

# TUNJO DEL RÍO

**Armonía urbano ambiental como estrategia de articulación entre el Río Tunjuelo y su contexto urbanizado.**

Cesar Augusto Valencia Gonzales

Deysi Catherin Sanchez Diaz



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2023

# **TUNJO DEL RÍO**

**Armonía urbano ambiental como estrategia de articulación entre el Río Tunjuelo y su contexto urbanizado.**

**Cesar Augusto Valencia Gonzales, Deysi Catherin Sánchez Diaz**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de arquitecto.**

**Arq. Alejandro Medrano Gamboa**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

**Facultad de arquitectura**

**Universidad La Gran Colombia**

**Bogotá**

**2023**

*"Debemos intentar acercar la naturaleza,  
las casas y el ser humano a una unidad superior"  
(Rohe M., 1945).*

*"La arquitectura debería hablar  
de su tiempo y lugar,  
pero anhelar la atemporalidad."  
(Gehry F., 1977).*

### **Dedicatoria**

En honor al río Tunjuelo, a la naturaleza que nos rodea y a la comunidad, se realiza este proyecto de desarrollo urbano y ambiental que reconoce la importancia de armonizar la estructura ecológica y urbana con la cuenca del río Tunjuelo, promoviendo la protección de los recursos naturales, la movilidad sostenible y la inclusión social.

Este proyecto se dedica a todos los habitantes que día a día construyen el tejido social y ambiental de esta hermosa localidad. Con profundo respeto y compromiso, busca mejorar la calidad de vida de cada uno de ustedes, promoviendo la armonía entre la estructura ecológica y urbana, la protección de los recursos naturales, la inclusión social y la promoción de la movilidad sostenible.

Agradecemos su participación en la toma de decisiones y su valiosa contribución para crear una ciudad más armoniosa y sostenible. Este proyecto es un tributo a su comunidad, a su historia, a su entorno natural y a su futuro. Que juntos podamos construir un mejor hogar para las generaciones venideras.

Con gratitud y esperanza, El equipo de desarrollo urbano Tunjo.

### **Agradecimientos**

En este viaje de aprendizaje y crecimiento, deseamos expresar nuestro profundo agradecimiento a Dios por otorgarnos la fortaleza y la sabiduría necesarias para enfrentar los desafíos y superar las adversidades. Su guía ha sido fundamental en nuestro camino académico y personal.

Por otra parte, y no menos importante gradecemos de todo corazón a nuestra familia, quienes han sido un pilar fundamental, brindándonos un apoyo incondicional, amor y comprensión en cada paso que se ha dado. Su constante aliento y cariño han sido nuestra mayor motivación para seguir adelante y alcanzar las metas.

Asimismo, queremos expresar gratitud a los respetados docentes, cuya dedicación, orientación y valiosos conocimientos compartidos han dejado una huella imborrable en la formación académica y personal. Su compromiso con nuestro desarrollo ha sido una inspiración constante, y su influencia ha sido fundamental en nuestro crecimiento intelectual y profesional.

A todos ellos, brindamos los más sinceros agradecimientos por su inestimable contribución a nuestra formación y por ser parte fundamental de nuestro camino hacia el éxito.

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>20</b>
PREGUNTA PROBLEMA:.....	35
OBJETIVO GENERAL:.....	35
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	35
<b>1. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>37</b>
1.1 DISCUSIÓN TEÓRICA Y CONSTRUCCIÓN ARGUMENTAL .....	38
1.1.1 <i>Acupuntura urbana como estrategia de apropiación ciudadana del espacio público.</i> .....	38
1.1.2 <i>Revitalización eco-urbanística como plan de recuperación de la fauna y flora nativa.</i> .....	41
1.1.3 <i>Diseñando con la naturaleza como táctica para el incremento de la paz mental y vitalidad corporal.</i> 43	
1.1.4 <i>Resiliencia urbana como estrategia de desarrollo ambiental y urbanístico.....</i>	47
1.2 ESTADO DEL ARTE .....	50
1.2.1 <i>Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte de las autoridades ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial.</i> .....	50
1.2.2 <i>La Nueva Agenda Urbana Hábitat III.</i> .....	51
1.2.3 <i>Parque Lineal del río Tunjuelo.</i> .....	51
1.2.4 <i>Turismo comunitario en la cuenca del río Tunjuelo en Bogotá: hacia un compromiso con la sostenibilidad desde la apropiación del territorio.</i> .....	53
1.3 POSICIÓN TEÓRICA ORIENTADORA. ....	54
1.3.1 <i>Armonía como causante del equilibrio urbano ambiental entre las proporciones determinantes del desarrollo de la ciudad como un organismo multipropósito.</i> .....	55
1.3.1.1    PRIORITY A LA VIDA EN TODOS SUS ASPECTOS. ....	58
1.3.1.2    PRIORITY AL PEATÓN. ....	58

1.3.1.3	ESPACIOS ATRACTIVOS CON MÚLTIPLES ACTIVIDADES.....	59
1.3.1.4	ENLACES DINÁMICOS Y MULTIPROPÓSITOS. ....	59
1.3.1.5	PATRIMONIO NATURAL.....	59
1.3.1.6	CONTINUIDAD DE LA TRAMA URBANA Y PERMEABILIDAD. ....	59
1.3.1.7	MEMORIA SOCIAL O PUNTO DE ENCUENTRO. ....	60
1.3.1.8	CONTINUIDAD Y CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN.....	60
1.3.1.9	ESPACIOS QUE FACILITAN LA RESPUESTA A EMERGENCIAS ....	60
1.3.1.10	ADAPTACIÓN A CONDICIONES CLIMÁTICAS Y MORFOLOGÍA EXISTENTE. ....	61
1.3.1.11	PROPORCIONAR ESPACIOS DE REFLEXIÓN Y MEDITACIÓN ....	61
1.3.1.12	EXPOSICIÓN DE HABITAS NATURALES. ....	62
1.3.2	<i>conclusión posición teórica orientadora.....</i>	62
<b>2.</b>	<b>DIAGNOSTICO REPERTORIAL .....</b>	<b>64</b>
2.1	WAL CARTAGENA: HACIA LA RESILIENCIA CLIMÁTICA .....	64
2.2	'SHEHER' A TRAVÉS DEL DISEÑO URBANO SENSIBLE AL AGUA. ....	66
2.3	TRENČÍN – CIUDAD DE POHODA EN EL RÍO VÁH.....	69
<b>3.</b>	<b>APROXIMACIÓN FÍSICO ESPACIAL AL LUGAR: LOCALIDAD TUNJUELITO BARRIOS SAN BENITO, SAN CARLOS Y MEISSEN .....</b>	<b>70</b>
3.1	ANTECEDENTES .....	71
3.1.1	<i>Componente histórico .....</i>	<i>71</i>
3.1.2	<i>Componente Ambiental .....</i>	<i>74</i>
3.1.3	<i>Componente Legal.....</i>	<i>81</i>
3.1.4	<i>Componente normativo .....</i>	<i>83</i>
3.1.5	<i>Componente Político .....</i>	<i>86</i>
3.1.6	<i>Componente socio económico y Cultural .....</i>	<i>87</i>
3.1.7	<i>Componente referencial.....</i>	<i>93</i>

3.1.8	<i>Usuario</i> .....	100
3.1.9	<i>Actores Públicos y Privados</i> .....	103
3.2	DIAGNOSTICO 1 CLÁSICO: POR ESCALAS DE ORDENAMIENTO .....	106
3.2.1	<i>Cuenca alta del rio Tunjuelo</i> .....	107
3.2.2	<i>Cuenca media</i> .....	113
3.2.3	<i>Cuenca baja</i> .....	117
3.3	DIAGNOSTICO 2 ESPECIFICO: UNIDADES DE PAISAJE.....	118
3.4	CONCLUSIONES .....	120
<b>4.</b>	<b>PROYECTO TUNJO: ARMONÍA URBANO AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA DE ARTICULACIÓN ENTRE EL RÍO TUNJUELO Y SU CONTEXTO URBANIZADO. ....</b>	<b>122</b>
4.1	TESIS .....	122
4.2	ESTRATEGIAS POR ESCALAS DE ANÁLISIS .....	123
4.2.1	<i>Escala Macro</i> .....	123
4.2.1.1	<i>Estructura ecológica principal</i> .....	123
4.2.1.2	<i>Estructura funcional y de soporte</i> .....	123
4.2.1.3	<i>Estructura socioeconómica y espacial</i> .....	124
4.2.2	<i>Estrategias escala meso</i> .....	124
4.2.2.1	<i>Estructura ecológica principal</i> .....	124
4.2.2.2	<i>Estructura funcional y de soporte</i> .....	125
4.2.2.3	<i>Estructura socioeconómica y espacial</i> .....	125
4.2.3	<i>Estrategias escala micro</i> .....	126
4.2.3.1	<i>Estructura ecológica principal</i> .....	126
4.2.3.2	<i>Estructura funcional y de soporte</i> .....	127
4.2.3.3	<i>Estructura socioeconómica y espacial</i> .....	127
4.3	FACTIBILIDAD .....	128

4.3.1	<i>Alternativa 1: Parque Ecológico Los Tunjos</i>	130
4.3.2	<i>Alternativa 2: Pasarela ambiental Los Tunjos</i>	132
4.3.3	<i>Alternativa 3: Centro de desarrollo los Tunjos</i>	134
4.4	PROYECTO MULTIESCALAR	136
4.4.1	<i>Escala macro</i>	136
4.4.2	<i>Escala meso</i>	140
4.4.3	<i>Escala micro</i>	142
4.5	COMPONENTES DEL PROYECTO	148
4.5.1	<i>Programa urbano</i>	148
4.5.2	<i>Cuadro de áreas</i>	152
4.5.3	<i>Vistas del proyecto</i>	153
4.5.4	<i>Operaciones de diseño</i>	155
4.5.5	<i>Relación edificio calle</i>	157
4.5.6	<i>Soluciones basadas en la naturaleza</i>	158
4.5.7	<i>Planta urbana</i>	160
4.5.8	<i>Tramos específicos</i>	160
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>163</b>
	<b>LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>167</b>

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Sellan 50 Curtiembres en San Benito.....	24
<b>Figura 2</b> Paso peatonal ubicado en la Av. Boyacá que conecta la calle 60 C Sur.....	25
<b>Figura 3</b> Acercamiento de problemáticas en la localidad de Tunjuelito.....	25
<b>Figura 4</b> Desarticulación urbana en el mundo.....	27
<b>Figura 5</b> Problemáticas resultantes.....	28
<b>Figura 6.</b> Creciente del río Tunjuelo año 2002.....	30
<b>Figura 7</b> Flujo de olores año 2002.....	31
<b>Figura 8</b> Muro de Contención.....	33
<b>Figura 9</b> Invasión y contaminación del espacio público por la industria del reciclaje.....	34
<b>Figura 10</b> Diagrama de objetivos generales y específicos.....	36
<b>Figura 11</b> Imaginario intervenciones aplicadas.....	36
<b>Figura 12</b> Diagrama teoría 1.....	40
<b>Figura 13</b> Escenarios de acción teoría 1.....	40
<b>Figura 14</b> Intervenciones tácticas que apropian el espacio público.....	41
<b>Figura 15</b> Diagrama teoría 2.....	42
<b>Figura 16</b> .....	43
<b>Figura 17</b> Intervenciones urbanas amigables con los ecosistemas.....	44
<b>Figura 18</b> Intervenciones urbanas adaptables al entorno natural.....	45
<b>Figura 19</b> Diagrama teoría 3.....	46
<b>Figura 20</b> Escenarios de acción teoría 3.....	46
<b>Figura 21</b> kintsugi antiguo arte japonés.....	47
<b>Figura 22</b> Enalteciendo las cicatrices.....	48
<b>Figura 23</b> Diagrama teoría 4.....	49
<b>Figura 24</b> Escenarios de acción teoría 4.....	49
<b>Figura 25:</b> Proyecto parque lineal río Tunjuelo.....	52
<b>Figura 26</b> Turismo parque Natural del Sumapaz.....	54
<b>Figura 27</b> Diagrama general de teoría armonizadora.....	63

<b>Figura 28</b> Wal Cartagena.....	65
<b>Figura 29</b> Soluciones basadas en la naturaleza.....	67
<b>Figura 30</b> Temporada de recolección de agua .....	68
<b>Figura 31</b> Esencia del día festivo.....	70
<b>Figura 32</b> Historia localidad de Tunjuelito.....	72
<b>Figura 33</b> Hechos importantes en Tunjuelito. ....	73
<b>Figura 34</b> Vista del rio Tunjuelo desde el puente de San Carlos.....	75
<b>Figura 35</b> Contaminación al rio y sus alrededores por actividades mineras. ....	75
<b>Figura 36</b> Vista de la quebrada Chiguaza. ....	76
<b>Figura 37</b> Jornadas de limpieza en humedales del Tunjo.....	77
<b>Figura 38</b> Fauna en la localidad de Tunjuelito.....	79
<b>Figura 39</b> Flora en la localidad de Tunjuelito.....	80
<b>Figura 40</b> Marco legal.....	82
<b>Figura 41</b> Plan de Ordenamiento Territorial.....	83
<b>Figura 42</b> Plan de desarrollo local. ....	85
<b>Figura 43</b> Grafica proyección de la población.....	87
<b>Figura 44</b> Estratificación socioeconómica de Tunjuelito.....	88
<b>Figura 45</b> Economía y perfiles de Tunjuelito.....	89
<b>Figura 46</b> Usos de suelos localidad de Tunjuelito.....	90
<b>Figura 47</b> Manejo y tratamiento de pieles.....	91
<b>Figura 48</b> Grafitis colectivo juvenil machete.....	92
<b>Figura 49</b> El río Yangtze vertedero Industrial.....	93
<b>Figura 50</b> De la autopista al espacio público.....	94
<b>Figura 51</b> Antes durante y después del río Cheonggyecheon. ....	95
<b>Figura 52</b> The Red Ribbon.....	96
<b>Figura 53</b> The Red Ribbon áreas de meditación.....	97
<b>Figura 54</b> La restauración del rio en Stanford.....	98
<b>Figura 55</b> La restauración del rio en Stanford.....	99

<b>Figura 56</b> La restauración del río en Stanford espacio de apropiación.....	100
<b>Figura 57</b> Grafica distribución etaria de la población.....	101
<b>Figura 58</b> Grafica Tasa de crecimiento poblacional (0-9) años.....	102
<b>Figura 59</b> Realidades de la población vulnerable.....	103
<b>Figura 60</b> Actores públicos y privados.....	104
<b>Figura 61</b> El IDRD y sus actividades recreativas.....	105
<b>Figura 62</b> Cemex es castigada en Colombia.....	106
<b>Figura 63</b> La cuenca alta una gran riqueza hídrica.....	108
<b>Figura 64</b> Sub cuenca del río Tunjuelo.....	110
<b>Figura 65</b> Agricultura y ganadería en la cuenca alta.....	111
<b>Figura 66</b> Embalse la regadera.....	112
<b>Figura 67</b> Grafica de los principales cultivos en la cuenca del río.....	115
<b>Figura 68</b> Minería en el sector de Usme e industria Cemex.....	116
<b>Figura 69</b> Rellenos sanitario doña Juana.....	116
<b>Figura 70</b> Curtiembres en el Barrio San Benito.....	117
<b>Figura 71</b> Análisis específico.....	120
<b>Figura 72</b> Estrategia 1.....	124
<b>Figura 73</b> Estrategia 2.....	126
<b>Figura 74</b> Estrategia 3.....	128
<b>Figura 75</b> Alternativa 1.....	132
<b>Figura 76</b> Alternativa 2.....	133
<b>Figura 77</b> Alternativa 3.....	135
<b>Figura 78</b> Soluciones basadas en la naturaleza.....	137
<b>Figura 79</b> Etapas del proyecto.....	143
<b>Figura 80</b> Etapas.....	146
<b>Figura 81</b> Planes parciales.....	147
<b>Ilustración 82</b> Unidades de actuación urbanística.....	147
<b>Figura 83</b> Programa Urbano.....	149

<b>Figura 84</b> Cuadro de áreas.....	153
<b>Figura 85</b> Vista peatona 1.....	153
<b>Figura 86</b> Vista peatón 2.....	154
<b>Figura 87</b> Vista peatón 3.....	154
<b>Figura 88</b> Principio 1.....	155
<b>Figura 89</b> Principio 2.....	156
<b>Figura 90</b> Principio 3.....	156
<b>Figura 91</b> Distribución de operaciones.....	157
<b>Figura 92</b> Relación edificio calle. ....	158
<b>Figura 93</b> Planta general.....	160
<b>Figura 94</b> Tramo 1.....	160
<b>Figura 95</b> Tramo 2.....	161
<b>Figura 96</b> Tramo 3.....	161
<b>Figura 97</b> Tramo 4.....	161
<b>Figura 98</b> Tramo 5.....	162

## Glosario

**Acupuntura:** La medicina tradicional china y japonesa incluye la inserción de agujas extremadamente finas en partes específicas del cuerpo para aliviar el dolor, anestesiar determinadas zonas y tratar enfermedades específicas.

**Alameda:** Paseo con álamos u otro tipo de árboles.

**Ambiental:** Del ambiente o relacionado con él.

**Anfibio:** Que se desarrolla o tiene lugar a la vez en tierra y agua.

**Articulación:** Combinación de dos o más piezas en términos materiales o espaciales de manera que al menos una de ellas conserve algún grado de movilidad o integración.

**Barrera:** Obstáculo o barrera de nivel medio que funciona para bloquear un camino o delimitar un bloquear un camino o delimitar un territorio.

**Cantera:** Lugar de donde se extrae piedra u otras materias primas de construcción.

**Cuenca:** Extensión de terreno más ancha y menos profunda que un valle, cuyas aguas se vierten en un río, en un lago o en el mar.

