciones que encaminen a la economía circular, en donde se incorpore a la ciudadanía en las actividades de reciclaje y reutilización, conciencia de consumo de productos eco-amigables que a su vez se apoye aquellos productores y emprendedores que tengan en su esquema organizacional el ecodiseño y el uso de tecnologías prácticas que utilicen el mínimo de recursos y materiales en su sistema productivo. Este trabajo se debe ir implementando a la medida del cumplimiento de las políticas y el marco normativo, campañas de educación que incorporen la sensibilización y conciencia ambiental, diseñar un sistema de recolección de residuos eficiente que permita aprovechar en mayor medida los materiales que salen de la fuente, eliminar procesos innecesarios de rellenos sanitarios e invertir en una infraestructura que permita un correcto aprovechamiento. Es un camino con muchos baches por saltar en un sistema económico de consumismo, pero que con la ayuda y empoderamiento de la ciudadanía se puede realizar.

Ilustración 2. Modelo circular



Fuente: Política de Crecimiento Verde

GESTIÓN DEL RIESGO



La Gestión del Riesgo en el municipio de Dosquebradas es uno de los temas de importancia dentro del Sistema de Gestión Ambiental – SIGAM, la planeación y organización territorial deben ir de la mano de la complejidad de este y de la Guía Municipal de la Gestión del Riesgo en Colombia – GMGRC esto permite reconocer de una forma más detallada las características físicas y la posibilidad de ocurrencia de algunos eventos de diversa índole, siendo insumo a su vez del Plan de Ordenamiento Territorial – POT y las decisiones que se tomen frente a la ocupación territorial.

Dentro de este enfoque el municipio de Dosquebradas cuenta con una complejidad en términos de riesgo de acuerdo a su ubicación geográfica y la magnitud de afluentes hídricos que lo recorren, es entonces que la Dirección de Gestión del Riesgo – DIGER, el Cuerpo Oficial de Bomberos y de manera indirecta el Instituto de Desarrollo Municipio – IDM trabajan sinérgicamente sobre el tema.

La DIGER es la entidad principal que se encarga del manejo y la Gestión del Riesgo que se ejecuta en Dosquebradas. Esta unidad durante la vigencia del 2019 realizó diversas actividades en relación a la atención de diversos eventos que se presentaron en su mayoría asociados a la ola invernal y cambio climático. A pesar de que se cuenta con un Plan Municipal para la Gestión del Riesgo y un Plan de contingencia para las temporadas de lluvias, estos no son suficientes para prever los eventos que se presentan por causa de las condiciones climáticas y antrópicas.

Durante la vigencia de 2019 la entidad atendió en su mayor parte eventos asociados con precipitación, entre estos deslizamientos, inundaciones, entre otros.

Cuadro 17. Eventos atendidos 2019.

| AÑO 2019 | |
|---|------|
| Solicitud certificados de riesgo | 415 |
| Solicitudes visitas y conceptos por deslizamientos, colapsos, e inundaciones. | 553 |
| Otras solicitudes generales | 415 |
| Situaciones de emergencias atendidas | 1660 |
| Alerta Naranja Dec 142 inundaciones | 1 |
| Alerta Roja Dec. 144 los juncos | 1 |
| Calamidad Publica Decs. 057 febrero y 147 | 2 |
| Adición a calamidad publica Dec. 210 | 1 |

Fuente: DIGER

Relacionando la información de los eventos atendidos durante el 2019 para los meses de mayo a junio se presentaron un incremento en la ocurrencia de desastres determinados por las altas precipitaciones como deslizamientos, desbordamientos de quebradas, represamientos e inundaciones.

Dentro de los eventos atendidos se relacionan los siguientes:

- Inundación de la Vereda Buenavista
- Desbordamiento de la Quebradas Frailes y la Víbora
- Creciente Quebrada Monte Bonito
- Riego de represamiento Quebrada Chispero
- Deslizamiento: Alto del Toro (Quebrada San José), Alto del Oso, acueducto Alto del Toro, vereda Filo Bonito, sector Los Juncos afectando al acueducto comunitario (120 usuarios)

Durante el 2019 la DIGER realizo la actualización del inventario de viviendas en zona de riesgo y la articulación del **Decreto 1807 de 2014** el cual establece la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial, en dicho documento se plasmaron las características y la clasificación del riesgo para el contexto municipal dando prioridad a las zonas (sectores y barrios) donde se presentan procesos de complejidad en torno a la gestión del riesgo.

Es así como se concluye que el Municipio de Dosquebradas cuenta con una gran complejidad y múltiples factores de riesgo tanto de tipo natural como antrópico, siendo factor de esto la expansión urbana de manera irresponsable, se han permitido asentamientos en zonas con niveles de riesgo y los llenos antrópicos

diseñados de forma poco técnica que ha venido aumentando la vulnerabilidad de la población y la infraestructura con grandes probabilidades de generar pérdidas humanas, materiales y ambientales.

Entendiendo lo anterior para el 2019 el inventario de viviendas en zonas de riesgo para el área urbana presenta un total de **2.812 viviendas**, de las cuales la mayor parte de estas hacen parte de la comuna 1. Por otra parte, la información no nos suministra datos sobre las viviendas que se encuentran en zona de riesgo en la zona rural del municipio.

En estas apuestas el Cuerpo Oficial de Bomberos siempre cuenta con todos los mecanismos de preparación y respuesta de acuerdo a las eventualidades que se puedan presentar dentro del territorio. A continuación, se despliega la información generada por la entidad durante la vigencia del 2019 y el periodo que comprendió a la administración del plan de desarrollo municipal 2016 – 2019.

El Cuerpo Oficial de Bomberos ejecuta una ardua labor en torno al tema de la Gestión del riesgo en el municipio de Dosquebradas, esto se debe a la gran organización a nivel interno y externo de las actividades que ejecuta la entidad y la manera de respuesta frente a las necesidades municipales.

Teniendo en cuenta el trabajo ejecutado por la entidad y la evaluación de la matriz en donde se obtuvo como resultado final un cumplimiento de 89 puntos cumpliendo con la gestión ambiental (**EFICIENTE**), entendiendo esta desde el ejercicio que efectúa la entidad sobre la Gestión del Riesgo territorial.

Tabla 17. Matriz de evaluación GAT - Cuerpo Oficial de Bomberos, 2019.

| TABLA 1-4 GESTIÓN AMBIENTAL | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------------|
| VARIABLES A EVALUAR | Calificación Parcial | Ponderación | Puntaje Atribuido |
| Cumplimiento de planes, programas y proyectos ambientales. | 92,9 | 0,60 | 55,7 |
| Inversión Ambiental | 83,3 | 0,40 | 33,3 |
| CUMPLIMIENTO GESTIÓN AMBIENTAL | | | 89,0 |

| Calificación | |
|-------------------------|---|
| Eficiente | 2 |
| Con deficiencias | 1 |
| Ineficiente | 0 |

Eficiente

Fuente: Elaboración propia

Durante la administración ejecutada en el municipio del 2016 – 2019 el Cuerpo Oficial de Bomberos registro un total de 7.605 emergencias de los cuales 1.597 emergencias fueron registradas para la vigencia del 2019.

