CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN 36 BARRIOS DE LA LOCALIDAD 11 DE SUBA

ALEXANDER ALBERTO GROSSO CRUZ

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.
2015

CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN 36 BARRIOS DE LA LOCALIDAD 11 SUBA

ALEXANDER ALBERTO GROSSO CRUZ

TRABAJO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA

DIRECTOR
DIANA DEL SOCORRO DAZA ARDILA

ENTIDAD
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO INTERCULTURAL ONG

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.
2015

La universidad no será responsable del contenido expuesto por el graduado en el trabajo de grado “Caracterización del manejo y disposición de residuos sólidos en 36 barrios de la localidad de Suba” según el Artículo 117, del Acuerdo 029 del Consejo Superior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, expedido en Junio de 1988.

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 1

2 PROBLEMA 3

3 OBJETIVOS 4

3.1 Objetivo General 4

3.2 Objetivos Específicos 4

4 JUSTIFICACIÓN 5

5 MARCO TEÓRICO 7

5.1 Caracterización residuos sólidos 7

5.2 Manejo de residuos 10

5.2.1 Responsabilidad extendida al productor REP 11

5.2.2 Servicios post-consumo 11

5.2.3 Manejo post consumo llantas 12

5.2.4 Aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos .. 13

5.3 Marco Normativo Vigente Residuos 13

5.4 Marco local 14

5.4.1 Reseña Histórica Localidad 14

5.4.2 Aspectos geográficos 15

5.4.3 Unidades de Planeamiento Zonal - UPZ 19

5.4.4 Territorios de intervención 19

5.5 Programa Basura Cero 21

5.5.1 Cuál es la ruta hacia una ciudad Basura Cero 22

5.5.2 Cómo podemos ayudar 22

5.6 Plan 75/100 23

6 METODOLOGÍA 24
6.1 Fase de precampo 24
6.2 Fase de campo 25
6.3 Fase de postcampo 26
7 RESULTADOS Y ANÁLISIS 27
7.1 Polígonos de Intervención 27
7.2 Mapa polígonos y mapas de exploraciones 28
7.3 Clasificación de los barrios 31
7.3.1 Niveles de intervención 31
7.3.2 UPZ de intervención 31
7.3.3 Número de barrios por estrato 32
7.4 Exploración de territorios 33
7.4.1 Disposición residuos, escombros y llantas en los territorios 33
7.4.2 Presencia de recicladores de oficio y micro rutas reciclaje 38
7.5 Caracterización residuos 41
7.5.1 Nivel de intervención 41
7.5.2 Unidades de Planeamiento Zonal - UPZ 44
7.5.3 Polígonos de Intervención 47
7.5.4 Estratos 50
7.5.5 Barrios 52
8 CONCLUSIONES 60
9 ANEXOS 62
10 REFERENCIAS 63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Manejo integral residuos sólidos 10
Figura 2. Mapa Localización y limites Localidad 11 Suba. Fuente Planeación Distrital 16
Figura 3. Número de barrios en cada polígono 28
Figura 4. Convenciones generadas mapas de exploraciones y problemáticas 29
Figura 5. Mapa de exploraciones, barrió San Nicolás. 30
Figura 6. Número de barrios en cada nivel de intervención. 31
Figura 7. Número de barrios por UPZ 32
Figura 8. Numero de barrios estrato 32
Figura 9. Resultados generales de disposición residuos sólidos. 34
Figura 10. Mala Disposición de residuos barrios Los Naranjos 35
Figura 11. Mala disposición de residuos……..... 36
Figura 12. Mala disposición de residuos barrió 36
Figura 13. Punto disposición y acumulación escombros RCD, barrio Lombardía 36
Figura 14. Disposición de llantas, barrios Alcaparros 37
Figura 15. Presencia reciclador de oficio, barrio Alcaparros 37
Figura 16. Punto crítico disposición y acumulación residuos, barrio Berlín 38
Figura 17. Resultados generales población recicladora en los 36 territorios explorados. 40
Figura 18. Punto de escombros según nivel de intervención 41
Figura 19. Puntos de mala disposición de residuos sólidos según nivel de intervención 42
Figura 20. Puntos disposición llantas por niveles de intervención 43
Figura 21. Presencia de recicladores de oficio en los territorios 44
Figura 22. Disposición RCD por UPZ 44
Figura 23. Disposición residuos sólidos por UPZ 45
Figura 24. Disposición de llantas por UPZ 46
Figura 25. Disposición llantas por UPZ 47
Figura 26. Punto de disposición de escombros según polígono 48
Figura 27. Punto de disposición de residuos según polígono 48
Figura 28. Punto de disposición de llantas 49
Figura 29. Presencia de recicladores de oficio 50

Figura 30. Disposición RCD por estratificación 50
Figura 31. Disposición residuos por estratificación 51
Figura 32. Disposición llantas por estratificación 51
Figura 33. Presencia de recicladores por estratificación 52
Figura 34. Disposición RCD por barrios 53
Figura. 35 Puntos de disposición residuos en barrios. 54
Figura 36. Puntos disposición llantas en barrios 55
Figura 37. Presencia de recicladores por barrio 56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los residuos salidos según la GTC 24 de 2009 9
Tabla 2. Polígonos y niveles de intervención. 27
Tabla 3. Caracterización de convenciones..... 29
Tabla 4. Resultados obtenidos disposición residuos sólidos. 33
Tabla 5. Resultados obtenidos población recicladora y rutas de reciclajes en los territorios. 38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa polígonos 62
Anexo 2. Mapas Exploraciones 62
Anexo 3. Informes exploraciones 62
Anexo 4. Mapas problemáticas 62

1 INTRODUCCIÓN

En Bogotá se genera un promedio de 195.825 toneladas/mes, lo que equivale a 6.527 toneladas/día, de estas, un 20% en promedio equivale a material potencialmente reciclable o aprovechable (UAESP, 2014). Para lograr que este 20% de materiales aprovechables no lleguen a la disposición final, para el caso de Bogotá el relleno Doña Juana se deben tener unos conceptos básicos para un adecuado manejo de residuos salidos de una manera práctica., además de la información básica

Un habitante de Bogotá D.C. produce en promedio 0,32 kilogramos diariamente de residuos sólidos residenciales (UAESP, 2011). La localidad de Suba tiene una población aproximada de 1.094.488 habitantes, que produce alrededor de 350.236 toneladas/día de residuos. Se estima que el 62% de los residuos generados en la localidad de Suba son orgánicos y el 25% son aprovechables (Alcaldía Local de Suba, 2012).

La mayoría de residuos residenciales que se generan son susceptibles de ser aprovechados o reutilizados nuevamente. Para lograr un manejo responsable de los residuos sólidos de debe construir una cultura ciudadana responsable social y ambientalmente, enmarcada en un consumo consciente y responsable utilizando las 3R, separación en la fuente, reconocimiento de la labor del reciclador, una disposición adecuada de escombros y residuos especiales, etc.

La Fundación para el Desarrollo Intercultural – FDI mediante el convenio de asociación 281 del 2014 suscrito con el Fondo de Desarrollo Local de Suba llamado Resignificación Ambiental y Ecológica y dentro del componente II de Vigías Ambientales vio la necesidad de reconocer las problemáticas ambientales de mala disposición de residuos sólidos. Para tal fin se eligió un área de estudio, la cual, por sus condiciones sociales, geográficas y ambiéntales requieren acciones puntales para minimizar el impacto que genera el manejo inadecuado de residuos sólidos.

Se decidió realizar la ¨caracterización del manejo y disposición de residuos sólidos en 36 barrios de la localidad de suba¨, los 36 barrios están comprendidos dentro del plan 75/100 de la Alcaldía Local de Suba – ALS, y son el área de estudio. Para determinar el grado y tipos de problemáticas

de mala disposición de residuos sólidos en los barrios, se realizó una identificación de los territorios en un mapa base de la localidad, posterior se generó el mapa de exploración de cada barrio para tener una geo referenciación en campo. Se realizó la exploración a los territorios para determinar las problemáticas ambientales de residuos sólidos y establecer las causantes de dichas problemáticas, por último se realizó la caracterización de los resultados obtenidos.

Se busca establecer una relación entre las problemáticas que se puedan encontrar, sobre las condiciones sociales, la cultura ciudadana, el conocimiento sobre el programa basura cero, aspectos comportamentales de la población. La caracterización de los residuos sólidos de la población establece la información y elementos de planeación, para la educación, sensibilización y cambio de consciencia ambiental de la comunidad, con el fin de cambiar el proceso habitual de consumo de productos y su disposición final al operador de aseo, y así reducir los residuos que llegan a ser depositados a los rellenos sanitarios.

2 PROBLEMA

En la actualidad la población de la localidad de Suba desconoce que los residuos que generan en sus hogares son susceptibles de ser aprovechados nuevamente. La falta de información y capacitación del manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos que producen en sus hogares está generando que 6.527 toneladas lleguen al relleno sanitario Doña Juana y tan solo el 20% de los residuos producidos en hogares, comercio e industrias son aprovechados (UAESP, 2014).

La Falta de cultura de reciclaje, separación en la fuente, responsabilidad ambiental, poca información y capacitación, son los principales factores del manejo y disposición inadecuada de los residuos producidos en hogares y establecimientos comerciales de barrio, generando puntos de mala disposición en barrios de la localidad de suba. Otro aspecto a tener cuenta, es el manejo que da la población a los residuos de construcciones y demoliciones RCD y llantas, se tiene un desconocimiento total del manejo y disposición de estos, generando puntos de acumulación en espacios y vías públicas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Caracterizar el manejo y disposición de residuos sólidos en 36 barrios de la localidad 11 de Suba, del Plan 75-100 en el marco del convenio 281 del 2014 entre la ALS y la FDI.

3.2 Objetivos Específicos

Conformar 12 polígonos con los 36 barrios para la producción de un mapa de polígonos de intervención del Convenio 281 del 2014.

Producir mapas de exploración de los 36 barrios de intervención del Convenio 281 del 2014, para la realización la exploración a los territorios.

Explorar los territorios a intervenir para identificar y georeferenciar en mapas de exploración, problemáticas de mala disposición de residuos sólidos, RCD, llantas y población recicladora.

Caracterizar la disposición de residuos sólidos, RCD, llantas y población recicladora y así producir mapas de problemáticas e informes de exploración de los 36 barrios.

4 JUSTIFICACIÓN

La actual administración de Bogotá D.C., ¨Bogotá Humana¨ tiene como una de sus políticas bandera el programa, ¨Bogotá Basura Cero¨. Para la administración de la ciudad, el programa es un principio de vida, de compromiso ambiental con el planeta, con la ciudad y con todos los seres que lo habitamos. Se busca sensibilizar sobre la necesidad de disminuir el impacto ambiental generado por el inadecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos (Basura cero, 2012).

El programa Basura Cero se está implementando en la actualidad en países como Argentina, Australia, Japón, Estados Unido, Canadá, Inglaterra, India, etc. Su objetivo es reducir progresivamente el enterramiento y la incineración de residuos sólidos no aprovechables hasta llegar a cero. En Bogotá se busca ¨reducir en forma permanente la generación de residuos en todas las actividades, reciclar y revalorizar la mayor cantidad posible de materiales, así como promover la fabricación de productos que estén diseñados para ser reutilizados a largo plazo¨, (UAESP, 2012).

Teniendo en cuenta las campañas audiovisuales, foros y conversatorios que se han realizado por parte de las entidades responsables del manejo de los residuos producidos en la ciudad, en el marco de Bogotá Basura Cero, la Alcaldía Local de Suba determinó por medio de su oficina de Territorios Vida y Paz, que algunos territorios dentro del marco del plan 75/100 vienen presentando problemáticas de contaminación ambiental, debido a la mala disposición de residuos sólidos.

La Alcaldía Local de Suba por medio del convenio de asociación 281 del 2014 entre FDLS y FDI, busca dentro del marco del programa Basura Cero una resignificación ambiental y ecológica enfocada en la reducción en la generación de residuos, por medio de una pedagogía a la ciudadanía enfocada en tres aspectos fundamentales: separación en la fuente, consumo consciente y responsable, y un reconocimiento de la labor del reciclador.

La caracterización de la disposición y uso de los residuos sólidos que hace la población constituye elementos de información para determinar cuál es el uso y la disposición que se está

dando a los residuos que se producen en los hogares. Dado que el problema planteado supone que la población no tiene el conocimiento, información y cultura de buen manejo de los residuos que producen a diario, se da la necesidad de caracterizar e identificar las principales razones por la cual se están generando mala disposición de residuos sólidos tanto en espacios públicos y vías.

Para esto se deberá trabajar de manera eficaz en acciones informativas y pedagógicas que involucren a los habitantes con el programa Basura Cero en la localidad, para un mejor manejo de los residuos en la fuente, de la mano del conocimiento de las instituciones y los actores civiles que intervienen en este proceso. La sensibilización hacia el manejo adecuado de desechos presupone ciertos desafíos representados en la labor de campo y en el contacto directo con la población, el cambio de percepción frente a una cultura de reciclaje y al mejor manejo de los residuos se evidencia con un trabajo constante, reflexivo y dinámico donde interactúan los diferentes actores involucrados.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 Caracterización residuos sólidos

Para intentar mitigar los impactos que generan el inadecuado uso y disposición de residuos sólidos, se debe educar a la comunidad en conceptos básicos para un adecuado manejo de residuos, dando a conocer aspectos sobre que es un residuo, reducción, separación, recuperación, aprovechamiento y disposición final de los residuos que generamos.

Residuo sólido o desecho: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. (Decreto 1713, 2002).

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo (Decreto 1713, 2002).

Residuo sólido no aprovechable: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición (Decreto 1713, 2002).

Escombros: Es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas (Decreto 1713 de 2002).

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia

prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización (Decreto 1713 de 2002).

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación (Decreto 1713 de 2002).

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación (Decreto 1713 de 2002).

Recuperación: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos (Decreto 1713 de 2002).

Reducir: Es disminuir la cantidad de residuos que producimos. Se calcula que un ciudadano común genera un promedio de 1 kg de basura por día. En el mundo industrializado, el monto es muy superior. Gran parte del material de embalaje que se utiliza es innecesario.

Aprovechamiento: Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales, recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios, sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos. (GTC 24, 2009)

Residuos peligrosos: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques o embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Decreto 1713, 2002).

Residuos especiales: Residuos sólidos que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales (Decreto 1713, 2002).

Tabla 1. Clasificación de los residuos salidos según la GTC 24 de 2009

Tipo de residuo	Clasificación	Ejemplo	Manejo
Residuos no peligrosos	Aprovechable	Cartón y papel: archivo, kraft, cartulina, periódico, plegadiza. Vidrio: botellas, embaces, recipientes Plástico: envases, bolsas, vasos, PET, tapas. Empaques tetra pack. Madera: aserrín, cajas, guacales, estibas. Residuos metálicos: tapas, envases, latas.	Reciclaje Reutilización Aprovechamiento
	No aprovechable	Papel Tissue: higiénico, servilletas, toallas de mano o cocina, papales. Papeles encerados, plastificados y metalizados. Cerámicas. Material de barrido Colillas de cigarrillo Icopor Materiales de empaques sucios o contaminados.	Disposición final
	Orgánicos biodegradables	Residuos de comidas Material vegetal	Aprovechamiento
Residuos Peligrosos		RAEES Pilas, lámparas fluorescentes. Productos químicos, aerosoles, pinturas, solventes y baterías Medicamentos Aceites usados Biológicos, cadáveres, ajugas, limas, cuchillas	Tratamiento Incineración Disposición en celda de seguridad
Residuos especiales		Escombros Llantas Colchones Muebles	Servicio especial de recolección

5.2 Manejo de residuos

Los usuarios residenciales no disponen del espacio necesario para realizar la adecuada separación en la fuente, para tal caso se debe realizar como mínimo en dos bolsas, una blanca y otra negra. En la bolsa negra se debe disponer los residuos orgánicos, ordinarios no aprovechables y en la bolsa blanca los residuos aprovechables limpios y libres de cualquier elemento contaminante.

Separados los residuos, debidamente empacados y cerrados, deben presentarse o entregarse para su tratamiento o disposición final. Las organizaciones de recicladores asociados ORAS realizan rutas de recolección selectiva de materiales, tanto las ORAS y recicladores realizan la recolección de la bolsa blanca con los residuos aprovechables. La bolsa negra con los residuos biodegradables, ordinarios y no aprovechables, debe ser dispuesta en los lugares permitidos para ello, máximo tres horas antes del horario de recolección por parte del operador, quien se encarga de darle la adecuada disposición final (Decreto 1713 de 2002).

Figura 1. Manejo integral residuos sólidos

Los residuos especiales que se generan esporádicamente no deben ser dispuestos en ninguna de las dos bolsas, para la disposición final de estos, se deben aislar para evitar el contacto con el medio ambiente, comunicarse con el operador de aseo presente en su localidad o entidades encargadas de la recolección de este tipo de residuos. Algunos ejemplos son los colchones, muebles y enseres, electrodomésticos, llantas, escombros, residuos de poda de árboles y animales muertos, para lo cual se debe de pagar una tarifa especial reglamentada según el Decreto Nacional 1713 de 2002.

Está prohibida la disposición de residuos especiales en espacio público o vías. Es obligación del usuario de aseo comunicarse con el operador de aseo o entidad responsable de la recolección de estos residuos, programar la fecha de recolección y disponer los residuos tres horas antes de la recolección. (Decreto 1713 de 2002, Capitulo II Articulo 14).

Las personas o empresas generadores de residuos peligrosos deben contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento o disposición final con empresas que cuenten con licencias, autorizaciones o permisos ambientales (Decreto 4741 de 2005).

5.2.1 Responsabilidad extendida al productor REP

La responsabilidad extendida al productor REP es un principio político para promover la reducción de los impactos ambientales de los productos, en el cual la responsabilidad del fabricante o productor se extiende hasta el fin del ciclo de vida del producto, enfocándose en la retoma, el reciclaje y la disposición final.

5.2.2 Servicios post-consumo

Algunas empresas y fabricantes se han mostrado preocupados por las amenazas que tienen sus productos después de haber cumplido su ciclo de vida útil, además de su responsabilidad social y ambiental, dado que en la mayoría de los casos no se les da una adecuada disposición final a estos residuos, por esta razón algunas empresas, están obligadas en los próximos años a ofrecer servicios post-consumo, consistentes en recuperar estos elementos para darles el adecuado manejo al final de su ciclo de vida.

