

INTERVENCIÓN URBANA CUENCA BUQUE

KAROL JULIETH RAMÍREZ PARRADO

TATIANA ANDREA FONSECA ROJAS



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C

2019

Intervención Urbana Cuenca Buque

Karol Julieth Ramírez Parrado

Tatiana Andrea Fonseca Rojas

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Fernando Patarroyo Becerra

Director de tesis

Edgar Eduardo Roa

Asesor

Javier Bolaños

Asesor



Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Programa académico de Arquitectura

Bogotá D.C

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
Introducción	10
Formulación del Problema	12
Justificación	16
1 Objetivo	18
1.1 Objetivo General	18
1.2 Objetivos Específicos	18
2 Hipótesis	19
3 Estado del Arte	20
4 Marco Teórico	23
5 Marco Conceptual	29
6 Marco Legal	36
7 Marco Histórico	40
8 Marco Geográfico	43
10 Metodología	45
11 Análisis	46
11.1 Análisis de Referentes:	46

11.1.1	Análisis del Caño Buque	49
11.2	Determinantes de Afectación en el Caño Buque	54
11.3.2	Asentamientos Informales	55
11.3	Análisis del Área de intervención	56
12.1	Estructuras de diseño	61
12.2	Espacio Público	66
12.3	Equipamiento	73
12.4	Mobiliario	75
13	conclusiones y recomendaciones	77
14	lista de Referencia	78
15	Anexos	81

Lista de Figuras

Figura 1	37
Figura 2	40
Figura 3	41
Figura 4	42
Figura 5	47
Figura 6	47
Figura 7	48
Figura 8	49
Figura 9	52
Figura 10	53
Figura 11	57
Figura 12	57
Figura 13	58
Figura 14	59
Figura 15	60
Figura 16	62
Figura 17	64
Figura 18	65
Figura 19	66
Figura 20	67

Figura 21	68
Figura 22	70
Figura 23	71
Figura 24	71
Figura 25	72
Figura 26	72
Figura 27	73
Figura 28	74
Figura 29	75
Figura 30	76
Figura 31	76

Lista de Figuras

Tabla 1	13
Tabla 2	43
Tabla 3	50

Resumen

El crecimiento no planificado de las ciudades, las problemáticas sociales, y económicas que actualmente se encuentran en el país, provocan una densificación desarticulada; en donde, se empiezan a evidenciar problemáticas de tejidos urbanos y la consolidación de una estructura urbana con problemáticas de acceso, permeabilidad y usos del suelo.

La ciudad de Villavicencio cuenta con diferentes fuentes hídricas que van a lo largo de la ciudad y desembocan en el Río Ocoa, las principales fuentes hídricas de Villavicencio tienen en común la problemática de los asentamientos informales en su ronda de protección, pues se ve la oportunidad de aprovechar los recursos naturales y la falta de organización del suelo, permite la apropiación de espacios no aptos para la construcción de vivienda.

El análisis del lugar y de las estrategias aplicadas por las entidades reguladoras de las fuentes hídricas y los usos del suelo en Villavicencio, permite un primer acercamiento a la situación actual del sector, en donde se evidencia la necesidad de generar una adecuación de una pieza urbana, con el fin de crear una transición entre la cuenca Caño Buque y los barrios villa Humberto, comuneros y la vega.

Por lo tanto, el interés de esta investigación se basa en realizar una propuesta de diseño urbano, mediante criterios de intervención e instrumentos de planificación, que permita consolidar los lineamientos y estrategias que mejoren las condiciones del lugar de intervención. En donde se modificarán los usos del suelo, para mejorar las

condiciones sociales, económicas y habitacionales y los diferentes conflictos que actualmente deterioran el lugar en específico la quebrada Caño Buque.

Palabras claves: Asentamientos informales, espacio público, plan Parcial, fuente hídrica

Abstract

The unplanned growth of cities, the social, and economic problems that are currently in the country, cause a disarticulated densification; where, they begin to demonstrate problems of urban fabrics and the consolidation of an urban structure with problems of access, permeability and land uses.

The city of Villavicencio has different water sources that go along the city and flow into the Ocoa River, the main water sources of Villavicencio have in common the problem of informal settlements in their round of protection, because the opportunity to take advantage of natural resources and lack of land organization, allows the appropriation of spaces not suitable for housing construction.

The analysis of the place and the strategies applied by the regulators of water sources and land uses in Villavicencio, allows a first approach to the current situation of the sector, where it is evident the need to generate an adaptation of an urban piece , in order to create a transition between the Caño Buque basin and the Villa Humberto, comuneros and La Vega neighborhoods.

Therefore, the interest of this research is based on making a proposal for urban design, through intervention criteria and planning instruments, which allows consolidating the guidelines and strategies that improve the conditions of the place of intervention. Where the land uses will be modified, to improve the social, economic and housing conditions and the different conflicts that currently deteriorate the specific place of the Caño Buque ravine.

Keywords: Informal settlements, public space, Partial plan, water source

Introducción

En los últimos años es visible el crecimiento poblacional en las grandes ciudades, donde se encuentra un factor común como lo es la migración de zonas rurales generando un crecimiento del 50%. Según el último estudio realizado por el ministerio de vivienda, el resultado de estas migraciones se transforma en vivienda informal la cual genera invasión de predios.

Las ciudades como Villavicencio son ciudades donde su crecimiento se realiza dentro de diversas fuentes hídricas las cuales traen consigo problemáticas frente a la vivienda informal, como lo son la contaminación, deterioro y en ocasiones la extinción de lugares que son vitales para diferentes usos. Por ende, el objetivo del proyecto se basa en el tratamiento del borde de la cuenca Caño Buque con el fin de prevenir la masificación de la vivienda informal en el sector la Alborada y Villa Humberto, creando una área de espacio público que se adecue a la necesidades de la población aledaña y flotante, con el fin de desarrollar las respectivas áreas que se adecuarán según el plan de ordenamiento territorial anticipando las diferentes amenazas en la cuenca, el desarrollo de vegetación nativa y una vivienda digna para la población.

El tratamiento del Caño Buque, se centra a partir del análisis físico-espacial mostrando los factores problemáticos que impiden que exista una conexión en los diferentes espacios, por consiguiente, interiorizando en una fracción urbana donde se creará un diseño a partir de los lineamientos que se establecen de los instrumentos de planificación dados primeramente por el departamento del Meta, la alcaldía de Villavicencio y la entidad

CORMACARENA y los parámetros establecidos en el plan de manejo ambiental dado por la entidad Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de manejo especial La Macarena “CORMACARENA”; además, partiendo del análisis de los Transectos Urbanos se determinarán estrategias de diseño dentro de la pieza urbana con el fin de brindar espacios apropiados para el disfrute y el desarrollo de actividades de la población y la conexión continua con la fuente hídrica como componente central y el desarrollo de los barrios aledaños con una vivienda digna y legal, dando una mayor importancia a un desarrollo ecológico ayudando a la flora y fauna de la ciudad.

Por ende, la investigación se adscribe a la línea de investigación de la facultad de arquitectura de la Universidad La Gran Colombia diseño y gestión del hábitat territorial, ya que pretende garantizar la solución de una problemática, social, espacial y ecológica que afectar a la estructura urbana de la ciudad de Villavicencio, ayudando a la activación de la población y mitigando problemáticas de contaminación, vivienda informal, invasión y deterioro.

Formulación del Problema

Villavicencio es una ciudad que cuenta con un crecimiento de forma fragmentada y desarticulada, debido a no tener un plan urbanístico que creará un ordenamiento de la ciudad; esto se generó a partir de 1950 cuando se crean núcleos poblacionales en condición informal junto con la creación de las vías que ayudaban a la conexión de los lugares con su entorno, formando una distribución predial irregular el cual dio una mayor importancia a la división de lugares en la ciudad(Alcaldía de Villavicencio, 2015, p. 32)

Por consiguiente, el Plan de salud territorial, (2016) afirma la fragmentación de la mayoría de barrios con su entorno natural, generando barrios y viviendas ilegales informales y subnormales, debido a la migración proveniente de pueblos aledaños, lo que actualmente se muestra con un déficit de vivienda de 27,697 que equivale al 26,9% de las viviendas con un déficit cualitativo de 13,0% y un déficit cualitativo del 14,0%, dejando a Villavicencio como la cuarta ciudad como mayor déficit de vivienda. Lo que también terminó afectando a las zonas de espacio público con un déficit de 0,75 metros cuadrados por persona, lo cual está debajo de lo estipulado que es de 7,5 metros cuadrados.

Un análisis realizado por CORMACARENA (2011) mostró el deterioro que se generaba en las fuentes hídricas, donde se hicieron demandas por uso humano, agrícola, piscícola y pecuario que por consiguiente llevó a una demanda de agua mayor al 20% de

la oferta de agua disponible, afectando los ríos Ocoa y Guatiquia y a su vez los caños Maizaro y Buque.

Tabla 1

Determinantes de conflicto del Rio Ocoa

Cuenca o recurso hídrico	Municipios en Jurisdicción	Problemáticas con el uso del recurso hídrico
Cuenca del Río Ocoa (Caño Buque y Maizaro y parte baja y media de la cuenca)	Área urbana y rural del municipio de Villavicencio	<ul style="list-style-type: none"> • Vertimientos de ARD en las corrientes en tramos no destinados para dicho uso • Ocupación por parte de las viviendas irrespetando las zonas de inundación • Actividades mineras para extracción de material. • Uso del recurso de las cuencas para actividades (Caño Buque y Maizaro) • Disposición de residuos sólidos en los cauces de las corrientes • Conflictos entre los diferentes usos socioeconómicos

Elaboración propia. A partir de: CORMACARENA, gestión (2011)

Descripción de conflictos actuales en la cuenca del río Ocoa y los caños Buque y Maizaro, dando la representación de las principales problemáticas en las áreas urbana y rural.

Por consiguiente, este contexto desató problemáticas no solo en el elemento natural, ya que debido a la gran cantidad de contaminación y deterioro, produciendo problemáticas para los barrios aledaños y a las viviendas informales, creando índices de amenazas altos como amenazas por inundación, por remoción en masa y sísmica y amenaza relativa por contaminación hídrica, lo que llevó a que generará un impacto en

las viviendas y en el borde de la fuente hídrica, las cuales según CORMACARENA suceden legalmente desde el año 2009 la lista de demandas hacia los barrios aledaños.

Es por eso que, la investigación se enfoca en el tratamiento de uno de los intersticios que se generaron entre las fuentes hídricas y el entorno construido en la ciudad de Villavicencio, con el fin de mejorar las condiciones tanto para la población como para el ecosistema, dando espacios para la recuperación de la cuenca por parte de la entidad CORMACARENA; creando un diseño del espacio público a partir de los transectos urbanos el cual pueda dar una transición y acople con la fuente hídrica, creando oportunidades de desarrollo para la vegetación y la recuperación de especies nativas del lugar; y un desarrollo de vivienda digna tanto para los barrios que se encuentran en condición informal, ilegal y subnormal y los asentamientos que se encuentran dentro de la ronda hídrica, con el fin de prevenir los desastres y mejorando las condiciones de vida de las personas, las condiciones ambientales.

Adicionalmente, implementando una distribución del suelo y los usos correspondientes que mitigue la legalización de barrios y dando una disminución de la población en estado de ilegalidad y generar un patrón de diseño en proyectos futuros dando un acople al plan de ordenamiento territorial y el área de manejo ambiental la macarena.

Estas problemáticas han generado un deterioro de las fuentes hídricas debido a la contaminación y el deterioro del lugar, dentro del cual se han visto más afectados los caños Buque y Maizaro con un índice de contaminación ICOMO mayor a 0.10 dando una

concentración alta y un indicador alto, las cuales ponen en alerta el desarrollo y el uso de estos recursos naturales (CORMACARENA, 2011).

El Caño Buque se ubica dentro de la comuna 1 y 7 donde recorre 21 barrios por ambos costados los cuales 14 se encuentran en estado de ilegalidad, lo que genera un desarrollo con diferentes caracterizaciones, debido a la planeación, estratificación y desarrollo de su borde; cuenta con un deterioro debido a la contaminación lo que hace que sea parte de la entidad CORMACARENA para su recuperación, teniendo problemas registrados en el periódico El Tiempo (1998) con el vertimiento de aguas ilegales y problemas legales desde el año 2009 hasta la actualidad generando demandas por captación ilegal de aguas, contaminación, ocupación de la ronda y vertimiento de aguas residuales por parte de la entidad encargada; produciendo un alto grado de contaminación según los índices hidrobiológicos realizados por la alcaldía de Villavicencio y dando un estado de alerta para la fuente hídrica que lleva consigo el deterioro y extinción de la flora y fauna del lugar; como se muestra en el anexo 2.

