

PLAN PARCIAL DESARROLLO FRACTO-AMBIENTAL
CONEXIÓN FRACTAN ENTRE DOS CUERPOS DE AGUA

Valentina Jiménez Farieta, Angel Felipe Porras León



Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C

2021

**Plan parcial desarrollo fracto-ambiental
conexión fractal entre dos cuerpos de agua**

Valentina Jiménez Farieta, Angel Felipe Porras Leon

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

Arq. Mg. Yesica Andrea Vega Torres, Directora



Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá. D.C.

2021

Dedicatoria

El presente trabajo académico lo dedicamos a todos aquellos quienes trabajan y se preocupan por el bienestar social, económico y ecológico de los entornos urbanos, especialmente a quienes buscan crear conexiones sostenibles entre la ciudad y la naturaleza demostrando así la posibilidad de coexistir de manera armoniosa con tan preciados ecosistemas como los humedales en entornos urbanos.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros padres Martha Patricia Farieta Castro, Carlos Alberto Jiménez Villamil, José Arcángel Porras Higuera y María Gladys León Hernández, por su apoyo, esfuerzo, compañía y cariño incondicional a lo largo de nuestra carrera, motivándonos en las situaciones positivas y negativas durante este largo proceso. También a nuestros hermanos quienes fueron parte importante en este ciclo, a ellos nuestro más grande agradecimiento.

A la Arquitecta Mg. Yesica Andrea Vega Torres, nuestra tutora de proyecto de grado, quien al brindarnos sus conocimientos nos guio con comprensión y paciencia hasta llegar al término de este proyecto.

Y por último a la Facultad de Arquitectura de la Universidad La Gran Colombia por la oportunidad de formarnos como personas y profesionales de la mano de docentes, compañeros y demás personas que de alguna manera fueron parte de esta etapa.

Tabla de Contenido

Resumen.....	23
Abstract	24
1- Introducción	25
2- Objetivos	26
2.1. Objetivo General	26
2.2. Objetivos Específicos.....	26
3- Formulación del Problema.....	27
3.1. El problema del espacio público en Soacha	34
3.2. Pregunta Problema	39
3.3. Justificación	39
3.4. Población Objetivo y/o muestra poblacional.....	40
3.5. Hipótesis.....	45
3.6. Metodología	45
3.6.1. Fase de enfoque del proyecto.....	46
3.6.2. Fase de recopilación de datos.....	46
3.3.3. Fase análisis.....	46
3.3.4. Fase de exploración proyectual	46
4- Estado Del Arte	48
4.1. Marco Histórico.....	48

4.2. Marco Conceptual.....	56
4.2.1. Ecotono	56
4.2.2. Transecto.....	57
4.2.3. Justicia Espacial	59
4.2.4. Agricultura urbana	61
4.3. Marco Teórico	65
4.3.1. Fractalidad Urbana.....	65
4.4. Marco Analítico	74
4.4.1. Análisis fractal sobre el área de estudio	75
4.4.2. Componente ambiental	78
4.4.3. Transporte Municipal e Intermunicipal.....	83
4.5. Marco Normativo.....	86
4.6. Marco Referencial.....	88
4.6.1. Parque La Mexicana	89
4.6.2. Humedal Juan amarillo.....	91
4.6.3. Plan maestro en Dinamarca	95
5- Desarrollo Proyectual.....	98
5.1. Estrategias del proyecto.....	98
5.2. Conclusiones y Recomendaciones	151
6- Bibliografía	152

7- ANEXOS 158

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cantidad de áreas verdes, promedio por cada habitante</i>	36
Tabla 3 <i>Total, de habitantes dentro del área de intervención</i>	44
Tabla 4 <i>Gráfico de dimensión fractal</i>	77
Tabla 5 <i>Gráfico de conteo de celdas</i>	77
Tabla 6 <i>Acuerdo 14 del 2020, propuestas de mejora</i>	80
Tabla 7 <i>Planes por desarrollar PMA reserva hídrica Humedal de Tierra Blanca y Neuta</i>	82
Tabla 8 <i>Relación entre estrategia y los diferentes marcos</i>	98
Tabla 9 <i>Áreas asignadas a los equipamientos</i>	102
Tabla 10 <i>Áreas por UAU antes</i>	115
Tabla 11 <i>Áreas por UAU después</i>	116
Tabla 13 <i>Recopilación de áreas por unidades antes</i>	121
Tabla 14 <i>Recopilación de áreas por unidades después</i>	121
Tabla 15 <i>Áreas EPE por cada UAU</i>	122
Tabla 16 <i>Comparación de áreas de espacio público efectivo. Antes y Después</i>	122
Tabla 17 <i>Áreas lugar de intervención antes</i>	123
Tabla 18 <i>Áreas generadas en la propuesta, después</i>	123
Tabla 19 <i>Áreas manzana 1 UAU 1</i>	126
Tabla 20 <i>Manzana 2 UAU 1</i>	126
Tabla 21 <i>Manzana 3 UAU 1</i>	126

Tabla 22 <i>Manzana 4 UAU 1</i>	127
Tabla 23 <i>Manzana 5 UAU 1</i>	127
Tabla 24 <i>Manzana 6 UAU 1</i>	127
Tabla 25 <i>Manzana 7 UAU 1</i>	128
Tabla 26 <i>Manzana 8 UAU 1</i>	128
Tabla 27 <i>Manzana 9 UAU 1</i>	129
Tabla 28 <i>Manzana 10 UAU 1</i>	129
Tabla 29 <i>Manzana 11 UAU 2</i>	129
Tabla 30 <i>Manzana 11B UAU 2</i>	130
Tabla 31 <i>Manzana 12 UAU 2</i>	130
Tabla 32 <i>Manzana 13 UAU 2</i>	130
Tabla 33 <i>Manzana 14 UAU 2</i>	131
Tabla 34 <i>Manzana 15 UAU 2</i>	131
Tabla 35 <i>Manzana 16 UAU 2</i>	132
Tabla 36 <i>Manzana 17 UAU 2</i>	132
Tabla 37 <i>Manzana 18 UAU 3</i>	132
Tabla 38 <i>Manzana 19 UAU 3</i>	133
Tabla 39 <i>Manzana 20 UAU 3</i>	133
Tabla 40 <i>Manzana 21 UAU 3</i>	133
Tabla 41 <i>Manzana 22 UAU 3</i>	133

Tabla 42 <i>Manzana 23 UAU 3</i>	134
Tabla 43 <i>Manzana 24 UAU 3</i>	134
Tabla 44 <i>Manzana 25 UAU 3</i>	134
Tabla 45 <i>Manzana 26 UAU 4</i>	135
Tabla 46 <i>Manzana 27 UAU 4</i>	135
Tabla 47 <i>Manzana 28 UAU 4</i>	136
Tabla 48 <i>Manzana 29 UAU 4</i>	137
Tabla 49 <i>Manzana 30 UAU 4</i>	137
Tabla 50 <i>Manzana 31 UAU 4</i>	137
Tabla 51 <i>Manzana 32 UAU 5</i>	138
Tabla 52 <i>Manzana 33 UAU 5</i>	139
Tabla 53 <i>Manzana 34 UAU 5</i>	139
Tabla 54 <i>Manzana 35 UAU 5</i>	139
Tabla 55 <i>Manzana 36 UAU 5</i>	140
Tabla 56 <i>Manzana 37 UAU 6</i>	140
Tabla 57 <i>Manzana 38 UAU 6</i>	140
Tabla 58 <i>Manzana 39 UAU 6</i>	141
Tabla 59 <i>Manzana 40 UAU 6</i>	141
Tabla 60 <i>Manzana 41 UAU 6</i>	141
Tabla 61 <i>Manzana 42 UAU 6</i>	142

Tabla 62 *Área promedio por comercio y apartamento.....* 142

Tabla 63 *Número aproximado de apartamentos y comercios.....* 142

Tabla 64 *Cantidad de predios antes y después* 143

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Marco problemático</i>	29
Figura 2 <i>Reconocimiento barrios del área de estudio</i>	31
Figura 3 <i>Edades entre los 0 y 14 años</i>	41
Figura 4 <i>Grupo de edad entre los 15 y 64 años</i>	42
Figura 5 <i>Grupo de edad entre los 65 en adelante</i>	43
Figura 6 <i>Clasificación de la población por edades</i>	44
Figura 7 <i>Levantamiento del área de análisis e intervención</i>	47
Figura 8 <i>Línea del tiempo Humedal Tierra Blanca</i>	49
Figura 9 <i>Patrones de asentamientos a dos escalas diferentes</i>	68
Figura 10 <i>Triángulo de Sierpinski</i>	71
Figura 11 <i>Conjunto de Mandelbrot</i>	72
Figura 12 <i>Gráfico de movimiento Bowiano</i>	73
Figura 13 <i>Fractal generado por compresión aplicado al humedal Tierra Blanca</i>	74
Figura 14 <i>Fractal generado por tracción aplicado al área de intervención</i>	74
Figura 15 <i>Plano general del área de estudio imagen modificada</i>	76
Figura 16 <i>Transporte público entre Bogotá Y Soacha</i>	85
Figura 17 <i>Contexto urbano parque La Mexicana en Ciudad de México</i>	90
Figura 18 <i>Distribución de actividades parque La Mexicana</i>	91
Figura 19 <i>Planta general proyecto en el Humedal Juan Amarillo</i>	92

Figura 20 <i>Vista general plan maestro en Ørestad Syd, Dinamarca</i>	95
Figura 21 <i>Estructura ecológica principal referente Ørestad Syd, Dinamarca</i>	96
Figura 22 <i>Primera aproximación al trazado urbano</i>	100
Figura 23 <i>Proyecto final separado por las UAU</i>	101
Figura 24 <i>Juegos en el parque infantil</i>	103
Figura 25 <i>Render del cruce al costado norte del proyecto</i>	105
Figura 26 <i>Plano técnico del cruce norte</i>	106
Figura 27 <i>Glorieta al extremo sur del proyecto</i>	107
Figura 28 <i>Plano técnico de la glorieta</i>	108
Figura 29 <i>Puente norte sobre el Humedal Tierra Blanca</i>	109
Figura 30 <i>Parque infantil</i>	110
Figura 31 <i>Área de contemplación cono 1</i>	111
Figura 32 <i>Agricultura urbana cono 2</i>	112
Figura 33 <i>Chorros de agua cono 3</i>	113
Figura 34 <i>Juegos al aire libre cono 4</i>	113
Figura 35 <i>Vista completa cono 4</i>	114
Figura 36 <i>UAU 1 Antes y después</i>	117
Figura 37 <i>UAU 2 Antes y Después</i>	118
Figura 38 <i>UAU 3 Antes y Después</i>	119
Figura 39 <i>UAU 4 Antes y Después</i>	119

Figura 40 <i>UAU 5 Antes y Después</i>	120
Figura 41 <i>UAU 6 Antes y Después</i>	120
Figura 42 <i>Área destinada a la agricultura urbana</i>	124
Figura 43 <i>Detalle constructivo área peatonal y ciclovía</i>	143
Figura 44 <i>Corte en isométrico para presentación</i>	144
Figura 45 <i>Corte isométrico de la vía principal</i>	146
Figura 46 <i>Detalle constructivo de poste de iluminación y árbol</i>	147
Figura 47 <i>Detalle constructivo entre ZAMPA y malecón</i>	148
Figura 48 <i>Corte transversal</i>	149
Figura 49 <i>Corte transversal técnico</i>	149
Figura 50 <i>Corte longitudinal</i>	150
Figura 51 <i>Corte técnico longitudinal</i>	150

Glosario

CAI: Centro de Atención inmediata

CAR: Corporación Autónoma Regional

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

EPE: Espacio Público Efectivo

ESMAD: Escuadrón Móvil Anti-Disturbios

FF.MM: Fuerzas Militares

MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

PMEP: Plan Maestro de Espacio Publico

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

SMLM: Salario Mínimo Legal Mensual

Soachuna: Expresión que refleja algún acto con recursos e iniciativa propia del municipio. También es usado para referirse a la población que habita el municipio; Población soachuna.

SUDS: Sistemas urbanos de drenaje sostenible

UAU: Unidad de Actuación Urbanística

Resumen

Se presenta el desarrollo del proyecto de grado el cual busca solventar problemáticas encontradas en los ámbitos sociales, políticos, urbanos, arquitectónicos, entre otros, justo en medio de dos importantes ecosistemas siendo estos los humedales Tierra Blanca y Neuta ubicados en el occidente del municipio de Soacha- Cundinamarca donde se encuentra un asentamiento de origen informal, lo anterior de adelantó con el la idea de encontrar el tipo de intervención urbana más conveniente y sostenible para este sector tan particular, ya que políticas como el derecho a una vivienda digna además de las políticas que protegen los humedales y la relación con los demás barrios complejizan aún más el tipo de intervención a desarrollar.

El trabajo se apoya en diversas teorías y conceptos siendo las más importantes la teoría fractal aplicada al urbanismo y los conceptos de justicia espacial, ecotono y transecto. Con base a lo anterior el proyecto se presenta como un integrador de diferentes entornos, el primero es la conexión entre dos humedales separados y el segundo siendo el antrópico como dos barrios, uno de origen formal y el otro de origen informal, que en resumen sería el punto de convergencia entre cuatro barrios, dos informales, uno formal y otro en desarrollo, además de los humedales.

Palabras claves: Fractalidad urbana, justicia espacial, Soacha, Humedal Tierra Blanca, Humedal Neuta, integración.

Abstract

The development of the degree project is presented, which seeks to solve problems found in the social, political, urban, architectural, among others, right in the middle of two important ecosystems being these the Tierra Blanca and Neuta wetlands located in the west of the municipality of Soacha- Cundinamarca where there is a settlement of informal origin, the above was advanced with the idea of finding the most convenient and sustainable type of urban intervention for this particular sector, since policies such as the right to decent housing in addition to the policies that protect the wetlands and the relationship with other neighborhoods further complicate the type of intervention to be developed.

The work is based on several theories and concepts, the most important of which are the fractal theory applied to urbanism and the concepts of spatial justice, ecotone and transect. Based on the above, the project is presented as an integrator of different environments, the first being the connection between two separate wetlands and the second being the anthropic as two neighborhoods, one of formal origin and the other of informal origin, which in summary would be the point of convergence between four neighborhoods, two informal, one formal and one in development, in addition to the wetlands.

Key words: Urban fractality, spatial justice, Soacha, Tierra Blanca wetland, Neuta wetland, integration.

1- Introducción

El área de implantación y estudio del proyecto se desarrolla en la comuna uno del municipio de Soacha-Cundinamarca, exactamente el Barrio Villa Carola, al norte los barrios Torrentes y Parque Campestre y al sur el barrio Ducales Segundo Sector y Primer Sector también conocidos como Los Ducales. Todos ellos tienen algún tipo de relación con los humedales Tierra Blanca y Neuta, tal relación o interacción con estos ecosistemas afecta de alguna manera u otra la calidad de vida y seguridad de los habitantes dentro de este sector en Soacha ya que se encuentran justo en medio de los dos humedales.

La segregación y olvido por parte del gobierno local ha incidido y magnificado las diferentes problemáticas las cuales con el paso del tiempo se han mantenido sin que aparezca una pronta solución. La corrupción y los intereses propios que han prevalecido sobre los de la población han desencadenado múltiples problemas de calidad y cantidad del espacio en este sector. Por lo que se ha establecido como principal objetivo el establecer estrategias de diseño urbano, cohesión social y recuperación ambiental con el fin de integrar no solo a los humedales sino a la población de diferentes estratos sociales, borrando así las desigualdades que se originan gracias a la mala imagen de un lado y al orden de la otra.

Por lo tanto, es un proyecto que se convierte en un conector y complemento del área pues no solo se abarcan aspectos urbanos y arquitectónicos sino también ambientales y sociales, los cuales fueron desarrollados de manera muy estrecha durante la proyección de este.

PRELIMINARES

2- Objetivos

2.1. Objetivo General

Plantear un plan parcial facta-ambiental el cual integre dos cuerpos de agua contribuyendo al mejoramiento medio ambiental, económico y social en el municipio de Soacha.

2.2. Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico del área de estudio para reconocer las debilidades y oportunidades del lugar.

Establecer estrategias urbanas de integración y mejoramiento entre los humedales Tierra Blanca y Neuta.

Proponer una conexión urbana a través de un modelo de ocupación del territorio respetando y mejorando las áreas protegidas.

3- Formulación del Problema

Teniendo en cuenta los anteriores apartados es reconocible la necesidad de empezar a hacer las respectivas consultas en torno al municipio y más precisamente a el área de intervención, con el fin de encontrar sus puntos más conflictivos en diferentes ámbitos y escalas, en sus relaciones interiores como en las exteriores y finalmente sus proyecciones hacia el futuro.

Parte importante de Soacha es su conurbación con la ciudad de Bogotá y todas las ventajas y desventajas que esto trae al municipio, se puede hablar mayormente de desventajas para este puesto que tal conurbación se dio de manera tan espontanea que el choque entre ambas urbes genero múltiples problemas de los cuales algunos serán tratados en el presente proyecto de grado. Para iniciar con la identificación de algunos de estos problemas se inicia con la

relación entre la capital y el pueblo que creció a su sombra sin estar preparado, como un niño que se vuelve adulto sin pasar por la adolescencia. Y esa influencia, ese flujo entre Bogotá y Soacha, tiene a esa población a punto de desbordarse (Flores, 2017, párr. 2).

A partir de esto se puede empezar a prever qué es lo que pasa con Soacha al tener tantos problemas económicos, sociales y urbanos y como estos se desarrollan más específicamente en nuestra área de estudio, siendo en la comuna uno en los barrios Torrentes, Parque campestre, Villa Carola y Ducales II. (Ver figura 2).

La problemática central que se logra identificar de manera preliminar es la carencia de equipamientos con la garantía o capacidad de ofrecer servicios sociales, como parques seguros y accesibles, hospitales bien dotados, colegios con capacidad suficiente, entre otras condiciones de índole social, cultural y económica de la población con relación a las formas de identificación con el territorio habitado.

De lograrse lo que plantea la Alcaldía Municipal de Soacha (2018) en su Plan de Ordenamiento Territorial puede decirse que se está trabajando en lo que se planteó como el

problema central: Falta de control en la administración general de los humedales Tierra Blanca y Neuta además de la falta de espacio público e invasión formal e informal en Soacha, donde el mismo nos asegura que el ámbito habitación se ha estado posesionando como el principal inconveniente a gran escala pues “cuenta con 347 barrios y urbanizaciones aproximadamente, de los cuales 180 son asentamientos subnormales (ilegales, sin titulación de tierras)” (p. 137). Tales cifras dan cuenta de la problemática que el municipio sufre en el ámbito de la vivienda, por lo tanto, se hace pertinente que el proyecto responda de manera adecuada a tal realidad ya que, si bien este no es de escala metropolitana, si puede aportar en la generación de un cambio, o al menos ayudar a que las cifras oficiales inicien una transición de negativas a positivas.

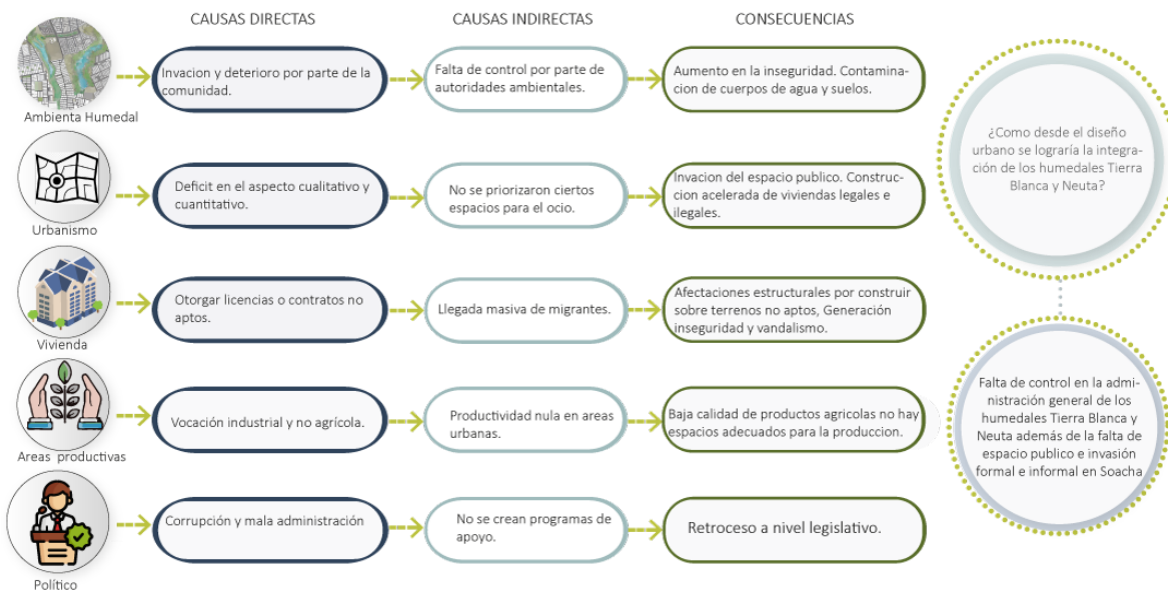
Sin embargo, es importante resaltar que en diferentes periodos lo gobiernos han hecho aportes, pero a pesar de los esfuerzos aún quedan bastantes problemas por solucionar en cuanto a infraestructura vial y de servicios. Estas son solo algunas de las causas, presentes en el lugar de estudio anteriormente mencionados y aunque los efectos son los que hacen más daño a la sociedad soachuna, iniciando por la mala calidad de vida, desencadenada por la mala calidad de la vivienda y del espacio público, a estos se les suma la inseguridad, generada no solamente por la falta de empleo sino también de educación, debido a que “El nivel educativo de la población en Soacha llega a 5,95 años de educación recibidos, cifra un poco baja frente a la del país, en donde tal cifra llega a más de 7,5 años” (p. 136). Y aunque entre los barrios hay colegios, estos se ven amenazados por los peligros externos, donde una vez más los más jóvenes suelen ser los que en mayor medida sufren los problemas de este entorno urbano y social.

Los principales problemas de Soacha se desarrollaron a través de un árbol de problemas, diagramado en la presentación (Ver figura 1) el cual consta de cinco temas claves para el desarrollo del municipio, sin embargo, estos son los que mayores problemáticas presentan, problemáticas a raíz de causas directas e indirectas identificando así las consecuencias de ello

planteando así una pregunta problema y un problema central siendo ¿Como desde el diseño urbano se lograría la integración de los humedales Tierra Blanca y Neuta? Y La falta de control en la administración general de los humedales Tierra Blanca y Neuta además de la falta de espacio público e invasión formal e informal en Soacha.

Figura 1

Marco problemático



Nota. Se plantea la pregunta problema y una problemática central a la cual se le despliegan sus principales causas y consecuencias. Elaboración propia.

Por otro lado, y a modo de complemento a la anterior imagen se abordan otras problemáticas encontradas en el área de estudio e intervención, cuya identificación es de gran importancia para lograr una caracterización más real del estado en el que se encuentran sus habitantes y la misma infraestructura de la pieza de ciudad.

En materia económica y demográfica se habla de una presunta explosión demográfica, la cual habla de una posible población de un millón de personas, se sospecha que tal explosión fue debido a los diferentes polos de crecimiento que tuvo Soacha no solo los informales sino también los formales, así tal vez se puede ver la difícil situación que tiene que vivir este municipio al contar

“Con el doble de pobladores de Bucaramanga, por ejemplo, y apenas con la mitad de su presupuesto”. (Flores, 2017, párr. 5). Tal afirmación es muy reveladora pues da cuenta de la escasez de recursos económicos del municipio y lo poco que hace el gobierno no solo departamental sino también el nacional para la cobertura de las necesidades básicas teniendo en cuenta la cantidad de población.

Tal crecimiento demográfico y el afán no solo del gobierno local sino de las constructoras privadas dio lugar a una competencia por el espacio, donde la población con pocos recursos se asentaba dónde podía, comprando terrenos muy económicos en áreas de riesgo en este caso el punto medio entre el humedal Neuta y Tierra Blanca (Ver figura 2), construyendo progresivamente y con recursos propios como es el caso del barrio Villa Carola y Ducales Segundo Sector teniendo como resultado un típica pieza de ciudad latinoamericana ya que cumple con ciertas características reseñadas por Castells (1974),

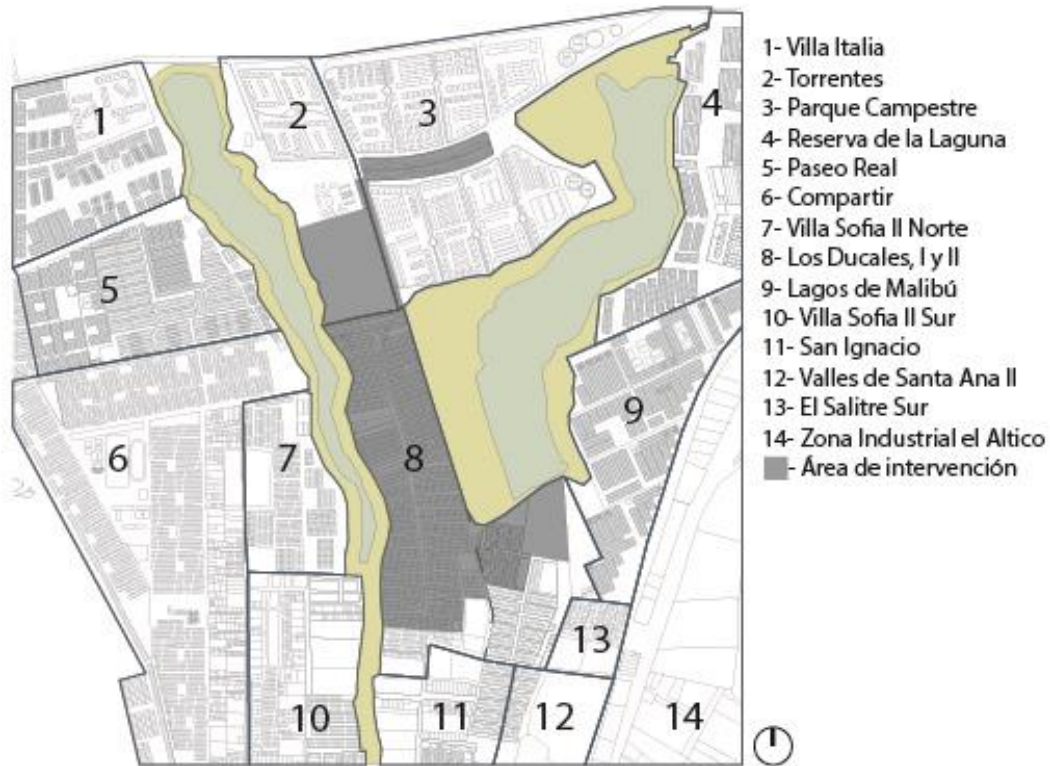
Población urbana que supera la correspondiente al nivel productivo del sistema (hiperurbanización); no relación directa entre el empleo industrial y la urbanización, pero asociación entre producción industrial y crecimiento urbano; fuerte desequilibrio en la red urbana en beneficio de una aglomeración preponderante: aceleración creciente del proceso de urbanización, insuficiencia de empleo y servicios para las nuevas masas urbanas, y por consiguiente, acentuación de la segregación por clases sociales (como se cita en García, 2015, p. 15).

Y es en estos escenarios de hiperurbanización donde se empiezan a gestar las desigualdades que con el tiempo se van consolidando en el sector en forma de inseguridad, carencia de servicios, pobreza, violencia tanto dentro como fuera del hogar, mal uso, desgaste y poco cuidado del espacio construido y natural. Todo esto termina con la segregación y

fragmentación total o parcial de esa pieza de ciudad, asegurando los servicios urbanos a unos y excluyendo a otros (García, 2015).

Figura 2

Reconocimiento barrios del área de estudio



Nota. Se hace el reconocimiento general del área de estudio, donde se encuentran las relaciones positivas o negativas con el área de intervención. Plano en CAD generado a través de Arc Gis. Adaptado de "File 1: comuna 1 Compartir-Barrios.png" Oscarín Orbitus, 2017, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Comuna_1_Compartir_-_Barrios.png)

El arquitecto Fernando Montenegro entrevistado por Flórez (2017) explica que: Al momento del estallido demográfico, la clase media fue la que más ventaja tenía y por lo tanto prevaleció mientras que la clase alta fue expulsada, buscando mayor comodidad al norte de Bogotá, a la vez, en Bogotá la clase baja llegaba al sur pero fue tal la cantidad de nuevos pobladores que rápidamente se cruzó la frontera entre Bogotá y Soacha, donde Bogotá tiene la delantera y finalmente chocan, sin dejar huella de un límite reconocible. Tales límites no solo se

dan entre Bogotá y Soacha; dentro del mismo municipio se dan este tipo de divisiones, pero en este caso las afectaciones no solo se dan entre la movilidad o división política del territorio.

Por otro lado, el conflicto armado fue un detonante directo del crecimiento de las ciudades en el país, sin embargo, Bogotá al ser la capital del país recibió a muchas más personas, y cuando el espacio dentro de la ciudad de Bogotá se empezaba a agotar o encarecerse, los terrenos del lado de Soacha, rápidamente se convirtieron en un lugar de acogida para miles de desplazados del conflicto que llegaban a buscar refugio en Bogotá, pero solo podían pagarlo en Soacha. Entonces, esos sectores se transformaron en nuevos polos de crecimiento (Flórez, 2017, párr. 12).

Estos polos basan su crecimiento en la construcción de vivienda, dejando de lado la planeación urbana, lo que a manera de efecto dominó omite la zonificación o la planeación adecuada para equipamientos que suplan las necesidades básicas de una ciudad o de determinada cantidad de población y más aún cuando la vivienda es de índole informal esta muchas veces se concibe para arrendar, tema que para la población de menores recursos es un punto a favor de Soacha y su rápido crecimiento, pues según el mismo autor, “Mientras en Bosa un aparta-estudio cuesta alrededor de 600.000 pesos, en Ciudad Verde se puede conseguir un apartamento de tres habitaciones por 450.000” (párr. 14).

Para lidiar un poco con la sobrepoblación que se hacía evidente en Soacha el gobierno nacional bajo el mandato de Álvaro Uribe logró sacar una ley para poder construir proyectos de interés social a gran escala, es decir, que ocuparían gran espacio y por tanto atraerían gran cantidad de población en los municipios de todo el país, con una gran desventaja para todos los municipios ya que estos se podrían desarrollar sin el permiso de las autoridades locales, y en Soacha se dio mediante ciudad verde, a pesar de que el consejo y casi todo Soacha se oponían a tal proyecto, según (Flórez, 2017).

Pero ¿por qué estaría en contra de la construcción de este proyecto inmobiliario?, según el mismo autor esto significaba otro foco más de crecimiento para el municipio el cual no contaba con las medidas de planeación ni el presupuesto necesario para garantizar el orden ni el cubrimiento de servicios básicos para toda la población, este proyecto significaba 42.000 hogares más y aproximadamente 150.000 nuevos habitantes en el casco urbano del municipio.

Para Juan Carlos Nemocón este megaproyecto ofreció vivienda de mayor calidad en Soacha, sin embargo, este no estuvo acompañado por servicios complementarios, es decir; ni por colegios, hospitales, escenarios deportivos, entre otros. Este es el costo que Soacha no podía pagar, al final los antiguos y nuevos habitantes son los directamente afectados al no disponer de tales servicios. (como se cita en Flórez, 2017). Entonces, se podría decir que estos proyectos no ofrecían mayor solución, o bueno, una solución a medias porque no tiene mucho sentido aumentar la densidad poblacional de un municipio si este no es dotado con los equipamientos necesarios para el correcto funcionamiento de este.

Solo hasta finales del 2019 se estuvo terminando el colegio Paz y Esperanza en la zona conocida como torrentes en el barrio Buenos Aires, justo en la punta norte del área de intervención, con una capacidad para 940 estudiantes este ayudaría con la educación no solo de los niños y jóvenes de este barrio formal sino también del informal, manejaría jornada única, pero al estar cerca a lo que se denominaría una frontera, ¿podría existir algún problema con los estudiantes en las horas de entrada y salida de la institución?, es una pregunta que a partir de experiencias propias en Bogotá y los reportajes citados en este documento apuntarían a que si puede existir un riesgo para los estudiantes, sobre todo para quienes tienen que pasar por los barrios Villa Carola, Ducales II y Ducales I, ya que estos barrios son los más reseñados como inseguros.

3.1. El problema del espacio público en Soacha

La invasión o toma del espacio público por parte de vendedores informales entre otros actores urbanos no es un tema nuevo dentro de las problemáticas de las ciudades o áreas metropolitanas, a través del tiempo se ha intentado buscar solución, pero parece que este es parte inherente de la vida de la ciudad, sin embargo para el caso de Soacha los índices de espacio público por habitante son críticos por lo que las autoridades han tomado cartas en el asunto para lograr recuperar el espacio invadido pero hay que decir que se hace poco para proponer y construir nuevos espacios públicos.

Debido a las consecuencias de tener un espacio público tan precario e invadido es que la alcaldía de Soacha junto con la policía idearon un programa llamado “Guardas del espacio público” el cual contaba con toda una planificación para recuperar el espacio público que de alguna u otra manera había sido tomado por las ventas ambulantes, para ello se siguen unas etapas, en las cuales se identificaba el problema y se conversaba con los vendedores tanto formales como informales, así, luego de un proceso donde según Rodríguez O. (2018).

