ESTUDIO AMBIENTAL EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA QUEBRADA LIMAS UBICADA EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR DE BOGOTÁ D.C.

MIGUEL ÁNGEL PINZÓN ROJAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA SANITARIA

BOGOTA D.C.

2020

ESTUDIO AMBIENTAL EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA QUEBRADA LIMAS UBICADA EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR DE BOGOTÁ D.C.

MIGUEL ÁNGEL PINZÓN ROJAS

20162181030

PROYECTO DE GRADO

Presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Sanitario

Director

JAIR PRECIADO BELTRAN

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA SANITARIA

BOGOTA D.C.

2020

Nota de aprobación

_____

_____

_____

_____

_____

JAIR PRECIADO BELTRAN

Director

_____

Firma del Jurado

Agradecimientos

El presente documento se realiza bajo la colaboración de instituciones y comunidad, los cuales encontraron en su hábitat una afectación en el entorno ambiental debido a las actividades antrópicas que se desarrollan sobre su espacio natural en la quebrada Limas, por lo cual agradezco a ellos su disposición y colaboración.

Brindar mi gratitud al profesor Jair Preciado por su guía y ayuda, a mi compañera Andrea Pérez Vásquez por su desinteresada amistad y consejos, que me animaron a seguir en la ingeniería sanitaria y con quien tuve el placer de compartir este largo camino en el desarrollo de mis estudios. Finalmente, mi especial gratitud a mi familia quienes tuvieron la paciencia, comprensión y preocupación por mi bienestar, haciendo de este proceso todo un placer más allá de verlo como una carga.

"Vida antes que muerte. Fuerza antes que debilidad. ***Viaje antes que destino****" B. Sanderson.*

Contenido

1. **Introducción** 12

2. Antecedentes - Estado del Arte 14

3. Justificación 18

4. Problema 19

5. Objetivos 21

5.1. Objetivo general 21

5.2. Objetivos específicos 21

6. Marco de referencia 22

6.1. Marco Contextual 23

6.2. Marco Teórico Conceptual 26

6.2.1. Contaminación 26

6.2.2. Buenos hábitos de consumo 26

6.2.3. Disposición final de residuos. 27

6.2.4. Escombros 27

6.2.5. Gestión integral de residuos solidos 27

6.2.6. Lixiviado 27

6.2.7. Reciclaje 27

6.2.8. Recuperación 27

6.2.9. Residuo o desecho peligroso 28

6.2.10. Residuos solidos 28

6.2.11. Residuos sólidos aprovechables 28

6.2.12. Residuos sólidos no aprovechables 28

6.2.13. Reutilización 28

6.2.14. Contaminación por residuos solidos 28

6.2.15. Estudio de impacto ambiental 29

6.2.16. Quebrada 29

6.2.17. Zona Tunjuelito – Cuidad Bolívar: Quebrada Limas (Tunjuelito, 2018) 29

6.3 Marco Geográfico 29

6.3.1 Ubicación de la localidad Ciudad Bolívar 30

6.3.2 Ubicación de la Quebrada Limas 30

6.4. Marco Legal y Constitucional. 31

6.5. Marco Institucional 33

7. Metodología 36

7.1 Fase I: Evaluación de presencia de residuos sólidos en la Quebrada Limas 39

7.2. Fase II: Diagnostico de puntos críticos y/o de interés ambienta 40

7.3. Fase III: Identificación de competencias institucionales 41

7.4. Fase IV: Iniciativas de Propuestas y recomendaciones. 42

8. Desarrollo de la propuesta 42

8.1 Capítulo I: Evaluación de presencia de residuos sólidos en la Quebrada Limas. 42

8.1.1. El reconocimiento cartográfico del territorio 42

8.1.2. Recorrido Diagnostico 46

8.1.3 Diagnostico de puntos críticos y/o de conflicto ambiental 47

8.1.4. Evaluación de volumen de Residuos sólidos en puntos críticos. 53

8.1.5. Caracterización y/o tipificación de residuos sólidos. 54

8.2. Capitulo II: Diagnostico de puntos críticos y/o de interés ambienta 55

8.2.1. Documentación técnica de la autoridad ambiental competente. 55

8.2.2. Hoja de vida de Puntos Críticos 58

8.2.3. Matriz de Impacto Ambiental 63

8.2.3.1. Matriz de Conesa 65

8.2.3.2. Matriz de Leopold. (Gomez Orea, 2006) 67

8.3 Capitulo III: Identificación de competencias institucionales 69

8.3.1. Matriz de competencias institucionales 69

8.3.2. Análisis de competencias institucionales. 71

8.3.2.1. Alcaldía Local de Ciudad Bolívar (ALCB) 71

8.3.2.1.1. Funciones Generales 71

8.3.2.1.2. Programas en manejo de residuos sólidos 72

8.3.2.1.3. Alcances Institucionales 74

8.3.2.1.4. Eficiencia 74

8.3.2.2. Secretaria Distrital de Gobierno (SDG) 75

8.3.2.2.1. Funciones Generales 75

8.3.2.2.2. Programas en manejo de residuos sólidos 75

8.3.2.2.3. Alcance Institucional 76

8.3.2.2.4. Eficiencia 76

8.3.2.3. Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) 76
8.3.2.3.1. Funciones Generales 77
8.3.2.3.2. Programas en manejo de residuos sólidos 77
8.3.2.3.3. Alcance Institucional 78
8.3.2.3.4. Eficiencia 78
8.3.2.4. Corporación Autónoma Regional (CAR) 79
8.3.2.4.1. Funciones Generales 79
8.3.2.4.2. Programas en manejo de residuos sólidos. 79
8.3.2.4.3. Alcance Institucional 80
8.3.2.4.4. Eficiencia 80
8.3.2.5. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. (EAAB) 81
8.3.2.5.1. Funciones Generales 81
8.3.2.5.2. Programas en manejo de residuos sólidos 81
8.3.2.5.3. Alcance Institucional 81
8.3.2.5.4. Eficiencia 81
8.3.2.6. Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. 82
8.3.2.6.1. Funciones Generales 82
8.3.2.6.2. Programas en manejo de residuos sólidos 82
8.3.2.6.3. Alcance Institucional 82
8.3.2.6.4. Eficiencia 83
8.3.2.7. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) 83
8.3.2.7.1. Funciones Generales 84
8.3.2.7.3. Alcance Institucional 85
8.3.2.7.4. Eficiencia 85
8.3.2.8. Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E. (Subred Sur) 85
8.3.2.8.1. Funciones Generales 85
8.3.2.8.2. Programas en manejo de residuos sólidos 86
8.3.2.8.3. Alcance Institucional 86
8.3.2.8.4. Eficiencia 87
8.3.2.9. Limpieza Metropolitana S.A. E.S.P. (LIME) 87
8.3.2.9.1. Funciones Generales 87

8.3.2.9.2. Programas en manejo de residuos sólidos 87
8.3.2.9.3. Alcance Institucional 88
8.3.2.9.4. Eficiencia 89
8.3.2.10. Policía Nacional (PONAL) 89
8.3.2.10.1. Funciones Generales 89
8.3.2.10.2. Programas en manejo de residuos sólidos 90
8.3.2.10.3. Alcance Institucional 90
8.3.2.10.4. Eficiencia 90
8.3.2.11. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB) 90
8.3.2.11.1. Funciones Generales 90
8.3.2.11.2. Programas en manejo de residuos sólidos 91
8.3.2.11.3. Alcance Institucional 91
8.3.2.11.4. Eficiencia 92
8.3.2.12. Comunidad 92
8.3.2.12.1. Funciones Generales 92
8.3.2.12.2. Programas en manejo de residuos sólidos 93
8.3.2.12.3. Alcance Institucional 93
8.3.2.12.4. Eficiencia 93
8.3.3. Matriz de cumplimiento institucional 93
8.4 Capitulo IV: Iniciativas de Propuestas y recomendaciones 94
8.4.1 Punto de interés 1 94
8.4.2 Punto de interés 2 y 3. 95
8.4.4. Puntos de interés 4, 5, 6 y10 99
8.4.5. Puntos de interés 7 y 8 99
8.4.6. Punto de interés 11 100
8.4.7. Puntos de interés 9, 12 y 13 101
8.4.8. Puntos de interés 14 y 15 102
8.4.9. Puntos de interés 16 102
9. Conclusiones 103
10. Recomendaciones 104
Bibliografía 106

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Mapa Localidad Ciudad Bolívar Fuente: www.mapas.bogota.gov.co 2021 ... 24
Ilustración 2 Mapa Localidad Ciudad Bolívar – Fuente Google Earth 2020 ... 30
Ilustración 3 Quebrada Limas Fuente IDIGER 2020 ... 31
Ilustración 4 Diagrama de flujo Metodología Fuente: Autor ... 36
Ilustración 5 Q. Limas Fuente Mapas Bogotá 2021 ... 42
Ilustración 6 Puntos de arrojo RCD Fuente: Mapas Bogotá 2021 ... 43
Ilustración 7 Frecuencia de recolección. Fuente: Mapas Bogotá 2021 ... 43
Ilustración 8 Información geográfica. Fuente SINUPOT 2021 ... 44
Ilustración 9. Quebrada Limas. Fuente: Visor SDA 2021 ... 45
Ilustración 10 Perfil de elevación Quebrada Limas. Fuente: Google Earth 2021 ... 45
Ilustración 11 Quebrada Limas. Fuente: Google Earth 2021 ... 46
Ilustración 12 Recorrido quebrada Limas Fuente: Google Earth 2021 ... 46
Ilustración 13 Evidencia de reunión recorrido diagnósticos Quebrada Limas. fuente: ALCB 2020 ... 47
Ilustración 14 Puntos críticos y/o de conflicto ambiental. Fuente : Autor 2021 ... 47
Ilustración 15. Punto 1 Recorrido diagnostico Fuente Autor. ... 48
Ilustración 16. Punto 2 Recorrido diagnostico Fuente Autor ... 48
Ilustración 17. Punto 3 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 48
Ilustración 18. Punto 4 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 49
Ilustración 19. Punto 5 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 49
Ilustración 20. Punto 6 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020 ... 49
Ilustración 21. Punto 7 Recorrido diagnostico Fuente: Autor2020 ... 50
Ilustración 22. Punto 8 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 50
Ilustración 23. Punto 9 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020 ... 51
Ilustración 24. Punto 10 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 51
Ilustración 25. Punto 11 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020 ... 51
Ilustración 26. Punto 12 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 52
Ilustración 27. Punto 13 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 52
Ilustración 28. Punto 14 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020 ... 52
Ilustración 29. Punto 15 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020 ... 53
Ilustración 30. Punto 16 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020 ... 53
Ilustración 31 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021 ... 56
Ilustración 32 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021 ... 57

Ilustración 33 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021 57
Ilustración 34 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021 57
Ilustración 35 Formato Hoja de vida de Puntos Críticos. Fuente Autor 2020 58
Ilustración 36 Hojas de vida puntos críticos 1 y 2. Fuente: Autor 2020 59
Ilustración 37Hojas de vida puntos críticos 3 y 4. Fuente: Autor 2020 59
Ilustración 38 Hojas de vida puntos críticos 5 y 6. Fuente: Autor 20205 60
Ilustración 39 Hojas de vida puntos críticos 9 y 10. Fuente: Autor 20205 60
Ilustración 40Hojas de vida puntos críticos 12 y 13. Fuente: Autor 20205 61
Ilustración 41 Hojas de vida puntos críticos 14 y 15. Fuente: Autor 2020 61
Ilustración 42 Hoja de vida puntos críticos 16 y conflicto ambiental punto 7. Fuente: Autor 2020 62
Ilustración 43Hoja de vida conflicto ambiental punto 8 y 11. Fuente: Autor 2020 62
Ilustración 44 Ponderación Met. Conesa Fuente (Gomez Orea, 2006) 65
Ilustración 45 Clasificación de importancia Fuente L. Cervera 2009 66
Ilustración 46 Matriz de identificación de competencias institucionales Fuente: El Autor 2021 70
Ilustración 47 Especies arbóreas para rondas hídricas. Fuente JBB 2019 98

Índice de Tablas

Tabla 1 Proyección de población SDP 2016 -2020 Fuente: (SDP, Proyeccion de poblacion por localidades para Bogotá 2016 - 2020, 2014) 24
Tabla 2 Composición macroscópica de residuos – UAESP 2017 (UAESP U. A., 2017) 25
Tabla 3 Recolección de Residuos Sólidos en la Quebrada Limas. Fuente Aguas Bogotá SA ESP 2021 26
Tabla 4 Marco Normativo Fuente: Compilado por el autor 2021 31
Tabla 5. Marco institucional. Fuente: Compilado por el Autor 2021 33
Tabla 6 Estructura Metodológica por objetivos Fuente: Autor 37
Tabla 7 Volumen estimado de Residuos sólidos. Fuente Autor 2020 54
Tabla 8 Caracterización de Residuos Sólidos en puntos Críticos. Fuente: Autor 2020 54
Tabla 9 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Autor 2021 55
Tabla 10 Matriz Conesa Fuente: Autor 2021 66
Tabla 11 Ejemplo de Matriz Leopold. Fuente: El Autor 2020 67
Tabla 12 Matriz Leopold 68
Tabla 13 Línea de inversión Art 30. Fuente PDL- ALCB-2020 72
Tabla 14 Línea de inversión Art 32. Fuente PDL- ALCB-2020 72

Tabla 15 Línea de inversión Art 42. Fuente PDL- ALCB-2020 73
Tabla 16 Plan plurianual de inversiones 2021-2024 por programa y metas del PDL. Fuente ALCB 2020 74
Tabla 17 CPS restauración Ecológica. Fuente: El Autor 2020..... 74
Tabla 18 Programas de Residuos Sólidos SDA. Fuente El Auto 2021 78
Tabla 19 Programas y Proyector PGIRS CAR Fuente CAR 2019..... 80
Tabla 20Cantidad de Residuos Sólidos recolectados por Aguas de Bogotá en la Quebrada Limas. Fuente: El Autor 2020 83
Tabla 21. Cumplimiento metas plan de desarrollo 2016-2020. Fuente: El Autor 2020..... 84
Tabla 22 Matriz de Cumplimiento institucional. Fuente: El Auto 2021 94
Tabla 23 Materiales óptimos para lombricultora. Fuente. E Diaz & A. Alvarado 2019..... 95

1. Introducción

Colombia cuenta con una importante oferta hídrica, posicionándolo entre los primeros países a nivel mundial en disponibilidad de agua, dado que el país presenta una oferta seis veces mayor al promedio. (Mayorga Guzman, 2010). El agua es un componente importante, no solo en la dinámica ecología, sino también como insumo para las actividades socioeconómicas, no obstante, la disponibilidad del recurso hídrico se encuentra sujeta a la calidad, y es entonces donde esta se ha visto comprometida; disminuyendo a medida que crecen las poblaciones y los conglomerados urbanos. (Guhl, 2013). En la ciudad del Bogotá la localidad de Ciudad Bolívar es una de las más densamente pobladas, compuesta por un área urbana y una rural. Debido a la localización geográfica la localidad presenta varios puntos de nacimiento de agua y quebradas que la atraviesan hasta desembocar en el rio Tunjuelito. (C & Molina, 2017). Gran parte de estos ecosistemas se encuentran ubicados en áreas periurbanas y rurales, lo que hace que el manejo inadecuado y la contaminación generada por diversos procesos desaten un deterioro en el medio. (Camargo Bernal L. J., 2016). Estos ecosistemas reciben una gran presión debido a que desarrollan una función de sumideros, haciendo recepción de residuos de diversa índole, siendo un soporte productivo y generando de servicios ambientales, debido a su amplia utilidad han sido blanco para la recepción de múltiples asentamientos en las rondas hídricas que ocasionan un cambio importante en el entorno, modificando la cobertura vegetal, su interacción biológica y a su vez depositando en el mismos múltiples desechos producidos por las actividades diarias de las comunidades (CAR C. a., 2004) uno de estos casos es la Quebrada Limas, la cual representa uno de los cuerpos hídricos de la localidad, pero muestra una importante intervención de tipo antrópico en que se resalta la irregular ocupación que se ha venido desarrollando en los últimos 50 años, que ha llevado al desarrollo de otras problemáticas de interés como la deforestación, contaminación y el acopio de residuos sólidos a lo largo de la cuenca. (Rodriguez Bernal & Céspedes Acosta, 2017)

La problemática de la gestión de residuos sólidos es un tema de gran trascendencia y que ha tomado importancia a lo largo de las dos últimas décadas, debido a que se han venido presentando niveles críticos de acumulación y de disposición final inadecuada, siendo una de estas el vertimiento de residuos sólidos de forma directa a las fuentes de agua o la disposición

en las rondas hídricas, presentándose esto en mayor cantidad en áreas periféricas o rurales, debido a las diferentes condiciones sociales, ambientales y culturales a las que se encuentran sujetas. (Carvajal, 2009). Motivo por el que el diagnóstico de este tipo de escenarios y el conocimiento de los puntos críticos en las fuentes hídricas afectadas es de vital importancia, dado que esto haría parte del punto inicial a la hora de evaluar la resistencia y sus puntos de inflexión evitando así exposiciones prolongadas al daño y el daño permanente de este tipo de ecosistemas loticos y permitiendo eventualmente llegar a generar medidas de resiliencia para estos entornos, favoreciendo el medio y los habitantes. (Guhl, 2013).

2. Antecedentes - Estado del Arte

La quebrada Limas es un cuerpo de agua tributario del río Tunjuelo, el cual nace en la zona rural de la localidad Ciudad Bolívar en la vereda Quiba y desemboca en la zona urbana en el barrio Arborizadora baja, con una extensión total de 10.5 kilómetros según lo establece la secretaría distrital de ambiente en el reporte del año 2014 (Alcaldia Local de Ciudad Bolivar , 2019). Para determinar los antecedentes se tiene en cuenta a las entidades gubernamentales que en ejercicio de sus funciones participan de manera directa o indirecta en la afectación del cuerpo de agua y de estudios previos incluidos aquellos que tengan la misma finalidad en el manejo de los residuos sólidos.

Inicialmente se contempla el Plan Ambiental Local 2017-2020. El Plan ambiental Local de Ciudad Bolívar (PAL) está compuesto por un diagnóstico ambiental, donde se establece una priorización de acciones ambientales y su respectiva formulación, donde busca orientar el trabajo y las acciones de la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, así como de las diferentes entidades distritales con presencia en la localidad incluidas, las instancias de planeación, consultoras, asesoras, entre otras en materia ambiental en la localidad de Ciudad Bolívar entre los años 2017-2020. (Alcaldia Local de Ciudad Bolivar , 2019)

Otra de las investigaciones consideradas es el Análisis de la Calidad del Agua de la Quebrada Limas, Localidad de Ciudad Bolívar, El proyecto busca establecer las condiciones de la quebrada Limas en el año 2015, donde estableció puntos de muestreo para análisis de calidad de agua e identificar el comportamiento típico de los cuerpos de agua con poblaciones similares en la ciudad de Bogotá, el trabajo permitió establecer los parámetros a mejorar en el cuerpo hídrico además de establecer alternativas de restauración que incluyen aspectos sociales y ambientales. (MORENO VILLAMIL & MONTENEGRO GUALTERO, 2016)

Seguidamente. La quebrada Limas como laboratorio para el reconocimiento de los ecosistemas acuáticos loticos y su afectación por el impacto antrópico, Las actividades antrópicas que se realizan alrededor de un cuerpo de agua tiene como afectación directa el deterioro de la calidad del agua además del daño en la estructura ecología, el objetivo del estudio tiene como finalidad el análisis de dichas actividades logrando aportar elementos para comprender y fomentar un manejo óptimo de los recursos naturales además de buscar la integración en la toma de decisiones para lograr posibles decisiones que pro del beneficio ambiental y social. (Camargo Bernal L. J., 2016)

De igual manera para identificar las entidades, sus responsabilidades y dinámica entorno al acopio y recolección de residuos se tuvo en cuenta. Seguimiento a las responsabilidades ambientales del contratista en la ejecución de las obras para la adecuación de la Quebrada Limas- parte baja, informe técnico desarrollado por una estudiante de tecnología en gestión

ambiental y servicios públicos de la universidad Distrital Francisco José de Caldas, en modalidad de grado pasantías, el informe tiene como objetivo realizar el seguimiento e inspección a la ejecución de las obras en la cuenca baja de la quebrada limas ejecutadas por la empresa de acueductos y alcantarillados de Bogotá, donde se tienen en cuenta la gestión ambiental y los conceptos técnicos requeridos para la elaboración de la obra. (Yara Molina, 2019)

Asimismo el Diagnóstico Del Modelo De Aseo En Bogotá: El Nuevo PGIRS, Documento presentado por la veeduría Distrital, sobre el análisis del del modelo de aseo de la ciudad de Bogotá, con base en el Documento Técnico de Análisis de la Gestión Ambiental de los residuos sólidos y la prestación del servicio público de aseo en Bogotá D.C (2016) con el que se busca determinar en qué medida se ajustan los instrumentos y procedimientos a los criterios técnico-jurídicos determinados por la corte constitucional para así definir acciones a favor de la población recicladora, también se establece si esto responde a las demandas técnicas provenientes del estado actual del diagnóstico de los principales aspectos ambientales de la gestión de los residuos sólidos. (Distrital, 2018)

Y el Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos -PGIRS actualización donde se constituye una herramienta fundamental para establecer un esquema de prestación de servicios de aseo, este documento presenta la actualización del PGIRS anterior de la ciudad, este proceso se realizó según lo descrito en la resolución 754 de 2014, completando las variables y la línea base que permita a las empresas prestadoras de servicio realizar el cálculo de conforme a lo contenido a la resolución CRA 720 de 2015, también se replantean los problemas de gestión y objetivos del plan de gestión, para buscar con lo estipulado en la norma. (Planeación, 2016)

En lo que respecta al ámbito de educación ambiental y entorno social se evaluaron, en primera instancia. Análisis de la percepción espacial en la microcuenca de la Quebrada Limas de Bogotá. Elementos para una propuesta de educación ambiental, El trabajo determina el comportamiento de la población aledaña a la quebrada Limas, el estudio fue desarrollado en los barrios Villa Gloria, Manitas y San Francisco, correspondientes a las UPZ 63 y 66, donde también se tuvo en cuenta las acciones tomadas por diferentes entidades estatales, el comportamiento de las comunidades fue analizadas por medio de mapas mentales y entrevistas realizadas. (RODRÍGUEZ BERNAL & CÉSPEDES ACOSTA, 2017)

Posteriormente. Recuperación paisajística, ambiental y social de la quebrada limas como espacio público barrial, Busca establecer una recuperación ambiental con factores sociales donde se encuentran huertas urbanas, recorridos peatonales, bioingeniería y restauración de sistemas verdes existentes. El proyecto busca establecer mecanismos donde no sea necesario la intervención de grandes mecanismos estatales si no como eje fundamental la participación de la comunidad. (Torres Norato, 2019)

También se evaluó. Reviviendo limas, rehabilitación y revitalización del espacio público del eje estructurante de la quebrada limas en la localidad de Ciudad Bolíva, Proyecto realizado por la facultad de arquitectura de la universidad gran Colombia que busca recuperar el espacio público en el eje ambiental de la quebrada limas, para lo cual buscan establecer prioridades sociales y ambientales estableciendo la Quebrada Limas como un sendero ambiental y vinculándolo como parte de la estructura ecológica principal y determinando los impactos de los barrios de invasión. (Beltran Rodriguez, 2014)

De igual manera y con la finalidad de dar una visión más amplia respecto a la problemática planteada se tuvieron en cuenta investigaciones en áreas con características similares que puedan llegar a generar herramientas para el diagnóstico optimo y el planteamiento de recomendaciones adecuadas a la zona. En primera medida se contempló. Impacto ambiental y social del vertimiento de residuos sólidos y escombros sobre la calidad del río Medellín y algunos de sus afluentes, El trabajo tiene como finalidad cualificar y cuantificar los impactos que se generan en el cuerpo de agua sobre el rio Medellín, este análisis se hace partiendo de las problemáticas sociales y las actividades antrópicas generadas cerca al cuerpo del rio, teniendo como punto de control los monitores de los parámetros de calidad de agua en DBO_5, DQO, sólidos suspendido, disueltos y sedimentables, pH, Oxígeno disuelto, conductividad y turbiedad, además de la caracterización física de los sólidos presentes en el río Medellín, la gestión propuesta en el artículo enfatiza en la articulación de las diferentes entidades para poder tener un alcance significativo en el desarrollo ambiental del cuerpo de agua. (Florez, 2009)

Seguido de este. Modelo para el manejo de los residuos sólidos generados por el recinto Chiriboga y sus alrededores, Proyecto realizado en universidad internacional SEK, de la facultad de medio ambiente el cual busca establecer un plan de recuperación en el manejo integral del residuos sólidos, se fundamentó en realizar una cuantificación de los residuos producidos por la población aledaña determinando un pph de 0.16 Kg/han/día y conforme a los datos obtenidos de la caracterización de los residuos se diseñó planes de compostaje y reciclaje, buscando integrar a la comunidad en actividades ambientales que disminuyera el impacto ambiental de los residuos en el sector de estudio. El estudio realizado tiene como finalidad establecer planes y programas para determinar los diversos factores contaminantes del cuerpo de agua lotico denominado quebrada Jalupana, el análisis del proyecto se realizó mediante matrices causa efecto para una valoración cualitativa de la quebrada además de tener en cuenta parámetros físicos y químicos de los contaminantes presentes en la quebrada. (Simon-Vermot, 2010)

También de considero. Impacto en la calidad del agua de la quebrada "El Atajo" ocasionado por el botadero de rondón de la ciudad de Chachapoyas, Amazonas, Perú, Debido al arrojo indiscriminado de residuos sólidos se realizó una caracterización de la quebrada el Atajo

ubicada en Perú, para realizar la caracterización se tuvieron en cuenta los parámetros estándares de calidad ambiental (ECAs). (Júnior Mego, 2016)

Dentro de estos se encontró el análisis de diferentes soluciones y de las dinámicas contempladas para su implementación por lo que se tuvieron en cuenta investigaciones como: Informal collection, recycling and export of valuable waste as transcendent factor in the municipal solid waste management: A Latin-American reality (Rivas-garcía et al., 2018) La recolección, almacenamiento y comercialización informal de desechos sólidos valiosos (VSW) realizada por los recicladores es un fenómeno socioeconómico complejo y dinámico. En los países en desarrollo, los residuos Los recolectores desempeñan un papel importante como proveedores de las empresas dedicadas a la comercialización de VSW, por lo que contribuyendo a mitigar el impacto ambiental de la gestión de los desechos sólidos municipales (MSWM) sistemas. Este trabajo de investigación presenta la estructura logística y geográfica de la colección informal, comercialización, y el reciclaje nacional e internacional de VSW recuperados de una ciudad mediana en México. La metodología de evaluación del ciclo de vida se utiliza para determinar el impacto ambiental que el reciclaje de VSW de la recogida informal tiene en el sistema MSWM. La unidad funcional se define como la gestión de una tonelada de residuos sólidos municipales. La unidad funcional muestra un índice de cambio climático de 1090 kg CO2 eq, mientras que el VSW reciclado tiene el potencial de mitigarlo en 116,5 kg CO2 eq. El índice de marginación es una forma de evaluar la condición socioeconómica de los recicladores. Este índice muestra que los recicladores sufren una alta marginación, a pesar de que contribuyen con el 72% en la colección total de VSW. (José EnriqueBotello-Álvareza, 2018)

También. Alternativas de aprovechamiento y reutilización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en el Barrio Laguneta, Bogotá. Una investigación sobre alternativas de aprovechamiento y reutilización de residuos sólidos nace desde la necesidad de atender la problemática de mal manejo y disposición de residuos sólidos en el barrio Laguneta. también se busca generar y fomentar la educación ambiental y la cultura frente al manejo y disposición de residuos sólidos, por medio de ciertos talleres hacia la comunidad del barrio esperando así que la comunidad del barrio Laguneta adquiera una conciencia crítica y ambiental frente a la problemática de residuos sólidos. (Roa, 2017)

Y finalmente. Life cycle impact assessment and interpretation of municipal solid waste management scenarios based on the midpoint and endpoint approaches. Evalúa la interpretación de los resultados de la evaluación del impacto del ciclo vital de vida entre los puntos medios y finales para los sistemas de residuos sólidos municipales tomando tanto el punto medio como el punto final usando LIME (Life Cycle Impact Assessment) Método basado en la modelización de puntos extremos. (Yi, 2011)

3. Justificación

El estado Colombiano establece leyes, decretos y resoluciones que buscan preservar los cuerpos hídricos a nivel nacional, siendo estos de gran importancia para funcionamiento biológico de los diversos ecosistemas presentes en el país, por ende se han establecido normas tales como, la Ley 79 de 1986 por la cual se prevé la conservación del agua y a nivel distrital presenta criterios técnicos que se tienen en cuenta en el plan de ordenamiento territorial de la capital donde esté contempla las diversas normas ambientales vigentes, se establecen las Zonas de Manejo y Protección Ambiental – ZMPA, en el que se consideran corredores ecológicos y proyección a cuerpos de agua a mínimo 30 metros en una línea paralela en ambos costado de la quebrada en el cual se debe garantizar la preservación y cuidado ambiental según el artículo 103 del Decreto 190 de 2004. Sin embargo, en la praxis la protección de la ronda hídrica de la Quebrada Limas no se ve aplicada debido a las diferentes afectaciones ambientales y sociales que presenta, una de ella es la ubicación. La localidad de Ciudad Bolívar es un sector que presenta actividades Mineras, Industriales, comerciales y Domiciliarias, donde la quebrada Limas pasa por cada uno de estos sectores lo que genera afectaciones ambientales por vertimientos, residuos sólidos, invasión y tala de árboles.

Estas diversas actividades antrópicas generan varios impactos ambientales de forma negativa, sin embargo uno de los factores más evidentes y menos controlados es el arrojo de residuos sólidos presentes en varios tramos a lo largo de los 10.5 kilómetros de extensión de la Quebrada Limas, donde se pueden evidenciar varios puntos críticos de arrojo indiscriminado de escombros, llantas usadas y residuos domiciliarios, por ende se hace necesario un estudio ambiental en el cual se presente la información de planes y proyectos de las diversas entidades que tienen injerencia sobre la quebrada tanto en zona urbana como rural y una vez obtenida esta información generar procesos de integración con las entidades gubernamentales y la comunidad para darle seguimiento y tratamiento adecuado a los problemas de residuos sólidos que presenta el cuerpo de agua, componente que se pretende abordar en el siguiente trabajo.

La Ingeniería Sanitaria brinda los conocimientos técnicos necesarios para determinar e identificar los puntos críticos por medio de matrices de impacto ambiental, las cuales integran factos ambientales, sociales y económicos. Además de considerar las afectaciones sanitarias relevantes las cuales incluyen vectores, sanidad básica, prevalencia de contaminantes, cuantificación de daño ambiental y deterioro en las Estructura Ecológica Principal - EEP.

4. Problema

La localidad de Ciudad Bolívar en su última actualización del Plan Ambiental Local (PAL) del año 2017-2019 presentó un total de 25 puntos críticos de arrojo de residuos sólidos, sin embargo a la fecha estos puntos aumentaron a según informa la Empresa Metropolitana de Aseo – LIME, los cuales reportan un total de 38 como se evidencia en el radicado 20206921065891 (LIME E. d., 2020) , de los cuales 3 pertenecen a diferentes zonas de la quebrada y 8 a zonas aledañas a está, en la caracterización básica de los residuos se encuentran a los producidos en las actividades de demolición y construcción RCD, llantas y residuos ordinarios.

La Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. – LIME, es la encargada de prestar el servicio de aseo en la localidad, dentro de sus funciones se encuentran la recolección de residuos clandestinos y hacer la disposición final; estos residuos pertenecen a un grupo proveniente de actividades no domiciliarios que son arrojados en diferentes zonas de la localidad, no obstante, los lugares predilectos para el arrojo son aquellos con poca luz y cerca de cuerpos de aguas, lo que los deja fuera de la competencia de la empresa prestadora dado que los problemas de residuos sólidos dentro de cuerpos de aguas y rondas hídricas no son competencia de la empresa de aseo, Para el caso de las principales quebradas donde se encuentran la Quebrada la Trompeta, Peña Colorada y Limas, la afectación por arrojo de residuos sólidos se evidencia en su mayoría en la cuenca baja, debido a la cercanía con el casco urbano.

Otras de las practicas que acentúa la presencia de los residuos clandestino es generada por la contratación de usuarios a los denominados “Carretros”, donde estos prestan un servicio de transporte de residuos, desalojándolos de las viviendas y trasladándolos a los diferentes puntos críticos dentro de la localidad, situación que al parecer se presenta debido al desconocimiento por parte de los usuarios del proceso adecuado para la disposición de estos residuos y las sanciones que conllevan, incentivando un mercado ilegal de transporte y disposición final.