**Curtiembre:** Sitio donde se lleva a cabo el proceso que permite transformar la piel de un animal muerto en cuero.

**Déficit:** Falta o escasez de una cosa que se considera necesaria.

**Desarticulación:** Desencajamiento o separación de los miembros o piezas que están articulados entre sí.

**Diseño urbano:** Consiste en establecer conexiones entre las personas y los lugares, el movimiento y la forma urbana, la naturaleza y el tejido construido.

**Ecológico:** Que se produce y se desarrolla de forma natural sin la intervención de agentes artificiales y con respeto hacia el medio ambiente

**Ecosistema:** Sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven.

**Embudo:** Depresión cerrada, de pequeñas dimensiones, de forma cónica y paredes de fuerte pendiente.

**Espacio público:** territorio de la ciudad donde cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente

**Fauna:** Conjunto de todas las especies animales, generalmente con referencia a un lugar, clima, tipo, medio o período geológico concretos

**Flora:** Conjunto de plantas de una zona o de un período geológico determinado

**Identidad:** Circunstancia de ser una persona o cosa en concreto y no otra, determinada por un conjunto de rasgos o características que la diferencian de otras.

**Percepción:** Primer conocimiento de una cosa por medio de las impresiones que comunican los sentidos

**Permeabilidad:** Cualidad de lo que es permeable

**Planificación:** Acción de planificar

**Público:** Que está a disposición de cualquier ciudadano, sin necesidad de cumplir requisitos especiales

**Renovar:** Hacer que una cosa adquiera un aspecto que la haga parecer nueva

**Restaurar:** Arreglar los desperfectos de una obra de arte, un edificio u otra cosa.

**Resiliente:** se refiere a la capacidad de sobreponerse a momentos críticos y adaptarse luego de experimentar alguna situación inusual e inesperada

**Segregación:** Acción de segregar.

**Sostenibilidad:** Cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.

**Trama:** Zona destacada con color, rayas, puntos u otro modo en un escrito, un gráfico, un mapa, etc., para distinguir alguna de sus partes.

**Humedal:** Terreno húmedo

**Tunjo:** Objeto de oro encontrado en las sepulturas de los indios y fabricado por ellos

**Urbano:** De la ciudad o relacionado con ella

Real Academia Española. (2014). Cultura. En Diccionario de la Real Academia Española (23.<sup>a</sup> ed.). Madrid: Espasa

## **Siglas**

- CIEP:** Comisión Intersectorial del Espacio Público
- DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística
- DC:** Distrito capital
- EAAB:** Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá
- EEP:** Estructura ecológica principal.
- IDRD:** Instituto Distrital de Recreación y Deporte.
- IDU:** Instituto de Desarrollo Urbano.
- ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- POT:** Plan de Ordenamiento Territorial.
- SDA:** Secretaría Distrital de Ambiente
- SDDE:** Secretaría Distrital de Desarrollo Económico
- PPRU:** Plan parcial de renovación Urbana
- SBN:** Soluciones basadas en la Naturaleza
- APP:** Alianza publica privada
- CURT:** Cuenca Urbana Rio Tunjuelo
- DNP:** Departamento Nacional de Planeación
- PAD:** Plan de acción Distrital
- POMCA:** Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuenca
- ZMPA:** Zona de Manejo y Protección Ambiental

## Resumen

Los procesos de urbanización globales han ocupado las riberas y cuencas de los cuerpos hídricos generando diversas problemáticas como la desarticulación urbano- ambiental, contaminación, falta de apreciación al espacio público, problemas de salud, entre otros; En el caso puntual de América Latina las ciudades han dado la espalda a sus ríos convirtiéndose en las principales cloacas de las urbes y perdiendo el provecho urbanístico, paisajístico y socio cultural de los frentes de agua, caso contradictorio a los ríos de otras metrópolis en las que estos son el centro del desarrollo y la vida urbana.

La ciudad de Bogotá, habitada por 7.968.095 (DANE, 2023) y con una extensión de 1,636 km<sup>2</sup> (Secretaría de cultura recreación y deporte, 2023), está delimitada y servida por una gran diversidad ambiental, entre esta se encuentran los ríos, y se destaca el Río Tunjuelo con una extensión de 73 kilómetros de recorrido siendo el río más grande de la ciudad, su cuenca tiene un área de 41.427 ha, nace en el páramo Sumapaz y converge en el río Bogotá pasando por la localidad de Sumapaz, Usme, Rafael Uribe, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Bosa, Kennedy y Soacha, estas localidades han asumido un límite y han generado una barrera negativa frente diferentes eventos de inundaciones y, relegando a un deterioro urbano ambiental considerable.

En este sentido, es evidente la desarticulación entre el Río y la estructura urbano- ambiental de los barrios San Benito, San Carlos y Meissen presentando diversas problemáticas en términos de calidad de vida urbana y paisaje, afectando la calidad de vida de sus habitantes.

Tunjo del Río es una propuesta que busca articular la estructura ecológica y urbana de estos barrios con la cuenca del río Tunjuelo a través de una propuesta paisajística y de espacio público. Esta propuesta tiene como objetivo mejorar la calidad de vida urbana y la calidad del paisaje, mediante la delimitación de áreas de intervención y la implementación de estrategias de intervención adecuadas.

## Palabras Clave

- Diseño urbano resiliente.
- Soluciones basadas en la naturaleza.
- Arquitectura anfibia.
- Armonía urbana.
- Sostenibilidad urbana.
- Pavimento verde y azul

### **Abstract**

Global urbanization processes have occupied the banks and basins of water bodies, generating various problems such as urban-environmental disarticulation, pollution, lack of appreciation of public space, health problems, among others; In the specific case of Latin America, the cities have turned their backs on their rivers, turning them into the main sewers of the cities and losing the urban, landscape and socio-cultural benefits of the waterfronts, a contradictory case to the rivers of other metropolises in which they are the center of development and urban life.

The city of Bogotá, inhabited by 7,968,095 people (DANE, 2023) and with an area of 1,636 km<sup>2</sup> (Secretaria de cultura recreación y deporte, 2023), is delimited and served by a great environmental diversity, among these are the rivers, and the Tunjuelo River stands out with an area of 73 kilometers, being the largest river in the city, its basin has an area of 41,427 ha. 427 ha, it is born in the Sumapaz paramo and converges in the Bogotá river passing through the localities of Sumapaz, Usme, Rafael Uribe, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Bosa, Kennedy and Soacha, these localities have assumed a limit and have generated a negative barrier against different flooding events and, relegating to a considerable urban environmental deterioration.

In this sense, the disarticulation between the river and the urban-environmental structure of the San Benito, San Carlos and Meissen neighborhoods is evident, presenting various problems.

### **Keywords**

- Resilient urban design.
- Solutions based on nature.
- Amphibious architecture.
- Urban harmony.
- Urban sustainability.
- Green and blue pavement

### Resumo

Os processos de urbanização global têm ocupado as margens e bacias dos corpos d'água, gerando diversos problemas como desarticulação urbano-ambiental, poluição, falta de valorização do espaço público, problemas de saúde, entre outros; No caso específico da América Latina, as cidades têm virado as costas para seus rios, transformando-os nos principais esgotos das cidades e perdendo os benefícios urbanos, paisagísticos e socioculturais das frentes de água, o que é contraditório com os rios de outras metrópoles em que são o centro do desenvolvimento e da vida urbana.

A cidade de Bogotá, habitada por 7.968.095 pessoas (DANE, 2023) e com uma área de 1.636 km<sup>2</sup> (Secretaria de cultura recreación y deporte, 2023), é delimitada e servida por uma grande diversidade ambiental, dentre estas estão os rios, e o rio Tunjuelo se destaca com uma extensão de 73 quilômetros, sendo o maior rio da cidade, sua bacia possui uma área de 41.427 ha. 427 ha, nasce no páramo de Sumapaz e converge no rio Bogotá passando pelas localidades de Sumapaz, Usme, Rafael Uribe, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Bosa, Kennedy e Soacha, estas localidades assumiram um limite e geraram uma barreira negativa frente a diferentes eventos de inundação e, relegando a uma considerável deterioração ambiental urbana.

Neste sentido, a desarticulação entre o rio e a estrutura urbano-ambiental dos bairros de San Benito, San Carlos e Meissen é evidente, apresentando diversos problemas.

### Palavras chave

- Desenho urbano resiliente.
- Soluções baseadas na natureza.
- Arquitetura anfíbia.
- Harmonia urbana.
- Sustentabilidade urbana.
- Pavimento verde e azul

## Introducción

El presente trabajo de proyecto de grado para obtener el título de arquitecto tiene como objetivo abordar la problemática de la **desarticulación urbano-ambiental entre el río Tunjuelo y los barrios San Benito, San Carlos y Meissen, en la localidad de Tunjuelito**. La desarticulación existente entre estos elementos ha generado una serie de problemas sociales, ambientales y urbanos que empeoran la calidad de vida de los habitantes de estos barrios.

Para comprender a fondo esta problemática, es necesario analizar la historia y las causas que han llevado a esta desarticulación. En primer lugar, se debe tener en cuenta que estos barrios se han desarrollado de manera informal, sin una planificación adecuada que considere la relación con el entorno natural, en este caso, el río Tunjuelo. Esta falta de planificación ha generado una serie de consecuencias negativas, como la falta de conectividad entre los espacios urbanos y naturales, la contaminación del río y la falta de espacios públicos adecuados.

Además, la desarticulación entre el río y los barrios ha generado una segregación socioespacial, donde los habitantes de estos barrios se encuentran alejados de los servicios y oportunidades que ofrece la ciudad. Esto se traduce en dificultades de acceso a empleo, educación, salud y recreación, lo que afecta directamente la calidad de vida de los habitantes.

En cuanto a las problemáticas ambientales, la falta de integración entre el río y los barrios ha llevado a la degradación del entorno natural. La contaminación del río Tunjuelo, producto de la falta de tratamiento de aguas residuales y la disposición inadecuada de residuos sólidos, afecta la calidad del agua y la biodiversidad del ecosistema. Además, la falta de espacios verdes y áreas de recreación limita las oportunidades de contacto con la naturaleza y el disfrute de un ambiente saludable.

Ante esta situación, es necesario plantear soluciones que promuevan la integración y conexión entre el río Tunjuelo y los barrios San Benito, San Carlos y Meissen. Estas soluciones deben ser integrales y abordar tanto las problemáticas sociales como las ambientales.

El proyecto, denominado TUNJO DEL RÍO, se basa en un análisis exhaustivo de las problemáticas existentes y en la identificación de las causas subyacentes. Para ello, se realizará un diagnóstico detallado que abarcará aspectos sociales, ambientales y urbanos.

A partir de este diagnóstico, se propondrán soluciones concretas que promuevan la integración y conexión entre el río Tunjuelo y los barrios mencionados. Estas soluciones estarán enfocadas en mejorar la calidad del entorno natural, fortalecer la infraestructura urbana y fomentar la participación comunitaria.

Por otra parte, la investigación se impulsa con el objetivo de transformar y preservar la integridad del territorio, con el fin de mejorar la calidad de vida urbana de los habitantes y del espacio. Esto implica una interacción sistémica y simbólica que articula el territorio, aumentando la legibilidad, la permeabilidad, el confort y la tranquilidad en los espacios. La motivación profesional radica en demostrar la correcta adaptación entre el entorno urbano y el ambiental a través de un plan de mejoramiento integral que promueve la integración, generando un impacto positivo en la calidad de vida urbana.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo se encuentra dividido en cinco capítulos que contemplan el desarrollo y la trazabilidad del presente proyecto.

Se inicia con el capítulo uno que busca un análisis detallado y preciso del problema determinando la importancia de entender el territorio y comprender los diferentes valores que conforman los espacios llenos de potencial y capacidad de mejoramiento; Por su parte el capítulo dos contextualiza la situación actual del espacio en cuanto su historia, ambiente,

legalidad, económico... entre otros. Con el fin de brindar un diagnóstico preciso; Paso seguido el capítulo tres que aborda el desarrollo de los diferentes aspectos que definen la posición teórica orientadora teniendo en cuenta la comunidad y su entorno para lograr definir una articulación para el paisaje y la urbanidad; Complementando lo anterior el capítulo cuatro que profundiza el diagnóstico del repertorio con el fin de hacer una revisión profunda de los proyectos enfocados a la articulación urbana, analizando los elementos y relaciones que aporten al diseño estratégico del sector, el capítulo cinco enfatiza en el diagnóstico del territorio que se establece en los elementos característicos del sector, con la determinación de analizar y concluir los efectos que surgen y sus causas, también clasifica las unidades de paisaje con el objetivo de determinar y analizar desde una percepción del usuario más detallada. Continuando con el capítulo seis se expone el proyecto TUNJO como un plan de mejoramiento integral que propone las estrategias y diseños planteados a lo largo del desarrollo del proyecto retomando la ideología de Solano, I. D. (2017) por medio de su cartilla "Design guidelines for urban stormwater wetlands - Soluciones Basadas en la Naturaleza" con el fin de presentar un cambio positivo dentro de la localidad de Tunjuelito con la meta de convertirse en uno de los referentes de articulación entre la estructura ecológica y ambiental que puedan aportar diferentes enfoques urbanos en la ciudad de Bogotá.

Finalmente, en el capítulo siete se exponen las conclusiones y recomendaciones del desarrollo del proyecto en cuanto sus diseños urbano-articuladores.

Para comenzar, el tema central de estudio abarca la desarticulación urbano ambiental entre el río Tunjuelo y los barrios San Benito, San Carlos y Meissen, ante esto la desarticulación ambiental es un tipo de enfermedad que con el tiempo si no se hace algo para dar solución se generan problemáticas que afectan a la población como por ejemplo embudos, barreras, fronteras, bordes visuales, lugares en conflicto y vacíos urbanos, pero no podemos

afirmar que esto no tenga solución ya que según Araque (2013). En su artículo de “Vacíos Urbanos: Oportunidades para la revitalización urbana.” Trata sobre el continuo desarrollo de las ciudades, es relevante identificar y analizar los denominados espacios residuales o vacíos urbanos, viéndolos como oportunidades de articulación, desarrollo, mejoras en espacio físico y en la conexión social, espacialidades complementarias y de proyección; todo esto, aportando a la revitalización de los sectores y/o entornos adjuntos a estos.

Este problema en la ciudad de Bogotá se ha ido desarrollando en lugares donde notablemente se evidencia un deterioro y mal uso de los recursos naturales, alterando así el entorno y la salud de los habitantes, por ende, se escogió como área de intervención la localidad de Tunjuelito, perteneciente a la UPL 19, por el cual circulan el río Tunjuelito, y el canal San Carlos, un espacio principalmente urbano, Según reseñas históricas de la arquidiócesis de Bogotá (2014) el constante crecimiento de la ciudad acogió a los campesinos del altiplano cundiboyacense, los cuales traían consigo costumbres relacionadas con el manejo de cueros, fue entonces que se fundó el Barrio San Benito y variedad de curtiembres en el sector, privilegiados con la oportunidad de aprovechar el río Tunjuelito en sus actividades, sin tener en cuenta el daño al ecosistema natural de la cuenca del río siendo está afectada por dichas actividades.

La desarticulación ambiental es un tipo de enfermedad que con el tiempo si no se hace algo para dar solución se generan problemáticas que afectan a la población como por ejemplo embudos, barreras, fronteras, bordes visuales, lugares en conflicto y vacíos urbanos, pero no podemos afirmar que esto no tenga solución ya que según Araque (2013). En su artículo de “Vacíos Urbanos: Oportunidades para la revitalización urbana.” Trata sobre el continuo desarrollo de las ciudades, es relevante identificar y analizar los denominados espacios residuales o vacíos urbanos, viéndolos como oportunidades de articulación, desarrollo, mejoras

en espacio físico y en la conexión social, espacialidades complementarias y de proyección;  
todo esto, aportando a la revitalización de los sectores y/o entornos adjuntos a estos. (p.70)

**Figura 1** Sellan 50 Curtiembres en San Benito



**Nota:** Tomado de "contaminación ambiental en Bogotá". Caracol radio,2018.

Así mismo la demanda del cuero aumento creciendo consigo la industrialización y la población dependiente de estas actividades en la zona, es por esto por lo que como se muestra en la Figura 1 en el año 2018 se sellan 50 Bodegas de curtido por generar una severa contaminación ambiental al ecosistema, pero frente a esta gestión por parte de la alcaldía el dolor del río Tunjuelo crece cada vez más.

**Figura 2** Paso peatonal ubicado en la Av. Boyacá que conecta la calle 60 C Sur.



**Nota:** Tomado de “Se entrega nuevo paso peatonal de Meissen”. secretaria de movilidad, 2022.

Ahora bien, es importante tener en cuenta los cambios estructurales y espaciales que ha tenido el sistema urbano de la ciudad de Bogotá mencionando que un factor principal para las personas con las diferentes formas de vivir que pueden llegar a tener, es por esta razón que inicia a manifestarse un alto grado de segregación socio-espacial, generando poca integración entre los grupos sociales y una alta desigualdad discriminatoria, es por esto que los sectores que se muestran en la Figura \_\_ como multinacionales Mineras, Botaderos, y diferentes tipos de industrias hacen parte del “sur de la ciudad” causando daños graves a las personas, a la flora y fauna que los rodea.