La etapa operativa que se representaba en el despliegue de fuerza y aplicación de las normas de policía por parte de los inspectores de policía con desalojos masivos, decomiso de mercancías y procesos policivos en colaboración con la Policía Nacional y las FFMM en cordón exterior de apoyo. (párr. 5)

En el tiempo que se desarrollaron tales operativos en Soacha se lograron los siguientes resultados, “más de sesenta desalojos con decomisos de mercancía pirata y se agotaron más de doscientos procesos policivos en el lapso de ocho meses” (párr. 5), lo cual deja ver que en los espacios públicos es mucha la mercancía que se mueve, en su totalidad financiada por los mismos habitantes que prefieren hacer sus compras en la calle y no en lugares legales, como los almacenes comerciales, entretanto y según el mismo autor:

Algunos concejales de esa época vieron como fuente de votos las dos asociaciones de vendedores ambulantes existentes en esa época y, a cambio de esa votación para salir elegidos, presionaron a la Administración para que terminara el programa por falta de presupuesto asignado a la Secretaría de Gobierno. (párr. 6)

Por lo anterior se podría señalar que parte de la invasión y el mal uso de los espacios públicos en Soacha se da a raíz de la corrupción, intereses personales y por sobre todo malos manejos que se le dan a recursos públicos que se han dado en el ámbito político y social de Soacha ya que se ha hecho costumbre por parte de políticos el hacer promesas a grupos de población vulnerable cuyas necesidades el gobierno local no ha logrado suplir con el fin de ganar votos y así resultar elegidos en importantes cargos. Al final no cumplen con lo que prometen y tampoco hacen una buena labor en lo que duran en el cargo, convirtiéndose en una mala práctica que solamente los ciudadanos educados, y con plena conciencia de los alcances a los que Soacha con tan pocos recursos puede llegar, pueden cambiar.

Dentro del sistema de espacio público de Soacha, se encuentra que sus mayores falencias se dan según la Alcaldía de Soacha (2018) en el ámbito peatonal y de recreación, puesto que la falta de cultura ciudadana impide que se dé un uso eficiente a los lugares públicos sobre todo en los tiempos de ocio de la ciudadanía donde no se tiene cuidado en los procesos de urbanización y mucho menos en las limitaciones económicas de la misma población.

En el POT anterior al del 2007, en decir el del año 2000 se establecen unas cifras de espacio público por habitante de 1.90 m² cuando los estándares exigen un promedio de 12 m² por habitante lo cual confirma todo lo anteriormente expuesto, el sistema de espacio público efectivo en el municipio es precario por lo que realmente el cambio en la mentalidad de la ciudadanía para elegir mejor a sus gobernantes es urgente.

Tabla 1

Cantidad de áreas verdes, promedio por cada habitante

Descripción	M2	Habitantes	M2/Hab.
Zonas Verdes	418.150	478.000	0.87
Parques y Plazoletas	250.132	478.000	0.52
Andenes	115.802	478.000	0.24
TOTAL			1.63

Nota. La tabla representa cálculos a partir de la población del año 2000. Adeptación. *Tomado de* "Documento diagnóstico final-2018. POT Soacha" Alcaldía Municipal de Soacha, 2018. (<https://soachailustrada.com/wp-content/uploads/2019/08/DOCUMENTO-DIAGNOSTICO-FINAL-2018.pdf>)

Lo que se puede observar en la tabla 1 es alarmante, pues está muy lejos de cumplir con los estándares mínimos propuestos donde los andenes son casi nulos en relación con la cantidad de habitantes en Soacha. Quizá parte del déficit del espacio público de Soacha también se hereda por de falta de desarrollo y clarificación de este tema en la versión de POT del año 2000 ya que según el documento consultado de la Alcaldía Municipal de Soacha (2018) asegura que:

No deja una base para la formulación de programas y proyectos de mejoramiento de la calidad del EP. Tampoco existe un diagnóstico acerca de cuáles áreas de la Estructura Ecológica Principal podrían ser incorporadas a la estructura de EP ni cuáles áreas de oportunidades existen dentro del casco urbano o rural del municipio para la generación de nuevo espacio público. (p. 292)

Por lo tanto, no siendo suficiente con el crecimiento acelerado y desproporcionado que sufría el municipio y cuyas autoridades estaban evidenciando, se presenta un POT que no deja clara la manera en cómo hacer frente a tales problemáticas que están estrechamente relacionadas con la manera en la que se venía urbanizando, esto es un punto en contra de los profesionales que desarrollaron tal documento, pues para las constructoras y la misma alcaldía complicaría más el proceso de planeación o la creación de planes parciales, tal vez por eso solo se llegó a construir ciudad verde por la intromisión directa y sin mediación del gobierno nacional. Sin embargo, en el

mismo documento consultado se establece la creación de un Plan Maestro de Espacio Público (PEMP) con el fin de caracterizar las áreas a intervenir, además de establecer con cifras el déficit real de espacio público en el municipio, siendo que “El PMP propone un conjunto de 262 Ha de nuevos parques con lo que se alcanzaría un índice de 6 m²/Hab. Estos parques deberán ser evaluados en función de las observaciones realizadas por la CAR” (p. 295).

Sumado a lo anterior uno de los puntos más importantes en los indicadores del espacio público propuestos es el saber si “El municipio deberá definir si utilizará los datos poblacionales y proyecciones DANE, o si se van a incorporar los datos de la estrategia poblacional “Conoce a tu vecino”2017”. (p. 304). Esto a raíz de las declaraciones por parte de la alcaldía del municipio en las que públicamente rechaza el resultado final del censo del año 2015, lo cual provocó que la misma alcaldía realizará un censo por cuenta propia además de crear otras estrategias como la ya mencionada.

Por lo tanto, todos los planes generados e información publicada respecto a lo anterior podrían considerarse como recientes, con información clara que puede ayudar a la puesta en marcha de los nuevos proyectos urbanos ya que permite que estos puedan crear un impacto o modificación positiva a la generación de espacio público en el área urbana de Soacha. Una de esas publicaciones recientes comprometidas con la recuperación, ampliación y mejoramiento del espacio público puede ser el Acuerdo 14 DE 2020 donde como estrategia principal para el mejoramiento de la seguridad es la recuperación del espacio público, convertido en un objetivo de gran importancia con el fin de garantizar a las personas tranquilidad al momento de transitar por los andenes y calles comerciales de Soacha, además tiene como eje articulador el desarrollo sostenible del municipio a partir de lógicas globales de planeación urbana y desarrollo.

Se evidencia en este acuerdo que el compromiso es integral, haciendo énfasis en que:

Para lograr un desarrollo integral, es necesario proyectar a Soacha como un territorio estratégico, inteligente y eficiente, este debe contar con los instrumentos necesarios para generar una gestión pública transparente y eficaz, donde una ciudad ordenada y en crecimiento sea el objetivo común de los habitantes de Soacha. (Acuerdo 14, art. 3, 2020)

Además de que en el artículo 31 se evidencia la creación de un programa titulado “avanzando hacia la recuperación de nuestro espacio público” en el cual se desarrolla la descripción general del programa que haría grandes aportes en este ámbito de la ciudad además de las metas que se establecen para cumplir dicho objetivo el cual dice textualmente:

Este programa tiene como objetivo recuperar de manera efectiva los diferentes espacios públicos que hacen parte del territorio de la comunidad mediante el “Plan Maestro del espacio público”, el cual contiene estrategias de carácter tecnológico, infraestructural, normativo, logístico y cultural que ayudarán a mitigar el crimen y la delincuencia que yace en estos espacios”. (Acuerdo 14, art. 31, 2020).

Una anotación para resaltar puesto que como ya se vio en anteriores apartados del presente documento, la historia de la mala calidad de dichos servicios tiene raíz mayormente en la corrupción e incompetencia del gobierno local, por lo que este acuerdo podría constituirse como un gran paso para abrir las puertas a un desarrollo progresivo e integral, siendo que este se apoya en varios enfoques siendo el enfoque basado en derechos, enfoque de sostenibilidad, enfoque de integración territorial, enfoque poblacional y enfoque ambiental, donde en cada uno de ellos se hace una breve descripción de hacia dónde quiere llegar el municipio.

Mas concretamente en nuestra área de intervención se han hecho visitas por el alcalde, en las cuales la ciudadanía ha expresado su preocupación por el mas estado de los humedales, sobre todo el Tierra Blanca, el cual no ha sido encerrado y limpiado como si se ha hecho con el Neuta, todas estas preguntas y reclamos se han anexado en el documento titulado Secretaría de

planeación y ordenamiento territorial preguntó al alcalde en su barrio – 234, de Soacha Gobierno Municipal (2014) al cual la mayoría de reclamos e inquietudes es sobre el humedal e inclusive el canal canoas, la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial (SPOT) como encargada de este programa responde:

La Administración Municipal viene trabajando a través de la mesa interinstitucional del Humedal Tierra Blanca con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Gobernación de Cundinamarca – Secretaria de Ambiente, Fundación Social, Fundación Tehati, Alfagres, Universidad Libre y un grupo de gestores ambientales comunitarios de la Comuna 1 en procura de garantizar la recuperación, protección y conservación del Humedal Tierra Blanca. (Soacha Gobierno Municipal, 2014, p. 1).

Por lo tanto, es de inferir que, si se ha tenido en cuenta la conservación de los humedales Tierra Blanca y Neuta, sin embargo, hoy en día los cambios no han sido significativos, sobre todo en el humedal Tierra Blanca ya que es la mayor preocupación para los vecinos, por lo que la continuación de este proyecto se hace necesaria con el fin de brindar una opción a las problemáticas allí generadas.

3.2. Pregunta Problema

¿Como desde el diseño urbano se lograría la integración de los humedales Tierra Blanca y Neuta?

3.3. Justificación

El motivo por el cual se considera importante el desarrollo de este proyecto es porque propone un tratamiento a dos humedales, espacio público, vivienda y áreas agro-productivas o de agricultura urbana al servicio de la comunidad. El componente innovador en el proyecto es la adecuación de invernaderos verticales, los cuales no solo servirán como áreas productivas, sino que también actuarán como nodos, incluso ayudarán a crear y mantener una conexión con los humedales.

Principalmente las problemáticas que se han identificado y se busca resolver son principalmente las de invasión del área de protección de los humedales, deterioro del espacio público, percepción de inseguridad, el vertimiento de desperdicios a los humedales, también se busca proponer una mejor ocupación del territorio y que por lo anterior la comunidad cambie sus hábitos, cuidando del sector y los cuerpos de agua.

Es de vital importancia plantear una intervención en este lugar con el fin de revitalizar la zona, ya que goza con el privilegio de contar con dos humedales, el desarrollo urbano y de espacio público surge como una opción de cambio y alivio no solo para los ecosistemas naturales sino para las construcciones del hombre. Por lo tanto, es pertinente seguir con el desarrollo del trabajo para no permitir la continua invasión y contaminación de los humedales además de la mala calidad de espacio público y de habitabilidad.

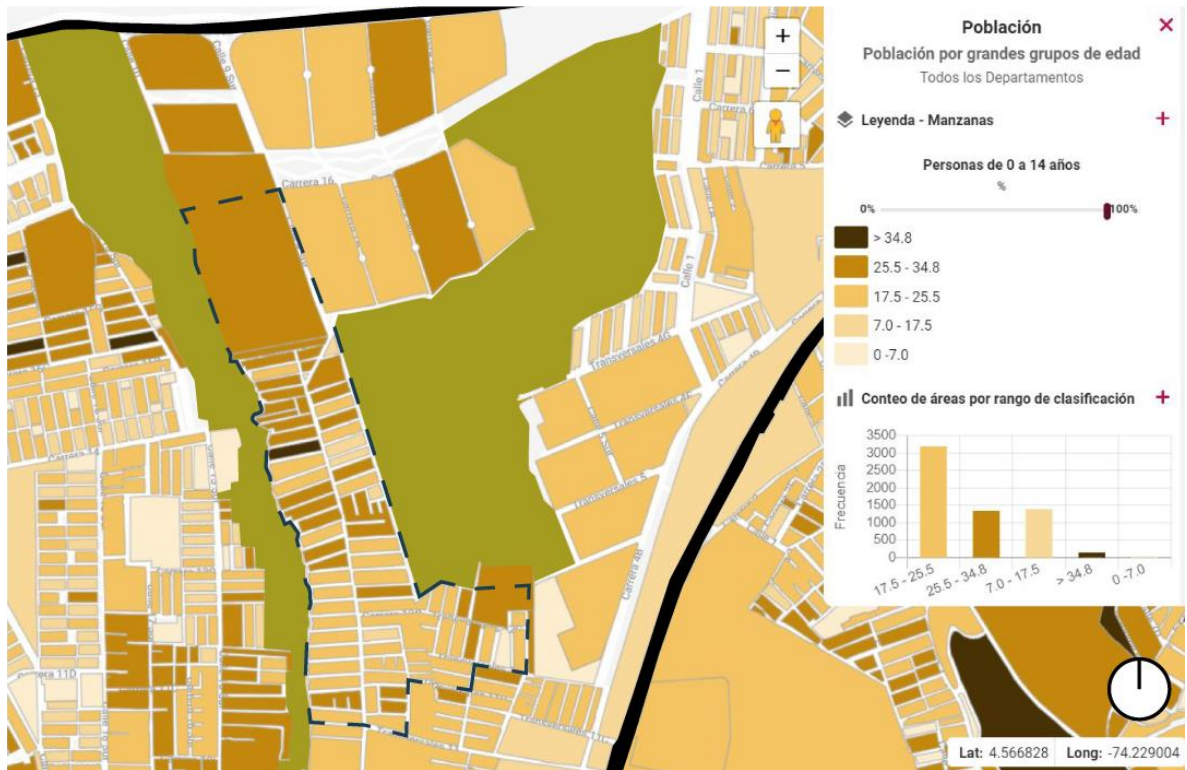
3.4. Población Objetivo y/o muestra poblacional

La población objetivo son las familias que habitan en los barrios Villa Carola y Ducales primer y segundo sector puesto que ellos se verán directamente afectados con la intervención urbana. Por otro lado, los barrios vecinos y en general la comuna 1 de Soacha se verá beneficiada con la intervención.

Para hacer una caracterización más precisa de la población se buscó información en las bases de datos del DANE ya que allí es donde se pueden encontrar diferentes estadísticas que dan cuenta del estado en el que vive la población entre otras características. Para este proyecto es importante encontrar los rangos de edad de los pobladores de nuestra área de intervención por lo que se tomó una serie de imágenes donde se registran estos datos, siendo las siguientes:

Figura 3

Edades entre los 0 y 14 años



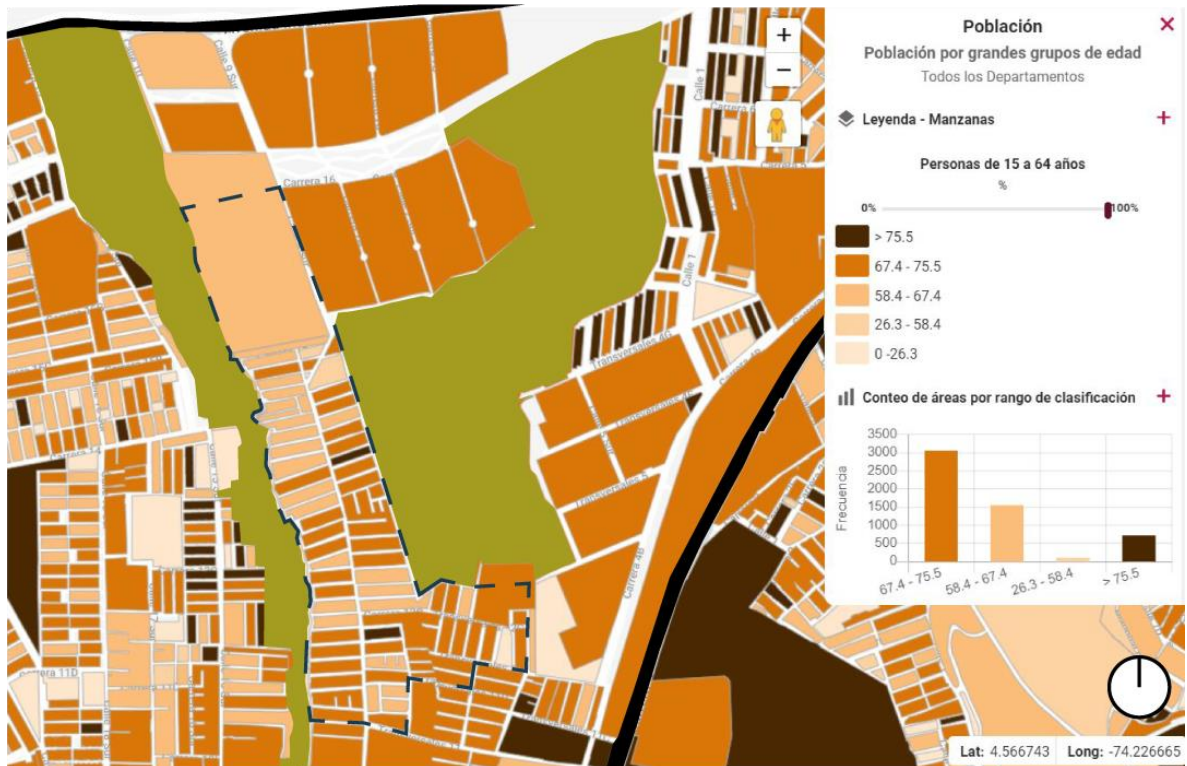
Nota. A la derecha el humedal Tierra Blanca y a la izquierda el Neuta, entre ellos se delimita nuestra área de intervención; al norte la avenida Indumil, conectora con Bogotá y el resto del departamento y al sur la autopista sur, principal conectora con Bogotá. Adaptado de “Geoportal DANE Población por grandes grupos de edad” por Departamento administrativo nacional de estadística [DANE], 2021. (<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv2018-detallado/>)

Esta imagen lo que señala es que por manzana existe un promedio de entre 17.5 y 25.5 habitantes entre este rango de edad, si bien es la gran mayoría, también se tienen manzanas donde la cantidad es mayor, por lo que debido a la cantidad de niños estos se establecen como prioridad en atención, es decir, los equipamientos propuestos y áreas públicas a desarrollar se enfocara en la recreación y educación de estos, ya que lo existente ofrece pocas garantías de seguridad, recreación y educación para esta población joven.

Por otro lado, se continua al rango de población en edad productiva que ya son los mayores de edad, aunque en estas estadísticas se inicia el conteo desde los 15 años hasta los 65, un rango bastante amplio.

Figura 4

Grupo de edad entre los 15 y 64 años



Nota. A la derecha el humedal Tierra Blanca y a la izquierda el Neuta, entre ellos se delimita nuestra área de intervención; al norte la avenida indumil, conectora con Bogotá y el resto del departamento y al sur la autopista sur, principal conectora con Bogotá. Adaptado de “Geoportal DANE Población por grandes grupos de edad” por Departamento administrativo nacional de estadística [DANE], 2021. (<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv2018-detallado/>)

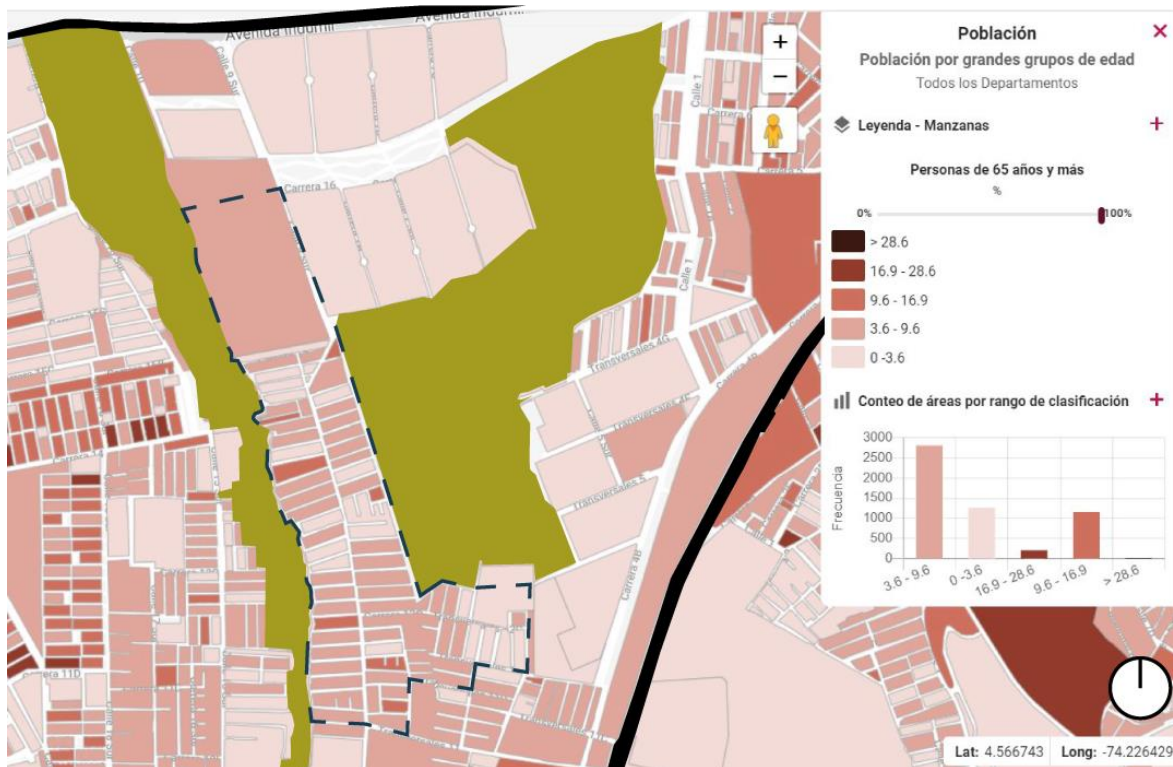
Esta imagen estaría representado a quienes serían la mayoría total sobre todos los rangos de edades, siendo que por cada manzana el promedio de habitantes en este rango es de 67.4 a 75.5 por lo que estamos pensando en personas que muy probablemente trabajan en las zonas industriales aledañas o directamente en Bogotá, además es importante para ellos tener cerca lugares comerciales para el abastecimiento de sus hogares así como para la realización de diligencias de cualquier índole, lo que lleva a tener la intención de proponer equipamientos administrativos y comerciales con el fin de acercar al ciudadano a estos servicios, el recortar distancias y acelerar procesos se convierte en el factor más importante para tener en cuenta en

este rango de población, así como lugares de esparcimiento y aprovechamiento de su tiempo libre individual y en familia.

Por último, se procede con los datos de la cuantificación aproximada del último grupo que comprende las edades de 65 años en adelante.

Figura 5

Grupo de edad entre los 65 en adelante



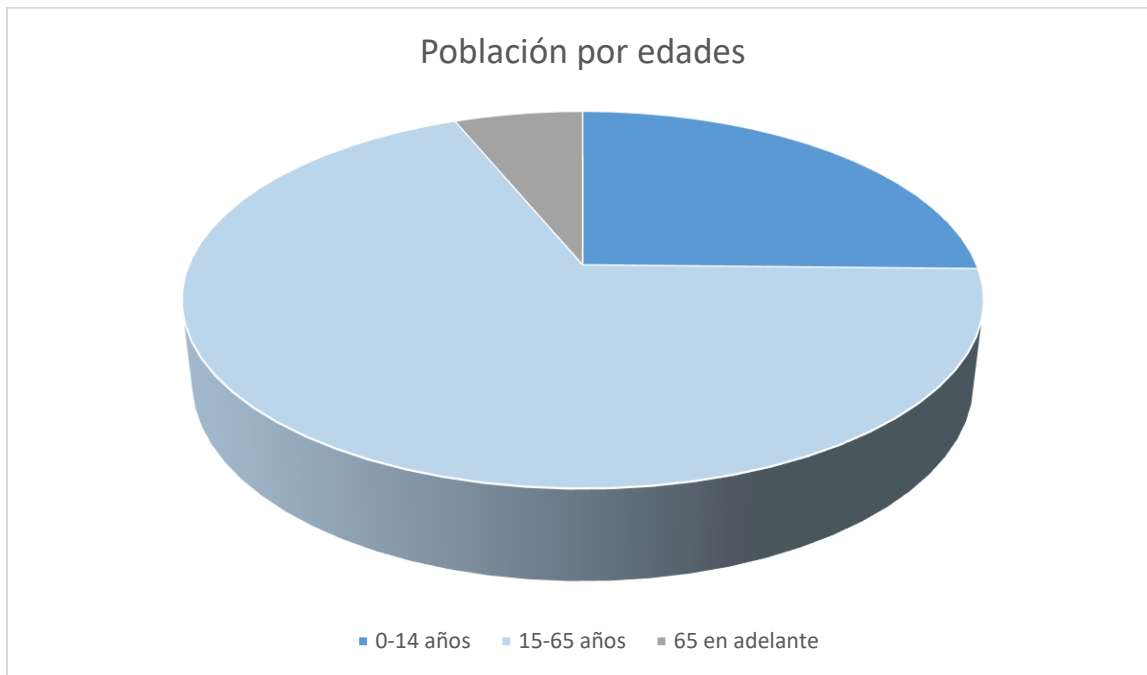
Nota. A la derecha el humedal Tierra Blanca y a la izquierda el Neuta, entre ellos se delimita nuestra área de intervención; al norte la avenida Indumil, conectora con Bogotá y el resto del departamento y al sur la autopista sur, principal conectora con Bogotá. Adaptado de “Geoportal DANE Población por grandes grupos de edad” por Departamento administrativo nacional de estadística [DANE], 2021. (<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv2018-detallado/>)

En el análisis de esta figura se evidencia una drástica disminución de la población con respecto a los anteriores dos grupos, sin embargo también se deben de tener en cuenta, es más, las precauciones y elementos urbanos a tener en cuenta para esta población son mayores, ya que es muy frecuente que las personas en estas edades empiecen a tener limitaciones en su

desplazamiento o padezcan algún tipo de discapacidad que les impida circular con fluidez y seguridad en un área urbana, es por esto que se tienen muy en cuenta elementos como el sistema podo táctil para personas ciegas y las rampas para sillas de ruedas y limitaciones en la movilidad a pie.

Figura 6

Clasificación de la población por edades



Nota. La estadística corresponde únicamente a la población dentro del área de intervención, es decir dentro de las 67 manzanas. Adaptado de “Geoportal DANE Población por grandes grupos de edad” por Departamento administrativo nacional de estadística [DANE], 2021. (<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv2018-detallado/>)

Tabla 3

Total, de habitantes dentro del área de intervención

N° Manzanas	0-14 años	15-64 años	65 años en adelante	Total
67	1913	5171	468	7552

Adaptado de “Geoportal DANE Población por grandes grupos de edad” por Departamento administrativo nacional de estadística [DANE], 2021. (<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv2018-detallado/>)

Al hacer la anterior estadística se logró cuantificar de manera más precisa según el sistema de datos abiertos del DANE la población directamente afectada por el proyecto por lo tanto resulta conveniente tener en cuenta a los 7552 habitantes de esta pieza de ciudad.

3.5. Hipótesis

El diseño de una pieza urbana con la analogía fractal lograra la conexión con el medio natural y construido.

Como ya se ha desarrollado en parte de este documento, las problemáticas que aquejan a toda Soacha y en especial nuestra área de estudio son múltiples y se repiten a diferentes escalas, llegando a afectar de manera negativa el diario vivir de los habitantes de dicha zona, una vez estructurados los análisis e identificadas las prioridades de procedió a desarrollar los primeros acercamientos a lo que será un proyecto urbano integrador.

El proyecto se convierte en un espacio de permanencia conectando el barrio Villa Carola y Ducales II con las agrupaciones residenciales Parque Campestre y área a desarrollar en el barrio Torrentes por medio de una serie de unidades de actuación urbana (UAU) diseñadas de tal manera que permitan la realización de diferentes tipos de actividades. Por ende, el espacio público articula el humedal Tierra Blanca con el humedal Neuta mejorando el entorno ecológico y social en el área de intervención.

A partir de estas mejoras los índices de seguridad mejoran, sobre todo la percepción de seguridad y tranquilidad al momento de transitar por el lugar, pues está en constante uso durante gran parte del día, además la segregación y discriminación pasarían a un segundo nivel, pues la imagen del proyecto aunado con el de los diferentes barrios y áreas que lo componen darían pie para un cambio de vocación compatible con esta parte de Soacha.

3.6. Metodología

En este apartado se deja registro de las fases seguidas a lo largo del desarrollo del proyecto, dejando en evidencia parte de las ideas y del proceso llevado a cabo a medida que el proyecto iba avanzando.

3.6.1. Fase de enfoque del proyecto

La conexión entre los dos humedales “Tierra Blanca y Neuta” se logrará mediante un diagnóstico en el cual se identifiquen los componentes urbanos, arquitectónicos, espaciales, sociales, ambientales y económicos que deberán ser evaluados desde un método de investigación mixto ya que se encuentran variables cualitativas y cuantitativas que merecen ser analizados.

3.6.2. Fase de recopilación de datos

La recopilación se hará mediante salidas de campo en la cual se tomarán datos escritos y fotográficos del lugar. Selección de documentación publicada por parte de las autoridades políticas y ambientales tanto locales como regionales. Así mismo con la ayuda de fotografías satelitales se creará una compilación de la transformación del lugar.

3.3.3. Fase análisis

La información obtenida será clasificada por medio de tablas, esquemas, diagramas y planos, que serán consignados en el presente escrito en el book de planos con la finalidad de poder tener la información más precisa sobre los temas analizados.

3.3.4. Fase de exploración proyectual

Es en esta última fase donde se inician los levantamientos 3d en los programas de modelado arquitectónico como Sketchup 2021 y Lumion 10.5 con la finalidad de entender las dinámicas volumétricas del sector de análisis y de intervención, además de poder hacer los recorridos virtuales y finalmente el levantamiento formal de una propuesta de diseño que fuera en línea con los pilares del proyecto a la vez que respetaba el resto de ciudad levantado en estos programas.

Las ventajas de usar estas herramientas radican en el ahorro de tiempo al tener que hacer análisis bioclimáticos y demás. Además, permite un mayor entendimiento del lugar sin la necesidad de estar directamente en el lugar.

Figura 7

Levantamiento del área de análisis e intervención



Nota. La volumetría blanca hace referencia a nuestro polígono de intervención, lo demás hace parte del contexto o zona de análisis. Modelado con sketchup 2021 pro y renderizado con vray. Elaboración propia.

4- Estado Del Arte

En el presente capítulo se abordan los diferentes marcos siendo estos el histórico, conceptual, teórico, analítico y referencial lo que nos permite identificar, desarrollar y proponer alternativas completamente enfocadas en nuestra área de estudio. Cada marco tiene un desarrollo el cual nos permite entender las diferentes facetas que integran no solo la parte de identificación del problema, sino que también esboza lo que podría ser la primera propuesta de implantación.

4.1. Marco Histórico

Históricamente el municipio de Soacha en Cundinamarca se ha convertido “en un lugar de acogida para miles de desplazados del conflicto en las áreas rurales del país que llegaban a buscar refugio en Bogotá, pero solo podían pagarlo en Soacha” (Flórez, 2017, párr. 12). Como consecuencia se ha dado una expansión física sin control debido al sometimiento a un proceso de densificación poblacional sin que sus características sean adecuadas para recibir tanta población. Llegando a la conurbación física y funcional con Bogotá.

Y parte importante de esta expansión demográfica es el papel que ha jugado Bogotá, ya que como lo señala Pulido (2015):

La diversidad de estudios sobre el fenómeno de Soacha ha demostrado no sólo que el crecimiento poblacional de la cabecera del municipio ha sido resultado de migraciones, al comienzo sostenidas y luego, a partir de 1973, acelerado en su magnitud, sino, más importante, que el origen mayoritario de dicha población migrante es urbano, en particular proveniente de Bogotá. Esto se evidencia al observar que cerca del 82,1% de la población del municipio ha nacido en un municipio diferente, siendo Bogotá el sitio que más aporta (p. 22)

Gracias a tales afirmaciones es posible empezar a entender cómo y de donde fue que empezó a llegar la población a esta zona de Soacha, lo que permite inferir que el conflicto armado en Colombia no es el único motivo que acelero este proceso de expansión informal en el municipio. A continuación, se presenta una línea del tiempo la cual de manera gráfica representa como los humedales fueron perdiendo espacio frente a la invasión antrópica, entendiendo las manchas verdes como el orden en que se fueron consolidando dichas comunidades en torno a los humedales.

Figura 8

Línea del tiempo Humedal Tierra Blanca



Nota. En esta línea se exponen los motivos que han llevado a que el humedal pierda parte de su tamaño además de las causas de la contaminación de sus aguas y el contante crecimiento urbano. Adaptado de "Análisis histórico y prospectiva del humedal Tierra Blanca". Sepúlveda D. 2014. (<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/3326/3004>).

Entonces por lo anterior es que la calidad de la vivienda en Soacha empieza a ser muy precaria manteniendo a miles de personas en situaciones de confort por debajo del mínimo, es por esto por lo que se debe entender que "El derecho a la vivienda es un derecho universal. Está

reconocido a nivel internacional y en más de 100 Constituciones nacionales de todo el mundo. Es un derecho reconocido para todas las personas” (Golay & Özden, 2007, p. 3). Sin embargo, es bien sabido que no siempre se cumple, es mas en la gran mayoría de países la vivienda de calidad es un problema latente donde por diversos problemas las concentraciones de población se mueven hacia las periferias de las grandes ciudades y ellos mismos tienen que construir sus viviendas como puedan, por lo tanto, se puede afirmar que hay datos que comprometen tales declaraciones ya que:

El número de personas que no cuentan con una vivienda adecuada excede holgadamente los 1.000 millones. Millones de personas en todo el mundo viven en condiciones peligrosas para la vida o la salud, hacinadas en tugurios y asentamientos improvisados, o en otras condiciones que no respetan sus derechos humanos ni su dignidad. (ONU Hábitat, s.f., p. 1)

Para intentar contrarrestar este número cada vez más creciente por las diferentes migraciones y problemáticas de índole social, económico y político que se puedan presentar en cada país, se ha ido creando varios tratados que a lo largo de los años la han declarado derecho fundamental, otras solamente a “algunos de sus elementos, como la protección del hogar y la privacidad” (ONU Hábitat, s.f., p. 1). Para nadie es un secreto que los tiempos cambian, la tecnología a avanzado a pasos agigantados que ha creado nuevos sistemas de construcción más económicos y funcionales y lo que para hace 30 o 40 años era lo básico hoy ya no lo es.