En Colombia se tiene normativa para las siguientes líneas de residuos.

- Plaguicidas (Resolución 693 de 2007)
- Medicamentos vencidos (Resolución 482 de 2009)

- Bombillas (Resolución 1511 de 2010)
- Computadores (Resolución 1512 de 2010)
- Pilas y acumuladores (Resolución 1297 de 2010)
- Llantas (Resolución 1457 de 2010)

5.2.3 Manejo post consumo llantas

En la actualidad el único programa post consumo para el manejo adecuado de llantas es el llamado Rueda Verde con el acompañamiento de la ANDI el cual funciona a nivel nacional. El programa Rueda Verde hace una invitación para que todos los ciudadanos y empresas que están relacionadas de algún u otro modo, con las llantas usadas, hagan una correcta disposición de este residuo, lo que se traducirá en un mayor bienestar para todos. Los productores, importadores y distribuidores de llantas están en la obligación de realizar la recolección y almacenamiento de llantas usadas según la resolución 1457 de 2010. El programa Rueda Verde busca la gestión y aprovechamiento integral de las llantas usadas gestionadas por los productores, importadores y distribuidores.

A nivel Bogotá, la Cámara de Comercio de Bogotá público en el 2006, ¨Guía para el Manejo de Llantas Usadas¨. A pesar de que Rueda Verde no tiene la obligación legal de recoger llantas en el espacio público, el programa adelanta jornadas de recolección junto a las autoridades distritales en puntos críticos de acumulación de llantas ubicados en la ciudad. Rueda Verde ha implementado un esquema de recepción y acopio que incluye más de cien puntos de recibo en Bogotá para que los ciudadanos lleven sus llantas usadas, y además brinda opciones para que las empresas que generen estos residuos las puedan entregar a un gestor autorizado, por la autoridad ambiental, y así sean debidamente procesadas. Se estima que Ruda Verde en Bogotá recibió y recolecto para el procesamiento 1.400.000 llantas usadas (ANDI, 2015).

Las llantas recogidas por el programa Rueda Verde van a parar, en el caso de Bogotá, a una planta de tratamiento en Mosquera (Cundinamarca). “La máquina recibe la llanta y separa el caucho (80%), acero (15%) y fibras textiles (5%)”. El caucho que se obtiene se puede aprovechar como poder calórico en calderas, en procesos industriales (calzado, parques, pistas atléticas o canchas de fútbol) o pulverizado para incorporar en las mezclas asfálticas para rehabilitación de

vías. Sin embargo, la demanda actual de los productos del aprovechamiento es bastante débil (Guevara, 2015).

5.2.4 Aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.

Aprovechamiento en el marco del servicio público domiciliario de aseo. Es el conjunto de actividades dirigidas a efectuar la recolección, transporte y separación, cuando a ello haya lugar, de residuos sólidos que serán sometidos a procesos de reutilización, reciclaje o incineración con fines de generación de energía, compostaje, lombricultura o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012).

5.3 Marco Normativo Vigente Residuos

Constitución Política de Colombia El Capítulo III del Título II: consagra lo referente a los derechos colectivos y del ambiente, específicamente en su artículo 79 establece el derecho de todos los colombianos a gozar de un ambiente sano.

Ley 9 de 1979: Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias relacionadas con la afectación de la salud humana y el medio ambiente.

Acuerdo 79 de 2003: por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá D.C

Decreto Ley 2811 de 1974: Código de los Recursos Naturales: consagra el derecho a un ambiente sano al determinar que “la Ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad públicos, la moral administrativa, el ambiente ...”

Ley 253 de 1996: ley de aprobación en Colombia del Convenio de Basilea. Transporte, reducción y disposición de residuos peligrosos

Ley 430 de 1998: Ley Nacional de Manejo y Disposición de Residuos

Ley 491 de 1999: Ley Penal de protección al medio ambiente y de creación del seguro ecológico.

Ley 511 de 1999: Por la cual se establece el Día Nacional del Reciclador y del Reciclaje.

Decreto 2676 de 2000, expedido por los Ministerios de Medio Ambiente y Salud, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Resolución 189 de 1994 del Ministerio de Medio Ambiente: Prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos y define los criterios de clasificación de un residuo peligroso.

Decreto 1713 de 2002: Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos"

Acuerdo 114 de 2003 Decreto 400. 15/12/04. Alcaldía de Bogotá: Por el cual se impulsa en las entidades distritales, el aprovechamiento eficiente de residuos sólidos Decreto 1505 de 2003.

Acuerdo 489 de 2012 Articulo 30. Consejo de Bogotá: Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C. 2012-2016.

Decreto 349 de 2014. Alcaldía de Bogotá: Por el cual se reglamenta la imposición y aplicación del Comparendo Ambiental en el Distrito Capital.

5.4 Marco local

5.4.1 Reseña Histórica Localidad

El nombre Suba viene de dos vocablos indígenas: Sua, que significa sol y Sia, que es agua. La palabra Suba es el nombre indígena para la quinua, una planta quenopodiácea que se cultiva en

toda la sabana de Bogotá y que era el principal alimento de los chibchas. Este extenso territorio, como la Laguna de Tibabuyes, fue lugar de encuentro y centro ritual para los indígenas de la región. Compuesta por cuatro veredas: Suba, Tibabuyes, Conejera y Tuna (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2009).

La riqueza natural de los asentamientos muiscas estaba ligada a la gran cantidad de fuentes de agua de esta región, por ejemplo, la laguna de Tibabuyes, los humedales de La Conejera, Guaymaral, Juan Amarillo y Córdoba y los ríos Bogotá, llamado también Funza, y Juan Amarillo.

Suba era un caserío habitado por unas cincuenta personas que vivían en siete manzanas con unas quince casas hechas de paja y barro. En el proceso de colonización, Suba fue dividida en ocho grandes posesiones señoriales: El Rincón, Tuna, Casablanca, Tibabuyes, el Cerro Sur, el Cerro del Centro, La Conejera y El Prado.

El pueblo de Suba fue fundado en el año de 1550, por los señores Antonio Díaz Cardozo y Hernán Vanegas. En el año de 1618 se inicia la construcción del templo y el 16 de Noviembre de 1875, Suba fue declarada municipio mediante decreto 108 emitido por el señor gobernador del Estado Soberano de Cundinamarca, Gabriel Sandino (Alcaldía Local de Suba, 2008).

Mediante Decreto Ley 3640 de 1954, durante el gobierno del general Gustavo Rojas Pinilla, Suba fue anexado a Bogotá.

El acuerdo 08 de 1977 del Concejo Distrital ratificó a Suba como la nueva Alcaldía Menor No. 11. Suba tiene una gran diversidad cultural y étnica, con un amplio intercambio y mezcla entre personas y culturas provenientes de las diferentes regiones, provincias y estratos del país.

5.4.2 Aspectos geográficos

5.4.2.1 Localización y extensión

La localidad de Suba está ubicada en el extremo noroccidental de la ciudad entre los 2.560 m.s.n.m y 2.700 m.s.n.m, limita por el norte con el municipio de Chía, por el sur con la localidad de Engativá, por el Oriente con la localidad de Usaquén y por el occidente con el municipio de

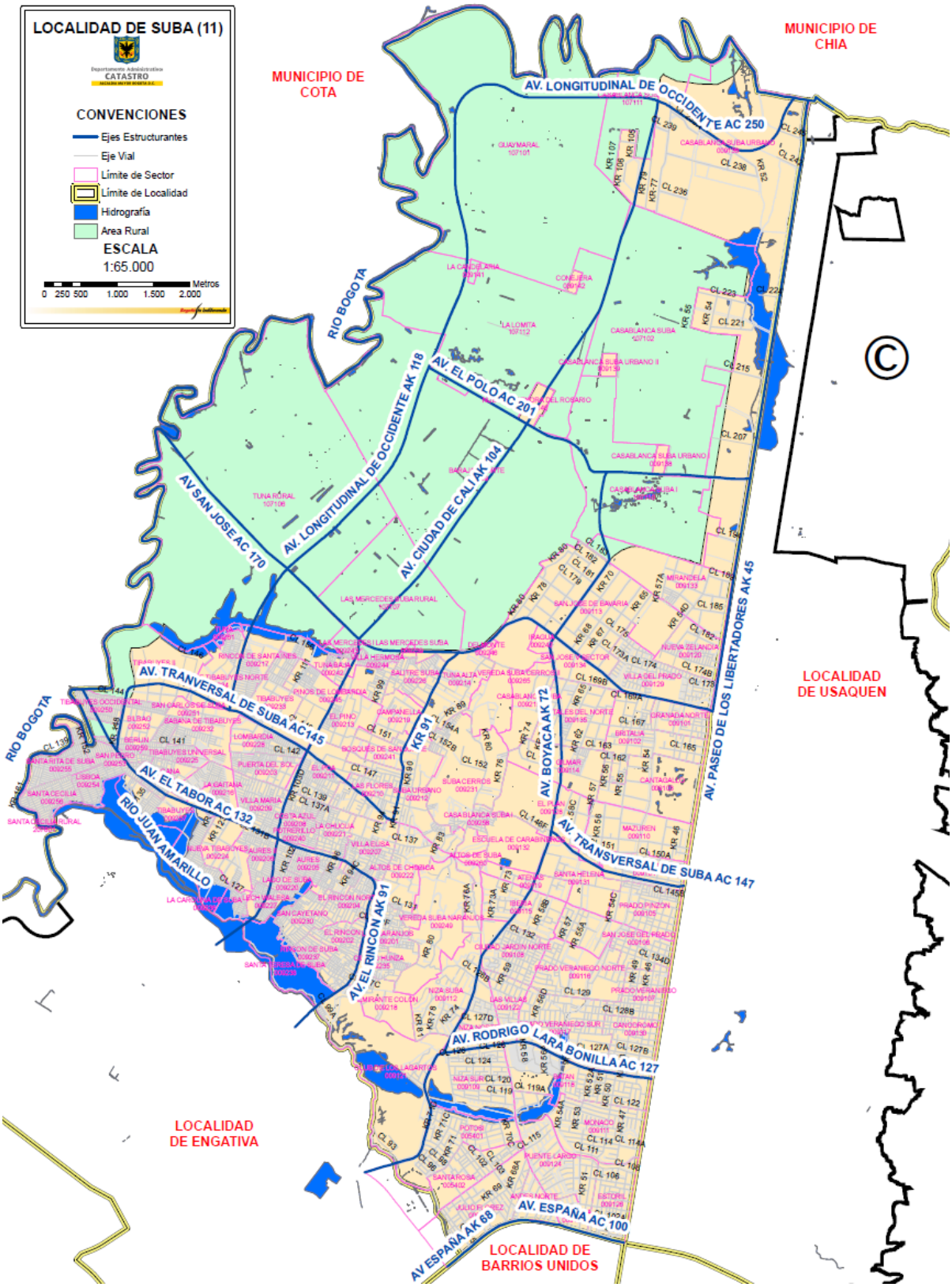

Figura 2. Mapa Localización y limites Localidad 11 Suba. Fuente Planeación Distrital

Cota. Suba tiene una extensión total de 10.055,98 ha., 6.033,67 ha., clasificadas como suelo urbano, 880 ha., como suelo de expansión y 3.141,31 ha., corresponden al suelo rural; dentro de estos tres suelos se localizan 1.754,66 ha., de suelo protegido. Suba es la localidad con mayor área urbana del Distrito, con el 15,7% de dicha superficie (SDP, 2009).

5.4.2.2 Relieve

Suba presenta en su parte oriental y occidental zonas planas o suavemente inclinadas con suelos susceptibles a las inundaciones, en aquellos terrenos pertenecientes a las rondas de los ríos y humedales. En la parte más llana existen desarrollos urbanísticos, y hacia el centro de la localidad existe una zona montañosa aislada o separada, conocidos como cerros de La Conejera y de Suba, en la que se presentan cortes de canteras o urbanizaciones situadas en áreas montañosas (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2009).

5.4.2.3 Hidrografía

La localidad está ubicada en las cuencas de los ríos Bogotá, Juan Amarillo, río Salitre o denominado por la comunidad muisca desde sus orígenes como el río Neuque y Torca. El sistema hidrográfico lo componen además humedales, la quebrada la Salitrosa y un complejo de vallados en la zona rural y en las zonas aún no desarrolladas.

Río Bogotá: bordea la localidad en el costado occidental, este río antes de llegar al distrito recibe el vertimiento de las aguas residuales industriales y domésticas de algunos municipios de

su cuenca alta y los vertimientos industriales de la provincia de Sabana Central de Cundinamarca; a su paso por la localidad recibe uno de sus principales afluentes que descarga las aguas contaminadas provenientes de algunas zonas del distrito: el río Juan Amarillo. Entre la desembocadura del Juan Amarillo hasta el Salto del Tequendama, el río Bogotá no posee vida macrobiótica alguna, el sistema de alcantarillado de aguas negras de la ciudad de Bogotá es tratado respecto a la disminución de la carga de sólidos antes de verter sus aguas al río, siendo insuficiente este tratamiento.

Río Juan Amarillo, Salitre o Neuque: cruza la localidad desde la calle 80 con avenida 68, el cual bordea el humedal de Tibabuyes hasta desembocar en el río Bogotá. En su recorrido a partir de la avenida 68 con calle 90 recibe la descarga del canal Córdoba, así como de las aguas negras de los colectores enterrados y las provenientes de los barrios de origen ilegal ubicados en la ronda.

Canal Córdoba: corresponde al río del mismo nombre y que alimenta al humedal Córdoba, junto con los canales de los ríos Callejas y Molinos procedentes de los cerros orientales de Bogotá a la altura de la Autopista Norte entre las calles 127 y 116. Este canal descarga al río Juan Amarillo.

Canal quebrada la Salitrosa: nace en el cerro de la Conejera y constituye el Parque Canal La Salitrosa que tiene un recorrido de 1,3 km donde se desarrollan actividades de recreación pasiva; este parque actúa como espacio conector entre el humedal la Conejera y el cerro de la Conejera, generando un recorrido o paseo urbano de alta calidad paisajística. Inicia en la plaza Umbral, ubicada sobre la Carrera 97 entre Calles 164 bis y 161, sigue bordeando los barrios Salitre, Prados de Salitre, Salitre II Sector, Orquídeas II Sector, Villa Hermosa, Villa Esperanza, Villa del Campo, Villa del Campo I Sector y Alaska para terminar en el costado oriental del humedal La Conejera.

Humedales: en la localidad se encuentran humedales de planicie de origen fluviolacustre caracterizados por poseer un espejo de agua múltiple y zonas de inundación no uniformes. Según la Política Distrital de Humedales, en Suba existen cuatro humedales pertenecientes a la subcuenca de los ríos Torca y Salitre; dichos ecosistemas constituyen parques ecológicos distritales de carácter público: humedales de Guaymaral, La Conejera, Córdoba y Juan Amarillo o Tibabuyes con un área total de 363 hectáreas; además hay humedales de planicie de recreación activa privados en los clubes El Rancho, Los Arrayanes y Choquenzá, que no están reconocidos en la estructura ecológica principal, al igual que otros cuerpos de agua que se ubican en la zona rural en el plano de inundación del río Bogotá y su vegetación dominante que son las hierbas pantanosas o acuáticas; a veces tienen árboles y arbustos, pero en forma dispersa (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. 2009).

5.4.2.4 Población

De acuerdo con las proyecciones de población del censo general de 2005, la población de Bogotá para 2012 equivale a 7.571.345 personas y la de Suba es de 1.094.488, que representa el 14,0% de la población del Distrito Capital, lo que la ubica como la segunda localidad en población y la sexta con mayor densidad, 80 personas por hectárea, por encima del promedio de la ciudad 42 p/ha. (Hospital de Suba, 2012).

En Suba hay presencia de todas las clases socioeconómicas: el 35,5% de los predios son de estrato 3; el 28% pertenece a predios de estrato 2; pero hay una fuerte presencia de los estratos 4 y 5, 15% y 16% respectivamente (SDP, 2009).

5.4.3 Unidades de Planeamiento Zonal - UPZ

La Unidad de Planeamiento Zonal –UPZ- tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de los aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal. Los procesos pedagógicos y de presentación en las diferentes Unidades de Planeamiento Zonal UPZ, referidos al diseño de políticas y estrategias, contenidos normativos y diseño de instrumentos de gestión, buscarán cualificar la participación ciudadana, de tal manera que les permita a las comunidades involucradas discernir y valorar las diferentes opciones que se propongan. Suba tiene doce UPZ, de las cuales tres son de tipo residencial consolidado, tres de tipo residencial cualificado, tres son tipo desarrollo y tres de tipo urbanización incompleta (SDP, 2009).

5.4.4 Territorios de intervención

5.4.4.1 Intensidad alta

Hace referencia a aquellos territorios que por sus condiciones sociales, geográficas y ambientales requieren acciones en mayor intensidad, tiempo y combinación de estrategias para minimizar el impacto de las acciones de la población sobre los recursos naturales. Dentro de las condiciones sociales se tienen en cuenta la cultura ciudadana, el conocimiento sobre el Programa Basura Cero, aspectos comportamentales, el nivel de participación de la comunidad y en especial

de sus líderes, los resultados obtenidos en otros proyectos que han intervenido los territorios, entre otros aspectos, analizando la pertinencia del tipo de intervención en estos territorios. Por su parte, las condiciones geográficas consideradas, tienen relación con su cercanía a cuerpos hídricos, la cercanía entre barrios y zonas para conformar polígonos de intervención entre otros aspectos. Las condiciones ambientales están más relacionados con la contaminación ambiental, la pre identificación de territorios con puntos críticos por acumulación de residuos de la construcción y la demolición – RCD, puntos de disposición inadecuada de residuos orgánicos y corredores comerciales afectados, en especial el espacio público.

A partir de estas consideraciones se identificaron 17 barrios con estas características, que requieren acciones inmediatas y fortalecimiento de procesos comunitarios que les permita contribuir a la solución de sus problemáticas ambientales, mejorando su entorno y calidad de vida (FDI, 2015).

5.4.4.2 Intensidad media

Aquellos territorios que si bien tienen situaciones sociales, geográficas y ambientales que merecen especial atención e intervención, ya han iniciado un proceso de fortalecimiento de acciones ciudadanas para mejorar sus problemáticas ambientales, y que requieren dar continuidad al proceso de formación que han recibido en proyectos anteriores o producto de su dinámica interna.