El deterioro del Caño Buque se encuentra en la parte media donde existe una cantidad de 37 asentamientos informales y subnormales en la comuna 7 según la alcaldía de Villavicencio (Plan de salud territorial, 2016), donde se encuentra el barrio villa Humberto siendo un barrio en condición informal y subnormal el cual ha desarrollado espacio inseguro y un deterioro de la fuente hídrica debido a que el asentamiento se encuentra dentro de la fuente hídrica, siendo uno de los barrios con mayor amenaza por inundación y amenaza sísmica, sin tener en cuenta lo estipulado por la entidad

CORMACARENA de un aislamiento de mínimo 20 metros a partir de la cota de inundación para la prevención de desastres.

Por ende, el desarrollo de la propuesta se centrará en el barrio villa Humberto con el fin de analizar, planear y diseñar los usos del suelo y las transiciones a partir del espacio público, creando espacios adecuados para la fuente hídrica, el borde y espacios para una vivienda digna para los asentamientos informales que se establecen en el lugar y así mismo logrando una transición entre ambos espacios

¿Cómo una intervención urbana puede mitigar las afectaciones que se crean en el borde de la cuenca Caño Buque, integrando las áreas urbanas de Villavicencio?

Justificación

A partir del gran crecimiento que ha generado Villavicencio desde el año 1973 con un aumento del 95% de la población (Plan de salud territorial, 2016), donde ha existido un impacto de la planeación y ocupación del territorio, el cual produce implicaciones sociales, económicos y espaciales las cuales desataron progresivamente rupturas morfológicas donde se desarrollaron en espacios como son las fuentes hídricas, dando discontinuidad frente al crecimiento dado.

Teniendo en cuenta que Villavicencio es una ciudad que se desarrolló en medio de dos grandes ríos que son el río Guatiquia y el río Ocoa y varias cuencas a lo largo de la ciudad; el impacto generado por parte de la construcción de vivienda, creó una

fragmentación entre los elementos naturales y los elementos construidos donde continuamente desarrolla una problemática aún más grande dentro de la transición entre ambos elementos como lo son el deterioro y el abandono del elemento natural.

Es por ello, que es vital generar una propuesta de diseño urbano, que mediante el análisis ayude al tratamiento de las cuencas con el fin de mitigar problemas como el deterioro, la contaminación y la vivienda informal, con efectos problemáticos que se generan en los barrios aledaños; creando espacios para una vivienda digna, una entre ambos entornos, que puedan ser vistos como parte de la ciudad, desarrollando ambos elementos como parte de la ciudad para el uso continuo de su población, dando una identidad y una pertenencia frente a los espacios que pueden ser desarrollados, generando habilidades y fortalezas en su desarrollo.

Y diseñando una pieza urbana que se adapte a los lineamientos propuestos por las entidades competentes, en dónde por medio del diseño se dé una transición entre ambas zonas y se consolide un espacio para la recreación y pueda ser replanteado la idea de borde en la ciudad de Villavicencio con nuevos parámetros para futuras intervenciones que logren un beneficio para la comunidad y la ciudad de Villavicencio.

1 Objetivo

1.1 Objetivo General

Integrar el borde Caño Buque con las áreas urbanas de la ciudad de Villavicencio a partir de una intervención urbana, para mejorar las condiciones físico espaciales y sociales de la zona baja de la cuenca Caño Buque.

1.2 Objetivos Específicos

1. Analizar el estado actual del Caño Buque con el fin de crear criterios de intervención y delimitación para la zona
2. Formular las estructuras de diseño con el fin de generar aproximaciones de la integración de las áreas urbanas con la cuenca Caño Buque
3. Diseñar una intervención urbana a partir del diseño de espacio público, mejorando las condiciones físico espaciales y sociales que den una integración de las áreas urbanas

2 Hipótesis

Proponer un diseño urbano para la consolidación de un lugar mediante los instrumentos de planificación que permitan la integración con el área urbana existente. En donde el espacio público sea un eje estructurante para la apropiación del territorio, y la planeación estratégica de los espacios que se desarrollarán en los alrededores de la fuente hídrica tengan como base los principios de diseño como permeabilidad, visualización del entorno y conexión de los lugares.

3 Estado del Arte

Actualmente, se han desarrollado varias estrategias por parte del estado y entes de protección ambiental primeramente como el CORMACARENA y seguido de regímenes nacionales como son los El Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca “POMCAS”, junto con la Alcaldía de Villavicencio y la Gobernación del Meta y otras entidades están encargadas de velar por la preservación de los ecosistemas como cuencas y microcuencas como lo es el Caño Buque. Por ende, estas entidades han formulado estrategias para la conservación y activación de la fuente hídrica, de las cuales varias de están no han sido ejecutadas.

- 3.1 Área de manejo especial de la Macarena (CORMACARENA 2015): Se define en la alcaldía de Juan Guillermo Zuluaga donde se ejecuta una parte de lo estipulado en el área de manejo la macarena y se realizan talleres específicos que tenían como objetivo unificar criterios y tomar decisiones sobre los aspectos estructurales en la administración del recurso.
- 3.2 plan de Desarrollo Juntos Construyendo sueños y realidades (Gobernación del Meta 2012-2015): Esta un plan de desarrollo, protección y conservación de los recursos hídricos del departamento donde se realiza el análisis y se realizan estrategias como:
- Monitoreo permanente, adquisición de predios, y pagos por servicios ambientales. Donde se encuentra agua potable se generar áreas claves de conservación.
 - Coordinación de los sistemas públicos para monitorear las fuentes hídricas.
Entidad responsable Promover la articulación intersectorial para apoyar la

implementación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS).

- Promover la implementación de un Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS) y 2 planes de manejo de humedales

3.3 [Reporte de la gestión \(Alcaldía 2007-2012\)](#): El reporte de gestión está basado a partir de cuatro proyectos los cuales son:

El ordenamiento y planificación del recurso hídrico

En este reporte participaron entidades como:

- Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCH)
- Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales

Naturales “UAESPNN”

- Evaluación de cada predio localizado y que tengan una problemática de contaminación
- Construir variables sociales, jurídicas y ecológicas para realizar un análisis integral de las áreas

3.4 [Plan de manejo de alcantarillado \(ALCALDÍA 2011\)](#): El plan maestro se realizó en la alcaldía de Héctor Raúl Franco, donde define los lugares más críticos, los cuales se deberían poner colectores de aguas lluvias y su debido sistema de drenajes que correrían por la ciudad y tendrían como objetivo la calidad y uso prioritariamente, con el fin de planificar el aprovechamiento de los recursos naturales y prevenir los factores de deterioro ambiental.

- Imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados

3.5 Eje estratégico ambiental (Alcaldía 2017): El eje estratégico ambiental está ejecutado por el actual alcalde Wilmar Orlando Barbosa, tiene el fin de formular un plan de manejo y ordenamiento en la cuenca Caño Buque que se ha venido ejecutando desde que tomó la alcaldía.

La ejecución de este plan está basada en campañas de concientización a la población en general y más a la población aledaña con estrategias como:

- Reforestación de la ronda hídrica
- Formalización e inclusión laboral y social con los recicladores
- Seguimiento a los conceptos de suelos de protección que requieren

intervención para su recuperación y conservación (PMA).

En conclusión, a lo largo de las campañas presidenciales se han desarrollado diversas estrategias, donde se desarrollan varias metodologías de recuperación de la fuente hídrica que en su mayoría han sido a partir de la limpieza de desechos tóxicos, pero dejando evidencia de otras problemáticas que se generan en el entorno, como lo son las viviendas informales y la vegetación invasiva que hacen que este tipo de problemáticas, como la contaminación sigan surgiendo continuamente dejando que sea una problemática interminable.

4 Marco Teórico

El capítulo muestra las teorías con las cuales se basó el diseño y los lineamientos para la integración de las áreas urbanas y el Caño Buque, definiendo a su vez conceptos que ayudan a entender la problemática y una solución bajo estrategias para el buen diseño de la intervención urbana.

Los transectos urbanos, como teoría clave para el análisis y diseño, THE JOURNAL OF URBAN DESIGN (2016) los define como (corte transversal geográfico de una región utilizado para revelar una secuencia de ambientes. Se puede utilizar para identificar un conjunto de hábitats que varían según su nivel) citado por (Gonzalo, 2011, p. 15). Esta teoría nace de la firma de arquitectos Andrés Duany y Plater Zyberg (S.F) siendo consolidada para el diseño y el desarrollo urbano, dando nuevas dinámicas al desarrollo entre las zonas rurales y las zonas urbanas.

Los transectos urbanos se proponen para la construcción de los entornos a través de transiciones donde se puede generar una continuidad y conexión de las zonas urbanas o las zonas naturales a partir de la organización de los elementos que se van desarrollando de manera lógica, es decir, los transectos son desarrollados de forma progresiva entre ambas zonas de carácter opuesto donde se genere una transición coherente y gradual entre ambos espacios.

Así mismo, esta teoría comprende un análisis de cada espacio identificando aspectos de cada lugar como son los recursos naturales, sociales y espaciales las cuales están siendo adaptadas por la población y sus densidades correspondientes

Los principios que soportan la teoría están basados en la relación entre los diferentes organismos, donde se puede dar la explicación que ningún elemento se desarrolla de forma aislada, es decir, se desarrolla en solo un extremo; trata de generar una diversidad y una planeación para cada espacio contando con el diseño de cada elemento.

A su vez, Manuel Delgado (1999) afirma que el diseño de las zonas naturales y las zonas urbanas se construyen a partir de la intersección de objetos, donde es posible transitar y cruzar manteniendo su perpendicularidad entre sus propios ejes, donde hace referencia al concepto de transecto urbano, dejando a un lado la fragmentación de lugares, de usos y actividades y enlazando espacios para que estos sean más habitables.

De modo que el Michael Hough resalta que, el desarrollo de los elementos ambientales y cómo puede integrarse con las áreas rurales para disfrute del ser humano, pero por su parte también genera conciencia frente a la educación ambiental y cómo esta influye frente a los paisajes que ya tenemos pero no somos conscientes de la capacidad que tiene para volverse parte del entorno; es por eso que desarrolla el carácter de cada elemento natural resaltando el agua como el mantenimiento de la vida y aunque en las ciudades no se tenga una conciencia sobre esta en su mayoría se vuelven fracciones de la construcción de vivienda, de alcantarillado y desechos de la ciudad. Por otra parte, estos pueden volverse espacios funcionales, no solo para el desarrollo de espacio público si no para la obtención de agua y frutos que en estas obtiene.

Cabe destacar, la importancia y relevancia que se puede generar frente a los entornos naturales como una opción de progreso y continuidad con los entornos naturales,

es decir, un entorno que sea parte de la ciudad y pueda ser aprovechable según la característica de cada lugar y su necesidad y no como un factor de problemática.

Jane Jacobs, desarrolla una perspectiva de solución mostrando cómo el diseño se ve influenciado directamente desde el comportamiento humano donde puede ser afectado positiva o negativamente a partir de factores de seguridad; el factor de seguridad puede dar una afectación en la vitalidad del espacio generando espacios de poco flujo o sin uso.

En conclusión, la teoría de los transectos está basada en el análisis de zonas que se pueden encontrar desde las zonas naturales hasta las zonas urbanas, donde cada zona se puede caracterizar según los objetos que la conforman; este tipo de análisis y estructura puede ser vista como un factor determinante para zonas ya explícitas dentro de la ciudad y pueden llegar a generar una solución por medio de la transición de las zonas propuestas en la teoría

Como segunda teoría el desarrollo endógeno, está basado en la interpretación de los procesos de desarrollos de territorios y países, donde se analiza los mecanismos económicos y de la sociedad como una integración económica política y cultura. Basada en un modelo de desarrollo que tienen como fin potenciar las capacidades que tiene una ciudad o región y convertirlas en fortalezas para que progresivamente sea sostenible y sustentable, tomando decisiones desde el interior para que exista soluciones de las necesidades básicas utilizando sus propios recursos.

Inicialmente, en los años ochenta surge la interpretación del desarrollo endógeno a partir de dos líneas de investigación; la primera como una consecuencia de encontrar una noción de desarrollo, donde permitiera lograr un progreso de las regiones y localidades del

sur de Europa (Becattini, 1979; Brusco, 1982; Fua, 1983; Garofoli, 1983; Vázquez Barquero, 1983).

Así mismo, cuando se habla del desarrollo endógeno, se habla como un factor acondicionado a los aspectos culturales, económicos y sociales, donde la ciudad encuentra soluciones en la capacidad de ahorro, el espíritu de trabajo y una serie de reglas que ayudan a crear relaciones sociales para la organización del mismo, donde se pueden encontrar un premio o remuneración frente al esfuerzo social; con el fin de estimular un beneficio por un trabajo emprendedor que tendrá como finalidad el responder a las actividades y propuestas de manera creativa.