La vivienda también cambia y debe hacerlo a medida que el contexto cambia las necesidades de la población en el mundo sin embargo se encuentran poblaciones viviendo en lugares cuyos materiales no son los más aptos para la estructura de una vivienda o en vivienda construidas con métodos artesanales y materiales poco convencionales para tal función, lo que supone un riesgo latente para todos los miembros que la habitan.

Aun encontrando todos estos elementos que son el reflejo de sociedad desiguales y pobre hay quienes creen que el problema de la vivienda tiene solución y puede ser que así sea, sin embargo es la mala política y la corrupción, como en el caso de Soacha, las que no permiten que esto mejore, ya que los recursos económicos existen, los materiales aptos también, pero mientras no haya una voluntad real de propiciar el cambio esto difícilmente se dará en las sociedades de todo el mundo y reflejo de esto son los esfuerzos de diversos organismos y organizaciones no gubernamentales alrededor del mundo donde:

Si bien la organización por parte de la ONU de dos conferencias mundiales específicas sobre las cuestiones de la vivienda y de numerosas cumbres conexas (desarrollo, medio ambiente, etc.) en estos últimos tres decenios, ha permitido sensibilizar a la opinión pública sobre la gravedad de la situación, las declaraciones y los planes de acción adoptados no han tenido efectos. (Golay & Özden, 2007, p. 1).

Por lo anterior los mismos autores resaltan la importancia de que los gobiernos ataquen los problemas reales como la migración, desalajo, el incremento masivo de la población, entre otras problemáticas con la idea de asegurar de manera efectiva el derecho a la vivienda y a la vida digna, aunque no sobra hacer el mismo llamado a el sector político porque ya está demostrado que ninguna de estas medidas funciona si no se da un correcto manejo a los recursos públicos.

Volviendo al contexto colombiano se puede decir que las problemáticas de la vivienda en el país se pueden dividir entre formal e informal, sin embargo, el déficit tiene un mismo origen siendo este el bajo presupuesto asignado para tal fondo por parte del Estado como por ejemplo “durante el periodo 1999-2001 se recibieron un total de 167.000 postulaciones por subsidios del Gobierno Nacional, pero la disponibilidad presupuestal solo permitió adjudicar 62.000 subsidios (37%)”. (CONPES, 2004, como se cita en Castillo, 2004, p. 19).

Siempre se le echa la culpa al bajo presupuesto, pero son varios factores más los que de alguna manera u otra inciden en la designación de los recursos. Ahora, si se dice que el bajo presupuesto no es el único problema que afecta a Colombia en materia de vivienda, ¿Cuáles otros podrían ser?, pues también lo serían las “políticas estatales, asuntos fiscales, la economía interna, condiciones culturales, el desplazamiento al que induce la violencia y la pobreza, los valores de nuestra sociedad, entre otros”. (Castillo, 2004, p. 1)

El déficit de la vivienda no solo se mide en cantidad sino también en calidad siendo este último el resultado de la baja calidad de los elementos que componen la vivienda, ya sean materiales, físicos o espaciales. (Castillo, 2004)

Entonces teniendo en cuenta las citas anteriores y aplicándolo a el contexto colombiano debe de haber alguna estadística que haga referencia a el déficit de vivienda en el país, así como la ruta trazada para reducir esa brecha, brecha que presuntamente se pude ver aumentada por la migración masiva de venezolanos hacia diferentes ciudades del país, por ejemplo, Martínez (2002) dice que:

Un estimativo del Ministerio de Desarrollo, hoy MAVDT, supone que para esta fecha el déficit cuantitativo en Colombia llega a más de 1'200.000 unidades habitacionales, lo que estaría afectando a una población de cerca de cinco millones de personas, si se supone una familia promedio de 4 miembros. Pero “el 82% de esta cifra pertenece a la población que gana menos de cuatro SMLM, lo que quiere decir que el déficit real cuantitativo de vivienda de interés social que se busca combatir es de 1'042.444 viviendas” (como se cita en Castillo, 2004, p. 19).

A lo anterior Ramos y Agudelo (2016) complementan o resumen todas las anteriores ideas sobre la calidad y cantidad de la vivienda en nuestro país ya que no es solamente un motivo el que marca la pauta para que estas problemáticas se agraven, son varios, y más en un país que se ha

visto enmarcado en conflictos políticos, civiles y militares que a la final solo terminan perjudicando al ciudadano de a pie, al campesino que debe abandonar sus tierra y venir a buscar un lugar a la ciudad para sobrevivir y al indígena que abandona su tribu por temor a las amenazas de grupos subversivos, a lo que los autores explican que:

toda familia e individuo tienen derecho a una vivienda que aporte a generar condiciones de bienestar y calidad de vida, pero gracias a las dinámicas de crecimiento de las ciudades, a las políticas públicas en vivienda, a las dinámicas socioeconómicas del país, al conflicto armado, entre otros factores, el déficit cuantitativo de unidades de vivienda ha venido creciendo desde la segunda mitad del siglo XX y aún no se detiene, es decir, son muchas las familias que no tienen vivienda y que no pueden acceder a esta (p. 32).

Entrando a un contexto más local, e intentar entender lo que pasó con el crecimiento del municipio de Soacha se puede empezar por un elemento muy común en varias regiones del país como “Los extensos asentamientos informales conformados por familias provenientes de todas las regiones del país consolidan verdaderos centros de multiculturalidad, pero todos con las mismas problemáticas de inequidades de todo tipo” (Ramos & Agudelo 2016, p. 33). Lo que traducido en un contexto urbano y social va a convertirse en violencia a varias escalas, desde el interior del hogar hasta el laboral o lo que se conoce como intolerancia en las calles, todo esto como respuesta a las tensiones y dificultades que estas personas encuentran al llegar a un ambiente tan hostil como el de la ciudad.

Por otro lado también se tienen registros de estos mismo asentamientos en el casco urbano del municipio los cuales están cargados de una serie de problemática ya anteriormente nombradas que son las que aquejan día con día a las personas que por falta de ayudas por parte del gobierno y de oportunidades laborales se ven obligadas a invadir territorios privados, algunas veces por la fuerza y en otras se da por medio de loteos irregulares algunas veces auspiciados por

algunos políticos corruptos o personas que simplemente poseen grandes extensiones de tierra, optan por lotearlos y venderlos de manera irregular, casos se ven en los que quien vende ni siquiera es el verdadero dueño, lo que resulta en estafas masivas y problemas para todos, sobre todo para el dueño original del predio, todo esto desemboca en:

riesgos asociados a asentamientos humanos ilegales e irregulares, es uno de los principales problemas del municipio, de una parte, por falta de implementación de instrumentos de control urbanístico que ha facilitado la fragmentación del territorio, ahora ocupado de manera irregular por urbanizadores clandestinos y asentamientos ilegales y como consecuencia de la precaria condición económica de hogares, que no les permite acceder a una solución de vivienda digna. 43% de los barrios y urbanizaciones del municipio son ilegales (Gobernación de Cundinamarca, s.f., p. 4).

Debido a la gran convergencia de personas de todo el país e inclusive de países vecinos y en vista de los resultados del censo de DANE los funcionarios de la administración municipal hicieron algo a lo que ellos decidieron llamar un “censo a la soachuna”, un censo criollo, donde se logró comprobar que presuntamente allí vivían un millón tres mil habitantes, mientras que el censo poblacional llevado a cabo en el año 2018 dio una previa cifra de 634.660 ciudadanos. (El tiempo, 2019).

Para el municipio, esta cifra no se acerca a la realidad, si se tiene en cuenta que llegaron al medio millón de habitantes hace 13 años (según el último censo), y desde entonces Soacha "ha recibido a 55.000 víctimas del conflicto armado y, actualmente, es el hogar de más de 12.300 desplazados de Venezuela. Adicionalmente, han llegado más de 200 mil unidades de vivienda al municipio, sólo en Ciudad Verde 46.000, a Hogares Soacha 17.000, y Parque Campestre 12.000" (El tiempo, 2019, párr. 4).

Esta lucha entre la administración municipal y el DANE se da porque Soacha no cuenta con los recursos necesarios para suplir los gastos del municipio en materia de salud, educación, seguridad, entre otros y es por eso mismo que el municipio exige la verdad sobre el resultado del último censo para que así mismo el gobierno nacional les gire más dinero anualmente, ya que de ser así lograrían ampliar la cobertura de servicios básicos para los ciudadanos además de impulsar nuevos proyectos que mejorarían notablemente la imagen de Soacha ante el país.

También se abordó rápidamente el aspecto económico concerniente con el tema del mercado de la vivienda debido a que, como ya se vio en Soacha específicamente este mercado compite por el espacio pasando por encima de los ecosistemas, y esto en materia económica trae serias consecuencias con efectos duraderos y muy fuerte en la economía general de un país y en parte podría explicar los precios de las viviendas formales en comparación con las informales en tanto dentro como en los alrededores del área de intervención, ya que como lo señalan Clavijo et al. (2005):

Los ciclos hipotecarios son pronunciados, con valorizaciones hasta del 50-100% real en las fases de auge y con desvalorizaciones iniciales del 20-30% real. Estos ciclos pueden generar efectos encadenados muy perjudiciales para las economías, que pueden durar entre 4-6 años al alza y presentar destorcidas relativamente rápidas en 1-2 años. Sin embargo, los niveles de precios finales son muy dispares y tienen que ver con las condiciones específicas ambientales, regulatorias, de seguridad y disponibilidad de nuevas tierras para construir (p. 107).

Para finalizar, queda en evidencia que a medida que pasan los años los problemas se vienen agudizando en el municipio, en diferentes aspectos, desde el primer asentamiento en los alrededores de los humedales hasta los proyectos de vivienda legal que hacen maniobras ilegales

con el fin de poder construir sobre suelos protegidos, de cómo la población de diferentes partes y culturas van llegando al casco urbano, amontonándose unos sobre otros con la única esperanza de tener un lugar donde pasar la noche y de conseguir algo para comer. Pasan y pasan los años y Soacha sigue ganando este carácter de caótica, insegura, contaminada y poco educada, aspectos que la misma historia en el futuro se encargará de decir si los esfuerzos realizados hasta ahora dan sus frutos o si por el contrario se mantiene igual o inclusive peor.

4.2. Marco Conceptual

En este apartado se abordan los principales conceptos que ayudaran a estructurar y desarrollar el proyecto, los conceptos tratados son: Ecotono, transecto, justicia espacial y agricultura urbana. Se tratarán de manera individual, aunque en el proyecto se desenvuelvan de manera conjunta.

4.2.1. Ecotono

El término ecotono etimológicamente proviene:

“Del griego *“Oikos”*, casa, hábitat, y *“tonos”*, tensión, término creado en 1935 por A. G. Bartirbiogeógrafos para aludir a las zonas de transición entre dos ecosistemas en los márgenes de los grandes biomas. (Bartorilla, 2010, p. 38)

Por otra parte, según Diana (2015), el ecotono es una transición entre diferentes ecosistemas naturales, allí al ser un lugar de límite o frontera natural suelen haber muchas especies diferentes provenientes de dichos ecosistemas lo que suele mantener o albergar gran variedad de especies. Por lo tanto, se sabe que es un término desarrollado desde el ámbito de la biología, ecología y ciencias naturales, pero que al integrarlo en el ámbito urbano se encuentra que:

Frente a la complejidad del artefacto urbano, los ecotonos urbanos se presentan además como los enclaves naturales que, con diferentes grados de antropización, perduran en el interior de la ciudad o la envuelven. Los ecotonos tienen especialmente en cuenta el intercambio de flujos como procesos de interrelación entre los diversos ecosistemas contiguos (Bartorilla, 2010, p. 42).

Por lo tanto, son áreas dentro de la ciudad que se deben tratar y manejar con gran responsabilidad puesto que se trata de un ecosistema que contiene diferentes tipos de vida en su interior, por ende, se hace de vital importancia respetar su espacio y garantizar la supervivencia y calidad de los espacios en el ecotono entre los humedales y las áreas urbanizadas. Adicionalmente “Los ecotonos urbanos son espacios donde existe la oportunidad de aprovechar las intensas dinámicas para construir nuevos límites, entretejer las diluidas periferias y revalorizar los paisajes naturales. Es un medio para re-equilibrar las distorsiones territoriales” (Bartorilla, 2010, pp. 44-45).

Entendiendo todo lo anterior y aplicándolo a el contexto del proyecto que entiende que el límite entre los humedales y lo construido por el hombre está habitado por una variedad de seres vivos, tanto animales como vegetales y que es en esa transición donde se da una especie de intercambio, intercambio que debido a la manera en cómo se concibió la intervención antrópica es algo caótica y que no beneficia a ninguna de las dos partes.

4.2.2. Transecto

Se aborda este concepto ya que se tenía la necesidad de contar con una herramienta o instrumento de análisis de diferentes áreas y su relación con los humedales, al buscar encontramos en que en la rama de la biología y el urbanismo existe un método en común lo cual ayudaría a el desarrollo de análisis que no solo identifiquen los problemas a nivel ambiental sino también encontrar soluciones a nivel urbanístico.

Las primeras referencias que se encuentran hacen referencia a estos sistemas de análisis es de Marie Claire Robic (2004) el transecto se presenta como: “un dispositivo de observación del terreno o bien la representación de un espacio, el desarrollo de un trazado linear con una dimensión vertical, destinado a evidenciar una superposición, una sucesión espacial o de relaciones entre fenómenos” (como se cita en Tixier, 2016, p. 27).

Además, el transecto cuenta con una serie de características que le dan ventajas técnicas respecto a otros sistemas ya que es usado como “Un dispositivo híbrido situado entre la sección técnica y el recorrido sensible: el transecto se construye a través del dibujo, la fotografía, el texto, el vídeo, pero igualmente se practica in situ, generalmente mediante una caminata” (Tixier, 2016, p. 27).

Por su alta importancia representativa; de cantidad y calidad de información se busca proponer el transecto como un medio para el estudio de la ciudad y más específicamente de nuestra área de intervención, ya que no solo involucra a los estudiantes en cada proyecto, sino que también recopila datos de las propias personas que habitan el lugar, profundizando en datos sociales, espaciales e incluso históricos que muchas veces no se encuentran en los libros o en documentos oficiales ya que son experiencias directamente vividas por las personas.

Además, Tixier (2016) desarrolla el concepto de transecto de tal modo que:

Lejos de oponerse a las cuestiones locales (que corresponden a la competencia del usuario) y a las cuestiones mundiales (que reflejan los conocimientos y el saber hacer de los actores urbanos y los científicos), este enfoque requiere:

La participación de instrumentos técnicos en la investigación o el proyecto, ya sean estos de las prestaciones ambientales tanto como las de las herramientas de comunicación y mediación y la participación de los usuarios; la redefinición de nuevas cuestiones para la producción de conocimientos relacionados con las prácticas y procesos

localizados y en curso; la experimentación de un dispositivo o proyecto de investigación que ya no separaría la producción de conocimiento general, la participación territorial y la reflexión de herramientas para la representación y comunicación. (Traducción propia) (pp. 14-15).

Además de lo anterior es importante resaltar que transepto:

Es un concepto proveniente de las ciencias naturales, que consiste en la ejecución de cortes transversales sobre una región o lugar geográfico, con el fin de identificar los distintos ambientes o hábitats que a lo largo del mismo se generan. (Sánchez, p. 8)

Dado a que este sistema se propone como una especie de corte ayuda mucho a la caracterización de nuestra área de intervención, debido a que esta es mayormente Alargada (Ver figura 2) y por tanto se convierte en un sistema rápido y eficiente para la identificación y análisis de los diferentes tipos de asentamientos y densidades de dicha área, así como su relación con las áreas naturales que lo bordean. (García, 2011).

Debido a lo anterior este sistema se convierte en un apoyo para el proceso de caracterización del de la zona de intervención ya que un sistema político poco robusto y un desconocimiento total de la manera en cómo se debe proteger y respetar dichos ecosistemas como lo humedales dan lugar a este tipo de invasiones

4.2.3. Justicia Espacial

Se incluye este concepto puesto que se cree que también es de gran importancia lograr entender a lo que se refiere, debido a que puntualmente en nuestro proyecto nos encontramos en medio de lo formal e informal, por lo que resulta conveniente entender esas dinámicas de ciudad iniciando con una contextualización dada por (Borja, 2016):

En las zonas urbanizadas metropolitanas o periféricas coexisten zonas privilegiadas, como los barrios cerrados, que son resultado de políticas y comportamientos sociales

excluyentes con amplias zonas de urbanización fragmentada o difusa y asentamientos informales que no disponen de gran parte de los servicios básicos y de las infraestructuras propias de la ciudad. (p. 4).

Lo anterior describe en gran medida el entorno en el cual se está desarrollando el proyecto, sin embargo, también se puede añadir que “estas geografías consecuentes no son simplemente el resultado de procesos sociales y políticos, sino que son también una fuerza dinámica que afecta a estos procesos de manera significativa” (Soja, 2006, p. 1).

A lo que nos invitan los autores es a hacer un estudio más allá del carácter histórico, social o político por lo que el aspecto espacial se hace fundamental para encontrar por qué esa relación entre el barrio Villa Carola y Ducales segundo sector con los humedales Tierra Blanca y Neuta, además de contrastar con la del barrio Buenos Aires, que es donde se asientan las agrupaciones de propiedad horizontal formales los cuales multiplican “ las crecientes desigualdades sociales, las incoherencias de las políticas públicas y los procesos privatizadores, la insostenibilidad de las regiones urbanizadas y la confusión del entramado político-administrativo del territorio” (Borja, 2016, p. 6), consecuencias que son visibles pero que sufre en mayor medida el sector informal.

Es evidente la frontera espacial que separa al barrio Villa Carola del barrio Parque Campestre y torrentes, pero más allá de lo físico se puede hacer evidente el hecho de que como lo plantea Borja (2016) existe esa resistencia a querer compartir los espacios con los habitantes del barrio informal, puesto que son considerados como personas peligrosas, sin educación y en general indeseables, esto puede hacer que el espacio público caiga en desuso haciéndolo realmente inseguro y en general territorio de nadie ya que es una disputa entre dos sectores los cuales se repelen el uno al otro.

Quizá una de la evidencias más contundentes sobre la injusticia espacial que ha enfrentado la parte informal, sobre todo el barrio Villa Carola se produjo en el año 2018 cuando se

les informó de un desalojo del cual serían víctimas puesto que a pesar de que algunos vecinos no se oponían, les resultaba difícil ceder ya que no se les garantizaban de reubicación, educación para los niños y mucho menos lugares adecuados para los adultos mayores o lo que es peor, se les amenaza de quitarles a sus hijos y dejarlos en manos del bienestar familiar y a los adultos mayores de enviarlos a ancianatos, los demás serían desalojados por la fuerza con ayuda del Escuadrón Móvil Anti Disturbios (ESMAD) además de que no se ofrecía ningún tipo de pago por sus predios a pesar de tener más de 10 años viviendo allí. (City noticias, 2018).

Como se ve, acá no se evidencia ningún tipo de justicia, ni social, económica, espacial o de cualquier índole, puede más el estigma y los intereses privados que los derechos y la dignidad de una comunidad entera.

4.2.4. Agricultura urbana

Para entrar a entender nuestra propuesta de producción de alimentos se debe empezar por reconocer que la agricultura vertical es una variedad de la propia agricultura urbana, siendo esta última un “cultivo, procesamiento, distribución y consumo de productos agrícolas dentro del área de la ciudad, empleando con fines productivos recursos insuficientemente utilizados, como terrenos baldíos, aguas residuales tratadas, desechos reciclados y mano de obra desempleada” (Moreno, 2007, p. 3).

Además el mismo autor infiere que un punto que tiene la agricultura urbana (AU) a favor es la facilidad con la que crea una red de participación entre la comunidad y de cómo esta se convierte en un medio de estudio entre los diferentes gobiernos, sobre todo locales puesto que en la mayoría de veces estos proyectos se dan en pequeñas comunidades, sin embargo esto no impide que sea una buena fuente de información, de experiencias e inclusive experimentación que son de análisis en diferentes ámbitos académicos y sociales, arrojando resultados que sirven como

sustento o respaldo para un desarrollo urbano ambiental sostenible y lucha contra el aumento de la pobreza en áreas urbanas. (Da Silveira & Braga, 2019).

Además, como lo señala Mougeot (2006):

En el contexto de las ciudades latinoamericanas en particular, el fenómeno de la AU se caracteriza por su gran adaptabilidad y movilidad, sirviendo de basamento alimentario y económico para las comunidades urbanas y periurbanas en condiciones de pobreza, a través del desarrollo creativo de estrategias agroproductivas que contribuyen a mejorar la calidad nutricional de su dieta alimentaria y también a liberar ingresos de su canasta familiar que pueden ser destinados a la obtención de otros servicios necesarios. Pero el ámbito de incumbencia de La Agricultura Urbana no se limita exclusivamente a un nivel de subsistencia; También incorpora la posibilidad de cultivos recreativos y de autoconsumo en grupos socioeconómicos medios, de operaciones comerciales de pequeña escala para microempresarios y familias, y actividades terapéuticas y educativas, mediante el desarrollo agrícola en patios traseros, terrazas, balcones, jardines escolares, hospitales, prisiones y otros establecimientos (como se cita en Moreno, 2007, p. 4)

Lo anterior son grandes ideas y avances en el tema de la creación de áreas productivas en las construcciones de las grandes y medianas ciudades, sin embargo, un problema latente es el de las discusiones por la repartición de las cosechas, para este tema se tienen pensados varios temas con el fin o la idea de reducir este riesgo a cero, en primer lugar se podría hablar de la creación de grupos encargados de hacer seguimiento y por tanto la repartición de los productos, de preferencia ajenos a los habitantes del proyecto para evitar los conflictos de intereses, y si lo escalamos esta misma idea podría trascender hasta convertirse en un colectivo cuya función no solo sea asegurarse de repartir de manera justa las cosechas sino que también promueva las

buenas prácticas agrícolas, el reciclaje de los diferentes tipos de residuos generados en las viviendas y mantener siempre en funcionamiento las áreas de agricultura urbana.

Por otro lado, hay que ser enfáticos en que siempre ha existido un riesgo de desnutrición en cierta población vulnerable ya que, al tener ingresos económicos bajos, nos siempre alcanza para la preparación de alimentos balanceados o saludables en donde son los niños los más afectados ya que como lo muestran Rodríguez M. et al. (2015):

La Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN), realizada en 2010, el indicador de baja talla mostró un porcentaje de niños mayor al esperado; se encontró que 30,2% estaba en riesgo de talla baja, 13,2% presentó retraso en la talla y de ellos 3% estaba por debajo de la desviación estándar (DE) -3 para los menores de cinco años de edad. Además, reportó una alta prevalencia de déficit de micronutrientes (p. 64).

Otro aspecto para tener en cuenta y mencionado por Hough (1998) es “la aspiración de un desarrollo urbano sustentable debe conciliar estrechamente la superación de las desigualdades sociales y el mejoramiento de las condiciones del medioambiente de la ciudad” (como se cita en Moreno 2007, p. 4). Sin embargo, podría llegar a tildarse como utópico para el nivel de desarrollo en el que se encuentran las sociedades actualmente, tema que no es impedimento para la propuesta que se está haciendo, ya que todos sus componentes son construibles, se trabaja sobre números y cifras oficiales que pueden dar respuesta a las proyecciones planteadas.

Un punto muy importante y uno de los principales motivos por el que se busca el desarrollo de este concepto en el proyecto urbano es el expuesto por este mismo autor, donde:

La Agricultura Urbana se plantea como una estrategia de desarrollo socioeconómico alternativa a los programas asistencialistas, promoviendo, además de la seguridad alimentaria de las comunidades empobrecidas, la generación de fuentes de ingreso y

empleo sostenidos en el tiempo, mediante redes de comercialización e intercambio de productos y de instancias de capacitación y educación agro-cultural. (p. 5)

En el punto anterior se llega al tema de la educación el cual viene a ser el punto de partida para el cambio culturas de una sociedad la cual está marcada por la intolerancia y el miedo, entonces si se inicia con estos programas de agricultura urbana generando cohesión social, dichas problemáticas pueden empezar a reducirse exponencialmente.

Ya que en anteriores apartados se tocó el punto de la desnutrición en los más jóvenes y sus consecuencias se precisa de gran importancia la mención de un concepto muy importante para nosotros y es el de seguridad alimentaria ya que este puede ser confundido o subestimado ya que Rodríguez M. et al. (2015) nos ayudan a entender la importancia del acceso a los alimentos enseñándonos que:

En el contexto social se define la seguridad alimentaria como el derecho de las personas a tener en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (p. 64).

Queda más que claro que la alimentación es un derecho fundamental que todo gobierno debe asegurar sin embargo el hecho de asegurar la alimentación a la totalidad de la población no siempre asegura que esta población este correctamente alimentada o nutrida ya que Dehollain (1995) es enfática al decir que “Es común en países en desarrollo contar con un 20-30% de la población consumiendo menos del 80% de sus necesidades calóricas aun cuando el suministro per cápita en el país provee el 100% o más de sus necesidades” (P. 1) por lo que nos da a entender que el problema no siempre es la escasez de recursos sino tal vez la mala distribución, tratamiento o la inconciencia de la ciudadanía al no preocuparse por tener una alimentación sana aun teniendo los recursos disponibles.

Para esta última parte se podrían abordar temas como la adicción a la comida chatarra, el comer a destiempo y desórdenes alimenticios en general, sin embargo, estos no aplican tanto a nuestro contexto latinoamericano, por lo que es suficiente con los datos ya recopilados que dan cuenta de la precaria situación que muchas personas viven a diario y que por esto este concepto se utiliza con el fin de aportar a la reducción de cifras de personas con hambre o una mala alimentación así como un aporte a la economía de las familias beneficiadas por el proyecto.

4.3. Marco Teórico

En este marco será presentada la teoría que rige los principios ordenadores del proyecto, siendo que la manera poco convencional de manejar las formas, así como su cálculo puede presentarse como una opción para lograr una acertada implantación sobre el territorio a intervenir, donde ayude a aprovechar al máximo el espacio disponible.

4.3.1. Fractalidad Urbana

En primer lugar, es importante entender que son los fractales y cómo surgen ya que en un principio puede ser difícil su definición y clasificación, para lograr esto se buscó en documentos donde los autores son pioneros no solo en el estudio de fractales sino también en la aplicación de este sistema en los análisis urbanos, sin embargo, empezamos con definiciones un poco generales donde para De Keersmaecker et al. (2004)

Los fractales son objetos cuyas propiedades geométricas incluyen la irregularidad, la dependencia de la escala y la autosimilitud. Si los análisis fractales espaciales se concentraron inicialmente en los objetos "naturales", más tarde se ampliaron a las formas y sistemas urbanos. (p. 3)

Los autores resaltan la idea de que la fractalidad no fue desde un principio un conocimiento aplicable a los sistemas urbanos, esto se fue desarrollando tiempo después con investigaciones de ese tipo, sin embargo, Tannier y Pumain (2005) dejan una nota dejando en

claro que “La geometría fractal se desarrolló y se ha hecho popular a través del trabajo del matemático B. Mandelbrot” (p. 2), personaje muy importante en este mundo de los fractales ya que fue el quien acuñó el termino e inició con la investigación de estas formas, dándose cuenta que están en todas partes y que la matemática euclidiana, que es la convencional, no funciona para calcular estas formas, lo que le da un toque de complejidad un poco alto sobre todo para quienes no son matemáticos ya que comprender las fórmulas y términos hacen de este mundo algo completamente desconocido para la mayoría de estudiantes y profesionales.

Por otra parte, se puede entender la fractalidad como un universo del cual parte un todo y por tanto nos da la posibilidad de descubrir y entender muchas cosas que como ya se mencionó, la matemática convencional no ha sido capaz de explicar a lo largo de la historia, o mejor explicado por Murillo (2006):

La geometría fractal es un nuevo idioma que, una vez aprendido, nos permitirá describir la caprichosa forma de una masa nubosa tan precisamente como un arquitecto describe en sus planos la casa a construir. Es, en palabras de Benoit Mandelbrot², la geometría de la naturaleza. (p. 1).

Al afirmar que es la geometría de la naturaleza nos podemos hacer idea de la precisión que este sistema tiene al calcular dichas formas sin embargo nos quedaremos con el análisis de las formas mas no su matemática, sin embargo, para afianzar más el concepto se cita otra definición más completa que podría ayudar a entender mejor en qué consiste la fractalidad es escrita por Sastre (s.f.), escribiendo lo siguiente:

La geometría fractal es el lenguaje de la naturaleza. A base de repetir instrucciones sencillas (contraer, estirar, eliminar, plegar...), se generan formas y estructuras complejas. Con la ayuda del ordenador podemos describir y generar, con una reducida cantidad de

información, numerosas formas y procesos de la naturaleza como una nube, un paisaje, una planta, etc. (p. 44)

Entrando a de la aplicación de la fractalidad en ámbitos urbanos se encuentra que existen una serie de algoritmos establecidos en computadores que como lo describe Pierre Frankhauser demuestran: “La aparición de un patrón fractal, muestra que la organización espacial de la aglomeración urbana bajo observación, más que un aspecto amorfo, tiene un principio de ordenamiento interno, el cual es caracterizado por su dimensión fractal” (como se cita en Aguilera, 1999, p. 54). Es decir, que lo que para la gran mayoría puede ser un caos total, algo carente de principio o fin, para la fractalidad si posee un orden, una razón de ser, una secuencia que trabaja en armonía para que tal caos trabaje de manera tal que la vida de la ciudad se mantenga y responda a las variables que cada una de estas trae.

Las propiedades y la utilidad de los fractales aplicados en las relaciones a nivel urbanístico son descritos por Tannier y Pumain (2005):

Las estructuras fractales comparten la misma propiedad de heterogeneidad fundamental. Como una ciudad, o como un conjunto de pueblos y ciudades, la distribución de su masa en el espacio nunca es uniforme, ni denso ni diluido. Sin embargo, esta distribución fragmentada no es puramente aleatoria, dado que los objetos fractales están estructurados siguiendo un principio de organización central, auto-semejanza en todas las escalas, que es una propiedad especialmente útil para estudios en geografía urbana.

(Traducción propia) (p. 3).

Figura 9*Patrones de asentamientos a dos escalas diferentes*

Nota. Ejemplo de los autores para enseñar la forma que tiene la ciudad y cómo se explicaría con la fractalidad. Tomado de "Fractals in urban geography: a theoretical outline and an empirical example". por Cécile & Denise 2019. (<http://journals.openedition.org/cybergeo/3275> ; DOI : 10.4000/cybergeo.3275)

Entrando a la identificación y explicación de la fractalidad en entornos urbanos un poco más específicos siendo en este los barrios formales en informales de un área determinada en el municipio de Soacha Salineros (s.f.) nos da a entender que:

Toda la arquitectura popular construida por personas de todo el mundo tiende a tener propiedades fractales. Creo que nuestra mente está "programada" para construir cosas de cierta manera, así que inevitablemente construimos estructuras fractales. La mayoría de las grandes creaciones de la humanidad van más allá de la estructura estrictamente necesaria; sentimos la necesidad de generar cierto tipo de formas e interrelaciones geométricas. Sólo cuando nos influye algún estilo nos apartamos de lo que nos resulta natural. (párr. 4)

Es interesante lo que este autor afirma, ya que la fractalidad podría explicar las relaciones que podrían existir en construcciones precolombinas juntos con las de tribus africanas, a pesar de estar a miles de kilómetros de distancia y sin posibilidad alguna de contacto entre ellas. Afirmación que apela a nuestra condición de humanos, de seres vivos que de alguna u otra manera estamos conectados como especie y que para la ciencia y matemática tradicional aún no han sido capaz de explicar.

La conformación de los barrios informales estudiados tiene una serie de problemáticas con la imagen de la ciudad y del espacio público, sabiendo que fue una comunidad que llego al sector tras vivir problemas sociales y económicos; A partir de esto surgen asentamientos cuyo desarrollo puede reflejar en cierta manera el estado o el sentir de sus habitantes y la discordancia con las demás piezas urbanas, para Salingaros (s.f.)

Eso ocurre porque lo que entendemos por orden en una ciudad tiene que ver con la escala mayor, mientras que el ser humano se conecta con la escala humana. Las estructuras urbanas más importantes existen en escalas mucho más pequeñas, hasta el detalle en los materiales. (párr. 9)

Lo que el autor quiere decir es que no siempre que en un análisis urbano se encuentre un orden, como ritmos, continuaciones, estructuras urbanas complejas y planeadas, se asegure una armonía entre quienes allí viven, ejemplos de esto son las agrupaciones de vivienda modernas, donde en planta se veían grandes bloque ubicados de manera precisa y que estéticamente configuraban un pieza de ciudad excepcional, pero que a la escala humana eran un desastre total y que de allí Jane Jacobs escribiera su libro Vida y muerte de las grandes ciudades.