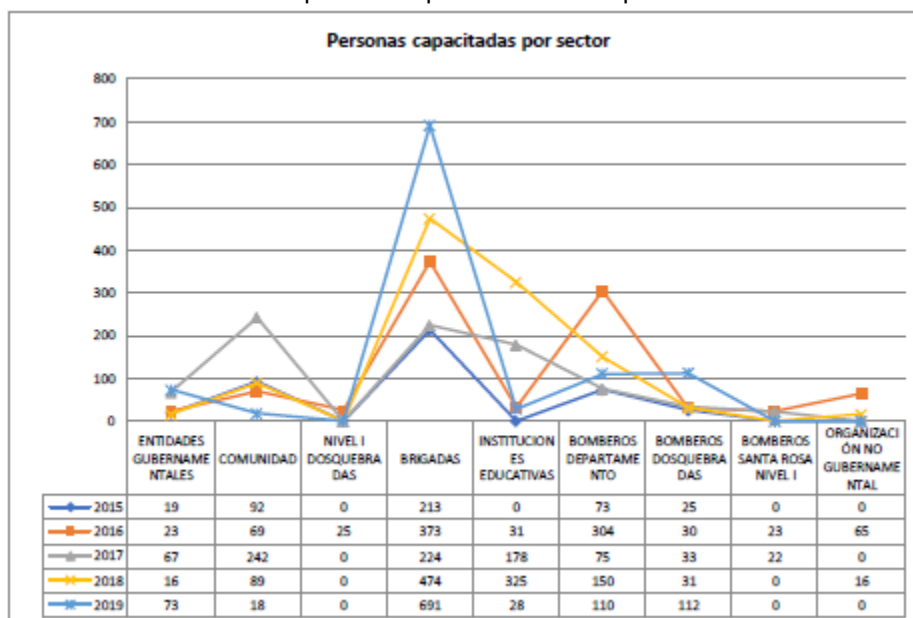
Tabla 18. Reporte emergencias atendidas del 2016 - 2019 Municipio de Dosquebradas.

| TIPO DE EMERGENCIA | CANTIDAD AÑO 2016 | CANTIDAD AÑO 2017 | CANTIDAD AÑO 2018 | CANTIDAD AÑO 2019 (HASTA 27- 10-2019) |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| ACCIDENTE DE TRANSITO | 465 | 327 | 305 | 245 |
| ACCIDENTE DOMESTICO | 96 | 90 | 69 | 57 |
| ACCIDENTE EN ESPACIO PUBLICO (NO A.T) | 124 | 69 | 76 | 48 |
| ACCIDENTE LABORAL | 61 | 57 | 45 | 24 |
| ACTE TRANSITO ATENDIDO POR OTRA ENTIDAD | | 5 | 3 | 0 |
| APOYO INSTITUCIONAL | 28 | 10 | 20 | 13 |
| COLAPSO ESTRUCTURAL | 2 | 5 | 7 | 14 |
| CONATO DE INCENDIO | 2 | 0 | 0 | 0 |
| CONTROL DE ABEJAS O AVISPAS | 183 | 130 | 179 | 187 |
| CORTO CIRCUITO | 38 | 29 | 37 | 43 |
| DEBORDAMIENTO DE QUEBRADA | 2 | 2 | 4 | 1 |
| DERRAME DE COMBUSTIBLE | 37 | 27 | 54 | 57 |
| DESlizAMIENTO | 23 | 29 | 25 | 52 |
| DETECHADO | 19 | 20 | 19 | 6 |
| DESvirtUAR COMBUSTIBLE | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EMERGENCIA MEDICA | 486 | 418 | 299 | 139 |
| ESCAPE DE GLP | 5 | 10 | 14 | 11 |
| ESCAPE DE GAS NATURAL | 99 | 96 | 111 | 83 |
| EXPLOSION | 3 | 2 | 1 | 2 |
| FALSA ALARMA | 11 | 14 | 49 | 37 |
| INCENDIO CAPA VEGETAL | 78 | 10 | 16 | 61 |
| INCENDIO ESTRUCTURAL | 36 | 44 | 36 | 46 |
| INCENDIO VEHICULAR | 27 | 26 | 15 | 19 |
| INUNDACION | 36 | 69 | 62 | 55 |
| MATPEL EN ESTRUCTURA | 3 | 2 | 1 | 0 |
| MATPEL EN VIA PUBLICA | 3 | 1 | 0 | 1 |
| OTRO | 1 | 0 | 0 | 3 |
| QUEMA | 103 | 66 | 65 | 101 |
| RECUPERACION DE CADAVER | 1 | | 3 | 1 |
| RESCATE DE PERSONAS | 24 | 18 | 18 | 27 |
| REVISION | 266 | 219 | 210 | 189 |
| SALVAMENTO/CAPTURA DE ANIMAL | 48 | 35 | 51 | 63 |
| SERVICIO ESPECIAL | 12 | 2 | 3 | 0 |
| SERVICIO PREVENTIVO | 1 | 3 | 0 | 1 |
| SIMULACRO | 1 | 0 | 0 | 0 |
| TALA DE ARBOL | 11 | 5 | 9 | 8 |
| TRASLADO DE PACIENTE | 22 | 5 | | 3 |
| TOTAL DE EMERGENCIAS | 2357 | 1845 | 1806 | 1597 |

Fuente: Informe de Gestión – Cuerpo Oficial de Bomberos.

Una de las propuestas que encamino a la entidad en la muestra de resultados eficientes en cuanto al manejo de la Gestión del Riesgo fueron los procesos de capacitación que se llevaron a cabo en las instituciones privadas, públicas y la comunidad en general en pro de educar y sensibilizar sobre la Gestión del Riesgo, las implicaciones ambientales que este tiene sobre la dinámica de la vida cotidiana y la manera de respuesta en la que se debe actuar en la ocurrencia de un evento de magnitud. En la siguiente gráfica se despliega la información correspondiente a las personas capacitadas por sector y se identifica que la participación de las organizaciones no gubernamental es baja en relación a los demás sectores.

Gráfica 4. Personas capacitadas por sector - Cuerpo Oficial de Bomberos.



Fuente: Cuerpo Oficial de Bomberos

De acuerdo con las capacitaciones realizadas en las vigencias mencionadas el Cuerpo Oficial de Bomberos realizo una comparación en cuanto a las emergencias atendidas y la disminución de estas a la medida de influencia de las capacitaciones en los sectores, es así como se identifica también la influencia e impacto en cuanto a lo económico y a la disminución de costos y gastos en torno a la atención de emergencias, es decir, es más económico capacitar que atender las emergencias, sin contar las pérdidas materiales y humanas que se dejan de tener.

Tabla 19. Costos y ahorro de atención en emergencias.

| Año | Costo emergencias | Costo rentabilidad social | Ahorro en atención |
|------|-------------------|---------------------------|--------------------|
| 2016 | \$ 145.188.395 | \$ 67.488.000 | \$ 77.700.395 |
| 2017 | \$ 247.639.457 | \$ 51.301.000 | \$ 196.338.457 |
| 2018 | \$ 53.461.477 | \$ 42.151.000 | \$ 11.310.477 |
| 2019 | \$ 106.810.495 | \$ 23.119.000 | \$ 83.691.495 |

Fuente: Cuerpo Oficial de Bomberos

Esta actividad hace parte del complemento del Informe sobre la Situación de los Recursos Naturales y el ambiente del Municipio de Dosquebradas vigencia 2019. Teniendo en cuenta esto se indica que la entidad cumple a cabalidad los criterios evaluados sobre su gestión ambiental en el Municipio, dando como resultado final **84,8** siendo este **EFICIENTE** de acuerdo a las variables de cumplimiento de planes, programas y proyectos ambientales y la inversión ambiental realizada (Tabla 20).

Tabla 20. Evaluación Matriz GAT (Guía de Auditoría Territorial) IDM, vigencia 2019.

| TABLA 1-4 GESTIÓN AMBIENTAL | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------------|
| VARIABLES A EVALUAR | Calificación Parcial | Ponderación | Puntaje Atribuido |
| Cumplimiento de planes, programas y proyectos ambientales. | 85,7 | 0,60 | 51,4 |
| Inversión Ambiental | 83,3 | 0,40 | 33,3 |
| CUMPLIMIENTO GESTIÓN AMBIENTAL | | 1,00 | 84,8 |

| Calificación | |
|-------------------------|----------|
| Eficiente | 2 |
| Con deficiencias | 1 |
| Ineficiente | 0 |

Eficiente

Fuente: Elaboración propia.

Durante la vigencia del 2019 el **Instituto de Desarrollo Municipal – IDM** en materia ambiental efectuó actividades relacionadas al plan de movilidad y conectividad de Dosquebradas aprobado bajo el acuerdo 035 de 2016 en donde realizó la contratación de personal para encargarse de los procesos llevados a cabo en el adelanto de esta obra y gestión de permisos y documentación requerida para el proyecto.