La ciudad es un espacio que facilita los procesos de desarrollo endógeno ya que es un espacio de redes en el que las relaciones entre actores permiten la difusión del conocimiento (Quigley, 1998; Glaeser, 1998); como menciona el autor, se contempla una capacidad social y funcional por parte del individuo donde se puede dar un rendimiento y progreso a partir de un gran rendimiento; por esta razón, muchos de los autores relacionan directamente con el desarrollo económico, mostrando una capacidad por dar un progreso continuo al territorio, multiplicando la integración con factores externos de manera singular o plural.

Por consiguiente, es importante resaltar la capacidad del desarrollo endógeno a las nuevas teorías como un factor de apoyo al progreso de territorios, creando bases teóricas para las propuestas de acción pública dando una visión de transformación y progreso en factores sociales, culturales, políticos y principalmente económicos; dando una necesidad de análisis para realizar un proceso de necesidad en los factores para el lugar.

Como conclusión, el desarrollo endógeno es un proceso de análisis de factores por parte local donde se encuentra una afectación en el territorio y es necesario generar un proceso de solución para que estas se creen como un punto de apoyo para el progreso de nuevas alternativas que beneficien los factores mencionados; este tipo de soluciones pueden resolver problemas económicos y sociales principalmente, creando una nueva característica del entorno y generando una solución continua del lugar.

En la tercera teoría, el urbanismo inteligente parte de dos grandes conceptos antiguamente relacionados; el primer concepto es el “desarrollo sostenible” como un nuevo mecanismo para integrar la ciudad; el segundo concepto es el “crecimiento inteligente” basándose en el análisis después de lo planteado en los años 1980 y en 1990, en la utilización del suelo e integrando nuevas políticas de desarrollo urbano; es allí donde surge una nueva necesidad frente al cambio característico de las ciudades y un nuevo diseño urbano, que pueden verse reflejado en autores como Zimmermann (2001) el cual dice: la calidad de los antiguos modelos urbanos y un énfasis en un diseño más humanizado son considerados más importantes que conceptos de libre mercado o el planeamiento urbano basado en nociones de eficiencia económica (citado por José A. 2003, vol. II)

Dentro de la búsqueda de nuevo términos, el urbanismo inteligente se crea como una teoría basada en esas necesidades de un nuevo diseño y la sostenibilidad, donde se es enmarcado los potenciales tecnológicos para crear nuevas costumbres y mejores estilos de vida.

Varios autores, toman el urbanismo inteligente como una solución eficaz de la mayoría de problemáticas actuales que se dan a partir del aprovechamiento de los recursos naturales,

según Hajer (2014) “El urbanismo inteligente se puede utilizar para encontrar soluciones al urbanismo siglo 20, los modelos utópicos de desarrollo han olvidado tomar en cuenta: el “metabolismo” de las ciudades, la variedad de flujos entre la vida urbana y la naturaleza”.

Benniger (S.f) plantea los diez principios del urbanismo inteligentes compuesta de diez axiomas destinados a guiar la formulación de planes urbanos; los principios más importantes son: el principio cuatro basado en la jerarquía de los lugares ideados con el fin de dar mayor interacción con los espacios públicos abiertos aumentando la asequibilidad y la viabilidad.

El principio ocho y nueve cabe destacar como métodos fundamentales ya que se basan en la integración e interacción entre lugares; es allí, donde se puede dar un análisis a partir de la escala humana y la interacción depende de las dimensiones manejadas donde pueden verse ejemplos a partir de pequeñas escalas como el espacio público, promoviendo sistemas integrados entre los carriles, las vías peatonales, senderos y corredores; y continuamente a la integración de grandes áreas entre ciudades.

Como conclusión, el urbanismo inteligente es una forma de crear ciudad de forma sostenible, donde el uso de la tecnología es un aspecto principal y funcional dentro de las soluciones gestionadas a las problemáticas de los recursos naturales y las problemáticas sociales actuales, dando una salida a la fragmentación de los lugares a diferentes escalas y dando una remuneración a los espacios no planificados.

5 Marco Conceptual

El marco conceptual es un intento por caracterizar todos aquellos elementos que intervienen en el proceso de la investigación... se busca poder encontrar aquellas definiciones, conceptos y líneas para enmarcar la investigación e interpretar los resultados y las conclusiones que se alcanzan. (Wilson, 1981)

Teniendo en cuenta que, la delimitación de los conceptos parte de las estrategias teóricas que se analizan a partir de la estructura físico espacial y social como fuente de mejoramiento de la zona de estudio, donde se delimitan parámetros de solución a partir de las problemáticas dadas; dentro de la conclusión cabe destacar que las teorías se desarrollan por medio de las sensaciones parciales por parte del individuo, el cual genera su propio confort y percepción del lugar.

Para hablar del primer concepto es clave aclarar que los transectos son un grupo de factores que se crean en cada lugar y ayudan a generar una transición entre zonas naturales y rurales que se crean en las ciudades, es donde allí se puede remitir al concepto de intersticios como una problemática que puede ser solucionada a través de esta teoría, según la RAE (2019) la palabra intersticio se define como la “Hendidura o espacio, por lo común pequeño, que media entre dos cuerpos o entre dos partes de un mismo cuerpo”. Donde puede ser visto notablemente en la estructura que se genera en las fuentes hídricas que recorren a la ciudad de Villavicencio, y a su vez se desarrolla notablemente en la cuenca Caño Buque, donde se genera una fragmentación y de ambos ecosistemas generando un espacio el cual desarrolla problemáticas.

Según lo anterior en su mayoría, estos vacíos se generan a partir de la unión de la estructura ecológica con las zonas urbanas, donde se crean espacios que no tienen una conexión y pueden crear rupturas tangibles e intangibles identificando problemas de conexión y continuidad de una estructura ya creada.

De modo que existen dos Tipos de intersticios principales, el primero siendo intersticios ambientales, los cuales en su mayoría siempre han estado en el lugar y son accidentes geográficos, hidrográficos y ecológicos; estos intersticios se crean a partir de la forma de asentamiento de las ciudades y su desarrollo acelerado alrededor del mismo, creando por consiguiente fragmentaciones de ambos entornos; el segundo tipo de intersticios como lo son los intersticios urbanísticos, son aquellos que se generan a partir del cambio en la morfología y la estructura urbana debido a la planeación, los cuales son vistos como lotes baldíos, abandonados o que son utilizados para grandes infraestructuras.

Posteriormente muchos de los diseños pueden ser llamados como “diseños autónomos” que se encuentran o se desarrollan en “espacios vacíos” y “vacíos fronterizos” los cuales el autor hace referencia a los intersticios urbanos, donde se crean a partir de una frontera o un ente ecológico que no puede ser continuamente atravesado, generando diversas problemáticas física y sociales como anteriormente han sido mencionadas; para generar una solución se debe tener en cuenta principalmente que deben ser desarrollados con el fin de crear un alto flujo de personas con diferentes motivos y actividades con el fin de generar una disminución de la inseguridad.

Continuamente, mucho de estos espacios considerados como “muertos” pueden ser desarrollados a partir de generar usos, recibiendo una ayuda por parte de la comunidad y generando diversidad en cuanto a las necesidades de los individuos, los cuales pueden ser progresivamente influenciado por otro tipo de personas que ayuden a generar mayor actividad y creando una continuidad con el entorno.

El espacio público es otro concepto que puede ser factor dentro de la teoría de los transectos, debido a que es uno de los factores que determina cada zona; La noción legal de espacio público que alude al:

“conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza y por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes” (Art. 5. Ley 9 de 1.989)

El espacio público es un concepto urbano que está relacionado con la ciudad. Es un espacio de encuentro e interacción donde se da una definición colectiva de una sociedad, siendo un espacio importante dentro de la ciudad ya que se realizan actividades fundamentales para las personas que lo habitan.

Jan gehl da una visión del espacio público desde la sensibilización humana frente a la calidad de los espacios exteriores; dichos espacios se crean pensando en las diferentes actividades que pueden ser desarrolladas.

De manera que, para cumplir las estrategias propuestas por el autor estas están basadas a raíz de pensar por encima al individuo y las sensaciones y actividades que genera

al momento de habitar cada espacio como lo son (caminar, estar de pie, sentarse, ver, oír y hablar), los cuales exigen espacios con determinados factores que implican un dimensionamiento, haciendo referencia al manejo de escalas a la cuales pueden generar ciertas exigencias por parte del individuo al momento de recorrer los diferentes lugares con cierta libertad; no obstante, el manejo de mobiliario como factor que implica varias actividades necesarias, siendo estos objetos que brindan paso a nuevas formas de aprovechamiento del espacio y a responder a la necesidades de diferentes tipos de personas, en este caso son basados en tres tipos de actividades; actividades necesarias, son aquellas actividades donde el individuo se ve obligado a realizar, generando múltiples desplazamientos que en su mayoría pueden ser leves; actividades opcionales, son aquellas actividades que se generan a partir del disfrute del lugar, dependen en su mayoría del clima y la calidad del lugar en el que se desarrollen las actividades; actividades sociales, son aquellas actividades que dependen de otras personas las cuales están relacionadas con las dos actividades anteriores y posteriormente generan una conexión de actividades, para generar este tipo de actividad es importante tener en cuenta la calidad de cada uno de los espacios con el fin de crear gran variedad en las actividades desarrolladas.

En conclusión, debe ser clave crear estrategias que ayuden a generar interacciones entre los diferentes espacios, esto incluyen los edificios que lo rodean y los espacios exteriores, teniendo en cuenta a la población que en esa va ser dirigida y principalmente los intereses; exigiendo espacios con espacios determinados y factores que implican dimensionamientos, haciendo referencia al manejo de escalas que pueden generar exigencias por parte del individuo al momento de recorrer los lugares con cierta libertad.

Seguidamente, se toma el significado del plan parcial como método de desarrollo se define por la secretaria distrital como “instrumentos que articulan de manera específica los objetivos de ordenamiento territorial con los de gestión del suelo concretando las condiciones técnicas, jurídicas y de diseño urbanístico que permiten la generación de los soportes necesarios para nuevos usos urbanos” (Artículo 31 del Decreto 190 de 2004 POT)

La vivienda informal es un concepto clave, debido a la problemática principal que se genera en el lugar; en la mayoría de las ciudades se encuentra con un factor de migración que provoca que se generen las viviendas ilegales y muchas veces subnormales convirtiéndose en una problemática social, empezando con políticas de erradicaciones a partir de 1980 cuando fueron reconocidos en los derechos de habitantes sobre un sitio ocupado.

“Naturalmente, esto no puede hacerse sino mediante la expropiación de los actuales propietarios, por la ocupación de sus inmuebles por los obreros sin vivienda... y, cuando el proletariado haya conquistado el poder político, esta medida exigida por el bien público será tan fácil de realizar como lo son hoy las expropiaciones” Engels (1974: 29).

En Latinoamérica se manifiesta de forma diversa a partir de los factores y apropiación que crean en cada ciudad y para su solución a su vez o define la acción que la de estado frente a la problemática y el porcentaje de migración que se da y de qué manera, teniendo en cuenta que las mismas se crean en espacios contaminados, sin infraestructura, accesibilidad al transporte público, entre otras. Dando paso a ciudades

con mayor nivel de pobreza, expansión desarticulada, escasa participación política, entre otras, que crean problemáticas a nivel metropolitano y dando desigualdades sociales y deterioro de las mismas.

En la mayoría de autores, los asentamientos informales no son espacios libres de construir, se vuelven a su vez una problemática de planificación y reubicación de las viviendas, limitando la forma y estructura, dando un paso a la configuración espacial reduciendo políticas que generan mayor densidad mayormente en altura sin dar un mayor cambio.

“El acceso al suelo y la seguridad en la tenencia legal son prerequisites estratégicos para la provisión de alojamiento adecuado para todos y para el desarrollo de asentamientos humanos sostenibles que afectan tanto las áreas urbanas como las rurales” Il conferencia de hábitat junio de 1996.

En otro contexto, las viviendas informales hacen parte de la estructura espacial de los entornos que debe ser controlada a medida para no lograr una expansión de las mismas generando problemáticas tanto en la ciudad como en escala zonal generando deficiencia en el crecimiento urbano y estructural, creando deterioro en entornos ambientales.

Turner desarrolla una representación a partir del análisis de barrios informales donde, aunque existe déficit en el desarrollo de aspectos urbanísticos se genera una mayor interacción de los espacios externos “cultura urbanística” y la propiedad de la vivienda, esto se debe por cierta parte a la autoconstrucción de las viviendas y la apropiación de los terrenos.

La sostenibilidad es otro concepto clave debido a ser el modo de satisfacer un diseño social; se remite el concepto de sostenibilidad en el Informe Brundtland (1987) el cual se concibe como “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades del futuro para atender sus propias necesidades”

El concepto de sostenibilidad se remite desde varios años, debido al desequilibrio medioambiental que ha sido causado por la actividad humana, del crecimiento continuo y acelerado por parte de las ciudades donde en un principio se generaron grandes predios para la expansión y el desarrollo del perímetro urbano y continuamente el desarrollo de la infraestructura como determinante de deterioro.