Si bien es cierto hay elementos de diseño que ayudan a dar forma a las estructuras, esperando una mejor funcionalidad y que sea sólida estructuralmente hablando, sin embargo, al usar la teoría fractal para llevar a cabo un proyecto urbano arquitectónico, dichas formas pueden

cambiar e ir un poco en contravía con el urbanismo convencional, pues el mismo autor nos recuerda que:

Uno de los objetivos declarados del modernismo era eliminar cualquier interfaz arquitectónica con dimensión fractal. Estos fueron reemplazados por caminos largos y rectos y reforzados con la estricta alineación de los edificios. La razón dada fue limpiar el desorden percibido de las ciudades más antiguas; sin embargo, ese desorden era realmente la complejidad organizada que les daba vida. (párr. 10)

A fin de cuentas, lo que se busca es generar vida en el área de intervención, demoliendo el “desorden” que no aporta en este sentido y proponer una estructura completa que ayude a lograr el objetivo. Y si bien tales planteamientos podrían ir en contra de esta propuesta de proyecto, se podría decir que hay maneras de reconfigurar el espacio otorgándole nuevas funciones, beneficios y ventajas sin tener que hacer intervenciones como las del movimiento moderno, el cual generaría más problemas que soluciones.

Con el paso de los años diversos teóricos han desarrollado varios métodos para lograr entender los tipos de fractales existentes, a continuación, se presentan vario tipos de fractales encontrado en ellos diversidad de formas y patrones que podrán ser aplicados al diseño urbano y la arquitectura.

En su trabajo de grado Martínez (2016) compila y explica los tipos de fractales siendo estos:

Autosimilitud exacta: Este es el tipo más restrictivo de autosimilitud: exige que el fractal parezca idéntico a diferentes escalas. Estos se construyen a partir de una regla geométrica fijada. A menudo la encontramos en fractales definidos por sistemas de funciones iteradas (IFS). Ejemplos: conjunto de Cantor (1883), curva de Peano (1890),

copo de nieve de Koch (1904), triángulo de Sierpinski (1919), esponja de Menger (1926), etc (p. 11)

Esta es una de las maneras más fáciles de crear figuras fractales, sin embargo, para el desarrollo del proyecto no es muy viable apelar a este tipo de fractal debido a su condición de exactitud y aumento o disminución de escala, por lo que sería aplicable a nivel micro, es decir en plazoletas o pequeños parques donde este tipo de figuras puedan llamar la atención y aparecer entre las diferentes texturas.

Figura 10

Triángulo de Sierpinski



Tomado de "Objetos fractales y arquitectura" por Martínez C. 2016.
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/58637/MART%C3%8DNEZ%20-%20MAT-F0020.%20Objetos%20fractales%20y%20arquitectura.pdf?sequence=1>

Quasiautosimilitud: Exige que el fractal parezca aproximadamente idéntico a diferentes escalas. Los fractales de este tipo contienen copias menores y distorsionadas de sí mismos. Matemáticamente, D.Sullivan definió el concepto de conjunto cuasiauto-similar a partir del concepto de cuasi-isometría. Los fractales definidos por relaciones de recurrencia son normalmente de este tipo. Como ejemplo tenemos el conjunto de Mandelbrot (1980) o el conjunto de Julia (1980). (p. 11)

Este ejemplo a pesar de parecer más complejo tiene un poco más de cabida dentro del proyecto, pues básicamente surge de la repetición en varias escalas i direcciones, lo que no necesariamente obliga a crear una estructura similar como si lo hace el fractal de autosimilitud

exacta, sin embargo, la complejidad de este radica en la armonía o desorden visual que ha de generar si se contempla en su totalidad.

Figura 11

Conjunto de Mandelbrot



Tomado de "Objetos fractales y arquitectura". Martínez C. 2016.
(<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/58637/MART%C3%8DNEZ%20-%20MAT-F0020.%20Objetos%20fractales%20y%20arquitectura.pdf?sequence=1>)

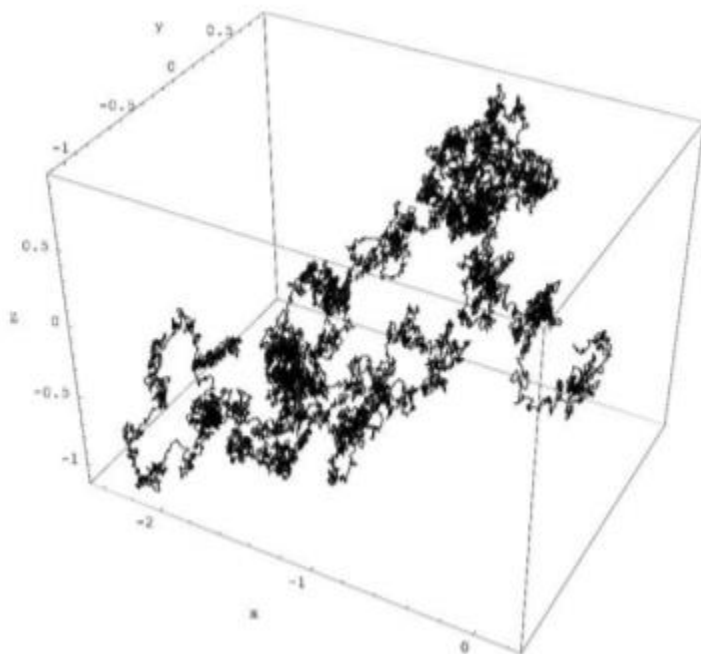
Autosimilitud estadística: Es el tipo más débil de autosimilitud, se exige que el fractal tenga medidas numéricas o estadísticas que se preserven con el cambio de escala. Los fractales aleatorios son ejemplos de fractales de este tipo. Así tenemos, el movimiento browniano (1827), el vuelo de Lévy (1930), los paisajes fractales o los árboles brownianos.
(p. 12)

Este tipo de fractal podría establecerse como uno de los más complejos de realizar debido a las implicaciones matemáticas que tiene además de la correcta interpretación de las formas y los resultados, aun así, estas estructuras son usadas para entender el crecimiento de las ciudades y de alguna manera u otra intentar predecir tales hechos con el fin de hacer planeamientos urbanos más precisos.

Por lo anterior este tipo de fractal no sería viable para su aplicación directa en el proceso de diseño o de análisis urbano.

Figura 12

Gráfico de movimiento Bowiano

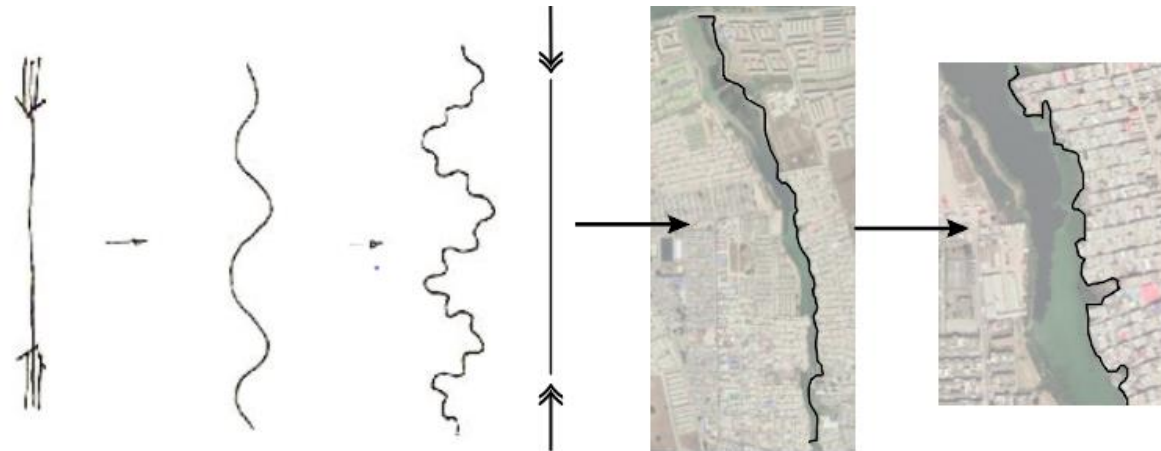


Tomado de "Objetos fractales y arquitectura". Por Martínez C. 2016.
(<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/58637/MART%C3%8DNEZ%20-%20MAT-F0020.%20Objetos%20fractales%20y%20arquitectura.pdf?sequence=1>)

A partir de lo anterior se opta por tomar el tipo de cuasiautosimilitud debido a su sistema de auto repetición casi exacta o similar en diferentes direcciones y escalas, lo que puede permitir una intervención más completa. Por otra parte, se aplica la teoría fractal en el Humedal Tierra Blanca y Neuta, aplicándolo de dos maneras una por compresión (Ver figura 8) y la siguiente por tracción (Ver figura 9), imágenes que de alguna manera revelan la fractalidad presente en áreas naturales y también las construidas por el hombre.

Figura 13

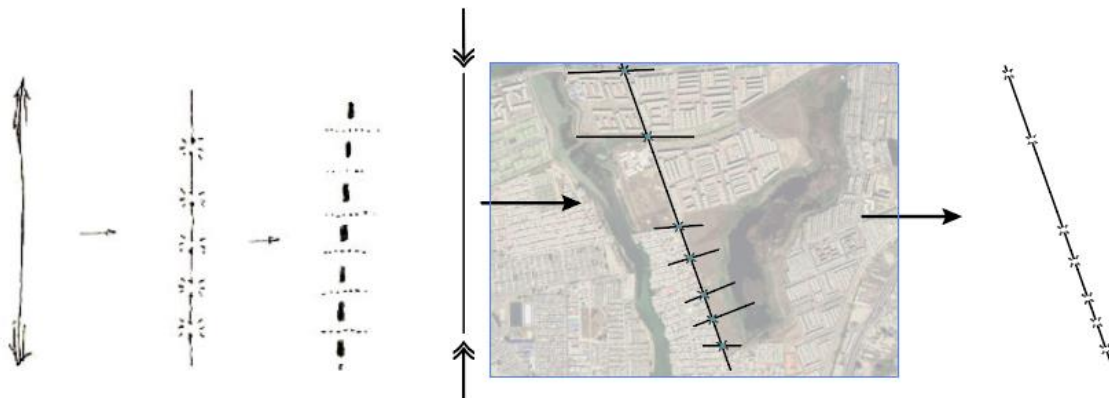
Fractal generado por compresión aplicado al humedal Tierra Blanca



Nota. La imagen de la izquierda representa el proceso de compresión y en la derecha se grafica el mismo proceso aplicado al límite entre lo natural y los construido. La última imagen representa un acercamiento y cambio de forma de este límite descubriendo su fractalidad. Adaptado de “Objetos fractales en la arquitectura”. Por Salingaros, N. (<http://www.archimagazine.com/afrattae.htm>)

Figura 14

Fractal generado por tracción aplicado al área de intervención



Nota. Se describe gráficamente la rotura del eje principal del área de estudio, a pesar de no segmentarse en partes iguales el trazado de ejes nos deja puntos clave o áreas importantes. Adaptado de “Objetos fractales en la arquitectura”. Por Salingaros, N. (<http://www.archimagazine.com/afrattae.htm>)

4.4. Marco Analítico

En el presente marco se abordarán las principales problemáticas y sus variables con el fin de establecer por qué se han constituido como ventajas o desventajas para nuestra área de

estudio e intervención a lo que finalmente nos dará la capacidad de proponer soluciones más concretas dependiendo de los resultados de los análisis.

4.4.1. Análisis fractal sobre el área de estudio

A partir de las especificaciones dadas por Cécile & Denise (2005) se puede afirmar que el uso de la fractalidad como herramienta de análisis urbano puede permitir el reconocimiento de estructuras del mercado de la vivienda, los alquileres, la distancia del centro de la ciudad, los ingresos de los hogares como también algunas normas de planificación urbana. Para entender un poco mejor no solo las gráficas de las ciudades sino también el valor fractal se decidió reproducir el mismo ejercicio para encontrar el número fractal de un área urbana específica. Los pasos se siguieron con una serie de videos publicados por Myriam Mahiques (2013), arquitecta especialista en morfología urbana, donde a través del uso de imágenes satelitales tomadas de Google Earth y programas de edición de imagen y análisis de estas, se logra llegar a un valor fractal que luego puede ser analizado con los parámetros señalados por De Keersmaecker et al. (2004) donde señalan que:

Un valor de D cercano a 2.0 describe una distribución bastante homogénea, mientras que el valor más bajo de D , el más la masa se agrega a diferentes escalas. Una dimensión cercana a 0.0 corresponde a una masa concentrada en un punto. Un valor de 1.0 corresponde a una línea, pero también representa un umbral en fractales: cuando $D < 1.0$ la estructura se compone necesariamente de un conjunto de puntos no conectados. un valor de D cercano a 1.0 informa nosotros que el límite no muestra desviaciones importantes de una línea recta. Mayor los valores corresponden a estructuras de filigrana con multitud de bucles de diferentes tamaños. (pp. 7-8)

Para tener mayor claridad sobre lo que D representa Frankhauser y Pumain, (2002) señalan que “ D describe como es la masa concentrada en una superficie determinada” (Traducción propia.) (Como se cita en De keersmaecker et al. 2004, p. 7)

Figura 15

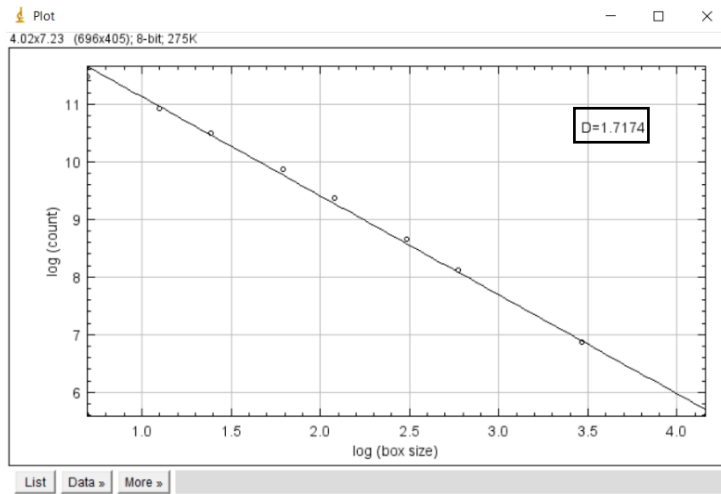
Plano general del área de estudio imagen modificada



Nota. Imagen original tomada de Google Earth, la cual se modificaron sus tonalidades para finalmente hacerla binaria. No es posible garantizar exactitud completa, pero se muestra como aproximación. Adaptado de Google Earth.

Tabla 4

Gráfico de dimensión fractal



Nota. El valor señalado en la parte superior derecha de la tabla es D, el cual es el que nos interesa siendo D=1.7174. Elaboración propia.

Tabla 5

Gráfico de conteo de celdas

Label	C2	C3	C4	C6	C8	C12	C16	C32	C64	D
1 PredioSoachaFractal	97386	55431	36418	19312	11827	5715	3389	964	267	1.717

Nota. También conocido como dimensión Minkowski-Bouligand y la dimensión de correlación. Elaboración propia.

A partir de las anteriores gráficas, el resultado D=1.7174 y las pautas ya mencionadas se puede decir que el plano está compuesto por una serie de puntos conectados entre sí y repartido de manera homogénea en todo el plano, aun cuando se tiene el vacío de dos humedales que ocupan gran parte de la imagen. El patrón que se encontró con mayor frecuencia es la forma rectangular, en cual se repite en diferentes escalas y direcciones, lo que lo posiciona como la forma fractal que rige las áreas de estudio además que puede dar señales sobre como los

habitantes se desenvuelven en el área teniendo en cuenta estos patrones junto con los humedales.

4.4.2. Componente ambiental

Debido a que el componente ambiental se desarrolla en su mayoría en torno a dos humedales se inicia por dejar clara su definición según la Convención sobre los humedales Ramsar (1971) como

Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (P 1).

Adicionalmente es importante entender su importante función dentro de nuestras sociedades y ecosistemas naturales puesto que si no se entiende el valor real que tienen para todos nosotros será difícil hacer en cuenta a la población del porque estos ecosistemas deben ser cuidados y el porqué de las demoliciones, para esto el mismo documento resalta que

Los humedales figuran entre los medios más productivos del mundo. Son cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir. Dan sustento a altas concentraciones de especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados (p. 2).

Teniendo en cuenta lo anterior se buscó documentación oficial relacionada directamente con la conservación del componente ambiental de Soacha, se encuentran varios documentos adoptados por el gobierno local como el Acuerdo 14 de 2020 que establece en el Artículo 47 el programa titulado “AMBIENTE SOACHA CIUDAD RESILIENTE”, cuyo objetivo es:

La protección, el mejoramiento, la optimización y la preservación de las estructuras ecológicas de la comunidad. Por consiguiente, se incentiva la creación de proyectos que busquen la restauración de ecosistemas y su preservación y se diseñarán estrategias que promuevan el conocimiento y la cultura ambiental con el fin de despertar el sentido de responsabilidad social en la comunidad soachuna. (p. 201)

Es importante conocer este tipo de iniciativas por parte de las gobernaciones locales pues sería de gran apoyo el poder realizar proyectos de la mano de los diferentes acuerdos y criterios establecidos para avanzar en el mismo sentido a la vez que se respeta la normativa generada en torno al tema ambiental.

Este acuerdo también tiene dentro de sus objetivos la gestión integral de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad que respondan a las acciones de conservación, cuidado, mitigación y adaptación al cambio climático. (Acuerdo 14, art. 47, 2020)

Para lo anterior existen unas tablas en las cuales se fijan las acciones a realizar y las metas a las que se pretende llegar, basándonos en el enfoque se resaltaron algunas de ellas para tenerlas en cuenta como línea de apoyo en el desarrollo de este proyecto fracto-ambiental. Estas tablas son importantes ya que tocan puntos que si para el gobierno local son importantes para el proyecto propuesto lo es aún más ya que demostraría la conveniencia de esta propuesta.

Tabla 6

Acuerdo 14 del 2020, propuestas de mejora

# MP	META DE PRODUCTO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	TIPO DE META	ENTIDAD RESPONSABLE	ELEMENTOS CONSTITUTIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE
120	Proteger, mantener y conservar 630 Ha (hectáreas) ubicadas en Áreas de Importancia Estratégica (AIE)	Área protegida, mantenida o conservada	Hectárea	395	Incremento	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Proteger y vigilar 630 Ha de predios de importancia hídrica	Hectáreas protegidas	Hectáreas	397
							Compra de 235 Ha en predios de Importancia Hídrica	Hectáreas adquiridas	Hectáreas	397
121	Intervenir 10 Humedales con acciones que permitan la identificación y el reconocimiento del potencial como Parques Ecológicos de Humedales.	Humedales intervenidos	Número	0	Incremento	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Elaborar Plan de Reconocimiento y de Acción de 10 Humedales no declarados	Plan de Reconocimiento y de Acción Elaborado	Número	0
							Ejecutar Plan de Reconocimiento y de Acción de 10 Humedales no declarados	Plan de Reconocimiento y Acción Ejecutado	Número	0
122	Mantener, recuperar, rehabilitar y restaurar mínimo 5 Humedales en su Estructura Ecológica Principal (EEP).	Humedales recuperados, rehabilitados y restaurados	Número	5	Incremento	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Recuperar el 60% de la Ronda Humedal Tierra Blanca	Porcentaje de Ronda Humedal Recuperada	Porcentaje	0%
							Revisar, actualizar y ejecutar el 70% del Plan de Manejo Ambiental Humedal Neuta	Porcentaje de Ejecución de Plan de Manejo Ambiental	Porcentaje	30%

# MP	META DE PRODUCTO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	TIPO DE META	ENTIDAD RESPONSABLE	ELEMENTOS CONSTITUTIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE
	actividades económicas que afectan el ambiente del Municipio.						Realizar seguimiento, control y vigilancia a 62 títulos mineros	Número de títulos mineros con seguimiento y control	Número	62
							Realizar 1.600 visitas de seguimiento, control, vigilancia y registro de Publicidad Visual Exterior	Número de visitas realizadas	Número	1.592
125	Vincular 20.000 habitantes del municipio en actividades de educación ambiental para la promoción y contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS.	Habitantes vinculados	Número	17456	Incremento	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Formar y capacitar 500 habitantes como gestores ambientales	Gestores ambientales formados y capacitados	Número	0
							Formular y ejecutar una Estrategia para Fortalecer las Instancias de Participación Ambiental (SIGAM, Consejo Ambiental, CIDEA, Mesas Técnicas).	Estrategia formulada y ejecutada	Número	0

# MP	META DE PRODUCTO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	TIPO DE META	ENTIDAD RESPONSABLE	ELEMENTOS CONSTITUTIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE
							Formular y Ejecutar el Plan de Acción de Educación Ambiental para la promoción y contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS.	Plan formulado y ejecutado	Número	0
126	Implementar 600 unidades productivas que aporten a la seguridad alimentaria	Unidades productivas implementadas	Número	120	Incremento	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Capacitar a 1.000 habitantes de la zona urbana en procesos de seguridad alimentaria	Habitantes urbanos capacitados	Número	196
							Implementar 600 unidades productivas de agricultura urbana	Unidades productivas de agricultura urbana implementadas	Número	120

Nota. Las secciones resaltadas son las que mayor interés nos causa y que son de gran ayuda para encaminar nuestro proyecto. Adaptado de “Acuerdo N°14, art. 47, 2020”.

Llegando específicamente a los ecosistemas centrales siendo los humedales Tierra Blanca y Neuta, se inicia por consultar la posibilidad de algún plan de manejo ambiental (PMA) a lo cual se encuentran resultados sobre cada uno de ellos, sin embargo, se presentan más como una caracterización, análisis o diagnóstico de estos, dejando unas rutas a seguir en temas como el ordenamiento territorial y la recuperación de los cuerpos de agua. Por ejemplo, Salazar (2006) resalta que

Los vertimientos de aguas residuales y la desaparición de la cobertura vegetal litoral que antes rodeaban estos cuerpos de agua son las principales causas de esta situación que ha sobrepasado su capacidad de resiliencia y exige una intervención activa del ser humano para encontrar el punto de retorno a una dinámica de auto-regeneración. (p. 10)

Lo anterior da cuenta de la situación crítica que sufre el humedal Tierra Blanca brindando así las herramientas necesarias para que el proyecto tenga un respaldo oficial al momento de proponer e implementar algún tipo de intervención sobre dicho humedal, claro está que estaría orientado en pro de la recuperación y revitalización de este. De la misma manera se considera importante resaltar el eje central del programa desarrollado por misma autora, ya que

Este programa tiene como fundamento, el conocimiento del humedal, con la integración de distintas disciplinas, actores y procesos en cumplimiento de las necesidades expresadas en la gestión regional y local, aportando de esta manera a la comprensión de los procesos biofísicos y socioculturales que se desarrollan alrededor de esta Reserva hídrica, sirviendo como soporte cultural. (p. 11)

El desarrollo de tales programas de desarrollo arroja una tabla la cual establece prioridades,

Siendo las más urgentes las de color rojo, las amarillas de urgencia media y las verdes de urgencia baja, esta aplica para varios humedales entre ellos los dos que se encuentran directamente relacionados en el área de estudio e intervención.

Tabla 7

Planes por desarrollar PMA reserva hídrica Humedal de Tierra Blanca y Neuta

PROGRAMAS		
I. Recuperación de Ecosistemas y Hábitat.	II. Manejo Sostenible.	III. Investigación, Educación y Concientización.
1. Caracterización de vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales	8. Mantenimiento del Canal Canoas	21. Estudio hidroclimatólogo del humedal de Tierra Blanca
2. Saneamiento básico.	9. Erradicación de animales domésticos y roedores plaga.	22. Estudio del grupo faunístico de los insectos en el humedal
3. Apertura de espejos de agua.	10. Reubicación de las especies <i>Hyla labiales</i> , <i>atractus crassicaudatus</i> y <i>Cavia anolaimae</i> .	23. Respuesta de la fauna a la recuperación en el humedal.
4. Estudio y diseños para dragado y retiro de sedimentos.	11. Respuesta al comportamiento del grupo faunístico de las aves durante la intervención y posterior a la recuperación del humedal.	24. Estudio sucesional
5. Recuperación y manejo de la vegetación herbácea como hábitat para la fauna silvestre nativa y migratoria.	12. Creación de un corredor ecológico entre los humedales de Neuta y Tierra Blanca	25. Rutas ecopedagógicas y recorridos guiados
6. Estudio catastral, económico, jurídico y socioeconómico de los predios a reubicar y de las familias afectadas.	13. Diseño de la revegetalización en la zona de ronda del humedal con criterios de restauración ecológica	26. Diseño y edición de material de divulgación: vallas informativas.
7. Saneamiento predial en el sector centro y sur del humedal de Tierra Blanca	14. Creación y consolidación de una estrategia local de administración del humedal.	27. Sensibilización de las comunidades en el área de influencia del humedal.
	15. Participación interinstitucional y comunitaria en la gestión ambiental del humedal	28. Implementación de una propuesta piloto de servicio social
	16. Participación laboral en programas de conservación y recuperación de humedales	29. Fortalecimiento o implementación de PRAES en la comunidad educativa de influencia directa del humedal
	17. Construcción participativa de compromisos de uso y manejo adecuado del humedal	30. Reconstrucción de la memoria colectiva alrededor del humedal.
	18. Generación de turismo ornitológico	31. Gestión de convenios de cooperación con universidades para el desarrollo de pasantías y proyectos de tesis
	19. Control y vigilancia	
	20. Mantenimiento	

Nota. Fue desarrollada por los autores de acuerdo con la resolución 15 del 2004 del MAVDT. Tomado de "Revisión y ajuste de los planes de manejo ambiental de los humedales de Neuta, Tierra Blanca, Laguna de la Herrera y Humedal el Yulo de acuerdo con lo establecido en la resolución 157 de 2004 del MAVDT" por L. Salazar. 2006. (<https://www.car.gov.co/uploads/files/5f384bf54e26c.pdf>)

Este mismo reporte establece la importancia que tiene el identificar los lugares exactos en los que se vierten residuos orgánicos e inorgánicos que de alguna manera u otra afectan la integralidad y equilibrio de los ecosistemas (Salazar, 2006). Adicionalmente establecen una meta que para el proyecto es prometedora, pues buscan que

La Reserva Hídrica Humedal de Tierra Blanca, contará con espejos de agua de agua en el sector norte, centro y sur del humedal. Aumentar la capacidad hidráulica del humedal a

niveles adecuados para el óptimo funcionamiento del ecosistema y mantener dicha capacidad. Disminuir los aportes de aguas residuales domésticas e industriales no tratadas al humedal. Contar con un estudio a nivel social para la reubicación de las viviendas en la Reserva Hídrica Humedal de Tierra Blanca. (pp. 19-30).

Esto por el lado del humedal Tierra Blanca, ahora si pasamos por las metas del humedal Neuta se encuentra que las prioridades están direccionadas a contar con mayor cantidad de elementos de fauna y flora así como a la obtención de mayores y mejores datos sobre el estado de humedal, el cuidado permanente de los mismo así como la disminución del impacto antrópico hacia esto por diferentes motivos tanto legales como ilegales, entre varios otros que también son respaldados por programas de acción lo cuales establecen la línea a seguir para cumplir con tales objetivos.

Solo por nombrar algunas de las tantas metas que en tal documento se tienen registradas, así mismo si se hace una comparación entre estas metas se puede ver que el humedal Neuta tiene una gran ventaja sobre el Tierra Blanca, ya que los objetivos y metas del primero están direccionadas a la exploración, uso, educación y mantenimiento del mismo mientras que los del Tierra Blanca se direccionan hacia el inicio de una caracterización general para determinar su estado y a partir de ahí proponer las mejoras, son como los primeros pasos para este, mientras que el Neuta ya cuenta con esos estudios y por tanto se encuentra en un nivel de conservación mayor.

4.4.3. Transporte Municipal e Intermunicipal

Se aborda el tema del transporte urbano, tanto público como privado de Soacha debido a que una de sus principales características es el pésimo desempeño que el municipio tiene en este sentido, así mismo y a partir de los resultados se podría llegar a propuestas con el fin de mejorar el

desempeño de municipio, así como mejorar la calidad de vida de los habitantes de nuestra área de estudio e intervención.

Se inicia por consultar la primera autoridad en esta área dentro del municipio, siendo el secretario de transporte de Soacha, el cual afirma que se ha trabajado de la mano con la gerencia de Transmilenio para mejorar la calidad del servicio, pues “el sistema creció en cobertura durante 2018 en un 25%, pasando de 80 mil pasajeros día a 105 mil, de los cuales el 70% los moviliza la estación de San Mateo, siendo la más congestionada de todo el sistema” (Periodismo Publico, 2019, párr. 5).

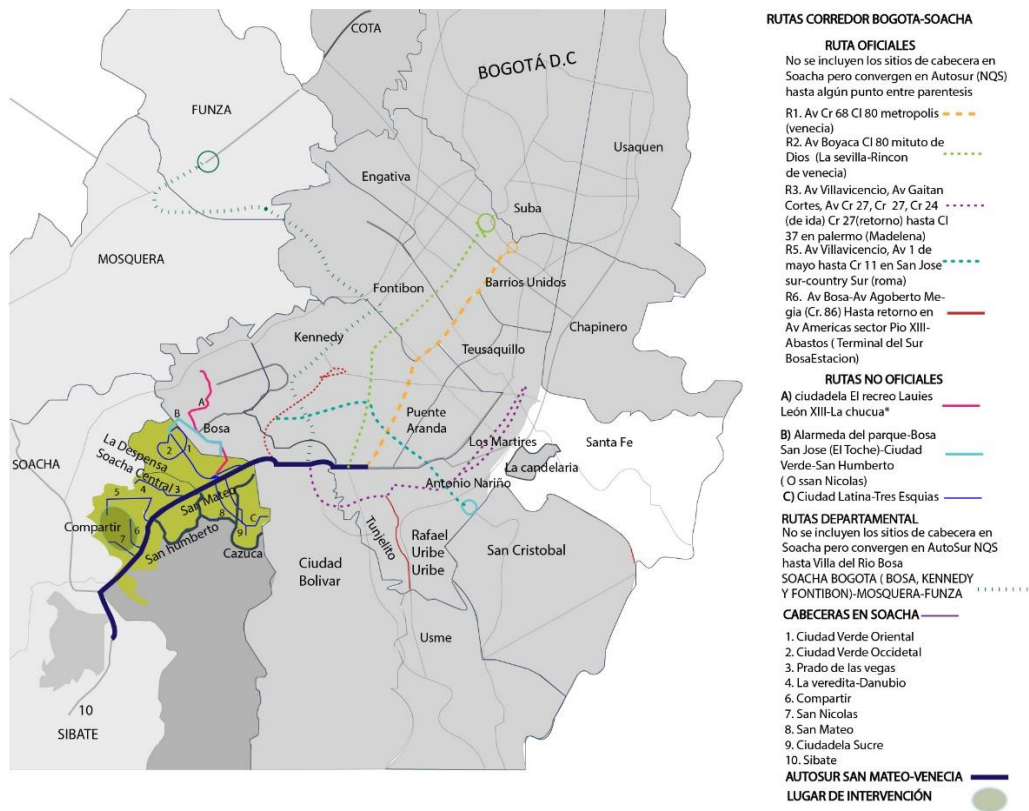
Por lo tanto, se sabe que hay avances en cuanto al sistema Transmilenio, que es el más usado por los habitantes de Soacha para llegar a sus lugares de trabajo y estudio en Bogotá. Pero no solamente se tienen en cuenta a quienes viajan entre Bogotá y Soacha, pues:

Se logró también la firma de la financiación de fases 2 y 3, garantizando recursos de la nación, el departamento y el municipio, lo que corresponde a un proyecto de más de 900 mil millones de pesos y que le proporciona en aproximadamente tres años de construcción, una capacidad instalada para 400 mil pasajeros día con 195 buses articulados en el portal, que además será terminal regional de pasajeros, pues allí se hará recepción de buses de Sibaté, Granada, Silvania, San Antonio y Fusa. (Periodismo público, 2019, párr. 6).

Tal avance es un aporte importante para todo el municipio, inclusive el proyecto se vería afectado positivamente debido a que dentro de la fase 3 de Transmilenio en Soacha estaría contemplada la estación Ducales la cual estaría a 15 minutos a pies desde el extremo sur de la propuesta.

Figura 16

Transporte público entre Bogotá Y Soacha



Nota. La imagen representa las rutas hechas entre Bogotá, Soacha y algunas dentro de Soacha. Adaptado de “Oscarín Orbitus - Trabajo propio, CC BY-SA 4.0”, (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60965810>)

Pero los avances no solo se quedan en el transporte hacia el exterior, también en el interior de Soacha se maneja un plan para mejorar la efectividad y calidad del transporte público municipal. Donde aseguran que: “Se está revisando el sistema de transporte interno con 320 vehículos en seis empresas, con las cuales se está trabajando reestructuración de recorridos en donde la comunidad ha solicitado este tipo de servicio”. (Periodismo público, 2019, párr. 7). Ya que como lo refleja un estudio realizado por Moreno y Rubiano (2014) existen serios problemas de movilidad en ciudad verde generando como alternativa el transporte informal o pirata “que cumplen con la función de acercar y brindar a los residentes un medio de movilidad, el cual no fue

suministrado de manera eficiente por el gobierno local por las autoridades encargadas de este fin”
(p. 153)

Además no es solo importante la cantidad de automotores, un factor importante en la buena movilidad de la población es la correcta señalización de las vías, como la semaforización, tema que también está dentro de las preocupaciones y planes de la alcaldía, para ello y también con el fin de recaudar más fondos y continuar las mejoras se crea el plan SERT: “(Servicios Especializados de Registro y Tránsito de Soacha), se está en el proceso de implementación del cobro coactivo; hay cartera grande que equivale a recursos municipales en proceso de recuperación y que podrán ser usados en movilidad”. (Periodismo público, 2019, párr. 9)

En el ámbito educativo también se trabaja, pues se iniciaron campañas con los más jóvenes, desde el colegio, para reforzar la cátedra de cultura ciudadana y mejorar el comportamiento en las calles al ser partícipes de la vida ciudadana de manera activa o pasiva.