**Figura 3** Acercamiento de problemáticas en la localidad de Tunjuelito.

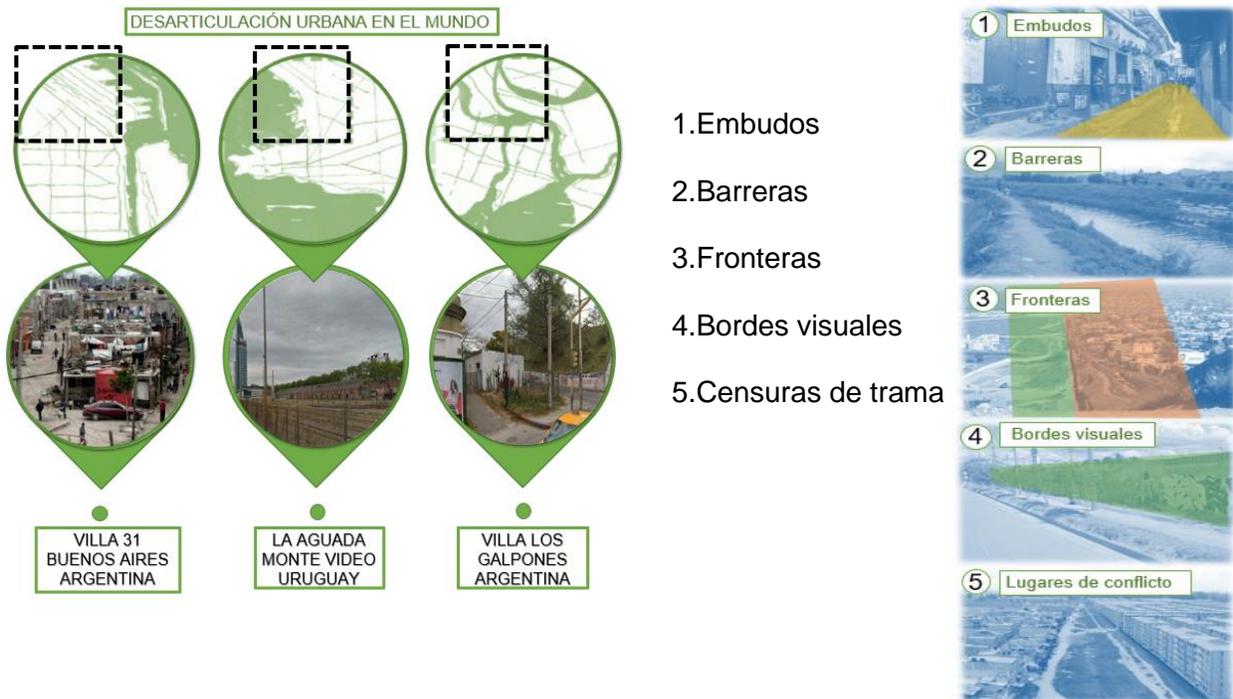


**Nota:** Elaboración propia con datos tomados del IDECA.

Por ende el desarrollo descontrolado de la ciudad y sin ningún tipo de planificación ha logrado causar una alteración en la relación urbano-ambiental logrando así una evidente desarticulación asociada a la ausencia de relaciones entre la trama urbana y la estructura ambiental esta puede ser producto de una mala planeación urbana desligada de los elementos naturales determinantes de la ciudad y a procesos urbanos sin la debida integración de la estructura ecológica, generando así escenarios contaminados de deterioro, abandono, inseguridad, insalubridad, carentes de vitalidad llevando como consecuencia a situaciones como enfermedades, drogadicción, segregación social, falta de identidad y sentido de pertenencia, etc.

Es por esto que este proyecto propone una serie de estrategias que buscan dar una solución mucho más apropiada para la zona y las condiciones físico espaciales para revitalizar los componentes ambientales perdidos a causa de esta desarticulación urbano-ambiental, teniendo en cuenta los principios de mejoramiento integral de los barrios para encontrar la intervención más precisa, ya que este problema no solo afecta a sectores de la ciudad si no en diferentes partes del mundo como lo muestra en la Figura , esta condición se evidencian fragmentos de ciudades discontinuas, sin conexión, con un tejido urbano desarticulado, distante del contexto natural y con una alta superioridad de lo construido, determinantes que en el tiempo revertirán en espacios desconectados, degradados y carentes de identidad. Seguido de estos existen tipos de desarticulación urbano-ambiental en los barrios San Carlos y San Benito que nos afectan como lo presenta la Figura 02 que permite representar los puntos principales de conflicto resultado de la desarticulación urbana más recurrentes

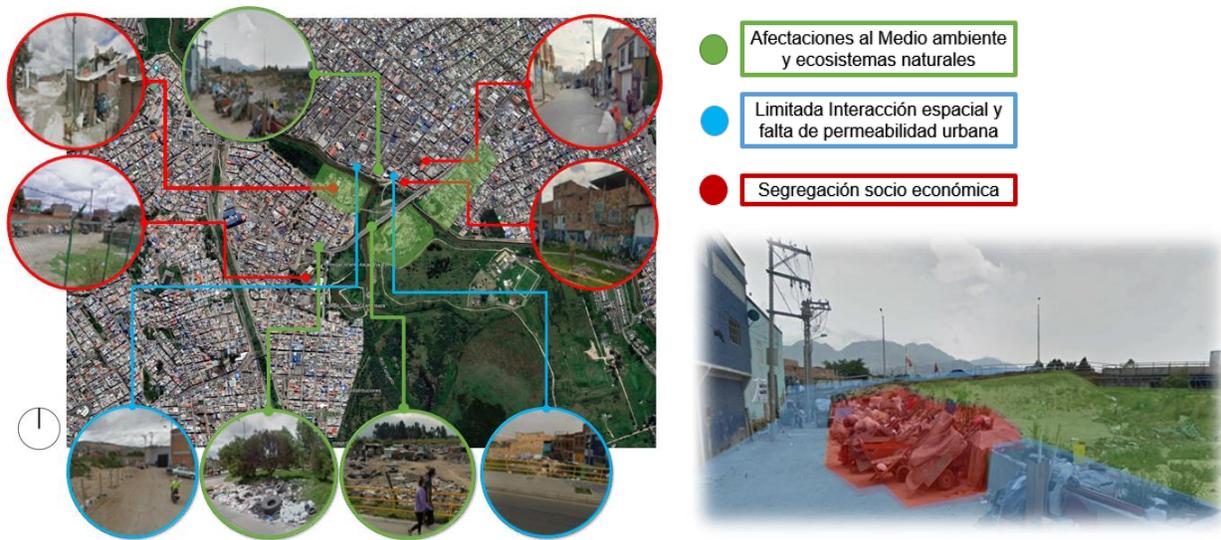
**Figura 4** Desarticulación urbana en el mundo



**Nota:** Elaboración propia, adaptación de imágenes de Google.

Villa 31 Buenos aires es una ciudad que inicio con asentamientos informales y se ubica cerca a la Recoleta y Puerto Madero, zonas residenciales y comerciales, esta Villa comparte con construcciones urbanas de los trenes, el puerto y la autopista Illia, acceso principal a la icónica Avenida 9 de Julio. En sus 32 hectáreas viven aproximadamente 43 mil personas en un entorno urbano que registra grandes diferencias sociales en relación con el resto de la ciudad.

Figura 5 Problemáticas resultantes.



Nota: Elaboración propia, adaptación de imágenes de Google.

El Tunjuelo, es conocido como el Río más extenso de la ciudad, con un promedio de 73 kilómetros de extensión, alguna vez fue un río lleno de vida y biodiversidad, actualmente forma parte de la estructura ecológica de la zona nace cerca del Cerro de los Tunjos, del cual se obtuvo el nombre del proyecto ya que, según Mesa (2016), la teoría Chibcha afirma que los Tunjos eran los cerros que protegían el acceso al mundo de los dioses, pero es tanto el irrespeto que le hemos tenido a nuestra historia que ni ellos han logrado salvaguardar el río, para los años 1960 iniciaron múltiples problemas que este alberga en sus alrededores al pasar por gran parte de la ciudad de Bogotá como pobreza, informalidad, contaminación, perdida de su flora y fauna, etc.

Durante el trayecto del río cerca de la localidad de Usme se encuentran empresas mineras que se dedican a explotar areneras y canteras, extrayendo diferentes materiales para la construcción, a partir del año 2010, la Secretaría de Ambiente anunció varias sanciones contra estas multinacionales por aprovecharse de las aguas subterráneas, desviar el cauce del río, y verter sus aguas contaminadas pero lamentablemente siguen dañando nuestro ecosistema natural, y piensan que se puede solucionar dando un valor económico y no cultural. Por otra parte, el río Tunjuelo tiene la infortuna de cruzarse con el relleno sanitario de Bogotá conocido como Doña Juana donde este botadero no solo le hace daño al río con sus toneladas de desechos que el distrito entierra al día si no que daña la salud de los habitantes que viven a todo su alrededor. Continuando el trayecto del río y sus diferentes contaminantes este llega a los barrios de San Benito y San Carlos, donde recoge otra clase de desechos, aunque no tan graves como los anunciados anteriormente, es por esto que el interés personal de esta investigación y el desarrollo del proyecto consta de la falta de apropiación, cultura y cuidados que se le deben a nuestro entorno y a nuestra historia, ya que el Río Tunjuelo y todo lo que componen sus cuencas alguna vez fue.

Ahora bien, estos barrios se comenzaron a poblar a finales de los años cuarenta con varios migrantes de Villa Pinzón y Chocontá, y su principal actividad productiva como se mencionó anteriormente era el procesamiento del cuero, pero lo que ellos no tenían en cuenta es que con este proceso de curtido generaban un daño ambiental gravísimo ya que según una noticia de la universidad la SALLE (2022) la contaminación por curtiembres es un problema de salud pública ya que este proceso usar diversos químicos como el cromo, el sulfuro de sodio, ácido sulfúrico y fórmico toxinas que son cancerígena y mutagénicas, además de esto los sobrantes de los cueros como la sangre y la carnaza hacen que este proceso cause un olor intolerable en los barrio y baje los niveles de calidad de vida. De hecho, según Ministerio de

Protección Social (2009) en el barrio, el 31 % de las viviendas reportaba presencia de arañas y el 27 % de plagas como lo son los roedores. Además, Según el observatorio ambiental de Bogotá (2016) San Benito contaba con 277 curtiembres en las que trabajaban cerca de 15.000 personas, pero estas fueron cerradas, ya que solo 23 cumplían los requisitos para seguir operando, ya que no cumplían con los permisos de vertimiento que exigía la ley.

En los años 1959, 1993 y la que genero mayores impactos la del 2002, ya que para esta época hubo un característico inconveniente con el embalse La Regadera situada en la cuenca media del Rio Tunjuelo y es que esta permanece normalmente llena y este preciso año presento un desbordamiento que aumento la creciente del rio causando esta inundación que logro devolverle al ser humano todos sus desechos y toxicidades, aumentando un 2.5 m su lámina de agua afectando a cientos de familias del sector.

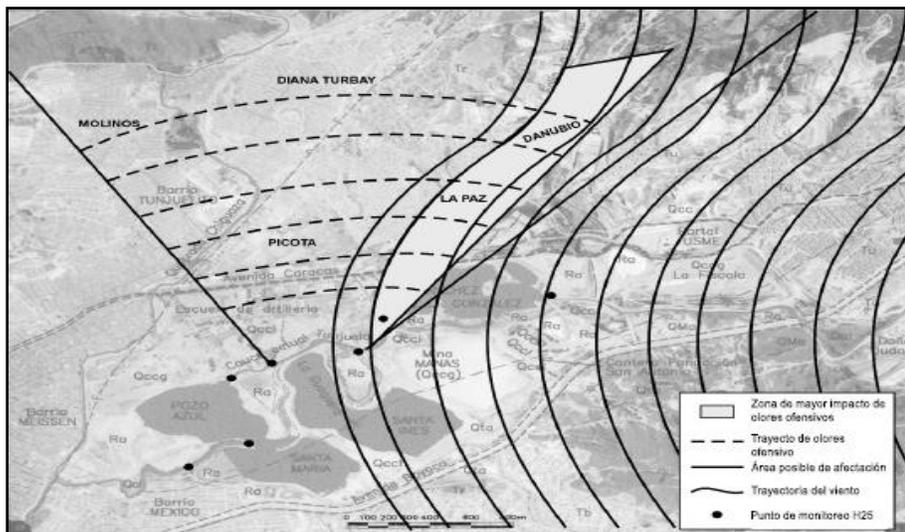
**Figura 6.** Creciente del rio Tunjuelo año 2002.



**Nota:** Tomado de "Control de inundaciones del Rio Tunjuelito". EAAB, 2004.

¿Pero entonces porque se han venido dando estas fuertes inundaciones?, según Rincón Villalba, M. A., y Cepeda Ariza, L. (2007) esto debido a varios factores la primera es que nunca se respetó la distancia mínima de aislamiento entre el río y la trama urbana, la segunda y más dinámica son las lluvias intensas, el embalsamiento de aguas, la erosión de los taludes causando presión en las canteras, falta de oxigenación y por último es la utilización del río como colector de aguas residuales domesticas e industriales causando que al agua suba su nivel freático y aumenten estos riesgos de inundación, es por esto que gracias a este descontroladas afectaciones por parte del ser humano hacia el río Tunjuelo es que se ha convertido en un punto de enfermedades, olores intolerables, y contaminación.

**Figura 7** Flujo de olores año 2002.



**Nota:** Tomado de "Control de inundaciones del Río Tunjuelito". EAAB, 2004.

Poco después La alcaldía mayor de Bogotá junto con diferentes alcaldías locales y el comité interinstitucional realizaron estudios con el fin de planear proyectos para controlar estas inundaciones, mediante el decreto 126 del 2003, se programaron cuatro actividades: proyecto de regulación hidráulica de Cantarrana, el manejo de los riesgos y dar protección a los barrios, a la infraestructura y a la propiedad privada y pública, la evacuación y drenaje de las lagunas y

la mitigación de los efectos ambientales derivados de la inundación, así que se lograron establecer varias metas a tiempos de corto, mediano y largo plazo, a corto plazo en resumen tenemos manejo de las aguas acumuladas por medio de la construcción de canales; conformación y refuerzo de jarillones, tablestacas, gaviones y bolsacretos para controlar la erosión; protección de orillas y refuerzo de taludes en la cuenca baja del río; seguimiento y monitoreo permanente de los niveles del río Tunjuelo; descontaminación de aguas almacenadas en las lagunas y control de olores ofensivos derivados de la contaminación de las aguas. A mediano plazo diseñar y realzar el puente Meissen sobre el río Tunjuelo y continuar con el programa de control de olores ofensivos. A largo plazo el desarrollo del parque minero industrial del Tunjuelo; pertenece a las áreas que permite la minería en el Distrito, desarrollándose como una actividad ambientalmente sostenible con recuperación morfológica y ambiental de las áreas degradadas por la minería, Dicho parque tendrá lagos de agua limpia y será una gran reserva de agua para la ciudad.

Gracias a estas obras se construyó un muro de aproximadamente cuatro metros de altura en barrio San Benito como se evidencia en la Figura, causando una compleja desarticulación entre la misma estructura urbana y la ecológica. Además de esto se generó una calle que le denominaron en la zona como, "calle trasera" esto hizo que se formaran espacios de inseguridad, abandono y deterioro, creando un efecto que "esconde", divide y olvida el problema convirtiendo el río Tunjuelo en una cuneta de residuos y no en un Río que hay que cuidar.

**Figura 8** Muro de Contención.



**Nota:** Tomado de Google Earth.

Pero no todo es culpa del río Tunjuelo, ya que el acelerado desarrollo urbano de Bogotá fue en su mayoría informal y esa involucró una gran precariedad de los servicios públicos, entre otros, el alcantarillado. Como único recurso, cientos de barrios optaron por enviar sus aguas negras directo al río, y aunque la situación ha mejorado, la práctica está lejos de extinguirse y cuando por fin llega a San Benito, el Tunjuelo trae una gran cantidad de químicos.

Poco después, según la secretaria Distrital De Integración Social De Bogotá (2021) los asentamientos ilegales, son conformados por un grupo de habitantes de calle que se encuentran ubicados alrededor del canal San Carlos, estas personas dependen del reciclaje y generan una grave problemática de salubridad e inseguridad para la comunidad y el sistema ecológico que los rodea.

**Figura 9** Invasión y contaminación del espacio público por la industria del reciclaje.



**Nota:** Tomado de Google Earth.

Es viable ofrecer una solución integral que apoye a los habitantes de la localidad ya que los niveles de calidad de vida no cumplen con los estándares indicados por la Organización Mundial De La Salud (OMS, 1994), además es evidente el preocupante nivel de contaminación bioquímica que existe en la localidad y sus alrededores, ya que se albergan diferentes tipos de actividades contaminantes como lo es la minería, el relleno sanitario, frigoríficos, inhumación de cadáveres, vertimiento de aguas residuales y lavado de cuero por parte de la industria de las curtiembres, esto en cuanto a la segregación social que existe en esta zona en particular.

Con base en lo anterior, se presentan unos **objetivos** entre estos uno general que el proyecto investigativo deberá cumplir y tres objetivos específicos que guiarán y establecerán el claro desarrollo del objetivo general; esto con el fin de brindar una solución al problema de la zona.

Es por esto por lo que se emplea la siguiente pregunta problema:

**Pregunta problema:**

¿Cómo generar una articulación entre estructura ecológica del río Tunjuelo y su entorno urbano para el mejoramiento de la calidad de vida urbana en los barrios San Benito y San Carlos y Meissen?

**Objetivo general:**

Armonizar la estructura ecológica y urbana comprendida entre el Río Tunjuelo y los barrios San Benito, San Carlos y Meissen por medio de un proyecto urbano sensible al agua que consiga el mejoramiento de la calidad de vida urbana y el paisaje.

**Objetivos específicos:**

- Diagnosticar el espacio urbano-ambiental de la cuenca alta, media y baja del río Tunjuelo, a través de un estudio de paisaje físico y sociocultural, con el fin de identificar y comprender a fondo las características, problemáticas y áreas de oportunidad existentes en los barrios San Benito, San Carlos y Meissen de la localidad de Tunjuelito.
- Formular un “masterplan” multiescalar para una ciudad anfibia con base en las necesidades socioambientales y de infraestructura específicas de cada unidad de paisaje, con el fin de la concepción de estrategias de diseño urbano sostenible acordes al ecosistema y comportamiento hídrico
- Diseñar un proyecto urbano ambiental mediante la aplicación de estrategias de diseño urbano sensible al agua y soluciones basadas en la naturaleza (SBN), de modo que se consiga la revitalización física, ambiental y social del sector en armonía con la naturaleza.