En estos territorios las acciones desde el Convenio serán tiempos y estrategias específicas, que permita enfrentar las problemáticas identificadas, en términos ambientales y específicamente del Programa Basura Cero. Se identificaron 17 barrios con estas características, que requieren acciones intermedias y fortalecimiento de procesos comunitarios que les permita contribuir a la solución de sus problemáticas ambientales, mejorando su entorno y calidad de vida (FDI, 2015).

5.4.4.3 Intensidad baja

Corresponde a los demás barrios de la estrategia Plan 75/100, los cuales se intervendrán de forma esporádica, con acciones concretas que pueden estar enmarcadas en la divulgación del Programa Basura Cero o acompañamiento en actividades programadas desde la Alcaldía Local en

el marco de la articulación del inter institucional. Se identificaron dos barrios con estas características (FDI, 2015).

5.5 Programa Basura Cero

Basura Cero es una filosofía que ya se ha implementado exitosamente en varios países y que pretende lograr que los residuos ya no tengan que ser enterrados o incinerados, sino aprovechados y devueltos al ciclo productivo en un 100%, mediante el desarrollo de una cultura del consumo consciente y responsable, la reducción en la producción de residuos, la separación de residuos donde se emiten y un servicio de aseo pensado y operado en función de los flujos y procesos del aprovechamiento (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012)

La definición generada por el grupo de planeación de la Alianza Internacional de Basura Cero adoptó la siguiente definición el 29 de noviembre de 2004: "Basura Cero es el objetivo que guiará a las personas de forma ética, económica, eficiente y visionaria, hacia un cambio en su estilo de vida y prácticas, para simular ciclos naturales y sustentables, donde todos los materiales a ser descartados, sean diseñados de forma tal que se conviertan en recursos para el uso de otros" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012).

Son principios orientadores de la filosofía Basura Cero, los siguientes:

- Respeto, preservación y renovación de los recursos de la naturaleza.
- Responsabilidad extendida del productor.
- Consumo consciente y responsable.
- Conciencia de la huella ecológica: el impacto ambiental de cada una de nuestras acciones.
- Conciencia de la reducción, reutilización y reciclaje de residuos.
- Dignificación de la labor del aprovechamiento de residuos.

Basura Cero plantea cambiar la cultura actual de consumo que consiste en "extraer, consumir y descartar" por una cultura del aprovechamiento fundamentada en un consumo responsable, la separación en la fuente, la reutilización, la reparación y el reciclaje de los bienes de consumo. Para que esto sea posible se requiere una participación ciudadana activa (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012).

5.5.1 Cuál es la ruta hacia una ciudad Basura Cero

- La apropiación ciudadana del programa Basura Cero.
- La construcción de una cultura ciudadana responsable social y ambientalmente.
- La adecuada separación de los residuos reciclables y entrega a las rutas de recolección selectiva.
- El reconocimiento e inclusión de la población que desempeña el oficio de reciclaje, como prestadores del Servicio Público de Aprovechamiento, a través de Organizaciones de Recicladores Autorizadas ORAs.
- El diseño y aplicación de modelos de negocios y prácticas ambientales adaptadas a las necesidades del manejo integral de los residuos sólidos en Bogotá.
- El establecimiento de "alianzas estratégicas" entre las organizaciones de reciclaje, el sector privado y el sector público.
- La investigación científica y tecnológica para mejorar la productividad y fortalecer la cadena de valor del sector.
- El estudio e implementación de alternativas tecnológicas para el adecuado aprovechamiento de los residuos que llegan al relleno sanitario Doña Juana, buscando la reducción de la disposición final.
- La adecuada disposición de escombros y desechos industriales en plantas de aprovechamiento.

5.5.2 Cómo podemos ayudar

Desde la casa, nuestro lugar de trabajo, la escuela o la universidad, debemos practicar y promover las 3R que consiste en reducir, donde se incluye el consumo responsable, reutilizar y reciclar los residuos sólidos que generamos. Además debemos tener en cuenta que hay otras R's adicionales que podemos aplicar: rechazar, reparar y rediseñar.

Tomar conciencia del servicio que presta la población recicladora y de su importancia como recicladores de oficio. Acercarnos al reciclador de nuestra calle e informarnos sobre sus horarios y rutinas de recolección, para luego entregarle nuestros residuos separados apropiadamente. De nuestro compromiso con la separación en la fuente depende su sustento y el éxito de su labor, y al

mismo tiempo estamos mejorando la calidad de vida de los ciudadanos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012).

5.6 Plan 75/100

El plan 75/100 se creó como una solución a los altos índices de homicidios, que pretende mejorar las condiciones de seguridad de Bosa, Kennedy, Rafael Uribe, Suba, Ciudad Bolívar, Mártires, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Usaquén, entre otras.

Este plan responde a las constantes quejas de la comunidad respecto al tráfico de estupefacientes en los colegios públicos y las amenazas constantes de inseguridad que generan las pandillas que habitan en los barrios de estas 10 localidades, que son las más afectadas socialmente.

6 METODOLOGÍA

El plan de trabajo estuvo dividido en tres fases: precampo, campo y postcampo. Se realizó un estudio socio-ambiental para determinar las problemáticas ambientales que aquejan los territorios a intervenir, en lo referente al manejo y disposición de residuos sólidos.

6.1 Fase de precampo

Para definir los territorios a intervenir en el marco de convenio 281 de 2014, los comités realizados entre la ALS y FDI establecieron 36 barrios a intervenir. Los territorios elegidos presentan condiciones sociales, culturales y geográficas sensibles que generan problemáticas de mala disposición de residuos sólidos. Los territorios fueron clasificados por niveles de intervención (alta, media y baja), dependiente del grado de las condiciones y problemáticas mencionadas.

Definidos los 36 barrios y sus niveles de intervención, se crearon doce polígonos de trabajo, para conformar cada polígono se tuvo en cuenta la proximidad entre barrios y el área de extensión de los mismos. Para esto se identificó y delimitó cada barrio en un mapa base de la localidad de Suba, adquirido en Planeación Distrital, se usaron los aplicativos virtuales, http://mapacallejero.bogota.gov.co/, http://sinupotp.sdp.gov.co/, para establecer límites y perímetro de cada barrio. Teniendo definidos los barrios que conformarían cada polígono, se delimitó e identificó los doce polígonos utilizando el programa AutoCad 14, se trabajó con la capa de lote, manzanas, vías, localidad, y direcciones, obtenidas www.ideca.gov.co/. Se definió cada polígono con una convención diferente, también se estableció la leyenda, ver Anexo 1. Estos polígonos son de vital importancia para las siguientes etapas del proyecto, ya que a partir de estos se generan pactos colectivos con la comunidad.

Con los 36 barrios identificados y delimitados en el mapa base de la localidad, se generaron los mapas de exploración de cada barrio, ver Anexo 2. Estos fueron elaborados con base en el aplicativo virtual http://mapas.bogota.gov.co/. Para generar cada mapa, inicialmente se ubica el barrio en el portal web de mapas de Bogotá, se aplicaba el zoom máximo permitido, se establecen las capas a utilizar y se procede a descargar el mapa del barrio por segmentos, pues el zoom máximo no permite visualizar la totalidad del área del barrio en el monitor del equipo de cómputo.

El formato de los segmentos descargados fue PDF. Los segmentos PDF fueron editados en el programa Adobe Photoshop CS5, en éste se ensamblaron las imágenes, se recortó el mapa, se estableció el perímetro, se instauraron los rótulos, leyendas y convenciones, ver Figura 5. Cada mapa esta en formato PDF y JPG y una resolución de 1920×1080 píxel.

Para la identificación en los mapas de exploraciones de las problemáticas ambientales de mala disposición de residuos sólidos, recicladores de oficio, micro rutas, instituciones, zonas inseguras, etc., se crearon una serie de convenciones que representaba cada ítem, ver Figura 4, consignadas en los mapas base de exploración. Esto con el fin de facilitar el trabajo de campo.

6.2 Fase de campo

Para realizar la caracterización del manejo y disposición que realiza la población a los residuos que producen en cada territorio a intervenir, se realizó la exploración de los 36 barrios, para la identificación de problemáticas ambientales de mala disposición de residuos sólidos, RCD, llantas, sectores comerciales, población recicladora, micro rutas de reciclaje, etc.

Para cada exploración se solicitó el acompañamiento ya sea del profesional del Hospital de Suba, el gerente del territorio de la oficina de TVD, de la ALS y líderes comunales. Las exploraciones se planeaban con dos días de antelación, se concretaba un punto de encuentro dentro del territorio.

Las exploraciones iniciaban en el punto de encuentro, se realizaba un recorrido a todo el barrio, utilizando el mapa de exploración, ver Figura 5, para ubicarse en el territorio. En estos recorridos se identificaban puntos de mala disposición de residuos sólidos, población recicladora, sectores comerciales y zonas de inseguridad, etc., cada vez que se identifica un punto de mala disposición de residuos o información relevante, se ubicaba en el mapa y se marcaba con su respectiva convención. Las personas acompañantes son de vital importancia ya que conocen muy bien los territorios y pueden brindar información sobre zonas de inseguridad y ubicación de líderes comunales.

La información recopilada en mapas y libretas de campo serán los insumos para la elaboración de mapas de problemáticas e informes de exploraciones.

6.3 Fase de postcampo

Para la realización de los mapas de problemáticas se utilizó el programa Adobe Photoshop CS5, en este se digitalizaron las problemáticas e información encontrada en campo, representada por convenciones en los mapas de exploración en cada uno de los barrios, ver Anexo 4. Cada convención está determinada en el programa por medio de una capa.

Para realizar los informes de exploración, se contó con un formato predeterminado por FDI, en este se consignaba: fecha de la exploración, hora de inicio y hora final, UPZ, barrio, objetivo de la actividad, descripción de la problemática, puntos estratégicos para posible intervención, contactos claves, compromisos asumidos, resultados, registro fotográfico y participantes FDI, ver Anexo 3. Estos informes y los mapas de problemáticas, son la guía para la planificación del trabajo del grupo de sensibilización que intervenga en los territorios, partiendo de la base que cada territorio presenta comportamientos ciudadanos diferentes, se deberá planificar y determinar las acciones a realizar en cada barrio independientemente, para así, intentar mitigar las problemáticas encontradas.

7 RESULTADOS Y ANÁLISIS

7.1 Polígonos de Intervención

Se crearon doce polígonos de trabajo, teniendo como referencia la cercanía entre barrios y área de extensión de los mismos, la Tabla 2 muestra los barrios correspondientes a cada polígono, la UPZ a la que pertenecen y su nivel de intervención.

Tabla 2. Polígonos y niveles de intervención.

POLÍGONO	BARRIO	ESTRATO	UPZ	INTERVENCIÓN
1	PUERTA DEL SOL I	2	28	ALTA
	COMUNEROS	2	28	ALTA
	LOMBARDÍA	3	28	ALTA
	PUERTA DEL SOL II	2	71	ALTA
2	LA GAITANA	2	71	ALTA
	ALCAPARROS	2	28	ALTA
3	COMPARTIR	3	71	ALTA
	CAMINOS DE LA ESPERANZA	2	71	ALTA
4	RINCÓN ESCUELA	2	28	ALTA
	SAN CAYETANO	2	28	ALTA
	SAN GABRIEL	2	28	ALTA
	JAPÓN	2	28	ALTA
	RUBIO	2	28	ALTA
5	CIUDAD HUNZA	2	28	ALTA
	EL JORDÁN	2	28	ALTA
6	LA MANUELITA	2	28	MEDIA
	PALMA ALDEA	2	28	MEDIA
	TABERÍN	2	28	MEDIA
	LOS NARANJOS	2	28	MEDIA
7	ALTOS DE CHOZICA	2	28	ALTA
8	TUNA BAJA	2	27	MEDIA
9	LISBOA	2	71	ALTA
	SAN PEDRO DE TIBABUYES	2	71	BAJA
	BERLÍN	2	71	BAJA
	VERONA	2	71	MEDIA
10	PRADO PINZÓN	3	19	MEDIA
	SAN JOSÉ DEL PRADO SPRING	3	19	MEDIA
	PRADO VERANIEGO	3	19	MEDIA
	GILMAR	3	18	MEDIA
11	LAS VILLAS	4	24	MEDIA
	NIZA CÓRDOBA	5	24	MEDIA

POLÍGONO	BARRIO	ESTRATO	UPZ	INTERVENCIÓN
	NIZA ANTIGUA	5	24	MEDIA
12	JULIO FLÓREZ	3	25	MEDIA
	PONTEVEDRA	5	25	MEDIA
	MORATO	4	25	MEDIA
	SAN NICOLÁS	4	25	MEDIA

Los doce polígonos de intervención están compuestos por un número variable de barrios, teniendo en cuenta la extensión de cada uno y la cercanía entre ellos. Los polígonos se distribuyen en varios sectores de la localidad, contemplando todos los estratos socio-económicos. La Figura 2 evidencia que el polígono cuatro presenta la mayor cantidad de barrios; cinco polígonos tienen cuatro barrios; tres polígonos presentan dos barrios; dos polígonos poseen un barrio y sólo un polígono presenta tres barrios.

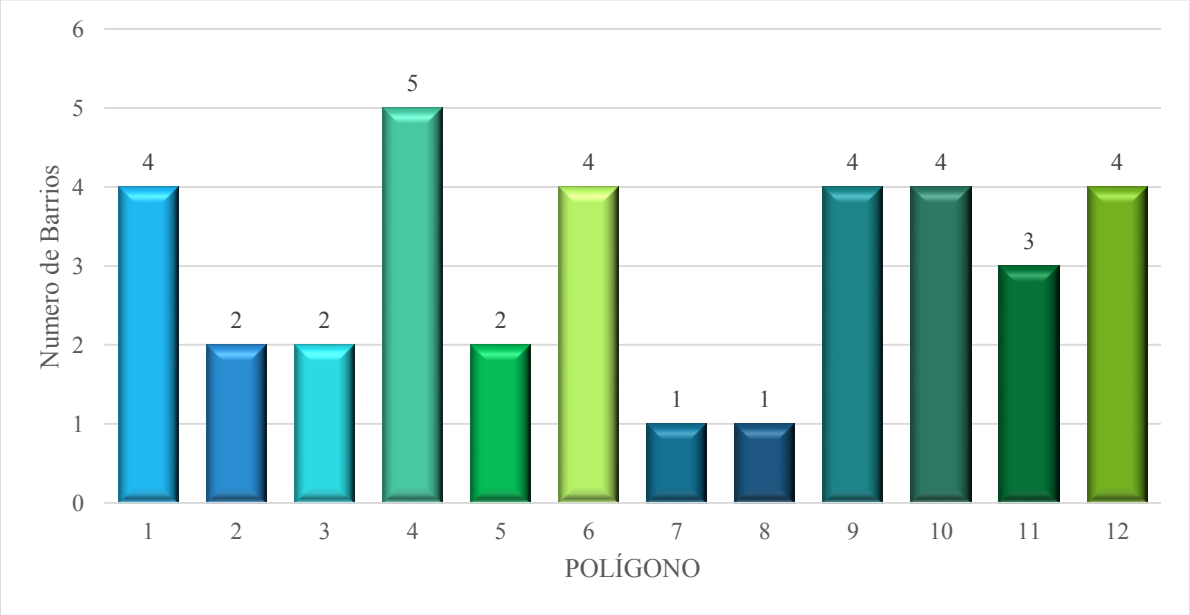

Figura 3. Número de barrios en cada polígono

7.2 Mapa polígonos y mapas de exploraciones

Los mapas producidos para el trabajo de campo o exploraciones contaron con una serie de convenciones. Estas fueron planeadas para facilitar el trabajo en campo, para la identificación en los mapas los puntos de mala disposición de residuos e información secundaria. Las convenciones utilizadas para la identificación de problemáticas ambientales y ubicación de puntos estratégicos en los mapas, se definieron de la siguiente manera:

Figura 4. Convenciones generadas mapas de exploraciones y problemáticas

Tabla 3. Caracterización de convenciones utilizadas mapas de exploraciones y problemáticas

CONVENCIONES	DESCRIPCIÓN
	Se refiere a todo residuo de remodelaciones, construcciones, demoliciones. Residuos especiales como colchones, muebles, camas, etc.
	Se refiere a todo residuo sólido, dispuesto en espacio público, ya sea depositado individualmente o depositado en bolsas.
	Se refiere a la disposición de llantas en espacio público.
	Se refiere a zonas inseguras en los territorios.
	Se refiere asentamiento de habitante de calle.
	Indica la presencia de reciclador de oficio independiente, el cual realiza la selección de los residuos reciclables en los territorios.
	Indica la presencia de reciclador de oficio organizado, el cual realiza la selección de los residuos reciclables, en los territorios.
	Indica la presencia de micro rutas de reciclaje por organizaciones de recicladores.
	Indica puntos de acopio o bodegas de residuos de almacenamiento.
	Indica corredores comerciales presentes en los territorios
	Establece el perímetro de los territorios
	Indica la presencia de institución educativa de educación básica y secundaria
	Indica la presencia de instituciones o entidades públicas.