A partir de lo anterior se entiende que el gobierno local el cual a partir de los diferentes estudios está aumentando los esfuerzos en diferentes ámbitos para mejorar la cantidad y calidad de flota en los diferentes modos de transporte del municipio teniendo en cuenta no solo el rápido aumento de la población sino también la edad y sus necesidades, pues para lograr una cobertura eficiente se necesita entender al ciudadano y su día a día, cosa que puede tomar su tiempo pero que puede llegar a arrojar resultados que generen un beneficio grande para la población.

4.5. Marco Normativo

En el presente marco se abordarán las políticas nacionales y municipales tenidas en cuenta al momento de proponer una intervención, normas que no solo responden al ámbito urbano sino también al ecológico, económico y social. Empezando con la Constitución Nacional de Colombia en su capítulo III: De los derechos colectivos y del ambiente.

Incluyendo también el Acuerdo número 33 del 2006 de la CAR, “Por el cual se declara Reserva Hídrica el Humedal Tierra Blanca, se establece su franja de protección y se adoptan otras determinaciones” (p. 1).

Adicionalmente el MAVDT también expidió la resolución 0157 (2004), mediante “Por la cual se reglamentan el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la convención Ramsar”. Por lo tanto, es plausible decir que, si existe una normativa legal a nivel nacional que, si protege a los humedales sin embargo las evidencias sobre corrupción y el poco control que el mismo Estado ejerce hace parecer que dicha legislación no existe. Adicionalmente este mismo documento en su artículo tercero titulado “Plan de manejo ambiental” establece que

Las autoridades ambientales competentes deberán elaborar y ejecutar planes de manejo ambiental para los humedales prioritarios de su jurisdicción, los cuales deberán partir de una delimitación, caracterización y zonificación para la definición de medidas de manejo con la participación de los distintos interesados. El plan de manejo ambiental deberá garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica.

Para el Acuerdo número 46 de diciembre 27 del 2000 “Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Soacha. Capítulo 5: Delimitación de áreas de conservación, protección, amenazas y riesgos” (P. 71)

En cuanto al reajuste del suelo se hace hincapié en la ley 388 de 1997 en sus artículos 45 y 46, además de la ley 9 de 1989 en sus artículos 53, 77 y 78.

Para la obtención de los predios se revisó la misma ley 9 de 1989 capítulo III en sus artículos 10, 13, 14, 15, 16 y 17, además de la ley 388 de 1997 en su capítulo VII, artículos 58, 59, 60, 61 y 62.

Además, es importante mencionar los instrumentos de gestión disponibles según la escala de intervención, siendo en nuestro caso un plan parcial, el cual debe articular varios elementos para así llegar a una configuración racional de una pieza de ciudad, teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales, ecológicos, entre otros. Todas aquellas condicionantes se encuentran consignadas en el POT correspondiente, que en presente caso es el documento consultado anteriormente referente al territorio de Soacha, el cual nos deja los lineamientos de cómo podemos intervenir además de datos como la estructura ecológica principal, áreas de riesgo, estructura vial entre otros.

Adicionalmente se tienen en cuenta algunos elementos de gestión urbana como los lineamientos mencionados por la ley 388 de 1997 en sus artículos 13,19,20,27,38,39,41,87,92,99 y 113.

Por otra parte, y pasando al tema ambientan referente a los humedales, no solo se revisa la normativa nacional sino también la internacional como lo es el Acuerdo RAMSAR, cuya misión es: " la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo". (párr. 1).

Si bien los humedales Tierra Blanca y Neuta no están en la lista de los 13 humedales colombianos dentro de la categoría RAMSAR, los lineamientos dados por esta convención también son de importancia al momento de intervenir cerca de estos ecosistemas.

4.6. Marco Referencial

Continuación se presentarán los principales referentes urbano-arquitectónicos tomados con el fin de fortalecer el carácter del proyecto en desarrollo. Se tomó un referente nacional y otro internacional para conocer, analizar y entender las diferentes maneras en cómo se abordan y solucionan las problemáticas no solo en el ámbito físico-espacial sino también a nivel social y

económico, ya que suelen tener una mayor complejidad a la hora de proponer alternativas de diseño, además de las nuevas oportunidades que pueden generar en el entorno intervenido.

4.6.1. Parque La Mexicana

En primer lugar, se tomó el proyecto desarrollado por el grupo de diseño urbano del mexicano Mario Schetnan, quien es muy reconocido por su arquitectura y paisajismo. El proyecto es conocido como Parque La Mexicana, ubicado en la zona occidental de la Ciudad de México, con un área de 40 hectáreas y un hueco de 70 metros, fueron retos del lugar que el arquitecto con sus colaboradores lograros superar con méritos.

La manera en cómo se integra a la pieza de ciudad es importante a la hora de desarrollar su forma orgánica, (Ver figura 12) y de cómo se espera que este parque sea un punto focal para el desarrollo del espacio urbano a escala peatonal, es decir, que a partir del punto donde se concibió el parque se inicie un paulatino crecimiento del espacio público hacia el costado occidental de La Ciudad de México beneficiando a quienes viven, estudia y trabajan en esa parte de la ciudad.

De igual forma la manera en cómo el trazado de los senderos al interior del parque destinados tanto para peatones como para bici usuarios, marcan áreas aptas para la realización de diferentes actividades.

Figura 17

Contexto urbano parque La Mexicana en Ciudad de México



Nota. Se evidencia la conexión que el parque maneja respecto al área existente, de cómo este responde al entorno construido. Adaptado de “Parque La Mexicana”. Premio Panamericano. (<http://www.arquitecturapanamericana.com/parque-la-mexicana/>)

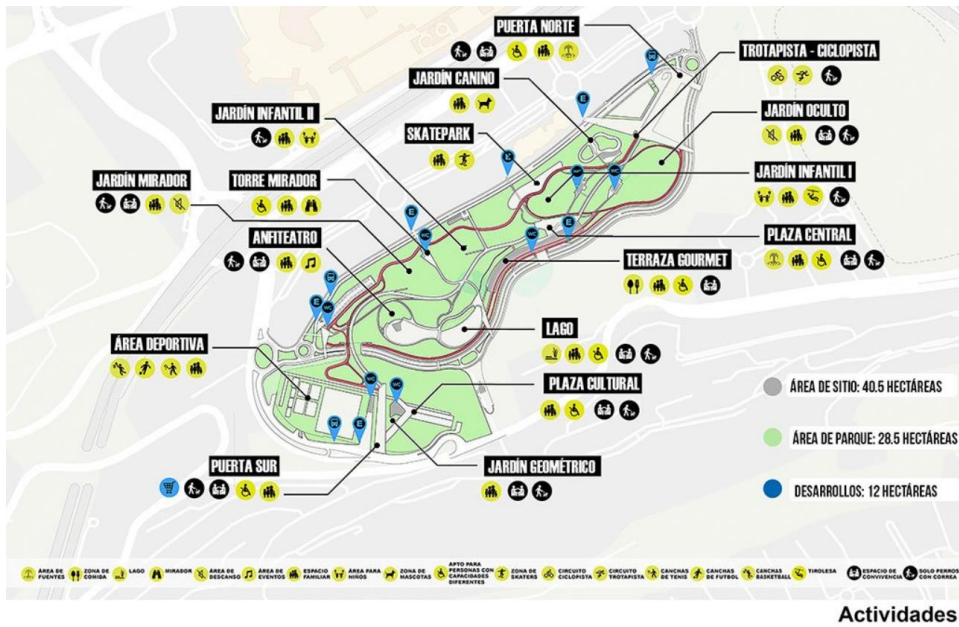
Puntualmente para este proyecto se tuvo en cuenta la manera en cómo fue distribuido el programa urbano dentro del parque, dejando lugares para realizar gran cantidad de actividades (ver figura 13) además de que cuenta con accesos libres y universales a todas sus áreas. Pensado para la recreación y el descanso, este proyecto se ha convertido en uno de los principales referentes en construcciones de este tipo.

De igual manera es interesante como se trabaja estratégicamente para el soporte económico del parque que se da mediante edificios con restaurantes y cafeterías, incluyendo un parqueadero, los cuales se consolidan como servicios complementarios que enriquecen aún más la vida urbana del parque ya que “más de 4,000 personas visitan el parque al día, teniendo un registro máximo de 22,000 personas los fines de semana. Parque La Mexicana se ha convertido en

un punto de reunión, referencia e identidad de Santa Fe.” (arquitectura panamericana, 2020, párr. 7).

Figura 18

Distribución de actividades parque La Mexicana



Nota. Segmentación del parque por medio de senderos a diferente escala y distribución de los diferentes usos para varas actividades. Tomado de “Parque La Mexicana”. Premio Panamericano. (<http://www.arquitecturapanamericana.com/parque-la-mexicana/>)

Si bien este no está configurado como un proyecto urbano, se tomó como referente por la manera que se distribuyen las actividades a lo largo del mismo, ya que a partir de este se puede hacer una analogía o comparación en paralelo y así mismo distribuir usos y actividades a lo largo del proyecto.

4.6.2. Humedal Juan amarillo

Por otro lado, se toma un referente un poco más literal a el objetivo de nuestro proyecto, pues el integrar nuestra propuesta con el resto del municipio es algo prioritario, así como también lo es el integrarse de manera armoniosa con los humedales contiguos, y sobre todo entender esa

transición lograda entre lo natural y los construido con la idea de entender la manera en cómo se dan las relaciones entre tales ecosistemas.

Figura 19

Planta general proyecto en el Humedal Juan Amarillo



Tomado de “Ecopolis estudio gana concurso de ideas para diseñar el parque Juan Amarillo en humedal de Bogotá”. Equipo Editorial Archidaily. 13 de julio de 2017. (<https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-diseñar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota>)

Lo interesante de este proyecto es la capacidad que tiene no solamente de ser de utilidad para los habitantes de la zona y la complejidad de estos, pues no solo será usado por los habitantes de la Ciudadela Colsubsidio sino también por los habitantes de la localidad de Suba, donde las diferencias socioeconómicas pueden ser considerables.

Este se constituye como un lugar familiar, de recreación y deporte para todos y en concordancia con el medio ambiente en el cual se desarrolló, siendo respetuoso y responsable en la manera como se construirá el proyecto. Tal como lo señala Archidaily (2017), “Se genera un tejido en el que existen 9 sub-franjas las cuales se programan a partir de los diferentes usos recreativos activos y pasivos proyectados; este tejido también contempla espacios no programados para la apropiación espontánea de la comunidad.” (párr. 8). Esa apropiación espontánea para nosotros es muy importante estudiarla puesto que en Soacha las problemáticas

generadas a partir de estos espacios sin unos específicos son considerables por lo que es interesante el cómo de manera espontánea se desarrollaron.

Por otra parte, también se buscó en torno al PMA del humedal puesto que es un tema importante el entender cómo es que las autoridades distritales en Bogotá abordaron, desarrollaron y presentaron el tema a la ciudadanía, pero sobre todo los puntos clave que se lograron identificar en el documento presentado. Por ejemplo, en uno de los apartados del documento de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2008) se presentan las cinco estrategias adoptadas para aplicar la política de humedales de la ciudad, siendo estas

- Investigación participativa y aplicada
- Educación, comunicación y participación para la construcción del territorio
- Recuperación, protección y compensación
- Manejo y uso sostenible
- Gestión Interinstitucional (p. 14)

Dichos puntos abarcan muchos temas, desde el trabajo interdisciplinar entre las diferentes profesiones para abordar los problemas desde un enfoque no solamente ecológico sino social, económico, urbano entre otros. Además, deja entrever que es un proceso largo, de muchos análisis y estadísticas que den cuenta del verdadero estado del humedal y así hacer las recomendaciones pertinentes para su recuperación y mantenimiento.

Se sobreentiende hoy en día que este tipo de análisis e intervenciones no solo se dan con la participación activa de los profesionales competentes en las diferentes áreas ya mencionadas, también se incluye a la misma población local, sobre todo a aquellas que tiene una relación directa con el ecosistema ya que generalmente ellos afectan de alguna manera u otra sobre el humedal y cualquier cambio o planteamiento que desde la alcaldía se de ellos tienen que estar de acuerdo, así mismo la alcaldía debe ofrecerles garantías a tales familias. En siguientes apartados se estudian

tres estrategias que la misma Alcaldía Mayor de Bogotá (2008) plante en este plan de manejo del humedal Juan amarillo, siendo la primera “Investigación participativa y aplicada para el humedal Juan amarillo y su componente sociocultural” (p. 15). Donde para esta primera parte se hace como un acercamiento de reconocimiento al estado del humedal y las relaciones de la fauna y flora.

La segunda estrategia va muy de la mano con la participación de terceros ya que se titula “Apropiación social del humedal Juan amarillo como patrimonio público” (p. 15). Este punto es muy interesante ya que al permitir y fomentar la participación de otros actores ya sean ambientalistas o académicos, aporta a la creación de conciencia sobre la importancia de este ecosistema a la ciudad, y en general de todos los ecosistemas, tampoco se limita a un rango de población o de edad, ya que permite que grupos escolares participen, así como organizaciones ambientalistas.

Por último, la tercera estrategia fue nombrada como “Recuperación, protección y compensación” (p. 15). En esta parte del documento se pueden encontrar las propuestas hechas y los diferentes programas creados para llevar a cabo tales acciones, es de resaltar el trabajo en conjunto y la organización con la que se daría la misma. En total son cinco estrategias y todas ellas giran en torno a el humedal Juan Amarillo llegando a todas las determinantes que hacer que este ecosistema se mantenga vivo y mantenga viva a la ciudad.

A partir de lo anterior se puede tomar como ejemplo algunas de las estrategias planteadas para entender un poco mejor el trabajo que hay detrás de un plan de manejo ambiental, si bien este proyecto no pretende crear un PMA si se debe tener noción del porque y el para que de estos planes ya que pueden ser gran ayuda a la implementación de sistemas de protección y de trabajo con la comunidad.

4.6.3. Plan maestro en Dinamarca

Por último, se decide agregar un proyecto completamente urbano ya que los reseñados anteriormente no cumplen con las características de un proyecto de urbanismo, esta es una propuesta para un plan maestro en Ørestad Syd en Dinamarca.

Figura 20

Vista general plan maestro en Ørestad Syd, Dinamarca



Tomado de "Estudio Lunar, propuesta para el plan maestro de Ørestad Syd en Dinamarca" por N. Valencia. 2014.
(<https://www.archdaily.co/co/759006/estudio-lunar-propuesta-para-el-plan-maestro-de-orestad-syd-en-dinamarca>)

Este proyecto se empezó a pensar a finales de siglo XX y que hasta hace unos pocos años se llegó a su terminación, se tomó bastante tiempo hasta su presentación dado a que buscaron llegar a la mejor propuesta teniendo en cuenta los usos, mayormente residencial con algo de oficinas, y su ubicación, junto a un bosque protegido. (Valencia, 2014).

Lo interesante, importante y motivo por el cual fue tomado como principal referente urbano es la cercanía que tiene con elementos naturales protegidos, es decir, el bosque que tiene en uno de sus costados es parte importante que debe ser protegida y de todas formas el proyecto sabe unirse a este, haciendo una especie de transición entre lo urbano y lo natural.

Figura 21

Estructura ecológica principal referente Ørestad Syd, Dinamarca



Tomado de "Estudio Lunar, propuesta para el plan maestro de Ørestad Syd en Dinamarca" por N. Valencia. 2014. (<https://www.archdaily.co/co/759006/estudio-lunar-propuesta-para-el-plan-maestro-de-orestad-syd-en-dinamarca>)

Una vez más es importante resaltar la propuesta de los diseñadores, ya que lo que principalmente buscaban era “crear una nueva interfaz de relación entre las zonas urbanas y la naturaleza y viceversa.” (Valencia, 2014, párr. 3). Aspecto importante en comparación con la propuesta fracto-ambiental que se lleva a cabo, pues son esos límites los cuales se busca difuminar su presencia por medio de elementos naturales y construidos, creando un equilibrio entre ambos ambientes. Ya que como se ve en las imágenes anteriores la cantidad de áreas y elementos verdes dentro del área una es muy alta lo que visualmente tanto en planta como en los isométricos da la sensación de que son una misma pieza con el bosque y no que existe un límite marcado entre ambos.

Por otra parte, las tipologías edificatorias aportan mucho a la propuesta del proyecto en el sentido en que su disposición responde a ciertas determinantes con su entorno, tales como alturas o usos. Por ejemplo, los edificios de mayores alturas se ubican en extremos opuestos del proyecto, alejados del área de bosques protegidos con el fin quizá, de no interferir con la fauna local o crear conflictos con elementos bioclimáticos necesarios para ese ecosistema. Puntos como esos son tenidos en cuenta para la aplicación en el proyecto fracto-ambiental.

La principal desventaja es que este proyecto se concibe desde cero, es decir, no tiene áreas que demoler o familias que reubicar, por lo tanto, no tiene mayores conflictos en este sentido a lo que sigue una nula planeación política y logística reubicación de familias o acuerdos con propietarios de predios, ya que es totalmente financiada por la ciudad de Copenhague.


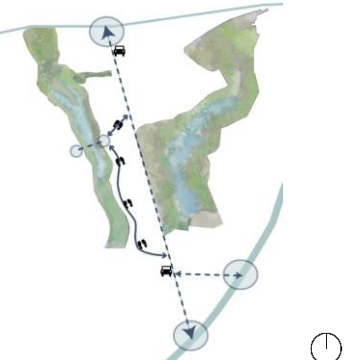
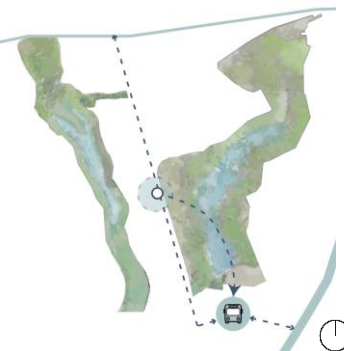

5- Desarrollo Proyectual


5.1. Estrategias del proyecto

Las siguientes estrategias se presentan como un camino o línea a seguir con el fin de alcanzar varios objetivos, algunos de ellos son de índole urbana y otros ambiental y social, sin embargo, son vitales para la correcta integración de la intervención en lo urbano y ambiental.

Tabla 8

Relación entre estrategia y los diferentes marcos

Estrategias	Relación con el marco	Gráfico
<p>Crear áreas residenciales que permitirán reubicar a los antiguos residentes, inclusive a nuevos habitantes además de complementar con equipamientos y nuevos usos con diseño urbano fractal.</p>	<p>Marco teórico: De la mano del marco teórico se desarrollaría la implantación del proyecto, a partir de las formas fractales arrojadas por los humedales siguiendo los esquemas de Salingaros, N y análisis de Frankhauser, P.</p>	
<p>Continuar la avenida Ducales que permitirá la conexión vehicular entre la autopista sur y la avenida indumil.</p>	<p>Marco Conceptual: El termino de justicia espacial sirve como apoyo para lograr conexiones a diferentes escalas, funcionando de manera equitativa para la mayoría de los habitantes del sector, además de integrar las diferentes piezas urbanas.</p>	
<p>Reubicar el parqueadero de buses existente, incluyendo infraestructura necesaria-se incluirán paraderos para los mismos e infraestructura.</p>	<p>Surge a partir del marco analítico, estableciéndose como un punto clave en la calidad y continuidad del servicio en el sector de estudio e intervención.</p>	
<p>Revitalizar el puente peatonal existente e implantar uno nuevo, serian dos puentes en total</p>	<p>Marco conceptual: Donde se hace más fácil el acceso a los diferentes servicios ubicados a lado y lado del humedal Tierra Blanca. (Borja, J y Soja, E)</p>	

<p>Plantar arbolado y vegetación acorde con las variables bioclimáticas.</p>	<p>Marco conceptual: Ecotono, en función de la franja o ZAMPA que buscamos generar. Lugar de encuentro o convivencia entre animales de diversos ecosistemas.</p>	
--	--	---

Elaboración Propia.

Al momento de aplicar las estrategias sobre los planos aparecen las primeras propuestas de implantación donde también se tienen en cuenta otros criterios como por ejemplo el asignar en ciertos espacios las huertas urbanas, lugares donde también se puede establecer un contacto visual con los humedales, (ver anexo panel). Por otro lado, se adopta una postura un poco ambientalista donde el criterio para elegir el tipo de árboles para el proyecto se toma de la siguiente afirmación hecha por Osorio. J y Molina. L (2013):

Incluir a las aves en los procesos de diseño del espacio público es muy simple, basta con plantar las especies vegetales que les ofrecen alimento. [...] La arborización urbana es una fuente limitante para la conservación de las aves en Bogotá, y el uso masivo de especies que no los ofrecen alimento, pone en riesgo su supervivencia. (p. 16)

Como propuesta de diseño urbano ya se tiene este primer resultado el cual ya arroja lo que sería la trama y la puntualización de ciertos puntos clave a lo largo del proyecto, como los puentes sobre el humedal Tierra Blanca y la glorieta que sería la única en esta parte de Soacha, que además conecta directamente a la futura estación de Transmilenio proyectada en la tercera fase de construcción, siendo la Estación Ducales. El proceso de avance en el diseño urbano se puede seguir directamente en los paneles y presentaciones adjuntadas en los anexos.

Figura 22

Primera aproximación al trazado urbano



Nota. A partir de esta implantación se inicia con los ajustes respectivos para así llegar a formar la trama urbana. La ZAMPA, la glorieta y los “conos de proyección” se constituyen como los determinantes del proyecto. Elaboración propia.

A partir de la anterior aproximación en el trazado urbano, se llegó a la implantación definitiva (ver anexo book de planos), allí se acotan varios segmentos importantes y representativos del proyecto. Así mismo en este book pueden encontrarse planos de análisis los cuales fueron dispuestos en orden conforme avanzaba el desarrollo de este con el fin de mantener un hilo conductor para quien lo consulte.

En las estrategias también fue vital la disposición de los equipamientos urbanos, ya que estos definían la vocación de cada una de las unidades de actuación (UAU) (Ver figura 16) las cuales fueron separadas o creadas según el trazado de ejes explicado en anteriores apartados, por lo tanto cada uno de los equipamientos se enlazaba con su entorno a la vez que sus servicios están al alcance de la población además de ser de fácil acceso o llegada a ellos por la localización a nivel municipal y los diferentes modos de transporte disponibles en el sector.

Figura 23

Proyecto final separado por las UAU



Nota. La separación en UAU ayuda a un desarrollo más ordenado del proyecto además de funcionar como áreas de referencia. Elaboración propia.

Aprovechando tal división de unidades y en consonancia con las estrategias planteadas cada UAU tendría un equipamiento de esta manera estarían repartidos a lo largo del proyecto, promoviendo así la circulación cómoda, segura y continua de peatones y población en general.

Tabla 9

Áreas asignadas a los equipamientos

Equipamiento	Área m2
Colegio técnico	2141,94
Biblioteca	2181,23
Jardín infantil	513,74
Centro comercial	2384,79
Iglesia	550,84
Hospital	3810,13
Centro deportivo	4129,70
Seguridad CAI	90
Parqueadero buses	218,89

Elaboración propia.

Para el espacio público se utilizó mobiliario con el fin de entretener y mantener a las personas en constante interacción, ya sea por medio de juegos, tramos o elementos que de alguna u otra manera invitan a la permanencia por gran tiempo en el lugar, también con el fin de crear zonas transitadas, esto es bien sabido que ayuda a generar una percepción de seguridad cambiando la fama que tiene el municipio de Soacha. En este mismo tema se hizo énfasis en el desarrollo de un área de juegos orientada hacia el público infantil ya que son quienes con más urgencia necesitan tener a disposición áreas de recreación y juego al aire libre y en un ambiente seguro.

Figura 24*Juegos en el parque infantil*

Nota. Situada en un cono al norte del proyecto, es parte importante al complemento de los usos y su población. Elaboración propia.

Se implanta un equipamiento de seguridad el cual se ubicó de manera estratégica ya que las vías que tiene a su alrededor lo conectan rápidamente con casi cualquier área no solo en el proyecto sino también en los barrios vecinos, siendo de utilidad para gran parte del área occidental de Soacha, supliendo una falencia de seguridad grande de la cual se quejaban los vecinos de nuestra área de intervención, como se registra en el marco analítico. (Ver anexo panel)

Sin embargo el diseño urbano del proyecto no solo da ventajas a la policía para tener un fácil acceso a diferentes zonas tanto cercanas como lejanas, si no que el diseño en sí mismo es propiciador de la percepción de seguridad ya que es vital garantizar tal percepción a cualquier persona que se encuentre transitando por las aceras, calles o parques aledaños y no sentirse en peligro a pesar de estar rodeada de personas que no conoce, al garantizar tal sensación los

espacios del proyecto logran desarrollar vida en sus espacios públicos sin la necesidad de tener a la policía en todos lados todo el tiempo (Jacobs, 2011).

Otro punto muy importante y estratégico fueron los enlaces de conexión con los barrios vecinos, por ejemplo en el punto norte se adapta la vía existente la cual es continuada dentro del proyecto, lo que evita perder la continuidad física y funcional de las misma, (Ver figura 26), por otro lado hacia el sur y sur oriente la glorieta actúa como principal conector vehicular y peatonal, dando versatilidad al tráfico, evitando los embotellamientos y cruces lentos, ya que son tres vías las que se encuentran en este punto, para más detalles (Ver anexo book de planos), además de lo anterior y según Jacobs (2011):

Las calles de las ciudades sirven para muchas cosas a parte de para transportar vehículos; y las aceras de las ciudades-la parte peatonal de las calles-sirven para muchas cosas a parte de para transportar peatones. Estos usos están en estrecha relación con la circulación, pero no son idénticos a ella y son, por derecho propio, al menos tan básicos como la circulación para el buen funcionamiento de las ciudades (p. 55).

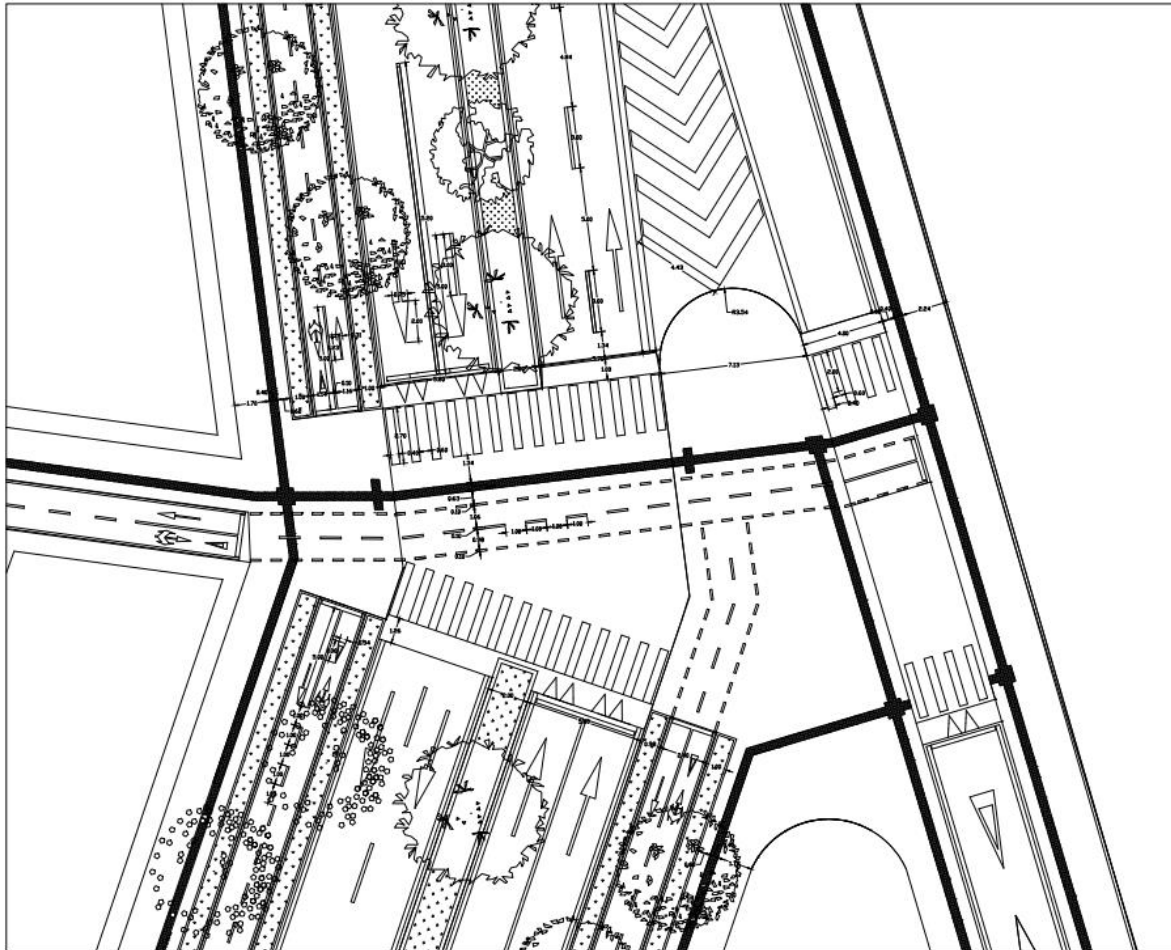
Figura 25

Render del cruce al costado norte del proyecto



Elaboración propia.

Figura 26

Plano técnico del cruce norte

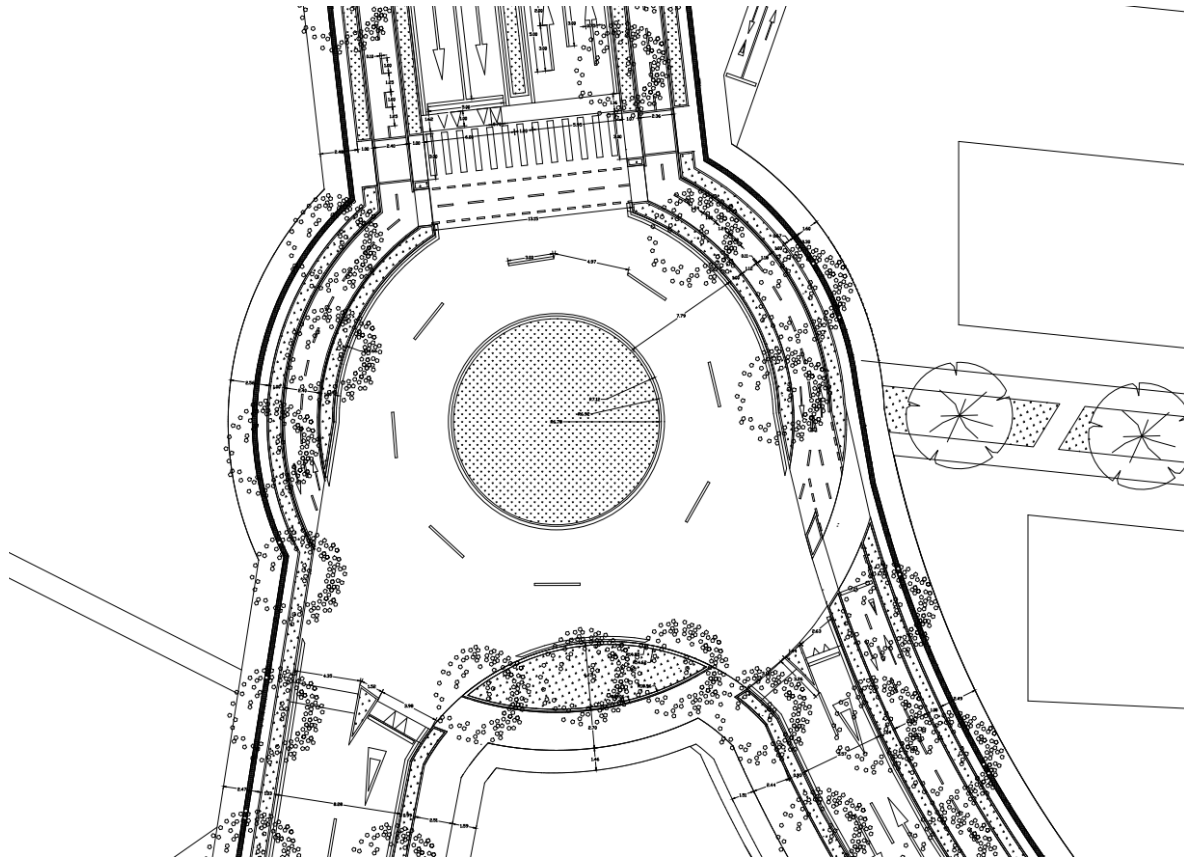
Es por esto por lo que el punto sur y sur occidental del proyectos la zona donde más densificación poblacional se busca tener, esta se obtendría por medio de alturas en las unidades habitacionales, así mismo se piensan áreas al aire libre amplias, todo esto se piensa ya que sería un punto con bastante movimiento del sector empresarial y de oficinas ya que varias manzanas cuentan con este uso.

Figura 27

Glorieta al extremo sur del proyecto



Nota. Esta glorieta se ubicó estratégicamente para dinamizar no solo en transporte vehicular privado sino el transporte público, peatonal y alternativo para con el resto de Soacha hacia el sur. Elaboración propia.

Figura 28*Plano técnico de la glorieta*

Nota. Se puede encontrar en el book de planos de manera más detallada. Elaboración propia.