Otra entidad implicada dentro de las afectaciones sanitarias producidas por estos residuos es la empresa de Aguas de Bogotá SA E.S.P., siendo la encargada de realizar la limpieza y mantenimiento de los cuerpos de agua pertenecientes a la localidad de Ciudad Bolívar, dicha empresa tiene entre sus funciones un programa de limpieza para la Quebrada Limas, debido a la extensión y acceso de esta se hace difícil el mantenimiento y limpieza de manera periódica.

Por su parte la Unidad administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), participa en la elaboración, control y supervisión de planes generales para el cumplimientos de las obligaciones contractuales de la empresas prestadoras de servicios públicos, sin embargo se presentan dificultades en el desarrollo de sus funciones debido a los problemas sociales

presentes en lo largo de la quebrada, en lo cual se evidencian invasiones y albergues ilegales, afectando la prestación de servicios públicos no solo de residuos sólidos , si no también ocasionando problemas referentes a conexiones erradas de acueducto, alcantarillado y electricidad.

Los problemas mencionados anteriormente generan complicaciones subyacentes a la salud de los habitantes cercanos al cuerpo de agua, donde se genera un ambiente propicio para la expansión de vectores como roedores, moscos y mosquitos, estas afectaciones de salud son atendidas por la Subred integrada de servicio de salud sur E.S.E., la cual presenta una problemática debido a las quejas recibidas por afectaciones por malos olores, enfermedades gastrointestinales, controles de vectores y sistemas de vacunación antirrábicos para animales domésticos (E.S.E., 2020), situaciones que se relacionan con la presencia de residuos sólidos y mala disposición de los mismos, dicha información

La ronda hídrica de la Quebrada Limas presenta poca presencia de arborización en la cuenca media y baja , situación que se ha venido desencadenada por las comunidades cercanas que realizan adecuaciones en los terrenos para realizar construcciones de barrios ilegales, actividad que se encuentra prohibida según lo establece la Secretaria de Ambiente mediante la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad como costa en el concepto Técnico 006567, (Ruralidad, 2017) El manejo de arborización y restauración se encuentra bajo la jurisdicción de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá E.S.P., bajo el Decreto 984 de 1998 expedido por el Ministerio de Ambiente.

La alcaldía local de Ciudad Bolívar, en cumplimiento del decreto 575 de 2011 por el cual establecen las comisiones ambientales locales (CAL), ha venido trabajando en los diversos problemas ambientales que afectan a toda la comunidad, en consecuencia con el fin de abordar los problemas de residuos sólidos se crea la mesa local de residuos sólidos y la mesa local del recurso hídrico, que buscan establecer las problemáticas y darles solución, en donde uno de los puntos a tratar es la Quebrada Limas. las múltiples quejas y reclamos de la comunidad se ha venido intensificando debido a las afectaciones ambientales, salubres y sociales. Sin embargo, esta entidad solo tiene la competencia de prestar un soporte técnico ambiental y no cuenta con la injerencia para realizar sanciones ambientales, por lo que estos procesos son escalados a las autoridades ambientales competentes y a la Policía Nacional (PONAL) donde puede proceder según el Código de Policía Nacional establecido en la Ley 1801 de 2016 Articulo 111, procesos que debido a trámites burocráticos son ocasionales y al no presentar una constancia no tienen un efecto representativo y prolongado en la comunidad.

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Realizar un informe sobre la contaminación por residuos sólidos en la quebrada Limas ubicada en la Localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá D.C.

5.2. Objetivos específicos

- Establecer las condiciones actuales de la Quebrada Limas desde su nacimiento en la vereda Quiba y en su desembocadura en el barrio Arborizadora baja.
- Definir y evaluar los puntos críticos a lo largo de la trayectoria de la quebrada Limas, teniendo en cuenta criterios como tipo de residuos, coordenadas, frecuencia de arrojo e impacto de afectación.
- Proponer programas de recuperación, control y seguimiento de los puntos críticos de la quebrada Limas, donde se tengan en cuenta las responsabilidades de las entidades y de la comunidad.

6. Marco de referencia

El documento realizado constituye una herramienta de consulta y guía para el diagnóstico básico sobre el arrojo de residuos sólidos en la Quebrada Limas, la cual hace parte de la estructura ecológica principal de la localidad de Ciudad Bolívar y que se encuentra referenciada en el PLAN AMBIENTAL LOCAL (PAL) de la localidad en su última actualización del 2019, la elaboración de dicho documento cuenta con el apoyo y participación de entidades gubernamentales, entidades privadas que tengan injerencia sobre servicios públicos dentro de la localidad y participación de miembros y líderes sociales, los cuales en el marco de sus competencia buscan establecer planes, programas, proyectos de recuperación, restauración y limpieza.

Uno de los criterios intrínsecos dentro del documento es la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) la cual es regulada por la secretaría de ambiente y la corporación autónoma regional de Cundinamarca, los lineamientos técnicos de estas zonas son emitidos por resoluciones:

- Resolución. 497 de 2019 de la Corporación autónoma regional de Cundinamarca
- Resolución 1106 de 1986 de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Los lineamientos establecidos por las diferentes normativas establecen, que las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental están constituidas por una berma promedio de 30 metros por cada lado del cuerpo hídrico. No obstante, en esta área de la quebrada Limas se presentan las problemáticas de barrios de invasión u ocupación ilegal, vertimientos de aguas residuales, pérdida de cobertura vegetal, pastoreo de ganado, vulnerabilidad del cambio climático, procesos de remoción en masa, vulnerabilidad por inundación y arrojo de residuos clandestinos.

En aras de mitigar los efectos de dichas problemáticas la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. en el año 2018 realizó una inversión de cerca de $25.000.0000.000 de pesos m/cte. Con el fin de canalizar las aguas residuales de los barrios aledaños a la quebrada Limas, también se contemplando la limpieza, extracción de escombros dentro de la quebrada y la construcción de una red de alcantarillado, realizando la afectación directa a 12 barrios; la inversión contemplo la construcción de un interceptor de 6 kilómetros de largo, perfilación de taludes y la limpieza y extracción de residuos sólidos, la cual culmino en el año 2019 (ESP E. -E., 2021).

La Alcaldía Local de Ciudad Bolívar dentro de sus programas de recuperación instauro la mesa local de recurso hídrico en noviembre de 2020 y la mesa local de residuos sólidos en el Junio de 2019, que busca integrar las competencias y compromisos de las diversas entidades para que en el ejercicio de sus funciones ejecuten los programas de recuperación, mantenimiento y limpieza de residuos sólidos, además de establecer en el Plan de Desarrollo Local aprobado en octubre de 2020, esto con un recurso total de $9.387.000.000 para

restauración, rehabilitación o recuperación ecológica, recurso proveniente del programa Bogotá protectora de sus recursos naturales y que tiene vigencia desde el año 2021 hasta el año 2024 (Bolivar P. d., 2020).

El presente análisis y diagnóstico del arrojo de residuos sólidos en la Quebrada Limas realiza la contextualización, del estado de la quebrada en términos ambientales durante el periodo de realización comprendido entre Agosto de 2020 a Noviembre de 2020, donde se establecen las condiciones actuales y los puntos críticos a lo largo de los 10.5 kilómetros que presenta la quebrada, realizando una caracterización básica de los residuos presentes y catalogarlos dentro del decreto 1713 de 2002 y el decreto 4741 de 2005, lo cual ayudó a determinar el grado de afectación en las condiciones actuales y sus causas.

6.1. Marco Contextual

La Quebrada Limas es un cuerpo de agua con una extension de 10.5 km, la cual pasa por las Unidades de Planeamiento Zonal – UPZ, San Francisco – UPZ 66, Monte Blanco – UPZ 64, Arborizadora – UPZ 65 y El Lucero – UPZ 67 (Ilustración 1). Desde su nacimiento en la vereda de Quiba alta, el cuerpo de agua recorre diferentes zonas de asenamientos legales e ilegales, este ultimo desencadena problematicas como arrojo de residuos en las periferias debido al carente sistema de recolección, mientras en los barrios legales se presenta arrojo constante de residuos RCD debido a actividades de remodelación y mejoramiento de las viviendas.

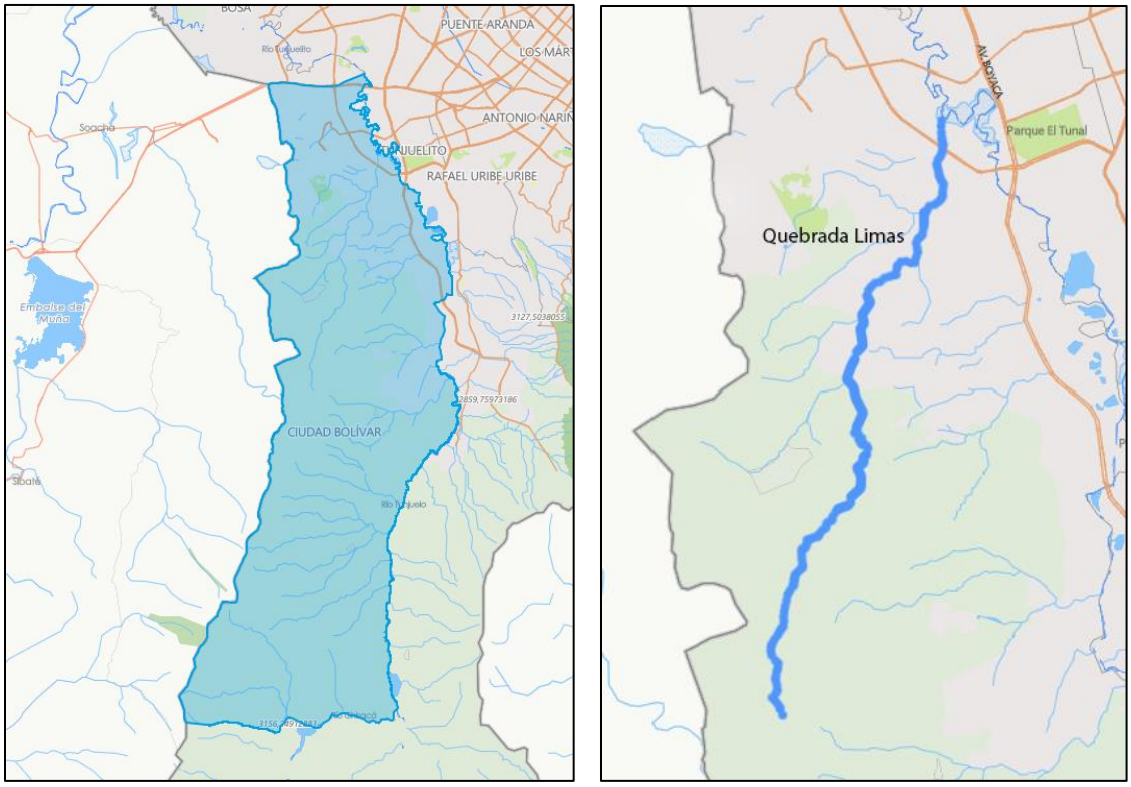

Ilustración 1 Mapa Localidad Ciudad Bolívar Fuente: www.mapas.bogota.gov.co 2021

Según el último censo realizado en el año 2018 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, en la ciudad de Bogotá se tenía un total de 7´181.469 habitantes (DANE, 2018), de los cuales la Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá -SDP proyecto que para el año 2020 la localidad de Ciudad Bolívar contaría con un total de 776.351 habitantes (SDP, Proyeccion de poblacion por localidades para Bogotá 2016 - 2020, 2014), como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Proyección de población SDP 2016 -2020 Fuente: (SDP, Proyeccion de poblacion por localidades para Bogotá 2016 - 2020, 2014)

Año	Nacimientos proyectados	Población total proyectada	Tasa general de fecundidad*	Razón de dependencia, niños**	Razón de dependencia, adultos mayores***	Índice de envejecimiento****	Porcentaje de población en edad de trabajar*****
2016	14.471	719.700	70,6	42,6	7,5	17,6	77,1
2017	14.633	733.859	70,4	42,3	7,8	18,5	77,2
2018	14.793	748.012	70,2	42,0	8,2	19,5	77,3
2019	14.943	762.184	70,0	41,7	8,5	20,5	77,5
2020	15.080	776.351	69,7	41,5	8,9	21,5	77,6

*Calculado como Total de nacimientos proyectados para el año/mujeres en edad fértil del año, por mil.
**Calculado como Población menor de 15 años/ Población entre 15 y 64 años, por cien.
***Calculado como Población menor de 65 y más años/ Población entre 15 y 64 años, por cien.
****Calculado como Población de 65 y más años/ población menor de 15 años, por cien.
*****Calculado como Población de 12 años y más/ Población total, por cien.

Fuente: Secretaria Distrital de Planeación -SDP 2016

La proyección de residuos sólidos domiciliarios para la localidad se realiza con la producción precapita habitante – PPH, la cual en el último estudio realizado por la UAESP en el año

2017 era igual a 0.855 Kg/Habitante/día (UAESP U. A., 2017),teniendo como resultado un total de 664 Tonelada/día, las características de los residuos sólidos producidos por los habitantes, están compuesto como se evidencia en la Tabla 2

Tabla 2 Composición macroscópica de residuos – UAESP 2017 (UAESP U. A., 2017)

Material	Porcentaje de generación
Orgánicos	51,32%
Plásticos	16,88%
Celulosas	13,67%
Textiles	4,54%
Vidrios	3,67%
Otros	3,36%
Madera	1,60%
Finos	1,43%
Metales	1,13%
Complejos	0,96%
Inertes	0,84%
Peligrosos domiciliarios	0,61%

Fuente: Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP 2017

Otros de los residuos sólidos presentes en la localidad son aquellos provenientes a las actividades de construcción y demolición – RCD, dichos residuos incrementan según la expacion del territorio, donde el area total de la localidad es de 12.998 hectareas y un porcentaje de expacion igual al 1.57% (Habitat, 2015), debido a los malos habitos culturales muchos de estos residuos no son dispuestos adecuadamente generando problematicas sociales y ambientales.

Para el año 2018 la UAESP realizo una recolección de cerca de 800 llantas clandestinas arrojadas en diferentes zonas de la localidad, producto de actividades comerciales de neumaticos y montallantas (UAESP U. A., 2018), situaciónque ha vendio en aumento debido a grandes focos de esta actividad ubicados principalmente en el barrio Meissen.

La empresa Aguas de Bogota S.A. E.S.P. como filial de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogota E.S.P. – EAAB, realiza la recoleccion y disposicion final de las llantas usadas encontradas dentro de los cuerpos de agua, con ayuda de los gestores autorizados, esto según el decreto Distrital 442 de 2015.

La secretaria Distrital de Ambiente reporto en el año 2013 una recolección en la quebrada Limas de 54 metros cubicos de residuos sólidos, entre los cuales se encontraban escombros, llantas, residuós ordinarios, plasticos y muebles. Logrando una intervencion de 6.224 m según lo reportado en el plan de accion del año 2015. (Climático, 2015).

Las jornadas de limpieza y mantenimiento se encuentran a cargo de la Empresa Aguas de Bogota S.A. E.S.P. , mediante contratos adjudicados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P, según la informacion suministrada por el Contrato 1150 de 2019, en una jornada de limpieza se puede llegar a extraer cerca 110 m^3 de reisuos sólidos (ESP A. B., 2019)

Tabla 3 Recolección de Residuos Sólidos en la Quebrada Limas. Fuente Aguas Bogotá SA ESP 2021

Informe CLGR Contrato 1150 - Aguas de Bogota SA ESP	Intervención		Longitud intervenida en metros	Residuos extraidos por m3	Entidad que reporta
	Mes	Año			
	Agosto	2020	1199	180	Aguas de Bogota SA ESP
	Julio	2020	2101	30	Aguas de Bogota SA ESP
	Diciembre	2019	981	240	Aguas de Bogota SA ESP
	Noviembre	2019	1988	90	Aguas de Bogota SA ESP
	Octubre	2019	2449	546	Aguas de Bogota SA ESP
	Septiembre	2019	2455	420	Aguas de Bogota SA ESP
	Abril	2018	1924	45	Aguas de Bogota SA ESP
	Marzo	2018	2980	135	Aguas de Bogota SA ESP
	MArzo	2017	1320	15	Aguas de Bogota SA ESP
	Marzo	2017	4904	185	Aguas de Bogota SA ESP
	Diciembre	2016	Sin Información	72	Acueducto y alcantarillado de Bogotá
	Diciembre	2015	Sin Información	103	Acueducto y alcantarillado de Bogotá
	Diciembre	2014	Sin Información	69	Acueducto y alcantarillado de Bogotá
	Abil	2013	3240	54	Secretaria Distrital de Ambiente
	Noviembre	2012	124	30	Alcaldia Local de Ciudad Bolivar

6.2. Marco Teórico Conceptual

Se presentan las terminologías expresadas a lo largo del documento con el fin de establecer claridad en la información.

6.2.1. Contaminación

Es considerada toda alteración en el medio ambiente ocasionado por actividades antropogénicas o por procesos biológicos que llegan a producir concentraciones capaces de impactar de forma negativa los ecosistemas y los habitantes, degradando así el medio y los recursos. (Colombia, 2005)

6.2.2. Buenos hábitos de consumo

Grupo de costumbres y valores de las comunidades que pretenden disminuir las cantidades de residuos generados por los habitantes haciendo mayor énfasis en los no aprovechables. También están encaminada a la reutilización y aprovechamiento de residuos que puedan ser potencialmente reutilizados. (Colombia, 2005)

6.2.3. Disposición final de residuos.

Procedimiento en que el que se realiza la confinación en forma definitiva de los residuos sólidos en especial los no aprovechable, esto en lugares especiales seleccionados y adaptados para este fin, permitiendo así evitar la contaminación, daños y riesgos para la salud humana y el medio ambiente. (Colombia, 2005)

6.2.4. Escombros

Son los residuos ocasionados de actividades de construcción, reparación o demolición, de obras civiles o de actividades similares. (Colombia, 2005)

6.2.5. Gestión integral de residuos solidos

Es un grupo de estrategias y operaciones que buscan crear el destino más adecuado para los residuos sólidos buscando el menor impacto ambiental, en que se tienen en cuenta las características, procedencia, cantidades, costos, tratamientos y demás procesos que se relacionan. (Colombia, 2005)

6.2.6. Lixiviado

Es el producto de la descomposición biológica del componente orgánico o biodegradable de los residuos sólidos en condiciones aeróbicas y anaeróbicas, esto puede darse también debido a la infiltración de aguas en los residuos durante el proceso de degradación. (Colombia, 2005)

6.2.7. Reciclaje

Procedimiento por el que se realizar la transformación y aprovechamiento de residuos sólidos, reincorporándolos en forma de materia prima dando así de nuevo un potencial de uso, dentro de esto podemos encontrar varias etapas como: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización. (Colombia, 2005)

6.2.8. Recuperación

Entiéndase como el retiro y selección de residuos sólidos que pueden llegar a ser aprovechados a través de un proceso de reciclaje. (Colombia, 2005)

6.2.9. Residuo o desecho peligroso

Este cuenta con unas características de tipo, infecciosa, toxica, explosiva, corrosiva, inflamable, reactiva o cualquier otra condición que puede llegar a ser un riesgo para la salud o el bienestar de los habitantes (Colombia, 2005)

6.2.10. Residuos solidos

Son elementos solidos producto del consumo o uso de un bien de cualquier actividad que es generada y abandonado o rechazado que puede ser aprovechado y transformado en un nuevo bien, que tendrá un nuevo valor económico, pueden también encontrarse otros no susceptible de aprovechamiento. (Colombia, 2005)

6.2.11. Residuos sólidos aprovechables

Toda materia sólida que pierde su valor de uso directo o indirecto, pero que es posible incorporarlo en un proceso productivo (Colombia, 2005)

6.2.12. Residuos sólidos no aprovechables

Cualquier material solido que debido a su característica no puede tener ningún potencial de aprovechamiento, reusó, o reincorporar en una cadena productiva, haciendo nulo su valor comercial, por lo que requiere una disposición final. (Colombia, 2005)

6.2.13. Reutilización

Es una correcta prolongación de la vida útil de es un resido recuperado que mediante un proceso retoma un valor de uso, sin requerir de una transformación. (Colombia, 2005)

6.2.14. Contaminación por residuos solidos

Los desechos generados por las diferentes actividades antropogénicas o actividades de organismos vivo, forman masas heterogéneas que suelen en su mayoría, son de difícil reincorporación a los ciclos naturales, lo que ocasiona que la acumulación de estos genere problemáticas de diversa índole entre los que encontramos de salud pública, contaminación de fuentes hídricas y aire, adicionalmente afectando de forma negativa el paisaje. (Bustos Flores, 2009)

6.2.15. Estudio de impacto ambiental

Estima los efectos sobre la vida humana, la fauna, la flora, la vegetación, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas, evaluando estos efectos en área determinada, en el que se puede estimar la incidencia de un proyecto o actividad que pueda llegar a ocasionar algún impacto durante su ejecución. (Coria, 2009)

6.2.16. Quebrada

Es un accidente geográfico estrecho, generalmente producido por la erosión de corte corriente, en zonas montañosas suelen poseer altas pendientes, alta rugosidad del fondo y una alta capacidad para el transporte de sedimentos, este tipo de cuerpos de agua pueden presentar épocas de altos niveles de caudal en que alcanza altas velocidades y turbulencia lo que le da el potencial para transportar materiales de gran tamaño. (Curso, 2015)

6.2.17. Zona Tunjuelito – Cuidad Bolívar: Quebrada Limas (Tunjuelito, 2018)

Ciudad Bolívar presenta las UPZ San Francisco rodeada por la quebrada limas y Jerusalén, Arborizadora e Ismael Perdomo la parte plana de se encuentra al borde occidental del Rio Tejuelo y otra parte muy alta ubicado en la parte posterior, en la parte oriental del Rio se encuentra también la UPZ Venecia.

Respecto a suelo en expansión ciudad Bolívar solo cuenta con el 4,3% del disponible en Bogotá y posee el 18.7% de áreas protegidas del distrito.

El plan de Gestión ambiental del distrito realiza una construcción conjunta del territorio, fortaleciendo los vínculos entre las instituciones y la comunidad. Partiendo de esto al realizar un análisis de las diferentes problemáticas desarrolladas a lo largo de la cuenca en el que se resaltan las producidas por las actividades económicas realizadas en la cuenca y en su ronda hídrica.

6.3 Marco Geográfico

La quebrada Limas es un cuerpo de agua tributario del rio Tunjuelo ubicado en la localidad numero 19 Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá, establecido en el sur occidente de la capital.

6.3.1 Ubicación de la localidad Ciudad Bolívar

Ciudad Bolívar es la localidad número 19 de la ciudad de Bogotá, con una extensión total de 12.998,5 hectáreas, donde la mayoría de su territorio es rural con una extensión de 9.608,4 hectáreas y una extensión urbana de 3.238.1 (SDP, 2020), la localidad lindera al norte de la ciudad con las localidades de Tunjuelito y Usme, al occidente con la localidad de Bosa, al Sur con el Municipio de Soacha y al oriente con la localidad de Usme, la delimitación de la localidad de Ciudad Bolívar puede verse en Ilustración 2 Mapa Localidad Ciudad Bolívar – Fuente Google Earth*Ilustración* 2

Ilustración 2 Mapa Localidad Ciudad Bolívar – Fuente Google Earth 2020

6.3.2 Ubicación de la Quebrada Limas

La quebrada Limas es el cuerpo de agua más extenso de la localidad de Ciudad Bolívar con una longitud total de 10.5 km, el cual nace en la vereda Quiba a los 3300 msnm y desemboca en el río Tunjuelo a los 2557 msnm, atraviesa los barrios Villa Candelaria, Arborizadora Alta, San Francisco, Cerro Colorado, El Mirador, Juan Pablo II, Villa Gloria, Villas de Diamante, San Rafael, Bella Flor, Nuevas Esperanza, Los Alpes Sur, Bella Flor Sur, La Torre, Bella Flor Sur Rural, Cordillera del Sur, Arborizadora Baja y la vereda Quiba (POLANIA, 2016), la ubicación geográfica de la quebrada se puede verse en la Ilustración 3.

Ilustración 3 Quebrada Limas Fuente IDIGER 2020

6.4. Marco Legal y Constitucional.

El marco normativo es una referencia legal que se tiene en cuenta a lo largo del documento, los cuales son de obligatorio cumplimiento según las disposiciones establecidas por la nación, para eso se relaciona la Tabla 4:

Tabla 4 Marco Normativo Fuente: Compilado por el autor 2021

NORMA	ENTIDAD	DEFINICIÓN
Constitución Política de Colombia de 1991,	Corte Constitucional, Republica de Colombia	Artículo 79. "*Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de esos fines*"
Ley 99 de 1993	Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo sostenible	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio

	MINAMBIENTE	ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 142de 1994	Superintendencia de Servicios Públicos Superservicios Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones
Ley 1801 de 2016	Policía Nacional	Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana.
Decreto 2981 de 2013	Superintendencia de Servicios Públicos Superservicios Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Decreto Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 838 de 2005	Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo sostenible MINAMBIENTE	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 605 de 1996	Superintendencia de Servicios Públicos Superservicios Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Resolución 541 de 1994	Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo sostenible MINAMBIENTE	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y

		capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación
Contrato 284 de 2017	Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. – LIME	concesionar bajo la figura de áreas de servicio exclusivo, la prestación del servicio público de aseo en la ciudad de Bogotá D.C. - Colombia, en sus componentes de recolección de residuos no aprovechables, barrido, limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped, poda de árboles en áreas públicas, lavado de áreas públicas y transporte de los residuos generados por las anteriores actividades a los sitios de disposición final

6.5. Marco Institucional

A continuación, se presentan las entidades que tiene impacto de manera directa o indirecta en el manejo de residuos sólidos presentes en la quebrada Limas. Tabla 5

Tabla 5. Marco institucional. Fuente: Compilado por el Autor 2021

Institución	Documento Base	Función
Alcaldía Local de Ciudad Bolívar(ALCB)	Decreto 575 de 2011	Tiene como función: Formulación de planes de desarrollo, promover las organizaciones sociales y estimular la participación ciudadana en los procesos de gestión pública, coordinar la ejecución en el territorio de planes y programas que intervienen en la localidad, coordinar el desarrollo de acciones policivas que competan, llevar a cabo los trámites y acciones para dar cumplimiento de la política (D.C., 2016)
Secretaria de gobierno (SDG)		Orientar y liderar la formulación y seguimiento de políticas que buscan fortalecer la gobernabilidad, garantizando los derechos y constitucionales, la sana convivencia, el

		ejercicio de la ciudadanía uso del espacio público, organización de la participación ciudadana y la coordinación de las relaciones políticas de la administración distrital en sus diferentes niveles. (Bogotá A. M., 2016)
Secretaria distrital de medio ambiente (SDA)		Ejerce la función de autoridad ambiental en Bogotá, de acuerdo a las funciones asignadas, es también de su competencia la formulación, coordinación y liberación de las políticas ambientales, promover y desarrollar programas educativos, recreativos e investigativos en lo que respectiva a ecología, botánica, fauna y medio ambiente y trazar los lineamientos ambientales según el plan de desarrollo y de ordenamiento territorial (Bogotá A. M., 2016)
Corporación autónoma regional (CAR)		Encargados de administrar los que se encuentre dentro de su jurisdicción en lo que respecta al medio ambiente y recursos naturales renovables y propender por el desarrollo sostenible (ambiente, 2020)
Empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá (EAAB)		Gestión de forma integral del agua y del saneamiento básico, generando bienestar y contribuyendo a la sostenibilidad ambiental. (habitad, 2016)
Aguas de Bogotá		Filial de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá, que realiza las actividades complementarias y operativas de adecuación, mantenimiento, rehabilitación y reparación en zonas verdes, cuerpos de agua, espacio público, infraestructura y mobiliario urbano. (Bogota A. d., 2015)
Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos **UAESP**		Garantizar la prestación, coordinación, supervisión y control de los servicios de recolección, transporte, disposición final, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, la limpieza de vías y áreas públicas; los servicios funerarios en la infraestructura del Distrito y el

		servicio de alumbrado público. (habitad, 2016)
Subred Sur		Gestionar de forma integral los diferentes riesgos, mejorando así las condiciones de salud las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Sumapaz y Tunjuelito (Sur B. S., 2016)
Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. – LIME	Contrato 284 de 2017	Tiene por función de la prestación del servicio público de aseo en sus componentes de recolección barrido y limpieza de vías, áreas públicas, corte de césped, poda de árboles, lavado de áreas públicas, y transporte de los residuos generados por las anteriores actividades (Bogota A. m., 2016)
Policía Nacional PONAL	Ley 1801 de 2016	Esta entidad con el fin de dar cumplimiento a la ley 1801 de 2016 en la que en su artículo 111 se establecen las malas conductas o comportamiento susceptibles de sanción, por el manejo inadecuados de los residuos
Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB)		Es el responsable de la gestión integral de coberturas verdes en la ciudad, desarrollo de programas de educación ambiental. (Publica, 2017)

7. Metodología

La metodología usada para realizar el presente documento, se enfoca en la comprensión del estado actual sobre la presencia de residuos sólidos a lo largo de los 10.5 km de extensión del cuerpo de agua Quebrada Limas.

Para esto se plantea un modelo metodológico de trabajo, que busca identificar la condición actual de la problemática de residuos sólidos en la Quebrada Limas y así aportar posibles soluciones con el fin de mitigar o erradicar dichas afectaciones. El modelo propuesto se realizó en 4 fases Ilustración 4, de las cuales se desglosa por fase los objetivos y diversas actividades necesarias para llegar al mismo presentados en Tabla 6.