A lo anterior se suman los planes, programas y proyectos realizados por la entidad en materia ambiental, los cuales se representan en el Plan de Gestión Ambiental del proyecto de vivienda denominado Torres de Solé y el Plan de Manejo Ambiental del Humedal ubicado en La Macarena y Plan de Movilidad y Conectividad que adelanta la entidad.

La entidad reporta que la CARDER otorga todos los permisos y requerimientos de carácter ambiental necesarios del trabajo que se viene adelantando sobre el Plan de Movilidad a partir de la vigencia 2019. A su vez informa que no se gestionaron programas y/o proyectos de reubicación de viviendas localizadas en zona de alto riesgo.

La Política de Crecimiento Verde – PCV en varios de sus objetivos propone nuevos mecanismos en términos de prevención de la gestión del riesgo, enfocados principalmente en la disminución de las emisiones de dióxido de carbono que aumentan la variabilidad climática y los ODS.

Mejorar el uso del suelo es uno de los objetivos más directos en términos de gestión del riesgo plasmados en la PCV, en Colombia el uso ineficiente del recurso suelo genera diversos factores, como los conflictos por uso de este en términos de vocación, la inadecuada planificación territorial y la baja productividad del recurso hídrico.

Contar con una correcta utilización del recurso suelo a nivel territorial es fundamental para trascender en términos de economía.

EDUCACIÓN AMBIENTAL



La educación es uno de los pilares para la construcción de un contexto territorial ambientalmente sostenible. Es el puente de la transformación de percepciones y de cómo es la percepción del presente y el futuro. La Educación Ambiental (EA) permite reconocer los diversos y numerosos problemas ambientales a los que se enfrentan día a día a su vez muestra los nuevos retos y

estrategias en torno al desarrollo territorial basándonos en los ODS haciendo referencia principal en la educación de calidad.

El Municipio de Dosquebradas durante la vigencia de 2019 conto con la participación activa de las instituciones educativas en donde se realizaron acciones y actividades relacionadas a la conservación y educación ambiental haciendo parte del marco del contrato N° 638 de 2019.

Tuvo participación la realización de 44 actividades pedagógicas en el Parque Metropolitano Lagos de la Pradera y zonas aledañas, tratando temas relacionados con la conservación del ambiental de las cuales se impactaron 670 personas.

En algunas instituciones educativas se realizaron talleres de importancia en términos de biodiversidad, ecología y servicios ecosistémicos.

A su vez se fomentó la participación ciudadana en cuanto a la conservación y la importancia de reforestar.

En cuanto a los comparendos ambientales y el impacto que estos generan en la ciudadanía la secretaría de Gobierno realiza la respectiva aplicabilidad del código nacional de policía, el cual se llevó a cabo durante el 2019 y la policía es la encargada de realizar dicha actividad.

Los prestadores de servicios públicos realizaron procesos encaminados al fortalecimiento de la educación ambiental **AcuAseo** con la participación del Coordinador Ambiental, Técnico Ambiental y el Aprendiz Sena, durante el periodo de 2019 se realizaron 12 conferencias, en las cuales se sensibilizaron 419 Estudiantes de las instituciones Educativas “Los Andes sede Bombay y Cartagena sede Boqueroncito”.

A su vez se registraron procesos de sensibilización y educación ambiental en tomo al Programa de Uso eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) y residuos sólidos durante

la vigencia del 2019 AcuAseo registro 23 conferencias y talleres de acuerdo al tema de educación ambiental donde se capacitaron 780 estudiantes pertenecientes a las instituciones educativas Bosques de la Acuarela y Cartagena sede Boqueroncito en el centro poblado de la Microcuenca Aguazul.

Serviciudad realizó diversas actividades encaminadas a la Gestión Ambiental del Municipio entre estas la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento – PSMV, el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA, capacitaciones al personal, compensaciones, entre otros.

Sumado a lo anterior se capacitaron impactaron 243 estudiantes del colegio Santa Juana, 239 Tejares de la Loma y 261 total, sembrando 1010 especies de árboles.

El municipio de Dosquebradas con el fin de fortalecer el Plan de Acción Ambiental Local – PAAL adelanto las siguientes actividades:

- Realización de obras de mitigación y manejo – Realizadas por la Secretaría de Obras Públicas e Infraestructura
- Realización de actividades de educación ambiental, mediante la implementación de Proyectos Ambientales Escolares PRAE y Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental PROCEDA. Para el año 2018 Contando con la contratación de 4 profesionales para el desarrollo de dichas actividades, y en 2019 contando con 3 profesionales.
- Compra de predios, en 2018
- Realización de actividades de cerramiento y demarcación de zonas de protección
- Realización de jornadas de reforestación
- Formulación de la Estrategia Municipal de Gestión y Adaptación al Cambio Climático de Dosquebradas 19'432.000 en 2019
- En temas asociados a Gestión Integral de Residuos Sólidos, se contó en 2018 y 2019 con la contratación de un profesional encargado de la coordinación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS. Adicionalmente en 2019 se contó con contratación a la empresa EMAS para la recolección de residuos especiales
- Operación del Consejo Municipal del Riesgo de Desastres bajo la coordinación de la Dirección de Gestión del Riesgo DIGER y el despacho del Alcalde.

Cuadro 18. Registro participación ciudadana en el fortalecimiento del SIGAM.

| LOCALIZACIÓN | | PUNTO CRÍTICO | m2 INTERVENIDOS | No RESIDUOS RECOLECTADOS (TONELADAS) | No. PERSONAS SENSIBILIZADAS | No. DE PERSONAS CAPACITADAS | PRESUPUESTO INVERTIDO | PARTICIPACION DE LA COMUNIDAD |
|--------------|---|---|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|---|
| COMUNA | BARRIO -SECTOR | | | | | | | |
| 1 | LA GRACIELA | ZONA VERDE FRENTE MZ 14 | 161 | 14 | 57 | 19 | \$453.300 | Consecucion de materiales: llantas, plantas, pintura, y otros materiales reciclables. Aporte Mano de obra en intervención |
| 8 | EL Martillo | Frente a la I.E Nueva Granada | 84 | 7 | 45 | 15 | \$550.000 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 1 | Pedregales | Enseguida de la zona infantil | 93 | 18 | 48 | 16 | \$341.000 | Aporte Mano de obra en intervención y pintura |
| 3 | Campestre A | Frente a la glorieta de Postobón | 182 | 7 | 56 | 19 | \$915.000 | La empresa mercamás realizó el aporte económico |
| 6 | La primavera | Frente a la mz 1 enseguida de la caseta comunal | 104 | 14 | 35 | 10 | \$302.500 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 6 | Playa Rica | Enseguida de la casa campesina | 43 | 7 | 39 | 13 | \$273.300 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 6 y 11 | PUENTE PEATONAL ENTRE LOS BARRIOS BUENOS AIRES Y LOS NARANJOS | PUENTE PEATONAL ENTRE LOS BARRIOS BUENOS AIRES Y LOS NARANJOS | 142 | 7 | 51 | 17 | \$ 241.140 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 5 | SENDERO PEATONAL ENTRE LOS BARRIOS A PRADERA Y LA SULTANA | SENDERO PEATONAL ENTRE LOS BARRIOS A PRADERA Y LA SULTANA | 245 | 7 | 32 | 11 | \$ 406.390 | La I.E Santa Juana de Lestonac participó de la intervención |
| 2 | Saturno | Esquina frente a la mz 6 cs 22 entre patiño y saturno. | 43 | 7 | 57 | 19 | \$ 379.030 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 8 | Camilo Torres plan 3 zona 7 | Enseguida de la I.E Camilo torres | 43 | 7 | 57 | 21 | \$ 306.530 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 3 | Quintas del Campestre | Frente a la Mz 2 | 36 | N/A | 36 | 12 | \$ 170.700 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 8 | Primavera Azul | Frente a la manzana 1 | 43 | 14 | 24 | 10 | \$ 217.100 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 3 | Campestre A | Frente a la I.E Eduardo Carranza | 51 | 4 | 27 | 11 | \$ 402.850 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 8 | El Porvenir | Frente a Kr 23 bis #58-02 Cs 2 | 91 | 4 | 23 | 11 | \$ 307.450 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 1 | Inquilinos | Enseguida de la zona infantil | 153 | 14 | 54 | 18 | \$ 589.400 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 6 | Los Reyes | En zona infantil | 46 | N/A | La realizó serviciudad | La realizó serviciudad | \$ 242.500 | Aporte Mano de obra en intervención |
| 8 | Camilo Torres Plan 3 Zona 7 | Diagonal a la caseta comunal | 86 | 7 | 30 | 10 | \$ 569.130 | Aporte Mano de obra en intervención |