Por consiguiente, estas problemáticas llegaron a generar afectaciones ambientales que por medio de este concepto ayudan a resolver necesidades que están ligadas a un desarrollo equitativo en donde se pueda dar cambios en la calidad de vida sin una incorporación máxima de energía ni de materiales y se muestren mejoras en las estructuras ambientales, urbanas y sociales para los tratamientos futuros.

La sostenibilidad, como una meta para la arquitectura está basada en el uso de técnicas que respeten el medio ambiente. “El proyectar de forma sostenible, crear espacios saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales. Supone respetar los sistemas naturales y aprender de los procesos ecológicos” (Brian Edwards, 2005, p.3). Buscando un punto medio entre las necesidades actuales y la protección al medio ambiente, buscando las estrategias de conservación y reutilización de los recursos renovables, con esto disminuir el daño ambiental y crear conciencia en las generaciones futuras, sobre la importancia de cuidar los ecosistemas

6 Marco Legal

La cuenca Caño Buque cuenta con una serie de leyes, decretos y acuerdos, siendo este una zona de preservación ambiental, el cual se acoge la conservación de los recursos naturales y ambientales.

La ley establece parámetros que ayudaran a la aplicación de un plan de manejo ambiental; se han analizado

Ley 2811/1974, diciembre 18, 1974. Código Nacional de Recursos Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Colombia), Recuperado de http://minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf. Habla sobre la consulta de los recursos de la cuenca a las entidades públicas que son las encargadas de desarrollar las actividades en la nación, por lo cual declararan el estado de la cuenca y a que tratamiento será sometido.

A partir de esta ley se crea un plan de manejo el cual se hizo en el año 2014 para el tratamiento de la Cuenca Caño Buque con el fin de mitigar los impactos generados por la contaminación y el deterioro por parte de la comunidad y por consiguiente se hizo un estudio por parte de la entidad CORMACARENA para su análisis de afectación.

La resolución 104 de 2003 del El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales “IDEAM” “estable los criterios y parámetros para la clasificación y priorización de las cuencas hidrográficas, con el fin de fundamentar la toma de decisiones en materia de política ambiental”; estos criterios se realizan para la zona rurales, los cuales establecen unas zonas según el tipo de afectación que presente la

reserva forestal, lo cual crean parámetros para el tipo de tratamiento de las diferentes zonas que se desarrollan a lo largo de la Cuenca Caño Buque, con el fin de generar un aprovechamiento del lugar y sus entornos como recursos naturales renovables.

Por consiguiente, CORMACARENA establece el resumen ejecutivo sobre el proceso de reglamentación de la cuenca del Caño Buque donde se inscriben los parámetros frente a los estudios hidrológicos de la cuenca y los niveles de afectación en la que se encuentran los barrios aledaños que se muestran en la (figura 1).

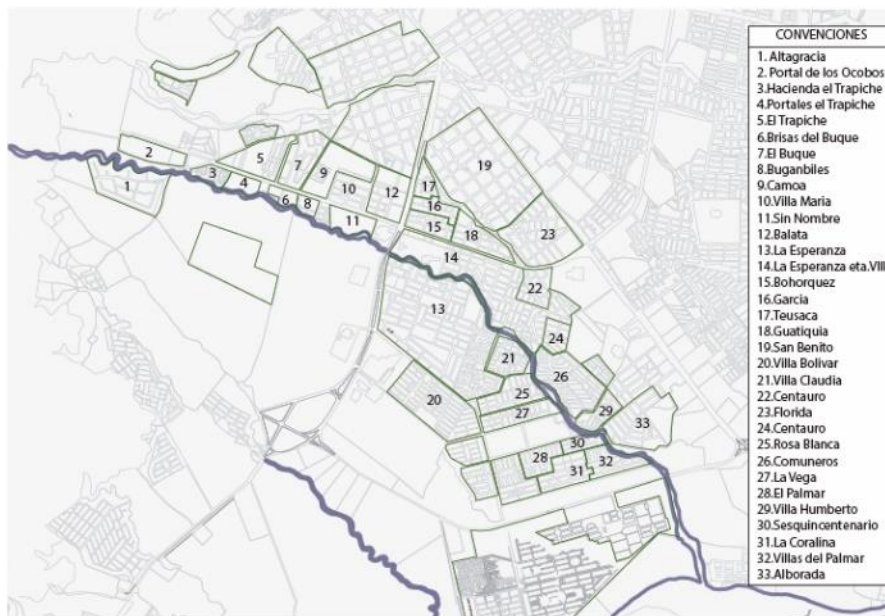


Figura 1. Plano de barrios aledaños a la cuenca Caño Buque. Elaboración propia. A partir de: Plano de la Alcaldía de Villavicencio. Distribución actual de los barrios aledaños a la cuenca Caño Buque, la conformación del borde y de la comuna 2 y 7

La ley 99 de 1993 basado en la declaración de Rio de Janeiro de junio de 1992, establece que la utilización de las fuentes hídricas tendrá prioridad como consumo humano sobre cualquier otro uso. Lo cual ayuda a mirar la cuenca Caño Buque como

una fuente de consumo, debido a que según los análisis más de 30 personas y 1 una industria se abastece de la fuente hídrica.

El artículo 10. Establece que

“La acción para la protección y recuperación ambientales del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad...El Estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones”

Este artículo permite a la apropiación no solo por parte de la comunidad si no por el estado dando una aplicación del plan de manejo ambiental, ayudando a la recuperación de la Cuenca Caño Buque y poder por consiguiente replicar en otras cuencas que se encuentran en estado de deterioro en Villavicencio, Meta.

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, Capítulo VI. Sostenibilidad ambiental y Prevención del Riesgo establece un diagnóstico de las cuencas hídricas donde determina que:

"Las cuencas hidrográficas serán el instrumento fundamental para avanzar en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio para lo cual se deberá:

- a) Formular lineamientos estratégicos y determinantes ambientales para las cinco macro cuencas
- b) Consolidar las normas sobre pautas para la ordenación de las cuencas y de los acuíferos asociados

- c) Expedir un manual para la gestión integral del recurso hídrico, que contendrá la guía para la formulación de POMCA y ordenamiento del recurso hídrico, a ser aplicada en las cuencas priorizadas por el MAVDT

La Resolución 1907 de 2013 Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (Colombia). donde “Establece los criterios, procedimientos y metodologías para orientar a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas”

En 2011 CORMACARENA, establece el reporte de la gestión de programas y proyectos para 2007-2012 generando un programa de planificación eficiente del medio ambiente y el territorio, estableciendo estrategias de planeación solo para el área de manejo especial de la macarena, junto con el POMCAS la zonificación para las zonas de reserva forestal.

A partir de la formulación que da el Plan nacional de desarrollo, CORMACARENA realiza un plan de manejo con vigencia de 2012-2015 donde se establecen los parámetros de recuperación para las cuencas Caño Parrado, Caño Grande y Caño Buque; generando por parte de la Alcaldía de Villavicencio un Eje Estratégico Ambiental, donde se establecieron metas para los siguientes años y se realizó un trabajo con la comunidad donde se hicieron campañas para la limpieza de residuos sólidos en los bordes de las cuencas.

7 Marco Histórico

Los primeros registros que existen de la fundación de la ciudad de Villavicencio datan del año 1840, con la formación de un caserío en el sector conocido como gramalote.

En el año 1916 se dan los primeros asentamientos (figura 2). Se consolida Villavicencio entre el cerro Cristo Rey y el Caño parrado; 2 plazas y 418 casas la establecen como capital del departamento del Meta. Se inicia la consolidación del área urbana y rural, siendo su expansión por la parte oriental, siendo su principal eje el Caño Parrado.

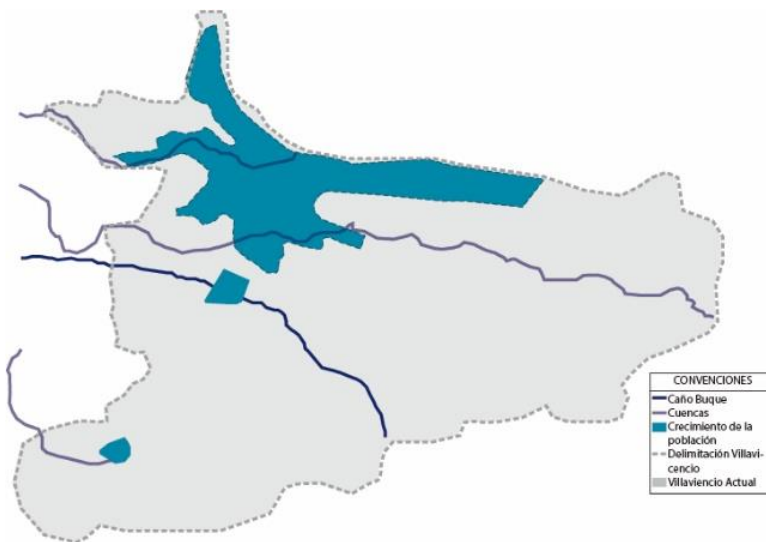


Figura 2. Plano de Crecimiento de Villavicencio. Elaboración propia. A partir de: Alcaldía de Villavicencio. Descripción del crecimiento de Villavicencio para el año 1916, donde se encuentran los primeros asentamientos en la Cuenca Caño Buque

Los sucesos que condicionan el desarrollo urbano de la ciudad de Villavicencio se inician en 1958, cuando se realiza la construcción de la avenida al llano, consolidado como un anillo perimetral, lo cual conecta el sistema vial de la ciudad y permite el desarrollo de áreas urbanizables. En 1977 Aparece la Avenida Circunvalar, una vía en

forma de abanico, como una nueva estructura urbana, dando un enlace con las vías de tránsito regional y consolidando las áreas urbanas (Expediente municipal, 2006 p.32), la construcción de ambas avenidas dio un mayor crecimiento a la ciudad la cual generó los primeros asentamientos en las cuencas Caño Buque y Guatiquia (figura 3).

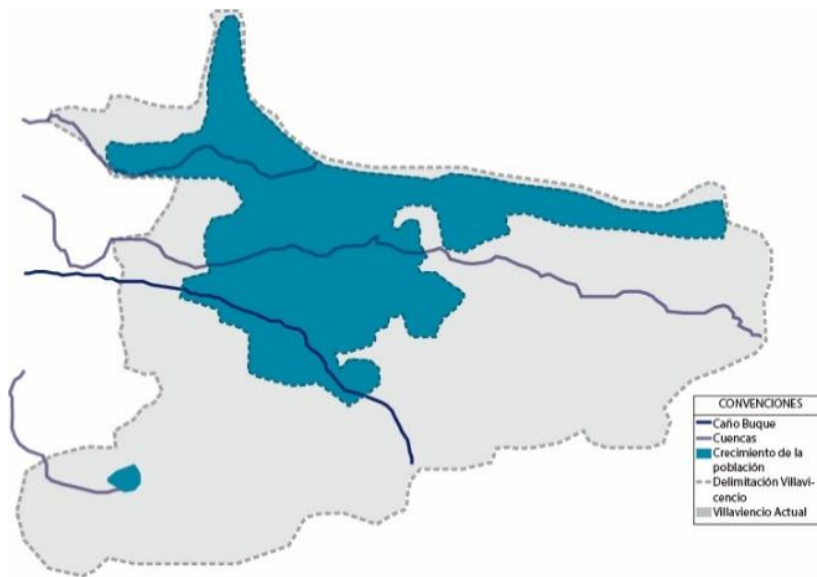
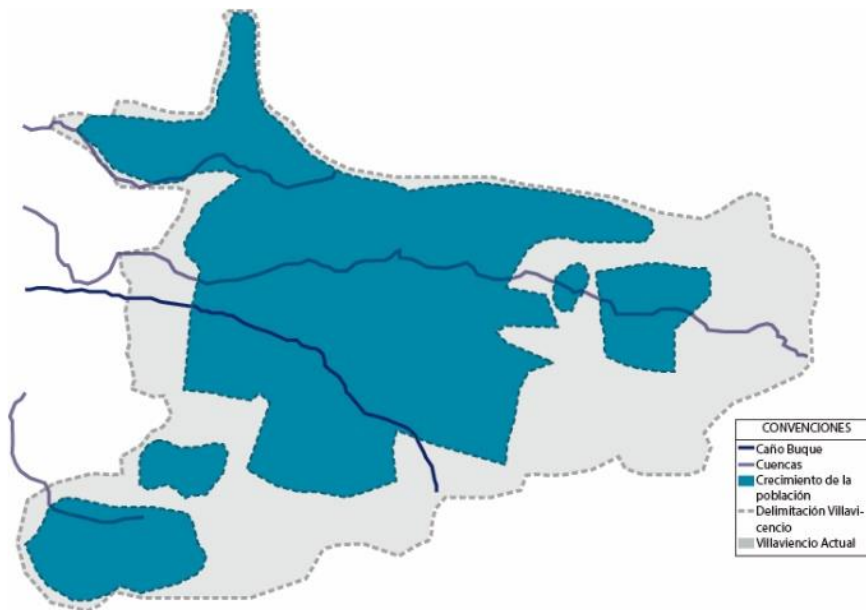


Figura 3. Plano de crecimiento de Villavicencio. Elaboración propia. Recuperado de: Alcaldía de Villavicencio. Descripción del crecimiento de Villavicencio para el año 1997-1990 con un mayor impacto de la población en la Cuenca Caño Buque, se consolida como parte de la ciudad

El conflicto armado que vivió Colombia durante 1970 a 1990, provocó el desplazamiento de personas hacia las principales capitales del país, caso de estudio la ciudad de Villavicencio, en donde la necesidad de vivienda y el crecimiento urbano no planificado, inició una problemática de asentamientos informales en lugares no aptos para la construcción y se dio un crecimiento hasta 2012 como se puede ver en la (figura 4).