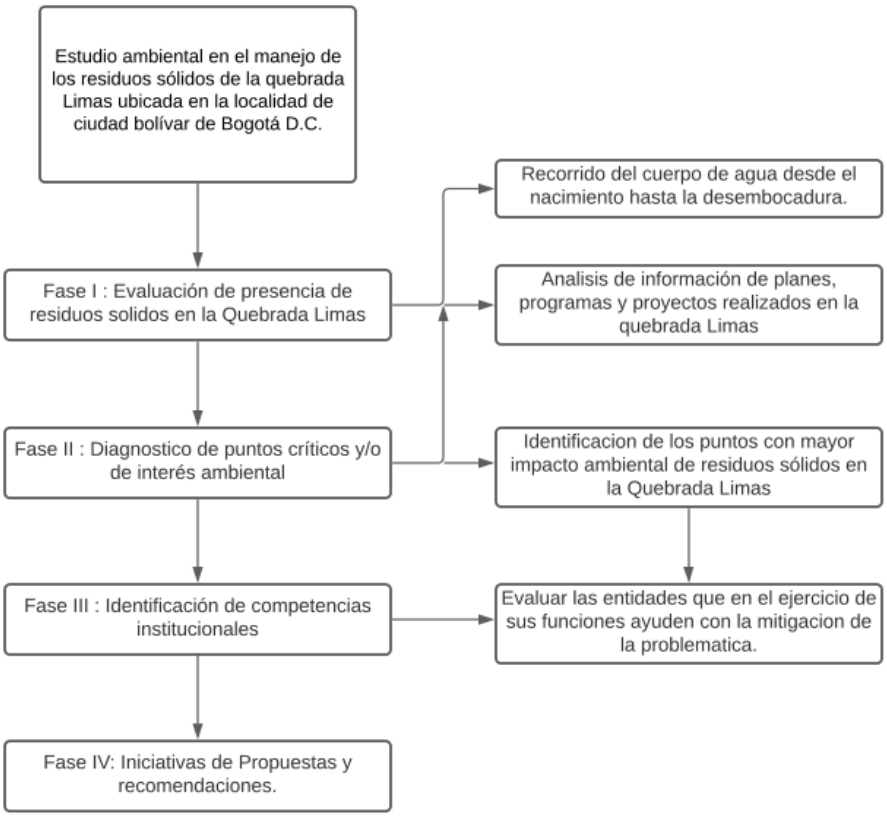

Ilustración 4 Diagrama de flujo Metodología Fuente: Autor

Tabla 6 Estructura Metodológica por objetivos Fuente: Autor

Fases	Objetivo	Metodología	Instrumentos	Resultado Esperado
Fase I Evaluación de presencia de residuos sólidos en la Quebrada Limas	Establecer las condiciones actuales de la Quebrada Limas desde su nacimiento en la vereda Quiba, hasta su desembocadura en el barrio Arborizadora baja.	Se consultó la información cartográfica del cuerpo de agua que permita el reconocimiento del área. Posteriormente se llevó acabo un recorrido diagnostico en el que se evaluaron componentes tales como: zonas comerciales aledañas, asentamientos poblacionales, y sistema de ruteo de la zona en estudio.	-Consulta cartográfica por medio de Sistemas de Información Geográfica - SIG -Linderos, cotas y normativas, plataformas de consulta SINUPOT	Obtener la información necesaria del estado actual de la Quebrada Limas en temas de contaminación por residuos sólidos, definiendo así puntos de conflicto ambiental y en recuperación.
		Identificar puntos Críticos según lo establecido en la normatividad colombiana, según contexto y características.	-Decreto 2981 de 2013. -Lineamientos UAESP	Establecer los lugares de acumulación de residuos sólidos que generan afectación ambiental y sanitaria, representando un riesgo para la población dado que contribuye a la propagación de vectores y enfermedades, malos olores, entre otros.
		Estimar volumen promedio de residuos en los puntos críticos y análisis con respecto a valores históricos de residuos recolectados en la localidad	-Valoración cualitativa gestor LIME -Valoración Cualitativa históricos de limpieza SDA y ALCB	Estimar de manera visual la cantidad promedio de residuos sólidos acumulados alrededor de la cuenca y comparar con valores históricos similares durante procesos de recolección realizados en la quebrada o en la misma Localidad
		Caracterizar los tipos de residuos presentes en el cuerpo de agua, según lo establecido en el Decreto 2981 de 2016	-Decreto 2981 de 2013. -Lineamientos UAESP	Identificar los residuos sólidos según lo termino de construcción y demolición (RCD), Residuos sólidos aprovechable (RSA), Residuo sólidos especial

				(RSE) y Residuo sólidos Ordinario (RSO)
Fase II Diagnóstico de Puntos Críticos y/o Interés Ambiental	Definir y evaluar los puntos críticos a lo largo de la trayectoria de la quebrada Limas, teniendo en cuenta criterios como coordenadas, tipo de residuos, frecuencia de arrojo e impacto de afectación.	Revisar documentos técnicos de las entidades competentes, sobre seguimiento y ejecución de la quebrada Limas en lo que respecta a mantenimiento y limpieza del cuerpo de agua.	soporte en la afectación sanitaria y ambiental	Obtener el diagnóstico con referencia a la afectación por acumulación de residuos sólidos sobre la quebrada, según la secretaria de ambiente como autoridad ambiental competente.
		Realizar un soporte documental que permite controlar la información de seguimiento de los mismo	Hoja de vida de los puntos críticos, como documento soporte	Caracterizar los puntos de afectación y las intervenciones realizadas para determinar los planes de acción adecuados para erradicar o controlar los puntos críticos
		Realizara el índice de afectación de los residuos sólidos analizando las diversas variables que abarcan las matrices de impacto ambiental	-Matriz de impacto ambiental Vicente Conesa Fernández -Matriz de impacto ambiental método Leopold.	conocer y demostrar el nivel de impacto ambiental negativo y/o positivo de los puntos de afectación evidenciados sobre la quebrada Limas
Fase III Identificación de competencias Institucionales	Proponer programas de recuperación, control y seguimiento de los puntos críticos de la quebrada Limas, teniendo en cuenta las responsabilidades de las entidades y de la comunidad.	Realizar seguimientos a las hojas de vida de los puntos críticos según competencias institucionales	-Matriz de competencias y cumplimientos	Definir bitácora y procedimientos adecuados para tratar los puntos de afectación según competencias.
Fase IV Iniciativa de propuestas y recomendaciones		Generación de planes y estrategias de intervención y mitigación	Generación de planes y estrategias de intervención y mitigación	Definir responsabilidades y procesos de concertación interinstitucional que permitan la articulación de las mismas con la comunidad, a partir de las recomendaciones generadas.

Fuente: Autor 2020

7.1 Fase I: Evaluación de presencia de residuos sólidos en la Quebrada Limas

Por medio del cual se da cumplimiento al objetivo "*Establecer las condiciones actuales de la Quebrada Limas desde su nacimiento en la vereda Quiba y hasta su desembocadura en el barrio Arborizadora baja.*". Por lo cual busca establecer cuatro acciones principales:

1. El reconocimiento cartográfico del territorio y recorrido diagnóstico.

Previamente al recorrido se analizó la trayectoria del cuerpo de agua y su condición, realizando el uso de plataformas cartográficas y/o geo-portales consultando la información básica de longitud del cuerpo de agua, imágenes satelitales, construcciones aledañas a la quebrada Limas, sistema de recolección de residuos sólidos, escenarios de riesgos y perfil de elevación, principalmente en los portales de información distritales, entre los que se encuentran , Mapas Bogotá, Sinupot, Visor Geográfico SDA y programas de consulta abierta como Google Earth.

Una vez realizado el reconocimiento cartográfico, se invitó a las entidades pertinentes para el acompañamiento durante el recorrido diagnóstico, obteniendo información relevante en temas de contaminación por residuos sólidos.

2. Definir Puntos Críticos.

Para establecer los puntos críticos, se realizó un recorrido diagnostico en cuenca alta, media y baja, teniendo en cuenta la jurisdicción Distrital establecida en el Decreto 2981 de 2013 Capítulo I Articulo 2 (Min Vivienda, 2013) donde se define:

Puntos Críticos: son aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros.

Además de esto, se reconocieron puntos de conflictos y puntos de recuperación según bibliografía y normativa ambiental vigente.

3. Evaluación de volumen para los residuos sólidos en los puntos críticos

Para evaluar el volumen de residuos sólidos en los puntos críticos, se tuvo en cuenta la documentación presentada por la empresa Aguas de Bogotá S.A. E.S.P., Alcaldía Local de Ciudad Bolívar y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, en los que reportan la cantidad de residuos sólidos extraídos en jornadas de mantenimiento y limpieza en la quebrada Limas o puntos críticos similares en la localidad de Ciudad Bolívar, dado esto y por medio del registro visual se pudo estimar la cantidad de residuos presentes en cada punto.

4. Caracterización y/o tipificación de residuos sólidos

Para establecer la caracterización de los residuos sólidos, se realizó un recorrido diagnostico en cuenca alta, media y baja y teniendo en cuenta la jurisdicción Distrital establecida en el Decreto 2981 de 2013 Capítulo I Articulo 2 donde se define:

Residuos de Construcción y Demolición (RCD): Es todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

Residuo Sólido Aprovechable (RSA): Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

Residuo Sólido Especial: Es todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

Residuo Sólido Ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

Residuo Sólido Mixtos: conformados por residuos ordinarios, aprovechables, especiales de construcción y demolición, que se encuentras acopiados en un mismo espacio.

7.2. Fase II: Diagnostico de puntos críticos y/o de interés ambienta

Por medio del cual se da cumplimiento al objetivo "*Definir y evaluar los puntos críticos a lo largo de la trayectoria de la quebrada Limas, teniendo en cuenta criterios como coordenadas, tipo de residuos, frecuencia de arrojo e impacto de afectación.*". Por lo cual se estableció tres acciones principales:

1. Documentación técnica de la autoridad ambiental competente.

La Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) es la máxima autoridad ambiental a nivel Distrital como se encuentra establecido en el Decreto 109 de 2009, por lo cual es la entidad competente para realizar conceptos técnicos de las afectaciones ambientales e imponer las sanciones ambientales establecidas en el de Decreto 330 de 2003.

En el marco de sus funciones, la SDA realiza anualmente un informe técnico donde establecen las afectaciones ambientales de los cuerpos de agua de la Localidad de Ciudad Bolívar, por lo cual se realizó un diagnóstico de referencia del informe técnico 02010 de 16 de diciembre de 2020, evaluando la problemática y concepto técnico de residuos sólidos de

la quebrada Limas, donde se comparó con el desarrollo de la Fase I de la presente metodología.

2. Hoja de vida de Puntos Críticos

Una de las metodologías implementadas por la empresa Aguas de Bogotá S.A. E.S.P., es la creación de la hoja de vida de puntos críticos, la cual tiene como objetivo realizar el seguimiento de los puntos críticos de residuos sólidos (Bogotá A. d., 2018). Se diseñaron las hojas de vida de cada punto identificado en la quebrada Limas, teniendo en cuenta la siguiente información:

- Características del punto
- Causas
- Plan de acción
- Diario de Campo
- Evidencia Fotográfica

3. Matriz de impacto ambiental

Es fundamental establecer y relacionar las consecuencias generadas por los residuos sólidos en la contaminación odorífera y visual generada en la quebrada Limas, por tanto se realizó el índice de afectación de los puntos críticos, analizando todas las variables que se puedan dar a escala mayor o menor, relacionándolas en las matrices de impacto ambiental, trabajadas con el sistema de Conesa y Leopold, contextualizadas en el entorno actual, a fin de demostrar el nivel de implicación y alcance de las variables en relación a los vertimientos de residuos sólidos actuales.

7.3. Fase III: Identificación de competencias institucionales

Posterior al diagnóstico se evaluaron según las competencias de cada una de las entidades involucradas, que tipo de acciones y actividades pueden llegar a desarrollar para mitigar el impacto de la problemática planteada, y de cómo estas pueden llegar a ser piezas claves en los procesos de recuperación de dichos puntos, Por medio del cual se da cumplimiento al objetivo "*Proponer programas de recuperación, control y seguimiento de los puntos críticos de la quebrada Limas, teniendo en cuenta las responsabilidades de las entidades y de la comunidad.",* para lo cual se realizó una acción principal:

1. Competencias institucionales

Realizadas las hojas de vida y según la información obtenida, en donde se determinaron las injerencias institucionales y competencias de apoyo para la intervención de cada punto crítico, esto se realizó basado en la normatividad ambiental vigente, donde se establecen las funciones de cada entidad y sus respectivas obligaciones.

7.4. Fase IV: Iniciativas de Propuestas y recomendaciones.

En esta última fase, según el diagnóstico realizado anteriormente se estableció una serie de propuestas y recomendaciones para abordar la problemática de residuos sólidos presentes en la quebrada Limas, buscando mitigar el impacto en el entorno, así mismo se fundamentaron las recomendaciones que pueden llegar a ser de utilidad para las entidades encargadas y la comunidad, dichas recomendaciones se realizaron teniendo en cuenta las responsabilidades contractuales tanto de las entidades distritales como de la comunidad, Por medio del cual se da cumplimiento al objetivo "*Proponer programas de recuperación, control y seguimiento de los puntos críticos de la quebrada Limas, teniendo en cuenta las responsabilidades de las entidades y de la comunidad.*"

8. Desarrollo de la propuesta

8.1 Capítulo I: Evaluación de presencia de residuos sólidos en la Quebrada Limas.

8.1.1. El reconocimiento cartográfico del territorio

Para el reconocimiento cartográfico se consultaron 4 geoportales de los cuales se logró obtener la siguiente información:

Mapas Bogotá

Mapas de Bogotá es un geoportal desarrollado por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD bajo el programa de Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA, el cual busca facilitar la información geográfica que es suministrada de forma integrada por las entidades distritales.

Bajo esta plataforma se logró consultar información relevante sobre, puntos de arrojo de Residuos de Construcción y Demolición, frecuencia de recolección prestadas por la empresa de aseo y ubicación geográfica de la Quebrada Limas. (Ilustración 5 e Ilustración 6)

Ilustración 5 Q. Limas Fuente Mapas Bogotá 2021

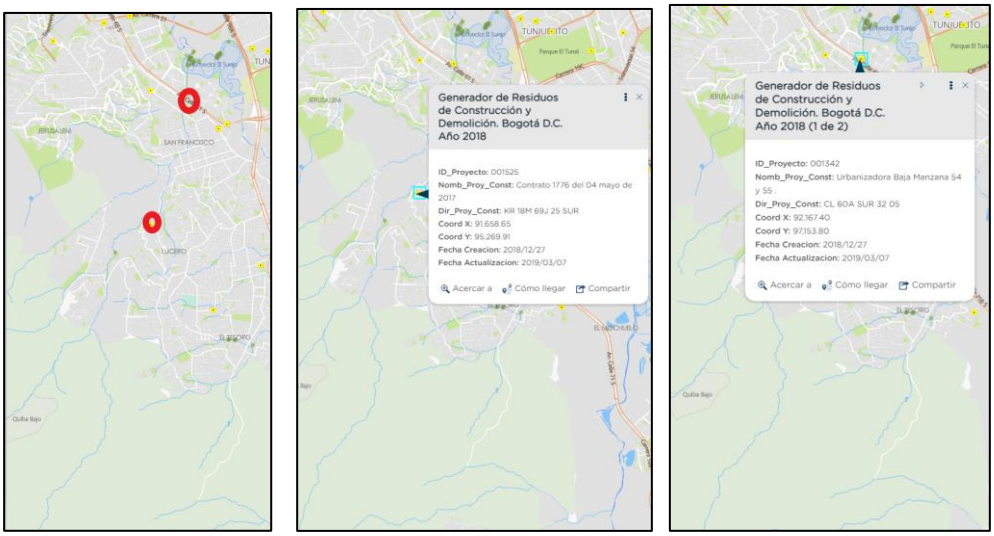

Ilustración 6 Puntos de arrojo RCD Fuente: Mapas Bogotá 2021

Según la información reportada en el Geoportal interactivo www.mapas.bogota.gov.co, la quebrada Limas presenta dos puntos críticos de residuos de construcción y demolición, el primero ubicado en la Calle 60 A sur con carrera 32 y el segundo punto en la Carrera 18 M con calle 69 J Sur, además de reportar 4 puntos de arrojo de residuos ordinarios sin identificación geográfica.

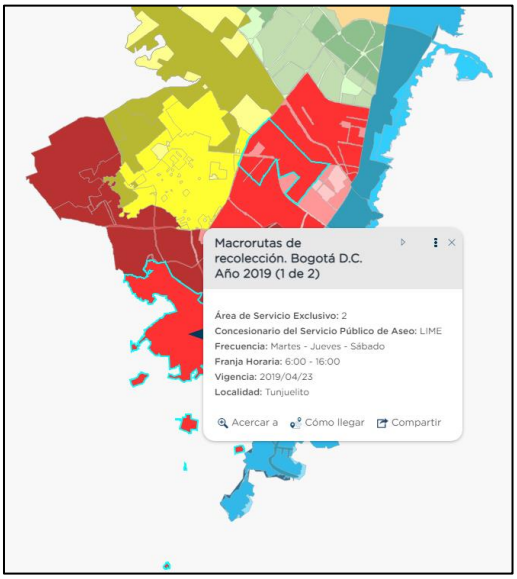

Ilustración 7 Frecuencia de recolección. Fuente: Mapas Bogotá 2021

Como se puede evidenciar en la Ilustración 7, el área de estudio pertenece al Área de Servicio Exclusivo – ASE N°2, el cual se encuentra concesionado para prestar el servicio de aseo por parte de la empresa LIME, teniendo días de frecuencia Martes, Jueves y sábado desde a las 06:00 am hasta 04:00 pm, adjudicado desde 23 de marzo del 2019.

SINUPOT

El Sistema de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial – SINUPOT, es un geoportal desarrollado por la Secretaría Distrital de Planeación, el cual integra la información del Plan de Ordenamiento Territorial POT incluyendo fotografías áreas de los años 1998, 2007 y 2009.

Bajo esta plataforma se logró consultar información sobre la Ronda hídrica, Unidas de Planeación Zonal – UPZ´s, Zona de Manejo y Protección Ambiental- ZMPA y predios cercanos a la quebrada. (Ilustración 8)

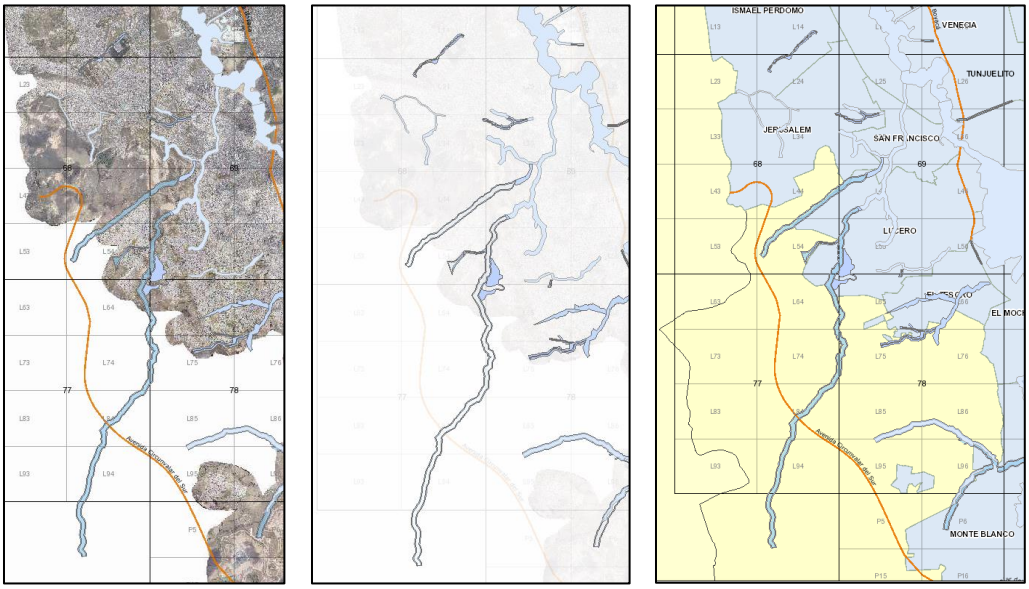

Ilustración 8 Información geográfica. Fuente SINUPOT 2021

El SINUPOT estable la Ronda hidrica y ZMPA de la quebrada Limas, de acuerdo al artículo 103 del Decreto 190 de 2004 del Plan de Ordenamiento territorial, del cual se han generado los planos geográficos de estas zonas, permitiendo determinar el área de estudio, en la cual se encuentran las UPZ´s de San Francisco, Monte Blanco y El Lucero.

Visor Geográfico Ambiental

El Visor Geográfico Ambiental, es un geoportal desarrollado por la Secretaría Distrital de Ambiente, el cual cuenta con información ambiental de la ciudad de Bogotá D.C., Sobre recursos hídricos, atmosféricos, suelo entre otros, según la misionalidad de la entidad, este geoportal se encuentra integrado con el IDECA.

Haciendo uso de esta plataforma se logró consultar información sobre la ubicación geográfica de la Quebrada limas, longitud y normatividad ambiental vigente. (Ilustración 9)

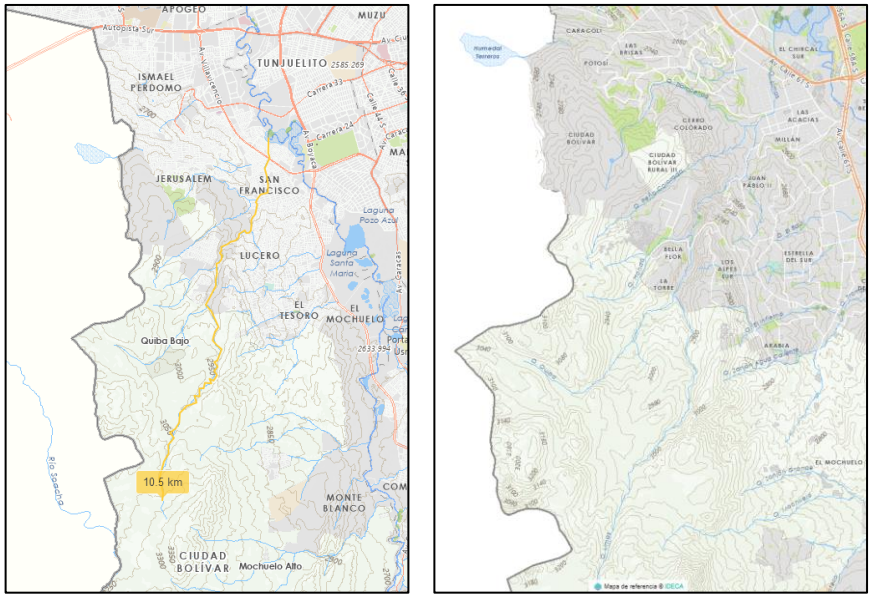

Ilustración 9. Quebrada Limas. Fuente: Visor SDA 2021

La información consultada por el geoportal, confirma la longitud total de 10.5 Km, donde nace en la vereda de Quiba Alta y desemboca en el río Tunjuelo en el barrio Arborizadora Baja, la ZMPA de la quebrada se establece por el Decreto 190 de 2004 y presenta resolución de alinderamiento N° 1372 de 2009.

Google Earth Pro

Earth Viewer 3D más conocida como Google Earth es una plataforma geográfica abierta perteneciente a la empresa Google, la cual permite consultar múltiples cartografías, basada principalmente en imágenes satelitales recopiladas de diferentes Sistemas de Información Geográfica - SIG en formato (*.kmz).

Adicionalmente a la información geográfica de la Quebrada Limas, se pudo establecer el perfil de elevación de la zona de estudio y la longitud que presenta la quebrada. (Ilustración 10)

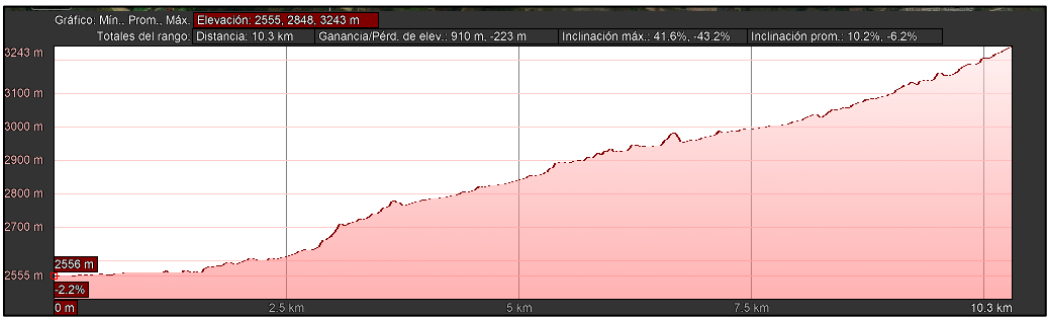

Ilustración 10 Perfil de elevación Quebrada Limas. Fuente: Google Earth 2021

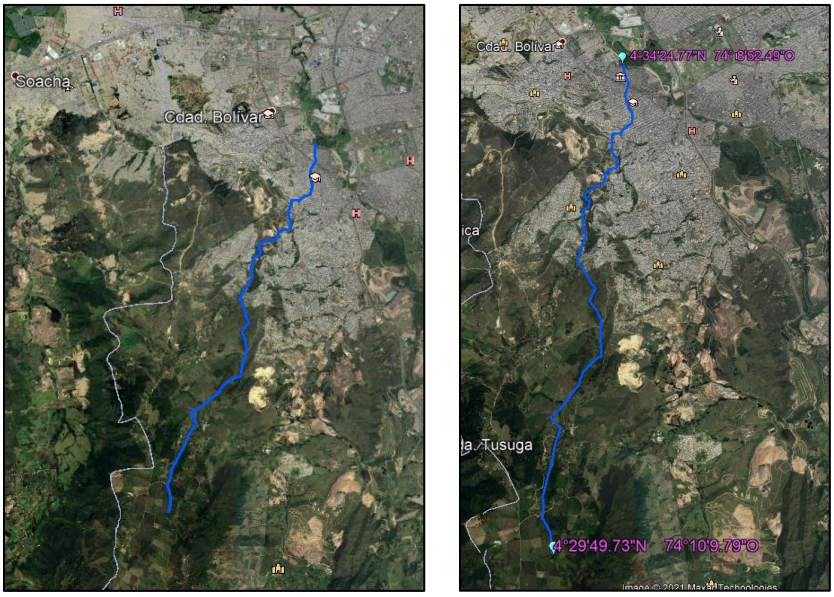

Ilustración 11 Quebrada Limas. Fuente: Google Earth 2021

Según la información consultada por el programa, para la Quebrada Limas se reporta una longitud de 10.2 Kilómetros, iniciando en las coordenadas geográficas *4°29'49.73" N-74°10'9.79" O* a los 3242 msnm y desembocando en las coordenadas *4°34'24.77" N-74°08'52.49" O* a los 2556 msnm.

8.1.2. Recorrido Diagnostico

Para la evaluación de la problemática de residuos sólidos presentes en el cuerpo de agua Quebrada Limas, se realizaron tres recorridos en las fechas de: 30 de septiembre, 12 de agosto y 03 de noviembre del 2020, sin embargo se realiza el análisis con el recorrido interinstitucional realizado el 12 de agosto dado que de esta forma se contemplan los conceptos técnicos dados por cada una de las instituciones implicadas en la protección y conservación del cuerpo de agua, durante este se verifico la quebrada desde la desembocadura con el rio Tunjuelo, ubicado en el barrio Arborizadora baja con coordenadas (4.573920, -74.147851), hasta el nacimiento ubicado en la vereda de Quiba Alta con coordenadas (4.495896, -74.156129).

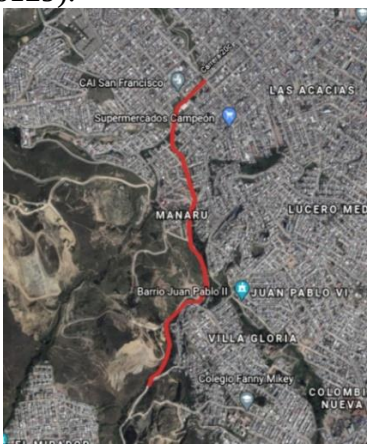

Ilustración 12 Recorrido quebrada Limas Fuente: Google Earth 2021

Contando con el acompañamiento, apoyo y participación de la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Subred integrada de Salud Sur, Empresa Aguas de Bogotá SA ESP, Empresa de Limpieza Metropolitana LIME y Policía Nacional. Cómo entidades distritales competentes en el manejo de residuos sólidos. En la Ilustración 13 se evidencia los delegados de las entidades.

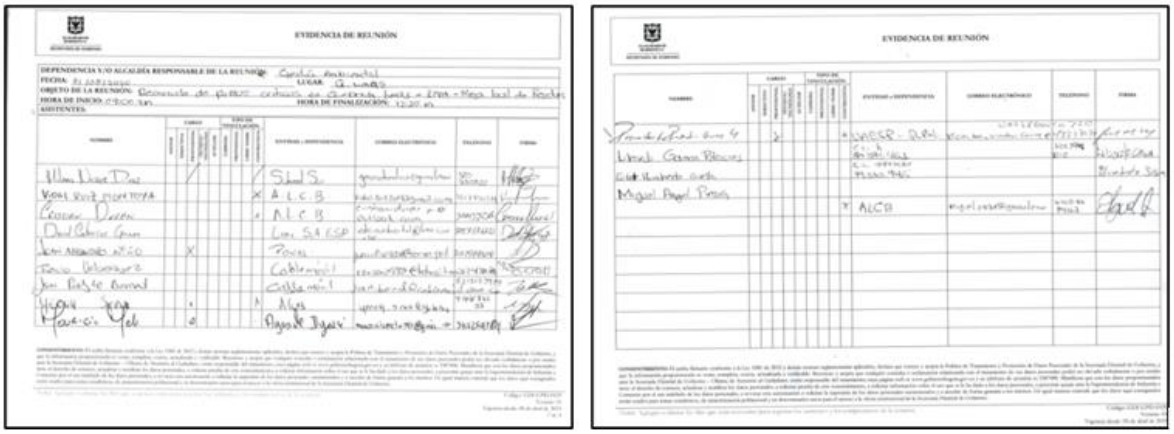

Ilustración 13 Evidencia de reunión recorrido diagnósticos Quebrada Limas. fuente: ALCB 2020

8.1.3 Diagnostico de puntos críticos y/o de conflicto ambiental

Durante los recorridos realizados se identificaron en total 16 puntos críticos y/o de conflicto ambiental, los cuales fueron georreferenciados y ubicados como se muestra en la Ilustración 14 y en la Tabla 8, los puntos críticos fueron establecidos según el Decreto 2981 de 2013, Capítulo I, Articulo 2 y la caracterización de los residuos presentes se realizó de forma visual, con el apoyo de la UAESP y de la empresa de aseo LIME. Teniendo en su mayoría residuos pertenecientes de actividades de construcción y demolición, los puntos identificados fueron:

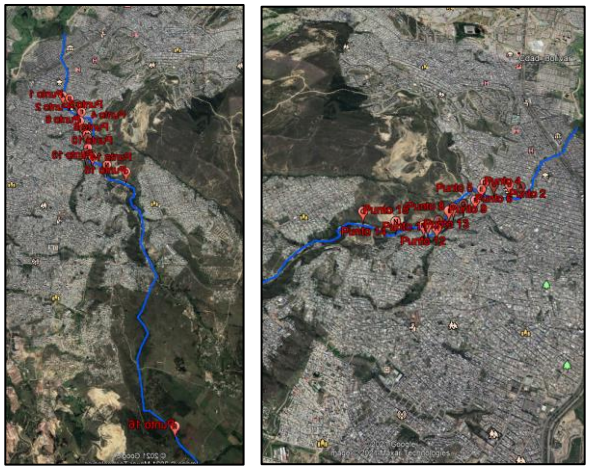

Ilustración 14 Puntos críticos y/o de conflicto ambiental. Fuente : Autor 2021

Punto 1: Ubicado en la carrera 20b con calle 66 sur, coordenadas (4.5628739, -74.1477673), se evidencia arrojo indiscriminado de residuos sólidos, principalmente de tipo orgánicos

proveniente al parecer de la zona comercial cercana y de la plaza de mercado, la empresa de aseo manifiesta que este punto se ha venido interviniendo de manera frecuente y la alcaldía local a través de los gestores de seguridad y convivencia, refieren que han adelantado diferentes labores sociales con los comerciantes. (Ilustración 15)

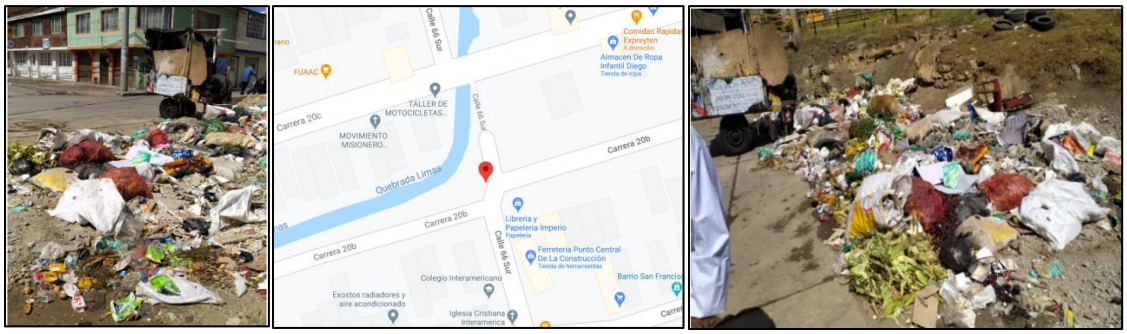

Ilustración 15. Punto 1 Recorrido diagnostico Fuente Autor.

Punto 2: Ubicado en la carrera 20b con calle 67 sur, coordenadas (4.5624907, -74.1487436). Se encuentra arrojo de escombros y residuos sólidos dentro del cuerpo de agua, la empresa aguas de Bogotá informa que ha realizado la corta de césped y recuperación de la zona lo que ha contribuido a la disminución de la cantidad residuos arrojados. (Ilustración 16)

Ilustración 16. Punto 2 Recorrido diagnostico Fuente Autor

Punto 3: Ubicado en la carrera 20a con calle 68 sur, coordenadas (4.5615341, -74.1497598). Punto en el que se localiza arrojo de residuos ordinarios y de escombros cerca al cuerpo de agua, la empresa Aguas de Bogotá realizo una intervención en el punto con poda y limpieza dentro de la quebrada, mantenimiento necesario para evitar escenarios de riesgos. (Ilustración 17)

Ilustración 17. Punto 3 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

Punto 4: Ubicado en la Trasversal 20a con calle 68c sur, coordenadas (4.5613694, -74.150512). Se evidencia arrojo de escombros y residuos orgánicos frente a los puntos de recolección autorizados por la empresa de aseo. Ilustración 18

Ilustración 18. Punto 4 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

Punto 5: Ubicado en la Calle 68 d Sur con Carrera 19 G (4.5605824, -74.1503807), Se evidencia arrojo de escombros y residuos orgánicos cerca a la quebrada Limas y en frente de un lote baldío, sin embargo, no se evidencia acumulación de los mismo, dado que según la empresa de aseo es un punto nuevo de arrojo. Ilustración 19

Ilustración 19. Punto 5 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

Punto 6: Ubicado en la Calle 68 d Sur con Carrera 19 b, coordenadas (4.5593037, -74.1502422). El cuerpo de agua presenta cercamiento en el tramo comprendido entre la carrera 19 G hasta la carrera 19 b lo que evita el arrojo de residuos en esta área, sin embargo, en otra parte del tramo comprendido entre la carrera 19 b hasta la diagonal 69 A sur se localiza arrojo de residuos dentro del cuerpo de agua por ausencia de la cerca. (Ilustración 20).