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

Por parte de la autoridad ambiental **CARDER** a través de programas y proyectos del Plan de Acción, la corporación ha trabajado mediante el fortalecimiento de diversos actores, como instituciones públicas, empresas privadas, gremios, sociedad civil y organizaciones gubernamentales en Dosquebradas se realizaron 31 actividades de educación ambiental.

Con el fin de garantizar la participación ciudadana y comunitaria activa y promover el cuidado del ambiente se implementan en los territorios los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental – Procedas. Los cuales son un mecanismo de gobernanza territorial en donde se construyen a partir de la utilización e implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental soluciones frente a las problemáticas Ambientales de las comunidades. En Dosquebradas durante la vigencia del 2019 se realizaron 4 actividades con organizaciones conformadas en donde se apoyaron procesos de sensibilización y fortalecimiento de la gestión ambiental generando impactos positivos en la comunidad implicada.

Cuadro 19. Organizaciones impactadas Procedas - Dosquebradas 2019.

| No | Organización o Persona Jurídica Responsable | Objetivo | Municipio | Barrio/vereda | Tipo de Actor | Contrato - Convenio | Año |
|----|---|--|--------------|---------------------|---------------|-----------------------|------|
| 15 | Fundación Grupo Juvenil Serranía Alto del Nudo | Apoyar los procesos de sensibilización ambiental que desarrolla el grupo de jóvenes de la Serranía Alto del Nudo SAN asociado a la mitigación de riesgos ambientales causados por el desarrollo de actividades turísticas en la serranía del alto del Nudo municipio de Dosquebradas en el que actualmente sus ecosistemas presentan amenazas por el gran flujo de personas que está recibiendo este sector. | Dosquebradas | Vereda Santana Alta | ONG | CPS 476-2019 FUNDAGES | 2019 |
| 25 | Reserva Natural de la Sociedad | Fortalecer y apoyar los procesos educativos que desarrolla la Reserva Natural como | Dosquebradas | Vereda Gaitán Alto | OSC | CPS 476-2019 FUNDAGES | 2019 |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--------------|------------------------|-----|--------------------------|------|
| | Civil Los Cristales | albergue transitorio para abejas polinizadoras que están amenazadas o no cuentan con espacios para su normal desempeño. | | | | | |
| 27 | Corporación Ambiental MAKUNA | Contribuir a la mitigación del riesgo por deslizamiento y afectación de las zonas aledañas a la quebrada Monte Bonito, asociado a los conflictos ambientales que tiene la comunidad del barrio el Japón, en el municipio de Dosquebradas. | Dosquebradas | Barrio Japón | ONG | CPS 476-2019 FUNDAGES | 2019 |
| 45 | Asociación de Recicladores de Pereira y Risaralda | Apoyar la realización de una Campaña de educación ambiental para la separación de residuos domésticos en el barrio Bosques de la Acuarela 4a etapa. | Dosquebradas | Bosques de la Acuarela | ONG | CPS 476-2019 FUNDAGES | 2019 |

Fuente: CARDER.

La educación de calidad es uno de los ODS de mayor importancia e influencia en torno al Crecimiento Verde, la consecuencia de una buena educación es la base principal para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible. Generar un modelo de un sistema educativo inclusivo y consiente es fundamental para trascender en estos términos.

El actual sistema educativo del país permite integrar la educación ambiental en el plan de estudio de los colegios y universidades, aunque no está demás que se necesitan fortalecer los programas de formalización con un enfoque integral (productividad, educación, ambiente, entre otros).

La política también propone que desde el gobierno nacional y municipal se incorporen contenidos de sostenibilidad ambiental y de oportunidades de negocio y empleo verde en educación básica y formación de maestros.

ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y GOBERNANZA AMBIENTAL



Cuando se habla de servicios ecosistémicos y gobernanza ambiental, se incluye las condiciones y procesos naturales de los cuales las personas satisfacen sus necesidades, incluyendo la participación de varios actores que determinan y toman decisiones sobre esos recursos naturales.

El desarrollo ambiental del Municipio de Dosquebradas se ha visto determinado por las malas decisiones que se toman frente al tema, el inadecuado uso de los recursos naturales y la falta de sensibilización y consciencia de los habitantes.

Dentro de este capítulo se hará mención de algunos de los servicios ecosistémicos que no se abordaron en la temática anterior y que son determinantes en cuanto a la dinámica y desarrollo ambiental municipal.

Atmosfera

La contaminación atmosférica y el efecto invernadero son los principales retos para combatir en la actualidad, la causa principal es el consumo y la desmedida utilización de combustibles fósiles el generador de la contaminación y el calentamiento global. De acuerdo con la Política de Prevención y Control de la Calidad de Aire, las mayores emisiones de material particulado son las de menor a 10 micras (PM10), óxidos de nitrógeno (NOx) y monóxido de carbono (CO) están ocasionadas por las fuentes móviles, mientras que las de partículas suspendidas totales (PST) y óxidos de azufre (SOx) son generadas por las fuentes fijas. Determinando así la existencia de efectos nocivos sobre la salud humana.

Mantener un seguimiento y vigilancia activa en torno al tema de contaminación atmosférica es de vital importancia, esto con el fin de identificar las posibles afecciones que puedan tener en la salud las actividades relacionadas a la utilización de combustibles fósiles.

El Índice de Calidad del Aire – ICA es un indicador de calidad del aire diaria que permite comparar los niveles de contaminación de calidad del aire. El ICA corresponde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual a su vez tiene una relación con los efectos a la salud. El Índice de calidad del aire ha sido adoptado a partir del documento Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality –the Air Quality Index (AQI) documento EPA-454/B-09-001 de febrero de 2009 (SISAIRE, 2019)

Para determinar el Índice de Calidad de Aire – ICA el IDEAM ha elaborado un Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire – PMSCA, el cual es un instrumento para las corporaciones y entidades que se encargan de esta laboral, el municipio cuenta con 2 estaciones para monitorear el recurso, las cuales miden la concentración del material particulado en el aire.

De acuerdo con información consultada en la plataforma SISAIRE – Subsistema de Información Sobre la Calidad del Aire que hace parte del IDEAM en la siguiente tabla se pueden observar los parámetros que se miden de acuerdo a la normatividad.