“Villavicencio es el primer municipio receptor de víctimas del conflicto... De los más de 500 barrios que tiene, entre 150 y 190 de ellos son asentamientos humanos ilegales; en 2016, el municipio registraba 109.000 personas desplazadas.” (2016).



[Figura 4.](#) Plano de crecimiento de Villavicencio. Elaboración propia. A partir de: Alcaldía de Villavicencio. Descripción del crecimiento de Villavicencio para el año 2012, mostrando el mayor impacto de crecimiento debido a las migraciones que se dieron en años anteriores

Los asentamientos informales de la ciudad de Villavicencio se consolidan en los alrededores de las fuentes hídricas, siendo así un eje estructurante en el crecimiento urbano del lugar. La facilidad de obtención del recurso hídrico hace que las rondas de las fuentes hídricas de la ciudad se inicien a ocupar. Creando con esto deterioro del ecosistema existente, disminución del caudal del caño y contaminación de este.

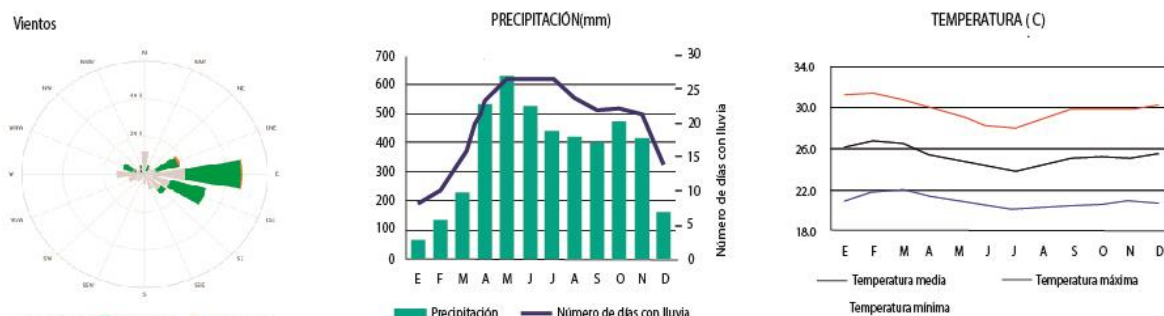
La creación de los barrios, comuneros, la alborada y villa Humberto, hacen que el interior de la ronda del Caño Buque se vea afectada por la construcción de asentamientos informales, los cuales hasta el año 2019 se mantienen de manera no legalizada.

8 Marco Geográfico

Según el informe del IDEAM, Villavicencio cuenta con una temperatura promedio a 25,5 C, dando en la madrugada una temperatura promedio entre los 20 y 22 C, en la tarde una temperatura entre los 28 y 32 C. El promedio de lluvia anual es de 4383mm, siendo las temporadas secas en los meses de diciembre a marzo y las temporadas de lluvia en los meses de abril a noviembre creando una humedad relativa del 67% y un 83% para los meses de junio y julio como se muestra en la (tabla 2).

Tabla 2

Incidencia climática de la ciudad de Villavicencio



Elaboración propia. Recuperado de: Alcaldía de Villavicencio. Índices incidentes en el clima en la ciudad de Villavicencio, vientos, temperatura y precipitación

Ubicada como punto céntrico, Villavicencio es el mayor núcleo, poblacional, económico y administrativo del departamento del Meta, se encuentra ubicada en el noroccidente del departamento, tiene una altura de 467 metros sobre el nivel del mar con un área total de 130.085 hectáreas las cuales están divididas en ocho comunas.

Se encuentra rodeado de las siguientes ciudades, Norte: Restrepo y El Calvario, Al este: Puerto López, Al sur: Acacías y San Carlos de Guaroa, Al oeste: Acacías; las cuales

generan conexiones comerciales y administrativas entre ellas a lo largo del departamento.

Villavicencio funciona como punto de conexión comercial.

Tiene una gran riqueza natural como lo son las fuentes hídricas las cuales hacen parte de la creación de los asentamientos que se encuentran en Villavicencio, lo que da el trazado irregular que tiene la morfología de la ciudad; la mayoría de estos asentamientos informales, según la secretaria de planeación son 319; refiriéndose a los asentamientos informales como zonas sin licencias de urbanismo y construcción para su desarrollo.

Por lo tanto , pretende identificar, el fenómeno de socavación que se da en el caño el Buque, el plan de manejo ambiental determina que se deben tener en cuenta los estudios de la remoción en masas y los factores del suelo que afecten en el lugar , no es el énfasis de la investigación, con esto determina que aunque existen análisis de intervención realizados en el caño buque y sus alrededores, no existen estrategias mediante un plan de manejo ambiental que nos permita definir los lineamientos y estrategias de intervención urbana en estos espacios.

10 Metodología

La investigación se desarrolla en la metodología cualitativa y experimental, debido a que se realizará el estudio y análisis de las problemáticas que se generan actualmente en el Caño Buque y como ha sido una problemática a través de los años hasta llegar al punto de ser un factor crítico en el medio ambiente y para los barrios aledaños, y como genera un impacto a la Población aledaña, flotante y en general para la ciudad de Villavicencio. Donde posteriormente se analizará los lugares con mayor afectación entendiendo el factor causa y efecto de las problemáticas en el sector y cómo inciden en ambos espacios edificados y naturales debido a la fragmentación que actualmente cuenta entre ambos lugares y poder desarrollar un diseño que ayude a mitigar las afectaciones y a mejorar las condiciones de los habitantes.

Por ende, se desarrolla la investigación por medio del estudio de caso donde se pueda evidenciar las problemáticas que generan actualmente variables como la vivienda informal, contaminación y fragmentación de las áreas urbanas, y ayude a analizar factores físico-espaciales, que serán respaldadas por bases teóricas para el desarrollo de un diseño eficiente para la mitigación de problemáticas en el sector y el desarrollo de posibles intervenciones.

En el desarrollo del diseño se hará por medio del estudio experimental donde se pueda generar las relaciones óptimas para la implantación y la zonificación debida para mitigar las problemáticas con el fin de generar estrategias de intervención en el lugar, dando nuevos parámetros el desarrollo de una pieza urbana.

11 Análisis

11.1 Análisis de Referentes:

Los referentes que se analizaron tomaron como prioridad el diseño en el borde de una fuente hídrica, cada uno de ellos está consolidado como un ejemplo de propuesta de planeamiento urbano en donde el desarrollo y la integración de una zona de la ciudad, configura estos lugares de una manera distinta.

Comenzando con un referente internacional el proyecto urbano Madrid Río Manzanares,(Burgos y Garrido,2011) se encuentra ubicado en España el cual hace parte de una remodelación del río manzanares y su borde, según el análisis realizado (figura 5), el proyecto busca integrar el centro y el suroeste de Madrid mediante un nuevo espacio público de 1.170.000 metros cuadrados (m²), su estructura fue realizada por etapas, y está dividido en diferentes parques y plazoletas que se conectan entre sí y permiten la recuperación de un lugar En primer lugar, el corredor que discurre por la margen derecha del río. Está construida sobre los túneles en su práctica totalidad y tiene un ancho medio de 30 metros y 6 km de longitud. Sobre la losa de hormigón que cubre el paso de los automóviles se han plantado más de 9.000 unidades de vegetación, de diversos tamaños, formas y agrupaciones con un marco de plantación forestal. Se han seleccionado todos los ejemplares fundamentalmente en campos en los que hubiese posibilidad de extraer plantas con morfologías naturales, de este modo se obtiene una prolongación controlada de los pinares de la sierra situada al norte de Madrid.

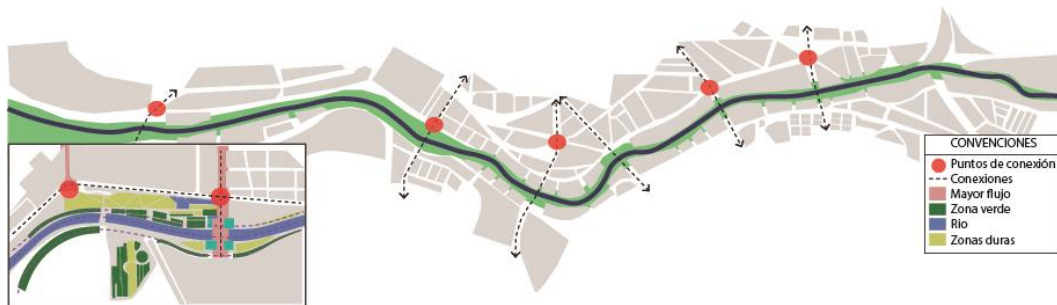


Figura 5. Referente Madrid Río, Burgos & Garrido. Elaboración propia con modificaciones. A partir de: Andrés Besomi. Análisis del Proyecto Madrid Río, resaltando punto de conexión y sistema de estrategias en el transcurso del parque

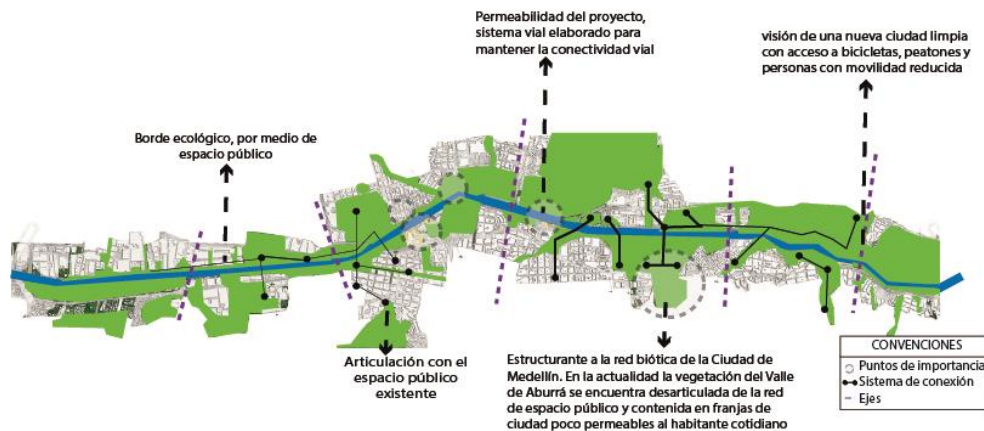
En segundo lugar, el nuevo escenario monumental que enlaza de manera definitiva el centro histórico (representado por el Palacio Real y la cornisa elevada de la ciudad) con el mayor parque de Madrid (la Casa de Campo, de más de 1.600 hectáreas) el cual se realiza el análisis en la (figura 6).

El segundo referente urbano (Cabezas, 2013) es tomado a partir de los términos, de borde, conexiones con la ciudad y el desarrollo de la ciudad mediante un eje integrador como lo es una fuente hídrica. busca desarrollar conciencia ambiental, conectar la red biótica del valle y protegerla del rápido crecimiento urbano, generar escenarios culturales a lo largo del eje del Río para enriquecer la calidad de espacio público.



Figura 6. Plano de referente, actividades del suelo de Río Medellín. Elaboración propia con modificaciones. Recuperado de: Archidayli. Análisis del Proyecto Río Medellín, con el análisis de usos, actividades del suelo y puntos de conexión

Río como eje estructurante: Aprovechar la jerarquía natural del río para crear un parque botánico que articule los sistemas naturales de la ciudad en un circuito ambiental dentro del Valle de Aburrá. Repotenciación de los vacíos verdes urbanos y su vinculación al sistema ambiental: Se categorizan, reutilizan y reconectan al corredor biótico los vacíos verdes urbanos encontrados en el área de influencia directa del Río Medellín y sus afluentes.



[Figura 7](#). Plano de referente Río Medellín, análisis de estrategias. Elaboración propia. Recuperado de: archidayli. Análisis del Proyecto Madrid Río, resaltando punto de conexión y sistema de estrategias en el transcurso del parque

Recuperación e integración de quebradas: Promover la recuperación y protección de las quebradas a través de su integración en el corredor biótico metropolitano. Reconocer estos estructurantes naturales como parte activa e influyente sobre el bienestar general del río y del Valle de Aburrá y al intervenirlos para incorporarlos a la red de espacio público y ambiental propuesta se asegura el equilibrio/ y la recuperación del sistema biótico de la ciudad, promoviendo la educación a los ciudadanos para protegerlo y asegurar su mantenimiento (figura 7).