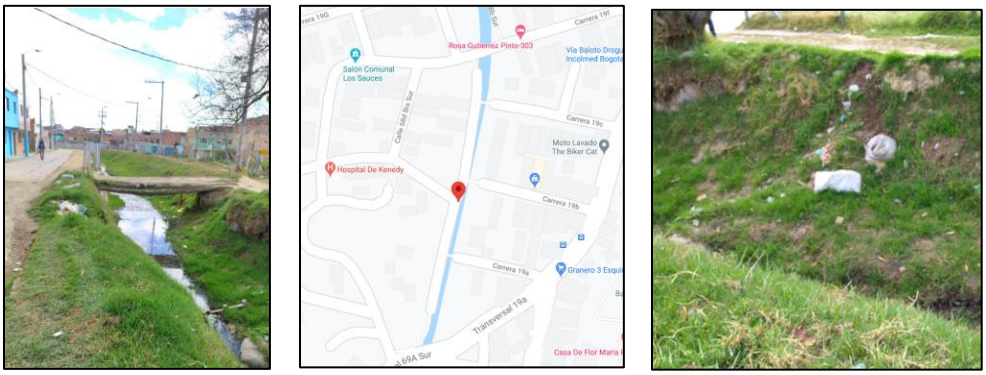

Ilustración 20. Punto 6 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020

Punto 7: Ubicado en la Diagonal 69 A Sur con Trasversal 18Z, coordenadas (4.5581972, -74.150714). Zona intervenida por los habitantes cercanos al tramo de la Quebrada Limas donde se realizó recuperación de un punto de arrojo de escombros, por medio de agricultura urbana con cultivos de maíz y hortalizas. (Ilustración 21)

Ilustración 21. Punto 7 Recorrido diagnostico Fuente: Autor2020

Punto 8: Ubicado en la Diagonal 69 A Sur con Trasversal 18Y, coordenadas (4.5574327,-74.1512127). Esta área presenta intervención por parte de los habitantes aledaños a la Quebrada Limas, donde recuperaron un punto de arrojo de escombros a través de jardinería y reutilización de los residuos presentes en el canal como las llantas y madera, adicionalmente cultivos urbanos. (Ilustración 22)

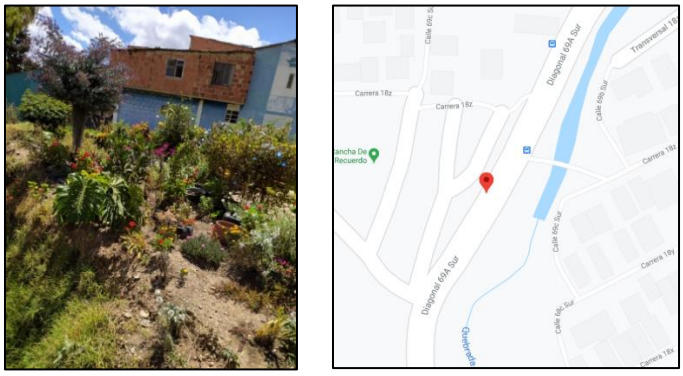

Ilustración 22. Punto 8 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

Punto 9: Ubicado sobre la Diagonal 69 A Sur, coordenadas (4.5569501,-74.1512607). Se encuentra arrojo de residuos orgánicos, provenientes al parecer de los habitantes ubicados colina arriba de la Quebrada Limas, el acceso para la limpieza y recolección de los residuos presentes en este punto es complejo debido a las construcciones, lo que inhabilita el acceso del personal y de los vehículos de recolección. (Ilustración 23).

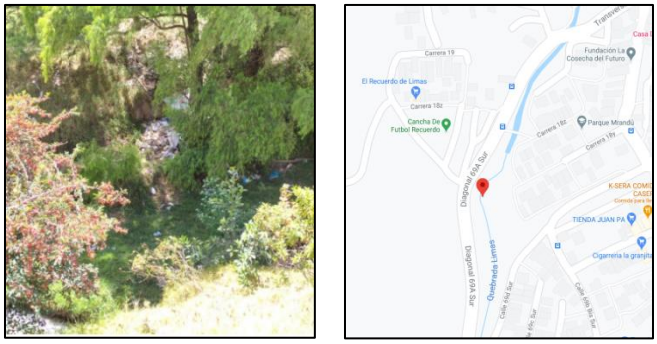

Ilustración 23. Punto 9 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020

Punto 10: Ubicado sobre la Diagonal 69 A Sur con carrera 18 U, coordenadas (4.5554503, -74.1513766). Se registra acumulación de residuos orgánicos en zona habilitada para el arrojo por parte de la empresa de aseo, pero fuera del horario designado para la recolección, generando así un punto crítico. (Ilustración 24)

Ilustración 24. Punto 10 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

Punto 11: Ubicado cerca a la calle 69 h Bis A Sur y la calle 69C sur, coordenadas (4.5547436,-74.1510566). Se localiza contaminación del cuerpo de agua por residuos sólidos, adicionalmente se hallan 24 animales de pastoreo frente al cuerpo de agua. (Ilustración 25).

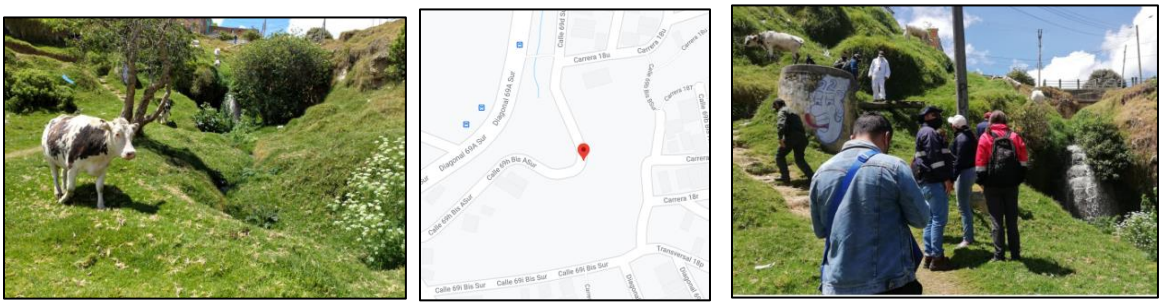

Ilustración 25. Punto 11 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020

Punto 12: Ubicado cerca a la calle 69 h Bis A Sur con carrera 18I, coordenadas (4.554574,-74.1518346). Se halla presencia de arrojo de residuos sólidos ordinarios sobre viviendas que quedan debajo de la vía principal carrera 18 I, como consecuencia de esto y debido al tipo de residuos y ubicación, se evidencia presencia de vectores. (Ilustración 26)

Ilustración 26. Punto 12 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

Punto 13: Ubicado en la trasversal 18r con calle 69I Sur, coordenadas (4.5542393, -74.1520052,). Se encuentra punto crítico que presenta arrojo de escombros cerca a la Quebrada Limas, donde predominan los residuos RCD, presuntamente arrojados por los habitantes del sector, dado que se registró que aledaño al punto crítico hay tres construcciones y remodelaciones de viviendas. (Ilustración 27)

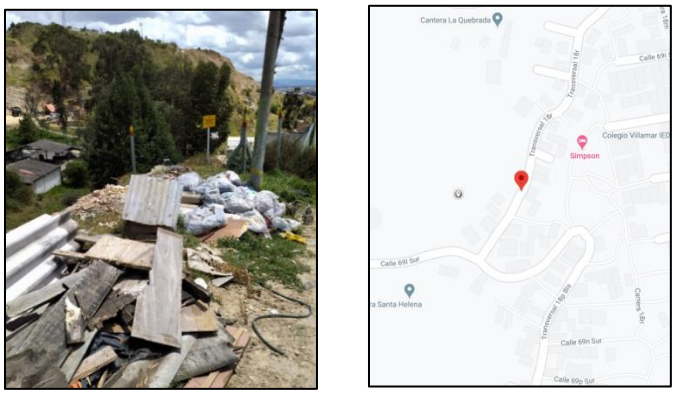

Ilustración 27. Punto 13 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

Punto 14: Ubicado en la diagonal 70x sur con trasversal 18r, coordenadas (4.5530348, -74.1538289). Se presenta punto crítico de arrojo de escombros cercano a la Quebrada Limas, según antecedentes es uno de los lugares donde los camiones ilegales de trasporte y disposición de residuos hacen disposición inadecuada de los escombros. (Ilustración 28).

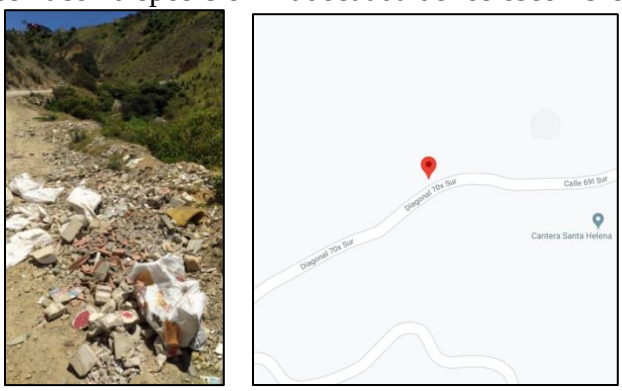

Ilustración 28. Punto 14 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020

Punto 15: Ubicado en la diagonal 70x sur con carrera 26C, coordenadas (4.5525473,-74.1555223). Punto crítico de arrojo de escombros cerca a la quebrada Limas, además se identifica quema de llantas, de acuerdo a los antecedentes este punto pertenece a las zonas con mayor frecuencia de arrojo de escombros y llantas. (Ilustración 29)

Ilustración 29. Punto 15 Recorrido diagnostico Fuente Autor2020

Punto 16: Ubicado en la vereda Quiba Alta, cercano a la vía Quiba – Mochuelo coordenadas (4.522167, -74.164657). Debido a la expansión del territorio por construcciones y asentamientos ilegales, se evidencia arrojo de llantas usadas, escombros, residuos ordinarios y residuos especiales de alto volumen. (Ilustración 30)

Ilustración 30. Punto 16 Recorrido diagnostico Fuente Autor 2020

8.1.4. Evaluación de volumen de Residuos sólidos en puntos críticos.

La empresa Aguas Bogotá S.A.E.S.P. en el último informe socializado en el año 2020, reporto una recolección máxima de residuos sólidos de 180 m^3 y una mínima de 30 m^3 por cada jornada de limpieza. (ESP A. B., 2019) , a su vez la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar por medio del informe técnico realizado el 08 de noviembre de 2019, con radicado 201969210125461 reporta la recolección aproximada de 30 m^3 de residuos sólidos por cada punto crítico intervenido en zonas de protección ambiental en los diferentes cuerpos de agua de la localidad (Bolívar, Informe Técnico 30/11/2019 R20196920125461, 2019), por último la UAESP basado en los registro reportados por la empresa prestadora del servicio de aseo LIME con radicado 20206921065891 de 2020, se indica recolección mensual en los puntos críticos a nivel local, recolectando un máximo de 259 toneladas y mínimo de 3 toneladas, teniendo en cuenta que los puntos críticos producidos por residuos ordinarios a causa de la mala cultura ciudadana son recolectados en los horarios de frecuencia. (LIME, 2020).

Con los informes técnicos, radicados y presentaciones previamente consultadas, adicionalmente con el apoyo y presencia de los delegados de la UAESP y LIME, se estima el volumen de residuos de forma visual en los diferentes puntos críticos determinados en el recorrido.

Tabla 7 Volumen estimado de Residuos sólidos. Fuente Autor 2020

No.	Punto Crítico o Conflicto Ambiental	Volumen estimado (m^3)	Estructura Urbana o Rural
1	Punto Crítico	12	Urbana
2	Punto Crítico	8	Urbana
3	Punto Crítico	5	Urbana
4	Punto Crítico	2	Urbana
5	Punto Crítico	2	Urbana
6	Punto Crítico	1	Urbana
7	Conflicto Ambiental	-	Urbana
8	Conflicto Ambiental	-	Urbana
9	Punto Crítico	10	Urbana
10	Punto Crítico	5	Urbana
11	Conflicto Ambiental	-	Urbana
12	Punto Crítico	8	Urbana
13	Punto Crítico	15	Urbana
14	Punto Crítico	20	Urbana
15	Punto Crítico	40	Urbana
16	Punto Crítico	40	Rural

8.1.5. Caracterización y/o tipificación de residuos sólidos.

La caracterización se realiza de acuerdo a la metodología expuesta en el presente trabajo, teniendo en cuenta las definiciones contempladas en el Decreto 2981 de 2013 Capítulo I Articulo 2, partiendo de esto se utilizarán las siglas que corresponden a los diferentes tipos de residuos para la elaboración de la Tabla 8, la cual caracteriza el tipo de residuo presente en los puntos críticos.

- Residuos de Construcción y Demolición = RCD
- Residuo Sólido Aprovechable = RSA
- Residuo Sólido Especial = RSE
- Residuo Solido Ordinario = RSO

Tabla 8 Caracterización de Residuos Sólidos en puntos Críticos. Fuente: Autor 2020

No.	Punto Crítico o Conflicto Ambiental	Tipos de Residuos sólidos	Estructura Urbana o Rural
1	Punto Crítico	RSO-RSA	Urbana
2	Punto Crítico	RSO-RSA	Urbana

3	Punto Crítico	RSO-RCD	Urbana
4	Punto Crítico	RSO-RCD	Urbana
5	Punto Crítico	RCD	Urbana
6	Punto Crítico	RCD	Urbana
7	Conflicto Ambiental	N/A	Urbana
8	Conflicto Ambiental	N/A	Urbana
9	Punto Crítico	RCD-RSO	Urbana
10	Punto Crítico	RSO-RSA	Urbana
11	Conflicto Ambiental	N/A	Urbana
12	Punto Crítico	RSE-RCD	Urbana
13	Punto Crítico	RCD	Urbana
14	Punto Crítico	RCD	Urbana
15	Punto Crítico	RCD	Urbana
16	Punto Crítico	RCD	Rural

8.2. Capitulo II**:** Diagnostico de puntos críticos y/o de interés ambienta

8.2.1. Documentación técnica de la autoridad ambiental competente.

Para el desarrollo de la presente monografía se solicitó a la Secretaria Distrital de Ambiente bajo el radicado 2020IE228532, el informe técnico del año 2020 en el cual se realiza el seguimiento y control a los cuerpos de agua de la Localidad de Ciudad Bolívar y en donde se especifica la contaminación ambiental por residuos sólidos presentes en la quebrada Limas, dado que es la máxima autoridad ambiental a nivel distrital y es de su competencia según se establece en el Decreto 109 de 2009.

El informe N°02010 de 16 de diciembre de 2020, realizado por la subdirección de Control Ambiental al Sector Público, contempla los criterios ambientales de contaminación a la Estructura Ecológica Principal constituida en el Decreto 190 de 2004, el cual definió 16 puntos de conflicto ambiental estableciendo como principal problemática el arrojo de residuos de RCD y las construcciones ilegales sobre la Zona de Manejo y Protección ambiental de la Quebrada Limas (SDA, 2020) , los puntos reportados por la Secretaria Distrital de Ambiente son relacionados en la Tabla 9:

Tabla 9 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Autor 2021

Punto de conflicto ambiental	Ubicación GPS	Afectación Ambiental	Estructura Urbana o Rural
1	4.322792067, -74.93576741	RCD	Rural
2	4.322789718, -74.93566407	Pastoreo de semovientes	Rural
3	4.322789718, -74.93566407	Invasión ZMPA	Rural
4	4.322950441, -74.93488925	Invasión ZMPA	Rural
5	4.323121431, -74.93389716	Invasión ZMPA	Rural
6	4.323566482, -74.93042708	Invasión ZMPA	Rural
7	4.323710781, -74.92998927	Invasión ZMPA	Rural
8	4.33092963, -74.091769788	RCD	Rural

9	4.340121379, -74.08266491	Desembocadura río Tunjuelo	Urbana
10	4.342192098, -74.85222909	RCD cuenca media	Urbana
11	4.334737031, -74.85237583	Conexiones de vertimientos	Urbana
12	4.337410024, -74.85280576	RSO - RSA	Urbana
13	4.331937808, -74.9468226	RSO	Urbana
14	4.331941445, -74.9474053	RSO	Urbana
15	4.335942084, -74.85389689	Invasión ZMPA	Urbana
16	4.34832145, -74.85268894	Invasión ZMPA	Urbana

Los puntos 1,7,10,12,13 y 14 presentes en el informe técnico de la secretaria de ambiente, coinciden con los puntos de estudio de la presente monografía, teniendo en cuenta que los puntos de conflicto ambiental del 3 al 7, corresponden a la problemática del punto crítico 16, a continuación, se relaciona el registro fotógrafo suministrado en el informe técnico 02010 de 2020.

Fotografía 62: Panorámica aguas arriba limite urbano y rural
Fuente: SDA - SCASP

Fotografía 63: Pastoreo de semovientes
Fuente: SDA - SCASP

Fotografía 64: Ocupaciones en CER
Fuente: SDA - SCASP

Fotografía 65: Ocupaciones en CER
Fuente: SDA - SCASP

Ilustración 31 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021

Ilustración 32 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021

Ilustración 33 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021

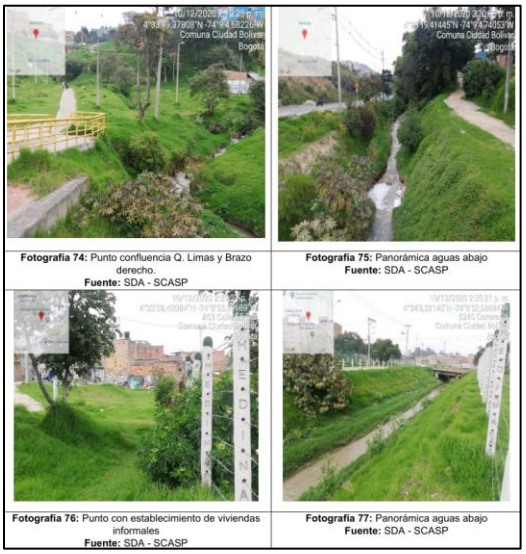

Ilustración 34 Puntos de Conflicto ambiental Secretaria Distrital de Ambiente I.T 02010. Fuente: Secretaria de Ambiente 2021

8.2.2. Hoja de vida de Puntos Críticos

Teniendo en cuenta el formato creado por la Empresa Aguas de Bogotá S.A. E.S.P., se elaboraron las hojas de vida de los puntos críticos y/o puntos de conflicto ambiental identificados, las cuales buscan caracterizar cada punto y apoyar como documento base en el seguimiento de recuperación y/o restauración.

1) Características del Punto Critico				
Barrio				
Georreferencia				
Volumen estimado (m^3)				
Área Estimada (m^2)				
Tipo de residuo sólido				
Frecuencia de recolección si es RSO				
Vectores identificados				
Fecha de identificación				
Observaciones adicionales				
2) Causas				
Recolección Puerta a puerta				
Cultura ciudadana				
Carreteros				
Volqueteros				
Invasiones				
Zonas de comercio				
Construcciones				
Industrias				
Observaciones adicionales				
3) Plan de acción				
Acción				
Responsable				
Fecha de cumplimiento				
Observaciones adicionales				
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

Ilustración 35 Formato Hoja de vida de Puntos Críticos. Fuente Autor 2020

Una vez elaborada la hoja de vida se ingresa la información de cada punto crítico y/o punto de conflicto ambiental analizado el recorrido diagnóstico, para identificar las competencias institucionales e involucrar el punto en un plan de recuperación.

1) Características del Punto Critico				
Barrio	San Francisco			
Georreferencia	4.5628739, -74.1477673			
Volumen estimado (m^3)	12			
Área Estimada (m^2)	4			
Tipo de residuo sólido	RSO-RSA			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes- Miercoles - Viernes			
Vectores identificados	Moscos- Mosquitos-Roton común			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales				
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	SI			
Volqueteros	No			
Invasiones	Si			
Zonas de comercio	Si			
Construcciones	No			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	Arrojo de residuos en horarios no establecidos por la empresa de aseo.			
3) Plan de acción				
Acción	Sensibilización- control Policivo-Seguimiento a comercio			
Responsable	LIME-SDA-ALCB-Subred Sur			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales	invitación a las JAC			
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

1) Características del Punto Critico				
Barrio	San Francisco			
Georreferencia	4.5615341, -74.1497598			
Volumen estimado (m^3)	8			
Área Estimada (m^2)	2			
Tipo de residuo sólido	RSO-RSA			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes- Miercoles - Viernes			
Vectores identificados	Moscos- Mosquitos-Roton común			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales				
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	No			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	No			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	Arrojo de residuos en horarios no establecidos por la empresa de aseo.			
3) Plan de acción				
Acción	Sensibilización- control Policivo-Seguimiento a comercio			
Responsable	LIME-SDA-ALCB-Subred Sur			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales	invitación a las JAC			
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

Ilustración 36 Hojas de vida puntos críticos 1 y 2. Fuente: Autor 2020

1) Características del Punto Critico				
Barrio	San Francisco			
Georreferencia	4.5615341, -74.1497598			
Volumen estimado (m^3)	5			
Área Estimada (m^2)	2			
Tipo de residuo sólido	RSO-RSA- RDC			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes- Miercoles - Viernes			
Vectores identificados	Moscos- Mosquitos-Roton común			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales				
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	Si			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	Si			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	Arrojo de residuos en horarios no establecidos por la empresa de aseo, presencia de contruciones cercanas al punto critico.			
3) Plan de acción				
Acción	Sensibilización- control Policivo			
Responsable	LIME-SDA-ALCB-Subred Sur			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales	Sencibilización puerta a puerta.			
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Manaru			
Georreferencia	4.5613694, -74.150512			
Volumen estimado (m^3)	2			
Área Estimada (m^2)	2			
Tipo de residuo sólido	RSO-RSA- RDC			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes- Miercoles - Viernes			
Vectores identificados	Moscos- Mosquitos-Roton común			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales				
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	No			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	Si			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	Si			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	Arrojo de residuos en horarios no establecidos por la empresa de aseo, presencia de contruciones cercanas al punto critico.			
3) Plan de acción				
Acción	Sensibilización- control Policivo			
Responsable	LIME-SDA-ALCB-Subred Sur- PONAL			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales	Sencibilización puerta a puerta.			
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

Ilustración 37Hojas de vida puntos críticos 3 y 4. Fuente: Autor 2020

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Manaru			
Georreferencia	4.5605824, -74.1503807			
Volumen estimado (m^3)	2			
Área Estimada (m^2)	2			
Tipo de residuo sólido	RCD-RCO			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes, Miercoles y Viernes			
Vectores identificados	Raton común			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales	Nuevo punto de arrojo, se evidencia dos construcciones aledañas.			
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	SI			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	Si			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	Si			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	se evidencia construcciones aledañas al punto critico.			
3) Plan de acción				
Acción	Seguimiento Policivo de lincencia de construcción y disposiciond e RCD			
Responsable	PONAL-SDG-ALCB			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales	Sencibilización en arrojo de RCD			
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Marandú			
Georreferencia	4.5593037, -74.1502422			
Volumen estimado (m^3)	1			
Área Estimada (m^2)	3			
Tipo de residuo sólido	RCD			
Frecuencia de recolección si es RSO	N/A			
Vectores identificados	N/A			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales	Olores Ofensivos			
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	Si			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	Si			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	Se evidencia construcciones y remodelaciones aledañas al punto de arrojo			
3) Plan de acción				
Acción	Seguimiento Policivo de lincencia de construcción y disposiciond e RCD			
Responsable	PONAL-SDG-ALCB			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales	Sencibilización en arrojo de RCD			
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

Ilustración 38 Hojas de vida puntos críticos 5 y 6. Fuente: Autor 20205

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Manaru			
Georreferencia	4.5569501,-74.1512607			
Volumen estimado (m^3)	10			
Área Estimada (m^2)	15			
Tipo de residuo sólido	RCD-RSO-RSA			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes, Miercoles y Viernes			
Vectores identificados	Ratón Comun, mosquitos y moscas			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales	Olores ofernsivos			
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	Si			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	No			
Industrias	No			
Observaciones adicionales				
3) Plan de acción				
Acción	Limpieza del área y Jornada de Sensibilización			
Responsable	ALCB-LIME-SDG- Agua Bogotá-EAAB			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales	Seguimiento Ley 1801 de 2016 art 111			
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Juan Pablo II			
Georreferencia	4.5554503, -74.1513766			
Volumen estimado (m^3)	5			
Área Estimada (m^2)	2			
Tipo de residuo sólido	RSO-RSA			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes, Miercoles y Viernes			
Vectores identificados	Ratón Comun, mosquitos y moscas			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales	Olores ofensivos			
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	No			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	No			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	No			
Industrias	No			
Observaciones adicionales				
3) Plan de acción				
Acción	Jornadas de sencibilizacio, valoracion sanitaria			
Responsable	ALCB-LIME-PONAL- Subred Sur			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales				
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

Ilustración 39 Hojas de vida puntos críticos 9 y 10. Fuente: Autor 20205

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Juan Pablo II			
Georreferencia	4.554574,-74.1518346			
Volumen estimado (m^3)	8			
Área Estimada (m^2)	10			
Tipo de residuo sólido	RSE-RSO			
Frecuencia de recolección si es RSO	Lunes, Miercoles y Viernes			
Vectores identificados	Ratón Comun, mosquitos y moscas			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales	olores ofensivos			
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	No			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	Si			
Volqueteros	No			
Invasiones	Si			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	No			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	Olores ofensivos y arrojo de llantas			
3) Plan de acción				
Acción	Limpiza, IVC ,jorndas de sensibilización y Valoración Sanitaria			
Responsable	ALCB-LIME-PONAL-SDG-Subred Sur			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales				
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Juan Pablo II			
Georreferencia	4.5542393, -74.1520052			
Volumen estimado (m^3)	15			
Área Estimada (m^2)	14			
Tipo de residuo sólido	RCD-RSO			
Frecuencia de recolección si es RSO	Luner, Miercoles y Viernes			
Vectores identificados	Ratón Comun, mosquitos y moscas			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales				
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si			
Cultura ciudadana	Si			
Carreteros	SI			
Volqueteros	No			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	Si			
Industrias	No			
Observaciones adicionales				
3) Plan de acción				
Acción	Limpiza, IVC ,jorndas de sensibilización y Valoración Sanitaria			
Responsable	ALCB-LIME-PONAL-SDG-Subred Sur			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales				
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

Ilustración 40Hojas de vida puntos críticos 12 y 13. Fuente: Autor 20205

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Paraiso			
Georreferencia	4.5530348, -74.1538289			
Volumen estimado (m^3)	20			
Área Estimada (m^2)	15			
Tipo de residuo sólido	RCD-RSE			
Frecuencia de recolección si es RSO	N/A			
Vectores identificados	-			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales	Quema de llantas a cielo abierto			
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	N/A			
Cultura ciudadana	N/A			
Carreteros	Si			
Volqueteros	Si			
Invasiones	No			
Zonas de comercio	No			
Construcciones	No			
Industrias	No			
Observaciones adicionales	Zona de poca transitabilidad			
3) Plan de acción				
Acción	Recolecion e IVC			
Responsable	LIME-UAESP-SDG-ALCB-PONAL-SDA			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales				
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

1) Características del Punto Critico				
Barrio	Paraiso			
Georreferencia	4.5525473,-74.1555223			
Volumen estimado (m^3)	40			
Área Estimada (m^2)	20			
Tipo de residuo sólido	RSE-RCD			
Frecuencia de recolección si es RSO	N/A			
Vectores identificados	N/A			
Fecha de identificación	12/08/2020			
Observaciones adicionales	ZMPA Q. Limas			
2) Causas				
¿Hay recolección Puerta a puerta?	N/A			
Cultura ciudadana	N/A			
Carreteros	Si			
Volqueteros	Si			
Invasiones	N/A			
Zonas de comercio	N/A			
Construcciones	N/A			
Industrias	N/A			
Observaciones adicionales	Presencia de arrojo y quema de llantas			
3) Plan de acción				
Acción	Limpieza y seguimiento Policivo			
Responsable	LIME-UAESP-SDG-ALCB-PONAL-SDA			
Fecha de cumplimiento	30/06/2021			
Observaciones adicionales				
4) Registro de campo				
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				
5) Seguimiento Fotográfico				

Ilustración 41 Hojas de vida puntos críticos 14 y 15. Fuente: Autor 2020

1) Características del Punto Critico	
Barrio	Quiba
Georreferencia	4.522167, -74.164657
Volumen estimado (m^3)	40
Área Estimada (m^2)	20
Tipo de residuo sólido	RCD-RSO-RSE
Frecuencia de recolección si es RSO	N/A
Vectores identificados	Ratón Comun, mosquitos y moscas
Fecha de identificación	12/08/2020
Observaciones adicionales	Punto cercano a barrios de invcasión
2) Causas	
¿Hay recolección Puerta a puerta?	No
Cultura ciudadana	Si
Carreteros	No
Volqueteros	No
Invasiones	Si
Zonas de comercio	No
Construcciones	Si
Industrias	No
Observaciones adicionales	
3) Plan de acción	
Acción	Seguimiento Policivo, Jornadas de sencibilización y Seguimiento sanitario
Responsable	ALCB-SDA-PONAL-Subred Sur
Fecha de cumplimiento	30/06/2021
Observaciones adicionales	

4) Registro de campo	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				

5) Seguimiento Fotográfico

1) Características del Punto Critico	
Barrio	Manaru
Georreferencia	4.5581972, -74.150714
Volumen estimado (m^3)	N/A
Área Estimada (m^2)	8
Tipo de residuo sólido	N/A
Frecuencia de recolección si es RSO	N/A
Vectores identificados	N/A
Fecha de identificación	12/08/2020
Observaciones adicionales	Recuperación de arrojo
2) Causas	
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si
Cultura ciudadana	Si
Carreteros	No
Volqueteros	No
Invasiones	No
Zonas de comercio	No
Construcciones	No
Industrias	No
Observaciones adicionales	Recuperación de espacio publico con huertas urbanas
3) Plan de acción	
Acción	Refuerzo con Jardin Botanico
Responsable	ALCB-JBB-EAAB
Fecha de cumplimiento	30/06/2021
Observaciones adicionales	

4) Registro de campo	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				

5) Seguimiento Fotográfico

Ilustración 42 Hoja de vida puntos críticos 16 y conflicto ambiental punto 7. Fuente: Autor 2020

1) Características del Punto Critico	
Barrio	Juan Pablo II
Georreferencia	4.5574327,-74.1512127
Volumen estimado (m^3)	N/A
Área Estimada (m^2)	8
Tipo de residuo sólido	N/A
Frecuencia de recolección si es RSO	N/A
Vectores identificados	N/A
Fecha de identificación	12/08/2020
Observaciones adicionales	Recuperación de arrojo
2) Causas	
¿Hay recolección Puerta a puerta?	Si
Cultura ciudadana	Si
Carreteros	No
Volqueteros	No
Invasiones	No
Zonas de comercio	No
Construcciones	No
Industrias	No
Observaciones adicionales	Recuperación de espacio publico con huertas urbanas
3) Plan de acción	
Acción	Refuerzo con Jardin Botanico
Responsable	ALCB-JBB-EAAB
Fecha de cumplimiento	30/06/2021
Observaciones adicionales	

4) Registro de campo	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				

5) Seguimiento Fotográfico

1) Características del Punto Critico	
Barrio	Juan Pablo II
Georreferencia	4.5547436,-74.1510566
Volumen estimado (m^3)	N/A
Área Estimada (m^2)	N/A
Tipo de residuo sólido	N/A
Frecuencia de recolección si es RSO	N/A
Vectores identificados	N/A
Fecha de identificación	12/08/2020
Observaciones adicionales	Pastoreo
2) Causas	
¿Hay recolección Puerta a puerta?	No
Cultura ciudadana	Si
Carreteros	No
Volqueteros	No
Invasiones	No
Zonas de comercio	No
Construcciones	No
Industrias	No
Observaciones adicionales	Contaminación por semovientes
3) Plan de acción	
Acción	Seguimiento y reubicacion de semovientes
Responsable	IDPYBA-ALCB-PONAL-SDG
Fecha de cumplimiento	30/06/2021
Observaciones adicionales	se evidencia el pastoreo de 24 animales en ZMPA

4) Registro de campo	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4
Fechas de seguimiento				
Cantidad de residuos encontrados				
Porcentaje de avance				
Observaciones adicionales				

5) Seguimiento Fotográfico

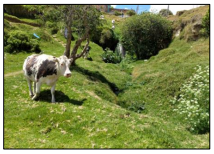

Ilustración 43Hoja de vida conflicto ambiental punto 8 y 11. Fuente: Autor 2020

8.2.3. Matriz de Impacto Ambiental

La evaluación del Impacto Ambiental por medio de matrices relaciona los factores de mayor relevancia e impacto en la dinámica de la Quebrada Limas en relación con la presencia de residuos sólidos, observados durante el periodo de estudio.