Los mapas finales de exploraciones de cada barrio tuvieron el siguiente formato:

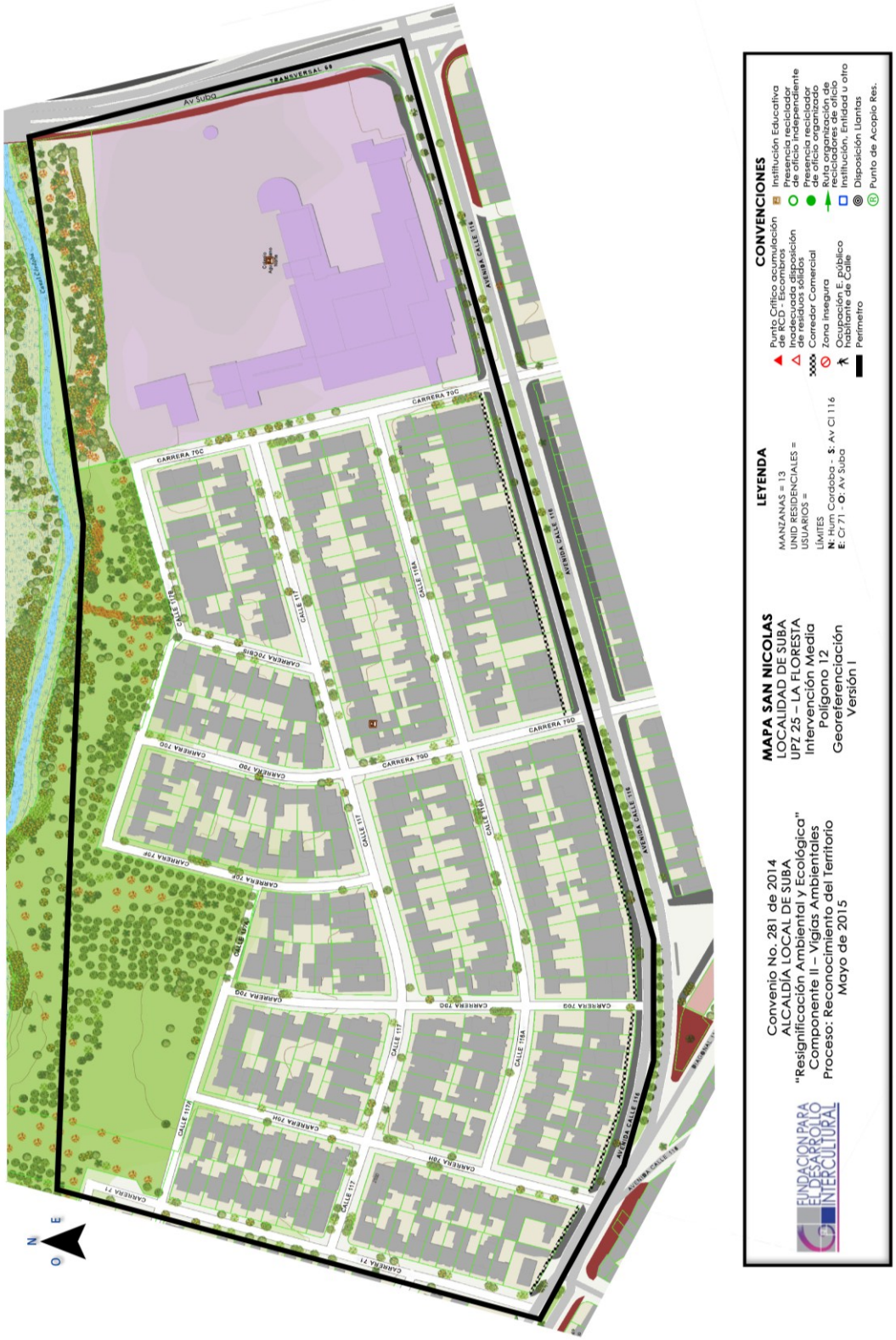

Figura 5. Mapa de exploraciones, barrió San Nicolás.

En el mapa de polígonos se puede ubicar los 36 barrios de intervención y el polígono al que pertenece cada uno. Para la observación de los polígonos es necesario hacer una impresión a pliego. Ver Anexo 1.

7.3 Clasificación de los barrios

Definidos los doce polígonos de trabajo, con los niveles de intervención, UPZ y estrato en cada barrio, se presenta a continuación la clasificación de los barrios tanto para niveles de intervención, polígonos, UPZ, y estrato, esto, para determinar la inferencia que pueden tener en las problemáticas de mala disposición de residuos sólidos encontradas en campo.

7.3.1 Niveles de intervención

Cada barrio se clasificó en un nivel de intervención alta, media y baja, por tal razón cada nivel de intervención contó con un número de barrios como lo indica la Figura 1. El nivel de intervención alta y media sumó diecisiete barrios y el nivel de intervención baja, dos barrios.

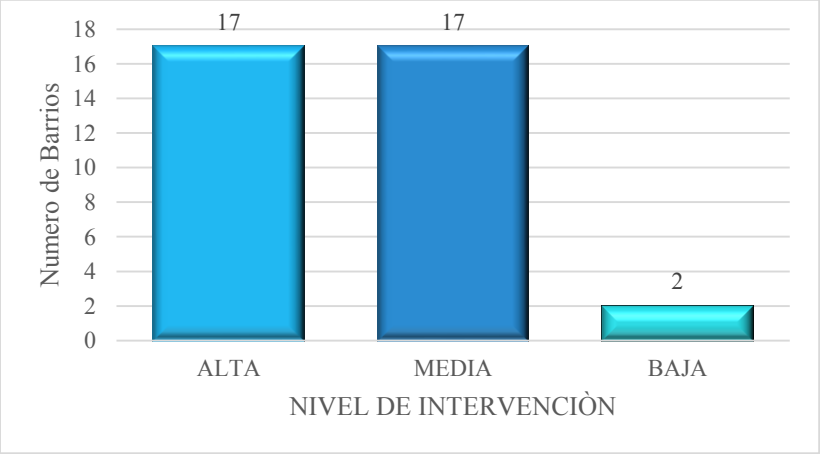

Figura 6. Número de barrios en cada nivel de intervención.

7.3.2 UPZ de intervención

Cada territorio se encuentra inmerso en las Unidades de Planeamiento Zonal – UPZ, para los 36 barrios de intervención se identificaron siete UPZ, la 18, 19, 24, 25, 28 y 71. La UPZ 28 – El Rincón, posee mayor cantidad de barrios a intervenir con un total de 16. La UPZ 71 – Tibabuyes es la segunda con mayor número de barrios, cuenta con un total de 8. Los barrios discriminados por UPZ se presentan en la Figura 7.

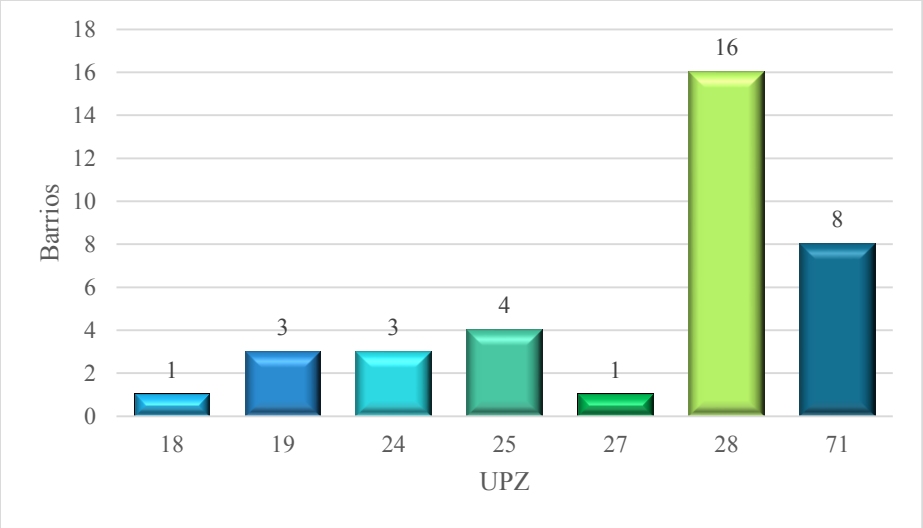

Figura 7. Número de barrios por UPZ

7.3.3 Número de barrios por estrato

La figura Figura 8, resalta claramente que el estrato predominante es el 2, con un total de veintitrés barrios, albergados en los tres niveles de intervención: alta con quince, media con seis, baja con dos; repartidos en tres UPZ 27, 28 y 71 y nueve polígonos. El estrato 3 cuenta siete barrios diseminados en niveles de intervención: alta con dos y media con cinco, distribuidos en cinco UPZ 18, 19, 24, 25 y 71 y 4 polígonos. En el estrato 4 se ubican tres barrios, catalogados en intervención media, clasificados en las UPZ 24 y 25 y dos polígonos. El estrato 5 cuenta con tres barrios alojados en intervención media, dos UPZ 24 y 25 y dos polígonos.

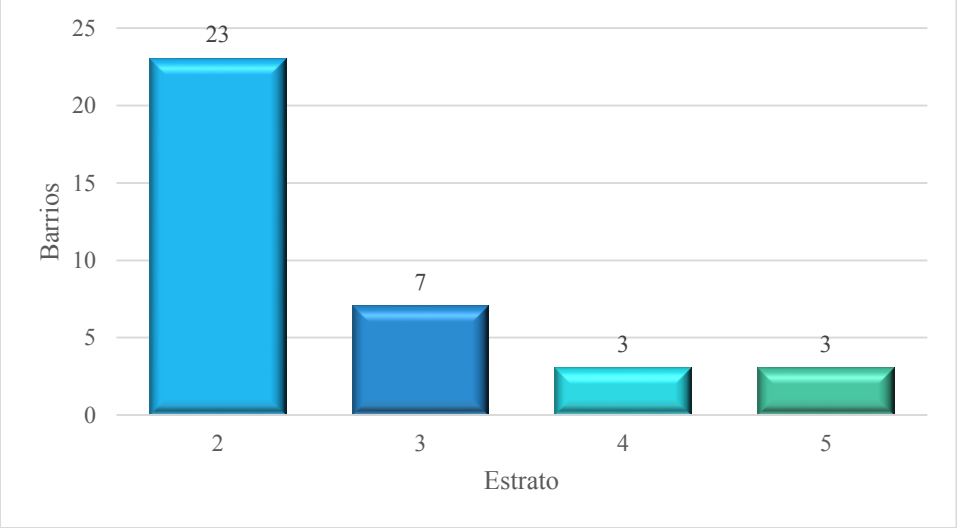

Figura 8. Numero de barrios estrato

7.4 Exploración de territorios

Recopilada la información de la fase campo, se realizó la caracterización de los resultados para determinar cuál es el manejo que da la población a los residuos sólidos producidos y el nivel de conocimiento y cultura ciudadana sobre la administración de los mismos. Lo anterior para determinar las estrategias de trabajo en la etapa de sensibilización del proyecto.

Se dio hincapié a los resultados obtenidos sobre la disposición de residuos sólidos, población recicladora y micro rutas de reciclaje. Se tabuló la información y se obtuvieron los siguientes resultados.

7.4.1 Disposición residuos, escombros y llantas en los territorios

En la Tabla 4 se consigan los resultados obtenidos para puntos de mala disposición de residuos en cada barrio a intervenir.

Tabla 4. Resultados obtenidos disposición residuos sólidos.

POLÍGONO	BARRIO	PUNTOS ESCOMBROS	DISPOSICIÓN RESIDUOS	DISPOSICIÓN LLANTAS
1	PUERTA DEL SOL I	6	6	1
	COMUNEROS	2	0	0
	LOMBARDÍA	5	6	1
	PUERTA DEL SOL II	1	1	0
2	LA GAITANA	23	3	3
	ALCAPARROS	3	5	1
3	COMPARTIR	3	6	1
	CAMINOS DE LA ESPERANZA	16	3	1
4	RINCÓN ESCUELA	6	8	1
	SAN CAYETANO	5	3	0
	SAN GABRIEL	0	5	0
	JAPÓN	7	3	1
	RUBÍ	6	7	1
5	CIUDAD HUNZA	6	6	1
	EL JORDÁN	4	2	0
6	LA MANUELITA	2	4	1

POLÍGONO	BARRIO	PUNTOS ESCOMBROS	DISPOSICIÓN RESIDUOS	DISPOSICIÓN LLANTAS
	PALMA ALDEA	11	5	0
	TABERÍN	10	7	2
	LOS NARANJOS	11	5	0
7	ALTOS DE CHOZICA	9	3	0
8	TUNA BAJA	22	14	4
9	LISBOA	15	11	3
	SAN PEDRO DE TIBABUYES	15	13	2
	BERLÍN	19	11	3
	VERONA	5	7	5
10	PRADO PINZÓN	3	5	1
	SAN JOSÉ DEL PRADO SPRING	7	2	3
	PRADO VERANIEGO	5	6	4
	GILMAR	7	12	0
11	LAS VILLAS	14	14	1
	NIZA CÓRDOBA	3	4	0
	NIZA ANTIGUA	5	4	0
12	JULIO FLÓREZ	7	12	0
	PONTEVEDRA	7	9	1
	MORATO	5	2	1
	SAN NICOLÁS	4	3	0

En la Figura 9 se observa los valores obtenidos de mala disposición de residuos sólidos,

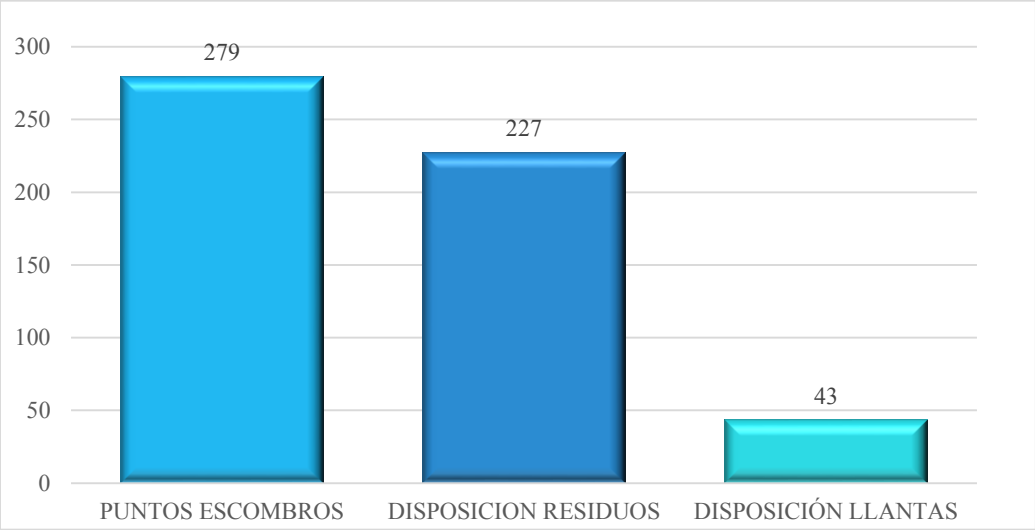

Figura 9. Resultados generales de disposición residuos sólidos, escombros, llantas en los 36 territorios explorados.

escombros y llantas, encontrados en las exploraciones realizadas a los 36 territorios. Para el caso de escombros se hallaron 279 puntos de disposición, residuos sólidos 227 puntos y para el caso de llantas, 43 puntos de acumulación y disposición.

En la Figura 10, Figura 10 y Figura 11 podemos observar puntos de mala disposición de residuos, además de como las cestas de basura de vías y parques son utilizadas para arrojar residuos domiciliarios. El manejo y disposición inadecuada de RCD y llantas se evidencia en las Figura 13 y Figura 14, allí se generan puntos de acumulación por parte de la población sin control alguno. La población recicladora hacía presencia los días de recolección de residuos por parte del operador de aseo, la Figura 15 muestra un reciclador. La Figura 16 demuestra como las zonas verdes y lotes baldíos son utilizados para el arrojo de todo tipo de residuos.

Figura 10. Mala Disposición de residuos barrio Los Naranjos

Figura 11. Mala disposición de residuos barrio la Gaitana

Figura 12. Mala disposición de residuos barrio Lombardía

Figura 13. Punto disposición y acumulación escombros RCD, barrio Lombardía

Figura 14. Disposición de llantas, barrio Alcaparros

Figura 15. Presencia reciclador de oficio, barrio Alcaparros

Figura 16. Punto crítico disposición y acumulación de residuos, barrio Berlín

7.4.2 Presencia de recicladores de oficio y micro rutas reciclaje

La Tabla 5, muestra los resultados de la población recicladora presente en cada barrio y las micro rutas de reciclaje que funcionan en cada territorio.

Tabla 5. Resultados obtenidos población recicladora y rutas de reciclaje en los territorios.

POLÍGONO	BARRIO	RECICLADORES	RUTAS RECICLAJE
1	PUERTA DEL SOL I	3	0
	COMUNEROS	2	0
	LOMBARDÍA	3	0
	PUERTA DEL SOL II	1	0
2	LA GAITANA	7	0
	ALCAPARROS	3	0
3	COMPARTIR	6	0
	CAMINOS DE LA ESPERANZA	5	0
4	RINCÓN ESCUELA	6	0
	SAN CAYETANO	5	0

POLÍGONO	BARRIO	RECICLADORES	RUTAS RECICLAJE
	SAN GABRIEL	5	0
	JAPÓN	5	0
	RUBÍ	5	0
5	CIUDAD HUNZA	5	0
	EL JORDÁN	1	0
6	LA MANUELITA	2	0
	PALMA ALDEA	2	0
	TABERÍN	2	0
	LOS NARANJOS	2	0
7	ALTOS DE CHOZICA	0	0
8	TUNA BAJA	3	0
9	LISBOA	8	0
	SAN PEDRO DE TIBABUYES	8	0
	BERLÍN	4	0
	VERONA	4	0
10	PRADO PINZÓN	5	0
	SAN JOSÉ DEL PRADO SPRING	5	0
	PRADO VERANIEGO	5	0
	GILMAR	4	0
11	LAS VILLAS	3	1
	NIZA CÓRDOBA	3	1
	NIZA ANTIGUA	5	1
12	JULIO FLÓREZ	4	0
	PONTEVEDRA	2	0
	MORATO	3	1
	SAN NICOLÁS	2	0

Se identificó la población recicladora de oficio que hace presencia en los 36 territorios explorados, obteniendo un total general de 144 recicladores. En lo referente a rutas de reciclaje, tan solo 4 territorios cuentan con una ruta organizada de reciclaje, ver Figura 17.