Tabla 21. Puntos de corte del Índice de Calidad del Aire - ICA

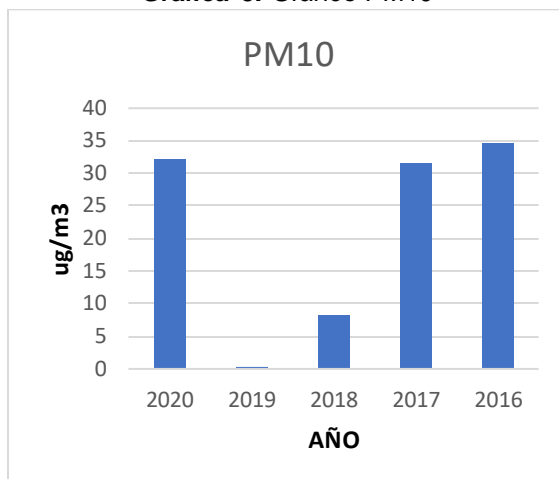
| Índice de Calidad del Aire | | | Puntos de Corte del ICA | | | | | | |
|----------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|---|---|--|---|
| ICA | COLOR | CATEGORIA | PM10 µg/m ³ 24 horas | PM2.5 µg/m ³ 24 horas | CO µg/m ³ 8 horas | SO ₂ µg/m ³ 1 horas | NO ₂ µg/m ³ 1 horas | O ₃ µg/m ³ 8 horas | O ₃ ⁽¹⁾ µg/m ³ 1 horas |
| 0-50 | Verde | Buena | 0-54 | 0-12 | 0-5094 | 0-93 | 0-100 | 0-106 | -- |
| 51-100 | Amarillo | Aceptable | 55-154 | 13-37 | 5095-10819 | 94-197 | 101-189 | 107-138 | -- |
| 101-150 | Naranja | Dañina a la salud de grupos sensibles | 155-254 | 38-55 | 10820-14254 | 198-486 | 190-677 | 139-167 | 245-323 |
| 151-200 | Rojo | Dañina a la salud | 255-354 | 56-150 | 14255-17688 | 487-797 | 678-1221 | 168-207 | 324-401 |
| 201-300 | Purpura | Muy dañina a la salud | 355-424 | 151-250 | 17689-34862 | 798-1583 | 1222-2349 | 208-393 | 402-794 |
| 301-500 | Marrón | Peligrosa | 425-604 | 251-500 | 34863-57703 | 1584-2629 | 2350-3853 | 394 ⁽²⁾ | 795-1185 |

Fuente: SISAIRE – IDEAM

El municipio cuenta con un Índice de Calidad de Aire aceptable en lo que respecta a los parámetros permisibles y a la consulta realizada en dicha plataforma. aunque no es ajeno a percibir consecuencias graves debido a la contaminación atmosférica y la desmedida utilización de combustibles como en algunas de las ciudades del país.

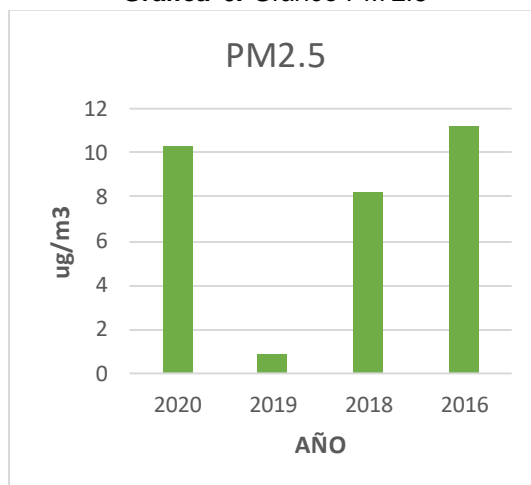
De acuerdo a la información consultada en SISAIRE la concentración de material particulado en el municipio durante las vigencias pasadas se encuentran representadas en los gráficos. Y teniendo en cuenta los parámetros de medición estos datos se encuentran agrupados de acuerdo a lo permisible clasificándolo en una categoría BUENA. Es necesario mencionar que esta información datos se encuentra sujeta a la estación o estaciones que opera el IDEAM.

Gráfica 5. Gráfico PM10



Fuente: Elaborado con información SISAIRE – IDEAM

Gráfica 6. Gráfico PM 2.5



Fuente: Elaborado con información SISAIRE -IDEAM

El aire es uno de los aspectos más importantes para la vida y el deterioro de este puede desencadenar diversos problemas que pueden llegar a incrementar las afecciones de salud debido a la exposición a contaminantes que se encuentren dispersos en este, aumentando a su vez la morbilidad y disminuyendo la calidad de vida de la población.

Boques y paisaje

Por lo anterior el servicio ecosistémico que ofrecen los bosques en la conservación de una calidad de aire es muy importante, el municipio de Dosquebradas cuenta con dos sumideros grandes sumideros de dióxido de carbono como los son La

Marcada y el Alto del Nudo, a su vez la silvicultura urbana y la presencia de especies que controlen un poco la contaminación de la ciudad es importante, Dosquebradas cuenta con un inventario de árboles realizado en el año 2016 por la Universidad Tecnológica de Pereira, el cual es sujeto de modificaciones realizado por las empresas prestadoras de servicios públicos del municipio quienes se encargan del mantenimiento y control de las diversas especies. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud – OMS ha asegurado que se necesita por lo menos, un árbol por cada tres habitantes para respirar un mejor aire en las ciudades y un mínimo de entre 10 y 15 metros cuadrados de zona verde por habitante.

Durante la vigencia del 2019 el municipio realizo diversas actividades en cuanto a la actividad forestal, entre esta educación ambiental enfocada en la reforestación como se logra identificar en el siguiente cuadro

Cuadro 20. Actividades de reforestación realizadas.

| |
|---|
| Se sembraron 420 árboles por compensación Constructor Plaza Mayor en predio de área protectora La -Cima Dosquebradas. |
| Se sembraron en LIMONAR 10 árboles por compensación de un árbol erradicado en ESAP |
| Se hace aclaración de 220 especies sembradas anteriormente por medio de un anexo |
| El día 17 de agosto se hace entrega de 75 especies arbóreas para siembra en predio del municipio comodato urbanización de reubicados Rafael García y en el acueducto de Frailes Alto para proteger el recurso hídrico sembrando especies: Balso Blanco, Nacederos y Gualandays. |
| Los días 14 y 30 de agosto se hace entrega de 50 especies arbóreas para siembra en zona de explotación arenera Quebrada Dosquebradas sector Santa Isabel, y en zona urbanización Maracay de Dosquebradas. |
| El día 08 de septiembre se realizó una reforestación en la zona Altos de la Soledad donde se sembraron 40 individuos y se repartieron en toda la zona 15 de ellos fueron destinados a la zona de recurso hídrico para proteger la fuente de este sector. |
| Se adjunta anexo aclaratorio de 6024 individuos sembrados entre el mes de marzo y agosto |
| Se realizó la siembra de 372 individuos durante el mes de octubre. |
| Durante el mes de noviembre se realizaron 606 siembras en los siguientes sectores sector Bosques III el día 6 de noviembre, Sector Altos de la Capilla, Sector Santa Teresita, Sector Inquilinos, Sector Playa Rica, Sector Los Juncos, institución educativa Sabanitas Enrique Millán para Educación Ambiental |
| Camilo torres 6 de diciembre 140 Pueblo sol bajo 9 de dic. 20 Girasol 6 de diciembre 97 la Okarina 12 de noviembre 10 Colegio Diocesano 21 de noviembre |

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental.

También se realizaron diversas denuncias por aprovechamiento forestal ilegal en algunos sectores rurales del municipio como Vereda Filo Bonito finca propiedad de la CARDER, procedimiento con policía Ambiental, CARDER, captura de 2 personas reportadas a la URI. Vereda Aguazul, procedimiento con Policía Ambiental y CARDER, captura de 2 personas reportadas a la URI.

La Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental también en su registro identifica aprovechamiento de recurso forestar de especies de guadua por parte de una constructora donde realizaron el uso de 20 metros cúbicos de los cuales se trataba de procesos de constructoras, obras civiles o urbanización las cuales contaban con los permisos de la CARDER con el debido concepto y bajo resolución acreditada.

El municipio de Dosquebradas cuenta con 2 áreas protegidas; El Alto del Nudo con una extensión de 1873,90 ha y La Marcada con una extensión de 2802,20 ha nombrados como Distritos de Conservación de Suelos y una demarcación de zonas forestales protectoras en zona rural y urbana para periodo 2016 – 2019 distribuyéndose de la siguiente manera; para la zona rural se realizaron 20.552 ha; y en suelo urbano, 72.233 ha.

Las zonas de protección intervenidas por la CARDER 10.150 metros lineales de zonas de protección en microcuencas abastecedoras en los predios La Cima, La Angarilla, Aguabonita, La Esperanza, El Recreo – Chaquiro y Perla, Las Hortensias y La mina.