Se da una calificación sobre los componentes y elementos ambientales y sociales vulnerados en mayor o menor proporción, de esta manera se puede radicalizar o trazar una solución puntual y coherente planteada en las propuestas de mejoramiento, con respecto a las consecuencias generadas sobre la quebrada, tratando de mitigar o reducir los impactos generados por las causas o factores implícitos que se mencionan a continuación.

- Cobertura Vegetal Externa e Interna

La cobertura vegetal en términos ambientales es un bioindicador de calidad ambiental, la presencia o ausencia cerca a la quebrada Limas indica el nivel de impacto ambiental que se tiene sobre la Estructura Ecológica principal del río Tunjuelo y de uno de sus principales tributarios la Quebrada limas.

- Estado físico de la quebrada Limas

La quebrada Limas se encuentra compuesta por dos tipos de estructuras, la primera por socavación natura desde su nacimiento en la vereda Quiba hasta el barrio San Francisco, donde se encuentra un segundo tipo de estructura, un interceptor de 6 kilómetros diseñado para mitigar el riesgo de inundación. Según el Artículo 7 del Acuerdo Distrital N°5 de 1994 el estado, limpieza y mantenimiento de la ronda hídrica es competencia de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (Bogota C. d.)

- Desarrollos ilegal de vivienda

La apropiación indebida de terrenos que están destinados a conservar una estructura ambiental y esparcimiento para la comunidad también denominadas Zonas Verdes, incrementa el arrojo de residuos sólidos dentro y fuera de la quebrada por parte de la comunidad, quienes en su mayoría no tienen un sentido de pertenencia, además, de saturar el sistema con conexiones irregulares o descargas de sólidos producto de la construcción y el asentamiento ilegal, otra afectación que se puede dimensionar es la contaminación ambiental y desordenada la cual va en contravía de una estructura urbana diseñada proyectada y sustentada en bases de políticas de ordenamiento territorial y urbanístico, establecidas en el Decreto 190 de 2004.

- Seguridad Pública y Comunidad

La localidad de Ciudad Bolívar tiene problemáticas sociales arraigadas y de difícil abordaje por parte de la administración distrital, un ejemplo de ello son los barrios ilegales en la cuenca media de la quebrada Limas, el cual es un sector subdesarrollado y constituido en su mayoría por la comunidad recicladora, sin embargo sería irresponsable pasar desapercibido el hecho de que parte de este sector se encuentra dominado por focos de delincuencia y actividades ilegales, lo cual además de dificultar la recolección de residuos sólidos por parte del operador de aseo, generan descargas de residuos sólidos dentro de la quebrada, ocasionando con ello variaciones en la calidad del ecosistema que es entregado al río Tunjuelo. Es importante anotar que los conflictos sociales repercuten en la forma como la comunidad interactúa con el funcionamiento de la quebrada.

- Vertimientos de Residuos Sólidos

Pese a que ya se ha mencionado parte de la responsabilidad de la comunidad en el arrojo indebido de desperdicios y residuos dentro de la quebrada, hay una tercera interferencia por parte de factores ambientales y climáticos, las variaciones en las corrientes de vientos alrededor, contribuyen al desplazamiento de gran parte de los residuos presentes en los barrios circundantes de la quebrada, pese a no ser cuantificable el arrojo de estos residuos, su presencia se observa con mayor concentración en la parte inicial de la quebrada, donde se observan residuos orgánicos y plásticos producto de actividades comerciales en los sectores de San Francisco y Juan Pablo II, a esto hay que sumar los barrios de invasión los cuales como se mencionaba anteriormente presenta una actividad comercial definida como el reciclaje.

- Zonas de Mitigación Ambiental del Canal la 38

Según el DECRETO 190 DE 2004 artículo 78, mediante el cual se definen zona de ronda y ZMPA para las quebradas del Distrito Capital y sistemas hidráulicos naturales, dicha norma se ve vulnerada a lo largo del recorrido, cumpliéndose únicamente en la zona rural, donde no se ve afectación cerca a la quebrada Limas, por otra parte desde la zona urbana comenzando por los barrios de invasión, se evidencia el incumplimiento de esta hasta la desembocadura en el río Tunjuelo, no obstante se hace salvedad en el área antes de desembocar dado que cumple con la ZMPA.

- Vectores

Los vectores presentes son producto en su mayoría del estado ambiental de la quebrada, donde la sedimentación o estática hidráulica incrementa la presencia de insectos, mientras que los residuos sólidos y follaje brindan un ambiente óptimo para la reproducción y propagación de roedores, además de esto se registra la presencia de caninos en la cerca al

cuerpo de agua, elevando el riesgo biológico por posibles mordeduras y trasmisión de enfermedades zoonóticas.

8.2.3.1. Matriz de Conesa

Este método efectúa una valoración cuantitativa y cualitativa de los impactos generados por una actividad, considerando once parámetros cada uno dentro de un rango establecido y dentro del cual el evaluador debe indicar el más coherente. (Gomez Orea, 2006)

- Naturaleza (N): **Tipo de afectación**
- Intensidad (I): **Grado de destrucción del factor**
- Extensión (EX): **Área de influencia**
- Momento (MO): **Plazo de manifestación**
- Persistencia (PE): **Permanencia del efecto**
- Reversibilidad (RV): **Reconstrucción por medios naturales**
- Recuperabilidad (MC): **Reconstrucción por medios humanos**
- Sinergia (SI): **Potenciación de la manifestación**
- Acumulación (AC): **Incremento progresivo**
- Efecto (EF): **Relación causa efecto**
- Periodicidad (PR): **Regularidad de la manifestación**

Para cada uno de estos parámetros se tiene estipulado un rango o calificación, donde se debe evaluar según los valores de la siguiente tabla:

Parametro	Criterio	Calificación	Parametro	Criterio	Calificación
Naturaleza	Benefico	+	**Efecto**	Indirecto	1
	Perjudicial	-		Directo	4
Intensidad	Baja	1	**Extensión**	Puntual	1
	Media	2		Parcial	2
	Alta	3		Extensión	4
	Muy Alta	8		Total	8
	Total	12		Critica	(+) 4
Momento	Largo Plazo	1	**Reversibilidad**	Corto Plazo	1
	Medio Plazo	2		Medio Plazo	2
	Pertinaz	3		Largo Plazo	3
	Permanentemente	4		Fugaz	(-) 1
	Crtitico	(+) 4		Irreversible	4
Persistencia	Momentanea	1	**Recuperabilidad**	Inmediara	1
	Temporal	2		Largo Plazo	4
	Pertinaz	3		Mitigable o compensable	4
	Permanente	4		irrecuperable	8
Sinergia	Sin Sinergia	1	**Periodicidad**	Irregular o discontinuo	1
	Sinergico	2		Periódico	2
	muy Sinérgico	4		Continuo	(+) 4
Acomulación	Simple	1	**Efecto**	Indirecto	1
	Acomulativo	4		Directo	4

Ilustración 44 Ponderación Met. Conesa Fuente (Gomez Orea, 2006)

IMPORTANCIA (I)

La Importancia (I) es una medida cualitativa del impacto generado por una acción, de acuerdo con la caracterización del efecto, en ella se tienen en cuenta todos los parámetros mencionados de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$I = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Análisis cualitativo: Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos, y consignados estos valores en la Matriz de importancia, se procede a análisis cualitativo de los resultados. Cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia como:

POSITIVO				I ≥ 0
DESPRECIABLE				0 > I ≥ - 10
RELEVANTE O COMPATIBLE				-10 > I ≥ - 25
MODERADO				-25 > I ≥ - 50
SEVERO				-50 > I ≥ - 75
CRITICO				I < - 75

Ilustración 45 Clasificación de importancia Fuente L. Cervera 2009

MATRIZ ELABORADA MÉTODO CONESA

Tabla 10 Matriz Conesa Fuente: Autor 2021

Puntos Criticos o de Interes Ambiental	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6	Punto 7	Punto 8	Punto 9	Punto 10	Punto 11	Punto 12	Punto 13	Punto 14	Punto 15	Punto 16
naturaleza	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
intensidad	4	1	1	2	1	1	4	4	4	2	1	4	4	8	8	12
extension	2	1	1	2	1	1	4	4	2	1	4	1	2	4	4	4
momento	4	1	2	1	1	1	2	2	4	4	2	4	5	4	4	4
persistencia	2	2	2	2	1	1	4	4	4	2	4	2	2	4	4	4
reversibilidad	2	1	1	1	1	1	4	4	2	1	2	1	2	2	2	2
sinergia	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	4	1	4	2	2	4
Acumulacion	4	4	4	4	1	1	1	1	1	4	1	1	4	4	4	4
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4
Periodicidad	2	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	1	4	4	4	4
Recuperabilidad	2	1	1	1	1	1	4	4	2	2	1	2	2	4	4	2
Importancia	-37	-24	-25	-27	-17	-17	43	43	-39	-31	-28	-30	-43	-60	-60	-72

Elaborada por: Vicente Conesa y modificado por *El Autor para el estudio 2021*

Consolidado

En términos generales cada una de las acciones o estados tiene una Recuperabilidad a largo plazo, lo cual es positivo ya que son mitigables siempre y cuando se realicen las labores pertinentes para ello. El incremento progresivo o acumulación es relevante para la acción de vertimientos de residuos sólidos, ya que los volúmenes de residuos se acumulan en el trayecto de la quebrada de manera progresiva y continua. La única acción mediante la cual se retrae el efecto es la instalación de huertas urbanas y jardinería.

La matriz refleja que de los 16 puntos críticos presentes en la quebrada Limas, tres son severos, 8 son moderados, 3 son relevantes o compatibles y 2 son positivos.

8.2.3.2. Matriz de Leopold. **(Gomez Orea, 2006)**

La matriz Leopold fue ingeniado en 1971 por el servicio Geológico de Estados Unidos con el propósito de evaluar los impactos ambientales asociados con la actividad minera, posteriormente esta evaluación fue extendiéndose a proyectos de construcción y obras civiles entre otros.

Este método se basa en un cuadro de doble entrada, conformado por filas y columnas. En las filas se mencionan los factores ambientales que pueden ser afectados en menor o mayor proporción. En las columnas se ubican las acciones o estados causales de la afectación sobre los factores.

La valoración de los impactos está basada en una calificación por celda en una escala de 1-10 precedido por el signo + o – positivo o negativo según el criterio del evaluador, multiplicado por el valor de la Importancia "I" el cual es obtenido por medio del método CONESA.

Tabla 11 Ejemplo de Matriz Leopold. Fuente: El Autor 2020

Unidades de importancia del Parametro - **UIP**, definitas por el autor en total la matriz debe tener 100, subdivididas entre los elementos.

Valor de **Importancia** determinado en la matriz de Conesa

Impacto Absoluto, es igual a la sumatoria e las magnitudes

COMPONENTE	FACTOR	ELEMENTO	UIP	ACCIÓN 1		ACCIÓN 2		IMPACTO ABSOLUTO	IMPACTO PONDERADO
				-37		-25			
ATMOSFERICO	AIRE	Calidad del aire	500	7	-259	7	-175	-434	-217
		Olores ofensivos	200	7	-259	7	-175	-434	-86,8
	CLIMA	Humedad Relativa	200	2	-74	2	-50	-124	-24,8
		temperatura	100	6	-222	6	-150	-372	-37,2
TOTAL			1000						

Impacto Ponderado, es igual al impacto absoluto multiplicado por el UIP y dividido por 1000

Calificación realizada por el autor, dependiendo el impacto ambiental que repercute la acción sobre el elemento

Magnitud, es la multiplicacion entre la calificacion y la importancia

La calificación de cada elemento se realizó según los criterios del autor, donde se toma 1 como el valor más bajo y 10 como el valor más alto, posterior a esto se realiza el cálculo del impacto absoluto e impacto ponderado por lo cual se aplican las siguientes ecuaciones:

$$Impacto\ Absoluto = \sum Importancia + magnitud$$

$$Impacto\ Ponderado = \frac{Impacto\ Absoluto * UIP}{1000}$$

Para desarrollar la Matriz con el método de Leopold se distribuyen en total 1000 Unidades de Importancia del Parámetro – UIP, entre cada uno de los elementos para posteriormente poder realizar la ponderación.

MATRIZ ELABORADA MÉTODO LEOPÓLD

Tabla 12 Matriz Leopold

COMPONENTE	FACTOR	Elemento	UIP	PUNTOS CRITICOS O DE INTERES AMBIENTAL																												IMPACTO ABSOLUTO	IMPACTO PONDERADO
				Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 4		Punto 5		Punto 6		Punto 7		Punto 8		Punto 9		Punto 10		Punto 11		Punto 12		Punto 13		Punto 14		Punto 15		Punto 16			
				-37		-24		-25		-27		-17		-17		43		43		-39		-31		-28		-30		-43		-60		-60		-72			
PAISAJISTICO	FISONOMIA NATURAL	ENTORNO NATURAL	25	6	-222	2	-48	2	-50	5	-135	2	-34	2	-34	9	387	9	387	6	-234	4	-124	2	-56	6	-180	6	-258	7	-420	8	-480	9	-648	-2149	-53,725
		ECOSISTEMA	15	7	-259	2	-48	2	-50	5	-135	3	-51	3	-51	5	215	5	215	6	-234	4	-124	3	-84	5	-150	5	-215	6	-360	7	-420	8	-576	-2327	-34,905
	VISUAL	ESCALA VISUAL	30	9	-333	3	-72	3	-75	6	-162	3	-51	3	-51	10	430	10	430	6	-234	5	-155	1	-28	7	-210	8	-344	9	-540	10	-600	10	-720	-2715	-81,45
		Imagen rural y Urbana	30	5	-185	3	-72	3	-75	6	-162	2	-34	2	-34	10	430	10	430	6	-234	5	-155	0	0	5	-150	5	-215	5	-300	5	-300	5	-360	-1416	-42,48
ATMOSFERICO	AIRE	Calidad del aire	70	6	-222	3	-72	3	-75	5	-135	3	-51	3	-51	6	258	6	258	5	-195	6	-186	2	-56	3	-90	5	-215	10	-600	10	-600	8	-576	-2608	-182,56
		Olores ofensivos	40	4	-148	4	-96	4	-100	8	-216	4	-68	4	-68	0	0	0	0	7	-273	7	-217	9	-252	4	-120	6	-258	6	-360	6	-360	10	-720	-3256	-130,24
	CLIMA	Humedad Relativa	35	2	-74	4	-96	4	-100	3	-81	2	-34	2	-34	3	129	3	129	5	-195	3	-93	2	-56	2	-60	4	-172	5	-300	5	-300	5	-360	-1697	-59,395
		temperatura	45	2	-74	2	-48	2	-50	3	-81	3	-51	3	-51	3	129	3	129	4	-156	3	-93	2	-56	5	-150	5	-215	6	-360	6	-360	6	-432	-1919	-86,355
GEOSFERICO	SUELO	ph	60	5	-185	2	-48	2	-50	4	-108	3	-51	3	-51	4	172	4	172	4	-156	3	-93	4	-112	2	-60	2	-86	6	-360	4	-240	6	-432	-1688	-101,28
		Composicion	50	4	-148	2	-48	2	-50	4	-108	2	-34	2	-34	4	172	4	172	6	-234	2	-62	3	-84	3	-90	3	-129	6	-360	6	-360	6	-432	-1829	-91,45
	MORFOLOGIA	Porosidad	40	4	-148	3	-72	3	-75	4	-108	3	-51	3	-51	5	215	5	215	6	-234	2	-62	2	-56	3	-90	3	-129	6	-360	6	-360	6	-432	-1798	-71,92
		Geologia	60	4	-148	3	-72	3	-75	5	-135	4	-68	4	-68	5	215	5	215	5	-195	3	-93	2	-56	4	-120	4	-172	6	-360	6	-360	6	-432	-1924	-115,44
HIDROSFERICO	AGUA SUPERCIAL	Composicion	80	2	-74	4	-96	4	-100	4	-108	4	-68	4	-68	4	172	4	172	5	-195	4	-124	3	-84	3	-90	3	-129	5	-300	5	-300	5	-360	-1752	-140,16
		Valumen	40	2	-74	5	-120	5	-125	4	-108	3	-51	3	-51	4	172	4	172	5	-195	3	-93	3	-84	3	-90	2	-86	5	-300	5	-300	5	-360	-1693	-67,72
	AGUA SUBTERRANEA	Composicion	70	2	-74	4	-96	4	-100	4	-108	3	-51	3	-51	3	129	3	129	4	-156	2	-62	3	-84	2	-60	2	-86	5	-300	5	-300	5	-360	-1630	-114,1
		Volumen	60	2	-74	5	-120	5	-125	4	-108	3	-51	3	-51	5	215	5	215	3	-117	2	-62	3	-84	2	-60	2	-86	5	-300	5	-300	5	-360	-1468	-88,08
BIOTICO	FAUNA	Silvestre	40	4	-148	4	-96	4	-100	3	-81	3	-51	3	-51	6	258	6	258	7	-273	4	-124	7	-196	4	-120	4	-172	7	-420	7	-420	7	-504	-2240	-89,6
		Vectores	30	7	-259	3	-72	5	-125	6	-162	6	-102	6	-102	2	86	3	129	5	-195	6	-186	6	-168	5	-150	3	-129	7	-420	7	-420	7	-504	-2779	-83,37
	FLORA	Nativa	40	5	-185	2	-48	2	-50	3	-81	4	-68	4	-68	3	129	3	129	7	-273	5	-155	8	-224	6	-180	2	-86	7	-420	7	-420	7	-504	-2504	-100,16
		Agricola	20	5	-185	1	-24	1	-25	3	-81	3	-51	3	-51	9	387	9	387	7	-273	5	-155	3	-84	4	-120	2	-86	7	-420	7	-420	7	-504	-1705	-34,1
SOCIO- CULTURA	CULTURAL	Esparcimiento	30	7	-259	4	-96	4	-100	4	-108	3	-51	3	-51	5	215	5	215	7	-273	4	-124	4	-112	3	-90	3	-129	4	-240	3	-180	3	-216	-1599	-47,97
		Sentido de pertenencia	45	7	-259	5	-120	5	-125	7	-189	4	-68	4	-68	9	387	9	387	8	-312	6	-186	7	-196	5	-150	5	-215	8	-480	8	-480	8	-576	-2650	-119,25
	SOCIAL	Generación de Empleo	20	2	-74	5	-120	5	-125	5	-135	4	-68	4	-68	5	215	5	215	3	-117	6	-186	2	-56	3	-90	3	-129	3	-180	3	-180	3	-216	-1314	-26,28
		Seguridad social	25	6	-222	5	-120	5	-125	5	-135	5	-85	5	-85	8	344	8	344	5	-195	7	-217	2	-56	2	-60	4	-172	4	-240	4	-240	4	-288	-1552	-38,8
TOTAL			1000		-4033		-1920		-2050		-2970		-1343		-1343		5461		5504		-5148		-3131		-2324		-2730		-3913		-8700		-8700		-10872		

Elaborada por: *Leopold* y modificado por *El Autor para el estudio 2021*

El componente atmosférico tiene una mayor afectación por los puntos críticos de residuos sólidos, debido a que en el impacto ponderado presenta un valor de -182.56 y en el impacto absoluto un valor de -3256, dichas calificaciones se encuentran en el factor de aire, en los componentes de calidad del aire y olores ofensivos.

Por otra parte, el componente socio- cultural presenta poca afectación ambiental a excepción del elemento "sentido de pertenencia" el cual presenta un puntaje de -119.25 y a su vez el factor generación de empleo es el más bajo de la matriz con un total de -26.28 en los impactos ponderados.

Los vertimientos de residuos sólidos es la acción de mayor influencia o impacto debido a que la composición de los residuos sólidos, alteran significativamente la composición del agua superficial, sin mencionar que también son culpables de la modificación del caudal y la estanqueidad hidráulica en algunos puntos, lo que puede aumentar o disminuir la carga inorgánica.

El componente paisajístico es el factor de escala visual "mide intensidad de color" el cual ocupa el tercer puesto de importancia de afectación, según la matriz debido a la cantidad de residuos sólidos que reposan sobre la quebrada.

En esta matriz se vuelve a deducir que la generación y vertimiento de residuos sólidos es la de mayor injerencia en el funcionamiento y estado de los parámetros evaluados, se encuentran afectaciones directas en indirectas, que atentan sobre la calidad de vida de la población y la recuperación de la ZMPA de la quebrada Limas.

Pese a que el Punto crítico 16, tienen el valor más elevado de "I" Importancia, en términos generales la actividad de "olores ofensivos" es el de mayor intromisión e impacto alto en cada uno de los puntos críticos o de interés ambiental, esto quiere decir que la relación de esta acción con respecto a la quebrada es más intensa y cobra mayor relevancia, específicamente el componente atmosférico, además de tener una afectación indirecta en los vectores, los cuales tuvieron una calificación ponderada de -83.37.

8.3 Capitulo III: Identificación de competencias institucionales

Para poder determinar las competencias institucionales, fue necesario definir de manera espacial la ubicación de los puntos, como se estableció en la Fase I, una vez identificadas las ubicaciones geográficas se estableció que instituciones tiene jurisdicción, contrato de servicio o concesión de servicios de limpieza, mantenimiento y recuperación.

8.3.1. Matriz de competencias institucionales

Para este efecto práctico se elaboró una matriz la cual contiene las entidades identificadas en el ejercicio de intervención y apoyo en los puntos críticos o de interés ambiental, donde se encuentra identificado con una "x" para determinar si tiene participación sobre el punto, una

vez determinado esto, se evalúa la cantidad de competencia que tiene por medio de los factores de recuperación, control, seguimiento, mantenimiento, vigilancia, operación y sensibilización y/o educación.

- Alta influencia (Rojo): si la entidad presenta 7 competencias sobre el punto crítico o de interés ambiental.
- Media influencia (Amarillo): Si la entidad presenta entre 3 y 6 competencias sobre el punto crítico o de interés ambiental.
- Baja influencia (Verde): Si la entidad presenta entre 0 y 3 competencias sobre el punto crítico o de interés ambiental.

	ALCB	SDG	SDA	CAR	EAAB	Aguas Bogota	UAESP	Subred Sur	LIME	PONAL	JBB	Comunidad
Punto 1	x						X	X	X	X		X
Punto 2	x				X	X	X		X	X		X
Punto 3	x				X	X	X		X	X		X
Punto 4	x		x		X	X			X	X		X
Punto 5	x		x		X	X			X	X		X
Punto 6	x				X	X				X		X
Punto 7	x				X	X	X			X	X	X
Punto 8	x				X	X				X	X	X
Punto 9	x		x		X	X	X	X	X	X		X
Punto 10	x				X	X	X	X	X	X		X
Punto 11	x	X	X		X	X				X		X
Punto 12	x		x		X	X		X		X		X
Punto 13	x	X	X		X	X	X		X	X		X
Punto 14	x	X	X		X		X			X		
Punto 15	x	X	X		X	X	X			X		
Punto 16	x	X	X	X	X		X			X		X

Ilustración 46 Matriz de identificación de competencias institucionales Fuente: El Autor 2021

Se realiza una clasificación de los puntos, de acuerdo a la inspección visual y lo reportado por las entidades, en la que se definen como críticos y de alta prioridad los puntos 1,10,14,15 y 16, por lo que en estos se recomienda establecer programas de mitigación y control en un tiempo máximo de un año.

Los puntos 4,5,9,11,12 y 13 fueron catalogados como de mediana prioridad, esto dado que la problemática se considera que no es aún un alto riesgo, no obstante, se sugiere definir planes y proyectos que mitiguen y controlen el impacto y la situación presente, evitando así que lleguen a transformarse en escenarios críticos.

Y dentro de los puntos de baja prioridad se tienen los 2,3,6,7 y 8, en los que en su mayoría se observa eventualmente arrojo indiscriminado de residuos de diversas clases, sin embargo, es una problemática controlable, y en otros como es el caso de los puntos 7 y 8 ya se han iniciado medidas de mitigación y mejora del área con el desarrollo de huertas urbanas y jardinería.

8.3.2. Análisis de competencias institucionales.

El análisis de las competencias institucionales se realizó bajo los componentes fundamentales de funciones generales, programas y manejo de residuos sólidos en puntos críticos, alcances y eficiencia institucional.

Para determinar las eficiencias de las entidades se debe tener en cuenta el cumplimiento en el plan de acción de cada entidad, sin embargo, aunque el cumplimiento de las gestiones sea del 100%, esto no significa que se logre recuperar los puntos críticos o mitigarlos, por lo tanto, la calificación en temas de residuos sólidos se realiza según la valoración establecida en las matrices de impacto ambiental y teniendo en cuenta la matriz de competencias institucionales desarrolladas previamente, la calificación será sustentada teniendo tres afectaciones posibles, suficiente, insuficiente y parcialmente suficiente.

8.3.2.1. Alcaldía Local de Ciudad Bolívar (ALCB)

Según el Acuerdo 32 de 1956 del Consejo de Bogotá D.C., la ciudad liderada administrativamente de forma autónoma por la Secretaria Distrital de Gobierno, cuenta con 20 localidades, entre las cuales se encuentra la Alcaldía local de Ciudad Bolívar.

8.3.2.1.1. Funciones Generales

La Alcaldía Local de Ciudad Bolívar es la autoridad encargada de realizar el seguimiento y cumplimiento de las normas de licencias de construcción, uso del suelo, contaminación visual y ambiental, funcionamiento de establecimientos comerciales, además de realizar el mantenimiento y reparación a espacios públicos, principalmente vías secundarias y terciarias, entre las funciones principales de la alcaldía local se encuentran:

- Formular el Plan de Desarrollo Local – PDL
- Fomentar la participación ciudadana
- Coordinas y ejecutar los planes, programas y proyectos, de todas las entidades distritales que tengan injerencia en el territorio local.
- Apoyar procesos de comunicación entre la administración central y las Juntas Administradoras locales – JAL
- Coordinar acciones Policivas bajo la supervisión y apoyo de la secretaria distrital de Gobierno.
- Difundir información relacionada con la gestión local conforme los linchamientos, procesos y procedimientos definidos por el distrito.

Para el ámbito de estudio de la presente monografía la Alcaldía local cuenta con el Área de Gestión Ambiental Riesgos y Cambio Climático – AGARCC, de la subsecretaria de gestión local, la cual tiene entre sus funciones realizar el seguimiento a los planes ambientales establecidos en el Planes de Desarrollo Local y dentro de los cuales unos de sus componentes es el manejo de los residuos sólidos a nivel local.

8.3.2.1.2. Programas en manejo de residuos sólidos

La formulación, elaboración, desarrollo y cumplimientos de los programas ambientales locales, se establecen según las líneas de inversión impuestos en el Plan de Desarrollo Local, el ultimo elaborado en el mes de octubre de 2020 bajo el Acuerdo Local Numero 073, denominado "Un nuevo contrato social y ambiental para la Localidad de Ciudad Bolívar", En el Capítulo III, Propósito 2 "Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática", se establecen en el Articulo 30, 32 y 42, los conceptos de gastos, metas e indicadores de programas que pueden aportar en el manejo de residuos sólidos para mitigar o eliminar puntos críticos.

Artículo 30. Programa Cambio de cultura para la gestión en la crisis climática

Se encuentra en la línea de inversiones ambientales sostenibles, donde la administración local realizara acciones enmarcadas en proyectos ciudadanos de educación ambiental PORCEDA que busquen mejorar las condiciones ambientales, fortaleciendo así el sentido de pertenencia y reconocimiento del territorio (Bolivar P. d., 2020)

Tabla 13 Línea de inversión Art 30. Fuente PDL- ALCB-2020

LÍNEA	CONCEPTO DE GASTO	META	Indicador
Inversiones ambientales sostenibles.	Educación ambiental.	Implementar acompañar y/o fortalecer 400 PROCEDAS.	Número de PROCEDAS implementados.

Artículo 32. Programa Bogotá protectora de sus recursos naturales.

Desarrollada en la línea de inversiones ambientales sostenibles el cual busca restaurar, rehabilitar, y mantener la estructura ecológica principal -EEP y las áreas de interés ambiental local, dentro de las cuales se encuentran la contaminación ambiental de las quebradas y sus técnicas de recuperación basadas en el Manual de Restauración de Ecosistemas Disturbados del Distrito Capital. (Bolivar P. d., 2020)

Tabla 14 Línea de inversión Art 32. Fuente PDL- ALCB-2020

LÍNEA	CONCEPTO DE GASTO	META	Indicador
Inversiones ambientales sostenibles.	Restauración ecológica urbana y/o rural.	Intervenir con implementación o mantenimiento 12 hectáreas con procesos de restauración, rehabilitación o recuperación ecológica.	Hectáreas en restauración, rehabilitación o recuperación ecológica y mantenimiento.

Artículo 42. Programa Ecoeficiencia, reciclaje, manejo de residuos e inclusión de la población recicladora.

Desarrollada en la línea de inversiones ambientales sostenibles el cual busca establecer una cultura ciudadana de consumo responsable, separación en la fuente, aprovechamiento de los residuos sólidos y su gestión sostenible a nivel local a través de articulación con población recicladora, centros de acopio, bodegas de reciclaje, autores sociales e institucionales. (Bolivar P. d., 2020)

Tabla 15 Línea de inversión Art 42. Fuente PDL- ALCB-2020

LÍNEA	CONCEPTO DE GASTO	META	Indicador
Inversiones ambientales sostenibles.	Cambios de hábitos de consumo, separación en la fuente y reciclaje.	Fomentar, fortalecer y/o promover 80 acciones con organizaciones y/o colectivos que promuevan el cambio de la cultura ciudadana en la separación en la fuente y reciclaje.	Número de acciones con organizaciones y/o colectivos que promuevan el cambio de la cultura ciudadana en la separación en la fuente y reciclaje.

Cada línea de inversión y programa cuenta con un rublo específico para contratar los operadores en cumplimiento de las metas proyectadas, para el año 2021 se proyectó un total de 3.900 mil millones de pesos en temas de inversión que pueden ayudar a eliminar o mitigar los daños ambientales identificados en la quebrada Limas, entendiendo que dicha inversión no solo iría para estos puntos específicos sino para toda la localidad.

Según lo proyectado en el Plan de Desarrollo Local para el corte de diciembre del año 2024, la alcaldía local de Ciudad Bolívar habrá designado un total de 20.448 mil millones de pesos colombianos, a programas ambientales relacionados con el manejo local de residuos sólidos.