Por otro lado, como se observa en la figura 25 no solo se proyecta un importante nodo vehicular entendida como un lugar donde “pueden ser ante todo confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra” (Lynch, 2008, p. 63), sino que también se sitúan a un costado tres grandes edificios los cuales son los que mayor altura tienen en todo el proyecto, logrando así la conformación de un hito no solamente en el área de intervención sino también en gran parte del municipio de Soacha. Hitos o mojones entendido desde la perspectiva de Lynch (2008) donde “algunos mojones están distantes y es característico que se los vea desde muchos ángulos y distancias, [...] y que se los utilice como referencias radiales” (p. 63).

El área de recreación, hacia el extremo sur occidental, donde una gran área compuesta por parques, canchas y áreas de descanso al aire libre conectan con el puente peatonal sur siendo un importante punto de encuentro y referencia en esta área del municipio, lo mismo que el puente norte (Ver imagen 19) el cual conecta un parqueadero de buses al occidente y al oriente con uno de nuestros conos.

Figura 29

Puente norte sobre el Humedal Tierra Blanca



Nota. Haciendo énfasis en el concepto de la justicia espacial abogamos por la realización de dos puentes. Elaboración propia.

La realización de estos conos podría tenerse como los ejes organizadores del proyecto, puesto que, debido a su forma, el entorno se desarrolla de manera tal que se ajustan a estos. Por lo tanto, al tener tal relevancia morfológica y espacialmente hablando se decide dejarle a cada uno de estos una vocación que aportara a diferentes áreas de la vida cotidiana de los habitantes en general permitiéndoles desarrollar nuevas actividades y explorar nuevos ambientes, todo a pocas cuadras de distancia todos estos serán desarrolladas a continuación.

Al primer cono se le asignaron básicamente dos vocaciones, la primera es infantil, donde se encuentran variedad de juegos, así como materiales diferentes teniendo en cuenta los usuarios de esta área. Se eligió esta vocación aprovechando su cercanía con la biblioteca y un jardín infantil.

Figura 30

Parque infantil



Elaboración propia.

Las áreas que le siguen están enfocadas a la permanencia y contemplación, como lugares tranquilos, para todas las personas, donde las áreas verdes y de reposo son las que dominan el paisaje urbano en esta pieza de ciudad, pensado para quienes salen a dar un paseo solos, con su mascota o a leer un libro, incluso para la observación de la naturaleza o de las aves, teniendo en cuenta la cercanía y relación con los humedales Tierra Blanca y Neuta. Estos espacios se pensaron para dar mayor tranquilidad a las personas ya que Soacha tiene índices altos referentes a la intolerancia entre vecinos, todo como consecuencia del estrés y las malas situaciones por las que las familias tienen que pasar en su día a día, pero como ya es bien sabido el entorno urbano juega

un papel fundamental para contrarrestar estos comportamientos agresivos, por lo que este tipo de espacios son los lugares más propicios para liberar el estrés y así buscar reducir los índices de violencia de la población.

Figura 31

Área de contemplación cono 1



Elaboración propia.

El segundo cono es especial para el proyecto, pues es allí donde se decide ubicar el espacio para la agricultura urbana más grande, por lo que se dota de suficiente espacio para no solamente albergar las actividades relativas a este sino también a eventos que promuevan este tipo de espacios dentro de la ciudad, como eventos gastronómicos o académicos en torno no solo a estilo de vida sino a los aprendizajes de la agricultura urbana en general, dejando un aporte no tangible pero muy valioso a la comunidad soachuna ya que puede ser usado para mejorar su calidad de vida e inclusive hacer rendir sus ingresos económicos que generalmente suelen ser los mínimos.

Figura 32*Agricultura urbana cono 2*

Elaboración propia.

Al otro extremo de este mismo esta la primera conexión peatonal de la cual ya se hizo referencia (Ver figura 27) donde la importancia de este es la capacidad de fomentar la interacción entre diferentes barrios, ayudando a la reducción de tiempos de conexión peatonal entre estos, ya que a pesar de la cercanía, la vuelta que había que dar para llegar al otro lado del humedal pasaba la media hora, inclusive más, ahora los recorridos apenas pasarían los 15 minutos, parte fundamental para poner a disposición los equipamientos y servicios a disposición de la mayor cantidad posible de ciudadanos.

El tercer cono se denomina parque de chorros de agua, ya que este tiene como principal atracción chorros de agua que en primer lugar ofrecen un espectáculo público y por otra como lugar de juego y recreación en familia, pues cualquier persona puede entrar a este lugar sin restricción alguna.

Figura 33*Chorros de agua como 3*

Elaboración propia.

Por último, tenemos el cuarto cono llamado el área de juegos, debido a los grandes juegos de mesa allí implantados, lo que lo convertiría quizá, en el lugar de mayor confluencia de personas tanto del mismo proyecto como de barrios vecinos debido a su mobiliario innovador, además dispones de mesas y sillas los cuales pueden ser aprovechados para salir a como en estas áreas, apoyando a los comercios aledaños y el disfrute al aire libre.

Figura 34*Juegos al aire libre como 4*

Elaboración propia.

Figura 35

Vista completa como 4



Elaboración propia.

Adicionalmente, para lograr representar los cambios significativos que el proyecto logró se realizan una serie de tablas en la cual se ven representados varios valores como el EPE de cada unidad de actuación, su área construida entre otras y es a partir de estas que puede empezar a sacar conclusiones sobre el impacto y la transformación del área de intervención.

Se empezó por representar las áreas y datos importantes como el área construida y su porcentaje con respecto al área total del terreno a intervenir en su estado original es decir el antes.

Tabla 10

Áreas por UAU antes

UAU Antes	Área M2	N°. Manzanas	Área construida	%	EPE M2	%
1	43642,61	0	0	0%	0	0%
2	62296,12	18	42779,86	69%	849,3	1%
3	58602,90	21	41896,74	71%	0	0%
4	53761,59	18	36497,84	68%	0	0%
5	18061,42	7	3487,86	19%	1000	3%
6	29686,49	3	4312,16	15%	0	1%
Total	266.051,13	67	128974,46	48%	1849,3	5%

Adaptado de los planos en Autocad, originados en ArcGis.

La principal característica encontrada a partir de la anterior tabla es la cantidad de manzanas en tan pocos metros cuadrados por cada unidad, lo anterior es claro indicio de que el restante de las áreas pertenece a las vías peatonales y vehiculares ya que las áreas de espacio público efectivo (EPE) es mínimo e incluso nulo en algunas unidades de actuación, dejando entrever así la calidad de vida de los habitantes y las dinámicas generadas en un sector con una malla vial y peatonal deteriorada y sin espacio público disponible.

A continuación, se presenta la tabla obtenida después de la intervención, donde a partir de las problemáticas encontradas en los anteriores apartados del presente escrito se buscó llegar a un equilibrio de cargas y beneficios haciendo énfasis en las áreas comerciales y el EPE proyectados pensando en mejorar la calidad de los espacios al aire libre por lo que se esperaba que los cambios frente a lo existente fueran evidentes y significativos ya que parte fundamental del proyecto es eliminar las problemáticas de esta parte de Soacha por lo que las propuestas hasta cierto punto siempre fueron ambiciosas, logrando así los siguientes resultados.

Tabla 11*Áreas por UAU después*

UAU Antes	Área m2	N° Manzanas	Área Construida	%	EPE	%
1	43642,61	10	11910,05	27%	6381,62	15%
2	62296,12	7	12819,11	21%	14676,42	24%
3	58602,9	8	9250,89	16%	15684,99	27%
4	53761,59	6	11942,73	22%	15974,98	30%
5	18061,42	5	7232,05	40%	3931,11	13%
6	29686,49	6	9763,31	33%	7337,71	41%
Total	266051,13	42	62918,14	24%	63985,83	24%

Nota. Los porcentajes resultan al dividir el área EPE sobre el área de la unidad de actuación respectiva y el porcentaje total es el resultante de la división entre el total de EPE M2 antes/después con 266.051,13 el cual es el área total del proyecto, representando un porcentaje general y no particular en el proyecto. Elaboración propia

Con estos resultados se puede evidenciar una mejor distribución de las manzanas por cada unidad de actuación, ya que no existe mayor diferencia entre estas a diferencia del estado original, por otro lado, los porcentajes de ocupación del suelo se logran equilibrar, distribuir y disminuir para así poder asignar áreas a lugares abiertos tanto públicos como semipúblicos y privados incluyendo líneas para medios de transporte alternativos.

Adicionalmente se tabularon las áreas de protección asignadas a cada UAU ya que se consideraba indispensable tal área a lo largo del humedal Tierra Blanca, así no solo se identificó el área porcentual que cada área tomaba de cada unidad sino también el total asignado, estableciéndose como un logro dentro de la propuesta ya que el aumento de estas áreas se cimentaba como uno de los pilares principales del proyecto.

Tabla 12

Área ocupada por la ZAMPA del Tierra Blanca

	DESPUÉS	
	zampa	%
u1	6.473,78	15%
u2	18.164,22	29%
u3	17.965,31	31%
u4	7.110,60	13%
u5	-	0%
u6	10.889,25	37%

Nota. La unidad 5 no tiene contacto con el humedal tierra blanca, pero si limita con el Neuta en el cual se hace transición mediante los malecones y miradores propuestos. Elaboración propia.

Figura 36

UAU 1 Antes y después

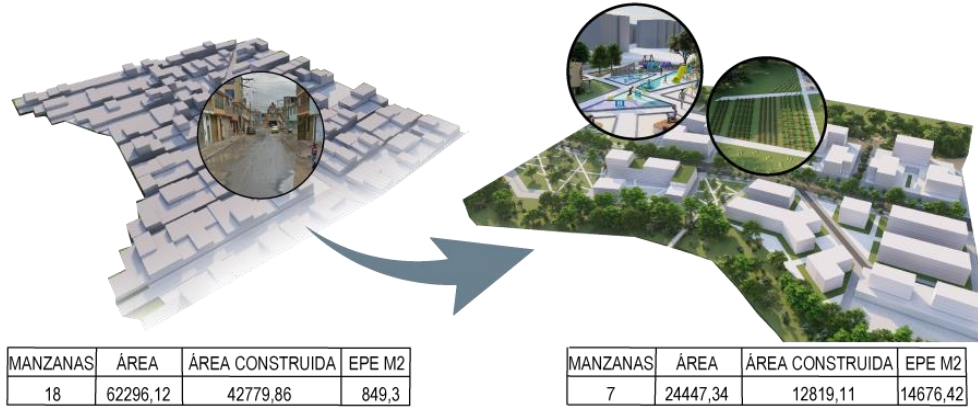


Elaboración propia.

En la anterior figura se logra apreciar como la vía existente se añade a la propuesta, de allí parte la idea de tomar las vías existentes y lograr ese acople con el fin de no crear choques entre una parte urbana y la otra, de cierta manera se logra mantener una armonía vial teniendo en cuenta los problemas de movilidad que aquejan al municipio y por otro lado la cantidad de espacio público que se asigna a cada manzana, para la imagen del después es evidente tal hecho, dejando áreas amplias entre volúmenes, algunas con suelo duro, otras con blando pero en muchas es mixto.

Figura 37

UAU 2 Antes y Después

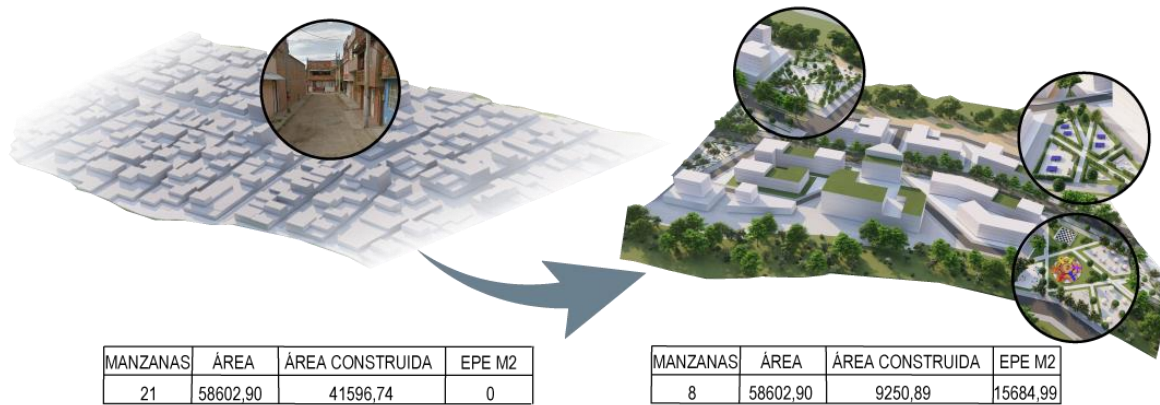


Nota. La foto sobre la vía en el antes fue tomada de Google Earth, con el fin de dar referencia del estado real de esta parte del área de intervención. Elaboración propia.

Es esta segunda unidad se hace evidente como la creación de nuevos espacios al aire libre y sobre todo la demolición de todas las construcciones, cabe aclarar que aquellas construcciones más cercanas al humedal si podían y debían ser demolidas sin la obligación de llegar a acuerdo alguno con sus propietarios, debido a la invasión del área de protección de este, para todas las demás si existe un plan de negociación aclarado en el marco normativo y con el cual se busca cubrir a la mayoría de la población y aun así generar excedentes para que este proyecto logre ser rentable.

Figura 38

UAU 3 Antes y Después



Elaboración propia.

La tercera unidad es la única que cuenta con dos conos, cada uno con una vocación ya anteriormente explicada (Ver figura 31) esto alimenta la transición de peatones durante todo el día, haciéndola muy dinámica en aspectos como el comercio y la recreación la cual es fomentada por los espacios nuevos con los cuales los peatones pueden interactuar.

Figura 39

UAU 4 Antes y Después



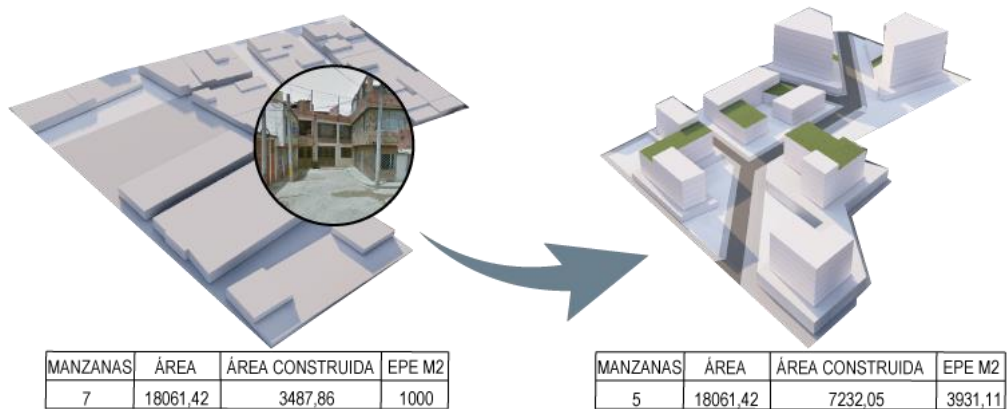
Elaboración propia.

El principal enfoque de la cuarta unidad fue la conexión vehicular con el resto del municipio, donde se pase de una conexión ineficiente por una glorieta que permita un tráfico más

fluido, además de la zona deportiva, la densificación controlada y demás espacios verdes para mitigar la contaminación generada por el transporte tanto público como privado.

Figura 40

UAU 5 Antes y Después

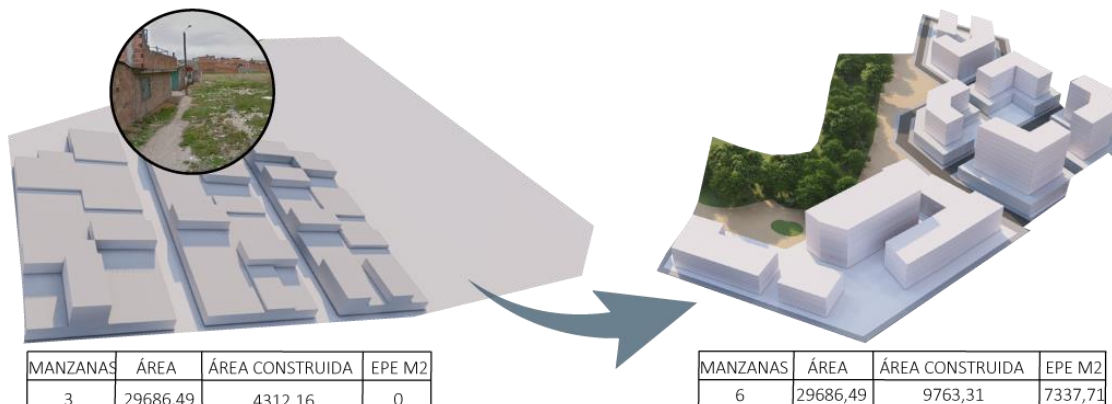


Elaboración propia.

Para esta unidad se evidenciaba una mezcla de usos entre industrial, representadas como bodegas de almacenamiento de mercancía, y el residencial, lo cual generaba una incompatibilidad afectando a los habitantes, además del rápido deterioro de la malla vial debido al paso de camiones de carga pesada por el sector, para lo que se propone una nueva zona entre residencial y de oficinas, implantado de tal manera que se puede percibir y evidenciar armonía o compatibilidad entre ambos usos.

Figura 41

UAU 6 Antes y Después



Elaboración propia.

En esta unidad resalta la relación con el humedal Neuta, es evidente entre el antes y después la separación entre ambos ambientes, el natural y antrópico, ya que hace parte de los pilares del proyecto. En este punto la vocación principal de la unidad es la salud, ya que al implantar aquí el centro médico se pueden aprovechar las visuales hacia las áreas verdes del humedal, lo que puede ser aprovechado para la tranquilidad y recuperación de los pacientes al interior del centro médico, por otro lado, este malecón como transición entre los sistemas también queda al disfrute de los ciudadanos.

Adicionalmente de elaboraron tablas en las cuales se hace la recopilación de todas las anteriores áreas, separadas por unidades con el fin de lograr una mejor comparación entre ambos estados siendo el antes y el después del área de intervención.

Tabla 13

Recopilación de áreas por unidades antes

Unidades de actuación antes	Área m2	N° Manzanas	área construida	%
1	43.642,61	0	-	0%
2	62.296,12	18	42.779,86	69%
3	58.602,90	21	41.896,74	71%
4	53.761,59	18	36.497,84	68%
5	18.061,42	7	3.487,86	19%
6	29.686,49	3	4.312,16	15%
total	266.051,13	67	128.974,46	48%

Elaboración propia.

Tabla 14

Recopilación de áreas por unidades después

Unidades de actuación después	Área m2	N° Manzanas	área construida	%
1	43.642,61	10	11.910,05	27%
2	62.296,12	7	12.819,11	21%
3	58.602,90	8	9.250,89	16%
4	53.761,59	6	11.942,73	22%
5	18.061,42	5	7.232,05	40%
6	29.686,49	6	9.763,31	33%
	266.051,13	42	62.918,14	24%

Elaboración propia.

También se toma información referente al espacio público efectivo que se encontraba por cada unidad con la idea de presentar un aproximado y así poderlo contrastar con lo existente, con lo que se tomarían nuevas medidas dependiendo del resultado.

Tabla 15

Áreas EPE por cada UAU

UAU 1	UAU 2	UAU 3	UAU 4	UAU 5	UAU 6	
1.075,57	845,00	8.700,77	460,80	835,58	5.955,25	
631,02	1.413,71	326,85	263,67	586,08	379,66	
212,99	2.830,41	3.650,66	590,48	415,30	362,66	
212,18	953,16	26,60	13.227,97	1.307,67	640,14	
312,13	1.107,14	799,30	350,59	399,04	--	
324,81	892,79	2.180,81	1.081,47	387,44	--	
1.287,27	1.763,51	--	--	--	--	
1.037,29	1.825,50	--	--	--	--	
484,38	1.767,49	--	--	--	--	
803,98	1.277,71	--	--	--	--	
Total EPE	6381,62	14676,42	15684,99	15974,98	3931,11	7337,71

Elaboración propia.

Para sintetizar aún más los datos, se resume la tabla anterior con datos más puntuales entre el antes y después, a continuación, se representarán las áreas de espacio público efectivo (EPE) en esta misma situación.

Tabla 16

Comparación de áreas de espacio público efectivo. Antes y Después

UAU	EPE M2 Antes	%	EPE M2 Después	%
1	0	0%	6381,62	15%
2	849,3	1%	14676,42	24%
3	0	0%	15684,99	27%
4	0	0%	15974,98	30%
5	1000	3%	3931,11	13%
6	0	1%	7337,71	41%
Total	1849.3	5%	63986.83	24%

Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 15, se representa de manera más clara las áreas en cuanto al EPE, donde es muy evidente el nuevo tratamiento que se le da al suelo, donde cabe aclarar que se descuenta el área total que se le cede a la ZMPA del humedal Tierra Blanca, como se muestra en la

tabla 17, siendo 33.865 metros cuadrados los cuales representan un área del 13% respecto al total del área de intervención, es decir, que aun cediendo ese espacio se logra multiplicar por cuatro la disponibilidad de áreas al aire libre para el disfrute de los usuarios, no solo del proyecto sino también de los sectores circunvecinos.

Tabla 17

Áreas lugar de intervención antes

	Área total m2	%
Área Bruta	266.051,13	100%
Área Pública Existente	2.730,29	1%
Malla Vial Arterial Existente	11.539,90	4%
Malla Vial Local	37.030,90	14%
Andenes	1.300,00	0%
Ciclovías	-	0%
Área Privada	138.447,95	52%
Areas De Manejo diferenciado	-	0%
ZMPA Tierra Blanca	-	0%
ZMPA Neuta	-	0%

Adaptado de plano CAD creado a partir de la base de datos de ArcGis.

Tabla 18

Áreas generadas en la propuesta, después

	Área total m2	%
Área Bruta	266.051,13	100%
Área Pública Propuesta	63.986,83	24%
Malla Vial Arterial Propuesta	16.089,00	6%
Malla Vial Local	3.476,00	1%
Andenes	23.712,00	9%
Ciclovías	9.828,00	4%
Área Privada	153.042,35	58%
Areas De Manejo diferenciado	60.332,00	
ZMPA Tierra Blanca	33.865,00	13%
ZMPA Neuta	26.436,32	---

Elaboración propia.

Dentro de estas áreas al aire libre también se incluyen las huertas urbanas las cuales hacen parte importante del proyecto haciendo énfasis en lo consultado en el título de agricultura urbana

dentro del marco conceptual del presente trabajo teniendo en cuenta lo que Heywood (2017) referencia como:

Enfoques innovadores respecto a la agricultura y los huertos urbanos, la ciudad puede autoabastecerse de una parte sustancial de los alimentos que necesita y reducir a la vez su huella ecológica. Lleva la agricultura a la ciudad: imaginad el futuro de la “ciudad comestible” (p. 82)

Figura 42

Área destinada a la agricultura urbana



Nota. Representación gráfica del desarrollo de estas áreas. Esta es el área más grande destinada a este uso. Elaboración propia.

Estas áreas de agricultura urbana cumplen con otro papel fundamental en el ámbito urbano, es decir que debido a su uso poco habitual y fácilmente reconocible dentro de un área urbana estos pueden llegar a convertirse en mojones lo que puede ayudar a facilitar la ubicación y reconocimiento de las diferentes áreas del proyecto siendo una imagen eficaz, tal como lo señala Lynch (2008):

Una imagen eficaz requiere, en primer término, la identificación de un objeto, lo que implica su distinción con respecto de otras cosas, su reconocimiento como entidad separable [...] En segundo término, la imagen debe incluir la relación espacial o pautal del objeto con el observador y con otros objetos. Por último, este objeto debe tener cierto significado, práctico o emotivo para el observador. El significado es asimismo una relación, pero se trata de una relación completamente diferente de la espacial o pautal (p. 17-18).

Es así como a lo largo del proyecto se ubicaron puntos los cuales se conectan entre si con el fin de generar unas dinámicas urbanas no solo entre los usos sino también en los propios usuarios, ya sea población flotante o los mismos residentes del proyecto, abriéndose asimismo con el resto del municipio lo cual lo podría convertir en un detonante para el desarrollo urbano de esta parte de Soacha.

Para reflejar cuantitativamente la propuesta, se presentan las siguientes tablas donde se refleja un aproximado de la cantidad de apartamentos y locales comerciales construidos por cada volumen y manzana, los cuales pueden ser contrastados con la cantidad de predios a demoler y promedio de familias que habitan el área de intervención. (Ver tabla 63)

Para una correcta interpretación de las tablas, cada número sobre la volumetría representa el número de volumen señalado en la tabla, por ejemplo, para la tabla 18 podemos ver que el numero 1 esta sobre una volumetría con dos alturas, cada una de estas alturas está descrita Enel apartado “Volumen #1” o el número 3, situado debajo del volumen comercial en primera planta, que en la tabla se encuentra como “Volumen #3”.

Tabla 19

Áreas manzana 1 UAU 1

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	1	C	mixto	5

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Vivienda	689,35	3	2068,05
	Vivienda	417,93	4	1671,72
Total				3739,77

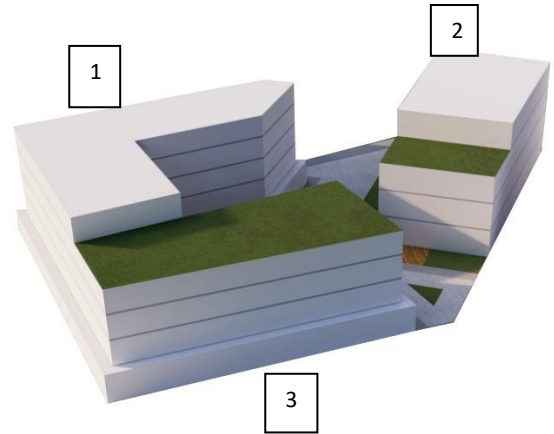
				Aprox. N° Aptos.
				58

Volumen #2	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Vivienda	296,45	4	1185,80
	Vivienda	90,87	3	272,61
Total				1458,41

				Aprox. N° Aptos.
				22

Volumen #3	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Comercio	851,32	1	851,32
	Comercio	-----	-----	-----
Total				851,32

				Aprox. N° Comercio
				28



Elaboración propia.

Las tablas desarrolladas entregan información puntual sobre la manzana y los volúmenes caracterizados con el fin de facilitar la presentación y análisis por parte de externos.

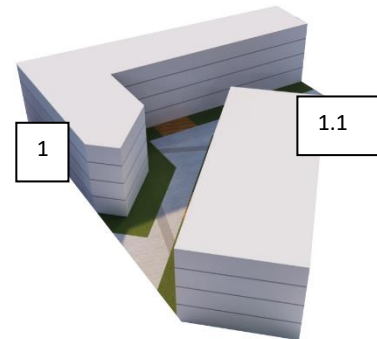
Tabla 20

Manzana 2 UAU 1

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	2	L	Vivienda	4

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Vivienda	848,35	4	3393,40
	Vivienda	90,87	4	363,48
Total				3756,88

				Aprox. N° Aptos.
				58



Elaboración propia.

Tabla 21

Manzana 3 UAU 1

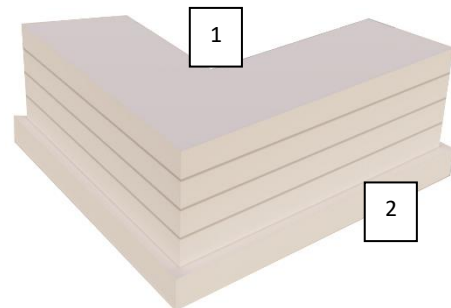
UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	3	L	mixto	4

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Vivienda	490,62	4	1962,48
	Vivienda	-----	-----	-----
Total				1962,48

				Aprox. N° Aptos.
				30

Volumen #2	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Comercio	613,17	1	613,17
	Comercio	-----	-----	-----
Total				613,17

				Aprox. N° Comercio
				20



Elaboración propia.

Tabla 22

Manzana 4 UAU 1

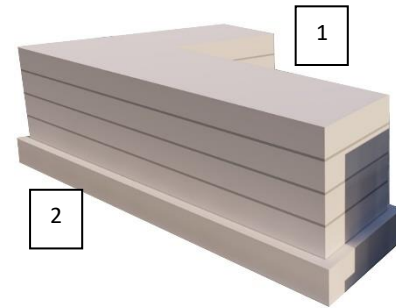
UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	4	L	mixto	4

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Vivienda	561,97	4	2.247,88
	Vivienda	-----	-----	-----
Total				2.247,88

Aprox. N° Aptos. 35

Volumen #2	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Comercio	696,43	1	696,43
	Comercio	-----	-----	-----
Total				696,43

Aprox. N° Comercio 23



Elaboración propia.

Tabla 23

Manzana 5 UAU 1

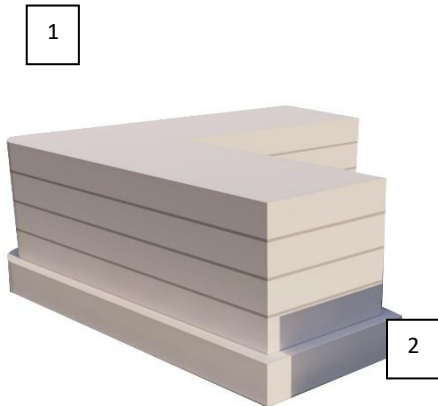
UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	5	L	mixto	4

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Vivienda	494,23	4	1.976,92
	Vivienda	-----	-----	-----
Total				1976,92

Aprox. N° Aptos. 30

Volumen #2	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Comercio	619,42	1	619,42
	Comercio	-----	-----	-----
Total				619,42

Aprox. N° Comercio 21



Elaboración propia.

Tabla 24

Manzana 6 UAU 1

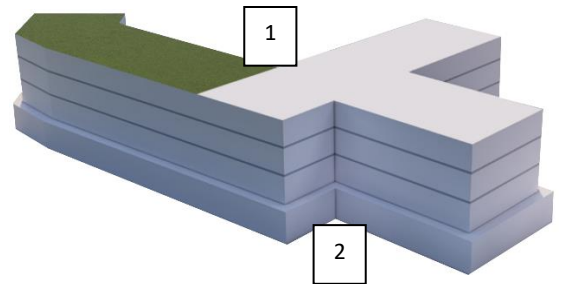
UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	6	Plataforma	mixto	3

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Vivienda	778,89	4	3.115,56
	Vivienda	-----	-----	-----
Total				3115,56

Aprox. N° Aptos. 48

Volumen #2	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Comercio	979,4	1	979,4
	Comercio	-----	-----	-----
Total				979,4

Aprox. N° Comercio 33



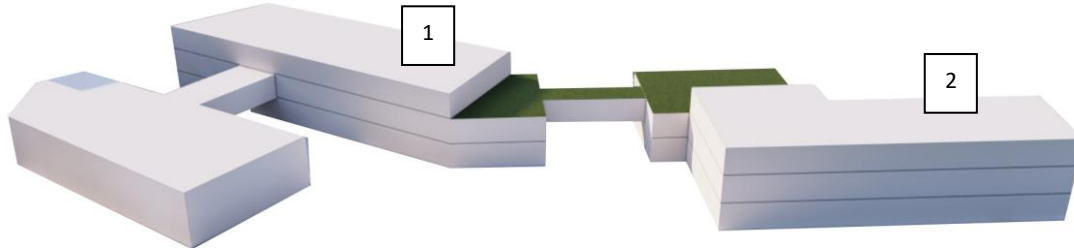
Elaboración propia.

Tabla 25

Manzana 7 UAU 1

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	7	H	Educativo	3

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Educativo	1.346,15	3	4.038,45
#2	Educativo	743,58	3	2.230,74
Total				6.269,19



Elaboración propia.

Tabla 26

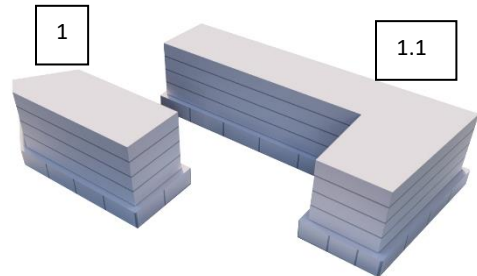
Manzana 8 UAU 1

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	8	L	mixto	5

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
	Vivienda	167,82	4	671,28	
	Vivienda	240,38	4	961,52	
Total				1.632,80	25

Volumen #2	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
	Vivienda	588,76	4	2.355,04	
	Vivienda	-----	-----	-----	
Total				2.355,04	36

Volumen #3	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Comercio
	Comercio	518,09	1	518,09	
	Comercio	730,60	1	731,60	
Total				1.249,69	42



Elaboración propia.

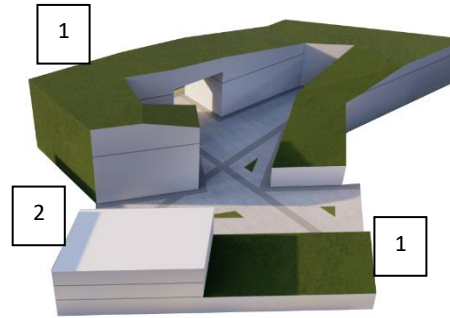
Tabla 27

Manzana 9 UAU 1

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	9	Aislada	Educacion	3

Volumen #1	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Educacion	225,24	3	675,72
	Educacion	271,15	1	271,15
Total				946,87

Volumen #2	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
	Educacion	1.690,15	3	5.070,45
	Vivienda	-----	-----	-----
Total				5.070,45



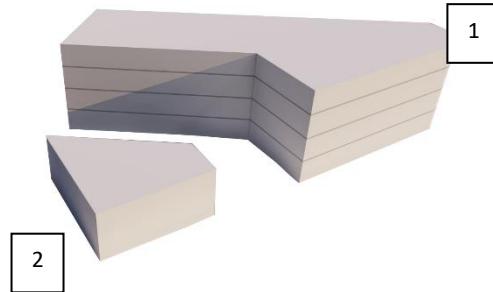
Elaboración propia.