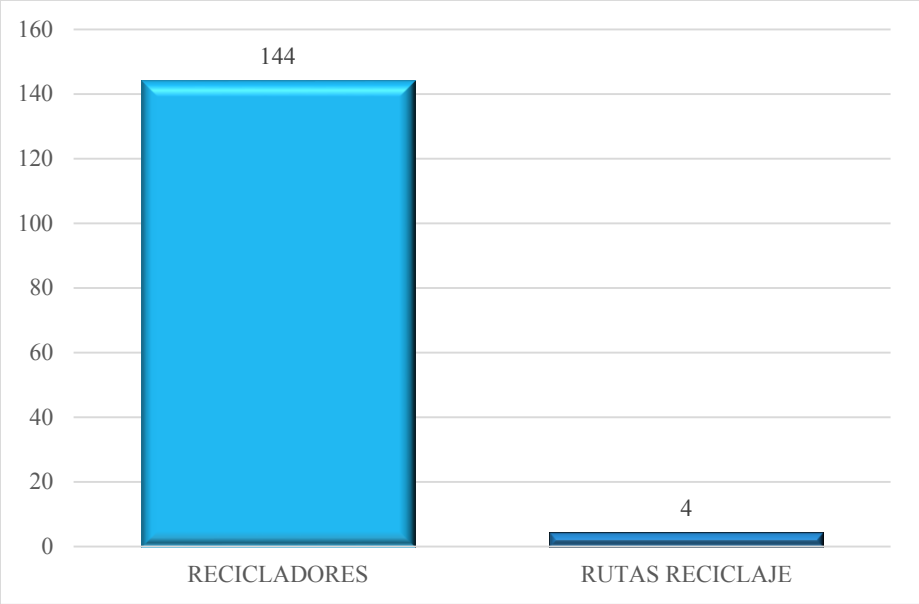

Figura 17. Resultados generales población recicladora en los 36 territorios explorados.

En la Figura 18 se observa el mapa de problemáticas del barrio Los Naranjos, este fue realizado con los datos obtenidos en la exploración del territorio.

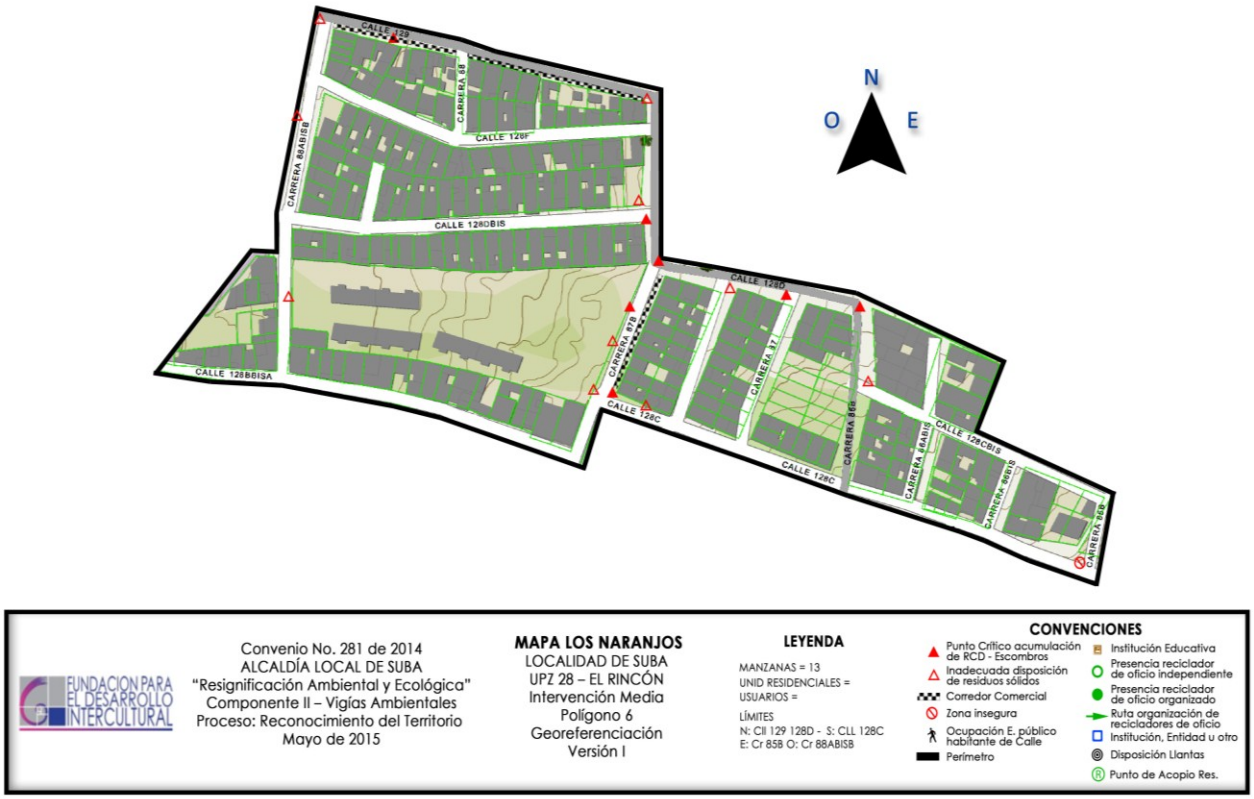

Figura 18. Mapa de problemáticas disposición residuos, barrio Los Naranjos.

7.5 Caracterización residuos por niveles de intervención, UPZ, polígonos, estratos y barrio

7.5.1 Nivel de intervención

Recompilada la información de la fase campo se realizó la caracterización para determinar cuáles son las principales problemáticas ambientales generadas por el inadecuado manejo que la población da a los residuos producidos, para determinar las estrategias de trabajo en la etapa de sensibilización del proyecto, por lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

7.5.1.1 Inadecuada disposición de RCD

Teniendo claros los niveles de intervención alta, media y baja de los territorios, se hizo el respectivo procesamiento de datos obtenidos en la fase de campo para establecer si los barrios presentan un adecuado nivel de intervención, de acuerdo a los parámetros establecidos con anterioridad. La Figura 19 muestra el total de puntos de RCD obtenidos por cada nivel de intervención, el nivel de intervención media presentó el mayor número de estos residuos con un total de 128.

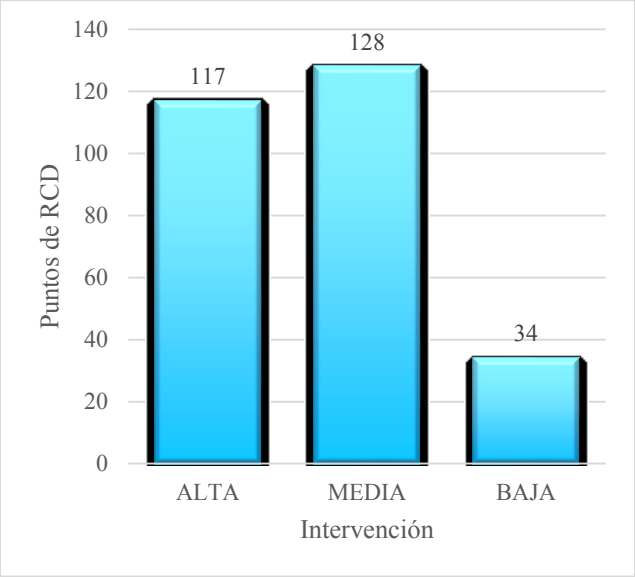

Figura 19. Punto de escombros según nivel de intervención

Analizando los resultados y conociendo que el nivel de intervención alta y media cuentan con el mismo número de barrios 17, ver Figura 6. Se observa en el nivel de intervención media posee un mayor número de RCD, lo cual indica que algunos barrios deberían estar catalogados en nivel

de intervención alta; el barrio Tuna Baja catalogado en intervención media ver Tabla 2, el cual obtuvo el segundo valor de RCD con 22 puntos, ver Figura 35; el barrio Berlín cuenta con 19 puntos y San Pedro de Tibabuyes con 15 ver Figura 35, están clasificados con intervención Baja; deberían están catalogados en nivel de intervención Alta. Por otro lado los barrios Puerta del sol II con un punto de RCD, El Jordán con cinco puntos, ver Figura. 36, catalogados con nivel de intervención Alta, ver Tabla 2, deberían estar catalogados con nivel de intervención Baja.

7.5.1.2 Inadecuada disposición de residuos

Los puntos de inadecuada disposición de residuos en los niveles de intervención alta, media y baja, obtenidos en la fase de campo, dejan ver que el nivel de intervención media tiene el mayor número de puntos de mala disposición de residuos con 115, que representa el 50,66% de las zonas estimadas con inadecuado manejo de residuos. Este resultado permite inferir que los barrios clasificados en el nivel de intervención media, deben ser considerados de alto ver Figura 20.

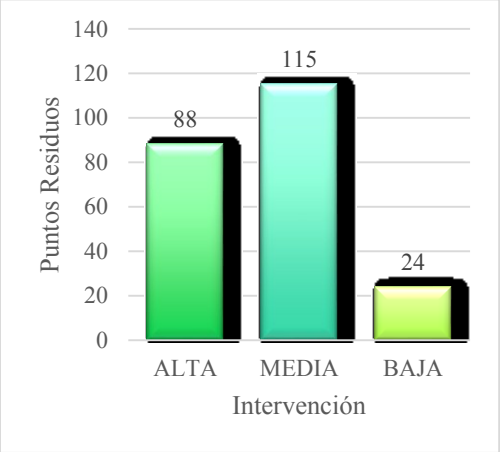

Figura 20. Puntos de mala disposición de residuos sólidos según nivel de intervención

Al igual que los resultados obtenidos en la disposición de RCD, encontramos que la mayor disposición de residuos sólidos está presente en el nivel de intervención media con 115 puntos, ver Figura 20. Barrios como Tuna Baja con catorce puntos, Gilmar con 12 puntos, Las Villas con 14 puntos, Julio Flórez con 12 puntos, ver Figura. 36, están catalogados con nivel de intervención media ver Tabla 2; Berlín y San Pedro de Tibabuyes, cada 11 y 13 puntos respectivamente, ver Figura. 36 Puntos de disposición residuos en barrios., están catalogados con nivel de intervención Baja, ver Tabla 2. Estos barrios deberías estar clasificados con nivel de intervención alta. Por otro lado los barrios Puerta del sol II con un punto de disposición, El Jordán con dos puntos, ver Figura.

36, catalogados con nivel de intervención Alta, ver Tabla 2, deberían estar catalogados con nivel de intervención Baja.

7.5.1.3 Inadecuada disposición de llantas

Para los puntos donde de disponen llantas en los niveles de intervención Alta, Media y Baja de los territorios, se efectuó la caracterización de los datos obtenidos en la fase de campo para establecer si los barrios presentan el nivel de intervención establecido inicialmente. La Figura 21 muestra el total de puntos de disposición de llantas obtenidos por cada nivel de intervención, donde el mayor grado se presenta en el nivel medio con 23 puntos.

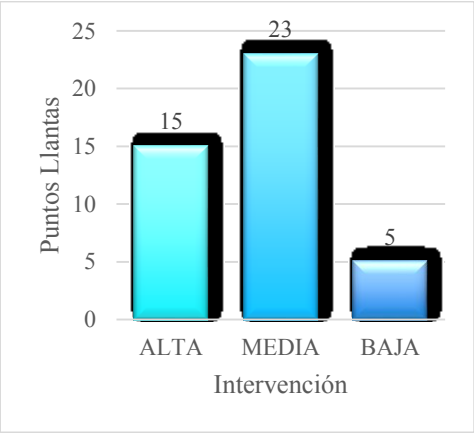

Figura 21. Puntos disposición llantas por niveles de intervención

Para la disposición de llantas se observa que el nivel de intervención dos presenta el mayor número de puntos 23, ver Figura 21. La explicación para estos resultados está sustentada en los datos obtenidos en barrios de intervención media, ver Tabla 2, como Tuna Baja con cuatro puntos, verona con cinco puntos, Prado veraniego con cuatro puntos, ver Figura 37 y como Berlín de intervención baja, ver Tabla 2, con tres puntos, ver Figura 37. Lo anterior indica que estos barrios fueron mal catalogados y deberían pertenecer al nivel de intervención Alta.

7.5.1.4 Presencia de recicladores de oficio

La presencia de recicladores en los territorios es una variable que se tuvo en cuanta para procesos posteriores de mitigación de las problemáticas. Sin embargo, esta variable, no establece si los barrios presentan o no el nivel de intervención determinado inicialmente. La Figura 22 demuestra que el nivel alto presenta la mitad de recicladores, 77, del total del número de recicladores que hacen presencia en los barrios 142.

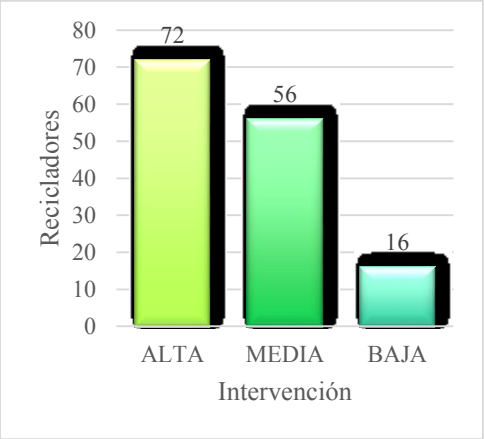

Figura 22. Presencia de recicladores de oficio en los territorios

7.5.2 Unidades de Planeamiento Zonal - UPZ

Los 36 barrios seleccionados para la intervención pertenecen a siete UPZ. Se diferenciaron las problemáticas ambientales encontradas en la fase de campo para determinar el comportamiento de cada una de ellas en las distintas UPZ.

7.5.2.1 Inadecuada disposición de RCD

Identificando los puntos de disposición de RCD en cada UPZ en la fase de campo, se evidencia que la UPZ 71 y la UPZ 28 presentan los niveles más altos de disposición de RCD con 102 y 88 puntos respectivamente. Las cinco UPZ restantes presentan niveles inferiores a 24 ver Figura 23.

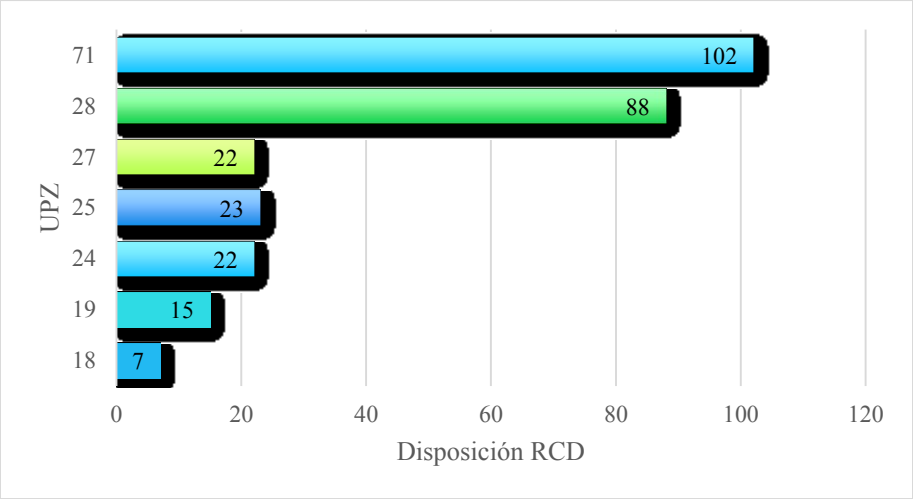

Figura 23. Disposición RCD por UPZ

Analizando los resultados, observamos que la UPZ 71, cuenta con solo 8 barrios, ver Figura 7, esto nos indica que los barrios presentan gran disposición de RCD. Teniendo en cuenta que no todos barrios están catalogados con intervención alta; Berlín y San Pedro de Tibabuyes con

intervención baja, verona intervención media, ver Tabla 2 y que poseen fuertes niveles de RCD, ver Figura 35, indica que por esta razón, presenta los mayores niveles de disposición de RCD, ver Figura 23. Por otro lado la UPZ 27, la cual solo cuenta con un barrio, Tuna Baja, presenta niveles iguales a las UPZ 24 y 25 con siete barrios entre las dos, ver Figura 7, afirmando que el barrio Tuna Baja debería estar catalogado con nivel de intervención alta.

7.5.2.2 Inadecuada disposición de residuos

La Figura 24 muestra la mala disposición de residuos sólidos por UPZ. Se puede inferir que la UPZ 28 – El Rincón donde operan dos niveles de intervención, ver Tabla 2, distribuidos en 16 barrios, ver Figura 7. Número de barrios por UPZ, se encuentran los grados más altos de disposición de residuos. De igual forma, la UPZ 71 Tibabuyes se evidencia altas cifras de disposición de residuos.

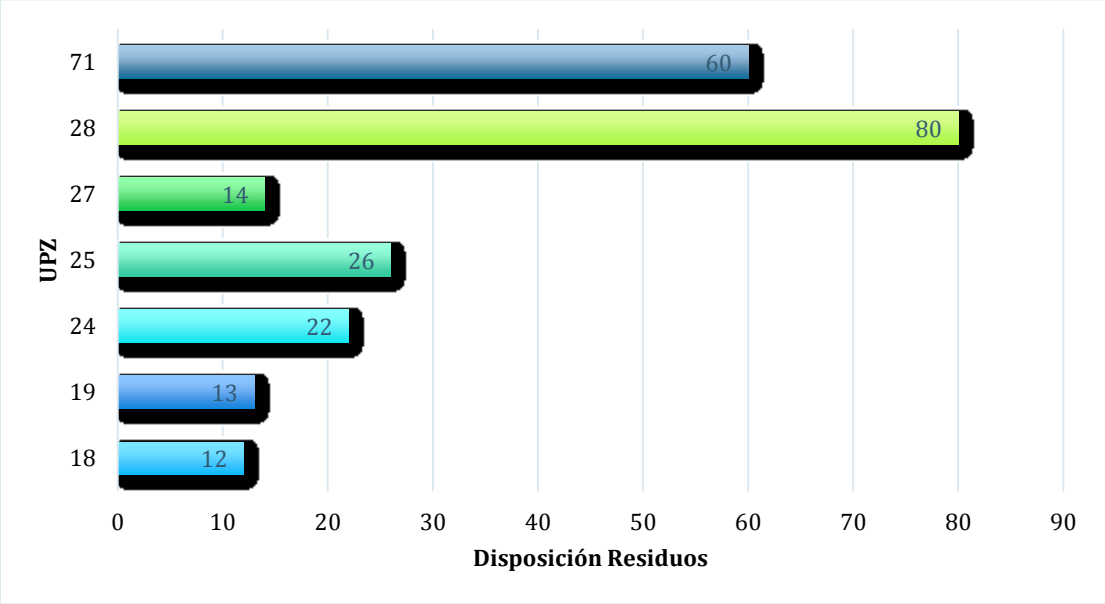

Figura 24. Disposición residuos sólidos por UPZ

Los resultados comprueban que diez, de los dieciséis barrios de la UPZ 28 están catalogados con nivel de intervención alta, ver Tabla 2. Los datos demuestran que los barrios de la UPZ 71 y UPZ 27 deben clasificarse en el nivel de intervención alta. Los resultado obtenido en la UPZ 71, obedecen a que tanto La Gaitana, San Pedro de Tibabuyes, Berlín y Lisboa, limitan con rondas de

rio, estos espacios son utilizadas para la disposición de RCD en grandes cantidades sin control alguno.