De acuerdo con el inventario geo codificado de los árboles, realizado por la Universidad Tecnológica de Pereira, el municipio de Dosquebradas cuenta con aproximadamente 7.564 especímenes inventariados entre ellos predominan las palmas y los árboles dentro del casco urbano de los cuales 5.464 individuos son de origen exótico y solo 1.194 son especies nativas, 906 especies se desconoce su origen.

Los árboles son indispensables porque actúan como “pulmones” de la ciudad. Contribuyen a la reducción de la contaminación ambiental y a mejorar el paisaje y la estructura ecológica de la ciudad.

Humedales

Los humedales ofrecen un sinnúmero de bienes y servicios ecosistémicos indispensables en los territorios, siendo estos ecosistemas estratégicos. Dosquebradas cuenta con

la fortuna de tener una riqueza de humedales que son almacenadores, protectores y reguladores del recurso hídrico. Los servicios varían entre conectividad, control de erupción e inundaciones, control de micro climas, placer escénico y emocional, reserva y conservación de la biodiversidad.

Durante el cuatrienio se realizaron diversas actividades en torno al seguimiento y monitoreo de los humedales que fueron actualizados con el inventario de 2018. Con personal profesional los cuales realizaban visitas a estos humedales y reportan cada anomalía que se encuentre para prevenir construcciones en estas áreas y proveer su respectivo cuidado. Contando con el apoyo de secretaría de obras Públicas y el comando de policía, en actividades articuladas.

De acuerdo con el boletín realizado por la CARDER durante el cuatrienio se caracterizaron en el departamento de Risaralda 499 humedales de los cuales 44 corresponden al municipio de Dosquebradas, siendo el cuarto municipio con más presencia de humedales a nivel departamental, lo que nos indica que se han identificado nuevos ecosistemas estratégicos en comparación de años anteriores.

Tabla 22. Caracterización de humedales municipio de Dosquebradas

| Nombre_Humedal | Vereda_o_sector | Municipio | N_Ficha | Coordenada Magna Sirgas Norte | Coordenada Magna Sirgas Oeste | Hectareas | POMCA |
|--|-----------------------|--------------|---------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|--------|
| humedal bombay 3 | Bombay | Dosquebradas | 1 | 1027785 | 1156573 | 0,191153023 | 261301 |
| humedal bombay 3 | Bombay | Dosquebradas | 1 | 1027835 | 1156612 | 0,0225719531 | 261301 |
| Humedal sin nombre conocido | | Dosquebradas | 2 | 1027091 | 1155050 | 0,6012224671 | 261301 |
| La Macarena | La Macarena | Dosquebradas | 3 | 1025915 | 1154054 | 0,3863244578 | 261301 |
| La Graciela 2 | La Graciela | Dosquebradas | 4 | 1025592 | 1153264 | 0,2176592848 | 261301 |
| Vivero Parque el Lago la Pradera | Lago la Pradera | Dosquebradas | 5 | 1025663 | 1155728 | 0,1291334025 | 261301 |
| Vivero Parque el Lago la Pradera | Lago la Pradera | Dosquebradas | 5 | 1025655 | 1155769 | 0,0629300082 | 261301 |
| Lago la Pradera Principal | Lago la Pradera | Dosquebradas | 6 | 1025555 | 1155798 | 1,177198579 | 261301 |
| Caballerizas Parque el Lago | Lago la Pradera | Dosquebradas | 7 | 1025384 | 1155867 | 0,4497780607 | 261301 |
| Transversal 24 Lagos La Pradera | Lagos La Pradera | Dosquebradas | 8 | 1025130 | 1156003 | 0,4903993246 | 261301 |
| La Pradera II | La Pradera | Dosquebradas | 9 | 1025298 | 1156044 | 0,8066289972 | 261301 |
| Humedal diagonal 25 La Pradera | La Pradera | Dosquebradas | 10 | 1025691 | 1156060 | 0,3275564366 | 261301 |
| sin nombre | sin nombre | Dosquebradas | 11 | 1025461 | 1156018 | 0,1049397166 | 261301 |
| Humedal predio las margaritas y capisayo | margaritas y capisayo | Dosquebradas | 12 | 1030656 | 1155349 | 0,2350880296 | 261302 |
| Humedal predio las margaritas y capisayo | margaritas y capisayo | Dosquebradas | 13 | 1030676 | 1155300 | 0,1767431863 | 261302 |
| Humedal predio las margaritas y capisayo | margaritas y capisayo | Dosquebradas | 14 | 1030476 | 1155216 | 0,0854423314 | 261302 |
| Humedal predio las margaritas y capisayo | margaritas y capisayo | Dosquebradas | 15 | 1030606 | 1155171 | 0,0274094401 | 261302 |
| Villa Carola I | Villa Carola | Dosquebradas | 16 | 1029466 | 1157671 | 0,3384898018 | 261301 |
| La miranda | La miranda | Dosquebradas | 17 | 1027546 | 1159001 | 0,0423133376 | 261301 |
| Humedal Bohío (cancha) | Bohío | Dosquebradas | 18 | 1026754 | 1154429 | 4,71168604 | 261301 |
| Santa María | Santa María | Dosquebradas | 19 | 1030809 | 1156752 | 0,0361674351 | 261301 |
| La Graciela 1 | La Graciela | Dosquebradas | 20 | 1025488 | 1153366 | 0,2338408634 | 261301 |
| Bombay 1 | Bombay | Dosquebradas | 21 | 1027762 | 1156351 | 0,0946415745 | 261301 |
| El Bohío | El Bohío | Dosquebradas | 22 | 1026670 | 1154514 | 2,118434007 | 261301 |
| Talleres La Romelia | Talleres La Romelia | Dosquebradas | 23 | 1029090 | 1157925 | 0,4438086327 | 261301 |
| Vía Frailles | Vía Frailles | Dosquebradas | 24 | 1024426 | 1157372 | 0,7716397301 | 261301 |
| Bombay 2 | Bombay | Dosquebradas | 25 | 1027854 | 1156378 | 0,0524080088 | 261301 |
| Villa Claudia I | Villa Claudia | Dosquebradas | 26 | 1027808 | 1155623 | 0,2898843066 | 261301 |
| Villa Claudia II | Villa Claudia | Dosquebradas | 27 | 1027839 | 1155517 | 0,0873600648 | 261301 |
| Villa Claudia III | Villa Claudia | Dosquebradas | 28 | 1027668 | 1155444 | 0,1475389742 | 261301 |
| Pique Nique I | Pique nique | Dosquebradas | 29 | 1027521 | 1155199 | 0,0377702018 | 261301 |
| Pique Nique II | Pike Nike | Dosquebradas | 30 | 1027556 | 1155149 | 0,2293622287 | 261301 |
| Pique Nique III | Pike Nike | Dosquebradas | 31 | 1027604 | 1155157 | 0,1243013512 | 261301 |
| Piedemonte | Piedemonte | Dosquebradas | 32 | 1028572 | 1158083 | 0,549522939 | 261301 |
| Ladrillera I | Ladrillera | Dosquebradas | 33 | 1027271 | 1154952 | 0,0681500583 | 261301 |
| Ladrillera II | Ladrillera | Dosquebradas | 34 | 1027262 | 1154918 | 0,0599724657 | 261301 |
| Ladrillera II | Ladrillera | Dosquebradas | 34 | 1027262 | 1154918 | 0,0599724657 | 261301 |
| Chispero | La Pradera | Dosquebradas | 35 | 1024778 | 1156341 | 0,3777804548 | 261301 |
| Álvaro Patiño | Álvaro Patiño | Dosquebradas | 36 | 1024308 | 1157041 | 0,0821686805 | 261301 |
| La Sultana | La Sultana | Dosquebradas | 37 | 1024768 | 1155858 | 0,1283393179 | 261301 |
| Monte Bonito | Monte Bonito | Dosquebradas | 38 | 1024692 | 1155314 | 0,050587309 | 261301 |
| Calle 21 la pradera | la pradera | Dosquebradas | 39 | 1025060 | 1155881 | 0,0205369569 | 261301 |
| Pradera Verde | La Pradera | Dosquebradas | 40 | 1025851 | 1156159 | 0,0871309661 | 261301 |
| Humedal los Sapos | Sapos | Dosquebradas | 41 | 1027440 | 1154890 | 1,045598325 | 261301 |
| La marcada | La marcada | Dosquebradas | 42 | 1024136 | 1160636 | 1,085926309 | 261301 |

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

Pago por Servicios Ambientales – PSA

El Decreto 1070 de 2018 el cual *“reglamenta los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017”*. *“El pago por servicios ambientales constituye el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, proveedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados de los servicios ambientales y beneficiarios del incentivo”*.