Programa	Meta	Recurso					
		2021	2022	2023	2024	Total	Porcentaje
Cambio cultural para la gestión de la crisis climática.	Implementar acompañar y/o fortalecer 400 PROCEDAS.	$ 700	$ 1.100	$ 1.100	$ 1.499	$ 4.399	1,1%
Bogotá protectora de sus recursos naturales.	Intervenir con implementación o mantenimiento de 12 hectáreas con procesos de restauración, rehabilitación o recuperación ecológica.	$ 2.000	$ 2.167	$ 2.300	$ 2.920	$ 9.387	2,3%

Ecoeficiencia, reciclaje, manejo de residuos e inclusión de la población recicladora.	Fomentar, fortalecer y/o promover 80 acciones con organizaciones y/o colectivos que promuevan el cambio de la cultura ciudadana en la separación en la fuente y reciclaje.	$ 1.200	$ 1.666	$ 1.482	$ 2.314	$ 6.662	1,6%

Tabla 16 Plan plurianual de inversiones 2021-2024 por programa y metas del PDL. Fuente ALCB 2020

8.3.2.1.3. Alcances Institucionales

Como se mencionó en la función institucional, las alcaldías locales no son autoridades ambientales, desarrollan el seguimiento y control a las medidas impuestas por las entidades distritales ambientales y formulan planes de inversión que mejoren la calidad ambiental y de vida de los habitantes de Ciudad Bolívar, para el año en estudio de la presente monografía, se proyecta el nuevo Plan de desarrollo local y se culmina el anterior el cual tenía una vigencia desde el año 2016 hasta el año 2020. Como alcance institucional se desarrollaron tres contratos de recuperación los cuales tenían la función de prestar servicios de restauración y recuperación ambiental. (Bolivar A. L., 2019)

Fondo de Desarrollo local	Numero de Contrato de Prestación de Servicios -CPS	Año	Valor en millones de pesos
Alcaldía Local de Ciudad Bolívar.	389	2019	900
Alcaldía Local de Ciudad Bolívar.	307	2018	880
Alcaldía Local de Ciudad Bolívar.	184	2017	890

Tabla 17 CPS restauración Ecológica. Fuente: El Autor 2020

El informe de estudio previo del contrato CPS 389 de 2019, detalla que la intervención de cada contrato es de 1.5 hectáreas donde se implementaros acciones de restauración ecológica y recuperación ambiental, teniendo como resultado 4.5 hectáreas intervenidas. Dentro de este proceso se contemplaron 6 jornadas de limpieza. El informe de gestión ambiental del año 2020 suministrado por el Área de Gestión Ambiental Riesgos y Cambio Climático, informo que se realizaron 5 intervenciones por medio de estos contratos a la quebrada Limas con un total de recolección 600 m^3 de residuos sólidos y realizando 75 jornadas de Inspección Vigilancia y Control en toda la localidad, teniendo como resultado dos comparendos por arrojo de residuos sólidos en la quebrada Limas. (AGARCC, 2020)

8.3.2.1.4. Eficiencia

Una vez determinadas las funciones y realizadas las matrices de impacto ambiental, se puede determinar la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar tiene competencia directa en todos los puntos críticos o de interés ambiental, por ser el administrador público del espacio locativo de la localidad de Ciudad Bolívar, por tanto tiene bajo su responsabilidad el seguimiento de los puntos críticos 1, 10, 14, 15 y 16. Como se evidencia en la matriz de competencias institucionales y matriz ambiental de Conesa, la matriz de impacto de Leopold muestras afectación directa en la calidad del aire, por lo cual es necesario realizar el seguimiento a este componente y factor de producción de olores ofensivos consecuente del arrojo y acopio de residuos sólidos sobre los puntos críticos. Una vez evaluado estos parámetros se puede definir

que la institución es ***parcialmente eficiente***, debido a que se evidencian nuevos focos de arrojo, poco seguimiento institucional y carencia en procedimientos policivos con comparendos efectivos a los autores activos en arrojo sobre la quebrada Limas.

8.3.2.2. Secretaria Distrital de Gobierno (SDG)

Conforme a los Decreto 099 de 2019 y 860 de 2019, la Secretaria Distrital de Gobierno, es la entidad Distrital con competencias jurídicas y policivas bajo la supervisión del alcalde mayor, para realizar el seguimiento a las alcaldías locales, asesoría de planeación, asesoría de comunicaciones, control interno, asuntos disciplinarios, relaciones públicas, dirección jurídica y la gestión administrativa especial de Policía.

8.3.2.2.1. Funciones Generales

La Secretaria Distrital de Gobierno es una entidad centralizada con autonomía administrativa y financiera, que lidera el seguimiento de políticas en el ámbito distrital y local en sus distritos niveles, entre sus funciones básicas se encuentran:

- Coordinar la formulación de planes, programas y proyectos que garanticen los derechos humanos, gestión pública local, Sistema distrital de participación y población vulnerable.
- Apoyar procesos policivos administrativos.
- Realizar seguimiento jurídico a establecimientos comerciales en cumplimiento de normas ambientales y sociales
- Liderar las ejecuciones políticas públicas,

Entre los compromisos fundamentales para efectos de esta monografía, es coordinar las acciones, cumplimientos, jornadas y reuniones ambientales que se desarrollan en la localidad de Ciudad Bolívar, y la exigencia a las entidades distritales sobre la participación activa en la Comisión Ambiental Local, la mesa local de residuos sólidos, recorridos sociales para identificación de problemáticas ambientales y demás reuniones que tengan lugar.

8.3.2.2.2. Programas en manejo de residuos sólidos

Mediante el Decreto 456 de 2010 la Secretaria Distrital de Gobierno, realiza el seguimiento al Plan Maestro para el manejo integral de residuos sólidos, por el cual se busca optimizar el aprovechamiento de materiales reciclables dando lugar y énfasis a los centros de acopio y bodegas de reciclaje para la recepción y tratamiento de estos materiales, con el fin de fomentar las actividades de los recicladores formales e instruir a los informales.

Entre los planes de acción la Secretaria Distrital de Gobierno se encuentra, coordinar a la Policía Metropolitana Nacional, para realizar Inspección, vigilancia y control a los puntos críticos identificados por la Alcaldía Local y colocar los comparendos ambientales a las personas que se encuentre infringiendo la normativa ambiental vigente.

Según el informe de gestión, publicados en la página web de la Secretaria Distrital de Gobierno *https://n9.cl/apzp*, desde el año 2018 hasta el 2021 se ha colocado 3367 comparendos ambientales los cuales indican que el 73.5% pertenecen a temas relacionados con el arrojo de residuos sólidos y cultura ciudadana.

8.3.2.2.3. Alcance Institucional

La Secretaria Distrital de Gobierno es una entidad que coordina, evalúa y realiza el seguimiento de las entidades distritales que tiene autoridad ambiental, sin embargo, como se expuso anteriormente en sus funciones solo se encuentra el apoyo institucional y carece de conceptos técnicos por lo cual se apoyó en entidades locales y distritales.

Para la zona de estudio el documento soporte de su gestión se encuentra en el cumplimiento del plan de acción donde en el año 2020 se realizaron 21 operativos, tres corresponden a la vigilancia de arrojo de residuos sólidos en la quebrada Limas y solo uno de ellos presenta un comparendo con número 11-001-1540316 del día 21 de agosto de 2020. (Local, 2020)

8.3.2.2.4. Eficiencia

Aunque la Secretaria Distrital de Gobierno, es la una entidad jerárquicamente superior a la Alcaldía Local, se puede evidenciar en la matriz de competencias institucionales que tiene menor responsabilidad en la problemática de residuos sólidos de la quebrada Limas, debido a que se encuentra facultada para delegar responsabilidades administrativas y técnicas dado que dentro de sus competencias no tiene áreas internas específicas que puedan brindar soportes técnicos suficiente para determinar planes, programas y proyectos ambientales.

Según el análisis de matrices de Conesa y Leopold los puntos de afectación más críticos son los mismos en los que tiene injerencia la Secretaria Distrital de Gobierno, donde hace falta el seguimiento de las responsabilidades institucionales para mitigar estos puntos de afectación, en especial el punto crítico 16 que presenta problemas ambientales y sanitarios provocados por los barrios de invasión, para lo cual es necesario reformar los programas sociales y policivos. Una vez analizadas las matrices, competencias y funciones se pueden determinar que la entidad en cuanto al arrojo de residuos sólidos en la quebrada Limas es ***ineficiente.***

8.3.2.3. Secretaria Distrital de Ambiente (SDA)

La secretaria Distrital de Ambiente es la autoridad ambiental competente a nivel distrital, que comprende el casco urbano de la ciudad de Bogotá D.C., sus funciones se encuentran establecidas en el Decreto 109 de 2009, el cual busca velar por el bienestar ambiental desarrollando planes, programas, y proyectos eco-sostenibles.

8.3.2.3.1. Funciones Generales

Al ser una autoridad ambiental distrital tiene competencia en las 20 localidades de la ciudad. La Secretaria Distrital de Ambiente, desarrolla varias funciones dentro de las más relevantes se encuentran:

- Formular políticas ambientales distritales
- Liderar sistemas ambientales
- Ejercer la autoridad ambiental dependiendo de la subdirección
- Imponer medidas preventivas, actos administrativos y sanciones ambientales de acuerdo a la ley 1333 de 2009.
- Promover planes, programas y proyectos tendientes a la conservación de los recursos naturales.
- Definir los lineamientos ambientales a nivel local y distrital.
- Promover y desarrollar programas educativos, recreativos e investigativos en materia ecológica.

Una de las principales funciones de esta entidad para el desarrollo de la monografía se encuentra contemplada en el Artículo 23 del acuerdo 257 de 2006, en el Decreto 109 de 2009 y en el Decreto 190 de 2004, por medio de cual se establece la protección de la ZMPA, Ronda hídrica y corredores ecológicos de las Estructuras Ecológicas Principales del Distrito, por lo cual se encuentra con afectación directa en la zona de estudio, la Secretaria Distrital de Ambiente, delega a la Subdirección de Control Ambiental del Sector Publico, el seguimiento, inspección, vigilancia y control de los cuerpos hídricos de Ciudad Bolívar entre los cuales se encuentra la Quebrada Limas.

8.3.2.3.2. Programas en manejo de residuos sólidos

La secretaria distrital de ambiente cuenta con diversos programas de manejo, tratamiento y permisos de residuos sólidos, las guías de cada uno de estos programas se encuentran en el sitio web oficial de la entidad, y para efectos de la presente monografía se realiza un consolidado de la información relacionada en la Tabla 18.

Línea	Programa	Información	Vinculo sitio Web
Educativo y/o Social	Guías para la gestión y manejo integral de residuos	Cosméticos y aseo	https://n9.cl/s3haw
		Curtiembres y tenerías	https://n9.cl/v7ua
		Farmacéutica	https://cutt.ly/Ular4Jj
		Impresión y litografía	https://cutt.ly/dlatwsv
		Lavanderías	https://cutt.ly/8latyN0
		Maderables	https://cutt.ly/vlataBl
		Metalmecánica	https://cutt.ly/jlath1Z
		Pinturas	https://cutt.ly/Wlatchd
		Sustancias y compuestos químicos	https://cutt.ly/4latTQz

		Textil y tintorería	https://cutt.ly/9latIWp
		Lavado de vehículos	https://cutt.ly/GlatDam
Seguimiento	Residuos Peligroso	Aceites Usados	https://cutt.ly/3laowDJ
		Mesa Distrital de RESPEL	https://cutt.ly/1laodXo
		Plan para la gestión integral de residuos peligrosos para Bogotá	https://cutt.ly/Claocmc
		manejo de los residuos peligrosos generados en la vivienda	https://cutt.ly/YlaoOET
Residuos Especiales	Convencionales	Proyecto de gestión de llantas	https://cutt.ly/LlapxdW
		Proyecto de gestión de residuos de plazas de mercado	https://cutt.ly/KlapYPX
		Plan de planilla de residuos multiusuario	https://cutt.ly/SlaavHc
		Proyecto Aceite usado	https://cutt.ly/HlaaFWL

Tabla 18 Programas de Residuos Sólidos SDA. Fuente El Auto 2021

Uno de los documentos fundamentales para la integración de planes y programas es el Manual de Restauración de Ecosistemas Disturbados del Distrito Capital, dicho manual contempla los instructivos necesario a desarrollar para la recuperación de ecosistemas con afectaciones antrópicas, se encuentran expuestos principalmente en el capítulo 6, donde se integran las Estructuras Ecológicas Principales.

La Secretaria Distrital de Ambiente presenta un conjunto de planes, proyectos y programas al que pueden ser integrados los problemas de residuos sólidos de la quebrada Limas, no obstante, a la fecha solo ha emitido los Conceptos técnicos y no presenta alguna integración con las demás instituciones en el manejo de los residuos sólidos de la quebrada Limas.

8.3.2.3.3. Alcance Institucional

Según las competencias institucionales la Secretaria Distrital de Ambiente, debe realizar el seguimiento, apoyo e integración con las demás entidades distritales con el fin de proteger la Estructura Ecológica Principal del rio Tunjuelo, el seguimiento de acciones y control se encuentran bajo su jurisdicción, para realizar los respectivos operativos de desalojo de predios, limpieza y seguimiento a individuos u entidades y es necesario tener las medidas preventivas impuestas por la autoridad ambiental competente.

8.3.2.3.4. Eficiencia

El matriz de competencias institucionales refleja que la Secretaria Distrital de Ambiente tiene injerencia en 9 de los 16 puntos, con solo un punto crítico de afectación directa y ocho de afectación y seguimiento medio, la matriz de Conesa y Leopold demuestra que se tiene una

afectación en más componentes ambientales de los cuales no se encontraron seguimiento a planes y programas atmosféricos, paisajísticos, geoesféricos o hidrosfericos, se encuentra seguimiento en el plan de acción de residuos sólidos según el informe técnico 0210 de 2020, y adicionalmente se evidencian avances significativos en la protección y cuidado de la ZMPA de la quebrada Limas por lo cual se considera que es ***Parcialmente eficiente***.

8.3.2.4. Corporación Autónoma Regional (CAR)

La corporación Autónoma Regional de Cundinamarca se encuentra regida bajo la Ley 99 de 1993, la cual comprende la jurisdicción de siete cuencas hidrográficas, 104 municipios y la zona rural de la ciudad de Bogotá D.C.

8.3.2.4.1. Funciones Generales

La CAR es la autoridad ambiental competente para manejo de planes, programas y proyectos ambientales en la zona rural de la localidad de Ciudad Bolívar, dentro de sus principales funciones se encuentran:

- Ejecutar políticas, planes y programas ambientales
- Ejercer las funciones como máxima autoridad ambiental en la zona rural de Bogotá D.C.
- Coordinar los procesos de formulación desarrollados por el Sistema Nacional Ambiental – SINA
- Establecer los contratos y convenios con entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente.
- Fijar en el área de su jurisdicción, límites permisibles de descarga, trasporte de sustancia, productos, compuestos de materiales que puedan afectar al medio ambiente.
- Ordenar y establecer las normas para el manejo de las cuencas hídricas.
- Las demás establecidas en la Ley 99 de 1993.

La cuenca alta de la quebrada Limas, se encuentra ubicada en la zona rural de la localidad, donde la CAR debe garantizar y ejecutar programas, planes y proyectos para la preservación de este cuerpo de agua, por ser autoridad ambiental competente en dicha parte del territorio.

8.3.2.4.2. Programas en manejo de residuos sólidos.

Las zonas rurales presentan pocas problemáticas en el manejo de residuos ordinarios o puntos críticos, esto se debe a que en el casco poblado de las zonas veredales se presenta el sistema de recolección de residuos sólidos, adicionalmente en las demás veredas debido a las grandes distancias los residuos producidos son aprovechados o quemados en su mayoría en los predios de los propietarios. La CAR presenta también planes, programas y proyectos enfocados en el manejo de envases agroquímicos y residuos especiales, el último plan de gestión integral de residuos reportaron 4 programas y 12 proyectos (CAR, 2019), relacionados a continuación:

Programa	Proyectos
Educación	Divulgación
	Sensibilización
Producción más limpia	Identificación de alternativas potenciales de aprovechamiento, valorización y tratamiento
	Conformación de mesas sectoriales con grupos productivos
	Implementación de incentivos.
Gestión integral ambientalmente segura	Identificación de áreas potenciales para instalar infraestructura de gestión de RESPEL.
	Fortalecimiento de la capacidad de seguimiento y control.
	Fortalecimiento de las relaciones institucionales.
	Seguimiento de compromisos internacionales.
	Prevención y atención de riesgos y contingencias.
Investigación	Consolidación de la información sobre los actores y la problemática asociada a la gestión de RESPEL
	Acreditación del laboratorio ambiental de la CAR.

Tabla 19 Programas y Proyector PGIRS CAR Fuente CAR 2019

8.3.2.4.3. Alcance Institucional

Una vez determinadas las funciones y programas que tiene la CAR en la Zona rural de la localidad de Ciudad Bolívar, se pudieron evaluar uno de los convenios presentado para la recolección de envases agroquímicos número 389 de 2020, por el cual realizan la recolección semestral de cerca de 700 envases y son dispuestos por la Corporación Campo Limpio como consta en el informe de envases agroquímicos en zona rural 15082020 (SDG, 2020).

Como se presenta en la fase I de la presente monografía el recorrido se proyectó en los 10.5 km de extensión del cuerpo de aguas de la quebrada Limas, sin embargo no se encontraron problemáticas de arrojo de residuos sólidos o puntos críticos en la cuenca alta correspondiente a la jurisdicción de la CAR.

8.3.2.4.4. Eficiencia

Durante el recorrido diagnostico no se contó con la presencia de la CAR; si bien no se evidenciaron mayores problemáticas ambientales en la zona rural, respecto al arrojo de residuos sólidos, en la matriz de competencias institucionales se evidencia que la CAR solo presenta injerencia institucional en el punto 16 debido a la transición de espacio rural y urbano, por lo cual y se hace necesaria la integración de los programas de esta entidad con los de la Secretaria Distrital de Ambiente, para mitigar la posibilidad de que esta problemática sea trasladada al perímetro rural, las matrices de Conesa y Leopold, indican que el punto al cual la CAR debe apoyar es crítico y uno de los impactados por factores culturales, a los cuales la entidad tiene programas que pueden llegar a mitigar este efecto dado que están orientados en el sentido de pertenencia y educación ambiental, por estas razones se puede indicar que la institución es ***eficiente***.

8.3.2.5. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. (EAAB)

La EAAB es una entidad la cual su función principal es prestar el servicio domiciliario de acueducto y alcantarillado en la jurisdicción de la Ciudad de Bogotá D.C., como se establece en el Artículo 4 del Acuerdo 11 de 2010.

8.3.2.5.1. Funciones Generales

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá ESP, ejerce múltiples funciones a nivel distrital entre las cuales se encuentran:

- Establecer la Infraestructura de acueducto, contemplando el plan maestro de abastecimiento y sistema de distribución de agua potable.
- Infraestructura de alcantarillado comprendiendo el sistema de drenaje, saneamiento del rio Bogotá y mapas de alcantarillado.
- Protección del recurso hídrico, entre los cuales se encuentran embalses, humedales, cerros orientales, quebradas y canales.
- Demás adscritas al Artículo 4 del Acuerdo 11 de 2020.

El Decreto 1106 de 1986 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, designa entre las funciones de la EAAB, realizar el acotamiento de las rondas hídricas de los ríos, quebradas y canales y así mismo señala que debe realizar las obras adecuadas para el manejo limpieza y restauración de los cuerpos hídricos.

8.3.2.5.2. Programas en manejo de residuos sólidos

Según las funciones y competencias de la EAAB, se pudo establecer que ellos no manejan ningún tipo de programa de residuos sólidos, las adecuaciones de la quebrada enmarcadas por el Decreto 1106 de 1986, fueron realizadas en el año 2018 construyendo un interceptor de 6 kilómetros de largo, el cual abarca la cuenca baja de la quebrada Limas, mitigando problemas sanitarios y de riesgos por remoción en masa, el acotamiento de esta obra se encuentra en la Ronda hídrica definida, está en su mayoría por 1.5 metros después del límite del dique o canal, la limpieza y mantenimiento es asumida por la empresa filial Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. bajo el convenio 09-07-30500-1010-2017

8.3.2.5.3. Alcance Institucional

La Empresa de Acueductos y Alcantarillado de Bogotá SA ESP, debe realizar el seguimiento y evaluación del estado de la ronda hídrica en el marco del convenio interinstitucional adscrito con la Empresa Aguas Bogotá SA ESP, según el marco de sus competencias y velar por el sistema de drenaje pluvial del cual hace parte la quebrada Limas, así mismo realizar el seguimiento al interceptor y el cuidado de la ronda hídrica del cuerpo de agua.

8.3.2.5.4. Eficiencia

Una vez determinadas las funciones, competencias y analizadas las matrices de impacto ambiental y de competencias institucionales, se puede determinar que los puntos donde tiene

jurisdicción la EAAB , actualmente se encuentra identificados y tratados por la misma, mediante el convenio establecido con la Empresa Aguas de Bogotá, a los cuales realizan obras constante de podas y jornadas de limpieza, como se puede evidenciar en la matriz de Leopold los componentes socio-culturales e hidrosfericos que se encuentran, presentan afectaciones directas por los puntos críticos evaluados, sin embargo estos no se encuentran a niveles críticos como se refleja en la Matriz de Conesa, por ende aunque falta integración en programas sociales y culturales se puede indicar que la empresa y sus programas presentan ***eficiencia.***

8.3.2.6. Aguas de Bogotá S.A. E.S.P.

La empresa Aguas de Bogotá S.A. E.S.P., es una empresa de carácter regional mixto, constituida bajo la modalidad de Sociedad Anónima, que se encuentra regulada bajo la Ley 142 de 1994, por medio de la cual se establece el orden de presentación de los servicios públicos.

8.3.2.6.1. Funciones Generales

Al ser una entidad privada pueden cumplir con las disposiciones establecidas en su cámara y comercio, ofertando la prestación de los servicios contemplados en la Ley 142 de 1994, dentro de los cuales se encuentran:

- Proyectos de Limpieza, trasporte y recolección de residuos sólidos.
- Proyectos de canales, humedales, PTAR
- Proyectos de Parques
- Proyectos de Arborización
- Proyectos de Puntos críticos

8.3.2.6.2. Programas en manejo de residuos sólidos

La empresa cuenta con un portafolio de tratamiento y manejo de puntos críticos de residuos sólidos, sin embargo, su competitividad se encuentra limitada por lo delegado en la contratación del convenio entre la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP. Sus programas de limpieza y restauración se encuentran contemplados en el Convenio Interadministrativo 09-07-30500-1010-2017 con numero de contrato 85 de 2017 por un valor de $1.840.219.333 de pesos colombianos, el cual inicio en el 2017 y tiene como finalidad la intervención de 196 cuerpos de agua en la ciudad y hasta el año 2020 recolecto cerca de 330.000 m^3 de residuos sólidos dentro de las rondas hídricas de los cuerpos de agua de toda la ciudad (EAAB, 2020).

8.3.2.6.3. Alcance Institucional

Una vez analizado el convenio y el informe de gestión publicado tanto en los sitios Web de la empresa de Aguas de Bogotá SA ESP y de la EAAB-ESP (AB, 2021), se pudo determinar

la siguiente información de recolección de residuos sólidos sobre la ronda hídrica de la quebrada Limas.

Año	Mes	Longitud intervenida	Residuos Sólidos recolectados (m^3)
2020	8	1199	180
2020	7	2101	30
2019	12	981	240
2019	11	1988	90
2019	10	2449	546
2019	9	2455	420
2018	12	45	749
2018	11	1400	75
2018	10	0	60
2018	9	600	30
2018	4	2980	135
2018	3	1924	45
2017	3	1320	15
2017	2	4904	815

Tabla 20Cantidad de Residuos Sólidos recolectados por Aguas de Bogotá en la Quebrada Limas. Fuente: El Autor 2020

Se puede ver que la intervención total en temas de residuos sólidos dentro de cuerpo de la quebrada Limas es de 3430 m^3, asumidos por el convenio, el cual también comprende los residuos provenientes a las actividades de poda de pasto, mantenimiento de estructura y recolección de residuos sólidos.

8.3.2.6.4. Eficiencia

Según el estudio realizado con las matrices ambientales y la de competencias institucionales, se puede evidenciar que el punto con mayor impacto dentro de sus competencias en el 5, el cual en la matriz de Leopold presenta baja importancia ambiental, teniendo una mayor afectación en el componente socio cultural, en los elementos de sentido de pertenencia y en el componente atmosférico del elemento olores ofensivos.

Determinadas las competencias, alcances, programas de residuos sólidos y análisis de las matrices ambientales, se puede deducir que la Empresa Aguas de Bogotá SA ESP, es ***eficiente*** es la jurisdicción y prestación del servicio de mantenimiento y recuperación de los puntos críticos expuestos en la fase I.

8.3.2.7. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP)

El Acuerdo Distrital N°257 de 2006, establece a la UAESP como entidad distrital la cual debe garantizar la prestación, coordinación, supervisión y control de los servicios de recolección, trasporte, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos, además de los servicios funerarios en la infraestructura del distrito y servicio de alumbrado público.

8.3.2.7.1. Funciones Generales

El acuerdo 001 de 2012, estructura las funciones de la UAESP, por lo cual se crean seis subdirecciones, cuatro de ellas de carácter operativos y dos administrativos, las subdirecciones de aprovechamiento, subdirección de servicios funerarios y alumbrado público, subdirección de disposición final y subdirección de recolección, barrido y limpieza, tienen entre sus funciones principales:

- Formular planes, programas y proyectos en propósito de la misión de la entidad presentadas ante el consejo directivo.
- Coordinar las relaciones entre las entidades privadas que prestan los servicios públicos con las entidades distritales, municipales o departamentales.
- Liderar el Sistema Integrado de Gestión e impartir las directrices de acuerdo con las normas establecidas.
- Dirigir y coordinar el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Desarrollo trazadas por la secretaria de Hábitat.

La subdirección de recolección barrido y limpieza, es la encargada de realizar el seguimiento, control, mitigación y recuperación de los puntos críticos a nivel distrital, estableciendo enlaces entre las entidades locales y la empresa prestadora del servicio de aseo.

8.3.2.7.2. Programas en manejo de residuos sólidos

El Plan de Desarrollo Distrital "BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS" desarrollado entre el año 2016 hasta el año 2020 y del cual se genera el plan de acción 2016-2020, establece las metas de los proyectos de inversión de la UAESP, el informe de gestión presentado el día 31 de diciembre de 2019 y publicado en la misma página de la entidad presenta la siguiente meta relacionadas con el estudio de la presente monografía: (Tabla 21)

Meta de programas del Plan de Desarrollo	**Inversión en millones pesos**					
	2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Total**
Reducir 10 % de puntos críticos de arrojo clandestino que se generan en D.C	0	0	0	0	0	0
Garantizar la recolección y transporte 100 % de los residuos sólidos que se generan en la ciudad al sitio de disposición fina	0	0	$37.093	$37.772	$12.218	$74.864

Tabla 21. Cumplimiento metas plan de desarrollo 2016-2020. Fuente: El Autor 2020

La UAESP bajo el proyecto de inversión 1109- Manejo integral de residuos sólidos en el Distrito Capital y la Región, establece dos programas directos en el manejo de residuos sólidos en puntos críticos, el primero de ellos busca reducir el 10 % de los puntos críticos a nivel Distrital el cual no presento aportes económicos durante toda la ejecución del plan de desarrollo y el segundo de ellos pretende garantizar la recolección y trasporte de residuos, comenzó a tener invención en el 2018 y finalizo con una ejecución total de 85.97% del rubro designado. (UAESP, Plan de Acción 2016-2020 componente de gestión e inversión por entidad con corte a 31/12/2019, 2019)

Para el Plan de Acción del año 2021, UAESP designo en el propósito Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática, tiene como meta formular la estrategia de cultura ciudadana “reciclar es la salida” para la dignificación, separación en la fuente y reciclaje, con un presupuesto total de $1.725.838.000 millones de pesos colombianos. (UAESP, Plan de Accion Inicial 2021, 2021)

8.3.2.7.3. Alcance Institucional

La UAESP entre sus funciones establece garantizar la recolección de los residuos que se generan a nivel distrital, sin embargo, en las metas de los programas establecidos en el 2016 a 2020, no se vio la ejecución completa en los componentes de puntos críticos y disposición final, y para el plan de acción de 2021 no se tiene proyectada la ejecución de presupuesto para la recuperación de puntos críticos.

La UAESP presento a la comunidad por medio de la mesa local de residuos sólidos un modelo metodológico para el tratamiento, seguimiento y recuperación de puntos críticos el cual no fue aprobado por parte de la comunidad debido a la falta de integración de factores sociales e institucionales, especificando rubros, acciones y metas. (ALCB, 2021)

8.3.2.7.4. Eficiencia

Una vez determinadas las competencias, funciones y evaluando las matrices de impacto ambiental, podemos establecer que la UAESP tiene bajo su compromiso institucional 10 de los 16 puntos identificados, con tres de ellos considerados como puntos críticos como se puede evidenciar en la matriz de Conesa y Leopold y la matriz de competencias institucionales. Resalta el punto crítico 1 por ser uno de los que se encuentra con mayor jurisdicción de la UAESP, este punto presenta dos afectaciones principales el primero de ellos el componente atmosférico en el elemento de olores ofensivos con un puntaje total de -222, y en segunda medida el componente socio cultural, en los elementos de esparcimiento y sentido de pertenencia con un puntaje de -259, una vez evaluado las matrices ambientales se evidencia que la UAESP presenta *ineficiencia* en los puntos críticos evaluados en la quebrada Limas.

8.3.2.8. Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E. (Subred Sur)

El Acuerdo 641 de 2016, crea las 4 subredes integradas de salud, entre las cuales se encuentra la Subred Sur, designada para atender el sistema de salud pública de las localidades de Usme, Sumapaz, Ciudad Bolívar y Tunjuelito, bajo los enfoques de gestión integral de riesgo, seguridad y salud pública,

8.3.2.8.1. Funciones Generales

Las Funciones de la Subred Sur se encuentras regidas bajo el Acuerdo 10 de 2017, por medio de las cuales establecen que:

- Debe consolidad un modelo de atención integral en los servicios de salud.

- Realizar en enfoque en gestión de riesgo, servicios humanizados de forma accesibles y oportunos.
- Garantizar modelos y esquemas de salud para el tratamiento de problemas sanitarios.

La Subred Sur, por medio de los gestores locales realizan la validación de las condicionas sanitarias y de salud ambiental en la localidad de Ciudad Bolívar, por lo que entre sus funciones se encuentra realizar el seguimiento a los residuos sólidos con el fin de mitigar la problemática sanitaria producidos por estos.

8.3.2.8.2. Programas en manejo de residuos sólidos

La Subred Sur tiene programas sociales y pedagógicos en el manejo de residuos sólidos y controles de vectores, estos se desarrollan de acuerdo con las visitas realizadas por el control operativo, donde evalúan las condiciones sanitarias actuales. manejo y separación de residuos.

Para el año 2020 La Subred Sur emitió respuestas de las acciones ambientales, sanitarias y de salud ambiental adelantadas a la comunidad de Ciudad Bolívar bajo el radicado 20206921065911.

8.3.2.8.3. Alcance Institucional

Para el manejo de residuos sólidos en la afectación sanitaria por vectores, la Subred Sur desarrollo 216 visitas a viviendas, 48 recorridos e instalo 648 instrumentos atrapamoscas, en cuanto a la percepción de olores realizaron 522 encuestas de percepción a las viviendas en barrios priorizados por temas de residuos sólidos. (Sur S. , 2020)

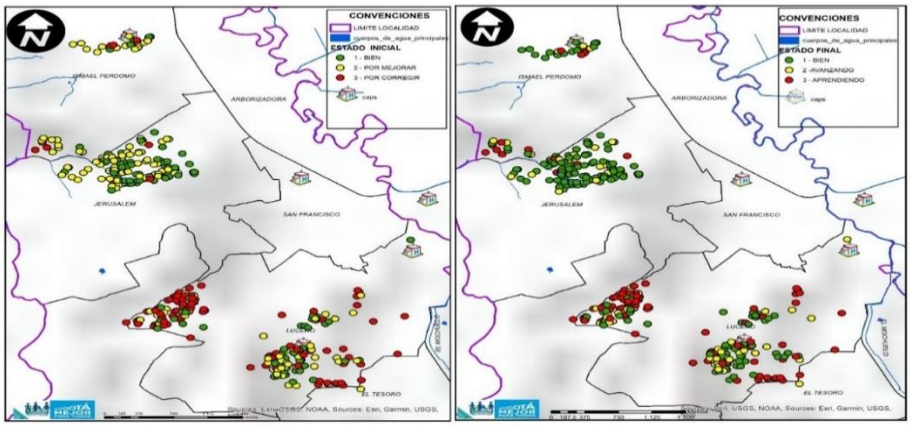

Ilustración 46Identificación inicial y final Localidad Ciudad Bolívar Manejo de Plagas. Fuente Subred Sur 2020

Por ser una institución de salud, los programas que desarrolla son netamente sanitarios productos de los malos hábitos de salud ambiental, estos programas a su vez son más

pedagógicos, además de brindan acompañamiento y conceptos técnicos a las entidades ambientales y gubernamentales.

8.3.2.8.4. Eficiencia

La Subred Sur tiene bajo su competencia 4 de los 16 puntos críticos o de interés ambiental como se puede evidenciar en la matriz de competencias institucionales, solo en el punto N°1 tiene una mayor afectación según la matriz ambiental de Conesa, en la matriz de Leopold se puede verificar el componente biótico, específicamente el elemento de vectores, el cual presenta alta valoraciones en los puntos de competencia y en los puntos críticos con un puntaje máximo de -504, en el punto crítico N°16 y un valor mínimo de -72en el punto crítico N°2, en el punto Crítico N°1 donde tiene competencia directa presenta una calificación de -259 siendo una de las más altas en este componente.

Una vez evaluada las competencias, instancias y matrices, se puede decir que según la participación y actividades sobre la quebrada Limas, la Subred Sur es ***eficiente*** en la implementación, seguimiento y respuesta de los programas ambientales encontrados.