7.5.2.3 Inadecuada disposición de llantas

La disposición de llantas es otra problemática que se estudió en las UPZ, se obtuvo que la UPZ 71 cuenta con un valor de 19 puntos muy elevado para este tipo de residuos, la UPZ 19 y UPZ 27 presentan cifras bastantes altas, para contar con solo cuatro y un barrio respectivamente, ver Figura 7. La UPZ 28 presenta un grado moderado de puntos 9 teniendo en cuenta el número de barrios que la componen ver Figura 25

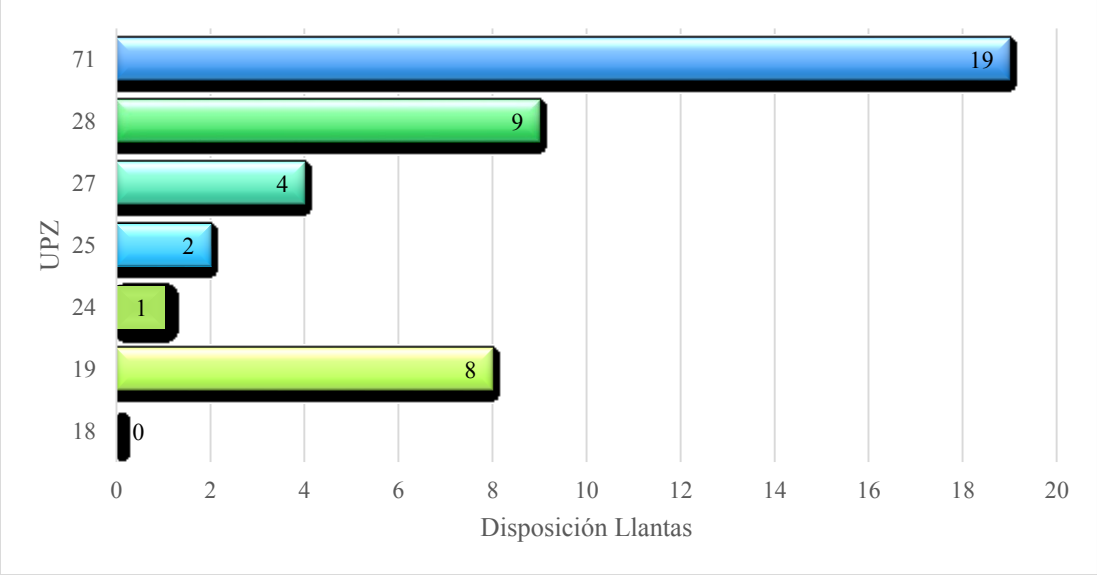

Figura 25. Disposición de llantas por UPZ

Los resultados obtenidos en las exploraciones indican que la UPZ Tibabuyes es la zona que presenta el grado más alto de puntos críticos de mala disposición de llantas. Esto obedecen el barrio La Gaitana, San Pedro de Tibabuyes, Berlín y Lisboa, limitan con rondas de rio, estas rondas son utilizadas para la disposición de este tipo de residuos. La UPZ 19 Prado presenta un grado alto de disposición, debido a que el sector comercial del barrio Prado veraniego en su mayoría está compuesto por servitecas y talleres de mecaniza automotriz, los cuales no realizan el manejo adecuado de las llantas que desechan.. La falta de normatividad vinculada a la disposición de llantas por parte de las entidades encargadas, favorece al tratamiento inadecuado de este tipo de residuos en la ciudad.

7.5.2.4 Presencia de recicladores de oficio

Los resultados arrojados para la población recicladora de oficio, señala que la UPZ 71 y la UPZ 28 a pesar de que cuentan con los niveles más altos, no son los esperados por ser las dos UPZ con mayor número de barrios y hay una fuerte población residente en los barrios. Se halló que la UPZ 19 tiene una fuerte presencia de recicladores, debido a que solo cuenta con 4 barrios ver Figura 7.

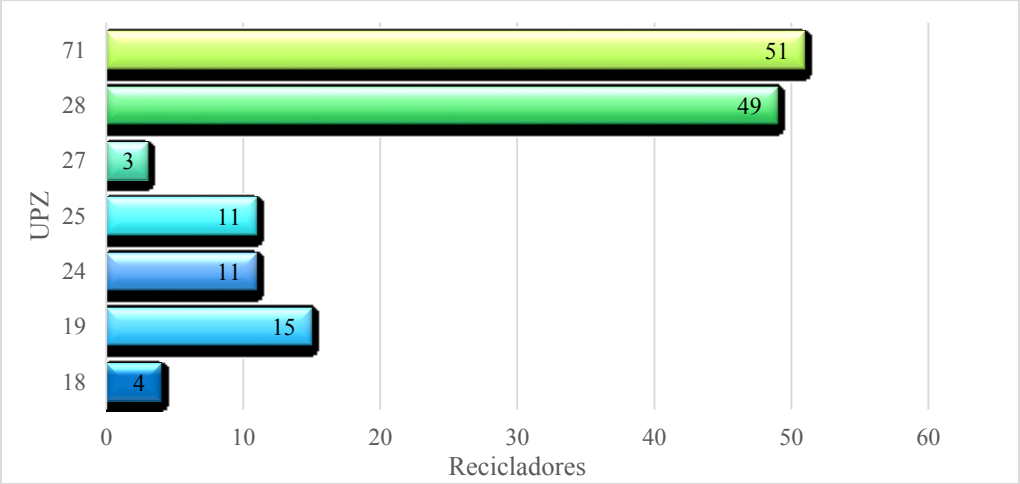

Figura 26. Presencia recicladores de oficio por UPZ.

7.5.3 Polígonos de Intervención

7.5.3.1 Inadecuada disposición de RCD

Para esta caracterización se tienen en cuenta los doce polígonos establecidos en la fase de pre campo ver Tabla 2. La Figura 27 muestra el total de puntos de RCD en cada polígono de intervención, demostrando que el polígono 9 correspondiente a los barrios Berlín, San Pedro de Tibabuyes, verona y Lisboa, presentan el mayor número de puntos de disposición de RCD. El polígono 9 hace parte de la UPZ 71 – Tibabuyes ver Tabla 2.

Cabe señalar que solo un barrio Lisboa hace parte del nivel de intervención alto, lo que indica que los cuatro barrios que conforman este polígono deberían tener nivel de intervención Alta ver Tabla 2. San Pedro de Tibabuyes, Berlín y Lisboa, limitan con rondas de rio, esto favorece la disposición de RCD a estos lugares.

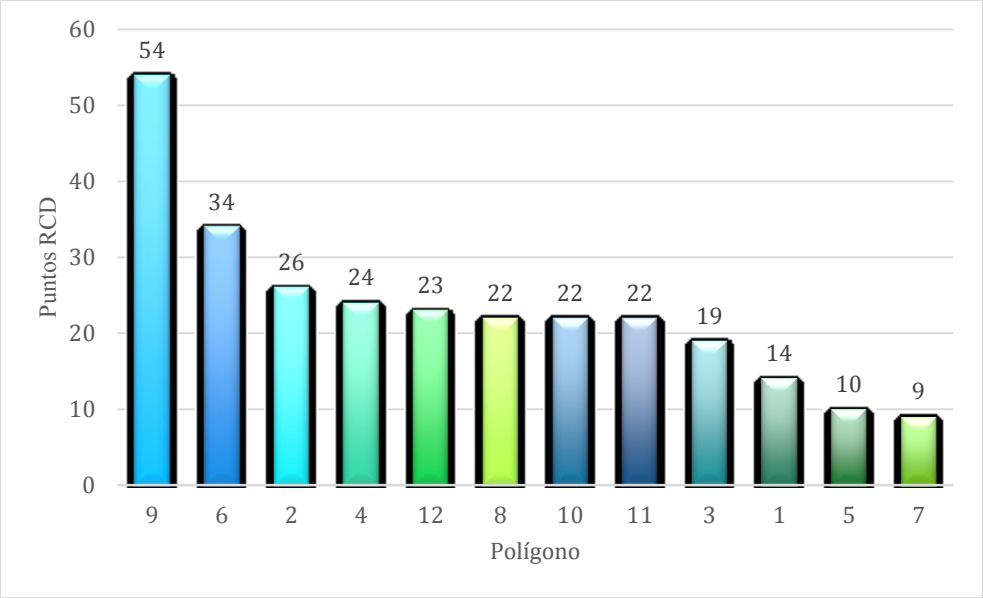

Figura 27. Punto de disposición de escombros polígonos

7.5.3.2 Inadecuada disposición de residuos

En lo relacionado a la mala disposición de residuos, se evidencia que el polígono 9 presenta los mayores problemas frente a este aspecto, como lo demuestra la Figura 28. En general, los polígonos revelan unos niveles constantes de disposición de residuos, sólo el polígono 7 conformado por el barrio Altos de Chozica demuestra la cifra más baja con 3 puntos críticos.

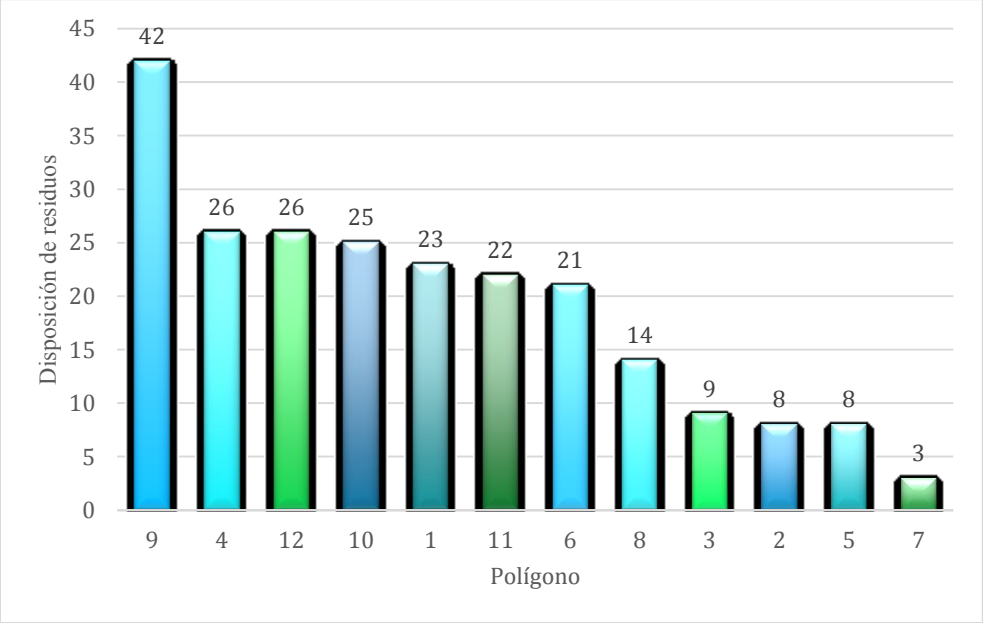

Figura 28. Punto de disposición de residuos en polígonos

7.5.3.3 Inadecuada disposición de llantas

Caracterizados los datos obtenidos en la fase de campo, se encontró que el polígono 9 presenta el mayor número de puntos de mala disposición de llantas con una diferencia bastante amplia frente a los demás polígonos, que suman hasta ocho puntos críticos ver Figura 29. *Punto de disposición de*

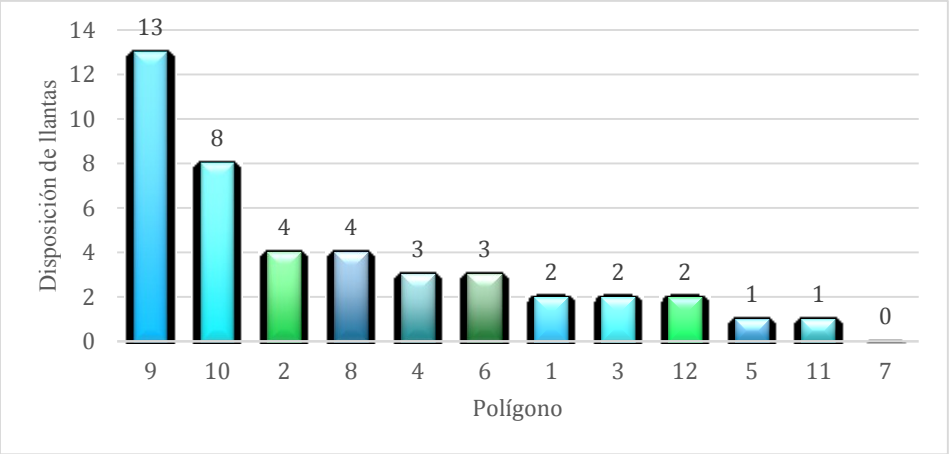

Figura 29. Punto de disposición de llantas en polígonos

El polígono 9 también muestran resultados negativos frente a la disposición de llantas, la razón principal radica en que tres de sus barrios, limitan con rondas de rio, que son espacio predilectos para las disposición de toda clase de residuos sin control alguno.

Los resultados del polígono 10 obedecen a que Prado veraniego cuenta con altos niveles de disposición, ver Figura 37, a causa de la zona comercial causante de la disposición de llantas.

7.5.3.4 Presencia de recicladores de oficio

Los resultados obtenidos sobre la presencia de recicladores de oficio en los polígonos de intervención, arroja que el polígono nueve presenta el mayor número de recicladores. Altos de Chozica y Tuna Baja que corresponden al polígono siete y al polígono ocho respectivamente, enseñan una baja presencia de población recicladora ver Figura 30.

Uno de los factores que genera altas cifras en la presencia de población recicladora, del polígono nueve y cuatro, es que la mayoría de ellos reside en los barrios que conforman los polígonos ver Figura 38.

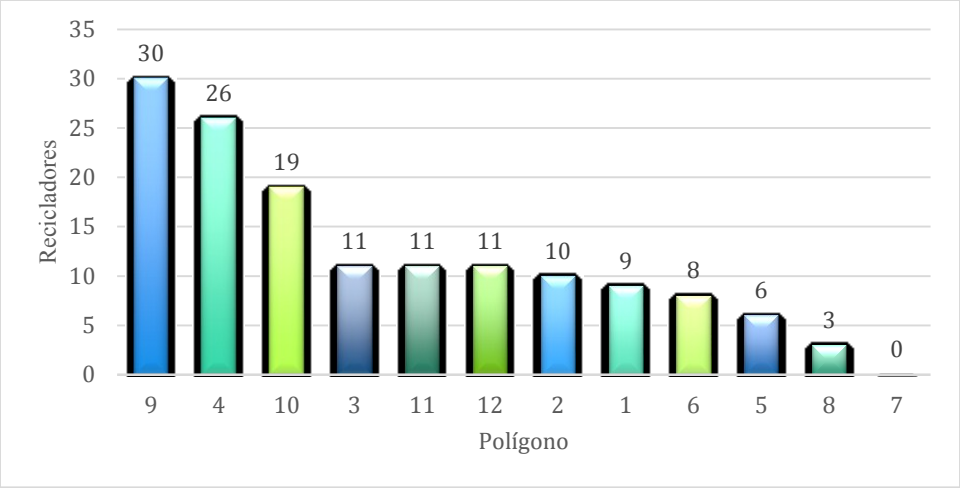

Figura 30. Presencia de recicladores de oficio

7.5.4 Estratos

Los 36 barrios seleccionados presentan diferentes niveles de estratificación, este es considerado una variable importante para el análisis de las problemáticas encontradas en cada territorio. Los estratos encontrados en los territorios de intervención fueron 2, 3, 4, 5 y se obtuvieron los siguientes resultados:

7.5.4.1 Inadecuada disposición de RCD

La concentración de puntos de RCD por estratos comprueba que, el estrato 2, además de presentar la mayor cantidad de barrios, también, cuenta con los mayores niveles de disposición de RCD, con 204 puntos, un valor muy significativo comparado a los demás estratos, que cuentan con 37 puntos o menos, ver Figura 31.

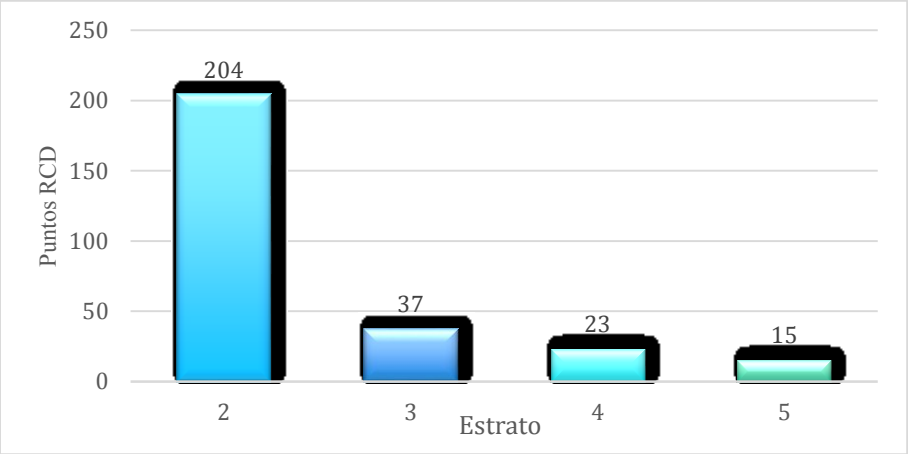

Figura 31. Disposición RCD por estratificación

7.5.4.2 Inadecuada disposición de residuos

Evaluada la disposición de residuos en cada nivel socioeconómico, se observa que los barrios estratificados con nivel 2, presentan los mayores valores con 132 puntos, haciendo el contraste con los estratos 3, 4, 5, la suma de los puntos encontrados en estos no igual los niveles del estrato 2 ver Figura 32.