Existen en Colombia varias modalidades de PSA que se pueden implementar de acuerdo al impacto y necesidades, entre estas se encuentra el **pago por servicios ambientales de regulación y calidad hídrica**; la cual prioriza las áreas y ecosistemas estratégicos, predios con nacimientos y cuerpos de agua. El **pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad**; prioritariamente a las áreas y ecosistemas estratégicos y predios que proveen o mantienen el hábitat de especies importantes o susceptibles para la conservación y/o grupos funcionales de especies. **Pago por servicios ambientales de reducción y captura de gases efecto invernadero**; el cual considera la aplicación en áreas y ecosistemas estratégicos y predios cuya cobertura vegetal cumpla una función esencial en dicha mitigación. **Pago por servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación**; el cual brinda un beneficio no material de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas.

Teniendo en cuenta las acciones que las corporaciones realizan en pro del PSA una de las estrategias de mayor aplicabilidad en el territorio es a través de **BancO2** la cual es una estrategia que entrega un incentivo a las familias campesinas que sus predios cuentan con las condiciones establecidas y se ubican en ecosistemas estratégicos y estén dispuestos a conservarlos, estos recursos son aportes voluntarios como compensación a la huella de carbono por parte de organizaciones en su mayoría privadas que generan gran impacto en los territorios. En el departamento de Risaralda 9 municipios son beneficiados para el caso de Dosquebradas una familia es beneficiada por la empresa SUZUKI en donde se conservan 1,25 ha.

Negocios Verdes

Los negocios verdes se definen como una actividad económica en donde se ofertan bienes o servicios, que generan impactos ambientales de carácter positivo incorporando buenas prácticas ambientales, sociales y económicas, haciendo utilización de estrategias como ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio.

En Dosquebradas se cuentan con 7 organizaciones registradas ante la CARDER como Negocio Verde.

Estufas Eficientes y Huertos Leñeros

Durante la vigencia de 2019 en el municipio de Dosquebradas se instalaron 20 estufas mejoradas para la cocción con leña permite optimizar la leña en zona rural para reducir emisiones, disminuir el impacto en los bosques y enfermedades respiratorias.

La Política de Crecimiento Verde – PCV reúne varias estrategias que permiten mejorar las condiciones en las que se vienen realizando las diversas actividades que se mencionan en este capítulo, con el fin de promover nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza natural. Entre estos se pueden identificar la importancia del cambio de los modelos económicos y la manera de producir, el desarrollo y aprovechamiento forestal, la utilización de energías renovables, la implementación de negocios verdes sostenibles y rentables, la adaptación y capacidades de la ciencia la tecnología y la innovación y por último la hoja de ruta hacia un modelo de economía circular. Estas estrategias vienen condicionadas por algunos compromisos adquiridos y actividades enfocadas hacia el cumplimiento de los ODS; a la vez son insumo de implementación para las entidades territoriales.

Bioeconomía en este mismo orden de ideas el país necesita generar nuevas fuentes de crecimiento económico que no degraden el ambiente y aprovechen sus ventajas comparativas en materia de biodiversidad. La bioeconomía, es una estrategia que consiste en el desarrollo de actividades económicas y sociales que utiliza recursos biológicos renovables, esta permite administrar de manera eficiente y sostenible la biodiversidad y la biomasa residual generada en procesos productivos. Siendo un puente generador y prometedor de ingresos y empleos verdes a nivel nacional.

Dosquebradas es un municipio que cuenta con capacidades para impulsar la bioeconomía; desde la administración pública la PCV propone que se deben diseñar programas de compra pública de tecnologías verdes innovadoras, impulsar la

creación de fondos y consolidar el diseño de beneficios tributarios por esta actividad. Desde el sector privado se pretende sustituir y actualizar tecnologías, conformar portafolio de proyectos impulsores de bioeconomía regional y nacional, financiar el desarrollo de pequeñas y medianas empresa además de promover la participación ciudadana para apoyar la conservación de la biodiversidad y el consumo de productos de negocio verdes, impulsar e innovación en centros tecnológicos y academia.

Aprovechamiento forestal el aprovechamiento y crecimiento económico de este sector es muy bajo. La idea planteada en la PCV es superar el desconocimiento de la riqueza nacional de los bosques naturales, no obstante, con amplias extensiones de superficie con aptitud forestal y ventajas climáticas y de localización, Colombia ostenta un fuerte potencial para el aprovechamiento forestal, el cual debe hacerse de manera sostenible.

El desarrollo del sector forestal en Colombia podría generar miles de empleos, reducir la emisión neta de gases de efecto invernadero (GEI) y contribuir al bienestar económico del país.

Actualizar y ajustar normas de aprovechamiento forestal, es la nueva misión, acompañado de lineamientos que se deben seguir en cuanto a las plantaciones forestales comerciales, fomentando las bases de datos de información de este sector, siempre articulado con el POT de los territorios, los modelos de financiación y la asistencia técnica para el aprovechamiento.

Por otro lado, contar con una actividad sinérgica y activa entre las empresas y fomentando los modelos de negocio en el sector forestal, son fundamentales, esto permite el crecimiento en el tiempo del sector. Dosquebradas cuenta con un gran potencial en especímenes de aprovechamiento, entre estos se puede incluir la guadua la cual es considerada como el “acero natural”, en donde juega un papel de gran importancia en los ecosistemas estratégicos y su uso se ha venido masificando a lo largo del tiempo. Siempre y cuando cumpliendo con las directrices previniendo la deforestación

Promover las energías renovables el llamado a dejar de lado el uso de recursos combustibles fósiles para avanzar en temas de sostenibilidad de fundamental. Las fuentes de energía que nos ofrece el planeta como solar, eólica y de biomasa, son los beneficios para controlar el acelerado impulso a la gran contaminación que ha venido generando la utilización de combustibles fósiles.

complemento fundamental los cuales generan con beneficios contra cíclicos en los periodos de escasez de agua (hidroeléctrica principal) las fuentes actuales de electricidad presentan una elevada huella de carbono tanto basadas en carbón como en gas y combustibles líquidos. La generación hidráulica es la que predomina

en el territorio nacional la cual influye en la huella hídrica. Las fuentes alternativas surgen como insumo de reducir riesgos en la matriz energética.

Dentro de la política de crecimiento verde y todas las estrategias que se han venido formalizando desde las entidades nacionales se impulsa a las empresas privadas y a la sociedad en general el uso de energías renovables, en donde el gobierno nacional impulsa la financiación de estas; para las empresas la modernización dentro de su sistema productivo a partir de la utilización de energías renovables les da un plus y valor agregado, generando a su vez beneficios a nivel económico.

Economía circular

La economía circular es un modelo de desarrollo en el que se manejan y administran de forma más sostenible los recursos naturales, esta economía permite formas de consumo diferentes basadas en el reusó, reciclaje, consumo sostenible y aprovechamiento de materiales, alargando la vida útil de los productos. Colombia implementa estrategias de esta economía, en donde las empresas se comprometen hacia la transición hacia este modelo sostenible, generando competitividad a nivel territorial, incentivando al compromiso de esta economía, financiado y fomentando las iniciativas locales.