Por último, se encuentra el proyecto Av. Cuarenta (Figura 8) que está consolidado. Este proyecto permitió recuperar el espacio público de la ciudad de Villavicencio, pues se encuentra en una de las avenidas principales lo que hace mejorar las condiciones de las personas que a diario transitan por allí. Se diseñó también para lograr una conexión entre los tres equipamientos comerciales más grandes de la ciudad, como lo son, Villa centro, Llano centro y el centro comercial Unicentro.

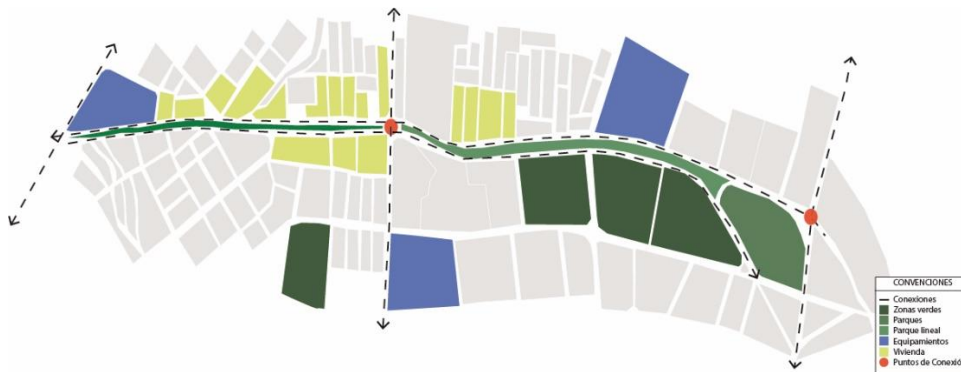


Figura 8. Referente Parque lineal Av. 40, Villavicencio Meta. Elaboración propia. Tomado de: Alcaldía de Villavicencio. Análisis de usos y conexiones del parque lineal, mostrando una conexión e integración de vivienda, equipamientos y parques

(Alcaldía Villavicencio, 2016) Su estructura se compone por 5 kilómetros, que tiene como remate la conexión con el parque metropolitano Los Fundadores, se crea un eje de conexión importante en Villavicencio donde el manejo de senderos, arborización y sombras permiten la apropiación de los lugares, en su diseño se articula una ciclovía en donde la intención principal es reducir el uso del automóvil y priorizar al peatón.

11.1.1 Análisis del Caño Buque

La cuenca Caño Buque nace de la cuchilla de Buenavista localizada en la Cordillera oriental, donde cruza por la parte baja de Villavicencio y termina en el Río

Ocoa, cuenta con una división en tres partes, Alto Buque, Medio Buque, Bajo Buque, las cuales se divide según la densidad, la cota mayor como se muestra en la (tabla 3).

En el casco urbano el caño buque se ubica dentro de la comuna 1 y 7 donde recorre 21 barrios por ambos costados los cuales 14 se encuentran en estado de ilegalidad, debido a la planeación, estratificación y desarrollo de su borde (Alcaldía de Villavicencio,2015).

[Tabla 3](#)

Morfometría de la Cuenca Caño Buque

<i>Cuenca</i>	<i>Microcuenca</i>	<i>Cota Mayor (m)</i>	<i>Coa men or (m)</i>	<i>Pendiente media (m/m)</i>	<i>Área (km²)</i>	<i>Perímetro</i>	<i>Ancho Cuenca (m)</i>	<i>Tiempo de Concentración (minutos)</i>	<i>velocidad</i>
Buque	<i>Alto Buque</i>	1250	700	0.26	2.28	6.19	1300	40.50	0.95
	<i>Medio Buque</i>	700	450	0.07	1.79	8.48	600	100.03	0.70
	<i>Bajo Buque</i>	450	400	0.02	1.64	7.28	900	91.59	0.55
Buque Desembocadura		1250	400	0.11	5.71	19.02	820	182.79	0.87

Tomado de: informe de gestión CORMACARENA. Tabla de áreas y especificaciones de la cuenca

Caño Buque dividida en alto, medio y bajo Buque.

El desarrollo de la estructura ecológica del caño buque, como una fuente hídrica con gran capacidad de flora y fauna silvestre debido a que cuenta con vegetación nativa con una alta abundancia en cobertura natural, oferta de servicios ecosistémicos y una disponibilidad de recursos naturales; la fauna se compone mayormente de aves endémicas, mamíferos, anfibios como *pristimatis savagei* y reptiles.

En relación con el análisis proyectado, el caño Buque cuenta con zonas verdes cercanas, tales como parques y humedales que indirectamente tienen la oportunidad de tener una conexión con el fin de enriquecer y estructurar las zonas naturales, encontrando beneficios en el desarrollo de vegetación nativa y el desarrollo de vida silvestre; así mismo, da oportunidades de crear espacios para el disfrute de la naturaleza y el desarrollo de espacio público que ayude a dar una conexión entre varios espacios.

El Caño Buque cuenta con factores de amenazas naturales el cual inciden en el desarrollo del borde, lo cual genera problemáticas en la construcción de las viviendas, a continuación, se muestra un análisis por cada amenaza que da una afectación al caño Buque y a las poblaciones aledañas.

Análisis por contaminación hídrica y/o de suelos

La contaminación hídrica y del suelo cuenta con una amenaza alta (figura 9) donde se muestra este tipo de afectación en todos los barrios frente a la fuente hídrica, el cual cuenta con un área aproximadamente del 61,96% (CORMACARENA,2011); la amenaza de tipo alta se basa en problemáticas como: los vertimientos de aguas residuales de las viviendas y rellenos sanitarios.

Análisis por amenaza relativa a fenómenos de remoción en masa y sismos

Partiendo las problemáticas que se generan en el borde de la fuente hídrica (figura 9), se genera una amenaza por remoción de masa “alta” en la parte media del trayecto debido a los asentamientos que están en los barrios la esperanza, la alborada y san Humberto generando un primer grado de amenaza a la edificaciones inmediatas siendo los barrios La Esperanza, Comuneros, Villa Claudia, La Vega,

Rosablanca, Montearroyo, Sesquincenario y san Humberto y por consiguiente una afectación media en los barrios Villas del Palmar, Alborada, Remansos de Rosa Blanca y Portal de Casibare.

Análisis relativo por inundación

El análisis de inundación en todo su trayecto cuenta con una amenaza “Alta” partiendo de la forma (figura 9), pendiente y composición del terreno y la cantidad de drenajes, (CORMACARENA ,2011).

En consecuencia, crea una afectación de los 18 barrios aledaños a la cuenca, teniendo en cuenta que existe comercio, equipamientos y vivienda a su alrededor y una afectación secundaria a los demás barrios que se encuentran cercanos a la cuenca que se deben tener en cuenta al momento de las conexiones de entornos.

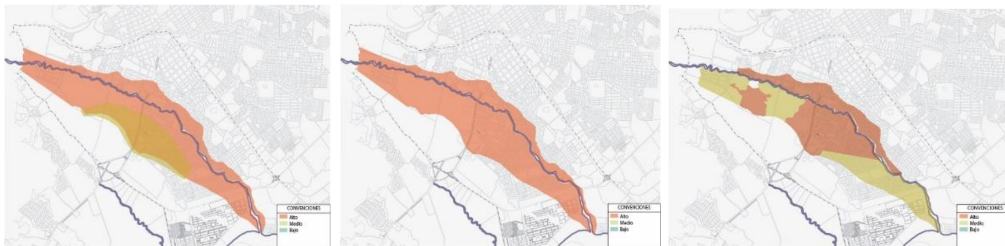


Figura 9. Plano de amenazas naturales. *Elaboración propia, A partir de: Informe de gestión CORMACARENA. Análisis de las problemáticas naturales en el Caño Buque*

Alrededor de la Cuenca Caño Buque, existe una diversidad de usos los cuales se desarrollan de diferente forma como se muestra en la (figura 10), esto se debe a factores como las vías y estratos que se manejan en el lugar; por esto se generó un análisis a partir de cada uso que se genera alrededor de la fuente hídrica, encontrando:

- Vías principales como un conjunto de comercio y atracción turístico

- Equipamientos como una iniciativa de los privados por generar espacios para la cuenca, en estos se pueden ver construcciones como lo son el centro comercial primavera
- La vivienda como problemática de asentamientos, donde se tienen espacios dentro del borde que son invadidos por la misma vivienda y desatan lugares de inseguridad.

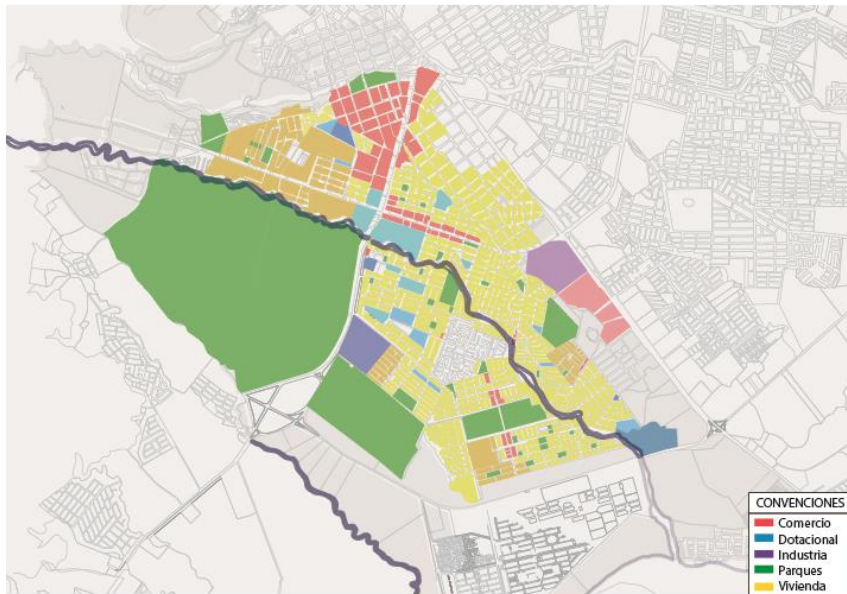


Figura 10. Plano de análisis por usos. *Elaboración propia, A partir de: Informe de gestión CORMACARENA. Análisis de usos del suelo en el Caño Buque, mostrando los usos predominantes*

En conclusión, los usos en el sector están desarrollados en forma de grupos que generan estrategias que se dan en el análisis de impactos y la solución de los factores problemáticos como lo son los asentamientos y las posibilidades que pueden generar lo equipamientos con respecto a la preservación de los espacios naturales dando un potencial al sector.

Se encuentran dos trazados, primero el trazado vial donde se muestra un gran potencial debido a que la cuenca Caño Buque está rodeado de una vía principal “Anillo Vial” el cual cuenta zonas de uso comercial, seguidamente cuenta con dos vías que rodean la cuenca los cuales son la vía Bogotá-Villavicencio y Puerto López-Villavicencio con un potencial para la accesibilidad a espacios adecuados para la cuenca y por ultimo un sistema de vías que son a una escala zonal que no encuentran una buena permeabilidad.

El segundo trazado está basado en las circulaciones peatonales, donde se analiza la conexión del individuo con la quebrada, se muestra poca permeabilidad con los lugares alrededor de la cuenca, encontrando espacios aislados a la estructura de los barrios aledaños.

En conclusión, el desarrollo de los procesos de conexión con el entorno, se debe generar una mayor permeabilidad en las circulaciones peatonales, dando un mayor aprovechamiento de los espacios a la cuenca y a los barrios aledaños, aprovechando las grandes vías que están a su alrededor.

11.2 Determinantes de Afectación en el Caño Buque

Las afectaciones que se genera del Caño Buque parten de los análisis recolectados por parte de las entidades encargadas y por una visita de campo realizada en la fuente hídrica con el fin de identificar problemáticas concretas en la ronda y seleccionar el área a intervenir que se determinó a partir del análisis de problemáticas de cada sector que se realizó en el formato de campo.

11.2.1 Falta de Espacios Articuladores

Actualmente a lo largo de la Cuenca se generan varios factores, donde se han desarrollado actividades que no son beneficiarias para la fuente hídrica y tampoco para la comunidad. Es allí donde cabe mencionar como la problemática principal que se presenta en el borde del caño Buque, como un intersticio debido a que se encuentra como un factor de aislamiento por parte de los barrios aledaños, lo que ha desatado demás problemáticas.