Tabla 28

Manzana 10 UAU 1

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
1	10	L	Empresarial	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Empresarial	639,96	4	2.559,84
#2	Empresarial	139,48	2	278,96
Total				2.838,80



Elaboración propia.

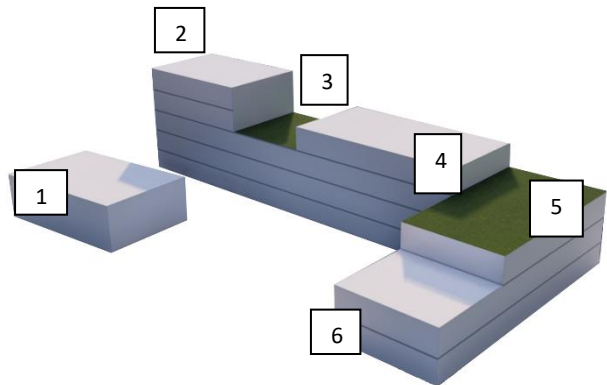
Tabla 29

Manzana 11 UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	11	L	Educativo	5

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Educativo	200,84	2	401,68
Total				401,68

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#2	Educativo	206,72	5	1033,60
#3	Educativo	138,90	3	416,70
#4	Educativo	279,99	4	1119,96
#5	Educativo	259,81	3	779,43
#6	Educativo	123,13	2	246,26
Total				3595,95



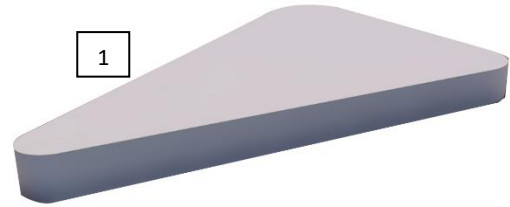
Elaboración propia.

Tabla 30

Manzana 11B UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	11B	Aislada	Educativo	1

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Educativo	534,93	1	534,93
Total				534,93



Elaboración propia.

Tabla 31

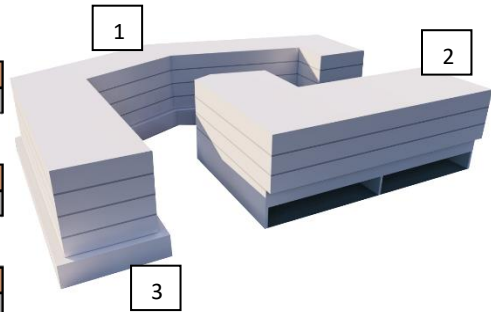
Manzana 12 UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	12	C	Mixto	6

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	954,26	4	3817,04	
Total				3817,04	59

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#2	Vivienda	594,88	6	3569,28	
Total				3569,28	55

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Comercio
#3	Comercial	1169,26	1	1169,26	
Total				1169,26	39



Nota. El área bajo el volumen numero 2 corresponde a una primera planta libre destinada a parqueaderos privados, por lo que no se contabilizó ni como vivienda ni como comercio. Elaboración propia.

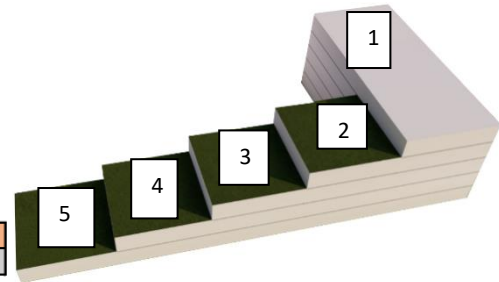
Tabla 32

Manzana 13 UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	13	L	Vivienda	5

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Vivienda	342,96	5	1714,80
#2	Vivienda	135,08	4	540,32
#3	Vivienda	135,08	3	405,24
#4	Vivienda	135,08	2	270,16
#5	Vivienda	135,08	1	135,08
Total				3065,60

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
Total				3065,60	47



Elaboración propia.

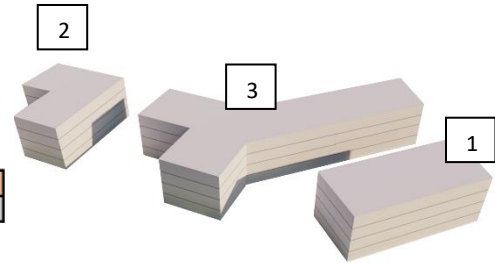
Tabla 33

Manzana 14 UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	14	Aislada	Vivienda	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Vivienda	855,56	4	3422,24
#2	Vivienda	334,6	4	1338,4
#3	Vivienda	1405,72	4	5622,88
Total				10383,52

				Aprox. N° Aptos.
				160



Elaboración propia.

Tabla 34

Manzana 15 UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	15	C	Mixto	6

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Vivienda	492,42	5	2462,10
#2	Vivienda	366,75	4	1467,00
Total				3929,10

				Aprox. N° Aptos.
				60

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#3	Comercial	2039,18	2	4078,36
Total				4078,36

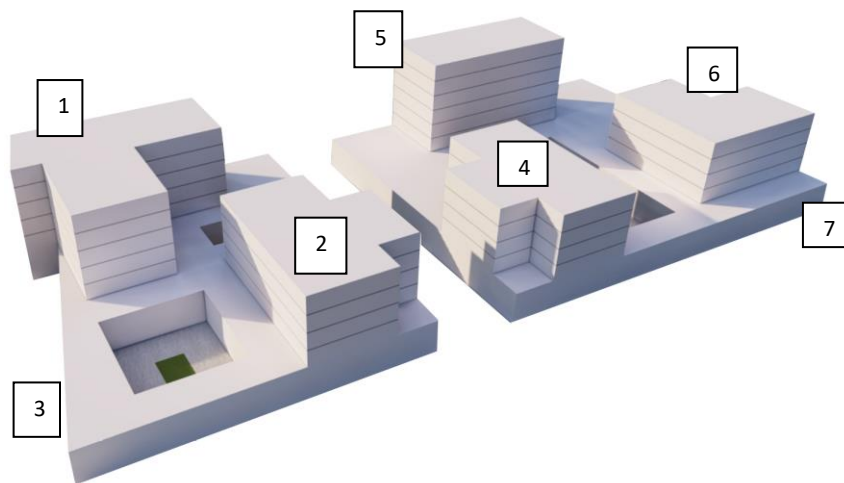
				Aprox. N° Comercio
				136

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#4	Vivienda	368,80	4	1475,20
#5	Vivienda	312,00	6	1872,00
#6	Vivienda	350,14	4	1400,56
Total				4747,76

				Aprox. N° Aptos.
				73

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#7	Comercial	5772,20	2	11544,40
Total				11544,40

				Aprox. N° Comercio
				385



Elaboración propia.

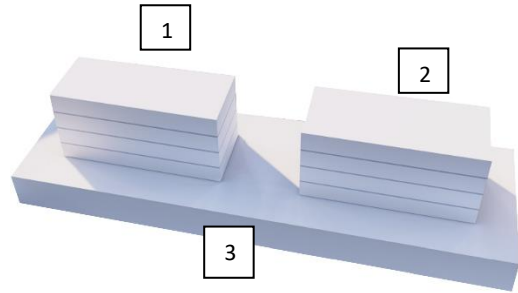
Tabla 35

Manzana 16 UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	16	Plataforma	Mixto	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Vivienda	182,66	4	730,64
#2	Vivienda	200,26	4	801,04
Total				1531,68

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#3	Comercial	1186,33	2	2372,66	
Total				2372,66	79



Elaboración propia.

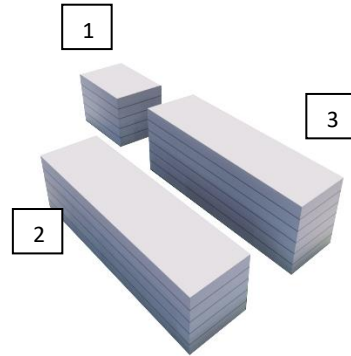
Tabla 36

Manzana 17 UAU 2

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
2	17	Aislada	vivienda	6

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Vivienda	204,91	5	1024,55
#2	Vivienda	578,84	5	2894,20
#3	Vivienda	504,22	6	3025,32
Total				6944,07

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#3	Comercial	1186,33	2	2372,66	
Total				2372,66	79



Elaboración propia.

Tabla 37

Manzana 18 UAU 3

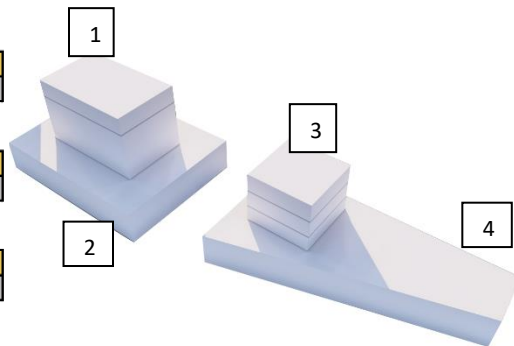
UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	18	Plataforma	Mixto	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Vivienda	164,4	4	657,60
Total				657,60

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#2	Comercial	1186,33	2	2372,66	
Total				2372,66	79

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	80,68	3	242,04	
Total				242,04	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Comercio
#3	Comercial	411,25	2	822,50	
Total				822,50	27



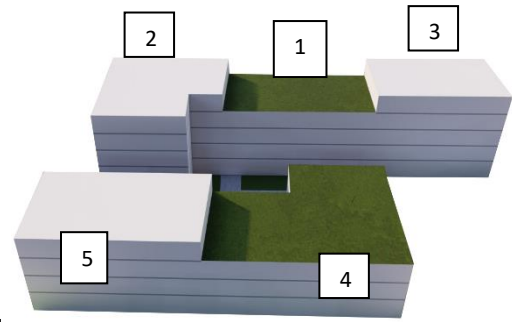
Elaboración propia.

Tabla 38

Manzana 19 UAU 3

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	19	Aislada	Vivienda	5

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	230,89	4	923,56	
#2	Vivienda	329,60	5	1648,00	
#3	Vivienda	268,74	5	1343,70	
#4	Vivienda	243,01	3	729,03	
#5	Vivienda	210,72	5	1053,60	Aprox. N° Aptos.
Total				5697,89	88



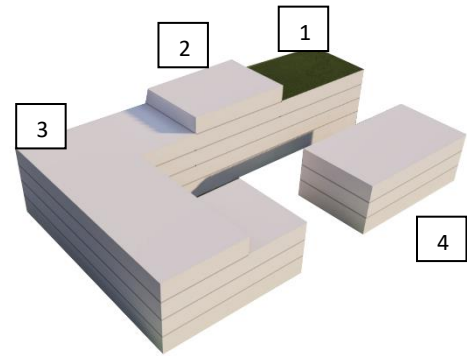
Elaboración propia.

Tabla 39

Manzana 20 UAU 3

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	20	Aislada	Vivienda	5

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	229,2	4	916,80	
#2	Vivienda	197,35	5	986,75	
#3	Vivienda	508,45	4	2033,80	
#4	Vivienda	112,41	3	337,23	Aprox. N° Aptos.
Total				4274,58	66



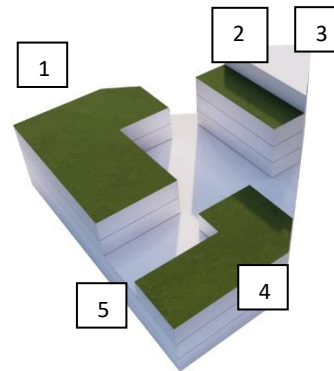
Elaboración propia.

Tabla 40

Manzana 21 UAU 3

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	21	Aislada	Comercio	6

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Comercial	749,44	2	1498,88	
#2	Comercial	195,84	3	587,52	
#3	Comercial	183,09	4	732,36	
#4	Comercial	378,6	1	378,60	
#5	Comercial	2385,73	2	4771,46	Aprox. N° Comercio
Total				7968,82	266



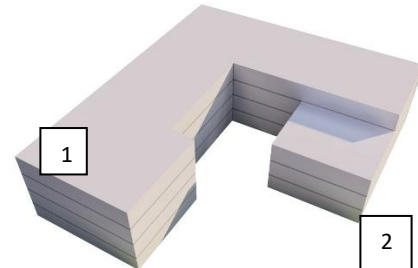
Elaboración propia.

Tabla 41

Manzana 22 UAU 3

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	22	Aislada	Vivienda	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	776,38	4	3105,52	
#2	Vivienda	111,47	3	334,41	Aprox. N° Aptos.
Total				3439,93	53



Elaboración propia.

Tabla 42

Manzana 23 UAU 3

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	23	Aislada	Vivienda	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	566,70	4	2266,80	
#2	Vivienda	518,05	4	2072,20	
#3	Vivienda	193,09	3	579,27	
#4	Vivienda	178,72	4	714,88	
Total				5633,15	87

Elaboración propia.

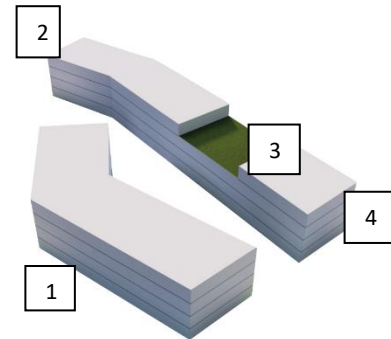


Tabla 43

Manzana 24 UAU 3

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	24	C	Vivienda	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	297,86	4	1191,44	
#2	Vivienda	192,61	3	577,83	
#3	Vivienda	509,23	2	1018,46	
Total				2787,73	43

Elaboración propia.

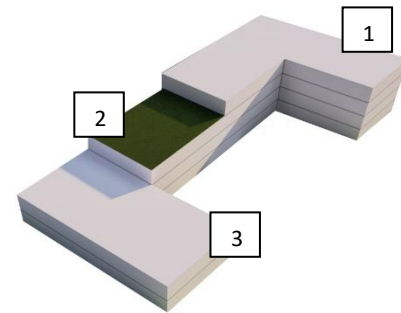


Tabla 44

Manzana 25 UAU 3

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
3	25	Aislada	Religioso	1

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Religioso	550,84	1	550,84
Total				550,84

Elaboración propia.

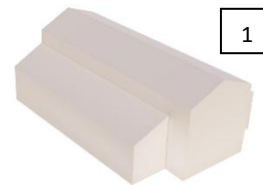


Tabla 45

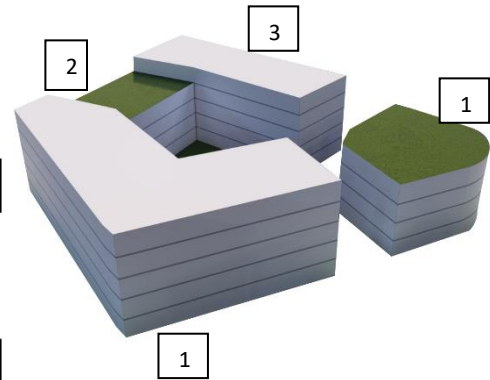
Manzana 26 UAU 4

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	26	C	Vivienda	5

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	589,17	5	2945,85	
#2	Vivienda	231,29	4	925,16	
#3	Vivienda	425,68	5	2128,40	
Total				5999,41	92

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	26	Aislada	Vivienda	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	290,16	4	1160,64	
Total				1160,64	18



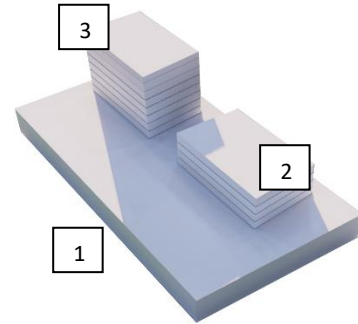
Elaboración propia.

Tabla 46

Manzana 27 UAU 4

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	27	Plataforma	Institucional	9

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Institucional	4135,11	1	4135,11
#2	Institucional	561,73	4	2246,92
#3	Institucional	485,64	8	3885,12
Total				10267,15



Elaboración propia.

Este equipamiento institucional hace referencia al centro deportivo el cual e su interior contara con piscina para la práctica de natación libre y como deporte, zonas de parqueo entre otros, y para las plantas en altura contara con gimnasios y oficinas concernientes a los temas no solo del deporte sino de recreación del municipio, esto podría ayudar a descongestionar las instalaciones de la alcaldía las cuales no siempre responden a estos temas de los que tanto la ciudadanía reclama.

Tabla 47

Manzana 28 UAU 4

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	28	Plataforma	Mixto	6

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Mixto	400,15	5	2000,75	
#2	Mixto	142,79	3	428,37	Aprox. N° Aptos.
Total				2429,12	37

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#3	Comercial	1026,61	1	1026,61	Aprox. N° Comercio
Total				1026,61	34

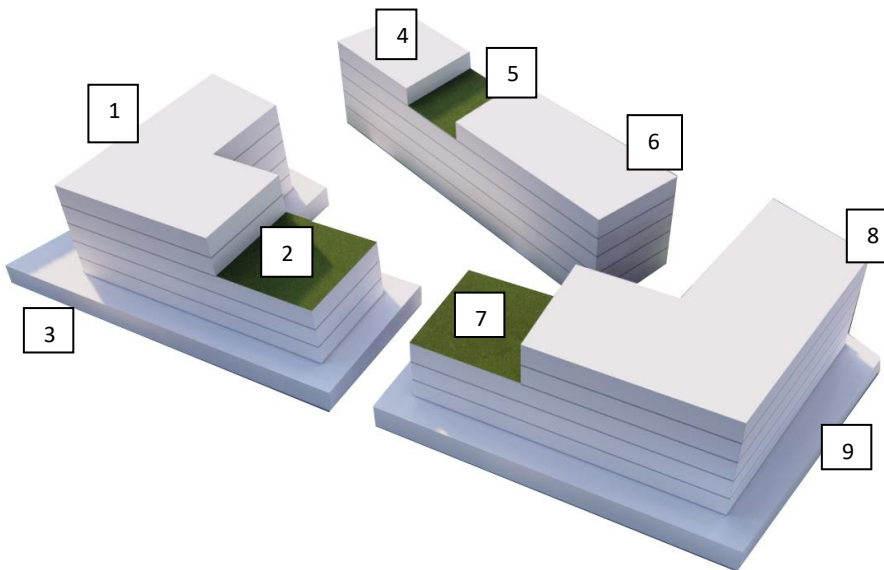
UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	28	Aislada	Mixto	5

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#4	Vivienda	184,17	5	920,85	
#5	Vivienda	121,63	4	486,52	
#6	Vivienda	312,16	5	1560,8	Aprox. N° Aptos.
Total				2968,17	46

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	28	Plataforma	Mixto	6

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#7	Mixto	142,80	3	428,40	
#8	Mixto	453,59	5	2267,95	Aprox. N° Aptos.
Total				2696,35	41

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#9	Comercial	992,51	1	992,51	Aprox. N° Comercio
Total				992,51	33



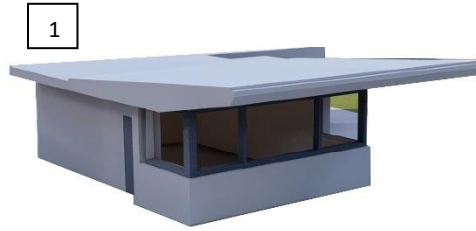
Elaboración propia.

Tabla 48

Manzana 29 UAU 4

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	29	Aislada	Institucional	1

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Institucional	100,57	1	100,57
Total				100,57



Nota. Institucional en este caso hace referencia a un “CAI” lo que también puede ser un equipamiento de seguridad. Elaboración propia.

En Colombia es común contar con este servicio en los barrios, sin embargo, Soacha cuenta con un déficit de personal de seguridad proporcionado con la cantidad de población, aun así se plantea con la idea de aumentar la percepción de seguridad e invitar a la ciudadanía en general a proteger os espacios públicos y colaborar con las autoridades para poder disminuir los índices de hurtos callejeros y aumentar la percepción de seguridad y por lo tanto la reputación del municipio.

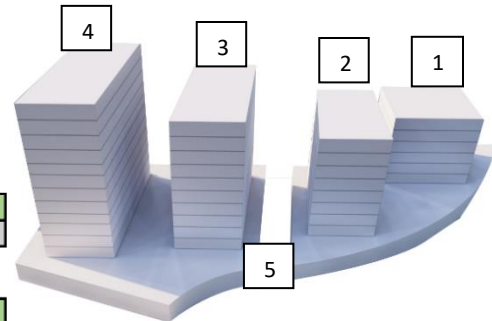
Tabla 49

Manzana 30 UAU 4

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	30	Plataforma	Mixto	14

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Vivienda	286,29	6	1717,74
#2	Vivienda	248,28	8	1986,24
#3	Vivienda	312,31	10	3123,10
#4	Vivienda	348,50	12	4182,00
Total				11009,08

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#5	Comercial	3020,01	2	6040,02	169
Total				6040,02	201



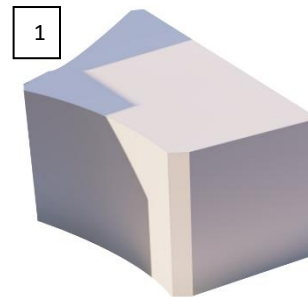
Elaboración propia.

Tabla 50

Manzana 31 UAU 4

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
4	31	Aislada	Parqueadero	2

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Parqueadero	437,60	2	875,20
Total				875,20



Elaboración propia.

Este volumen del parqueadero prestaría el servicio en reemplazo del anterior parqueadero que se encontraba localizado al norte del proyecto, se consideró y necesario su implementación para no afectar las rutas de transporte del sector y por tanto de las personas que casualmente o a diario las usan además de que en la propuesta se encuentra ubicado de manera estratégica ya que allí no se afecta la salud ni tranquilidad de quienes transitan por esa zona además de que es de fácil acceso para los buses.

Tabla 51

Manzana 32 UAU 5

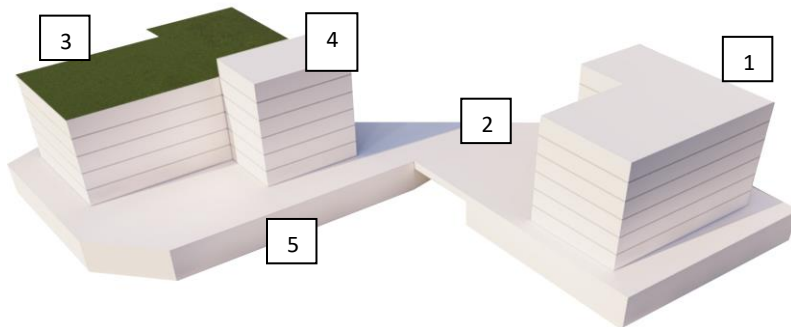
UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
5	32	Plataforma	Mixto	8

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	318,86	6	1913,16	
Total				1913,16	29

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Comercio
#2	Comercial	719,95	2	1439,90	
Total				1439,90	48

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#3	Vivienda	465,40	5	2327,00	
#4	Vivienda	99,19	6	595,14	
Total				2922,14	45

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Comercio
#5	Comercial	1349,21	2	2698,42	
Total				2698,42	90



Elaboración propia.

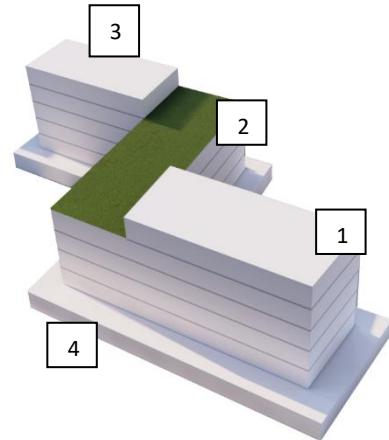
Tabla 52

Manzana 33 UAU 5

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos	
5	33	Plataforma	Mixto	6	

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	212,70	5	1063,50	
#2	Vivienda	314,49	4	1257,96	
#3	Vivienda	198,51	5	992,55	Aprox. N° Aptos.
Total				3314,01	51

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#4	Comercial	1258,10	1	1258,10	Aprox. N° Comercio
Total				1258,10	42



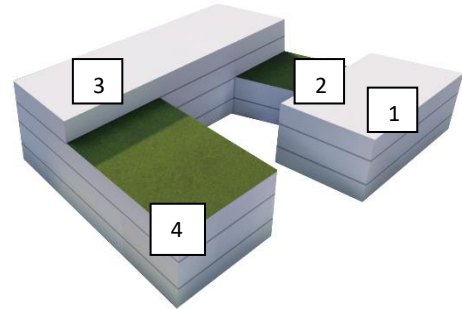
Elaboración propia.

Tabla 53

Manzana 34 UAU 5

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos	
5	34	C	Residencial	4	

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	268,88	3	806,64	
#2	Vivienda	148,81	2	297,62	
#3	Vivienda	473,49	4	1893,96	
#4	Vivienda	274,87	3	824,61	Aprox. N° Aptos.
Total				3822,83	59



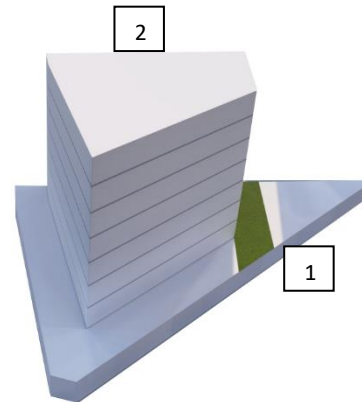
Elaboración propia.

Tabla 54

Manzana 35 UAU 5

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos	
5	35	Plataforma	Empresarial	8	

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Empresarial	1213,68	1	1213,68	
#2	Empresarial	618,61	7	4330,27	Aprox. N° Aptos.
Total				5543,95	85



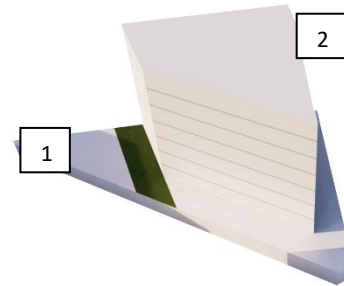
Elaboración propia.

Tabla 55

Manzana 36 UAU 5

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
5	36	Plataforma	Empresarial	8

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Empresarial	1231,49	1	1231,49	
#2	Empresarial	618,08	7	4326,56	
Total				5558,05	86



Elaboración propia.

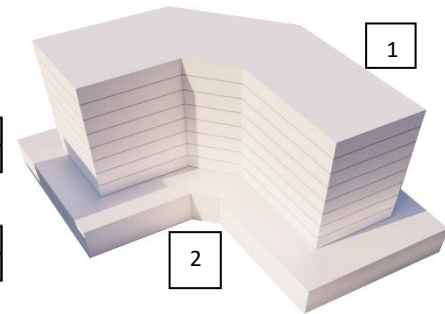
Tabla 56

Manzana 37 UAU 6

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
6	37	Plataforma	Mixto	10

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	566,35	8	4530,80	
Total				4530,80	70

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Comercio
#2	Comercial	1287,34	2	2574,68	
Total				2574,68	86



Elaboración propia.

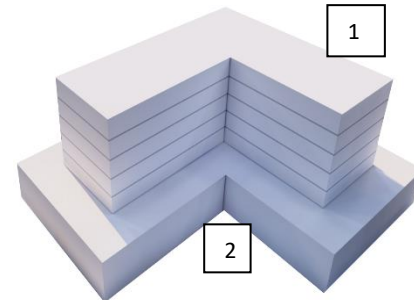
Tabla 57

Manzana 38 UAU 6

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
6	38	Plataforma	Mixto	7

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Aptos.
#1	Vivienda	624,00	5	3120,00	
Total				3120,00	48

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	Aprox. N° Comercio
#2	Comercial	1377,73	2	2755,46	
Total				2755,46	92

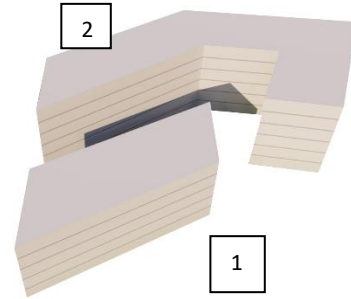


Elaboración propia.

Tabla 58

Manzana 39 UAU 6

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos	
6	39	Aislada	Residencial	6	
Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	905,22	6	5431,32	
#2	Vivienda	383,63	5	1918,15	Aprox. N° Aptos.
Total				7349,47	113

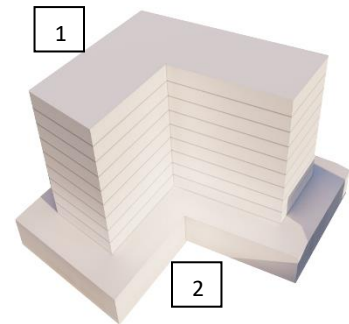


Elaboración propia.

Tabla 59

Manzana 40 UAU 6

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos	
6	40	Plataforma	Mixto	7	
Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	554,48	5	2772,40	Aprox. N° Aptos.
Total				2772,40	43
Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#2	Comercial	1377,73	2	2755,46	Aprox. N° Comercio
Total				2755,46	92

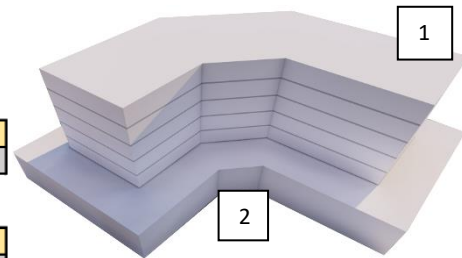


Elaboración propia.

Tabla 60

Manzana 41 UAU 6

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos	
6	41	Plataforma	Mixto	8	
Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#1	Vivienda	539,94	8	4319,52	Aprox. N° Aptos.
Total				4319,52	66
Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total	
#2	Comercial	1211,33	2	2422,66	Aprox. N° Comercio
Total				2422,66	81



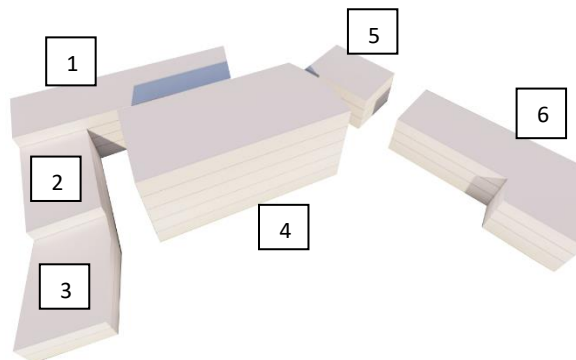
Elaboración propia.

Tabla 61

Manzana 42 UAU 6

UAU	Manzana	Tipología	Uso	N° de pisos
6	42	Aislada	Salud	4

Volumenes	Uso	Area M2	N° de pisos	Total
#1	Salud	810,20	4	3240,80
#2	Salud	343,64	3	1030,92
#3	Salud	308,56	2	617,12
#4	Salud	879,58	5	4397,9
#5	Salud	300,09	3	303,09
#6	Salud	707,26	3	2121,78
Total				3240,80



Elaboración propia.

Finalmente se ha hacen unos ajustes respectivos en cuanto a la cantidad de metros cuadrados asignados tanto para los apartamentos como para el comercio, es decir, al 100% del área total de la vivienda se le restará un 20% que se prevé será destinado a las circulaciones verticales y horizontales, así como para otras áreas comunes aparte de la residencial, los mismo se hace con las áreas comerciales. La anterior explicación se sintetiza en las siguientes tablas.

Tabla 62

Área promedio por comercio y apartamento

	M2
Area promedio para apartamentos	65
Area promedio para comercios	30
Area para Circulaciones	20%

Nota. Bajo estos promedios se sacaron los siguientes valores. Elaboración propia.

Tabla 63

Número aproximado de apartamentos y comercios

	M2 Viviendas	M2 Viviendas-20%	N° Aprox. Aptos.
	153.042,35	122.433,88	1.884
Total 20%	30.608,47		

	M2 Comercios	M2 Comercios-20%	N° Aprox Comercios
	32.124,72	25.699,78	857
Total	6.424,94		

Elaboración propia.

Finalmente se presenta una comparación entre la cantidad de predios que había antes y la cantidad de apartamentos que surgen en el nuevo proyecto.

Tabla 64

Cantidad de predios antes y después

Predios antes	Apartamentos después	Aporte
1395	1884	489

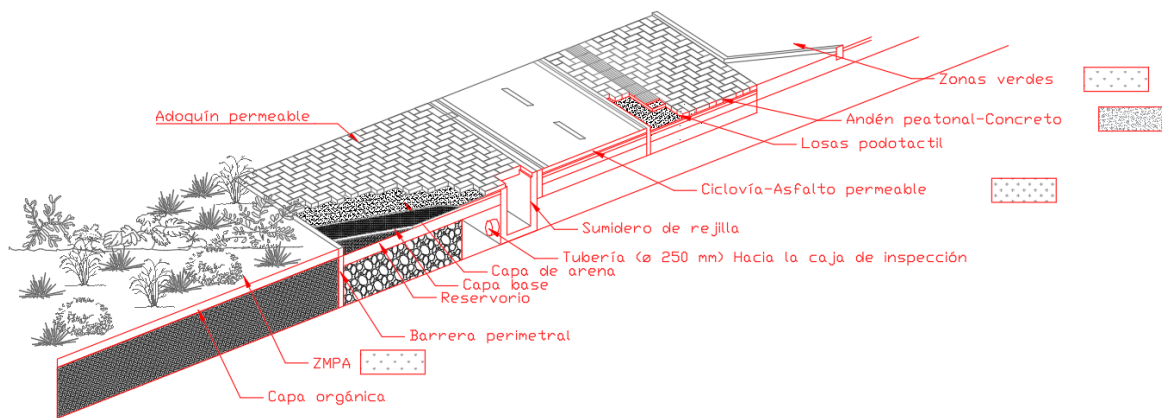
Elaboración propia.