8.3.2.9. Limpieza Metropolitana S.A. E.S.P. (LIME)

La empresa Limpieza Metropolitana S.A. E.S.P.- LIME, es la encargada de prestar el servicio de recolección, trasporte, barrido y limpieza de residuos sólidos, del Área de Servicio Exclusivo N°2- ASE2, el cual fue concesionado por medio del contrato 284 de 2017 adscrito por la UAESP, el cual tiene una vigencia de ocho años, iniciando en el 2018 y culminando en el 2026.

8.3.2.9.1. Funciones Generales

Las funciones generales se encuentran contempladas en el objeto contractual del contrato 284 de 2017 entre las cuales se encuentran:

- Recolección de residuos sólidos no aprovechables.
- Barrido y limpieza de las vías y áreas públicas.
- Corte de Césped
- Poda de árboles en áreas públicas.
- Trasporte de los residuos sólidos generados por las anteriores actividades.
- Instalación de contenedores y cestas publicas

Dentro de las funciones específicas, es la identificación de puntos críticos en el ASE2, por lo cual deben emitir un reporte anual, junto con jornadas de sensibilización para mitigarlos, erradicarlos o controlarlos.

8.3.2.9.2. Programas en manejo de residuos sólidos

Los programas que maneja LIME son aquellos contemplados por el contrato 284 de 2017 anexo 10 y 11, los cuales integran planes de contenerización, cestas públicas, jornadas de

sensibilización puerta a puerta y metodologías priorizadas por la UAESP para recuperación de espacios por mala cultura ciudadana.

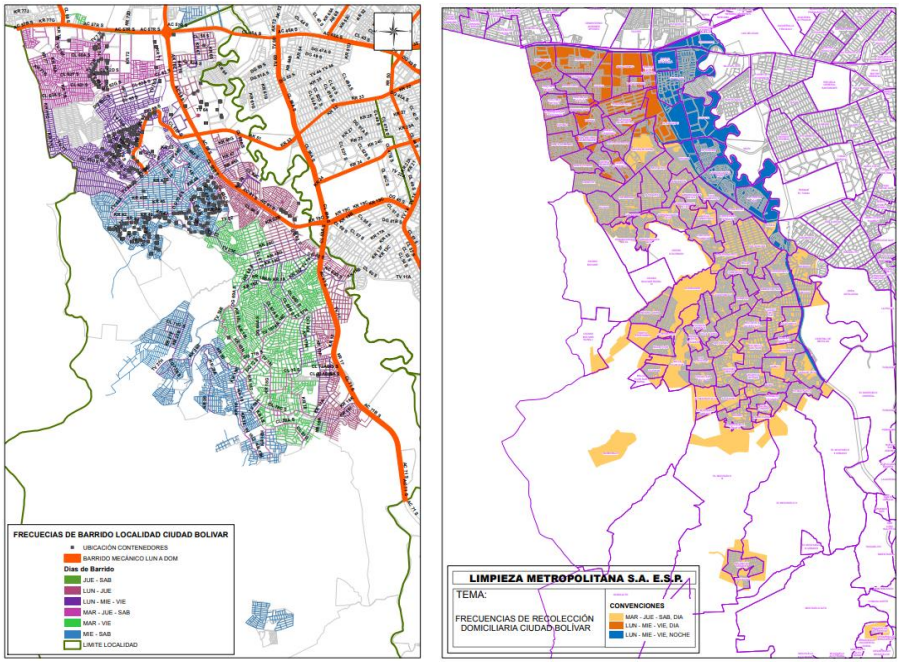

Ilustración 47Sistema de recolección y contenerización empresa LIME. Fuente LIME 2020

8.3.2.9.3. Alcance Institucional

La empresa LIME para el año 2019 -2020 realizo 157 actividades de sensibilización de las cuales 100 fueron en establecimiento comerciales, 30 a centros educativos y 27 a multiusuarios, ajustándose a lo dispuesto en el PGIRS e instalando y realizando el seguimiento a 709 contenedores de los cuales 339 pertenecen al sistema de aprovechamiento y 370 al sistema de materiales no aprovechables y determinado los siguientes puntos críticos: (Resultados LIME radicado 20206921065891)

Ciudad Bolívar			
N°	Dirección	N°	Dirección
1	CALLE 74A SUR & CARRERA 42	20	DIAGONAL 65D SUR & CARRERA 18A
2	CALLE 76 SUR & CARRERA 40	21	CALLE 61 SUR & TRANSVERSAL 28
3	CALLE 79 SUR & TRANSVERSAL 36B	22	CALLE 58C SUR & CARRERA 41
4	CALLE 78 SUR & CARRERA 36	23	CALLE 58C SUR & CARRERA 45A
5	CALLE 75B SUR & TRANSVERSAL 34	24	CALLE 59C SUR & CARRERA 51
6	CALLE 69K SUR & TRANSVERSAL 22	25	CALLE 59 SUR & CARRERA 22B
7	CALLE 59A SUR & CARRERA 19	26	CALLE 62B SUR & CARRERA 70C
8	TRANSVERSAL 18Q & DIAGONAL 61A SUR	27	CALLE 68 SUR & CARRERA 48
9	CALLE 71B SUR & CARRERA 15D	28	CALLE 61 SUR & CARRERA 23C
10	CALLE 66 SUR & CARRERA 20 B	29	CALLE 61 SUR & CARRERA 22G
11	CALLE 61 SUR & CARRERA 26	30	CALLE 61 SUR & CARRERA 22
12	CALLE 62 SUR & CARRERA 24	31	CALLE 60A SUR & CARRERA 63A
13	CALLE 65 SUR & CARRERA 22	32	CALLE 68 SUR & TRANSVERSAL 70C
14	DIAGONAL 63B SUR & CARRERA 19C	33	CALLE 58A SUR & CARRERA 51
15	DIAGONAL 62 SUR & CARRERA 20D	34	DIAGONAL 58 SUR & CARRERA 51
16	CALLE 70BIS SUR & CARRERA 17C	35	CALLE 62F SUR & CARRERA 73
17	CALLE 76 SUR & CARRERA 15D	36	CALLE 57R BIS SUR & TRANSVERSAL 73I
18	CALLE 70 SUR & CARRERA 17 F	37	CALLE 64 SUR & CARRERA 18M
19	DIAGONAL 68C SUR & CARRERA 18X	38	CALLE 59A SUR & CARRERA 76

Tabla 23 Puntos críticos LIME. Fuente LIME 2020

Uno de los puntos críticos identificados por LIME, coinciden con uno el punto crítico N°1 identificado en el recorrido de la quebrada Limas, validando las competencias establecidas en el contrato 284, se puede establecer que este no contempla la recolección y disposición de residuos en las ZMPA´s, rondas hídricas ni zonas de riesgos, por lo que su responsabilidad solo se encuentra en 8 de los 16 puntos identificados en el recorrido.

8.3.2.9.4. Eficiencia

Como se puede evidenciar en la matriz de competencias institucionales la empresa LIME tiene bajo su jurisdicción la mitad de los puntos críticos o de interés ambiental, de estos 8 puntos, 6 son de importancia ambiental moderada y 2 relevantes, la matriz de Leopold establece que, en los puntos de afectación de esta entidad, el componente con mayor impacto negativo es el paisajístico con un valor máximo de -259 seguido del atmosférico con un valor máximo de -222.

Una vez evaluadas las matrices de impacto ambiental, competencias, funciones y alcances, se puede deducir que la empresa de Limpieza Metropolitana SA ESP LIME es ***parcialmente eficiente***, debido a que en sus programas tienen competencias sociales y técnicas que podrían mejorar los problemas evidenciados en la quebrada Limas.

8.3.2.10. Policía Nacional (PONAL)

Según lo consagrado en la Ley 1801 de 2016, La Policía Nacional de Colombia es la entidad envestida de poder estatal para conservar la tranquilidad social, y conservar las libertades públicas en el ejercicio de derechos y deberes.

8.3.2.10.1. Funciones Generales

Las funciones de la PONAL se encuentran registradas en el Código de Policía enmarcado en la ley 1801 de 2016, sin embargo, entre sus funciones y competencias básicas se encuentran:

- Velar por el cumplimiento de las leyes
- Auxiliar y proteger a los habitantes del territorio nacional, custodiando las pertenencias que tengan lugar.
- Mantener y restablecer el orden y la seguridad ciudadana
- Prevenir la misión de actos delictivos
- Colaborar en los servicios de protección civil
- Recepcionar y analizar información que conlleven al orden y la seguridad pública.

Para efectos de la presente monografía entre las funciones específicas de la Policía se encuentran aquellas establecidas en el artículo 111 de la Ley 1801 de 2016, las cuales establece las sanciones a los comportamientos inapropiados a la habitabilidad, limpieza y recolección de residuos sólidos y escombros.

8.3.2.10.2. Programas en manejo de residuos sólidos

La Policía Nacional por ser entidad que controla y regula el comportamiento civil, no posee en la actualidad programas para mitigar los puntos críticos, en sus funciones específicas se encuentra realizar el seguimiento y control a las personas naturales o jurídicas que atenten contra la calidad ambiental, este seguimiento y control se realiza según lo dispuesto en el artículo 111 del Código de Policía, donde se establecen los comparendos por arrojo de residuos sólidos en horarios diferentes a los dispuesto por la empresa de aseo, arrojo de escombros, arrojo llantas y residuos especiales y demás dispuestas en la misma ley.

8.3.2.10.3. Alcance Institucional

La Policía Nacional cuenta con la autonomía de impartir comparendos y realizar la vigilancia y control de manera continua, sin estar condicionada por procesos adyacentes, debido a que entre sus funciones el Estado Colombiano le confiere la autoridad de ejercer poder sancionatorio y disciplinario.

Como se puede evidenciar en el informe de gestión de la Secretaria Distrital de Ambiente y de la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, los comparendos y seguimientos policivos frente al cuerpo de agua, solo se realizan siempre y cuando las autoridades ejecutivas lo soliciten, lo cual ha llevado únicamente a impartir dos comparendos por arrojo de residuos sólidos. (SDA, 2020)

8.3.2.10.4. Eficiencia

Como se puede identificar en la matriz de competencias, la PONAL tiene jurisdicción en los 16 puntos críticos o de interés ambiental, según la metodología de impacto ambiental por Conesa, la entidad tiene bajo sus competencias tres puntos ambientalmente severos, ocho moderados, tres relevantes y dos positivos. La matriz de Leopold indica que de estos puntos críticos se tiene principal relevancia en el componente atmosférico y paisajístico, teniendo como valoración máxima en toda la matriz -720 en el elemento de olores ofensivos.

Una vez determinadas las competencias, alcances y matrices ambientales desarrolladas, se puede establecer que la PONAL es ***ineficiente*** en los procesos que se encuentran en su jurisdicción y funciones.

8.3.2.11. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB)

El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis -JBB, fue constituido mediante el Acuerdo 39 de 1992, el cual lo integra el componente ambiental de Distrito Capital

8.3.2.11.1. Funciones Generales

Según lo establecido en el Decreto 040 de 1993, el JBB cumple con las siguientes funciones:

- Adelantar investigación científica en componentes de flora a nivel Distrital.
- Desarrollar programas educativos en pro de la conservación de los recursos naturales.

- Mantener y proteger la fauna y especies en vía de extinción.
- Generar sensibilización en el cuidado de la flora distrital.
- Colaborar con las entidades distritales en procesos de reforestación y recuperación ambiental.
- Los demás conceptos ambientales que sea emitidos por el consejo de Bogotá.

Las entidades distritales bajo programas de recuperación pueden entregar al JBB espacios recuperados según tenga las competencias de preservar, mantener y proteger especies nativas de flora para la restauración de estructuras ecológicas.

8.3.2.11.2. Programas en manejo de residuos sólidos

El JBB genera planes, programas y proyectos que buscan recuperar los espacios afectados por las actividades antrópicas, por medio de sistemas biológicos y la forestación de plantas nativas, dichos programas no son de carácter de residuos sólidos, sin embargo, su gestión consecuente ayuda a mitigar la problemática de arrojo mediante técnicas de agricultura urbana, forestación y jardinería.

Para el periodo comprendido entre el año 2016 al 2018, el JBB realizo programas que pudieron ser integrados a las problemáticas de residuos sólidos, dicha información reposa en el Plan de acción publicados por esta entidad a corte de 31 de diciembre 2017, donde se ejecutaron en programas recuperación, socialización y reverdecimiento un total de $57.200.000.000 millones de pesos colombianos. (JBB, Plan de Acción 2016-2020 corte 30/09/2019 - 218, 2020)

Meta de programas del Plan de Desarrollo	**Inversión en millones pesos**					
	2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Total**
Investigar la flora de Bogotá D.C, en 8 territorios como estrategia de conservación y adaptación frente al cambio climático	$72	$204	$375	$412	$411	$1475
Establecer 30 protocolos de propagación de especies estratégicas para la conservación, restauración e incorporación en coberturas urbanas	$103	$551	$457	$486	$0	$1597
Realizar el manejo fitosanitario de 81,929 árboles adultos en el espacio público de Bogotá D.C para garantizar su sostenibilidad ambiental y la calidad del paisaje.	$395	$540	$702	$1011	$0	$2648

Tabla 24 Plan de acción 2016-2020 JBB. Fuente El Autor

8.3.2.11.3. Alcance Institucional

El JBB realiza el seguimiento de las especies arbóreas y flora en general ubicadas en el distrito Capital, sin embargo debido a alcances interinstitucionales definidos por el Decreto 190 de 2004, por el cual se establece Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bogotá, define que la restauración de la Ronda Hídrica debe realizarse por medio de la empresa de Acueducto y Alcantarillado, mientras que la ZMPA debe ser conservada por la

Secretaria Distrital de Ambiente, por ende el JBB presta el apoyo técnico ambiental para los procesos de restauración y forestación presentado por estas entidades.

No obstante, debido a dinámicas sociales, los habitantes aledaños a la quebrada Limas, dentro de un ejercicio social han realizado huertas urbanas y procesos de jardinería, los cuales han sido fortalecidas por el JBB, se registra una intervención de esta entidad 225 huertas urbanas en Ciudad Bolívar, entre las cuales se encuentran los puntos de interés ambiental 7 y 8 identificados en la presente monografía. (JBB, Manual de procesos y procedimientos-consolidado de huertas o espacios fortalecidos - APL.PR.14, 2020)

8.3.2.11.4. Eficiencia

La matriz de competencias institucionales muestra que los mecanismos de intervención del JBB se encuentran aplicados en los puntos de interés ambiental 7 y 8, de los cuales como se demuestra en la matriz de impacto ambiental de Conesa tienen afectaciones positivas con calificaciones +43, la matriz de Leopold indica que dichos puntos donde a intervenido la entidad ayudan a controlar o mitigar los problemas ambientales generados por los residuos sólidos, fortaleciendo también el compromiso social y el sentido de pertenencia.

Una vez determinadas las funciones, competencias y evaluando las matrices de impacto ambiental, se establece que el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis es ***eficiente*** en la adecuación de sus procesos de recuperación de afectaciones de residuos sólidos sobre la quebrada Limas.

8.3.2.12. Comunidad

Se valora como institución la comunidad, por ser un conjunto social organizado el cual habita un mismo espacio y son regulados por normas nacionales y locales, la comunidad hace parte trasversal de todos los procesos institucionales, debido a que son aquellos actores los que protegen o afectan su espacio de habitabilidad. (Constitución, 1991)

8.3.2.12.1. Funciones Generales

Las funciones de los ciudadanos se encuentran regidas por los deberes constitucionales establecidos en la constitución política de 1991 de la república de Colombia, los cuales incluyen;

- Elegir sus representaciones por medio de voto popular y a conciencia.
- Cumplir los mandatos establecidos en la constitución de la ley
- Comprometerse a solucionar problemáticas sociales y políticas.
- Rechazar todo intento de agresión y violencia contra la dignidad humana.

Además de estos deberes, es de aclarar que el articulo 79 indica que todas las personas tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y a participar en las decisiones que puedan afectarlo.

8.3.2.12.2. Programas en manejo de residuos sólidos

Los programas gubernamentales exigidos por la comunidad e instaurados por la ley 142 de 1994, por medio del cual se establece los parámetros y regulación en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, incluidos aquellos que comprenden los componentes de residuos sólidos, a los cuales tienen derecho y de igual forma deberes, también pueden ejercer actividades propias las cuales busquen aprovechamiento de los residuos ya sea por medio de actividades biológicas (compost, lombricultora, huertas urbanas , jardinería etc.) o por medio de actividades comerciales como es el aprovechamiento de materiales reciclados.

8.3.2.12.3. Alcance Institucional

La comunidad habitante cercana a la quebrada Limas realiza actividades de recuperación por medio de huertas urbanas y jardinería como se pudo evidenciar en el recorrido diagnóstico y también pueden presentar propuestas a entidades locales las cuales busquen fomentar la recuperación y apropiación del espacio.

Para el año 2021, la comunidad presento dos propuestas en el sistema de presupuestos participativos de la localidad de Ciudad Bolívar, referente al aprovechamiento de residuos sólidos, basados en el concepto de gasto “Cambios de hábito de consumo, separación en la fuente y reciclaje”, los cuales recibieron aprobación para ser formulados y ejecutados bajo las ID 019 e ID 020 del acta de 15/02/2021 (CB, 2021)

8.3.2.12.4. Eficiencia

Como se puede evidenciar en la matriz de compromisos institucionales la comunidad tiene afectación en 14 de los 16 puntos críticos o de interés ambiental, de los cuales en la matriz de Conesa de estableció que uno presentaba una afectación severa, ocho moderadas, tres relevantes y dos positivas, de estos en la matriz de Leopold tiene mayor relevancia los componentes atmosféricos, paisajísticos y socioculturales, con una valoración máxima de -720 en el elemento de olores ofensivos y -576 en el elemento de sentido de pertenencia.

Una vez evaluada las matrices de impacto ambiental, compromisos y funciones se puede determinar, que, aunque la comunidad ha venido mejorando en algunos de sus componentes actualmente es ***ineficiente***, en los procesos de seguimiento y cumplimiento a la recuperación ambiental de residuos sólidos en la quebrada Limas.

8.3.3. Matriz de cumplimiento institucional

La matriz de cumplimiento institucional es relacionada según las observaciones expuestas en las matrices de impacto ambiental y en las funciones y competencias establecidas en el numeral 8.3.2 de la presente monografía, con el fin de consolidar la información general de las instrucciones.

	ALCB	SDG	SDA	CAR	EAAB	Aguas Bogota	UAESP	Subred Sur	LIME	PONAL	JBB	Comunidad
Eficiente				x	x	x		x			x	
Parcialemnete eficiente	x		x						x			
Ineficiente		x					x			x		x

Eficiente	
Ineficiente	
Parcialmente eficiente	

Tabla 22 Matriz de Cumplimiento institucional. Fuente: El Auto 2021

La matriz presenta un total de 12 instituciones que tiene funciones directas o indirectas sobres los puntos críticos o de interés ambiental identificados sobre la quebrada Limas, los cuales 4 presentan ineficiencia en las funciones contractuales adscritas a su visión y misión, 3 cumple parcialmente con las funciones planes y proyectos y 5 son eficientes en los momentos de realizar los seguimientos y desarrollo de planes de recuperación ambiental.

8.4 Capitulo IV: Iniciativas de Propuestas y recomendaciones

Las propuestas para la recuperación de la ZMPA y zonas aledañas a la quebrada limas se realizan según las competencias de cada entidad, además de la integración y apoyo de las mismas para mitigar y controlar la problemática.

8.4.1 Punto de interés 1

El punto de interés tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, UAESP, Empresa de aseo LIME, Policía Nacional y Subred Sur. Principalmente en el marco de las funciones de coordinar acciones con los actores estéticos por la contaminación de punto crítico de arrojo de residuos orgánicos, problemas sanitarios, vigilancia y control. Teniendo una prioridad ***Moderada*** según las matrices de impacto ambiental, según el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Sistema de aprovechamiento: Una vez evaluado el punto se evidencia un arrojo constante de residuos orgánicos en su mayoría compuesto por material vegetal, provenientes de la actividad comercial cercana de la zona de impacto, los cuales pueden ser aprovechados por sistemas de compostaje y lumbricultura, sugiriendo este último debido a la caracterización del residuo y a la relación Carbono/Nitrógeno, los cuales son óptimos para la especia de lombriz roja californiana (E. Diaz, 2019), degradando este material y teniendo como subproducto humos utilizable para fertilizar procesos de agricultura urbana.

Materiales con relación C/N Optimo en lombricultora
Hojas de frijol
Hojas de plátano
Hojas de café
Resto de poda
Restos de hortalizas

Acículas de epino
Cuncho de café

Tabla 23 Materiales óptimos para lombricultora. Fuente. E Diaz & A. Alvarado 2019

Debido a que se estima un volumen cercano a 12 m^3, se sugiere la creación de 10 camas de madera dura con dimensiones de 200 cm de Largo, con 50 cm de ancho y 1.5 m de profundo, estas características se relacionan según el volumen a tratar. (E. Diaz, 2019), una vez implementadas las camas se dejarán dos para maduración, no es necesario que las camas se encuentren instaladas en sobre la misma zona de afectación siempre y cuando queden en puntos estratégicos los cuales se puedan movilizar los residuos orgánicos.

2. Jornadas de sensibilización: Se deben programar jornadas conjuntas con la UAESP, LIME y ALCB, sobre el manejo de residuos sólidos y aprovechamiento en general, teniendo en cuenta frecuencia de recolección e integración social para el diseño paisajístico en la recuperación del punto crítico.

3. Inspección, Vigilancia y Control: Según competencias, la Subred Sur debe realizar visitas de seguimiento y saneamiento básico cercanos al punto con el fin de garantizar el cumplimiento de la normatividad sanitaria y la Policía Nacional debe realizar el seguimiento conforme a lo establecido en la Ley 1801 de 2016 Art 111.

8.4.2 Punto de interés 2 y 3.

El punto de interés tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, Empresa de Acueducto, Aguas de Bogotá SA, UAESP, Empresa de aseo LIME y Policía Nacional. Principalmente en el marco de las funciones de coordinar acciones con los actores estéticos por la contaminación en el arrojo de residuos domiciliarios, donde estudios realizados por la UAESP demuestran que en aproximado una persona genera cerca de 0.85 Kg de residuos de manera diaria (U.A.E.S.P., 2018).. Teniendo una prioridad ***Compatible*** y ***Moderado*** según las matrices de impacto ambiental, según el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Recolección y aprovechamiento.

En su mayoría presenta gran cantidad de material potencialmente aprovechable, los cuales pueden ser incorporados en una cadena productiva bajo el sistema de reciclaje, para lo cual la UAESP, deberá realizar un seguimiento a los recicladores de oficio que se encuentran suscrititos al Registro Único de Recicladores de Oficio- RURO, y coordinar con ellos un sistema de ruteo previo al sistema de recolección, para mitigar y/o eliminar el arrojo constante cerca de la ZMAP de la quebrada Limas.

Por su parte la empresa de acueductos y alcantarillado, mediante las obras de mitigación deberá establecer los linderos de la ronda hídrica y cercarlos de manera eficiente, priorizando alternativas biológicas como las cercas vivas, teniendo en cuenta las 159

especies recomendadas, entre las cuales se encuentran Acacia, Arrayan, Carbonero, Espino, Nogal, etc. (J.B.B., 2019), los aportes técnicos deben ser sustentados por medio del Jardín Botánico de Bogotá y consultados previamente en el manual de silvicultura Urbana.

Tabla 5. Rondas - EAAB

No.	Especie		Rondas											
			Zona de humedad											
			Zona Húmeda (> 1.000 mm/año)			Zona Subhúmeda (851 a 1.000 mm/año)			Zona Semiseca (650 a 700 mm/año)			Zona Seca (< 700 mm/año)		
			Concentración de PM 10											
	Nombre común	Nombre científico	Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)
1	Abutilón blanco	*Abutilon sp.*	10	5	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0
2	Abutilón rojo y amarillo	*Abutilon megapotamicum*	10	5	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0
3	Acacia	*Acacia retinodes*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Acacia	*Acacia alata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Acacia	*Acacia mearnsii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Acacia blanca, cultriformes	*Acacia cultriformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Acacia bracatinga, acacia sabanera, acacia nigra	*Paraserianthes lophanta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Acacia de jardín	*Acacia calamifolia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Acacia japonesa	*Acacia melanoxylon*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Acacia morada	*Acacia baileyana ssp. purpurea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Acacia negra, gris	*Acacia decurrens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Aguacate	*Persea americana*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
13	Alamo de lombardía	*Populus deltoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Alcaparro doble	*Senna viarum*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
15	Alcaparro enano	*Senna multiglandulosa*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
16	Algodón extranjero	*Sparrmannia africana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Algodoncillo	*Dombeya*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Aliso, fresno, chaquiro	*Alnus acuminata*	10	7	0	10	7	0	10	7	0	10	7	0
19	Amarguero amarillo	*Critoniopsis bogotana*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
20	Amarrabollo	*Meriania nobilis*	0	0	0			x				x	x	x
21	Araucaria	*Araucaria excelsa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Araucaria crespa	*Araucaria araucana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Arboloco	*Smallanthus pyramidalis*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
24	Arrayán	*Myrcianthes leucoxyla*			x			x					x	
25	Arrayán negro	*Eugenia rhopaloides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Borrachero blanco	*Brugmansia candida*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
27	Borrachero rojo	*Brugmansia sanguinea*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
28	Brevo	*Ficus carica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Caballero de la noche, jazmín, dama de noche.	*Cestrum nocturnum*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
30	Cajeto, garagay, urapo	*Citharexylum subflavescens*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
31	Calistemo llorón	*Callistemon viminalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Callistemo	*Callistemum citrinus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Callistemo	*Callistemum rigidus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Carbonero	*Calliandra haematophylla*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Carbonero	*Calliandra inequilatera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Carbonero rojo	*Calliandra trinervia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Carbonero rosado, carbonero blanco	*Calliandra pittieri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Cariseco, tres hojas	*Billia colombiana*	x	x	x		x	x	x				x	
39	Caucho	*Ficus retusa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Caucho benjamín	*Ficus benjamina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Caucho de la India, caucho	*Ficus elastica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Caucho lira	*Ficus lyrata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Caucho sabanero	*Ficus soatensis*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
44	Caucho Tequendama	*Ficus tequendamae*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
45	Cayeno	*Hibiscus rosasinensis*	10	7	0	10	7	0	x	x				
46	Cedrillo	*Phyllanthus salviaefolius*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
47	Cedro, cedro andino, cedro clavel	*Cedrela montana*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
48	Cerezo, capuli	*Prunus capuli*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
49	Chicalá, chirlobirlo, flor amarillo	*Tecoma stans*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
50	Chocho	*Erythrina rubrinervia*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
51	Ciprés	*Cupressus lusitanica*		x	x			x		x				
52	Ciprés	*Cupressus macrocarpa*	x	x	x			x						
53	Ciprés enano	*Chamaecyparis lawsoniana*	x	x	x			x						
54	Ciprés italiano	*Cupressus sempervirens*			x			x					x	
55	Ciprés Japonés, criptomelia	*Cryptomeria japonica*	x	x	x									
56	Ciro	*Baccharis macrantha*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
57	Ciruelo	*Prunus doméstica*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
58	Corazón de pollo	*Iochroma fuchsiodes*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
59	Cordoncillo	*Piper bogotense*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0

Tabla 5. Rondas - EAAB

No.	Especie		Rondas											
			Zona de humedad											
			Zona Húmeda (> 1.000 mm/año)			Zona Subhúmeda (851 a 1.000 mm/año)			Zona Semiseca (850 a 700 mm/año)			Zona Seca (< 700 mm/año)		
	Nombre común	Nombre científico	Concentración de PM 10											
			Baja (< 60 mg/m³)	Media (61-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 60 mg/m³)	Media (61-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 60 mg/m³)	Media (61-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 60 mg/m³)	Media (61-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)
60	Corono	*Xylosma spiculiferum*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
61	Cucharo	*Myrsine guianensis*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
62	Cucubo	*Solanum auctoserpalun*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
63	Dividivi de tierra fría	*Caesalpinia spinosa*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
64	Duraznillo, velitas	*Abatia parviflora*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
65	Durazno común	*Prunus persica*	x	x	x			x	x			x	x	x
66	Ecucalipto blanco	*Eucaliptus calophylla*	x		x				x				x	
67	Encenillo	*Weinmannia tomentosa*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
68	Espino	*Duranta mutisii*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
69	Eucalipto	*Eucalyptus camandulensis*												
70	Eucalipto	*Eucaliptus viminalis*												
71	Eucalipto común	*Eucalyptus globulus*												
72	Eucalipto de flor, eucalipto lavabotella, Calistemo	*Callistemon citrinus*												
73	Eucalipto plateado	*Eucalyptus cinerea*												
74	Eucalipto plateado	*Eucalyptus pulverulenta*												
75	Eucalipto pomarroso	*Eucalyptus ficifolia*												
76	Eugenia	*Eugenia myrtifolia*												
77	Falso pimiento	*Schinus molle*												
78	Feijoa	*Acca sellowiana*												
79	Gaque	*Clusia multiflora*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
80	Gaquillo	*Clusia*												
81	Garrocho	*Viburnum tinoides*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
82	Granado	*Daphnopsis bogotense*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
83	Grevilla, roble australiano	*Grevillea robusta*												
84	Gualanday	*Jacaranda mimosifolia*												
85	Guamo santafereño	*Inga bogotensis*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
86	Guayabillo	*Calycolpus moritzianus*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
87	Guayabo	*Psidium guajava*												
88	Guayabo brasilero	*Eugenia brasiliensis*												
89	Guayacan de Manizales	*Lafoensia acuminata*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
90	Hayuelo	*Dodonaea viscosa*												
91	Helecho palma	*Cyathea*												
92	Higuerillo	*Ricinus communis*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
93	Higuerón	*Ficus gigantosyce*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
94	Hojarasco	*Talauma caricifragrans*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
95	Holly espinoso	*Pyracantha coccinea*												
96	Holly liso	*Cotoneaster panosa*												
97	Jazmin de la china	*Ligustrum lucidum*												
98	Jazmin del cabo, laurel huesito	*Pittosporum undulatum*												
99	Laurel de cera	*Morella pubescens*												
100	Laurel de cera (hoja pequeña)	*Morella parvifolia*												
101	Laurel europeo	*Laurus nobilis*												
102	Liquidámbar, estoraque	*Liquidambar styraciflua*												
103	Magnolio	*Magnolia grandiflora*												
104	Mandarina	*Citrus nobilis*												
105	Mangle de tierra fría	*Escallonia péndula*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
106	Mano de oso	*Oreopanax floribundum*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
107	Mortiño	*Hesperomeles goudotiana*												
108	Naranjo	*Citrus sinensis*												
109	Nogal, cedro nogal, cedro negro	*Juglans neotrópica*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
110	Olivo	*Olea europea*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
111	Palma coquito	*Parajubaea cocoides*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
112	Palma de cera, palma blanca	*Ceroxylon quindiuense*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
113	Palma de cera, palma de ramo	*Ceroxylon vogelianum*	10	7	0	10	7	0	7	7	0	7	7	0
114	Palma de dátiles	*Phoenix dactylifera*												
115	Palma de yuca, palma de bayoneta	*Yucca aloifolia*												

Tabla 5. Rondas - EAAB

No.	Especie		Rondas											
			Zona de humedad											
			Zona Húmeda (> 1.000 mm/año)			Zona Subhúmeda (851 a 1.000 mm/año)			Zona Semiseca (650 a 700 mm/año)			Zona Seca (< 700 mm/año)		
	Nombre común	Nombre científico	Concentración de PM 10											
			Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)	Baja (< 80 mg/m³)	Media (81-135 mg/m³)	Alta (> 136 mg/m³)
116	Palma fénix	*Phoenix canariensis*												
117	Palma payanesa	*Archontophoenix cunninghamiano*												
118	Palma roebeleni	*Phoenix roebelinii*												
119	Palma sancona	*Syagrus sancona*												
120	Palma washingtonia	*Washingtonia filifera*												
121	Palma yuca	*Yucca elephantipes*												
122	Papayuelo	*Carica pubescens*	10	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
123	Pimiento	*Pimenta*												
124	Pino	*Pinus pinaster*												
125	Pino australiano	*Casuarina equisetifolia*												
126	Pino azul	*Psoralea pinnata*												
127	Pino candelabro	*Pinus radiata*												
128	Pino colombiano	*Podocarpus oleifolius*	10	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
129	Pino hayuelo, pino chaquiro	*Prumnopitys montana*												
130	Pino libro	*Thuja orientalis*												
131	Pino patula	*Pinus patula*												
132	Pino romerón, pino de pacho	*Nageia rospigliosii*	10	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
133	Pitosporo	*Pittosporum tobira*												
134	Platano de tierra fría	*Ensete ventricosum*												
135	Raque, sanjuanito	*Vallea stipularis*												
136	Roble	*Quercus humboldtii*	10	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
137	Salvio negro	*Cordia cylindrostachya*												
138	Sangregado	*Croton bogotanus*												
139	Sangregado	*Croton magdalenensis*												
140	Sangregao, drago, croto	*Croton bogotensis*												
141	Sauce llorón	*Salix humboldtiana*												
142	Sauco	*Sambucus nigra*												
143	Schefflera, pategallina hojigrande	*Schefflera actinophylla*	10	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
144	Schefflera, pategallina hojipequeña	*Schefflera morticola*	10	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
145	Sietecueros nazareno	*Tibouchina urvilleana*												
146	Sietecueros real	*Tibouchina lepidota*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
147	Sombrilla japonesa	*Euphorbia pulcherrima*												
148	Tabaquillo	*Verbesina crassiramea*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
149	Tibar extranjero	*Escallonia laevis*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
150	Tibar, rodamonte, pagoda	*Escallonia myrtilloides*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
151	Tobo	*Escallonia floribunda*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
152	Tomatillo	*Solanum ovalifolium*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
153	Tominejero	*Palicourea linearifiora*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
154	Trompeto	*Bocconia frutescens*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
155	Tuno roso	*Axinaea macrophylla*												
156	Urapan, fresno	*Fraxinus chinensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	0
157	Uva camarona	*Macleania rupestris*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
158	Uva de anis	*Cavendisha cordifolia*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0
159	Yarumo, guarumo	*Cecropia telenitida*	7	7	0	10	7	0	7	7	8	7	7	0

Ilustración 47 Especies arbóreas para rondas hídricas. Fuente JBB 2019

2. Jornadas de sensibilización.

Las jornadas en el sector domiciliario deben realizarse de manera periódica por un tiempo mínimo de 4 meses, donde se tendrán en cuenta temas principales de hábitos de consumo, separación de residuos sólidos en bolsas blancas y negras, sanciones ambientales, reconocimiento de los recicladores del sector, días de arrojo de material y aprovechable y beneficios económicos en la reducción de la factura.