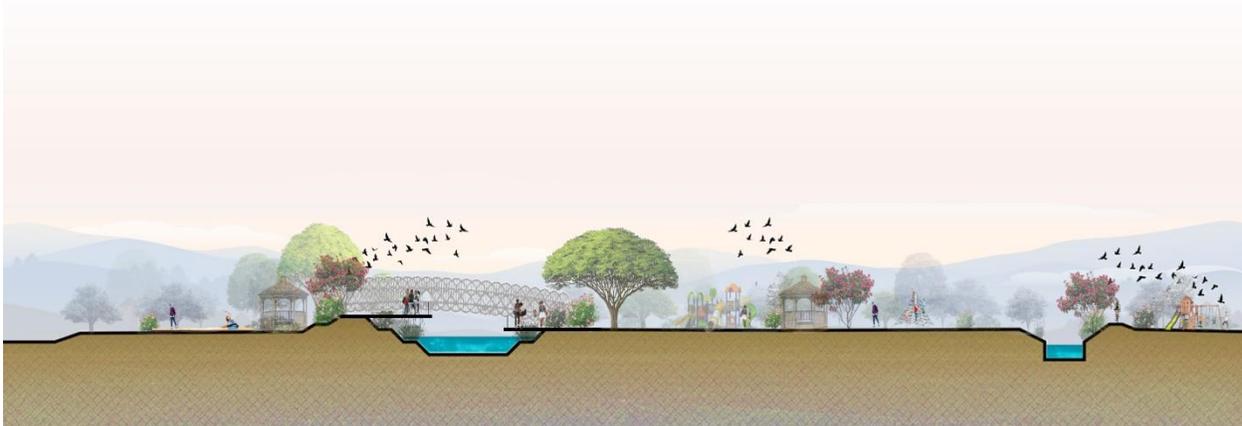
Figura 10 Diagrama de objetivos generales y específicos.



**Nota:** Diagrama de objetivos generales y específicos. Elaboración propia

Como **Hipótesis** la articulación urbano-ambiental se adapta con las estructuras de la zona de intervención obteniendo la interacción sistémica y simbólica, a fin de garantizar que las capas del tejido urbano existente se relacionen con lo propuesto, forjando la permeabilidad, flexibilidad y sucesión del sector con su entorno, permitiendo un mejoramiento de la calidad de vida urbana y sus actividades inmediatas.

Figura 11 Imaginario intervenciones aplicadas.



**Nota:** Imaginario intervenciones aplicadas. Elaboración Propia.

Teniendo en cuenta la relación a las problemáticas encontradas y todo lo mencionado anteriormente sobre los barrios San Benito, San Carlos y Meissen la **línea de investigación** que enmarca este proyecto es el **Diseño urbano regional sostenible** apoyándose en el **Diseño urbano y del paisaje**, ya que uno de los objetivos principales es Diseñar espacios urbanos que se integren de una manera equitativa y armoniosa con la estructura ecológica cuidando y respetando la fauna y la flora que existe en la zona, esto teniendo siempre en cuenta las dinámicas sociales, normativas y económicas, esto con el fin de mejorar la calidad de vida urbana.

Por otra parte, la **metodología** que se empleara a lo largo del proyecto es de carácter mixto que une tanto lo cuantitativo y cualitativo, bajo relaciones que sustenten la problemática actual de los barrios y a su vez se realiza una investigación a través de las herramientas que permiten analizar los datos, que en gran medida esclarecen las fases en el desarrollo del proyecto. Se analiza los procesos de investigación en cuanto a la aplicación de las estrategias que se adapten a las necesidades del contexto.

## 1. Marco Teórico

Por medio del presente capítulo se realizará el análisis de distintos autores ponencias y proyectos que apoyaran en la comprensión de la base argumentativa del proyecto seguidamente del estado del arte que enriquecerá el marco teórico que aclara los conceptos desde donde se abordan las explicaciones de la presente investigación. Finalmente se enseñará la posición teórica orientadora a partir de percepciones prácticas que logran unir orientar y armonizar la articulación urbana ambiental.

## **1.1 Discusión teórica y construcción argumental**

### **1.1.1 *Acupuntura urbana como estrategia de apropiación ciudadana del espacio público.***

Hace referencia a la incorporación de ideales con respecto a la apropiación del espacio público y la relación del espacio con el usuario, brindando distintas maneras de relacionarse, de entender y de ser con respecto los puntos de interacción.

En primer lugar, cabe reconocer el concepto de acupuntura la cual estimula la habilidad del cuerpo a resistir o a vencer las enfermedades o las condiciones, corrigiendo los desequilibrios, también ayuda a que el cuerpo produzca elementos químicos que disminuyen o que eliminan las sensaciones dolorosas.

Una vez entendida la acupuntura se procede a aplicarlo en el ámbito del urbanismo que se caracteriza por la aplicación de intervenciones de los puntos emplazados en la red existente de avenidas autopistas y espacios peatonales, direccionando la capacidad de regeneración urbana en busca de mejorar la calidad de vida y que así mismo promuevan la calidad de los espacios públicos.

Retomando lo anterior según Lerner (2007) Una buena acupuntura urbana puede ser cualquier actuación que produzca efectos positivos en la ciudad, desde los nuevos edificios de equipamiento, la reparación de los existentes, los proyectos urbanos distintivos, hasta las nuevas costumbres y necesidades, adicionalmente sugiere un diseño más ecológico enmarcado en un urbanismo sostenible.

Seguidamente se identifican algunos pensamientos de Parsons T (1952). El cual indica que dichas intervenciones deben generar motivaciones al público para que estos mismos lo posean y lo habiten tratando de generar una integración total del sistema con las distintas tensiones de las cuales está

la identidad cultural y la recuperación de la memoria histórica". Es así que retomando el libro Acupuntura urbana escrito por Lerner es necesario que las intervenciones generen relaciones con el usuario relaciones que perduren en el tiempo y sean capaces de generar un sentido de pertenencia

Por otra parte, Parsons (1952) compuesta (social, cultural y económico).

Esta técnica milenaria se retomó desde el área de arquitectura y el urbanismo, donde se considera a la ciudad como un organismo vivo la cual puede mejorar en distintos aspectos mediante intervenciones en el espacio público o natural. Lerner (2007) "La acupuntura urbana debe generar un refuerzo de) Indica que debe existir un equilibrio de tensiones en estas intervenciones ya que lo que busca es que el usuario se apropie del lugar, evitando reducir este sentido en otros espacios ya existentes. Es coherente entender a la ciudad como un organismo vivo y esto lo apoya Casagrande (2015) En su escrito la Ville Rebelle, donde expone que las ciudades deben renovarse constantemente para preservar su vivacidad por medio de la rehabilitación de espacios esto con el sentido de que la ciudad se deteriore o que no cumpla con las necesidades del hombre en su constante evolución. Retomando nuestro último autor con respecto a la Acupuntura tenemos al psicólogo Yori C.(2015) Quien considera que la acupuntura urbana debe tener aspectos heideggerianos que impacten en la afectividad del usuario donde el ser humano construye su propia idea del mundo y posibilidades a través de estas intervenciones de tipo urbanístico.

Revisando los aportes de cada autor se puede concluir algunos aspectos en común, como el que los escenarios de intervención deben generar apropiación y sentido de pertenencia al usuario y así mismo ofrecer distintas formas de ver el mundo. adicionalmente entender la ciudad como organismo nos da la oportunidad de hacer reparaciones capaces de impactar en otras áreas o de transmitir las energías positivas de éstas. Finalmente se entiende

que la Acupuntura urbana puede beneficiar a la ciudad mediante intervenciones relevantes en el sentido de pertenencia y apropiación de espacios degradados y segregados utilizándolo como herramienta u estrategia de aprobación del espacio público.

Figura 12 Diagrama teoría 1.



Nota: Elaboración propia

Continuando con respecto a la teoría se identifican 4 categorías por la cuales se puede empalmar y reconocer de manera coherente sus escenarios de acción.

Figura 13 Escenarios de acción teoría 1.



Nota: Escenarios de acción teoría 1.  
Elaboración propia

En conclusión, la acupuntura urbana como estrategia de apropiación ciudadana del espacio público, consiste en la intervención de las zonas enfermas para que de esta manera

actué con otros espacios por medios de conexiones y enlaces dinámicos que al mismo tiempo reduzcan la acumulación de obstáculos o impedimentos de interacción como el embotellamiento masivo, para que adicionalmente se genere un equilibrio de enlaces que articulen los órganos urbanos vitales como plazas, plazoletas, mercados y puntos de referencia para que finalmente de genere de una dispersión de energías o tenciones como lo sería la segregación social o contaminación al medio ambiente entre otras.

### **1.1.2 Revitalización eco-urbanística como plan de recuperación de la fauna y flora nativa.**

Inicialmente la revitalización eco-urbanística como plan de recuperación de la fauna y flora nativa, consiste básicamente en la mejora del espacio urbano y ambiental mediante mobiliario e intervenciones que potencien la fauna y flora nativa.

Bartorila M. Á. (2018) Presenta un enfoque de la correcta asociación entre la ciudad vertical y el éxito del espacio público donde la vitalidad económica se asocia con las oportunidades sociales y ambientales, basado en el equilibrio y armonía de estas mismas, por otra parte, Gehl, j.(2006) expone que el uso del automóvil deteriora la calidad de vida urbana ya que se prioriza el vehículo y se excluye al peatón de esta manera es así que impone y realza la ideología de utilizar las calles únicamente para peatón y la actividad pública dejando en segundo lugar el vehículo.

**Figura 14** Intervenciones tácticas que apropian el espacio público.



**Nota:** Better Blocks: One of Many Urban Acupuncture Needs – (2011).

Sin embargo, tener en cuenta al peatón no es suficiente ya que es necesario según Jacob, j analizar Análisis desde el punto de vista de lo que en realidad ocurre en las calles de lo más pequeño a lo más grande teniendo en cuenta la diversidad complejidad y mezcla de usos en la creación de las ciudades, adicionalmente sugiere favorecer los medios de transporte alternativos que no contaminen como el uso de bicicleta. Seguidamente el ultimo autor retomado con respecto a la revitalización urbana es Fernández. (2015) quien de acuerdo con su escrito sustenta la necesidad de la distribución equitativa de cargas y beneficios incentivando la integración del patrimonio cultural y natural, una vez generada dicha integración resalta las oportunidades de atraer inversión privada y población residencial a las áreas segregadas.

De igual manera de acuerdo con Jan Gehl (1936) expone que la revitalización urbana es un proceso liderado por la ciudadanía que involucra cambios en la forma en que se diseñan y gestionan los espacios públicos.

Figura 15 Diagrama teoría 2.



Revitalizar un ambiente urbano significa abrir los ojos a los espacios de relación y a la calidad del espacio público, examinando la multiplicidad social y de usos, la percepción de autonomía, el pensamiento en comunidad, el carácter y la coincidencia, la escala de intermediación y las actividades características de un barrio o sociedad específica.

Para comprender y reconocer la presente teoría es necesario identificar las siguientes categorías de análisis.

Figura 16



Nota: Elaboración propia.

En conclusión, esta teoría consiste principalmente en reverdecer los espacios naturales dotando de vida silvestre protegiendo el patrimonio natural y generando espacios socialmente activos y colaborativos incentivando áreas de restauración ecológica por medio del espacio público amigable con los ecosistemas y que así mismo sirvan como incentivo al manejo adecuado de los residuos contaminantes

### **1.1.3 Diseñando con la naturaleza como táctica para el incremento de la paz mental y vitalidad corporal.**

Un teórico que aporta en este concepto es Reyes, O.C (2003). Mediante su libro del paisaje a la ciudad donde expone dos bloques temáticos siendo el primero de ellos una disertación en torno al paisaje, a su definición y su naturaleza tanto con su relación con el

medio ambiente, es así que demuestra que una vez establecida la dimensión del paisaje más reciente y más completa se abordan en segundo lugar el bloque de con sus nexos específicos en relación con la ciudad tratando de trascender en hasta hora habitual forma de tipificar las aplicaciones del paisaje en la urbe.

Por otra parte, Prominiski (2012) plantea un ideal en cuanto al diseño con relación a las cuencas de los ríos, donde indica que el diseño de espacios abiertos, la ecología y el espacio natural son por regla jerárquica los tres temas dominantes que a menudo deben reconciliarse dentro de un espacio restringido, donde el río debe entenderse como un proceso gobernado por los niveles cambiantes de su caudal, las estaciones cambiantes durante el año la erosión y la sedimentación.

**Figura 17** Intervenciones urbanas amigables con los

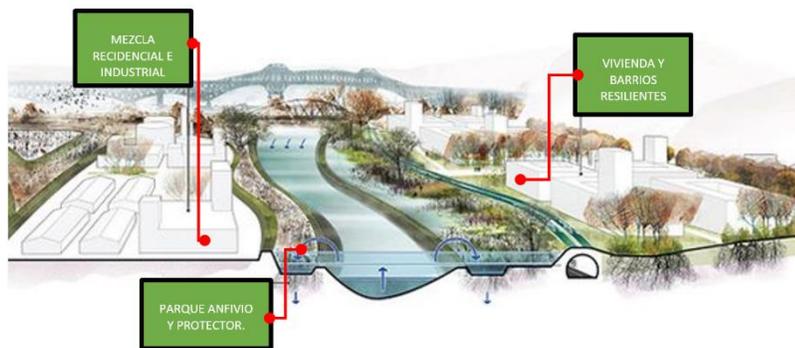


Nota: <https://divisare.com/projects/167161-Realgr-n-Landschaftsarchitekten-Aspern-Seepark>

Del mismo modo en cuanto a problemáticas de desertificación y ciudades áridas Gzman,c.(2018) en su cartilla "Design guidelines for urban stormwater wetlands" presenta una gran oportunidad de aprovechamiento con respecto a las aguas pluviales ya que pueden servir como una importante condición para revertir la escasez de agua además de esto demuestra la integración de espacios recreativos y ecológicos a humedales y cuencas de detención de agua pluvial generando espacios multipropósitos.

Por último, se retoma la ideología de Solano, I. D. (2017) por medio de su cartilla “Design guidelines for urban stormwater wetlands” donde expresa la importancia de intervenir el espacio natural y urbano con ayuda de especies arbóreas capaces de mitigar daños por inundaciones mediante la adaptación de espacios como calles plazoletas recorridos y estadias. adecuándolo para funciones sociales y recreativas que a su misma ves apoya en el aumento de la fauna y flora de la zona.

**Figura 18** Intervenciones urbanas adaptables al entorno



**Nota:** <https://divisare.com/projects/167161-Realgr-n-Landschaftsarchitekten-Aspern-Seepark>

Es necesaria la adaptación sistemática del espacio natural con respecto al espacio urbanizado ya que inicialmente se debe reconocer el paisaje natural como determinante de diseño, esto con el objetivo de evitar catástrofes naturales como las inundaciones y remociones de masas, así mismo contrarrestar los daños y proteger la vida en todos sus aspectos por medio de adecuaciones del espacio natural, siempre y cuando estas adecuaciones no afecten de manera drástica los ecosistemas naturales y el equilibrio natural.

**Figura 19** Diagrama teoría 3.



categorias de análisis.

**Figura 20** Escenarios de acción teoría 3.



En conclusión, el presente concepto consiste en cultivar especies nativas y no nativas con el objetivo de mejorar estéticamente el paisaje visual permitiendo la exposición del hábitat natural de las especies animales y vegetales del territorio así mismo beneficiar las actividades físicas, de meditación y reflexión invitando a la conservación, apropiación y el cuidado del espacio natural siempre con el objetivo de adaptarlo de la mejor manera.

#### **1.1.4 Resiliencia urbana como estrategia de desarrollo ambiental y urbanístico**

Por otra parte, la ONU habitad (2022) define la resiliencia como la continuidad y capacidad de adaptación después de una catástrofe, y una ciudad resiliente es aquella que evalúa, planea y actúa para preparar y responder a las catástrofes, de tal manera que estén mejor preparadas para proteger y mejorar la vida de los habitantes.

Seguidamente moreno flores, Osvaldo (2021) en su investigación Paisajes de la sal en Iberoamérica indica que el paisaje es la plataforma que analiza, representa y funciona como soporte que estructura el territorio resiliente, ya que por medio de este se puede diseñar favoreciendo la prestación de funciones y servicios relacionados con la prevención y/o mitigación de efectos de desastres asociados a inundación o remoción en masa.

Adicionalmente Tumini, I (2017) dictamina que las ciudades deben alcanzar un nivel de sostenibilidad y esto es posible si logran ser más resilientes frente a las catástrofes naturales es por esto que se debe realizar una planificación más adecuada.

Sin embargo, no solo la comunidad del urbanismo y la arquitectura hacen su aporte en cuanto al tema de la resiliencia ya que Santini, c. (2019) un reconocido psicólogo mediante su libro Kintsugi: el arte de la resiliencia, recuerda que a través del antiguo arte japonés del *kintsugi*.

**Figura 21** kintsugi antiguo arte japonés.



**Nota:** <https://ikigaimatsuri.com/kintsugi-la-belleza-de-la-fragmentacion/>

La técnica que consiste en reparar las piezas de cerámica rotas con oro, haciendo hincapié en las grietas, en lugar de ocultarlas de la misma manera se puede reconocer el pasado del territorio sus cicatrices y catástrofes en el paso del tiempo aprendiendo de estas y exponiéndolas como parte estética y esencial de su desarrollo. Comúnmente creemos que la fragmentación o quebrantación de un objeto lo vuelve antiestético e inservible, que al romperse un objeto éste inmediatamente pierde las propiedades estéticas que lo detallaban, por lo tanto, ahora no es más que una pieza que nadie anhela conservar. Los artesanos nipones fundaron esta técnica con el fin de salvaguardar y mejorar la belleza que lo determinaban enfatizando sus defectos, dándole una segunda vida y configuración de belleza acentuando sus fracturas

**Figura 22** Enalteciendo las cicatrices



**Nota:** <https://ikigaimatsuri.com/kintsugi-la-belleza-de-la-fragmentacion/>

De acuerdo con los autores la resiliencia hace parte importante en la evaluación preparación y respuesta ante escenarios de riesgo de la misma manera es importante la adecuación del espacio urbano para mejorar y potenciar la respuesta de los organismos de control y riesgos finalmente es esencial reconocer nuestros errores enalteciéndolos y aprendiendo de estos y que de esta manera sirvan para generar una Figura de adaptación y mejora a causa de los errores.