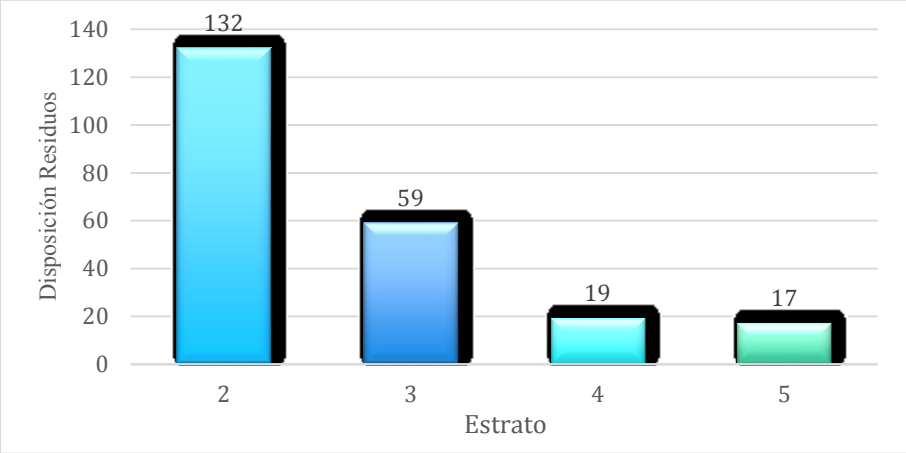

Figura 32. Disposición residuos por estratificación

Se evidencio que el estrato dos presenta los niveles más altos de mala disposición de residuos sólidos, ver Figura 31 y Figura 32, esto es debido a la cultura ciudadana, la poca educación e información que maneja la comunidad sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.

7.5.4.3 Inadecuada disposición de llantas

Los resultados muestran que los barrios de estrato 2 tienen los mayores niveles de disposición de llantas, como se observa en la Figura 33, tienen 30 puntos de disposición a diferencia de los estratos 3, 4 y 5 solo cuentan con el 30,23% del total de los puntos.

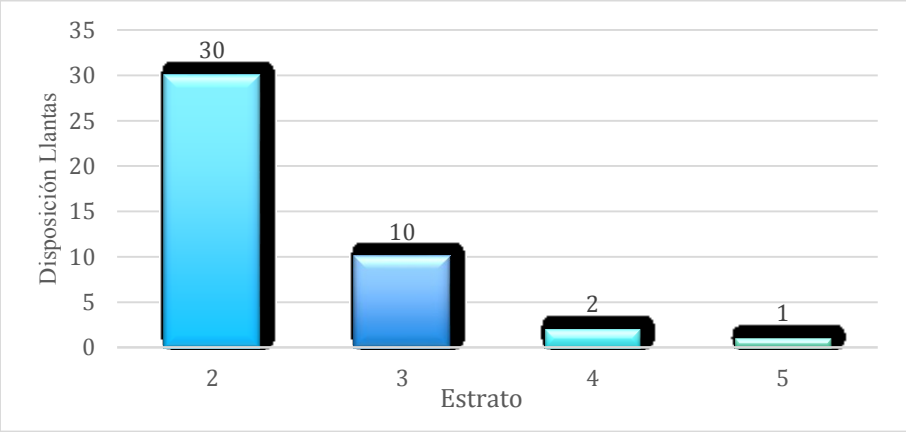

Figura 33. Disposición llantas por estratificación

Los resultados obtenidos tanto para RCD, residuos y llantas en el estrato 2, obedecen en gran medida a un comportamiento cultural y precarios niveles educativos que presenta la población. La mayoría de habitantes de barrios de estrato 2, proviene de regiones apartadas o ligadas al conflicto armado presente en el territorio nacional. Esta población no tiene conocimiento del manejo de residuos, sumado el desarraigo cultura al que se enfrentan a llegar a territorios que no brindan las alternativas o conocimientos para el manejo de residuos, incide en su comportamiento impropio de toda clase de residuos.

7.5.4.4 Presencia de recicladores de oficio

La presencia de recicladores de oficio evidencia, que tanto la población flotante, establecida y residente se encuentra principalmente en el estrato 2. Los estratos 3, 4, 5 solo cuentan con 34,72% de la población total de recicladores ver Figura 34.

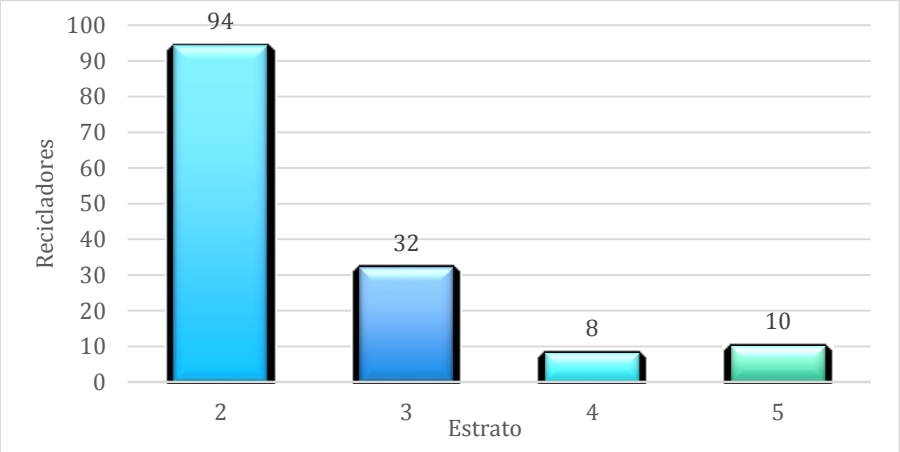

Figura 34. Presencia de recicladores por estratificación

Se evidencio en campo, que la gran mayoría de población recicladora reside en los barrios de estrato 2, por tal motivo su presencia en los territorios se hace evidente, ya sea porque inician o terminan sus recorridos en su lugar de residencia.

7.5.5 Barrios

En muchos casos, los habitantes desconocen la delimitación de sus barrios, encontrando características y necesidades semejantes en los diferentes barrios del mismo polígono. A partir de los resultados recopilados en los 36 barrios, se pudieron generar los resultados globales de las distintas categorías de análisis: niveles de intervención, UPZ, polígono y estrato. Se caracterizó cada barrio para determinar su influencia en los resultados obtenidos a nivel general.

7.5.5.1 Inadecuada disposición de RCD

Cada barrio presenta características diferentes, condicionadas por su categorización en un nivel de intervención, UPZ, estrato y polígono. Para el caso de RCD, los barrios con mayores niveles de mala disposición fueron La Gaitana, Berlín, Caminos de la Esperanza, Lisboa y San Pedro de Tibabuyes de la UPZ 71 y Tuna Baja perteneciente a la UPZ 27 ver Figura 35.

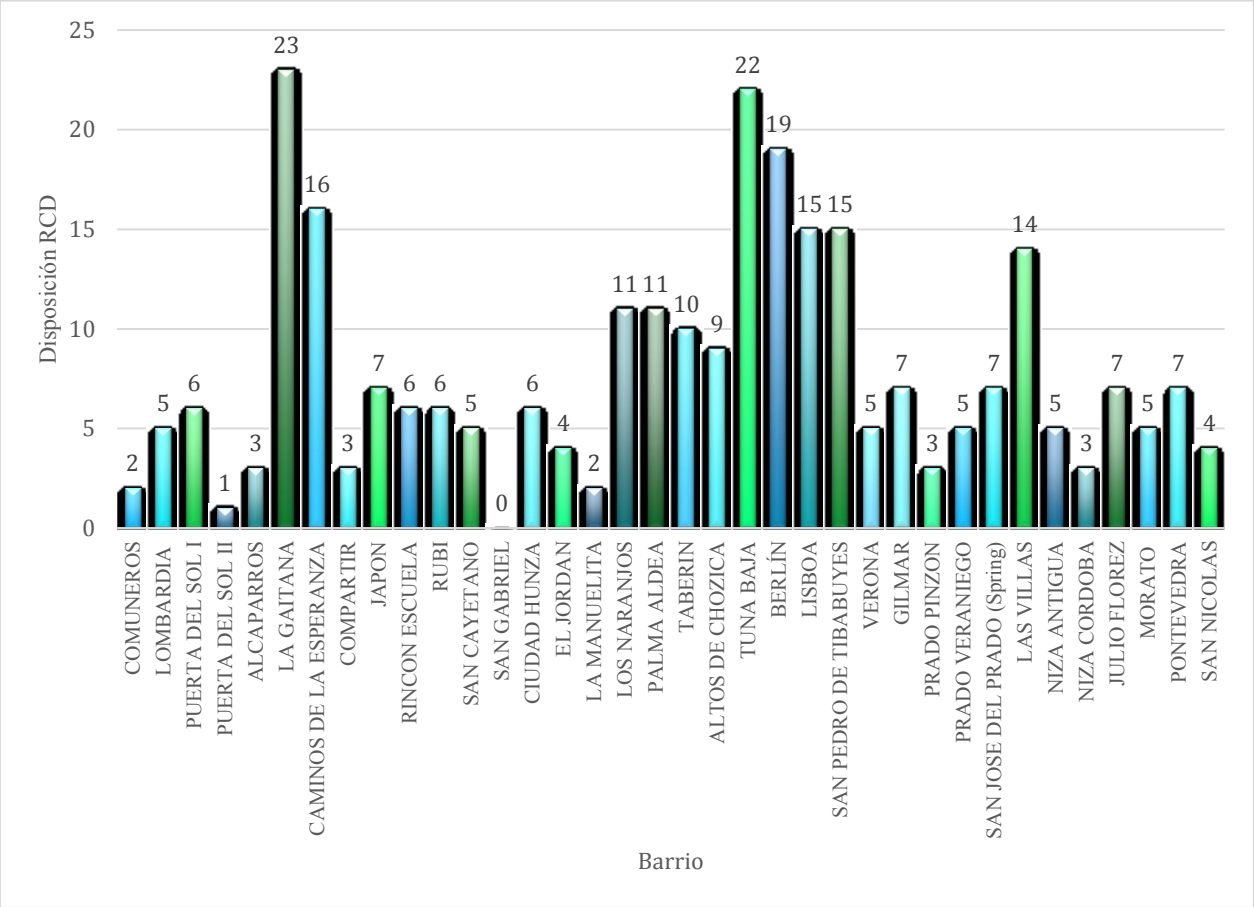

Figura 35. Disposición RCD por barrios

Los resultados arrojan que tanto Tuna Baja, Berlín, San Pedro de Tibabuyes, Los Naranjos, Palma Aldea evidencia valores superiores a 10, valores altos teniendo en cuenta que no pertenecer a niveles de intervención alta, lo que indica que se debería realizar un análisis de su clasificación en los niveles de intervención. La Gaitana fue el barrio donde se encontró el mayor número de puntos de disposición de RCD, resultado factible teniendo en cuenta que su nivel de intervención es alta. Los barrios Tuna Baja y Berlín catalogados con nivel es de intervención media y baja respectivamente, ver Tabla 2, fueron los barrios después de la Gaitana con los niveles más altos, lo que indica que se debe realizar una intervención alta en esos barrios.

El desconocimiento del manejo que se debe dar a los RCD y una poco cultura ciudadana son las principales razones del gran cantidad de puntos de disposición de RCD encontrados en todos los barrios.

7.5.5.2 Inadecuada disposición de residuos

Los barrios presentan un comportamiento variable frente a la disposición de residuos, 10 barrios presentan 8 o más puntos, los 26 barrios restantes tienen 7 o menos puntos críticos de residuos ver Figura. 36.

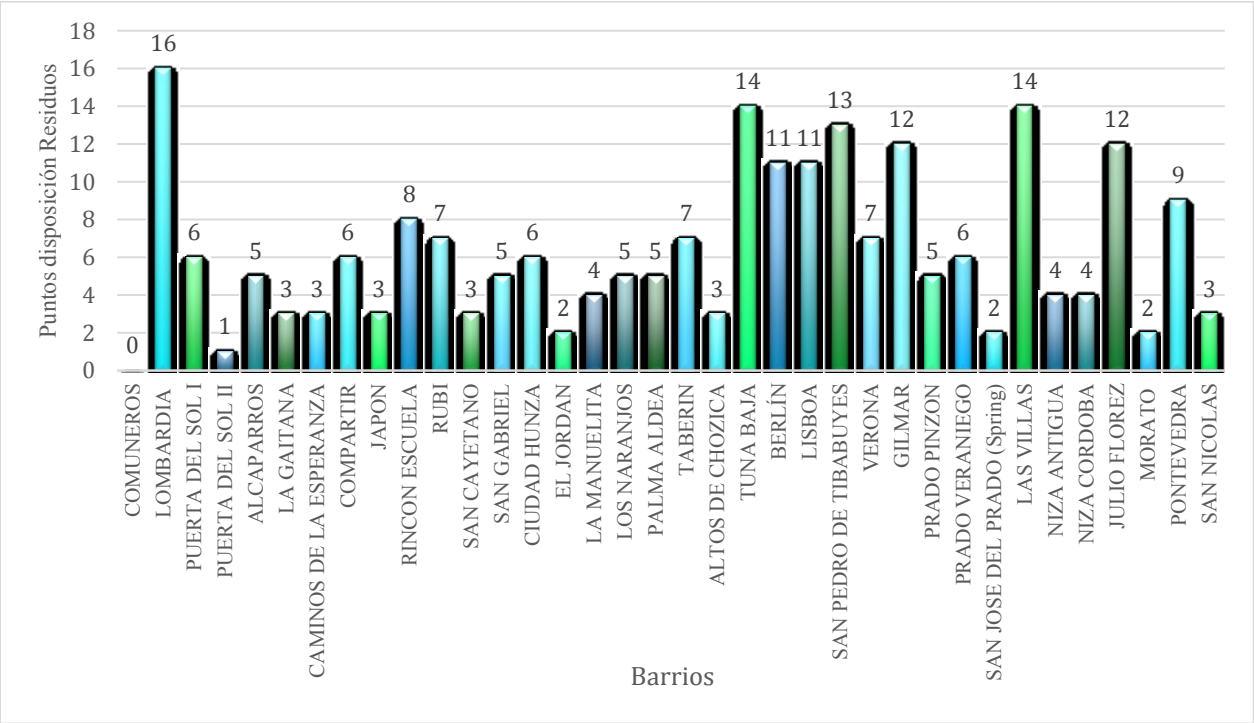

Figura. 36 Puntos de disposición residuos en barrios.

El barrio Lombardía fue el más crítico, estío debido a factores de culturales y comportamentales de la comunidad que lo habita, se evidencio como todos los días se encuentra residuos en casi todas las esquinas del barrio, no hay cultura de separación en la fuente, utilizan las canastas de residuos de los parques para depositar residuos de los hogares, por ser una zona comercial grande, los comerciantes disponen diariamente desechos orgánicos de restaurantes y puestos de comida. Tuna Baja, Berlín, Lisboa, San Pedro de Tibabuyes y Gilmar, se encuentran colindando con zonas de rondan y lotes, estas zonas son utilizadas por la comunidad para disponer toda clase de residuos sin control alguno, generando múltiples puntos críticos. Se encontró que en los barrios de estrato

alto ver Tabla 4, se presenta mala disposición de residuos, esto argumentado a que el operador de aseo realiza la recolección de residuos en horas de la noche y muchos usuarios llegan tarde a sus hogares por tal motivo desde tempranas horas de la mañana disponen en vía publica sus residuos domiciliarios.

7.5.5.3 Inadecuada disposición de llantas

Los resultados demuestran que la disposición de llantas no está ligados a la presencia de centro y talleres de mecánica automotriz, como se observa en la Figura 37, los barrios que están cercan a ronda de rio, humedales y lotes baldíos como los son La Gaitana, Lisboa, San Pedro de Tibabuyes, Verona, Berlín, Tuna Baja, presentan numerosos puntos de disposición de llantas. La gran cantidad de centro y talleres de mecánica en Prado Veraniego y San José del Prado conllevan a que en estos barrios se presentes varios puntos de arrojo de llantas. Por otro lado, trece barrios no tienen puntos de disposición de llantas, catorce barrios tienen solo un punto crítico y nueve barrios muestran dos o más puntos de mala disposición de llantas.

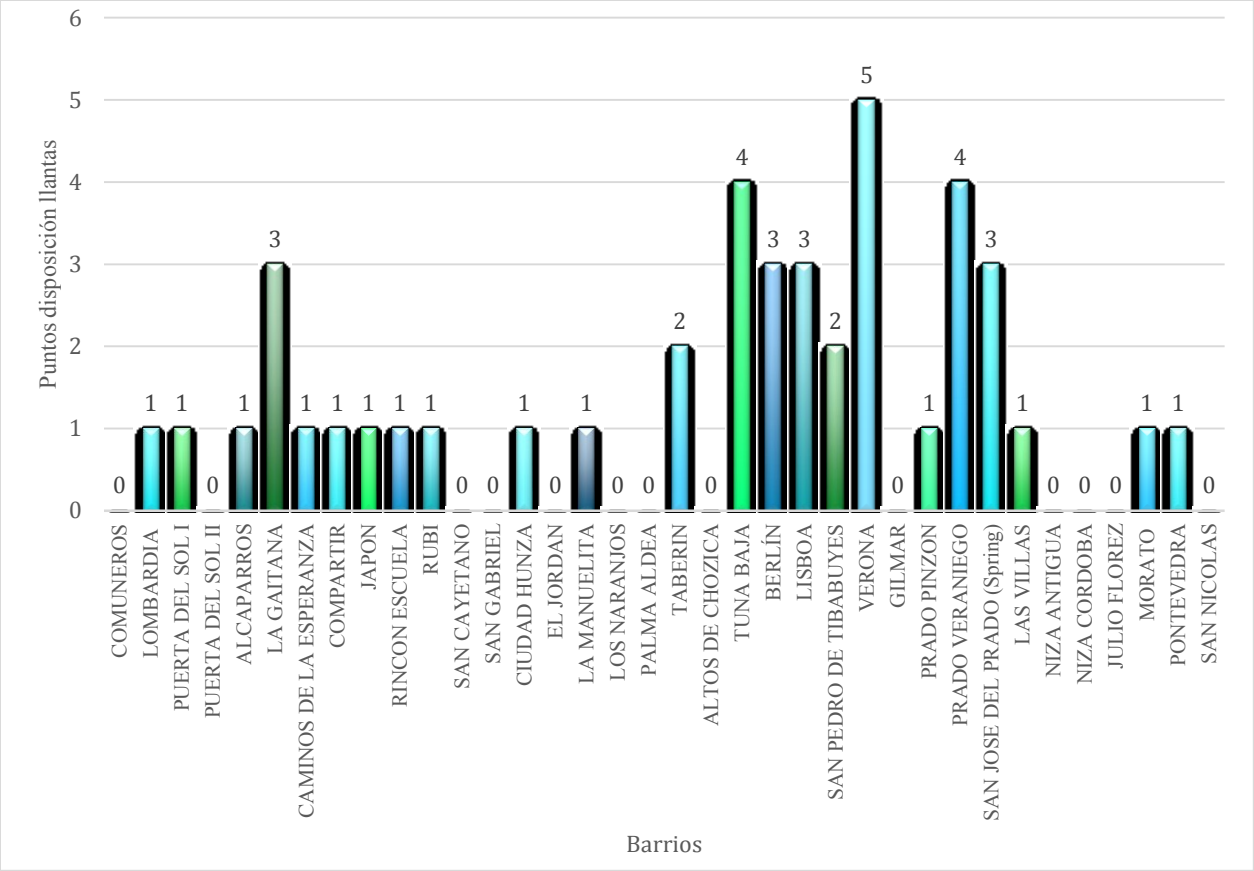

Figura 37. Puntos disposición llantas en barrios

7.5.5.4 Presencia recicladores de oficio

Explorados los barrios se encontró que la población recicladora hace presencia los días de recolección de residuos por el operador de aseo. En la Figura 38 se observa que en seis barrios hacen presencia seis o más recicladores, 27 barrios los identifican dos a cinco recicladores, dos barrios sólo cuentan con un reciclador y tan sólo en un barrio no se hace presencia recicladores de oficio.