- Espacios N.1: Espacios pequeños tratados como parques o zonas verdes que ayudan crear una barrera de vegetación frente a la Cuenca. (Nivel de alteración bajo)
- Espacios N.2: Espacios expuestos, como lotes baldíos donde no se encuentra un mayor porcentaje de afectación, debido a que no cuentan con mayor grado de alteración en el terreno. (Nivel de alteración Medio)
- Espacio N.3: Espacios con mayor afectación debido a la construcción de vivienda informal y vivienda subnormal donde rompen el borde de la Cuenca generan espacios totalmente edificados. (Nivel de alteración alto).

11.3.2 Asentamientos Informales

Esta problemática no solamente se encuentra en la parte de la cuenca Caño Buque, en Villavicencio según el DANE el 70% se encuentra en estado ilegal; En el caso de la Cuenca Caño Buque esto no es diferente, entendiendo que se encuentran 17 barrios aledaños que no cuentan con el proceso de legalización, con 2 barrios que se encuentran como asentamientos ilegales subnormales los cuales causan un gran impacto,

debido a que se ubican en todo su borde. Por ende, a partir de la cota máxima de inundación se muestra el impacto que repercute los asentamientos sin generar un aislamiento.

Se muestran variables según el desarrollo de los barrios, donde se caracterizan problemáticas espaciales como lo son asentamientos informales, lo que muestra un deterioro en la transición entre la cuenca y la vivienda debido a que se encuentran dentro del área de la fuente hídrica, lo que ha generado una afectación a la vegetación del lugar, una contaminación por parte de los desechos tóxicos y una invasión del hábitat silvestre del lugar.

Este tipo de problemáticas que puede ser evidenciados en lugares como la calle 5ta; donde se muestra la invasión por parte de vivienda y equipamientos pequeños como lo son colegios los cuales se encuentran dentro de la fuente hídrica.

11.3 Análisis del Área de intervención

Después del análisis realizado en el trabajo de campo se determinaron los barrios con mayor problemática, los cuales agrupan todas las problemáticas a mayor grado, lo cual genera una preocupación por el desarrollo de una intervención.



[Figura 11](#). Delimitación del área de intervención. Elaboración propia, Tomado de Alcaldía de Villavicencio delimitación del área de intervención

Dentro de la delimitación que se muestra en la (figura 11) se encuentran los barrios, Villa Humberto, La Alborada, Sesquicentenario, rosa blanca, comuneros y la vega; barrios que cuentan con mayor grado de deterioro en la cuenca Caño Buque mostrando actores como contaminación, Vivienda informal y subnormal (el barrio Villa Humberto, parte de los barrios la alborada y comuneros), inseguridad y un gran deterioro en el borde de la cuenca debido a los factores antes mencionados; el cual si se habla desde la connotación de los intersticios muestra un conjunto de problemáticas integradas en una falta de planeación entre los barrios aledaños y la Cuenca.



[Figura 12](#). Corte transversal de problemáticas actuales. Elaboración propia, Principales problemáticas en el área de intervención, donde muestra las viviendas informales dentro de la ronda hídrica

Como se ve reflejada en la imagen anterior, se muestran factores que degradan la cuenca lo que genera en que su mayoría se encuentre con una falta de vegetación, un gran índice de contaminación y que las personas se encuentren bajo un riesgo por amenaza sísmica y de inundación.

Dentro del área de intervención se puede mostrar en la (figura 13) una morfología irregular con manzanas angostas debido a que se muestran viviendas pequeñas, pero con una gran densidad lo cual genera que estas sean largas; dentro de la morfología, cuentan con vías angostas donde se da la capacidad de entrada de un solo carro y no tener paso peatonal aparte de los antejardines creados por la población.

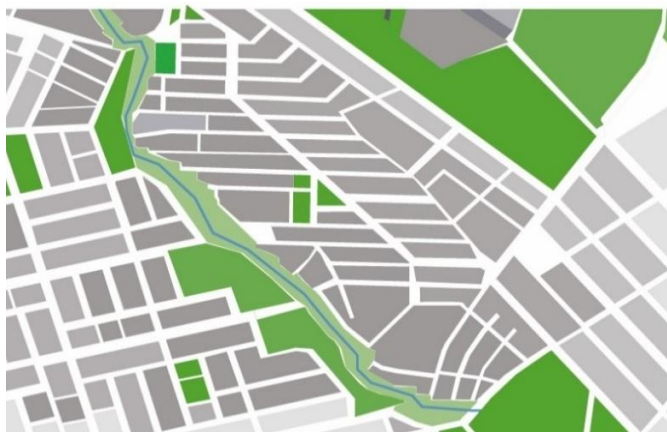


Figura 13. Morfología del área de intervención. Elaboración propia, Tomado de Alcaldía de Villavicencio, análisis morfológico, donde muestra una morfología irregular

A su vez, cuenta con un sistema de vías cerradas debido a que se encuentran dentro de la ronda, lo que hace que no cuente con vías continuas ni tengan una conexión directa con los barrios que se encuentran al otro lado de la cuenca.

Dentro del sistema ecológico (figura 14), estos barrios no conforman zonas verdes como parques o espacios destinados a la recreación o contemplación del lugar y en cambio cuenta con un deterioro en la vegetación de la Cuenca debido a los asentamientos informales lo que da una zona de solo tierra y una falta de aislamiento para implementación de vegetación dentro del borde de la Cuenca.

Sin embargo, cuenta con oportunidades conexión de grandes parques y zonas verdes destinadas al espacio público que pueden generar una conexión y continuidad con el sector de intervención.



[Figura 14.](#) Sistema ecológico del área de intervención. Elaboración propia, Tomado de Alcaldía de Villavicencio, análisis de zonas verdes en el área de intervención

El sistema de usos en el sector, debido a que en su mayoría cuenta con vivienda informal, reside a ser uso de vivienda, lo que hace contar con mayor densificación; sin embargo, cuenta con vías terciarias que genera usos mixtos, siendo primer piso una zona comercial y el segundo piso uso de vivienda.



Figura 15. Sistema de usos del área de intervención. Elaboración propia, Tomado de Alcaldía de Villavicencio, análisis de principales usos del sector, uso predominante de vivienda

Complementando con la (figura 15), se resalta oportunidades de generar usos de solo comercio para la población y crear equipamientos complementarios que ayuden a satisfacer necesidades para el uso de vivienda existente del sector.

12 Desarrollo del proyecto

En este capítulo se desarrollará la intervención urbana a partir de estructuras de diseño dando una solución a la integración de la cuenca Caño Buque y los barrios aledaños, creando a su vez estrategias que se implementaran a partir del análisis realizado en la ciudad de Villavicencio y la cuenca Caño Buque.

Como primer ítem se debe tener en cuenta como normativa dentro del Plan de ordenamiento territorial (POT) 2015, la cuenca Caño Buque debe tener “un retiro no inferior a treinta (30) metros de ancho paralelo a las líneas de inundación máxima a cada lado”.

Continuamente, esta franja de manejo ambiental ayuda a generar una apropiación de la Cuenca y ayuda a disminuir factores de contaminación y una implementación de vegetación nativo el cual ayuda a disminuir problemáticas en las amenazas de contaminación, remoción en masa e inundación; sin embargo se plantea una intervención dentro de la cuenca con diques con material pétreo, con el fin de disminuir la gestión de riesgo, dar un fortalecimiento del suelo, la disminución del impacto ambiental y estabilización de la ladera del río con el fin de mitigar los factores de socavación que existen en la cuenca.

12.1 Estructuras de diseño

Debido al análisis realizado en el sector y la normativa aplicada con la franja de manejo ambiental para la intervención del sector se cuenta con unas estructuras base de

diseño que se aplican con el fin de generar mejores condiciones a las personas del sector; es primordial destacar que los barrios con mayor factor de intervención son el barrio Villa Humberto, la alborada y comuneros debido al grado de problemáticas encontradas.

Como primera estructura (figura 16), debido al sistema vial se considera la permeabilidad el cual se maneja con el concepto como “la accesibilidad que tiene una persona a un lugar determinado”; como base de la ampliación de calles, ampliación y desarrollo de manazas; la forma de implementar conexiones entre el área tratada y las manzanas aledañas, la ampliación de vías y el desarrollo de nuevas zonas.



Figura 16. Estructura de análisis morfológico. Tomado de Google maps, Editado. Análisis problemáticos viales y morfología

Siendo identificados los sistemas de conexión, se realizan las áreas de sesión donde principalmente se enfatizan la tipología de vías donde se genera un sistema de jerarquización de vías con el fin de crear las conexiones adecuadas con las vías actuales en los barrios aledaños.

Se implemento una gran vía de tipología v-5 el cual cuenta con un ancho de 7 metros como se muestra en la (figura 17) y espacio público dando una conexión longitudinal de toda el área de intervención, el cual permite mayor flujo vehicular y una conexión entre la vía calle 4D y 10D siendo una conexión directa paralela a la Caño Buque; por consiguiente, en la división de manzanas se realiza una vía de tipología v-7 donde existe un flujo vehicular menor con el fin de generar una ampliación al paso peatonal entre manzanas.

Como una estructura del diseño de manzanas, se divide en 7 manzanas y una gran franja que se da en complemento a la franja reglamentada por el plan de ordenamiento territorial; el cual requiere un análisis para el sistema de usos que pueden determinarse en cada una de ellas, para esto se toma la siguiente estructura de diseño que es un análisis a partir de los transecto urbanos con el fin de generar una transición entre la zona natural de la Cuenca Caño Buque y los barrios aledaños como una zona intermedia entre ambos.

Dentro del análisis de los transectos urbanos se determinan el tipo de zona que pueden realizarse en cada lugar; estos determinan una clasificación con 6 tipos, los cuales son:

T1. (transecto 1): Son Zonas naturales las cuales incluyen una topografía no apta para asentamientos, se constituye por fuentes hídricas, vegetación y otras condiciones naturales.

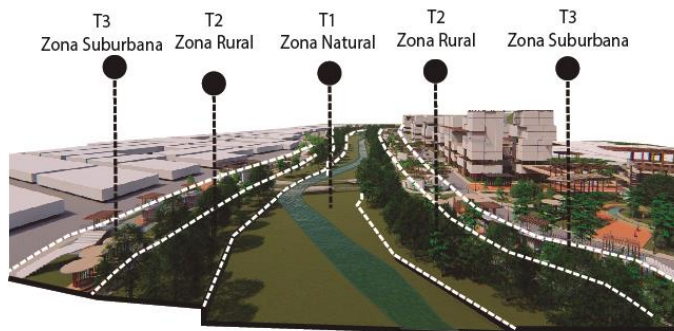
T2. (transecto 2): Son zonas que sufren modificaciones como tierras de cultivos o asentamientos lejanos, pero que predominan los factores naturales como la vegetación y pastizales.

T3. (transecto 3): Son zonas donde existe ocupación de vivienda, el cual combina Permite una ocupación habitacional. Se combina el sembradío con las amplias entradas. Las cuadras son grandes y los caminos irregulares.

T4. (transecto 4): Son zonas con un tejido denso donde prima el uso residencial, usos mixtos y un amplio rango de construcción.

T5. (transecto 5): Se determina con una calle principal con construcciones que albergan uso mixtos grupo de casas y apartamentos.

Dentro del análisis de esta clasificación de los transectos se identificaron el transecto 1 como la Cuenca Caño Buque siendo una zona natural y los barrios aledaños



[Figura 17](#). Determinación de tipo de transecto en el área intervenida. Elaboración propia, determinación de tipología de transecto en cada zona propuesta

Para generar una transición de zonas se realizaron la división por franjas como se muestra en la imagen anterior con el fin de dar a cada una tipología de transecto, estas siendo el transecto 2 como una zona de modificación para generar la franja de manejo

ambiental, donde se vela por la preservación de la fuente hídrica; el transecto 3 caracterizado como una franja de adaptación del espacio público donde estará integrado con mobiliario y equipamientos menores para el disfrute de la población; por último el transecto 4 con una construcción habitacional y mixta que ayude a trazar una reubicación de las viviendas.

Una vez ya realizado un análisis donde se genera una transición entre ambas zonas, se determina por medio de la zonificación el uso de cada manzana y qué papel juega en el diseño de cada espacio como se muestra en la (figura 18)



[Figura 18](#). Zonificación del área de intervención. Tomado de Google maps, Editado. Zonificación del área de intervención, determinando usos principales por manzana

Dentro de la zonificación, se definieron dos manzanas en cada extremo como equipamiento de uso público con el fin de generar puntos de mayor concentración al proyecto donde cuentan con una conexión directa a los barrios aledaños por medio de donde grandes vías principales los cuales son complementados por franjas de comercio

existentes; las manzanas intermedias se determinan como uso mixto donde se da una concentración de comercio en el primer piso y un uso de vivienda en altura.