A partir de lo anterior y comparando con la cantidad de población (Ver tabla 3) donde hay un aproximado de 7.552 habitantes en el área de intervención se establece un promedio de 5 integrantes por familia lo que resultaría en una cantidad de 1.510 familias. Contrastando tal información se puede decir que en dado caso que el 100% de las familias se acojan a algún tipo de negociación por enajenación voluntaria, todos estarían asegurados con una vivienda nueva y seguirían sobrando 374 apartamentos para la venta.

Entrando a desarrollar temas un poco más técnicos y de materialidad se desarrollaron varios planos los cuales enseñan parte de la planimetría, así como sus sistemas constructivos en algunas áreas.

Figura 43

Detalle constructivo área peatonal y ciclovía



Nota. Se presenta el detalle constructivo de una sección hecha dentro del proyecto, con la idea de desarrollar el cómo la permeabilidad de los materiales está sujeta a un sistema urbano de drenaje sostenible SUDS. Elaboración propia.

Figura 44

Corte en isométrico para presentación



Elaboración propia.

En la figura 41 y 42 se observan uno de los tramos que mejor debe ser tratado debido a su cercanía con el humedal tierra blanca ya que es responsabilidad del proyecto hacer un correcto manejo de los residuos, no solamente los sólidos sino de los líquidos, ya que estos se filtran por el suelo y llegan a contaminar el subsuelo y finalmente llegan al humedales por eso que se implementan los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) mediante los cuales es posible hacer una mejor filtración de las aguas impidiendo una contaminación mayor en el agua y el de los humedales adyacentes.

Para las vías vehiculares de busco mantener la misma idea de permeabilidad en el suelo, usando materiales que permiten no solo la filtración del agua en el suelo sin dañar la estructura de las vías sino que también ayudarían a la filtración del agua con el fin de evitar que esta dañe la estructura del humedal con algún agente contaminante traído del exterior, para conocer más los detalles, (ver book de planos) todo esto con el fin de evitar las escorrentías superficiales y así correr el riesgo de inundaciones y/o encharcamientos que en muchas ocasiones afectan a las

plazoletas, a que si el agua no tiene por donde seguir su camino esta forma charcos que poco a poco van hundiendo los adoquines hasta dañar totalmente el nivel de las losas y demás elementos. Para poder desarrollar las capas que debería tener esta vía nos apoyamos en las publicadas por Concreto ecológico de México (s.f) donde resaltan que:

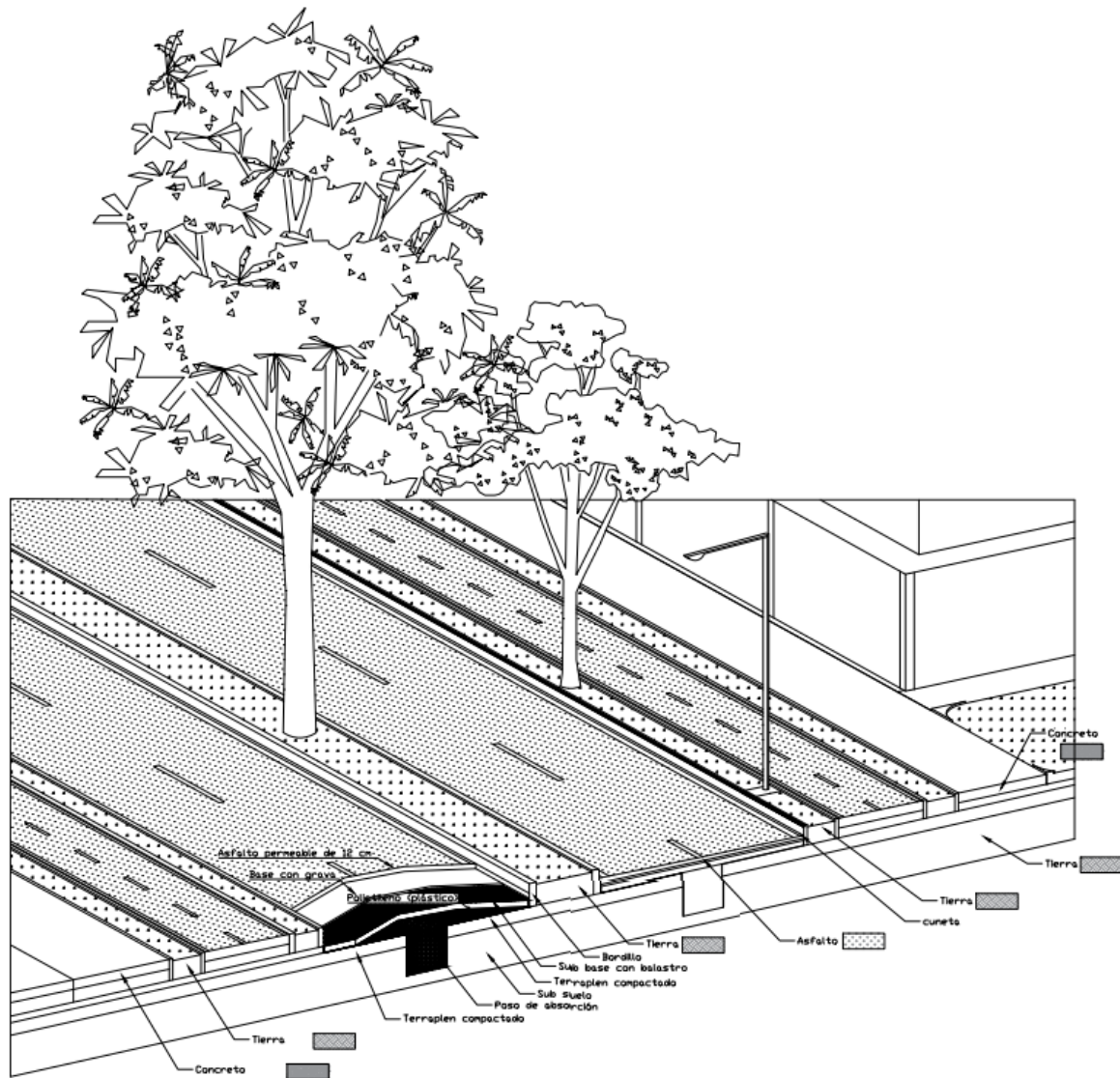
Los pavimentos permeables se construyen siguiendo un procedimiento diferente al de los pisos tradicionales, ya que se construyen con bases de agregados pétreos los cuales deberán estar confinados. Las bases deberán estar libres de materiales finos como la arena, ya que estos serían disueltos y arrastrados por el agua dando lugar, después de cierto tiempo, a la formación de baches. (párr. 1).

En general todas las capas de los diferentes suelos se implementaron con base a los planteamientos de los ya nombrados SUDS debido a la responsabilidad que se tienen con la preservación y cuidado de los cuerpos de agua y demás seres vivos que habitan estos ecosistemas, por otro lado también ofrecen garantías de que se mantendrían los andenes y vías en un buen estado por mucho tiempo ya que gozarían de una buena resistencia al uso cotidiano, lo que ayuda a que los gastos por mantenimiento no sean elevados y que tampoco se hagan periodos de tiempo cortos evitando incomodidades en el sector.

También se deben mencionar que las especies vegetales usadas en el proyecto aportan de manera significativa al cuidado del aire y el suelo por lo que se buscó siempre dedicarles bastante espacio más allá de las áreas de protección de los humedales, así también se contribuye a la supervivencia de especies nativas y migratorias como también a la calidad paisajística de la propuesta ya que los diferentes tamaños, colores y texturas serían usados en lugares específicos con la idea de enriquecer el paisaje urbano.

Figura 45

Corte isométrico de la vía principal



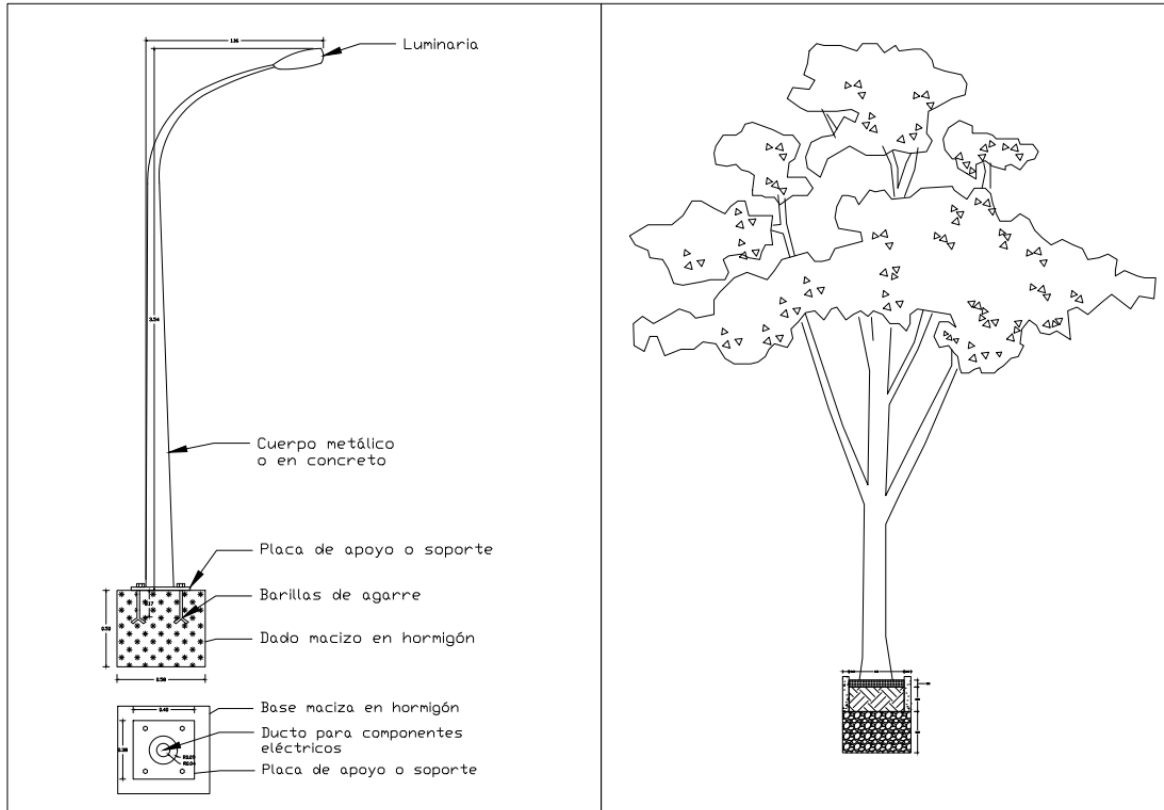
Elaboración propia.

En la figura 43 se puede observar que las vías principales manejan un sistema de permeabilidad muy contemporáneo y seguro para as demás infraestructuras, ya que estas direccionan el agua hacia un punto en concreto siendo los pozos de absorción y de allí van directo al sub suelo, no sin antes haber pasado por un proceso de filtración por las diferentes capas de arena y gravillas que

componen tal estructura, que de igual manera también es resistente al peso de vehículos pesados como el asfalto convencional.

Figura 46

Detalle constructivo de poste de iluminación y árbol



Elaboración propia.

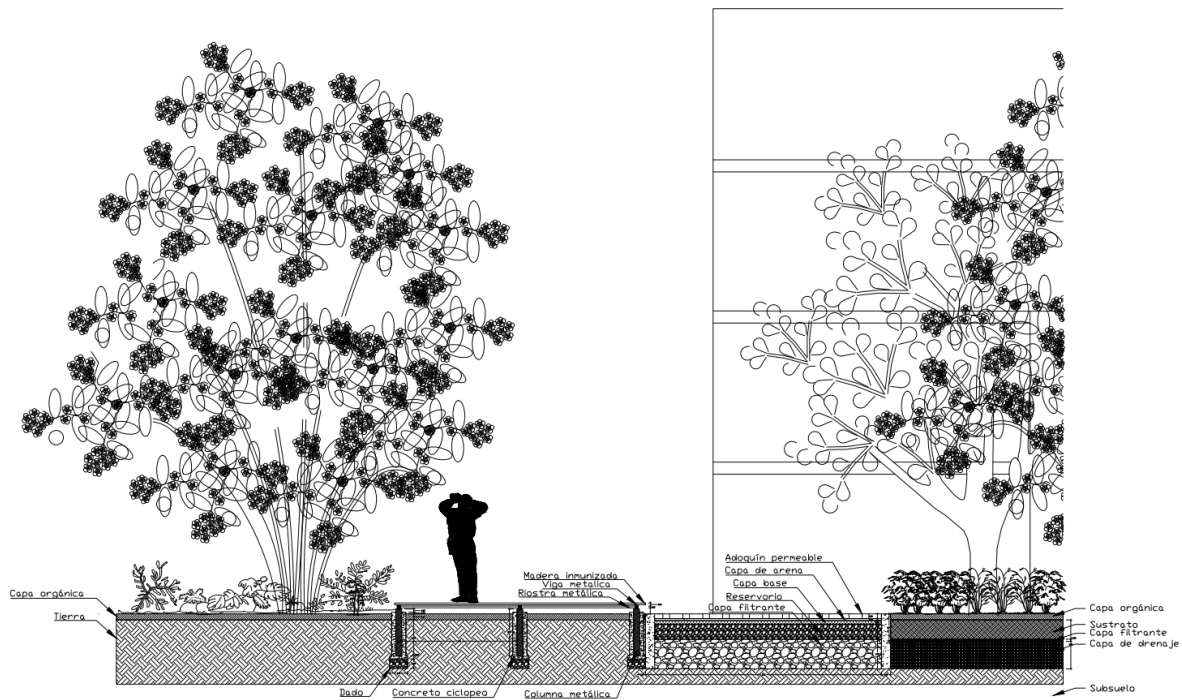
Tales planos son realizados con el fin de explicar de manera muy genérica la manera en cómo serian instalados los diferente componentes urbanos del proyecto, ya que para el presente proyecto de grado es importante entender no solamente la manera en cómo se amuebla una ciudad, o se diseña una pieza urbana sino también entender cómo se construyen, ya que a partir de esto es posible determinar en qué ocasiones es posible la colocación de un elemento en determinado lugar ya que se conoce su materialidad y proceso constructivo así como su resistencia y capacidad de adaptación a los diferentes elementos naturales o artificiales que lo

rodean, este tema también repercute mucho en la duración de los elementos en entornos o lugares a la intemperie que es donde más se ven expuestos a factores climáticos fuertes que si no se hace una correcta selección del material e instalación, no tendrían un periodo largo de uso.

También el conocer estos detalles permiten asignar los espacios correctos a cada una de las áreas, ya que se conocen los diámetros mínimos que requeriría una maceta urbana o la base de apoyo de un poste de luz, lo que a la larga hace que el espacio rinda y que al terminar el proyecto no se encuentren elementos fuera de lugar o generando un impacto negativo durante o después de su construcción.

Figura 47

Detalle constructivo entre ZAMPA y malecón



Elaboración propia.

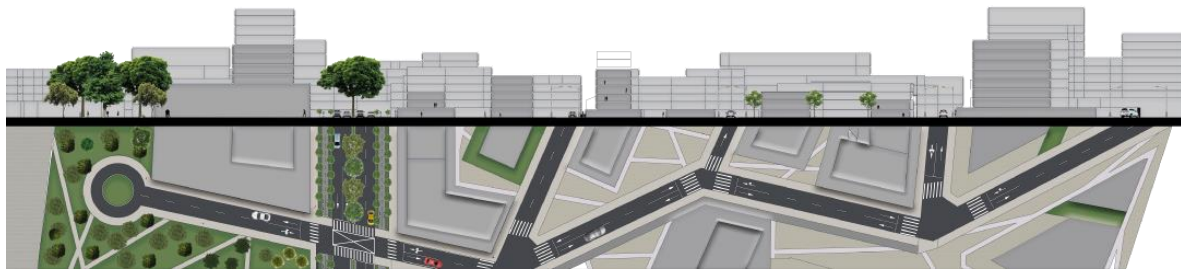
En esta última figura queda en evidencia la idea de implementar una pasarela inundable, esto quiere decir que en dado caso que los niveles de agua en los humedales aumenten a tal punto de llegar a los malecones, estos no se verían afectados ya que la plataforma al estar evada

evitaría ser alcanzada por el agua así mismo se puede ver estructuralmente como quedaría compuesta la estructura y capas en ambos tramos.

Además, se hacen cortes longitudinales y transversales con el fin de entender un poco mejor las relaciones de alturas entre las diferentes volumetrías propuestas, además por la manera en cómo se desarrollaron los cortes tanto técnicos como de presentación se pueden apreciar también elemento en planta, continuación se muestran varios de estos, pero se pueden consultar los demás en el book de planos donde se detallan las medidas de cada uno de los elementos que los componen.

Figura 48

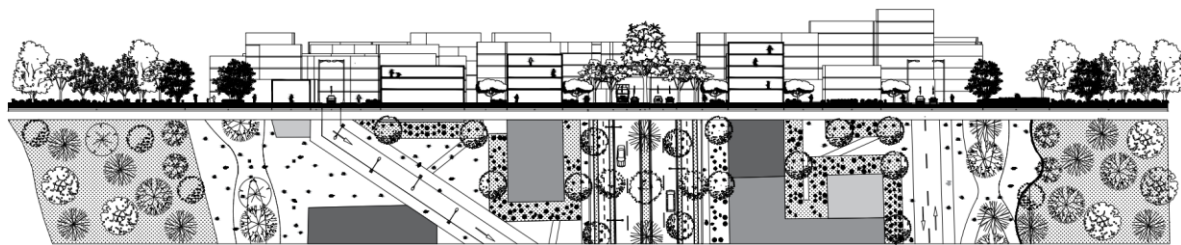
Corte transversal



Elaboración propia.

Figura 49

Corte transversal técnico



Elaboración propia.

Figura 50

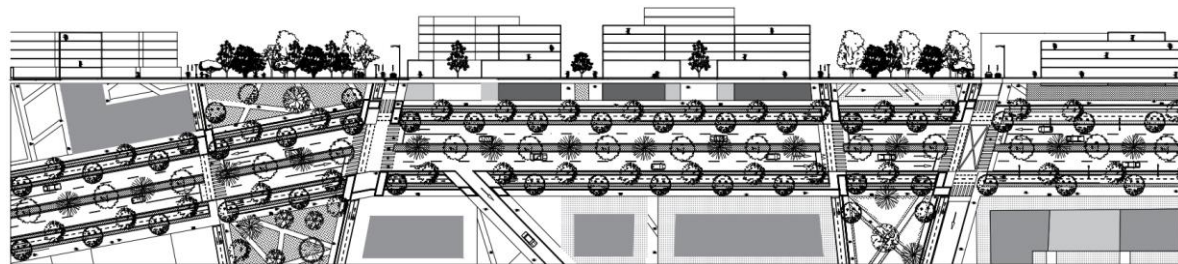
Corte longitudinal



Elaboración propia.

Figura 51

Corte técnico longitudinal



Elaboración propia.

Como se puede observar en los anteriores cortes y detalles, se buscó generar una representación clara con el fin de lograr transmitir las ideas y conceptos que ya se habían desarrollado en anteriores apartados del proyecto, así como su impacto final en la población objetivo.

5.2. Conclusiones y Recomendaciones

El proyecto se desarrolló en un área conflictiva en varios sentidos, cada uno de ellos abordado, estudiado y registrado en el presente escrito, por lo tanto, el resultado es un proyecto que borra, mas no desplaza las problemáticas de lugar. Se sabe que se da una demolición total de lo existente, lo cual fue estrictamente necesario si se quería responder a la pregunta problema; ¿Como desde el diseño urbano se lograría la integración de los humedales Tierra Blanca y Neuta?, y no solo a esta sino también a la hipótesis generada donde resumidamente el proyecto era detonante de nuevas relaciones espaciales no solo con lo natural sino con lo construido.

Fue por medio de la proyección de ejes que se llega a un trazado y por tanto a la delimitación de unas áreas “conos” los cuales fueron los generadores y posibilitadores de un proyecto integral que cumpliera con las expectativas planteadas a inicios del curso, donde no solo generaba espacio público efectivo y de calidad, sino que funcionan como los ejes articuladores entre los humedales Tierra Blanca y Neuta. Finalmente, las tipologías propuestas y las áreas obtenidas responden de manera satisfactoria en relación con las áreas de lo existente, por lo tanto, se convierte en un proyecto viable para su inversión y desarrollo.

6- Bibliografía

Acuerdo 14/20, mayo 30, 2020. *Consejo Municipal de Soacha (Cundinamarca)*. (Colombia).

Obtenido el 15 de agosto de 2020.

<https://www.alcaldiasoacha.gov.co/SiteAssets/Paginas/Acuerdo-14-de-2020-plan-de-desarrollo-2020-2023/ACUERDO%2014%20DE%202020%20PLAN%20DE%20DESARROLLO%202020%20-%202023%20PARTE%201.pdf>

Acuerdo 33/06, septiembre 7, 2006. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (Colombia). Obtenido el 15/11/2020.

<https://www.car.gov.co/uploads/files/5f3325b672f84.pdf>

Acuerdo 46/00, diciembre 27, 2000. Alcaldía de Soacha. (Colombia). Obtenido el 16/11/2020.

https://www.asocapitales.co/nueva/wp-content/uploads/2020/11/Soacha_Acuerdo046_POT_2000.pdf

Agriculturers, (2007) ¿Que son los agroedificios? Agriculturers, red de especialistas en agricultura.

Recuperado de: <http://agriculturers.com/que-son-los-agroedificios/>

Aguilera, A. (1999) Ciudades fractales y telarañas urbanas. *Revista de El Colegio de San Luis*, San Luis Potosí.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2008). *Plan de manejo del humedal Juan Amarillo*.

http://ambientebogota.gov.co/documents/21288/178057/PMA_JuanAmarillo.pdf

Alcaldía Municipal de Soacha. (2018). *Plan de Ordenamiento Territorial de Soacha*. Secretaria de Planeación y Ordenamiento Territorial. <https://soachailustrada.com/wp-content/uploads/2019/08/DOCUMENTO-DIAGNOSTICO-FINAL-2018.pdf>

ArchiDaily. (2017, 13 de Julio). Ecopolis Estudio gana concurso de ideas para diseñar el Parque Juan Amarillo en humedal de Bogotá. <https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-disenar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota>

Arquitectura panamericana. (2020) Parque La Mexicana.

<http://www.arquitecturapanamericana.com/parque-la-mexicana/>

Bartorilla, M. (2010) *Articulaciones entre artefacto urbano y ecosistemas naturales, Exploraciones proyectuales en los ecotonos urbanos de Mérida, Venezuela*. [Tesis Doctoral, Universidad

- Politécnica de Cataluña]. Repositorio institucional
<https://www.tesisenred.net/handle/10803/399919#page=4>
- Borja, J. (2016, 18, mayo). Contra la injusticia espacial, por los derechos ciudadanos, la igualdad y la sostenibilidad. <https://www.jordiborja.cat/contra-la-injusticia-espacial-por-los-derechos-ciudadanos-la-igualdad-y-la-sostenibilidad/>
- Castillo, M. (2004). *Anotaciones sobre el problema de vivienda en Colombia. Bitácora Urbano-Territorial*, 8(1), 15-21.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18751/19646>
- Citynoticias (2018). *Más de 50 viviendas en Villa Carola, Soacha, serían desalojadas*. El Tiempo.
<https://www.eltiempo.com/bogota/viviendas-en-el-barrio-villa-carola-soacha-seran-desalojadas-296508>
- Clavijo, S., Janna, M., & Muñoz, S. (2005). La vivienda en Colombia: sus determinantes socioeconómicos y financieros. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (55), 101-165.
<https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.13043/dys.55.3>
- Conceto Ecológico de México. (s.f.). Sistema constructivo.
<http://www.concretopermeable.com/sistema-constructivo-para-concreto-permeable/>
- Convención sobre los humedales (1971). ¿Qué son los humedales? Ramsar.
<https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/info2007sp-01.pdf>
- Cruz, D. (2015, 27 de julio). "Proyecto para un parque elevado en Chapultepec, México". México: Parque Elevado Chapultepec, proyecto catalizador para generar comunidad en la Ciudad de México. ArchDaily. <<https://www.archdaily.com/770861/mexico-parque-elevado-chapultepec-proyecto-catalizador-para-generar-comunidad-en-la-ciudad-de-mexico>> ISSN 0719-8884
- Da Silveira, C. & Terra, S. (2019). Agricultura urbana para otimização de pequenos espaços: cultivo de alface (*Lactuca sativa*) EM SISTEMA VERTICAL. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 11(2).
<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/103979>
- De Keersmaecker, M., Frankhauser, P. & Thomas, I. (2004). Using fractal dimensions for characterizing intra-urban diversity. The example of Brussels. 1-31.

- https://www.researchgate.net/publication/281501867_Using_fractal_dimensions_for_characterizing_intra-urban_diversity_The_example_of_Brussels
- Dehollain, P. (1995). *Concepto y condicionantes de la seguridad alimentaria en hogares*. *Revista agroalimentaria*, 1(1), 1-9.
<http://revencyt.ula.ve/storage/repo/ArchivoDocumento/agroal/v1/articulo5.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). *Población por grandes grupos de edad*. [DANE]. https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv2018-detallado/Departamento_nacional_de_planeacion/terridata. Recuperado de:
<https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/25754>
- Diana. (2015). ¿Qué es un ecotono? <https://www.concienciaeco.com/2015/12/17/que-es-un-ecotono/>
- El tiempo. (2019). Soacha pide al DANE revisar las cifras del censo nacional 2018. *El Tiempo*.
<https://www.eltiempo.com/bogota/soacha-pide-al-dane-revisar-las-cifras-del-censo-nacional-2018-319828>
- Equipo Editorial. "Ecopolis Estudio gana concurso de ideas para diseñar el Parque Juan Amarillo en humedal de Bogotá" 13 jul 2017. ArchDaily Colombia. Accedido el 30 Oct 2020.
<<https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-disenar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota>> ISSN 0719-8914
- Flores, J. (2017). Soacha: El karma de crecer a la sombra de un gigante. *Revista Semana*.
<https://www.semana.com/nacion/articulo/soacha-historia-censo-y-crecimiento-poblacional/541529>
- Gobernación de Cundinamarca (s.f.) 1. Apartes especiales 1.0 Soacha.
<http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/bb5d509b-849e-4272-82c4-a8c6d6de530c/1.+APARTES+ESPECIALES+1.0+--+SOACHA.pdf?MOD=AJPERES&CVID=llfR0xU>
- Golay, C. & Özden, M. (2007). *El derecho a la vivienda. Una colección del Programa Derechos Humanos del Centro Europa-Tercer Mundo (CETIM)*.
<https://www.cetim.ch/legacy/es/documents/bro7-log-es.pdf>
- García, J. (2015). *Una aproximación a la movilidad urbana desde la perspectiva de los social: Un estudio de caso de ciudad verde, Soacha*. [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional. <https://core.ac.uk/download/pdf/71420223.pdf>
- Heywood, H. (2017). *101 reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles*. Gustavo Gili.

- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Capitan Swing Libros. <https://www.u-cursos.cl/fau/2015/2/AE4062/1/foro/r/Muerte-y-Vida-de-Las-Grandes-Ciudades-Jane-Jacobs.pdf>
- Ley 388 de 1997. Julio 18 de 1997. Diario oficial No. 43.091. (Colombia). Obtenido el 15/11/2020. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html
- Lynch, K. (2008). *La imagen de la ciudad*. Gustavo Gili. https://www.academia.edu/7869348/Kevin_Lynch_La_Imagen_de_la_Ciudad
- Martínez, C. *Objetos fractales y arquitectura*. [Trabajo final de grado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia]. Repositorio institucional <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/58637/MART%C3%8DNEZ%20-%20MAT-F0020.%20Objetos%20fractales%20y%20arquitectura.pdf?sequence=1>
- Moreno, C. & Rubiano M. (2014). Segregación residencial y movilidad cotidiana en el contexto metropolitano. Un estudio a partir de las relaciones Bogotá-Soacha. *Territorios*, (31) 133-162. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/view/3154/2601>
- Moreno, F. (2007). Agricultura Urbana: Nuevas Estrategias de Integración Social y Recuperación Ambiental en la Ciudad. *Diseño urbano y paisaje*, (4), 2-14. http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117766/Articulo_agricultura_urbana%20%28revista%20DU%26P%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Murillo, A. (2006) Geometría fractal el diseño de la naturaleza. Universidad de Málaga. <https://sctmates.webs.ull.es/modulo3tf/3/amurillo.pdf>
- Myriam Mahiques (2013, agosto, 09). Ejercicio de medición fractal en formas urbanas [Video] youtube. https://www.youtube.com/watch?v=jCfvHjt1So&feature=emb_title&ab_channel=MyriamMahiques
- ONU Hábitat. (s.f.). *El derecho a una vivienda adecuada*. Naciones Unidas Derecho Humanos. https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FS21_rev_1_Housing_sp.pdf
- Osorio, J. & Molina, L. (2013). Espacio Público Para Las Aves... Y Para La Gente. *ARKA Revista de Arquitectura*, 4, 10-18.
- Periodismo Público. (2019, 6 de enero). Transmilenio Soacha movilizará 400 mil pasajeros día. <https://periodismopublico.com/transmilenio-soacha-movilizar-a-400-mil-pasajeros-dia>
- Pulido, J. G. (2015). *Una aproximación a la movilidad urbana desde la perspectiva de lo social: Un estudio de caso de Ciudad Verde, Soacha*. [Trabajo de grado, Pontificia Universidad

- Javeriana]. Repositorio institucional.
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15925/GarciaPulidoJhonJairo2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramos, H. & Agudelo, C. (2016). *Calidad de la vivienda informal: aportes desde la proyección social universitaria. Equidad y Desarrollo*, (25), 29-52.
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1195&context=eq>
- RAMSAR (s.f.). La convención Sobre Los Humedales y Su Misión.
<https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-convencion-sobre-los-humedales-y-su-mision->
- Resolución 0157/04, febrero 12, 2004. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo sostenible (Colombia) Obtenido el 20 de abril de 2021.
<https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/resoluciones>
- Revista Semana. (2017) *El karma de crecer a la sombra de un gigante*.
<https://www.semana.com/nacion/articulo/soacha-historia-censo-y-crecimiento-poblacional/541529/>
- Rodríguez M., F., Acevedo F., A. M., Calderón G., M. A., López R., D. del S., & González R., M. P. (2015). Riesgo nutricional e inseguridad alimentaria en una población infantil del municipio de Soacha. *Revista Colombiana De Enfermería*, 11, 63–72.
<https://doi.org/10.18270/rce.v11i10.740>
- Rodríguez, O. (2018, 25 de octubre). Sobre el espacio público en Soacha. Recuento histórico I.
<https://periodismopublico.com/sobre-el-espacio-publico-en-soacha-recuento-historico-i>
- Salazar, L. (2006). *Revisión y ajuste de los planes de manejo ambiental de los humedales de Neuta, Tierra Blanca, Laguna de la Herrera y humedal El Yulo de acuerdo con lo establecido en la resolución 157 de 2004 del MAVDT*. Corporación autónoma regional [CAR].
<https://www.car.gov.co/uploads/files/5f384bf54e26c.pdf>
- Salinger, N. (s.f.). Fractales en la nueva arquitectura.
<http://www.archimagazine.com/afrattae.htm>

- Sánchez, G. (2011). *Tratamiento DE la forma urbana en el entorno natural de humedal Jaboque en Bogotá*. [Maestría en diseño urbano, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional.
https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/8588/GonzaloS%C3%A1nchezGarc%C3%ADa.2011_pte._1.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Sastre, A. (s.f.). *Geometría Fractal*. Universidad Politécnica de Madrid.
<https://underpost.net/ir/pdf/artificial/Geometria%20Fractal.pdf>
- Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013. Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 6a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
<https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/manual6-2013-sp.pdf>
- Sepúlveda, D. (2014). *Análisis histórico y prospectiva del humedal Tierra Blanca. Perspectiva Geográfica: Revista del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía*, 19(1), 125-144.
<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/3326/3004>
- Soacha Gobierno Municipal. (2014). *Secretaría de planeación y ordenamiento territorial preguntas el alcalde en su barrio – 234*.
- Soja, E. (2006). *En busca de la justicia espacial*. Tirant Humanidades.
- Tannier, C. & Pumain, D. (2005). Los fractales en la geografía urbana: un esquema teórico y un ejemplo empírico. *Cybergeo: Revue européenne de géographie / Revista europea de geografía*. <http://journals.openedition.org/cybergeo/3275>
- Tixier, N. (2016). Le transect urbain. Pour une écriture corrélée des ambiances et de l'environnement, 130–148.
- Tixier, N. (2017). La cultura de lo común. Prácticas colectivas del siglo XXI. *Transectos urbanos y relatos de lugar*. pp. 25-37. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01518090/document>
- Valencia, N. (2014). Estudio Lunar, propuesta para el plan maestro de Ørestad Syd en Dinamarca. *Archidaily*. <https://www.archdaily.co/co/759006/estudio-lunar-propuesta-para-el-plan-maestro-de-orestad-syd-en-dinamarca>

7- ANEXOS

Anexo 1: Book de planos

Anexo 2: Paneles finales (4 tiras)

Anexo 3: Presentación

Anexo 4: Video

Anexo 5: Inventario predial