Figura 23 Diagrama teoría 4.



Para comprender y reconocer la presente teoría es necesario identificar las siguientes categorías de análisis donde se refleja su impacto.

Figura 24 Escenarios de acción teoría 4.



**Nota:** Elaboración propia.

En conclusión, la presente teoría consiste en adaptar al entorno a las posibles catástrofes mediante la evaluación y planeación favoreciendo los organismos de emergencia siempre de la mano de la sostenibilidad, las estrategias ambientales existentes adicionalmente la protección de la vida los bienes naturales culturales y económicos tratando de no intervenir de manera inadecuada en la calidad de vida de la sociedad y los entornos ecológicos.

## **1.2 Estado del arte**

En este apartado se hallará el estudio de las teorías mediante las categorías de análisis anteriormente explicadas, empleándolas en cuatro estados del arte, los cuales son: una guía de urbanismo, la nueva agenda urbana hábitat III, un proyecto de urbanismo y una tesis doctoral, con el fin de distinguir la etapa actual de los argumentos a tratar y como se ostenta en cada uno de estos instrumentos.

### ***1.2.1 Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte de las autoridades ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial.***

Este documento articula las determinantes ambientales en los instrumentos de ordenamiento ambiental territorial que son fundamentales para garantizar una planificación adecuada y sostenible del territorio. Este documento tiene como objetivo regular y orientar el uso del suelo y promover el desarrollo equilibrado, teniendo en cuenta los aspectos ambientales tales como

- Proteger los recursos naturales
- Conservar la biodiversidad
- Prevenir y controlar la contaminación
- Promover la sostenibilidad
- Mitigar los riesgos naturales

En síntesis, es un documento que aporta en la debida gestión en cuanto al uso de suelos y articulación de las diferentes determinantes ambientales en los instrumentos de ordenamiento ambiental territorial, así mismo permite orientar una planificación adecuada del

territorio, protegiendo los recursos naturales, conservando la biodiversidad, previniendo y controlando la contaminación, promoviendo la sostenibilidad y mitigando los riesgos naturales. Esto contribuye a un desarrollo territorial equilibrado y sostenible.

### **1.2.2 La Nueva Agenda Urbana Hábitat III.**

La Nueva Agenda Urbana es un documento adoptado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible, conocida como Hábitat III, celebrada en 2016. Esta agenda establece una visión y un marco de acción para promover ciudades sostenibles, inclusivas y resilientes en todo el mundo.

Por otra parte, expone como objetivo principal abordar los desafíos y oportunidades del rápido crecimiento urbano, así como los problemas asociados con la urbanización, como la pobreza, la desigualdad, la falta de vivienda adecuada, la degradación ambiental y la falta de servicios básicos. Esta agenda proporciona una guía para los gobiernos, las autoridades locales, la sociedad civil y otros actores relevantes en la planificación y gestión de las ciudades. Propone estrategias y medidas que promueven el desarrollo urbano sostenible, la inclusión social, la protección del medio ambiente, la promoción de la igualdad de género y la participación ciudadana.

En resumen, la Nueva Agenda Urbana Hábitat III es un marco de acción global que busca promover el desarrollo urbano sostenible y mejorar la calidad de vida en las ciudades, proporcionando directrices y herramientas para abordar los desafíos urbanos y aprovechar las oportunidades de una urbanización bien planificada y gestionada.

### **1.2.3 Parque Lineal del río Tunjuelo.**

El Parque Lineal del río Tunjuelo es un proyecto ubicado en la ciudad de Bogotá, Colombia. E cual consiste en la creación de un espacio público a lo largo de las riberas del río

Tunjuelo, con el objetivo de salvar y revitalizar esta importante Nota hídrica que atraviesa la ciudad. El parque lineal busca transformar el río Tunjuelo en un corredor verde, con senderos peatonales y ciclo vías, áreas de recreación y espacios naturales.

Conjuntamente, se pretende mejorar la calidad del agua y restaurar los ecosistemas ribereños, contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad y al equilibrio ambiental.

**Figura 25:** Proyecto parque lineal río Tunjuelo



**Nota:** conexióncapital.com (2004).

Este proyecto urbanístico tiene como finalidad principal brindar a los habitantes de Bogotá un espacio de esparcimiento y conexión con la naturaleza, promoviendo la actividad física, el turismo ecológico y la educación ambiental, adicionalmente, el parque lineal del río Tunjuelo busca generar conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos hídricos y el cuidado del medio ambiente.

En resumen, el Parque Lineal del río Tunjuelo es un proyecto en Bogotá que busca recuperar y revitalizar las riberas del río Tunjuelo, creando un espacio público con senderos, áreas recreativas y espacios naturales, generando conexión con la naturaleza, la conservación ambiental y el bienestar de los habitantes de la ciudad.

#### ***1.2.4 Turismo comunitario en la cuenca del río Tunjuelo en Bogotá: hacia un compromiso con la sostenibilidad desde la apropiación del territorio.***

Este documento es una investigación exhaustiva que explora la viabilidad y beneficios del turismo comunitario en esta área específica de la ciudad colombiana donde el objetivo principal del documento es analizar cómo el turismo comunitario puede contribuir al desarrollo sostenible de la cuenca del río Tunjuelo, teniendo en cuenta su importancia ambiental, social y cultural así mismo busca promover la participación activa de la comunidad local en la planificación y gestión del turismo, con el fin de generar beneficios económicos y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

El documento comienza con una introducción que describe la importancia de la cuenca del río Tunjuelo como un ecosistema único y valioso en Colombia así mismo se presentan datos sobre su biodiversidad, los desafíos que enfrenta y las oportunidades que ofrece para el turismo sostenible en la cuenca del río Tunjuelo. Seguidamente se realiza un análisis de los aspectos sociales y culturales de la comunidad local, destacando su historia, tradiciones y conocimientos ancestrales.

**Figura 26 Turismo parque Natural del Sumapaz**



Se identifican las fortalezas y debilidades de la comunidad en relación con el turismo, así como las posibles oportunidades de desarrollo socioeconómico y apropiación simbólica del sector. El documento también examina las experiencias exitosas de otros destinos de turismo comunitario en Colombia y en otras partes del mundo, con el objetivo de aprender de sus mejores prácticas y adaptarlas a la realidad de la cuenca del río Tunjuelo.

Por otra parte, se incluye un análisis detallado de los recursos turísticos existentes en la zona, como senderos ecológicos, miradores, sitios arqueológicos y manifestaciones culturales. Se proponen acciones concretas para mejorar la infraestructura turística y garantizar la conservación del entorno natural y cultural.

### **1.3 Posición teórica orientadora.**

En este subcapítulo del documento investigativo se presenta la teoría que orienta el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta las diversas categorías y conceptos que han ayudado a encaminar las diversas sub teorías.

### **1.3.1 Armonía como causante del equilibrio urbano ambiental entre las proporciones determinantes del desarrollo de la ciudad como un organismo multipropósito.**

La siguiente teoría orientadora se enfoca en solucionar el problema de la desarticulación urbana y sus subcomponentes. Surge a partir de los conceptos y teorías previamente mencionados, lo cual proporciona una sinopsis de las teorías y se alinea con la contemplación crítica argumental que se ha trabajado en relación con cada uno de los conceptos, autores y teorías.

El enfoque orientador es iterativo y holístico, comenzando con una comprensión de la vida en todos sus aspectos antes de diseñar el espacio público, esta teoría No se centra únicamente en la forma del diseño, sino en los resultados en términos de actividad humana, recuperación del paisaje natural, dinámicas sociales positivas, comodidad, comportamiento y apropiación del espacio público.

Durante la concepción y propuesta de esta teoría, se insta a la capacidad de idealización de los individuos, comunidades, instituciones y organizaciones, es por esto que se retoma específicamente como concepto articulador y principal la armonización, ya que, de acuerdo con las particularidades propias del territorio a ser proyectado, este es el concepto más adecuado para aplicar en la propuesta urbanística. Sin embargo esta teoría retoma aspectos específicos de cada una de las teorías anteriormente sustentadas como se especifica a continuación.

De la teoría "Acupuntura urbana como estrategia de apropiación ciudadana del espacio público". Se retoma la relación del usuario con el mismo espacio, donde su objetivo es mejorar la calidad de vida y promover la calidad de los espacios públicos a través de intervenciones en la red de avenidas, autopistas y espacios peatonales, Estas intervenciones pueden incluir la

construcción de nuevos edificios, reparación de los existentes, proyectos urbanos y cambios en las costumbres. Se busca generar un sentido de pertenencia y relaciones duraderas con los usuarios.

Por otra parte, la teoría "Revitalización eco-urbanística como plan de recuperación de la fauna y flora nativa". Busca recuperar la fauna y flora nativa en el espacio urbano mediante intervenciones que fomenten la biodiversidad en el cual su objetivo es equilibrar la vitalidad económica con las oportunidades sociales y ambientales, priorizando el espacio público sobre el uso del automóvil promoviendo el uso de medios de transporte alternativos no contaminantes y la integración del patrimonio cultural y natural.

Seguidamente la teoría "Diseñando con la naturaleza como táctica para el incremento de la paz mental y vitalidad corporal". Implica adaptar el espacio natural al espacio urbano, protegiendo el patrimonio natural y generando espacios socialmente activos y colaborativos capaces de mejorar la paz mental y la vitalidad corporal a través de la exposición al hábitat natural donde se fomenta la conservación y el cuidado del espacio natural.

Por último, la teoría "Resiliencia urbana como estrategia de desarrollo ambiental y urbanístico", involucra evaluar, planificar y actuar para prepararse y responder a catástrofes, protegiendo y mejorando la vida de los habitantes así mismo busca diseñar el paisaje de manera que favorezca la prevención y mitigación de desastres naturales promoviendo la planificación adecuada y el reconocimiento de los errores como oportunidades de aprendizaje.

Continuando con la explicación de la teoría orientadora es necesario recopilar los aportes en cuanto al estado del arte diversas investigaciones que lo componen aportes específicos dentro de esta, es por esto que a continuación se recopilan.

En primer lugar, se reconoce la guía "Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte de las autoridades ambientales y su incorporación en

los planes de ordenamiento territorial". Donde se retoma el objetivo de articular de manera efectiva las determinantes ambientales en los instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial, considerando tanto el uso del espacio público como los impactos ambientales, con el fin de salvaguardar la tranquilidad y el bienestar de la comunidad. Además, se busca promover y establecer mecanismos de participación colectiva que permitan una gestión ambiental inclusiva y transparente, involucrando a todos los actores relevantes en la toma de decisiones.

Seguidamente se examina "Nueva Agenda Urbana Hábitat III". La cual propone una clara orientación sobre cómo la planificación y gestión adecuada de la urbanización puede convertirse en una fuerza transformadora para acelerar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) donde se establece la importancia de transformar las ciudades para que sean habitables, inclusivas, saludables, sostenibles, seguras, ordenadas, compactas y resilientes frente a los fenómenos naturales.

por otra parte, se retoman medidas del proyecto del "Parque Lineal del río Tunjuelo" cómo las medidas para recuperar nuestros cuerpos de agua, en este caso el río Tunjuelo, y aprovecharlos de manera sostenible. Esto implica permitir que la comunidad tenga acceso a estos espacios naturales y pueda disfrutar de actividades como caminar, montar en bicicleta, hacer ejercicio, meditar y conocer la fauna y la flora que nos brinda el río. Al fomentar estas actividades, no solo promovemos estilos de vida saludables, sino que también generamos conciencia sobre la importancia de preservar y proteger nuestros recursos naturales.

Finalmente se retoma la tesis de grado elaborada por Bohórquez Vidal, María Fernanda nombrada como "Turismo comunitario en la cuenca del río Tunjuelo en Bogotá: hacia un compromiso con la sostenibilidad desde la apropiación del territorio". La cual expone que apropiación del territorio es fundamental para generar un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia nuestro entorno. En este sentido, la educación ambiental juega un papel crucial al promover el conocimiento y la conciencia sobre los aspectos relacionados con la

ecología y la importancia de cuidar nuestro medio ambiente, a medida que enfrentamos una crisis ecológica, ambiental y social a nivel mundial, es esencial que cada individuo se involucre activamente en la búsqueda de soluciones sostenibles donde la educación ambiental nos brinda las herramientas necesarias para comprender los impactos de nuestras acciones y tomar decisiones informadas que contribuyan a preservar y restaurar nuestro planeta.

De acuerdo con lo retomado de las teorías, idealismos, tesis y proyectos presentados anteriormente se puede identificar esta teoría orientadora en las siguientes categorías de análisis:

#### **1.3.1.1 Prioridad a la vida en todos sus aspectos.**

Implica darle el valor más alto a la preservación y protección de la vida humana, así como también a la vida de otras especies y al medio ambiente en general. Esto implica tomar decisiones y acciones que promuevan la seguridad y el bienestar de las personas, garantizando su salud, alimentación, vivienda y acceso a servicios básicos. Además, implica respetar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas, evitando actividades que puedan poner en peligro la vida de otras especies y generando un equilibrio sostenible entre el ser humano y la naturaleza. En resumen, la prioridad a la vida en todos sus aspectos se basa en reconocer el valor intrínseco de la vida y tomar medidas para protegerla y promover su calidad en todas sus manifestaciones.

#### **1.3.1.2 Prioridad al peatón.**

Consiste en darle la máxima importancia y protección a las personas que caminan, creando espacios seguros y accesibles para su desplazamiento, promoviendo una movilidad sostenible y amigable con el medio ambiente.

### **1.3.1.3 Espacios atractivos con múltiples actividades.**

Son lugares diseñados para ofrecer diversas opciones de entretenimiento, recreación y socialización, promoviendo una mayor calidad de vida y una comunidad más vibrante.

### **1.3.1.4 Enlaces dinámicos y multipropósitos.**

consisten en la creación de conexiones flexibles y versátiles que permiten adaptarse a diferentes necesidades y usos. Estos enlaces están diseñados para facilitar la movilidad de personas y vehículos, así como para integrar diferentes modos de transporte. Pueden incluir infraestructuras como puentes, pasarelas, túneles o corredores que conecten distintas áreas urbanas, facilitando el desplazamiento de manera eficiente y segura. Además, estos enlaces pueden ser utilizados para diferentes propósitos, como el transporte público, el ciclismo, el peatón o incluso para actividades recreativas con el objetivo de maximizar la conectividad y la accesibilidad, fomentando una movilidad sostenible.

### **1.3.1.5 Patrimonio natural.**

Proteger restaurar y prolongar el espacio la riqueza natural y los ecosistemas únicos que tienen un valor especial debido a su belleza y su importancia científica y cultural. Incluye áreas protegidas, paisajes, flora, fauna y características geológicas, fundamental para la conservación de biodiversidad.

### **1.3.1.6 Continuidad de la trama urbana y permeabilidad.**

Se refieren a la conectividad y la facilidad de movimiento en el entorno urbano. La continuidad de la trama urbana implica la existencia de calles, pasajes y espacios públicos que están interconectados de manera fluida, evitando fragmentaciones o barreras físicas que dificulten la circulación de las personas. Esto promueve la accesibilidad y la movilidad eficiente,

permitiendo un flujo continuo y cómodo de peatones y vehículos. Por otro lado, la permeabilidad se refiere a la capacidad de atravesar y acceder a diferentes áreas de la ciudad. Una ciudad permeable facilita la conexión entre diferentes barrios, zonas residenciales, comerciales y recreativas, ofreciendo múltiples rutas y opciones de transporte.

#### **1.3.1.7 Memoria social o punto de encuentro.**

son lugares físicos o simbólicos donde las comunidades se reúnen para recordar y preservar su historia, cultura y tradiciones. Estos espacios fortalecen la identidad y promueven la cohesión social, transmitiendo conocimientos y valores a las generaciones futuras. Son fundamentales para la reflexión, el debate y la celebración, contribuyendo a la construcción de una identidad colectiva.

#### **1.3.1.8 Continuidad y capacidad de adaptación**

se refieren a la capacidad de un sistema para mantenerse en funcionamiento y ajustarse a los cambios. La continuidad implica mantener la estabilidad a lo largo del tiempo, mientras que la capacidad de adaptación implica ajustarse y responder efectivamente a los desafíos. Ambas características son fundamentales para la supervivencia y éxito de un sistema, permitiendo enfrentar cambios y promover la sostenibilidad.

#### **1.3.1.9 Espacios que facilitan la respuesta a emergencias**

Son lugares preparados y equipados para brindar apoyo durante situaciones de crisis. Estos incluyen centros de operaciones de emergencia, refugios temporales, hospitales de campaña y áreas de concentración de recursos. Estos espacios están diseñados para coordinar la respuesta, proporcionar asistencia a las personas afectadas y garantizar la seguridad y el bienestar durante una emergencia.

#### **1.3.1.10 Adaptación a condiciones climáticas y morfología existente.**

Implica ajustarse y responder de manera efectiva a las características del clima y la topografía de un lugar. Esto implica tomar medidas para hacer frente a los cambios climáticos y variaciones, como construir estructuras resistentes a fenómenos climáticos, implementar sistemas de drenaje adecuados y utilizar materiales de construcción compatibles con el entorno. También implica trabajar con la topografía y características naturales de un lugar, conservando los ecosistemas y aprovechando los recursos naturales de manera sostenible. Esta adaptación es esencial para promover la resiliencia y sostenibilidad a largo plazo.