Como dentro de las manzanas propuestas en uso mixto (figura 19), se desarrollaron los usos por pisos con el fin de generar una conexión con los barrios aledaños, por lo cual se dio un uso comercial al primer y segundo piso que se complementa con una plataforma que está conectada entre bloques de edificios con el fin de generar una continuidad y un espacio complementario de las viviendas y el comercio; por consiguiente, se genera un uso residencial a partir del cuarto piso y se desarrolla la vivienda con un escalonamiento con el fin de generar dentro de los espacios zonas comunes libres para el disfrute privado de las viviendas.



[Figura 19](#). Corte de la edificación propuesta. Elaboración propia, determinación de usos por pisos

12.2 [Espacio Público](#)

El diseño del espacio público se realiza a partir de los análisis y factores que conforman los barrios aledaños, con el fin de generar una conexión inmediata y creando confort e identidad al lugar, beneficiando a las diferentes zonas que lo rodean; el diseño del

espacio público se conforma principalmente en dos grandes franjas que se encuentran en ambos costados de la cuenca y posteriormente las zonas que acompañan los equipamientos y el sistema de uso mixto.

Para crear el diseño del espacio público se tomó el concepto del ADN como imagen analógica y su estructura como base para el sistema de conexiones; C. Austin (s.f) define el ADN como dos cadenas que se entrelazan para generar una estructura.

Este concepto fue replanteado con el fin de crear bases y destinar un uso y una metodología para cada sistema, donde se realizan puntos fijos que generan conexión; un diseño de puentes que integran ambos costados de la cuenca y espacios que son destinados para la recreación que contienen zonas para la concentración de la población.



[Figura 20](#). Imagen análoga ADN en el espacio público. Elaboración propia, análisis del sistema ADN como imagen análoga para la implementación del sistema de espacio público.

Como se muestra en la (figura 20) se integran dos puentes que atraviesan la Cuenca Caño Buque con el fin de generar las conexiones en ambos costados y genere una continuidad del espacio público.

Teniendo en cuenta los factores de diseño, los caminos y conexiones se plantea un sistema de equipamientos menores dentro del espacio público el cual ayudara a generar un sistema de puntos fijos.

Para la determinación de los puntos fijos, se realizó un análisis por aglomeración de personas, donde se determina las zonas de mayor flujo poblacional que vienen de las viviendas y la población flotante a cada zona del lugar.



Figura 21. Puntos fijos dentro del espacio público. Elaboración propia, sistema de puntos fijos dentro del espacio público y las viviendas

Como muestra en la (figura 21), se determinan cuatro puntos principales donde existe un mayor punto de aglomeración y continuidad entre el flujo de personas en forma transversal; dos puntos secundarios como puntos centrales, los cuales se designa una función clave para la distribución de la población para ambos costados del espacio flujo; basados en la teoría del desarrollo endógeno, se determinan estas zonas con uso comercial con el fin de crear una participación por la población del lugar y generar mayores beneficios económicos.

Una vez determinado los puntos fijos en el espacio público, se plantea el diseño de caminos, con el fin de generar una conexión dentro del gran sistema antes planteado, donde se determinan 3 tipos de circulaciones:

Circulación 1: Circulación activa, determinada para la ciclovía y transporte no motorizado

Circulación 2: Circulación directa, determinada para flujo peatonal diseñada de forma recta en los costados y de forma diagonal, donde se diseña con el fin de llegar a puntos específicos de forma rápida

Circulación 3: Circulación continua y pasiva, determinada para flujo peatonal diseñada de forma larga y en su mayoría de forma curva con el fin de generar una continuidad por todo el espacio público mostrando cada zona de recreación dentro del espacio público.

Dentro del sistema de circulaciones, se generó un sistema de conexiones para las manazas de uso mixtos con el fin de generar un diseño de plazoletas que complemente el desarrollo de las edificaciones y el uso comercial en el primer y segundo piso.

Como ultimo determinante del espacio público, para dar una integración de estos espacios, no solo dentro del desarrollo de la intervención si no con los barrios aledaños, se diseñaron unos “brazos” como un sistema de conexión con zonas destinados para espacio público y zonas ya determinadas como parques de diferente escala.

Para el desarrollo de esas zonas se determinaron conexiones directas como se muestran en la (figura 22) que ayudan a la ampliación de vías y generaran un recorrido peatonal entre las diferentes zonas de espacio público.



[Figura 22](#). Franja de espacio público de conexión. Elaboración propia, sistema de zonas verdes propuesta, con la integración de zonas verdes aledañas

Debido a que la Cuenca Buque está bajo la determinación de área de protección ambiental, dentro del plan de ordenamiento territorial se define únicamente la recreación pasiva con el fin de no generar un gran impacto en la gestión del suelo y a la Cuenca, entendiendo la recreación pasiva como actividades poco activas y en cambio actividades de contemplación, ayudando a ser un espacio de distracción y relajación; por ende, en el diseño del espacio público se determinaron 5 tipos de zonas con el fin de generar espacios de contemplación y relajación para la gente.

Zona nativa: zona de recreación medio ambiental de contemplación y descanso el cual cuenta con la vegetación nativa de la ciudad, con el fin de promover el conocimiento por parte de la población frente a este tipo de vegetación.



[Figura 23](#). Zona nativa. Elaboración propia, zona nativa, zona de relajación integrada con el equipamiento principal

Zona familiar: zona de recreación pasiva que se encarga de generar espacios para picnic y zonas de comidas al aire libre, cuenta con mobiliario de sillas, mesas y una circulación de doble altura con el fin de generar recorridos y disfrute de la vista



[Figura 24](#). Zona Familiar. Elaboración propia, determinación de zona familiar con mobiliario y sistema de doble altura

Zona de plazuelas: zona de recreación de mayor flujo con un sistema de doble altura que conecta con los edificios al otro costado de la calle, donde las personas pueden disfrutar de zonas de comercio



[Figura 25](#) *Zona de plazoletas*. Elaboración propia, determinación de plazoletas, se muestra la conexión entre el espacio público y las viviendas

Zona artística: zonas con grandes campos verdes y flujos de agua que son determinadas para la función de la gente, con el fin de tener espacios para diferentes actividades que son respaldadas con una vegetación alta para generar sombra.



[Figura 26](#). Zona artística. Elaboración propia, determinación de zonas verdes para uso libre

- Zona de contemplación: zonas acompañadas de un gran mirador como punto central donde se encarga de dar la mejor vista hacia los diferentes puntos de Villavicencio en la Cuenca Buque



Figura 27. Zona de contemplación. Elaboración propia, del equipamiento central, como un gran mirador

Zona vegetal: Zona dada únicamente a los puentes que están conectados entre ambas zonas de espacio público, encargadas de tener miradores para la contemplación de la vegetación y la Cuenca Caño Buque

12.3 Equipamiento

El equipamiento principal (figura 28) se basó a partir de un espacio de necesidad para la población, con el fin de que genere una integración con el espacio público y tener un lugar que brinde el conocimiento frente a las zonas naturales y la importancia de tener conciencia frente a la conservación de estos ecosistemas; es por eso que el equipamiento realizado es un centro cultural, un lugar donde se integre toda la parte teórica y artística de lo que ha sido la ciudad de Villavicencio, sus tradiciones y una gran demostración de conocimiento conceptual para el mantenimiento e importancia de la conservación de los ecosistemas en especial las fuentes hídricas y la vegetación nativa.



[Figura 28](#). Equipamiento principal. Elaboración propia, se muestra el equipamiento principal complementado con las principales zonas de recreación pasiva

El diseño del equipamiento se basó en diagnóstico análogo de la imagen de un caracol, ya que se centró en un diseño orgánico que pudiera generarse como una capa que recogiera de forma grande y completa el proyecto; se distribuye por 4 pisos los cuales cada uno cuenta con una sección diferente interiorizando a una parte del conocimiento como se muestra en la (figura 28), al costado izquierdo se realizó un punto cilíndrico de 7 pisos con el fin de generar un punto de contemplación a gran escala que se realiza como un hito para la población.

Como generador de sombra, se implementa una doble fachada como en una de las caras del equipamiento, mitigando el fuerte sol que causa en horas de la tarde; a su vez una gran cubierta de la misma forma del equipamiento en sistema de pérgola donde se interviene con vegetación liviana y extensa para dar un mayor confort.

12.4 Mobiliario

Dentro del espacio público, se diseña una serie de mobiliario que ayuda a ser cada espacio único y aprovechable para la población:

Mobiliario de comida: Se basan en dos grandes circunferencias que son utilizadas para las zonas de comidas, son detalladas en material de madera con el fin de que sean zonas frescas, las cuales son complementadas con una gran cubierta para generar sombra.



[Figura 29](#). Mobiliario de comida. Elaboración propia, muestra el mobiliario propuesto para las zonas de comidas

Mobiliario para la vegetación: consiste en grandes asientos utilizados para las zonas de contemplación diseñados para tener un gran espacio para sembrar la vegetación pequeña y nativa del lugar, a su vez cuentan con un lugar de ciclo parqueaderos con el fin de poder tener zonas que no deterioren las zonas verdes del lugar.



[Figura 30](#). Mobiliario de vegetación. Elaboración propia, Mobiliario complementario de sillas y ciclo parqueaderos con vegetación nativa

Mobiliario por pérgolas: Mobiliario que se extiende conjunto a algunos caminos donde ayudan a generar mayor sombra y dan espacio para descanso como asiento para las personas, dan una intervención cada 4 metros.



[Figura 31](#). Mobiliario de pérgolas. Elaboración propia, mobiliario de sillas y sistema de cubierta publica para el descanso de grandes trayectos

13 conclusiones y recomendaciones

- Una intervención en la cuenca Caño Buque ayudará a la recuperación de la vegetación nativa en el borde y a generar una integración con los barrios aledaños
- Se determinará una nueva función en cada área con el fin de crear espacios aprovechables para la zona urbana y la zona ecológica
- El realizar una intervención ayudara a crear estrategias de zonificación continua para así mismo crear una pauta en el desarrollo de nuevos proyectos dentro de los bordes de las fuentes hídricas
- Se dará una conexión continua con el sistema de parques y zonas verdes con la ciudad de Villavicencio
- Dara oportunidades de reubicación con el fin de generar una vivienda digna para las personas en estado de ilegalidad, dando nuevas oportunidades de obtención de vivienda y condiciones optimas

14 lista de Referencia

El tiempo (07 de julio 1998). Están matando a Caño Buque. El tiempo. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-771565>

Plan de salud territorial. (2016). *Plan de Salud territorial 2016-2019*.
<https://doi.org/Alcaldía de Villavicencio>

CORMACARENA. (2011). *Formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico*. Villavicencio.

Alcaldía de Villavicencio. (2015). *Plan de ordenamiento territorial*. Villavicencio.

Tixier, N. (2016). Transectos urbanos y relatos de lugar. Recuperado el 26,11,2019, de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01518090/document>

Delgado, M (1999). El animal público(mayo 1999). Barcelona: 08034 Barcelona

Fernandez, J. (s.f). Teorias del desarrollo endógeno, Recuperado el 26,11,2019 de: <https://jfernandar.files.wordpress.com/2013/03/capitulo-vi.pdf>

Muxi, Z; Valdivia, B; Delgado, M (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades (Capitan Swing Libros S.L.). Madrid

Gavinha, J; Sui, d. (01,08,2003), Crecimiento inteligente-Breve historia de un concepto de moda en Norteamérica (Scripta Nova). Universidad de Barcelona

Benninger, C. (s.f). Principios del urbanismo inteligente, recuperado de: <https://captainplanit.tumblr.com/post/54123474592/principles-of-intelligent-urbanism>

Ministerio de ambiente (s.f). Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA).Recuperado el 26,11,2019 de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso->

[hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion](#)

Secretaria distrital de planeación. (07,07,2005). Decreto Distrital 215 de 2005.

Recuperado el 26,11,2019, de:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=16984>

Secretaria del senado (20,07,1991). Constitución política de Colombia. Recuperado el 26,11,2019, de

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Gehl, J (2010). Ciudades para la gente (Infinito). Buenos Aires, Argentina (2010)

Naciones Unidas, (04,08,1987). Desarrollo y cooperación económica internacional: medio ambiente. Recuperado el 26,11,2019, de

http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Edwards, B (2003). Guía básica de la sostenibilidad. (Editorial Gustavo)

Ley 2811/1974, diciembre 18, 1974. Código Nacional de Recursos Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Colombia), Recuperado de.

http://minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf.

Plan nacional de desarrollo (2010-2014) Plan nacional de 2010-2014

Alcaldía de Villavicencio. (2016). *sitios recomendados*. Villavicencio.

Cabezas C, (2013) Latitud, primer lugar del concurso público internacional "Parque del Río en Medellín" 23 dic 2013. Recuperado de: <https://www.archdaily.co/co/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en->

[la-ciudad-de-medellin.](#)

Burgos y garrido, (2011). "Proyecto Madrid-Río / Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio A. Sala, West 8"26 may 2011. Recuperado de:
<https://www.archdaily.co/co/02-89344/proyecto-madrid-rio-mrio-arquitectos-asociados-y-west-8>

15 Anexos