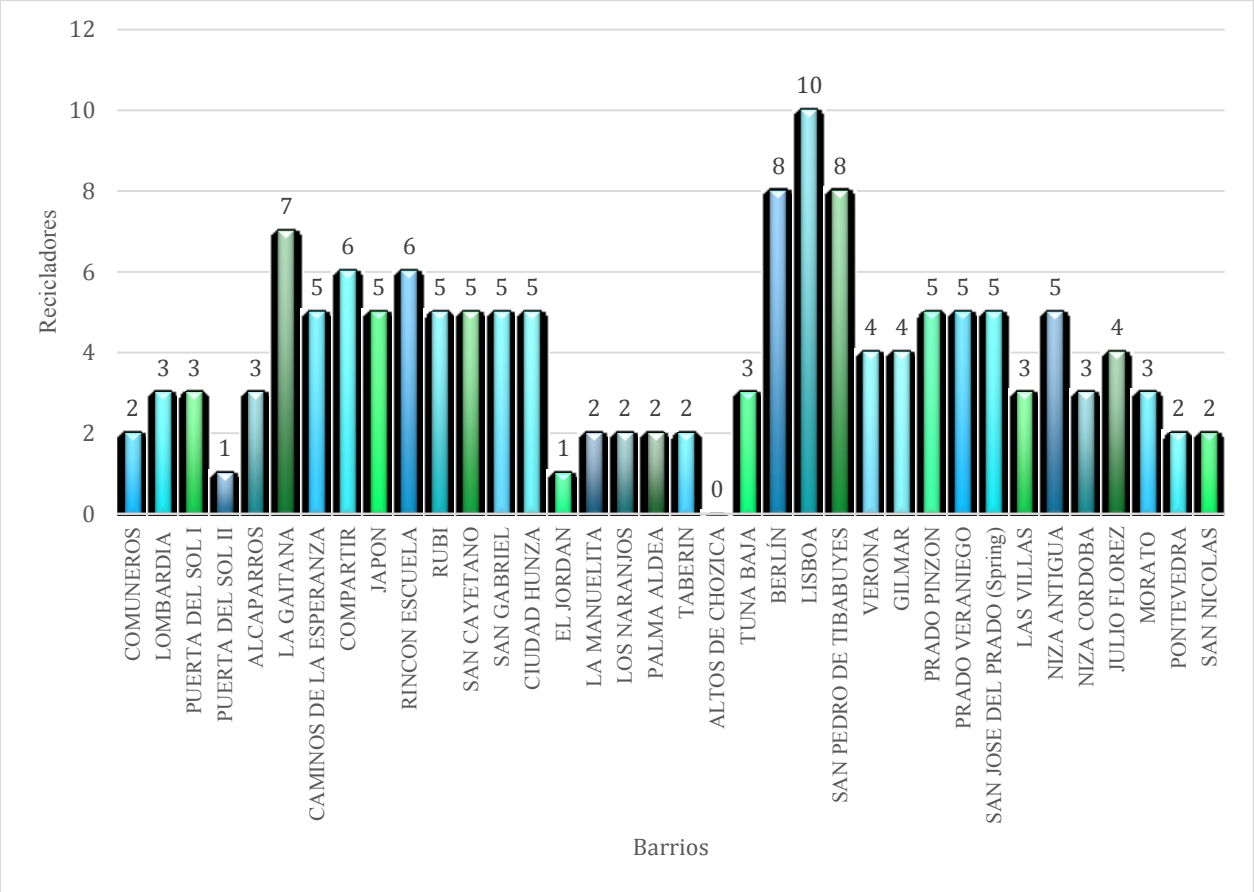

Figura 38. Presencia de recicladores por barrio

Se analizaron dos factores para la presencia de recicladores de oficio en los barrios; el primero, es que esta población habita en los barrios y empiezan su labor de recolección de residuos desde el lugar de residencia, esto se evidencia en los barrios Berlín, Lisboa, San Pedro de Tibabuyes, la Gaitana, Rincón Escuela, como lo evidencia la Figura 38, estos barrios es donde observa la mayor presencia de recicladores de oficio. El segundo factor, es la calidad de residuos recuperados, para los recicladores es más rentable trabajar en estratos altos, Niza antigua, Niza Córdoba, las Villas

y Morato barrios de estrato 5, ver Tabla 4, se encontró una fuerte presencia de recicladores, además de contar con rutas de reciclaje.

Elaborados los 36 informes de exploraciones y mapas de problemáticas donde se caracterizó las problemáticas de mala disposición de residuos sólidos, se identificó que barrios priorizados en intervención baja y media presentaron altos niveles de mala disposición de residuos, ver Tabla 4, esto indica que la clasificación realizada para algunos barrios de intervención media como Tuna Baja y de intervención baja como Berlín y San pedro de Tibabuyes, deberían estar clasificados en el nivel alto ya que poseen valores muy altos de problemáticas de disposición de residuos.

La clasificación realizada de los barrios del polígono 9, no corresponde a los niveles de intervención asignados Media y baja, ya que este polígono presenta el mayor índice de problemáticas de mala disposición de residuos sólidos, ver Tabla 2.

Se evidencia que los barrios de las UPZ 71 Tibabuyes y 28 El Rincón, por presentar los niveles más altos de disposición de residuos, ver Figura 23 y Figura 24 y condiciones sociales, geográficas y ambientales vulnerables requieren acciones en mayor intensidad, tiempo y combinación de estrategias para minimizar estas problemáticas ambientales.

Se identificó que el nivel de intervención media presenta las mayor índice de problemáticas de manejo de residuos sólidos, en comparación del nivel de intervención alta y baja ver Figura 19.

Se identificó la presencia de población recicladora en 35 de 36 barrios, ver Figura 38. Debido a la falta de cultura de reciclaje y separación en la fuente de la comunidad, los recicladores se ven en la necesidad de romper las bolsas para realizar la recolección de residuos aprovechables.

Los altos índices de problemáticas encontradas en el polígono 9 y UPZ 71, esta relacionados por la presencia de rondas de rio, las cuales son utilizadas para la disposición de residuos.

Se estableció que los sectores comerciales influyen en gran medida en la disposición de residuos sólidos, como se evidencio en la UPZ 19, donde el sector comercial es el responsable de la

disposición de llantas, ver Figura 26 y en la UPS 24, el corredor de restaurante es el causante de la disposición de residuos ver Figura 24

Se identificó que solo en Niza Antigua se realiza separación en la fuente, hay cultura de reciclaje y micro ruta de reciclaje. Se debe mejorar la disposición de residuos ya que los residentes los disponen en horarios de no recolección.

La población no conocen las causas establecidas por el decreto 349 del 2014 sobre comparendos ambientales, ni la normatividad sobre manejo de residuos sólidos.

Analizados los datos de mala disposición de residuos sólidos, RCD, llantas y población recicladora, desde lo más general en este caso, niveles de intervención, a lo más específico que es cada barrio, podemos encontrar que la población residente en los 36 barrios de estudios, presentan un manejo inadecuado de los residuos que generan, no hay separación en la fuente como se evidencio en las exploración, esto genera que de las 7527 toneladas de residuos se producen al día en la ciudad, tan solo 1505 sean aprovechadas, esto significa que al relleno Doña Juana llegan a parar cerca de 6527 toneladas/día de residuos (UAESP, 2014). Tan solo en el barrio Niza antigua se realiza separación en la fuente.

Uno de las problemáticas encontradas en los territorios de estrato alto, es el manejo de los residuos de vegetales, no se tiene conocimiento tanto de los residentes, como de las personas particulares encargadas de realizar podas, que estos residuos son considerados como residuos especiales (Decreto 1713, 2002) y por tal motivo el camión recolector de residuos ordinarios no es responsable de su recolección. Se evidencio que estos servicios de poda se realizan los días de recolección de residuos ordinarios y son dispuestos de 8 a 10 horas antes del horario de recolección, generando una causa para un comparendo ambiental.

El inadecuado manejo de escombros se evidencio en 35 de 36 territorios ver Figura 35, estos residuos se general principalmente por remodelaciones a los predios. Se tiene desconocimiento del manejo adecuado de RCD, según Cooambiente en el sector de la construcción, en el 2008 se generaron once millones de metros cúbicos de RCD, donde el sector privado o particular genera

el 64% de estos. A nivel domiciliario la UAESP indica que para el 2008 se generaron alrededor de 110000 metro cúbicos y a nivel clandestinos 180000 metro cúbicos de escombros. Los escombros clandestinos se presentan en mayor proporción debido a la acumulación de estos ha aumentado en los últimos años en vías, parques y ríos (UAESP, 2009).

Cada usuario residencial de aseo tiene derecho a la recolección y transporte mensual gratuito de un metro cúbico de escombros, por parte de las empresas de aseo. Sumado a la falta de cultura ciudadana ha ocasionado que sean entregarlos a personal no autorizado, generando así altos impactos al ecosistema y al paisaje (UAESP, 2009).

Una problemática encontrada que inunda las calles de la ciudad y que no es ajena a los 36 barrios explorados es la disposición de llantas. Se encontró 43 puntos de disposición y acumulación de llantas ver Figura 17, teniendo en cuenta que en las calles de Bogotá se arrojan 2050 llantas/día, (Guevara, 2015), realizando el cálculo, un vehículo cambia sus cuatro ruedas, los 43 puntos encontrados aportan 172 llantas/días.

Se encontraron 144 recicladores de oficio presentes en los 36 territorios ver Figura 22, teniendo en cuenta que la localidad de Suba cuenta con 259 barrios (Hospital Suba 2012) y el censo de recicladores de la UAESP del 2012 indica que la localidad tiene 1431 recicladores, se identificó el 10% de la población recicladora. Hay que mencionar que esta cifra puede ser más alta, si contamos que las exploraciones se realizaban en horas diurnas y dado que muchos barrios presentan horarios de recolección desde la síes de la mañana y los usuarios disponen los residuos la noche anterior, la población recicladora inicia sus recorridos en horas de la noche.

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de realizar la exploración de los 36 territorios a intervenir y caracterizar el manejo y disposición de residuos sólidos, se encontró, que la población tiene déficit en información del manejo de los residuos especiales, no tiene cultura de reciclaje, no se realiza la separación en la fuente ni uso de la bolsa blanca y bolsa negra, no realizan la disposición de residuos en los horarios establecidos por el operador de aseo, uso indebido de cestas de basuras de parques.

Se realizó la identificación y delimitación de los 36 barrios a intervenir del convenio 281 entre la Alcaldía Local de Suba y La fundación Para el Desarrollo Intercultural, conformando doce polígonos de trabajo, además se creó el mapa de polígonos para la ubicación tanto de barrios y polígonos a intervenir.

Para la ubicación en los territorios y geo refrendación de problemáticas de mala disposición de residuos sólidos, se produjeron 36 mapas de exploración de los territorios a intervenir, con sus respectivas convenciones ilustrativas para facilitar el trabajo en campo, ver Anexo 3. De identifico que así como hay barrios muy grandes con más de 25 manzanas hay territorios que solo cuentan con 3 manzanas.

Se evidencio en la exploración a los 36 territorios, que la población realiza mala disposición y manejo de residuos sólidos, RCD y llantas, esto lo indica la presencia en todos los barrios de punto de mala disposición de residuos, ver Tabla 4.

Se necesitan fuertes campañas pedagógicas, informáticas y culturales para intentar mitigar las problemáticas identificadas en los territorios.

La población presentan una limitada información sobre el manejo de RCD, llantas, residuos peligrosos, residuos electrónicos, medicamentos, programa basura cero, comparendos ambientales y población recicladora presente en sus territorios.

Se debe trabajar conjuntamente con los operadores de aseo para brindar información sobre el manejo de RCD, residuos especiales y llantas. El desconocimiento del manejo adecuado de estos residuos, ocasiona que sean dispuestos en rondas de rio, parques, zonas verdes o entregadores a personas no autorizadas para el manejo de estos residuos.

La población espera que el programa basura cero disminuya la manejo inadecuado de residuos sólidos, que los habitante realicen separación en la fuente y se realicen rutas de reciclaje, lo anterior no es posible si la población no adquiere una conducta enmarcada en el programa basura cero, donde se genere un cambio en la cultura ciudadana y una conciencia responsable del cuidado del planeta.

Las grandes problemáticas de mala disposición de residuos sólidos en la exploración de los territorios sugieren, realizar procesos continuos de educación, información, capacitación sobre el manejo, disposición, separación en la fuente, tenencia de mascotas, y demás procesos que conlleven a mejorar en ambiente en todos sus componentes. Estos procesos deben involucrar a todos los actores tanto de referencia ambiental, social, salud, educación, servicios públicos y gobierno que trabajen conjuntamente en un solo proyecto a largo plazo y no en procesos de corto plazo por cada actor, donde en ocasiones se repite el trabajo y no se avanzan en otros aspectos.

9 ANEXOS

Anexo 1. Mapa polígonos

Anexo 2. Mapas Exploraciones

Anexo 3. Informes exploraciones

Anexo 4. Mapas problemáticas

10 REFERENCIAS

Decreto 4741. Diario Oficial 46137, Colombia, 30 de diciembre de 2005. Recuperado el 29 de Junio de 2015 de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718

Decreto 1713. Diario oficial 44893, Colombia, 7 de agosto de 2002. Recuperado el 15 de Junio de 2015 de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542

Decreto 312. Registro Distrital 3596, Colombia, 18 de agosto de 2006. Recuperado: el 30 de junio de 2015 de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21059

Resolución 1457. Colombia, 29 de Julio de 2010. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Recuperado: el 20 de julio de 2015 de: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/resolucion_1457_de_2010_llantas.pdf

Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos – UAESP-. (2014). Documento para discusión modelo de aprovechamiento propuesto recolección, transporte, clasificación y pesaje. Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado de: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=121

Departamento técnico administrativo del medio ambiente, -DAMA-. (2006). El libro verde de la oficina. Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado de: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=daf65b9b-9c72-45c6-8a7f-38e07848c929&groupId=10157

Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos – UAESP-. (2009). Diagnóstico del manejo integral de escombros en Bogotá distrito capital. Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado de: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/attachments/186_diagnescombros.pdf

Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos – UAESP-. (2011). Caracterización de los residuos sólidos residenciales generados en la ciudad de Bogotá D.C., Bogotá, D.C., Colombia. V. 02/29/2012. Recuperado de: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/attachments/caracterizaci%c3%b3n/residenciales%2002-29-2012(!).pdf

Alcaldía Municipal de Envigado. (2011). Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos. Envigado, Colombia. Secretaria del Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Recuperado de: http://www.envigado.gov.co/Secretarias/SecretariadeMedioAmbienteyDesarrolloRural/documentos/publicaciones/Guia_residuos.pdf

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2011). Recuperación y reutilización de residuos sólidos. Capítulo 2. Lección 8. Panorama nacional de aprovechamiento de los residuos en Colombia. Recuperado el 27 de Junio de 2015 de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358043/exe/leccin_8_panorama_nacional_el_aprovechamiento_de_los_residuos_en_colombia.html

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. -ICONTEC-. Lecciones para una vida en armonía con el ambiente. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=b519ed51-70f4-4e18-8edb-45b74738c0d9&groupId=10157

Hospital de Suba. (2012). Diagnostico Local de suba. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnsticos%20Locales/Locales%20Preliminares/11_Subapdf.pdf

Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos – UAESP-. (2014). Informe "Caracterización de la población recicladora de oficio en Bogotá., Bogotá, D.C., Colombia. V. Recuperado de:

http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/InformeCaracterizacionpoblacinrecicladoradeoficio2014.pdf

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2009). Agenda Ambiental Localidad 11 Suba. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: https://riosalitre.files.wordpress.com/2009/04/11_aa_suba2.pdf

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2004). Recorriendo Suba, Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, D.C., Colombia. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Secretaria de Hacienda Distrital. Bogotá D.C.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2009). Conociendo la localidad de Suba. Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Bogotá D.C.

Guevara, C. (2 de marzo de 2015). Cada día más de 2.050 llantas terminan invadiendo el espacio público. El Tiempo. Recuperado de: http://www.eltiempo.com/

Alcaldía Local Suba (2008). Biodiversidad y conectividad ecológica en la localidad de suba". Bogota D.C., Colombia. Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander von Humbolt.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2015). Portal de mapas Bogotá. Bogotá D.C., Colombia Recuperado de: http://mapas.bogota.gov.co/portalmapas/

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2015). Mapa callejero. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: http://portel.bogota.gov.co/mad/buscador.php

Secretaria Distrital de Planeación. (2015). Sinupot. Bogotá D.C., Colombia Recuperado de: http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2015). Portal oficial de la ciudad. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: http://uaesp.gov.co/uaesp_jo/attachments/317_anteproyecto%20coambiente.pdf

Coambiente S.A. (2009). Gestión integral de escombros - anteproyecto para la gestión integral de los RCD en el distrito capital - Bogotá. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnsticos%20Locales/Locales%20Preliminares/11_Subapdf.pdf