3. Inspección, Vigilancia y Control: Según competencias, la Policía Nacional debe realizar el seguimiento y sanciones de arrojo de residuos sólidos conforme a lo establecido en la ley

1801 de 2016 art 111, por lo cual se sugiere una vez terminadas las capacitaciones y jornadas de sensibilización realizar 3 operativos de arrojo durante un mes.

8.4.4. Puntos de interés 4, 5, 6 y10

Tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, Secretaria Distrital de Ambiente, Aguas de Bogotá SA, Empresa de aseo LIME, Policía Nacional y Jardín Botánico de Bogotá. Puntos interceptores entre competencias institucionales, debido a que se encuentran colindantes a obras públicas dentro de la ZMPA, presencia constante de residuos de construcción y ordinarios. Teniendo una prioridad ***Moderada y Compatible*** según las matrices de impacto ambiental, dado el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Mitigación.

El esquema de aseo y recolección de residuos sólidos se encuentra contemplado en el contrato 284 de 2017 para la localidad de Ciudad Bolívar, donde en el anexo 11 estipula un sistema de contenierización del 30% del ASE, es importante evaluar las zonas de cubrimiento de este servicio y poner contenedores aledaños a las zonas de ambientales protegidas con el fin de mitigar el arrojo de estos residuos dentro de las estructuras ecológicas, los sistemas de mantenimiento y recuperación por ser un punto de intersección no debe estar únicamente a cargo de la empresa de aseo, por tal motivo es necesario que la empresa de acueducto como responsable de la ZMPA, realice el diseño adecuado del puente peatonal , establecer diseños con papeleras en ambos costados y cercar con jardineras según las competencias del Jardín Botánico de Bogotá.

2. Jornadas de sensibilización.

Las jornadas en el sector domiciliario deben realizarse de manera periódica por un tiempo mínimo de 2 meses, donde se tendrán en cuenta temas principales de preservación de espacios públicos, sanciones ambientales y lugares.

3. Inspección, Vigilancia y Control: Según competencias, la Policía Nacional debe realizar el seguimiento y sanciones de arrojo de residuos sólidos conforme a lo establecido en la Ley 1801 de 2016 Art 111, por lo cual se sugiere una vez terminadas las capacitaciones y jornadas de sensibilización realizar 3 operativos de arrojo durante dos meses.

8.4.5. Puntos de interés 7 y 8

Tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, Aguas de Bogotá SA, Empresa de Acueducto y Alcantarillado, Policía Nacional y Jardín Botánico de Bogotá. Presencia de actividades de huertas urbanas y jardinería, donde se usan materiales como llantas usadas y madera para decorar y cercar el lugar. Teniendo una

prioridad ***Positiva*** según las matrices de impacto ambiental y dado el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Fortalecimiento en procesos.

Estos puntos de interés, presentan una recuperación del espacio debido a las actividades de los habitantes aledaños, los cuales una vez ubicados cerca de la ronda hídrica decidieron realizar actividades de huertas urbanas y jardinería, para el año 2020, era prohibido realizar este tipo de actividades en las ZMPA´s, sin embargo en el año 2021 se emitió la Resolución 361 por la defensoría del espacio público, la cual dio el aval de realizar este tipo de actividades en pro de la soberanía alimenticia y recuperación de espacios afectados ambientalmente.

Dados los siguientes análisis es necesario que la ALCB, EAAB y el JBB, realicen el seguimiento, ampliación y fortalecimiento, de las huertas ya existentes con capacitación entre los actores sociales para fortalecer los canales de comunicación entre entidades-comunidad, done se brinde apoyo técnico, operativo, insumos e instalación de estructuras ecológicas como los bancos de semillas, este proceso debe tener un largo alcance social proyectando actividades diarias inicialmente por una semana y media y continuar con el seguimiento de sesiones mensuales durante 1 año.

8.4.6. Punto de interés 11

Tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, Secretaria Distrital de Gobierno, Secretaria Distrital de Ambiente, Aguas de Bogotá SA, Empresa de Acueducto y Alcantarillado y Policía Nacional. Presencia constante de residuos sólidos orgánicos, provenientes de las actividades de pastoreo, desgaste de material vegetal y presencia de residuos ordinarios. Teniendo una prioridad ***Moderada*** según las matrices de impacto ambiental y dado el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Control y mitigación: Debido a que las causales de la contaminación, provienen de semovientes inicialmente es necesario determinar las condiciones de los mismo ara garantizar un proceso adecuado y no trasladar la problemática de residuos a otro punto, por tal motivo la Secretaria de Gobierno, dentro de sus funciones administrativas debe delegar al Instituto Distrital de Protección y bienes Animal, para realizar la valoración de los animales, ponerlos en custodia y trasladarlos según sus criterios técnicos.

La EAAB y Aguas de Bogotá SA, deberán realizar la limpieza de la ZMPA y Ronda Hídrica y evaluar la prolongación de interceptor, con su respectivo cercamiento, debido a que por cultura la zona presenta pastoreo, se hace necesario de estructuras rígidas de alambre y cemento para impedir el ingreso de animales a la zona de protección.

2. Jornadas de sensibilización: Las jornadas en el sector deben realizarse de manera periódica por un tiempo mínimo de 1 mes, donde se tendrán en cuenta temas principales de

preservación de tenencia adecuada de animales, sanciones ambientales y lugares adecuados para la disposición de residuos sólidos.

3. Inspección, Vigilancia y Control: Según competencias, la Secretaria Distrital de Ambiente, debe levantar un concepto técnico previo y emitir la resolución que corresponda al acto sancionatorio por contaminación, sobre la ZMPA de acuerdo a los Decretos 1076 de 2015 y 190 de 2004.

8.4.7. Puntos de interés 9, 12 y 13

Tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, Secretaria Distrital de Gobierno, Secretaria Distrital de Ambiente, Aguas de Bogotá SA, Empresa de Acueducto y Alcantarillado, UAESP, Subred Sur, empresa de aseo LIME y Policía Nacional. Puntos con alta presencia de RCD, provenientes de actividades de construcciones o remodelaciones de viviendas, colindantes con barrios o sectores sociales. Teniendo una prioridad ***Moderada*** según las matrices de impacto ambiental y dado el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Limpieza y recuperación: Para recuperar el punto es necesario inicialmente realizar una limpieza, debido a que los volúmenes a tratar son manualmente operativos, por lo cual no requiere ningún tipo de maquinaria en especial, la comunidad debe brindara apoyo operativo a las instituciones, creando así una apropiación del espacio donde habitan, una vez intervenido el espacio es necesario realizar actividades de huertas urbanas o jardinería utilizando los conceptos técnicos que disponen el Jardín Botánico en el manual de silvicultura urbana, recomendando realizar estructuras ecológicas a base madera rígida conforme a un diseño paisajístico y evitando estructuras con componentes asfalticos (Agudelo, 2014), conforme a los estudios de recuperación de espacios ambientales que deben ser validados por la empresa de acueducto y jardín Botánico.

Debido a la extensión de los daños evidenciados también se hace necesario realizar actividades complementarias como huertas urbanas y siembra de especies arbóreas para la recuperación del sueño, creando un sistema de cultivos interraciales, donde las especies de la jardinería aporta un sistema natural de polinización y las huertas urbanas y especies arbóreas una restauración de los sueños afectados (Peñuela, 2011).

2. Jornadas de sensibilización: Las jornadas en el sector deben realizarse de manera periódica por un tiempo mínimo de 3 meses, donde se tendrán en cuenta temas principales de capacitaciones de hurtar urbanas y jardinería, sanciones ambientales y lugares adecuados para la disposición de residuos sólidos.

3. Inspección, Vigilancia y Control: Según competencias, la Policía Nacional debe realizar el seguimiento y sanciones de arrojo de residuos sólidos conforme a lo establecido en la Ley

1801 de 2016 Art 111, por lo cual se sugiere una vez terminadas las capacitaciones y jornadas de sensibilización realizar 7 operativos de arrojo durante tres meses.

8.4.8. Puntos de interés 14 y 15

Tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, Secretaria Distrital de Gobierno, Secretaria Distrital de Ambiente, Aguas de Bogotá SA, Empresa de Acueducto y Alcantarillado y Policía Nacional. Puntos con alta presencia de RCD, provenientes de actividades de construcciones o remodelaciones los cuales son trasportados por vehículos y arrojados en las zonas aledañas a los cuerpos hídricos, también se evidencia arrojo y quema de llantas usadas y residuos ordinarios, Teniendo una prioridad ***Alta y daño ambiental severo*** según las matrices de impacto ambiental y dado el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Limpieza y recuperación: debido a la gran cantidad de residuos sólidos presentes en los dos puntos es necesario realizar una única actividad de limpieza con maquinaria que contemple, retroexcavadora y volquetas, liderada por la ALCB y la UAESP, realizando un cercado con materiales estructurales en la ronda hídrica según las funciones de las empresa de aguas de Bogotá y EAAB, las actividades de recuperación deben estar lideradas por el Jardín Botánico, realizando la siembra de especies arbóreas para la recuperación del suelo afectado por quema, recomendado la siembra de Palmas fénix (*Phoenix canariensis*), ideales para la recuperación de este tipo de terrenos (J.B.B., 2019) .

2. Inspección, Vigilancia y Control: Según competencias, la Policía Nacional debe realizar el seguimiento y sanciones de arrojo de residuos sólidos conforme a lo establecido en la Ley 1801 de 2016 Art 111, por lo cual se sugiere una vez terminadas la jornada de limpieza y recuperación, realizar dos operativos mensuales durante un periodo de tiempo de 1 año, además de esto es necesario establecer un concepto técnico elevado Secretaria de Ambiente, para establecer los daños por delito ambiental y proceder según el Decreto 1076 de 2015.

8.4.9. Puntos de interés 16

Tiene como competencias institucionales principales a la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, Secretaria Distrital de Gobierno, Secretaria Distrital de Ambiente, Corporación autónoma Regional -CAR, UAESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado y Policía Nacional. Punto crítico debido a la presencia de barrios de invasión ubicados sobre las zonas de protección ambiental además de problemas relacionados como tala de árboles, actividades de separación y vertimiento de residuos líquidos. Teniendo una prioridad ***Alta y daño ambiental severo*** según las matrices de impacto ambiental y dado el anterior análisis se desarrolla las siguientes propuestas:

1. Recuperación y mitigación de espacio: Conforme a las competencias institucionales se hace necesario que la CAR como autoridad ambiental competente en la zona rural, emita una

resolución para el desmonte de viviendas por ocupación ilegal dentro de la ZMPA, y que sea ejecutada de manera eficaz y confórmeme a la ley por la Secretaria Distrital de Gobierno y seguimiento constate de la Alcaldía Local. Debido a que la zona no se encuentra legalmente constituida como barrio, la empresa de aseo no está facultada para prestar el servicio de recolección lo que aumenta la problemática ambiental, se hace necesario que la UAESP establezca los lineamentos de recolección para zonas que presenta esta problemática, por su parte la EAAB deberá realizar un cerco en los lindero de la ronda hídrica con materiales estructurales para garantizar la protección del cuerpo de agua y la restauración a mediano plazo.

2. Inspección, Vigilancia y Control: La policía nacional deberá proceder según el Artículo 81 de la Ley 1801 de 2016 de manera constante durante mínimo 2 años, para el desmonte de nuevas viviendas identificadas en menos de 72 horas acompañados por la Alcaldía Local conforme a las normativas vigentes, de igual forma debe realizar el seguimiento e imponer comparendo según el Art 111 de la misma ley por el arrojo de residuos sólidos.,

9. Conclusiones

La quebrada Limas, según el diagnóstico realizado se encuentra en su mayoría en un estado medio de afectación, dado que de los 16 puntos identificados el 38% se encuentran en una prioridad media, mientras que en prioridad alta y baja se tiene un 31.5%, estos valores tan cercanos dejan vislumbrar la vulnerabilidad del ecosistema y del cuerpo de agua, en donde en caso de no presentarse una intervención y planteamiento de medidas correctivas en un corto plazo, podría llegar a una afectación mayor ocasionando daños importantes e irreparables en la estructura ecológica principal.

De forma específica los 16 puntos críticos identificados, se clasifican en cuatro niveles de afectación según los análisis de las matrices de impacto ambiental, según el grado de contaminación, riesgo que representa y cantidad y tipo de residuos presentes. Los que se diagnosticaron con alta afectación se pudo definir que se encuentran en mayoría concentrados en la parte límite entre la zona rural y urbana, esto ocasionado por la expansión ilegal de asentamientos urbanos por parte de la población, situación que corresponde a un riesgo tanto para la comunidad como para el medio ambiente. Es de alto interés, estos puntos y su pronta intervención, dado que la carga contaminante que estos residuos representan es alta, y generan un daño importante desde la parte alta de la quebrada, hecho que ocasiona daños irreparables para este ecosistema, comprometiendo sus servicios ecológicos y transformándolo en un riesgo para el bienestar de la comunidad.

En lo que respecta a los puntos medios, aunque la afectación y su estado es controlable y reparable, debe tenerse en cuenta que son puntos en el que la cultura ciudadana aun no es la adecuada, lo que a un mediano plazo puede llegar a representar un alto impacto negativo para

la conservación del cuerpo de hídrico, de igual manera también pueden llegarse a desencadenar diversas problemáticas como la propagación de vectores, transmisión de enfermedades, olores ofensivos etc.

Y finalmente los puntos de baja complejidad, entre estos se tienen hallazgos positivos importantes en los que se pudo observar procesos de recuperación y compromiso cultural y social por parte de la población aledaña, en el que a través de estrategias como la reutilización, las huertas urbanas y demás se ha mejorado de forma importante el estado de estos sectores, sin embargo, algunos requieren una intervención por parte de las entidades competentes para apoyar y ofrecer herramientas para el desarrollo de las actividades planteadas por la comunidad.

Durante el presente diagnóstico también es evidente que uno de los actores más importantes es la comunidad, dado que son ellos los que se encuentran de forma constante presentes en el sector y a su vez pueden protegerlo, por lo que es imperativo la articulación y fortalecimiento de participación activa de la misma, fortaleciendo la cultura ciudadana y divulgando los procesos y protocolos adecuados para la disposición y manejo de los residuos generados, de igual forma es necesario a través de este tipo de estrategias ofrecer alternativas para la disposición de los residuos y el manejo de los mismos tales como la creación de huertas urbanas, reusó de materiales, generación de compost etc. Lo que permitirá a mediano plazo impactar de forma positiva las prácticas culturales desarrolladas hasta ahora y la falta de pertenencia por el territorio, factores determinantes dentro de las causas de la disposición inadecuada de residuos de diversas índoles.

10. Recomendaciones

Como se ha nombrado anteriormente es de vital importancia generar planes y estrategias que articulen los procesos administrativos y operativos con la comunidad, siendo ellos parte fundamental del proceso de protección y recuperación de la Quebrada Limas, por lo que se recomienda:

- Difundir de forma óptima y oportuna en toda la localidad los protocolos adecuados para la disposición de residuos tales como los productos de demolición, llantas, etc. Dado que son parte de los de mayor problemática.
- Generar actividades en caminadas al apoyo de la creación de huertas urbanas, y de prácticas tales como el compostaje y lombricultora, como alternativa para el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos y a su vez como la recuperación del entorno, articulando estas actividades con las entidades correspondientes.
- Fomentar la cultura ciudadana sobre la disposición correcta de residuos, a través de campañas pedagógicas que incluyan a toda la población de diferentes edades, permitiendo así a futuro una mejor practica y menor problemática ambiental.

- Según lo establecido en el Código de Policía enmarcado en la Ley 1801 de 2016, se debe realizar un operativo para mitigar el arrojo de llantas, residuos ordinarios y escombros, estableciendo jornadas en los puntos de arrojo con una periodicidad de día de por medio durante una periodicidad de 32 semanas hasta que se tenga el concepto para jardinear, se debe tener el apoyo necesario de la Policía Nacional en diferentes horas del día y poner a disposición del cuadrante el seguimiento que tenga lugar de manera efectiva.
- Establecer con Secretaria de Gobierno, Alcaldía Local, Cuerpo de bombero, Policía Nacional, Subred Sur y secretaria de Ambiente los operativos necesarios para realizar el seguimiento de los establecimientos de manejo de llantas y construcciones aledañas a las zonas de impacto.
- Verificar el título del predio para realizar jornadas de recuperación de espacio verde por medio de la intervención de Jardín Botánico, Alcaldía Local y junto con el apoyo necesario por parte de la comunidad para tener una apropiación del espacio, es necesario que durante esta recuperación se cuente con presencia policiva.

Con la información consignada en el presente documento se solicita a la Secretaria Distrital de Ambiente, como autoridad ambiental competente y que dentro del marco de sus funciones verifique si la acción presentada de quema y arrojo de llantas, hace parte sobre la zona de protección del rio Tunjuelo y de ser así si se encuentra sancionada en el código penal establecido en la Ley 1453 del 2011, como delito de contaminación ambiental.

Realizar la solicitud a UAESP para que realicen la recolección pertinente de las condiciones actuales, o en su lugar dar la autorización para realizar la recolección por parte de la Alcaldía Local y llevarlas al lugar de disposición.

Bibliografía

AB. (14 de 02 de 2021). *www.aguasdebogota.co*. Obtenido de www.aguasdebogota.co: https://www.aguasdebogota.co/noticias/

AGARCC, Á. d. (2020). *informe de gestión 2020.* Bogotá D.C.: Alcaldia Local de Ciudad Bolívar.

Agudelo, A. (2014). *Los parques lineales como estrategia de recuperación ambiental y mejoramiento urbanístico de las quebradas en la ciudad de Medellín:estudio de caso parque lineal La Presidenta y parque lineal La Ana Díaz.* Medellin: Universidad Nacional de Colombia.

Alcaldia Local de Ciudad Bolivar . (2019). *PLAN AMBIENTAL LOCAL DE CIUDAD BOLÍVAR VERSIÓN ACTUALIZADA 2019-2020.*

ALCB. (2021). *Sesión extraordinaria metodologia puntos criticos.* Bogotá D.C.: Alcaldia Local de Ciudad Bolívar.

ambiente, M. d. (2020). *El ambiente es de todos*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/885-plantilla-areas-planeacion-y-seguimiento-33#:~:text=Las%20Corporaciones%20Aut%C3%B3nomas%20Regionales%20y%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20(CAR)%20son,y%20propender%20por%20el%20desarr

Beltran Rodriguez, D. M. (2014). *Reviviendo limas, rehabilitación y revitalización del espacio público del eje estructurante de la quebrada limas en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogota.* 2014: Universidad la Gran Colombia.

BELTRAN RODRIGUEZ, D. M., & ROJAS MARTINEZ, H. (2014). *REHABILITACIÓN Y REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DEL EJE ESTRUCTURANTE DE LA QUEBRADA LIMAS EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR, BOGOTÁ.*

Bogota, A. d. (2015). *Quienes somos* . Obtenido de https://www.aguasdebogota.co/quienes-somos/#:~:text=Somos%20una%20empresa%20dedicada%20a,cuerpos%20de%20agua%2C%20espacio%20p%C3%BAblico%2C+

Bogotá, A. d. (2018). *Anexo 13 Plan de atención especial a puntos criticos.* Bogotá D.C.: Aguas de Bogotá SA ESP.

Bogota, A. m. (2016). *contrato 284 bde 2016.* Bogota.

Bogotá, A. M. (2016). *SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO*. Obtenido de http://www.gobiernobogota.gov.co/transparencia/organizacion/funciones-y-deberes

Bogota, C. d. (s.f.). *Acuerdo Distrital No. 5 de 1994.* Bogotá D.C.: Consejo de Bogota.

Bolivar, A. L. (2019). *Estudios Previos CPS 389 -2019.* Bogotá D.C.: Alcaldia Local de Ciudad Bolivar.

Bolívar, A. L. (2019). *Informe Técnico 30/11/2019 R20196920125461*. Bogotá D.C.: Alcaldia Local de Ciudad Bolivar.

Bolívar, A. L. (2020). *Plan de Desarrollo Local 2021-2024 Un nuevo contrato social y Ambiental para la Localidad de Ciudad Bolivar.* Bogotá D.C.: Alcaldia Local de Ciudad Bolívar.

Bolivar, P. d. (2020). *PDL - Un nuevo contrato social y ambiental para Ciudad Bolivar.* Bogota: Alcaldía Local de Ciudad Bolívar.

Bustos Flores, C. (2009). *La problemática de los desechos sólidos.*

C, A., & Molina, H. (2017). *El concepto de ambiente en las comunidades relacionadas con las quebradas de ciudad Bolivar. Un analisis desde la educacion.*

Camargo Bernal, L. J. (2016). *La Quebrada Limas como laboratorio para el reconocimiento de los ecosistemas acuaticos loticos y su afectación por el impacto antropico.* Bogota: Universidad Nacional de Colombia.

Camargo Bernal, L. J. (2016). *La quebrada Limas Como laboratorio para el reconocimiento de los ecosistemas acuaticos loticos y su efectacion por el impacto antropico.*

CAR. (2019). *Plan para la Gestion Integral de Residuos - acuerdo 045 de 2019.* Bogotá D.C.: Corporación Autonoma Regional de Cundinamarca CAR.

CAR, C. a. (2004). *Realidad ciudad-Ruralidad* .

Carvajal Flórez, 1. (2009). Impacto Ambental y Social del Vertimiento de Residuos Sólidos y Escombros Sobre la Calidad del Río Medellín y Algunos de sus Afluentes. *AGO.USB Medellin-Colombia*, 225-262.

Carvajal, E. (2009). Impacto Ambiental y Social del Vertimiento de Residuos Sólidos y Escombros Sobre la Calidad del Río Medellín y Algunos de sus Afluentes. *El Ágora Usb, 9(1*, 225–265.

CB, A. (2021). *Listado de proyectos aprobados por la comunidad 15 02 2021*. Bogotá D.C.: Alcaldia Local de Ciudad Bolivar.

Climático, S. d. (2015). *LINEAMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN CUERPOS DE AGUA.* Bogota.

Colombia, P. d. (2005). *Decreto 838 de 2005.*

Constitución. (1991). *Constitucion Politica de Colombia.* Bogotá D.C.: Corte constitucional de Colombia.

Coria, I. (2009). *El estudio de impacto ambiental: Caracteristicas y metodologias* .

Curso, H. a. (2015). *Problemas ene le manejo de Quebradas.*

D.C., A. M. (2016). *SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO*. Obtenido de http://www.gobiernobogota.gov.co/alcaldias-locales#:~:text=Funciones%20de%20las%20Alcald%C3%ADas%20Locales&text=Formular%20el%20Plan%20de%20Desarrollo,orientaciones%20distritales%20en%20la%20materia.

DANE, D. A. (2018). *Departamento Administrativo Nacional de Estadistica - DANE*. Obtenido de https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/

Distrital, V. (2018). *Diagnostico del Modelo de Aseo en Bogota El nuevo PGIRS VF (13 feb 18).* Bogota: Veeduria Distrital.

E. Diaz, A. A. (2019). *DISEÑO DE UN LOMBRICULTIVO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS -FACULTAD TECNOLÓGICA.* Bogota D.C.: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

E.S.E., S. I. (2020). *Informe con radicado 20206921065911*. Bogotá D.C.: Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.

EAAB. (2020). *Informe de Seguimiento Sentencia Río Bogotá.* Bogotá D.C.: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota EAAB-ESP.

ESP, A. B. (2019). *Informe CLGR Contrato 1150 de 2019.* Bogota: Aguas Bogota SA ESP.

ESP, E. -E. (02 de febrero de 2021). *www.acueducto.com.co*. Obtenido de https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB/anotsecsecundaria/not_descontaminacion_quebrada_limas%20_23_07_18/!ut/p/z1/tVPBbtswDP2VXXx0xMhOau_mpEXSYemKrmtsXQxalh0NseTYcrzu68chp2LpgqKooINIUSQf3xMTLGXC4FHX6LQ1uCc7E_M8jq-TKQd-t1rHASRPD_w2eVwCTIE9McFEK3XJspmc

Florez, E. C. (2009). Impacto ambiental y social del vertimiento de residuos sólidos y escombros sobre la calidad del río Medellín y algunos de sus afluentes. *EL ÁGORA USB*, 225-265.

Gomez Orea, D. (2006). *Evaluación de impacto ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental.* España: mundi prensa 3a edición.

Guhl, N. E. (2013). *La region hidrica de Bogota.* Bogota: Revista de la academia Colombiana de Ciencias Exactas.

habitad, S. d. (2016). *Habitad Bogota*. Obtenido de https://www.habitatbogota.gov.co/node/231#:~:text=La%20Empresa%20de%20Acueducto%20y,de%20vida%20y%20derechos%20humanos

Habitat, S. d. (2015). *Modelo de ocupación territorio de borde Sur.* Bogota.

J.B.B. (2019). *Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá.* Bogotá D.C.: Jardin Botanico de Bogotá Jose Celestino Mutis.

JBB. (2020). *Manual de procesos y procedimientos-consolidado de huertas o espacios fortalecidos - APL.PR.14.* Bogotá D.C.: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

JBB. (2020). *Plan de Acción 2016-2020 corte 30/09/2019 - 218.* Bogotá D.C.: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

José EnriqueBotello-Álvareza, P. G. (2018). Informal collection, recycling and export of valuable waste as transcendent factor in the municipal solid waste management: A Latin-American reality. *Journal of Cleaner Production*, 485-495.

Júnior Mego, J. P. (2016). mpacto en la calidad del agua de la quebrada "El Atajo" ocasionado por el botadero de rondón de la ciudad de Chachapoyas, Amazonas, Perú. *INDES*, 80-87.

LIME. (2020). *Respuesta radicado 20206921065891.* Bogotá D.C.: Limpiesa Metropolitana de Aseo SA ESP - LIME.

LIME, E. d. (28 de 11 de 2020). *Radicado 20206921065891.* Bogotá D.C.: Empresa de Limpieza Metropolitana S.A. E.S.P. - LIME.

Local, C. A. (2020). *Cumplimiento Plan de Accion 2020.* Bogotá D.C.: CAL.

Mayorga Guzman, M. (2010). *El agua y el río Bogotá articuladores del territorio* .

Min Vivienda, C. y. (2013). *Decreto 2981 de 2013.* Bogotá D.C.: MInisterio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

MORENO VILLAMIL, D. F., & MONTENEGRO GUALTERO, N. I. (2016). *ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA QUEBRADA LIMAS, LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR.*

Peñuela, F. A. (2011). *Restauración Ambiental de las Zonas de mayor Riesgo en la Ciudad de Bogotá.* Bogotá D.C.: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

Planeación, S. D. (2016). *PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS -PGIRS-*. Bogota: Secretaria Distrital de Planeación.

POLANIA, D. N. (2016). *ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA Y DE LAS ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES ADOPTADAS EN LA QUEBRADA LIMAS, EN EL PERIODO 1980-2015 EN LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D. C.* Bogota.

Publica, F. (2017). *Servimos, Bienestar para quienes sirven al pais*. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/jardin-botanico-de-bogota#:~:text=El%20Jard%C3%ADn%20Bot%C3%A1nico%20de%20Bogot%C3%A1,dentro%20de%20sus%20funciones%20est%C3%A1n

Roa, K. A. (2017). *ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS EN EL BARRIO LAGUNETA, BOGOTÁ.* Bogotá D.C. : Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

RODRÍGUEZ BERNAL, L. F., & CÉSPEDES ACOSTA, J. L. (2017). *ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LIMAS DE BOGOTÁ ELEMENTOS PARA UNA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL* .

Rodriguez Bernal, L. F., & Céspedes Acosta, J. L. (2017). *ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LIMAS DE BOGOTÁ. ELEMENTOS PARA UNA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.*

Ruralidad, S. d. (2017). *Concepto Tecnico 006567*. Bogotá D.C.: Secretaria Distrital de Ambiente.

SDA, S. D. (2020). *Informe Técnico 02010 de 16 de diciembre de 2020.* Bogotá D.C.: Secretaria Distrital de Ambiente Subdireccion al Control ambiental del sector Público.

SDG. (2020). *Informe envases agroquimicos zona rural 15082020.* Bogotá D.C.: Secretaria Distrital de Gobierno.

SDP, S. D. (2014). *Proyeccion de poblacion por localidades para Bogotá 2016 - 2020.* Bogota.

SDP, S. D. (2020). *Comunidad de Ciudad Bolívar entrega aportes ambientales al diagnóstico POT*. Bogotá.

Simon-Vermot, B. (2010). *Modelo para el manejo de los residuos sólidos generados por el recinto Chiriboga y sus alrededores.* Quito - Ecuador .

Sur, B. S. (2016). *Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E*. Obtenido de http://www.subredsur.gov.co/content/misi%C3%B3n-y-visi%C3%B3n

Sur, S. (2020). *Informe de gestión 2020 - radicado 2020692106911.* Bogotá D.C.: Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.

Torres Norato, S. A. (2019). *Recuperación paisajista, ambiental y social de la Quebrada Limas* . Bogota: Pontifica Universidad Javeriana.

Tunjuelito, A. l. (2018). *Diagnosticao POMCA_Tunjuelito.* Bogota .

U.A.E.S.P. (2018). *PROYECTO DE RECICLAJE Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE.* Bogota D:C.: Unidad Administrativa Espacial de Servicios Públicos.

UAESP. (2019). *Plan de Acción 2016-2020 componente de gestión e inversión por entidad con corte a 31/12/2019.* Bogotá D.C.: Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. Obtenido de http://www.uaesp.gov.co/sites/default/files/planeacion/Seguimiento%20Plan%20de%20accio%CC%81n%20PDD%20BMPT%202016-2020%20a%2031%20de%20Diciembre%20Gestio%CC%81n%20e%20Inversio%CC%81n.pdf

UAESP. (2021). *Plan de Accion Inicial 2021.* Bogotá D.C.: Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. Obtenido de www.uaesp.gov.co/sites/default/files/planeacion/PLAN%20DE%20ACCION%20INICIAL%202021%20UAESP.xlsx

UAESP, U. A. (2017). *Realizar el estudio técnico de la caracterización en la fuente de residuos sólidos generados en la Ciudad de Bogotá Distrito Capital por tipo de generador y establecer el uso de métodos alternativos de transporte para materiales aprovechables.* Bogota.

UAESP, U. A. (2018). *Recolección de Neumáticos en Ciudad Bolívar.* Bogota.

Yara Molina, M. (2019). *Seguimiento a las responsabilidades ambientales del contratista en la ejecución de las obras para la adecuación de la Quebrada Limas- parte baja.* Bogota: Universidad Distrital Fransisco Jose de Caldas.

Yi, S. &. (2011). Life cycle impact assessment and interpretation of municipal solid waste management scenarios based on the midpoint and endpoint approaches. *The International Journal of Life Cycle Assessment. 16.* , 652-668.