#### **1.3.1.11 Proporcionar espacios de reflexión y meditación**

Involucra crear lugares diseñados específicamente para permitir a las personas encontrar tranquilidad y paz interior. Estos espacios están pensados para ofrecer un entorno tranquilo y sereno, donde las personas puedan desconectar del estrés y las distracciones externas, y dedicar tiempo para la introspección, la contemplación y la conexión consigo mismas. Estos espacios suelen estar diseñados de manera que fomenten la calma y la relajación, utilizando elementos como iluminación suave, colores neutros, materiales naturales y una distribución que facilite la comodidad y la sensación de bienestar. Pueden incluir elementos como jardines zen, áreas de meditación con almohadones o esterillas, Notas de agua suave y elementos simbólicos que inspiren la reflexión. La finalidad de estos espacios es brindar un refugio tranquilo y propicio para que las personas puedan tomar un tiempo de pausa, conectarse con su interior, reflexionar sobre sus pensamientos y emociones, y buscar una sensación de equilibrio y serenidad. Estos espacios pueden ser utilizados por individuos de forma independiente, o bien, pueden ser parte de programas de bienestar y prácticas de meditación en grupo. Proporcionar espacios de reflexión y meditación es una manera de

promover el autocuidado, el bienestar emocional y el desarrollo personal. Estos espacios pueden encontrarse en entornos como centros de yoga o meditación, parques, jardines botánicos, centros comunitarios o incluso en el lugar de trabajo, con el objetivo de brindar a las personas un lugar de retiro y recarga en medio de las demandas diarias de la vida moderna.

#### **1.3.1.12 Exposición de hábitats naturales.**

Consiste en crear espacios o áreas donde se reproduzcan y exhiban de manera controlada diferentes ecosistemas y sus respectivas especies donde las exposiciones tienen como objetivo principal educar y concienciar al público sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, pueden ser tanto en interiores, o centros de interpretación ambiental, como en exteriores, como parques naturales o reservas. En estos espacios se recrean hábitats naturales la exposición de hábitats naturales busca proporcionar a los visitantes una experiencia inmersiva, donde puedan observar y aprender sobre los diferentes seres vivos que habitan en esos ecosistemas, así como comprender su importancia ecológica. Estas exhibiciones suelen incluir paneles informativos, señalización educativa, demostraciones, charlas y actividades interactivas para involucrar y educar al público, también pueden tener un enfoque en la conservación y la investigación científica. En resumen, la exposición de hábitats naturales es una forma de acercar a las personas a la diversidad de la vida en la Tierra, promover la conservación y la valoración de la naturaleza, y fomentar la responsabilidad ambiental.

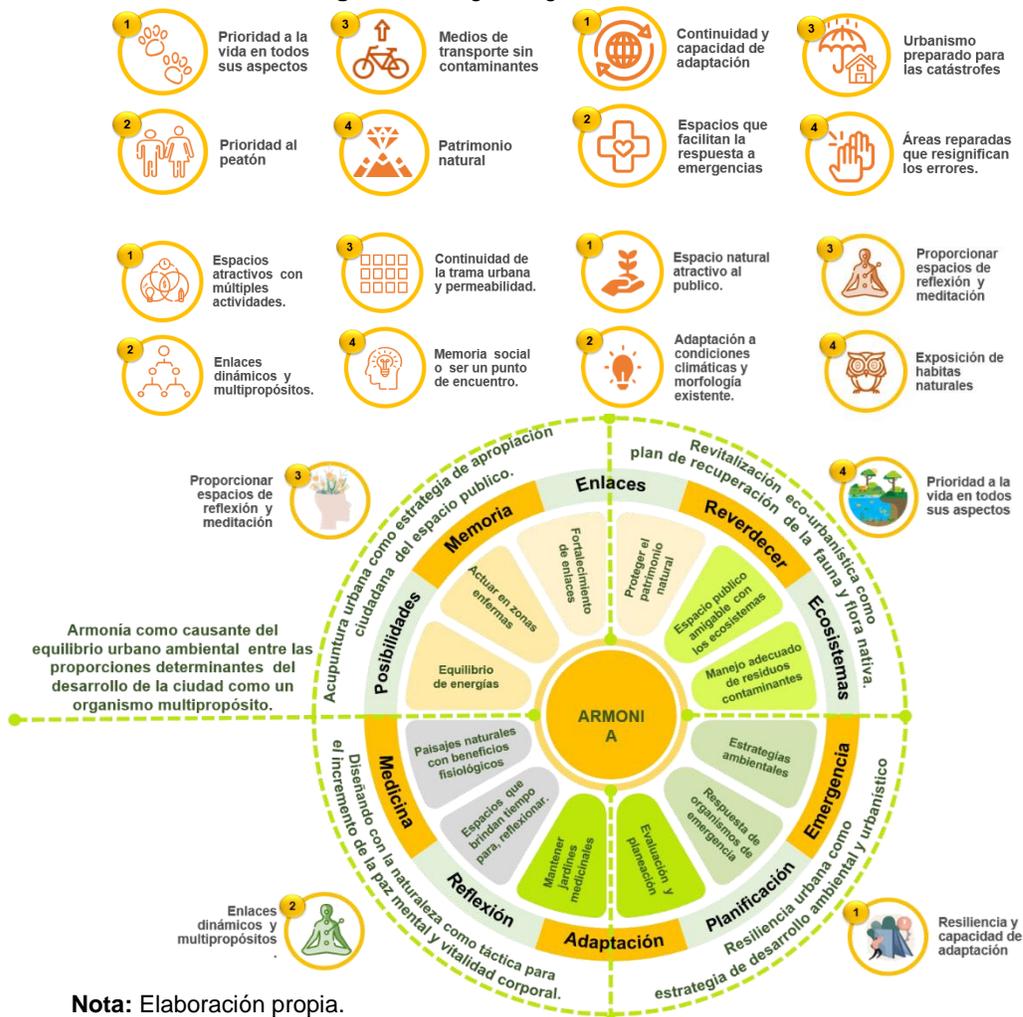
#### **1.3.2 Conclusión posición teórica orientadora**

En conclusión, la armonía juega un papel crucial en el logro del equilibrio urbano y ambiental en el desarrollo de la ciudad como un organismo multifacético. Su objetivo primordial es equilibrar los diversos actores urbanísticos presentes en el territorio y abordar las

problemáticas derivadas de la desarticulación, al mismo tiempo que fomenta la apropiación, el cuidado y la preservación del territorio y la vida en todas sus dimensiones así mismo tiene como propósito mejorar la calidad de vida de los habitantes, promover la sostenibilidad y adaptarse a sus necesidades, al tiempo que se protege y valora el entorno natural.

Para comprender y reconocer la presente teoría es necesario identificar las siguientes categorías de análisis

Figura 27 Diagrama general de teoría armonizadora.



Nota: Elaboración propia.

## **2. DIAGNOSTICO REPERTORIAL**

El diagnóstico repertorios es una herramienta fundamental para comprender y analizar la situación actual de una ciudad en términos de planificación y desarrollo urbano. Este proceso de evaluación exhaustiva permite identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en el ámbito urbano, brindando una visión integral de la situación y sentando las bases para la toma de decisiones informadas y estratégicas. En este sentido, el presente capítulo tiene como objetivo realizar un diagnóstico de repertorios de proyectos urbanísticos similares donde se analizan aspectos clave como la infraestructura, el uso del suelo, la movilidad, los servicios básicos, la calidad del entorno urbano y la resiliencia frente a los desafíos actuales y futuros.

### **2.1 WaL Cartagena: Hacia la Resiliencia Climática**

En primer lugar, se retoma el proyecto WaL Cartagena: Hacia la Resiliencia Climática el cual da lineamientos para el correcto acceso a servicios de agua seguros y de calidad, donde se proteja contra inundaciones y se promueva la sostenibilidad ambiental. De esta manera la transformación de Cartagena en una ciudad resiliente al agua requerirá la implementación de medidas y políticas que fomenten la gestión integrada del agua, la conservación de los ecosistemas acuáticos y la participación de la comunidad. Además, se expone soluciones innovadoras y sostenibles que permiten aprovechar al máximo los recursos hídricos disponibles y adaptarse a los desafíos del cambio climático.

Por otra parte el proyecto destaca la importancia de comprender las barreras que enfrentan los grupos vulnerables de la sociedad y abordarlas de manera integrada e intersectorial para maximizar los beneficios, así mismo se resalta la necesidad de comprender las necesidades de las comunidades a través de visitas in situ y metodologías efectivas de recopilación de información social contiguamente se enfatiza que la inclusión debe ser parte integral de la estrategia del proyecto en todas sus etapas. Además, se menciona la importancia

de la integración de los sistemas de agua urbanos con otros sistemas urbanos, la innovación en soluciones y enfoques, y la transformación de los sistemas de gobernanza para abordar problemas sociales interrelacionados.

**Figura 28** Wal Cartagena



**Nota:** Setting the Scene. 2023

Con respecto a lo anterior Wal Cartagena implementa un plan de acción basado en tres pilares fundamentales. En primer lugar, fue crucial restablecer el equilibrio hídrico entre los sistemas de agua urbanos y las áreas circundantes para proteger la ciudad. Además, los servicios ecosistémicos proporcionados por los ecosistemas, como áreas fluviales multifuncionales, fueron esenciales para contribuir a la protección contra inundaciones, la recarga de aguas subterráneas y mejorar la calidad de vida. Por último, la implementación de soluciones integradas requirió una mayor conciencia de los beneficios por parte de los urbanistas, las empresas y el público en general, lo que implica la necesidad de una colaboración efectiva en todos los niveles de gobierno. Siendo así que wal Cartagena tiene como principios de diseño el Proteger, Adaptar y conectar.

## **2.2 'Sheher' a través del diseño urbano sensible al agua.**

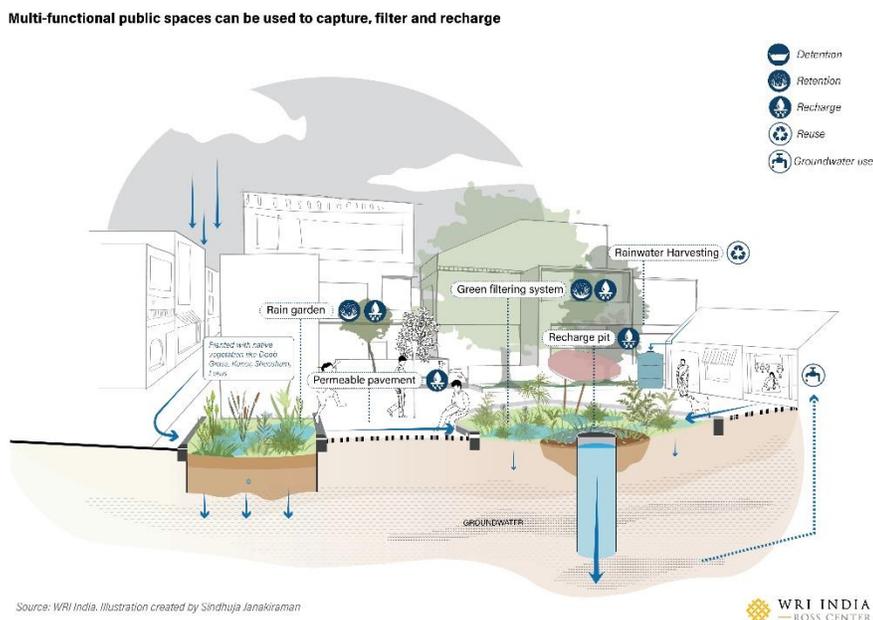
En segundo lugar, se retoma el proyecto urbano del distrito de 'Sheher' a través del diseño urbano sensible al agua; el cual enfatiza los avances en cuanto este tema en varias regiones de la india tales como el plan verde-azul de ciudad inteligente de Bhopal, el Plan Maestro 2041 de Delhi y la iniciativa de apalancamiento del agua de Chennai, y su necesidad de aplicarlo en esta región la cual se caracteriza por sus temporadas de lluvias con inundaciones y sus épocas de sequía con escasas de agua.

Es por esto por lo que el proyecto urbano del distrito de Sheher propone soluciones a pequeña escala y de bajo riesgo que pueden implementarse fácilmente y ampliarse contextualmente. Adicionalmente se retoman tendencias como la resiliencia alimentaria urbana impulsada por la naturaleza basa en la preservación de los sistemas hidrogeológicos naturales, lo que implica identificar y proteger arroyos naturales, humedales y cuerpos de agua locales como lagos, estanques y humedales, que actúan como esponjas durante eventos de lluvia intensa, reduciendo la escorrentía de agua de lluvia y disminuyendo el riesgo de inundaciones y anegamientos.

Seguidamente se retoma el ideal de pavimentar un camino azul-verde donde se reconoce la infraestructura de transporte de Sheher la cual crea una gran área de cubierta gris impermeable, lo que dificulta la filtración de aguas pluviales y actúa como canales rápidos de transporte de agua es así que los diseñadores proponen transformar estratégicamente parte de estos espacios grises en espacios permeables de color azul-verde, como huecos debajo de las carreteras, islas de tráfico, medianas y caminos peatonales esta iniciativa ayuda a reducir la escorrentía superficial y facilita la filtración de aguas subterráneas, además de generar beneficios adicionales como el aumento de la biodiversidad urbana y la mejora del

microclima a través de la creación de corredores verdes, lo que facilita aire limpio y espacios saludables para los residentes.

**Figura 29** Soluciones basadas en la naturaleza

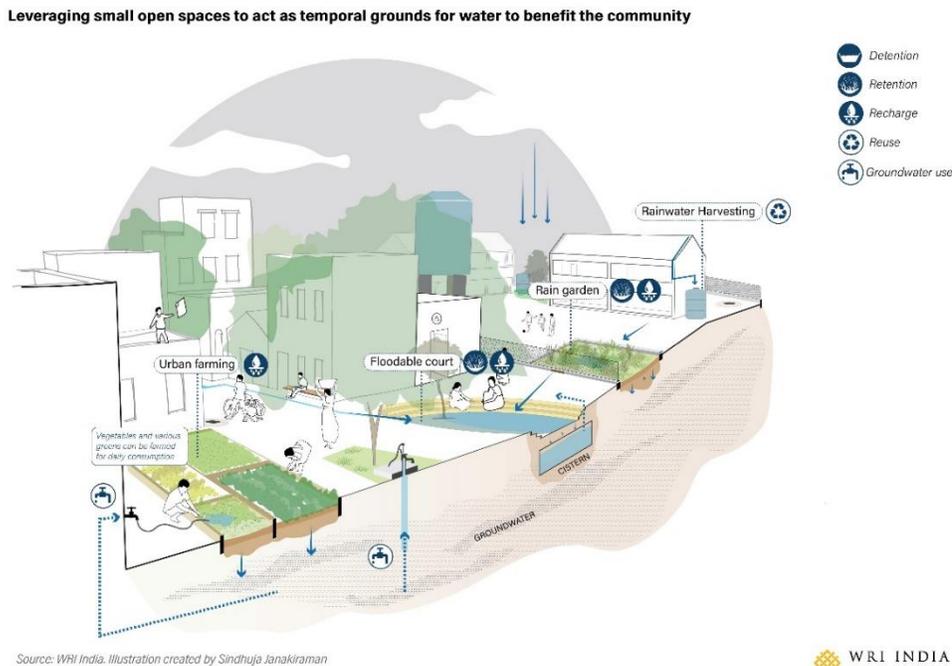


**Nota:** WRI INDIA. 2023

Finalmente, se implementa el ideal de acupuntura urbana azul-verde la cual consiste en una transposición de las diversas capas urbanas, sociales e hidrogeológicas que resulta en la actuación de los espacios más vulnerables y frecuentemente inundados que pueden beneficiarse de una aplicación estratégica de esta teoría en dos entornos urbanos diferentes. El primero el entorno A que consiste en aprovechar áreas con alta actividad pública, como mercados, estacionamientos, estadios deportivos y centros de tránsito, para implementar el concepto de RID (Resiliencia a las Inundaciones y Drenaje). Los cuales disponen de espacios

públicos verdes, rincones y parques cercanos para desarrollarlos como acupunturas azul-verdes a diferentes escalas. También se pueden diseñar múltiples acupunturas en conjunto, como la combinación de pozos de recarga en un parque de aguas pluviales. Estas medidas ayudarán a mejorar la habitabilidad general del área, tratando el agua recolectada con plantas nativas y permitiendo la recarga natural del agua en casos de niveles poco profundos de agua subterránea. El segundo entorno el entorno B se caracteriza por el aprovechamiento de los barrios marginados donde se hacen huertos comunitarios alimentado por las aguas lluvias, integrado a esto la implementación de pozos de agua proporcionan alimento y agua potable para las personas más vulnerables.

**Figura 30** Temporada de recolección de agua



**Nota:** WRI INDIA. 2023

En conclusión, Cada ciudad urbanizada tiene sus propias complejidades en cuanto al manejo del agua, por lo que no existe una solución universal. Sin embargo, es importante

desarrollar una comprensión profunda del contexto y la infraestructura natural de cada ciudad para gestionar eficientemente las aguas pluviales y garantizar su disponibilidad futura.

### **2.3 Trenčín – ciudad de pohoda en el río váh**

Finalmente se retoma el proyecto Trenčín – ciudad de pohoda en el río váh que se enfatiza en el espíritu de los días festivo y de verano a través de la creación de festivales y actividades sociales. El objetivo de este proyecto es generar un centro urbano que fomente la diversidad, la inclusión, la conectividad y la integración del río Váh en el entorno de la ciudad. Para lograrlo se emplea un proceso gradual de transformación que comienza con la intensificación del núcleo urbano, por otra parte mencionan que la integración del río en la ciudad solo será posible una vez que el centro alcance una densidad crítica y un carácter urbano siendo así que la transformación se basa en la memoria urbana y social de Trenčín, aprovechando la historia y las historias individuales e interconectadas de las personas en el espacio y el tiempo. El equipo de diseñadores propone una especialización inteligente en cultura, diseño y moda como catalizador para la transformación de la ciudad.