El turismo es una de las apuestas económicas a las que debe apuntar la economía circular, aplicando como herramienta el uso de tecnología e innovación en el servicio, aprovechando la riqueza en patrimonio cultural, ambiental y social. Fomentando la producción y consumo de productos sostenibles a partir de los mercados verdes, en donde primen los consumidores nacionales más que los internacionales.

Impulsar la movilidad sostenible

Las apuestas a una movilidad sostenible que permita la disminución de uso de combustibles fósiles y se base en las fuentes eléctricas limpias, fomentando la fabricación y conversión de vehículos a partir de incentivos para quienes usen vehículos eléctricos e híbridos es un gran reto a nivel nacional. Aunque se ha podido notar que en los últimos años el uso de mecanismos alternativos de movilidad (bicicleta, caminar, entre otros) ha venido tomando fuerza no sobra decir que las distancias y carácter adquisitivo de vehículos eléctricos y eficientes son bastante variables. Siendo más rentable y económico el uso de vehículos convencionales a base de combustibles fósiles.

CONCLUSIONES

- Teniendo claro, lo indicado al inicio del informe y la función de las Contralorías en donde están llamadas a ejercer vigilancia y control fiscal con el fin de velar por la protección y el uso racional de los recursos naturales dentro del desarrollo sostenible adoptada por la comunidad internacional y por el país en su Constitución Política y en el ordenamiento jurídico; aplicando los principios del control fiscal ambiental como la valoración de los costos ambientales, la cual se debe ver como un instrumento que permite al órgano de control evaluar la gestión de las entidades y señalar responsabilidades, y siendo competencia legal y exclusiva del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible elaborar y formular las metodologías para la valoración de los costos ambientales de acuerdo con lo establecido en la Ley 99 de 1993. Las contralorías deben velar por el cumplimiento e identificar las deficiencias de la aplicabilidad de las metodologías hasta construir un instrumento idóneo de valoración. Es por lo anterior que el ejercicio de la valoración de costos ambientales se ha visto permeado por la ineficiencia del desarrollo y la aplicabilidad de estas metodologías en el contexto territorial, siendo ineficientes al momento de identificar el detrimento patrimonial.
- Las propuestas recientes en términos de política ambiental y la transición del modelo económico actual se concentra en los nuevos proyectos de exploración y explotación de los recursos naturales, beneficiando el sector económico y disminuyendo los efectos en materia ambiental, garantizando la sostenibilidad de los mismos.
- La representación de la inversión ambiental en el municipio de Dosquebradas además de ser mínima, se encuentra segregada y limitada. No hay sinergia en la información certificada por las entidades territoriales y la rendida en las plataformas.
- A nivel nacional y municipal aún existe un camino largo por recorrer en cuanto a la articulación de acciones permanentes que garanticen la sostenibilidad entre las entidades municipales, descentralizadas, gremio empresas públicas y privadas, CAR, entre otras. A su vez en este proceso se logró evidencias la falta de actualización y coordinación entre las bases de datos e información reportada por las entidades involucradas en la gestión ambiental del municipio de Dosquebradas; a pesar del cumplimiento reportado de acuerdo con la evaluación realizada aplicando la matriz GAT, las falencias administrativas y de gestión de la información es muy grande, lo que

representa un sinfín de procesos y acciones sin sentido que atentan al bienestar ambiental.

- La presión que se ejerce sobre el recurso hídrico del municipio de Dosquebradas sigue siendo un factor de control y vigilancia. Se abona la elaboración y actualización de los Mapas de Riesgo sobre la Calidad de Agua para Consumo Humano del Municipio de Dosquebradas, pero de acuerdo a los registros obtenidos por la plataforma SIVICAP, se identifica que se siguen presentando registros de IRCA con condiciones de riesgo para consumo humano. Aumentar el apoyo a los acueductos comunitarios será un reto que debe enfrentar la municipalidad y la CARDER.
- Es importante lograr que el país construya un sistema normativo a través de una ley forestal integral, en donde se incluyan los modelos planteados por la PCV en donde se fortalezca una industria ambientalmente sostenible. Dosquebradas puede aprovechar varios recursos madereros y fortalecer este sector.
- El cambio climático es una de las problemáticas ambientales que ha venido afectando al municipio de Dosquebradas. Las altas precipitaciones, la inadecuada planificación, disposición de residuos sólidos, construcción de obras sin permisos y sin los retiros exigidos por ley fueron detonantes importantes de las inundaciones presentadas durante la vigencia del 2019 en el territorio. Esto es un llamado al gobierno y a la sociedad en general sobre la importancia de cuidar y proteger nuestras fuentes hídricas y ecosistemas estratégicos; a la vez refleja la mala planificación sobre el territorio.
- El reto del municipio de Dosquebradas será generar escenarios de articulación institucional interdisciplinaria, enfocados en la construcción de un territorio en el cual el desarrollo local integre los ejes estratégicos propuestos por la Agenda 2030 en el marco de implementación de los ODS, tejiendo así un nuevo modelo de la gestión ambiental municipal enfocado en la economía circular y la cultura de producción y consumo responsable.
- El aumento de la concentración de población en el área urbana y el acelerado proceso urbanístico del municipio ha sido una de las problemáticas identificadas durante la investigación, la ocupación y construcción en los ecosistemas estratégicos como los humedales, entre estos Chisperos, Santa Isabel y La Macarena, se han visto afectados. Dentro de los registros obtenidos por la CARDER el humedal Santa Isabel ya no aparece en los

documentos y alrededor de la Quebrada Chisperos se vienen adelantando proyectos de construcción y expansión urbana. La inadecuada planificación y las autorizaciones generadas por el ANLA y la CARDER para la realización de esta actividad ha causado la desaparición de varios ecosistemas en el municipio además del desplazamiento de animales y la pérdida de varios servicios ecosistémicos ofrecidos por estos. Es claro que los intereses económicos siempre priman en torno al tema ambiental.

- Dosquebradas al ser parte del Paisaje Cultural Cafetero, cuenta con un gran potencial turístico, el cual no se ha aprovechado de la forma adecuada. La PCV dentro de sus ejes propone utilizar los ecosistemas estratégicos como escenarios paisajísticos para dicha labor, teniendo en cuenta que se promueven las alternativas de empleabilidad rural y el descubrimiento de lugares con valor turístico agregado.

BIBLIOGRAFÍA

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-developmentgoals.html>
- La Agenda 2030 y los objetivos de Desarrollo Sostenible – una oportunidad para América Latina y el Caribe. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Municipio de Dosquebradas. Informe de Gestión , vigencia 2019.
- Boletín Sistema de Información Ambiental y Estadística – SIAE. (2016 – 2019). Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1pyLyLQO1motlRV70jgERkj0F6pDS2DYR/view>
- Subsistema de Información sobre Calidad del Aire - SISAIRE. Disponible en: http://sisaire.ideam.gov.co/ideam-sisaire-web/calidad_aire_municipio.xhtml
- Sistema de Información sobre la Calidad del Agua para Consumo Humano – SIVICAP. Disponible en: http://aplicacionespruebas.ins.gov.co/sivicap_new/login.aspx?ReturnUrl=%2fsivicap_new%2fdefault.aspx
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (octubre de 2020). Conceptos. <https://www.minambiente.gov.co/>
- Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Crecimiento Verde.
- CONPES 3918 de 2018. Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Información Ambiental para la Gestión Integral de la Cuenca Hídrica del Río Bogotá. Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá. Disponible en: <https://orarbo.gov.co/es/indicadores?id=988&v=l#>
- Manuel, C. Nueva reglamentación de pago por servicios ambientales. (3 de julio de 2018). Disponible en:

<https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/nueva-reglamentacion-de-pago-por-servicios-ambientales-2744810>

- CAR.BanCO2.Diponible en:

<https://www.car.gov.co/vercontenido/2522#:~:text=BanCO2%20es%20una%20estrategia%20de,y%20est%C3%A9n%20dispuestos%20a%20conservarlos.>