Por otra parte, una transformación amplia del núcleo de Trenčín sólo se evidencia si hay un compromiso con la sensibilidad hacia las necesidades y expectativas locales armonizadas con los requisitos de naturaleza. Esta propuesta equilibra lo antiguo y lo nuevo, aprovechando la oportunidad de redefinir los principios fundamentales del desarrollo de la ciudad.

**Figura 31** Esencia del día festivo



**Nota:** Markoandplacemakers.com 2023

El proyecto urbano de la ciudad de pohoda en el río váh utiliza principios como la transparencia y la comunicación abierta entre la ciudad y el público otro principio es basado en la responsabilidad y la rendición de cuenta mediante la incorporación de lugares sostenibles, la diversidad funcional y no menos importante la seguridad del entorno urbano. Finalmente se pone en virtud la estética ya que el ultimo principiό retomado enfatiza la necesidad de una ciudad atractiva que brinde la perspectiva a la generación joven a través de espacios de calidad.

### **3. Aproximación Físico Espacial Al Lugar: Localidad Tunjuelito Barrios San Benito, San Carlos Y Meissen**

Este capítulo tiene como finalidad mostrar los antecedentes y el diagnostico territorial y del espacio tanto clásico como específico del lugar antes expuesto en la problemática, este elemento complementario de la investigación permite abundar y contextualizar el problema de una manera física, cuantificable y calificable del territorio, evidenciando la existencia real del problema y la necesidad de una solución.

### **3.1 Antecedentes**

En esta investigación se abordará el contexto ambiental, normativo, socioeconómico y cultural de los barrios San Benito, San Carlos y Meissen de la localidad de Tunjuelito en Bogotá. Se analizarán los problemas derivados de la falta de regulación en la construcción de viviendas y la infraestructura urbana, así como la ausencia de espacios públicos adecuados. También se examinará la contaminación generada por las industrias del sector y la desigualdad económica que se presenta. Además, se tomará en cuenta el marco legal y normativo que rige el desarrollo urbano en la ciudad. A través de esta investigación, se busca identificar los principales desafíos y proponer soluciones para mejorar la calidad de vida urbana de los habitantes de estos barrios.

#### **3.1.1 *Componente histórico***

En el pasado, los ciudadanos eran exclusivamente aquellos habitantes urbanos que poseían plenos derechos políticos, a diferencia de aquellos que, aunque residían en la ciudad, no tenían acceso a esos derechos. Vivir en la ciudad no era suficiente para ser considerado ciudadano, por ende, no se tenía la capacidad de influir en los asuntos públicos de la urbe y su organización. Este fenómeno, que tuvo lugar hace varios siglos, se ha replicado en cierta medida en Bogotá.

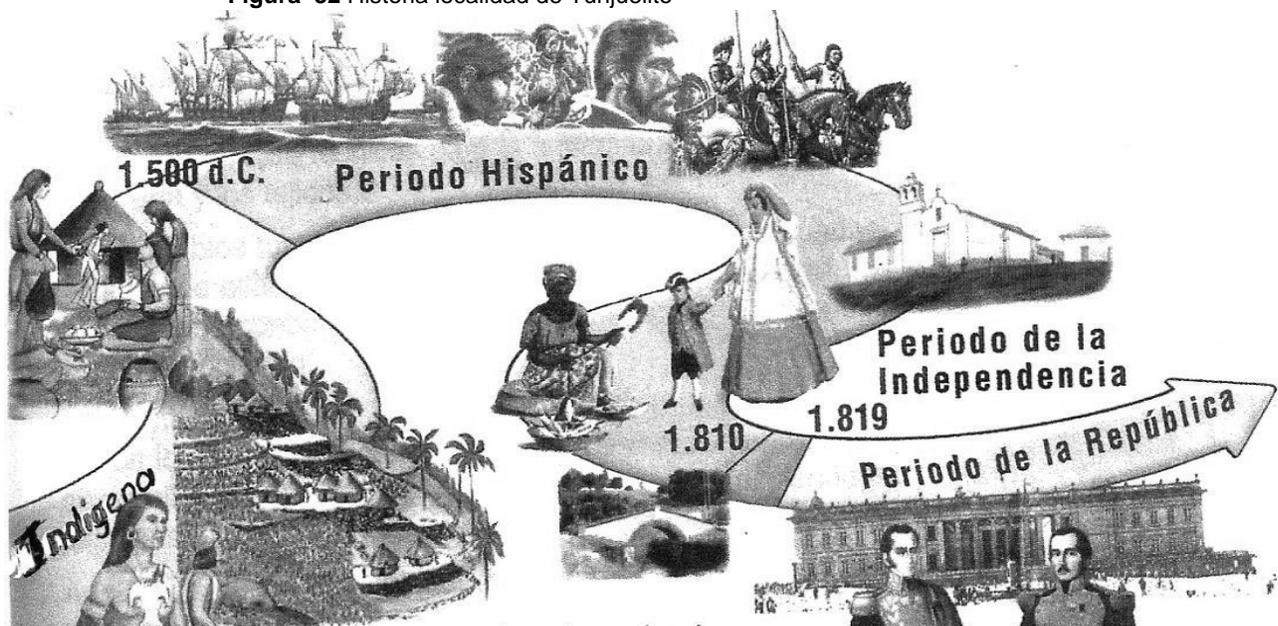
Para comprenderlo mejor, es importante tener en cuenta las diversas tensiones presentes en el espacio urbano de una ciudad como Bogotá. Entre todas estas tensiones, destaca la que se origina a partir de las interacciones entre el entorno natural y los ciudadanos. Mientras el primero se refiere al espacio físico, el segundo se relaciona con la forma en que los habitantes viven, desarrollan y aprovechan en dicho espacio.

La historia de la Localidad de Tunjuelito es un claro ejemplo de esta tensión, siendo su desarrollo resultado de la participación social que la pobló en la época de los 50 ya que fue

esta comunidad la encargada de urbanizar esta parte de la ciudad estableciendo las normas de convivencia y desarrollo que han dado forma a su historia, uso del espacio y forma de habitar.

En Tunjuelito, el incremento de los intercambios comerciales en las haciendas del Valle medio del Tunjuelo condujo a la división de las primeras parcelas de tierra, formando tres haciendas: Tunjuelito, La Laguna y Tunal. Sin embargo, este crecimiento se produjo con poca intervención estatal, lo que resultó en una regulación mínima del proceso de urbanización. Los urbanizadores que vendieron las haciendas circundantes tuvieron poca supervisión estatal, lo que llevó a negociaciones de tierras ambiciosas sin considerar las condiciones de vida de los habitantes y la falta de espacios públicos adecuados. En la década de 1950, un grupo de curtidores de piel se estableció en el área debido a la cercanía al río Tunjuelito, atrayendo a más familias dedicadas a esta actividad. En 1960, el barrio también acogió a personas que abandonaron Villapinzón debido a la contaminación generada por las curtiembres, así como a residentes de Chocontá.

**Figura 32** Historia localidad de Tunjuelito

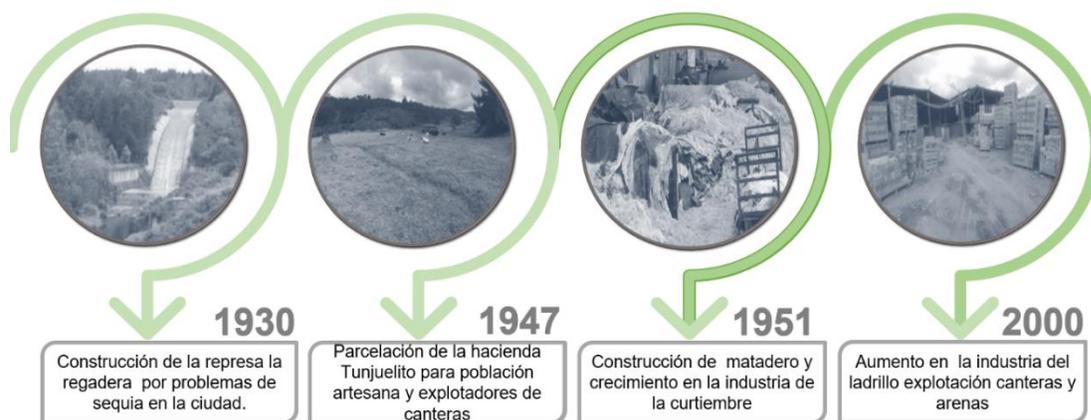


**Nota:** Pantoja, F. Z. (2004).

En etapas posteriores, a pesar de una mayor intervención estatal, esto no necesariamente se tradujo en mejores resultados. La falta de regulación no se limitó únicamente

a la construcción de viviendas y la infraestructura urbana necesaria, sino también a la conformación de estos barrios como espacios de vida. Fue la propia comunidad la que tuvo que asumir la responsabilidad de regular y organizar estos espacios, antes de que el Estado interviniera. A través de liderazgos espontáneos y la coordinación proporcionada por la iglesia católica, las comunidades barriales se unieron y construyeron sólidos tejidos sociales para enfrentar las carencias impuestas por la ciudad.

**Figura 33** Hechos importantes en Tunjuelito.



**Nota:** Elaboración propia adaptación de imágenes de Google earth.

En conclusión, el Componente histórico de Tunjuelito revela la desigualdad en el ejercicio de los derechos políticos en el pasado, limitados solo a los ciudadanos urbanos, dejando excluidos a quienes residían en la ciudad, pero carecían de esos derechos. Además, destaca la influencia de la interacción entre el entorno natural y los ciudadanos en el espacio urbano de Bogotá, que afecta la organización y desarrollo de la ciudad. Específicamente en la Localidad de Tunjuelito, se evidencia cómo el crecimiento y desarrollo urbanístico sin una adecuada regulación estatal resultó en la falta de espacios públicos adecuados y condiciones

de vida precarias para los habitantes. No obstante, se reconoce el valor de la participación comunitaria en la regulación y organización de dichos espacios, demostrando la importancia de la comunidad en la creación de entornos habitables.

### **3.1.2 Componente Ambiental**

En este espacio de la investigación se describirá y consolidará información de los datos existentes de la localidad en diferentes instituciones y demás representantes estratégicos en relación a los componentes ambientales, siendo este componente el de mayor importancia por un lado debido a su considerable extensión en la localidad y por otro por contener variedad de problemáticas derivadas de la contaminación.

En cuanto a cuerpos de agua se reconoce el río Tunjuelo siendo este el de mayor importancia debido a la gran extensión de la cuenca que comparte con la localidad, aproximadamente 15km de un total 73 km, siendo después del Río Bogotá, el segundo mayor de la ciudad. El río recibe en su camino varios afluentes de los cuales se enfatiza la quebrada Chiguaza o Pichosa. Según el plan ambiental local a lo largo del río de él se hallan los barrios San Benito, Villa Ximena, Nuevo Muzú, Rincón de Nuevo Muzú, Rincón de Venecia e Isla del Sol, y la quebrada Chiguaza afluente del río Tunjuelo que a la altura del barrio San Benito bordea los barrios Abraham Lincoln y Tunjuelito.

**Figura 34** Vista del río Tunjuelo desde el puente de San Carlos.



**Nota:** Alcaldía de Tunjuelito 2022

La localidad de Tunjuelito cuenta con dos embalses: el Tunjuelo y el Tunjuelo II contruidos por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, con los cuales se pretende disminuir el caudal en estaciones de alta lluvia. Asimismo, se cuenta con tres canales de aguas lluvias: San Carlos, San Vicente I y San Vicente. *Pinilla, J. S. P. (2021). Plan ambiental local de Tunjuelito.*

El río **Tunjuelo** desde los años 1960 presenta una problemática ambiental grave, que se hizo innegable en los años 1980 a causa de la construcción de canteras en la zona, el crecimiento urbano no planificado, y la industrialización de la localidad, con técnicas altamente contaminantes como la preparación de desinfectantes y la instalación de curtiembres.

**Figura 35** Contaminación al río y sus alrededores por actividades mineras.



**Nota:** El espectador 2023

Por otra parte, se identifica la **quebrada Chiguaza** uno de los principales cuerpos de agua de la localidad. El cauce recolecta las aguas de las quebradas la Nutria y la quebrada Marquesa considerada una quebrada de orden 3 que drena sus aguas el Río Tunjuelo, este cuerpo de agua al igual que el río Tunjuelo recibe una alta carga contaminante producida por los barrios sin alcantarillado público, al mismo tiempo la ubicación de ladrilleras en la zona alta y media de la ronda aportan sustancias químicas por sus muchas ramificaciones, formando en la zona circundante problemas de desbordamientos en estaciones de lluvia.

**Figura 36** Vista de la quebrada Chiguaza.



**Nota:** tomado de Google Earth, 2020

Sin embargo, la alcaldía local de Tunjuelito y la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá durante los últimos dos años desarrollaron las obras de recuperación integral de la quebrada Chiguaza en la cuenca baja correspondiente a la localidad. Esas obras se realizaron en dos fases, la primera la construcción de un sendero de 1,6 Kilómetros, la construcción de 3 plazoletas de recreación pasiva y el establecimiento de la cobertura vegetal mediante un diseño florístico.

Seguidamente se reconoce el **Complejo de humedales el Tunjo** un área resguardada transcendental en el ecosistema natural de la ciudad, ya que, pertenece a la Estructura Ecológica Principal de Bogotá, Se ubica en las localidades de Ciudad Bolívar y Tunjuelito, con una extensión de 33.2 hectáreas, el cual limita por el oriente con la Avenida Boyacá, la subestación eléctrica del sur, el Portal el Tunal de Transmilenio; por el occidente con el Centro de Reclusión de Adolescente y Menores y el barrio Arborizadora baja; por el norte con el barrio Tejar Ontario y Colegio Cafam; y por el sur con los barrios Provecho, Casa Linda y la Avenida Villavicencio. La clasificación del humedal corresponde a una franja de meandros con presencia de 6 humedales de ribera, La libélula o Luciernaga, La Mosca y El Colibrí. Con una llanura de inundación, zona de manejo y preservación ambiental en la cuenca baja del Río.

**Figura 37** Jornadas de limpieza en humedales del Tunjo.



**Nota:** bogota.gov.co 2023

Las problemáticas que presenta en este complejo de humedales es preocupante ya que demuestra a lo largo del año un déficit hídrico en sus vasos de humedal, por cuanto la precipitación es menor a la evapotranspiración, las únicas temporadas del año donde podría verse un aumento de la lámina de agua es en la temporada de lluvias, cuando el caudal del río Tunjuelo aumenta y este se desborda, ingresando agua al humedal, sin embargo, cuando el

nivel del río baja, gran parte del agua no es retenida y se devuelve por los colectores por donde ingresó. Al mismo tiempo se generan significativos procesos de eutrofización dadas las bajas características de calidad del agua, dado que su principal Nota de alimentación es el río Tunjuelo que tiene una gran cantidad de materia orgánica y contaminantes concentrados.

Al recibir estas aguas se aceleran los procesos de autodepuración propias del humedal, trascendiendo en el crecimiento rápido de especies invasoras de flora acuática como los son el barbasco, el buchón de agua, la lentejilla, entre otras. Sin embargo, en el primer semestre de 2019 se presentó como situación nueva respecto del 2018, la ejecución de una obra de la EAAB denominada “Corredor Ambiental Chiguaza Tunjuelo” en cuyo último tramo o Unidad de Paisaje No. 5, afectó el humedal en alrededor de una hectárea, se realizó por parte del contratista el descapote de cobertura vegetal derivando en una reconfiguración del terreno natural.

Por otra parte, existe una creciente problemática orientada a la disposición de residuos de tipo convencional y de residuos de construcción y demolición en el humedal, los residuos de tipo convencional se presentan en su mayoría cerca al espejo de agua de la libélula, que cuenta con un paso directo desde la Avenida Boyacá, permitiendo que habitantes del barrio San Vicente, aledaños y diferentes habitantes de calle ingresen y depositen allí los diferentes residuos. Por otra parte, se evidencia una permanente disposición de escombros en los sectores de Casa linda y Protecho de la localidad de Ciudad Bolívar, por cuanto es paso directo al humedal dado que no está encerrado y su disposición afecta las coberturas vegetales de los suelos, por cuanto se terrifica e impide el crecimiento de flora, conjuntamente genera una afectación paisajística.

En cuanto a la fauna del sector mediante un proceso de monitoreo realizado en el año 2015 por el equipo coordinador del Humedal El Tunjo de la Secretaría Distrital de Ambiente, se encontraron variedad de especies, a continuación, se mostrarán algunas de las cuales se encuentran en peligro.

**Figura 38** Fauna en la localidad de Tunjuelito.



*Sturnella magna*



*Mosquero Cardenal*



*Colibrí rotulante*



*Búho caro blanca*



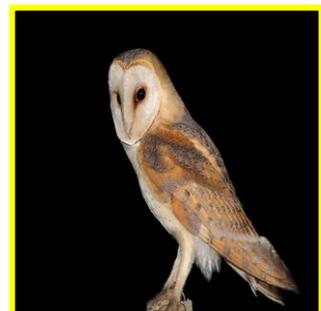
*Milano cola blanca*



*Garza azul*



*Garcita verdosa*



*Lechuza de campanario*



*Dendropsophus labialis*



*Serpiente sabanera*



*Rana sabanera*



*Rattus sp*

**Nota:** secretaria de ambiente (2022).

En cuanto la flora se identificó alrededor de 36 especies según un informe de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá (2020), a continuación, se muestran algunas de las especies más comunes en el humedal el tunjo y parte de la cuenca del río Tunjuelo.

**Figura 39** Flora en la localidad de Tunjuelito.



**Nota:** secretaria de ambiente (2022).

En conclusión, se identifica que ningún ecosistema natural en la localidad presenta condiciones adecuadas, trayendo como resultado la una reducción significativa tanto en la flora como en la fauna del sector. Una problemática la cual se ha tratado de manejar por medio de esfuerzos tanto de la comunidad y entidades públicas como el acueducto sin embargo estos esfuerzos han sido en vano.

### **3.1.3 Componente Legal**

A la hora de planear diagnosticar y ejecutar un proyecto urbano es necesario tener en cuenta el marco legal en el que se apoya dicho proyecto ya que debe ser acorde con las regulaciones que impone las autoridades. Esto con el objetivo de garantizar su posibilidad en cada etapa de ejecución.

Cuando los proyectos son acordes a los marcos legales se permite una proyección adecuada y un cumplimiento eficiente frente al desarrollo ideal de la ciudad. Continuamente, es transcendental guiarse con las leyes que administran el territorio en Colombia.

Estas leyes y decretos son:

**Constitución Política de Colombia, Artículo 58:** Establece el deber de proteger el medio ambiente y los recursos naturales para las presentes y futuras generaciones.

**Constitución Política de Colombia, Artículo 59:** Reconoce el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y equilibrado.

**Ley 388 de 1997:** Establece el marco para la ordenación territorial en Colombia, incluyendo la proyección, uso y gestión del espacio público.

**Ley 9 de 1989:** Define las competencias de los municipios en la creación y sostenimiento de los espacios públicos, así como las obligaciones de los ciudadanos y empresas en su uso y protección.

**Ley 2153 de 2021:** Establece disposiciones para la protección y conservación de la fauna y flora evitando, controlando y monitoreando el tráfico ilegal.

**Decreto 373 de 1997:** Regula la gestión ambiental en el territorio nacional, incluyendo la prevención y control de la contaminación de las Notas hídricas del país.

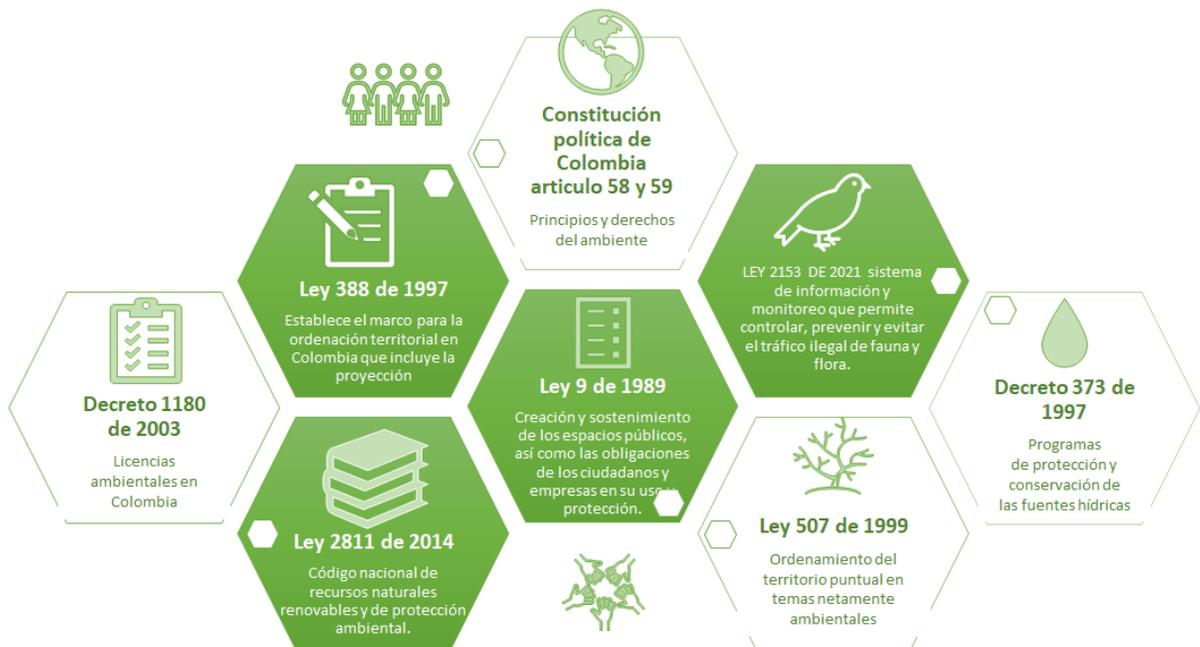
**Ley 507 de 1999:** Establece disposiciones para la protección y conservación de los recursos naturales renovables y el medio ambiente.

**Ley 2811 de 2014:** Define el régimen de gestión ambiental del territorio y establece los instrumentos de planificación y manejo ambiental.

**Decreto 1180 de 2003:**

Establece los parámetros, permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo del proyecto.

**Figura 40 Marco legal**



**Nota:** Elaboración propia.

En conclusión, al planificar, diagnosticar y ejecutar un proyecto urbano, es fundamental tener en cuenta el marco legal que regula la actividad. Esto garantiza que el proyecto cumpla con las regulaciones y normativas establecidas por las autoridades, lo que a su vez

contribuye a la protección del medio ambiente y promueve un desarrollo sostenible y equilibrado en el país. Por lo tanto, es fundamental que los proyectos urbanos se ajusten a estas regulaciones y se realicen de manera responsable y respetuosa con el entorno natural.

### **3.1.4 Componente normativo**

Además de los documentos mencionados anteriormente, hay otros instrumentos normativos que son relevantes para el desarrollo urbano y la calidad de vida en los barrios San Benito y San Carlos y Meissen de Tunjuelito.

Se da lugar en primera instancia al El POT Bogotá Reverdece 2022-2035, el cual tiene en cuenta objetivos a corto, mediano y largo plazo que tiene la ciudad de Bogotá, sin perder de vista las metas y necesidades del desarrollo sostenible de la ciudad.

**Figura 41** Plan de Ordenamiento Territorial.



**Nota:** Bogota.gov.co 2023

En segundo lugar, es necesario adoptar el plan de gestión Ambiental Local (PGAL), el cual establece las estrategias y acciones específicas para la protección y conservación del medio ambiente en la localidad. Este plan busca promover la gestión sostenible de los recursos naturales, la reducción de la contaminación y la mejora de la calidad ambiental en los barrios.

También es importante destacar las normas y regulaciones en materia de vivienda y hábitat. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tiene diferentes disposiciones que buscan garantizar el acceso a una vivienda digna y adecuada, así como la mejora de las condiciones habitacionales en los barrios más vulnerables.

Adicionalmente, se deben considerar los planes de desarrollo social y comunitario, que buscan promover la inclusión social, la participación ciudadana y el fortalecimiento de la comunidad. Estos planes pueden incluir proyectos de educación, salud, cultura, deporte y recreación, que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de los barrios.

Es sustancial destacar que todos estos documentos normativos y planes de desarrollo deben estar en consonancia con los principios de equidad, sostenibilidad y participación ciudadana, para garantizar un desarrollo urbano integral y justo en los barrios San Benito y San Carlos.

Por otra parte, es esencial trabajar con los documentos técnicos de soporte del POT tales como el anexo 05 el cual dictamina el manual de normas comunes a los tratamientos urbanísticos para Bogotá para los próximos 13 años. Seguidamente se retoma el anexo 25 la cual describe la actuación estratégica reverdecer del sur la cual describe una serie de acciones y regulaciones necesarias que concretan de manera democrática el uso y desarrollo de un

determinado espacio físico territorial con orientaciones de orden demográfico, urbanístico, ecológico, biofísico, sociológico, económico y cultural.

Así mismo el Plan de desarrollo Económico, Social, Ambiental Local De Tunjuelito Periodo: 2021 -2024 que adopta la localidad como instrumento de planeación ambiental y de obras públicas para la localidad de Tunjuelito de corto plazo que parte del diagnóstico ambiental local, basado en el Decreto 815 del año 2017 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, el cual que permite dar prioridad y generar una proyección de las acciones e inversiones de la gestión durante el periodo de año 2021 al 2024, mediante la participación de la comunidad, en relación con el Plan de Desarrollo Local.

**Figura 42** Plan de desarrollo local.



**Nota:** participacionbogota.gov 2023

De igual manera se acoge la Normatividad Ambiental – UPME (Normas y principios ambientales contenidos en la Constitución Política de Colombia) que logra consagrar acciones populares para la protección de derechos e intereses colectivos sobre el medio ambiente. Establece como deber de las personas, la protección de los recursos culturales y naturales del país, y de velar por la conservación de un ambiente sano. Por otra parte, se encuentran las NTC (Normas Técnicas Colombianas), están principalmente se enfocan en la calidad de la

gestión pública, es la norma que especifica los requisitos para la implementación de un Sistema de gestión de calidad aplicable a todas las entidades públicas. Finalmente, para que el proyecto sea exitoso es necesario trabajar de la mano y tener objetivos en común con lo que expone el decreto 316 de 2004 por la cual se adoptan instrumentos para la coordinación institucional y de participación en las acciones sobre la Cuenca del Río Tunjuelo"

En conclusión, la planificación y el desarrollo urbano en los barrios San Benito, San Carlos y Meissen de Tunjuelito requieren de una amplia gama de instrumentos normativos y planes de desarrollo que aborden aspectos ambientales, habitacionales, sociales y participativos siendo obligatoria la implementación efectiva de estos instrumentos y la participación de la comunidad, para lograr un desarrollo urbano integral y equitativo en estos barrios.

### **3.1.5 Componente Político**

Cuando se abarca el Componente político se entiende que lo que busca dichas políticas es impactar en el bienestar del espacio público el urbanismo, el paisaje natural y en general la ciudad. Es por esto por lo que las políticas están orientadas a impulsar el crecimiento urbano controlado, sostenible y equitativo.

Retomando las políticas es importante reconocer que existe políticas u acuerdos que se hacen a nivel global, un ejemplo de estas es la agenda 2030 la cual promueve la inclusión social la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico en todas las ciudades del mundo. Adicionalmente enmarcando un contexto más específico en este caso para la ciudad de Bogotá se identifica el POT el cual es el instrumento de planeación que establece el desarrollo de la ciudad. Seguidamente se reconoce el plan de desarrollo distrital el cual quia las políticas públicas de la ciudad.

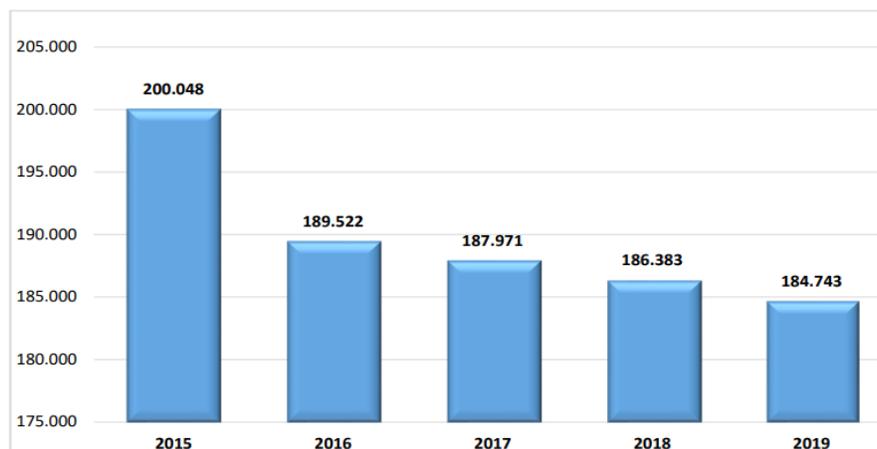
Para concluir dicho Componente es pertinente retomar el pensamiento de Jacobs (1961), el cual indica que las políticas de desarrollo urbano son necesarias en el ámbito del progreso, ya que promueven el bienestar y la calidad de vida en la sociedad, garantizando el acceso a los servicios públicos universales y fomentando la participación ciudadana en la proyección de la ciudad a futuro.

### **3.1.6 Componente socio económico y Cultural**

Seguidamente mediante el presente espacio se describirá y consolidará información de los datos existentes de la localidad, tomando información de diferentes instituciones y demás representantes estratégicos en relación con los componentes socio económicos y culturales. Con el objetivo de establecer un soporte de los posibles parámetros a intervenir.

Inicialmente cabe recordar que población de la localidad de Tunjuelito tiende a reducir, según el DANE en el periodo comprendido entre el 2015 y el 2019, se presentó un comportamiento decreciente durante un periodo de 5 años, con un descenso significativo en 2016 (5,3%). Generalmente la población total de la localidad disminuyó 7,7% en el periodo, pasando de 200.048 ciudadanos en 2015 a 184.743 en 2019, lo que equivale a una disminución de 2% promedio anual. Lo anterior manifiesta un comportamiento inverso al que presentó la ciudad, que mostró una tasa de crecimiento de 1,3% promedio anual

**Figura 43** Grafica proyección de la población.

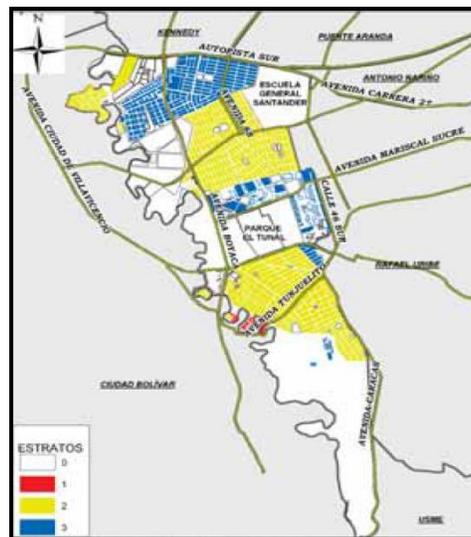


**Nota:** participacionbogota.gov.co 2023

En relación con la reducción de la población se identifican zonas de pobreza y segregación tanto económica como sociales. Según cálculos de la Ficha de caracterización socioeconómica del Sistema de identificación de potenciales beneficiarios de programas sociales, (Sisbén) hay un total de 39.334 personas, para la localidad de Tunjuelito, es decir el 4% de la ciudad, y el 20,9% de la población total de la localidad. Por otra parte, Se tiene la identificación y atención a 45 personas habitantes en calle localizadas en la localidad de Tunjuelito, entre el rango de edad de 27 a 59 principalmente, siendo hombres 43 y mujeres 2, resaltando que se identificaron a 7 personas mayores en condición de habitabilidad en calle. Se trabaja en la localidad para realizar recorridos diarios por diferentes barrios y se realizan Jornadas de Autocuidado y Escucha Activa,

Principalmente se percibe que en la población de Tunjuelito predomina la clase media baja: el 50,2% de los predios son de estrato tres y el 49,5% son de estrato dos sin embargo hay casos donde se percibe el estrato 1, áreas generalmente segregadas por su actividad económica como lo es el caso del barrio Tunjuelito.

**Figura 44** Estratificación socioeconómica de Tunjuelito



**Nota:** Dirección de estudios e investigaciones de CCB /Decreto No. 190 del 22 de junio de 2004.

Cabe mencionar que una característica de la estructura económica de la población de la localidad es el gran porcentaje de participación de jóvenes: el 49,8% es menor de 25 años, dentro de la población de Tunjuelito la mujer tiene una mayor participación (53,2%), el décimo porcentaje más alto entre las localidades también se identifica que el promedio de personas por hogar (3.6) superior a la ciudad (3.5).

Se destacan dos sectores de uso económico de comercio y servicios: el primero al norte de la localidad corresponde a comercio aglomerado en el sector del barrio Venecia y el segundo sector es la gran área comercial del Centro Comercial Ciudad Tunal.

**Figura 45** Economía y perfiles de Tunjuelito.



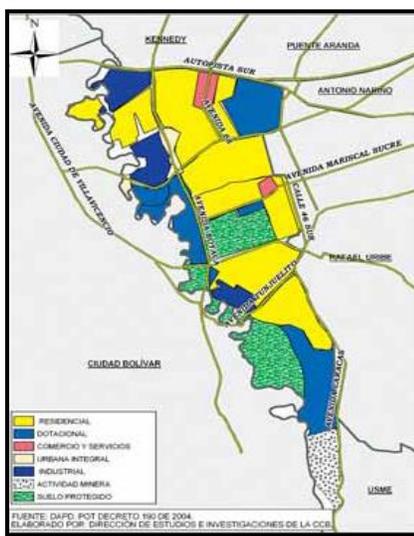
**Nota:** Saavedra, M. F. C., Martínez, L. M. R., & Hoyos, S. P. (2007). Perfil económico y empresarial.

El área de actividad que prepondera es la residencial. Su acción económica radica en la vivienda, en la cual se pueden hospedar dentro de la propia estructura arquitectónica usos de comercio y servicios clasificados como actividad económica limitada, Conjuntamente de las áreas de actividad residencial, se debe destacar el aspecto de áreas industriales (principalmente curtiembres), ubicadas en el límite occidental de la localidad, junto al río Tunjuelito.

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, el uso del suelo urbano de Tunjuelito se divide en seis áreas de actividad: de residencia (44.9%), de dotación (22.4%),

de suelo protegido (14.4%), de industria (7.6), de minería (6.6%), de área urbana integral (2.2%), de comercio y de servicios (1.9%).

**Figura 46** Usos de suelos localidad de Tunjuelito.



**Nota:** Dirección de estudios e investigaciones de CCB /Decreto No. 190 del 22 de junio de 2004,

En cuanto a la participación de la mano de obra en el mercado laboral de Tunjuelito, medida por la Tasa Global de Participación- TGP14 fue 60.5% en el 2021. fue el tercero más bajo entre las localidades y por debajo del de Bogotá (63,4%) en aspectos como la posición ocupacional de los empleados que viven en la localidad Tunjuelito, el 50,2% eran empleados de empresa particular y el 31,2% trabajadores por cuenta propia.

En conclusión la localidad de Tunjuelito en cuanto a su ambiente económico cuenta con un entorno que ha concedido el desarrollo de la actividad de servicios y ha establecido un centro de comercio en el que se recalcan actividades como el comercio de productos nuevos de consumo doméstico en entidades especializadas, alimentos, bebidas y tabaco; curtido y preparado de cueros, fabricación de calzado, artículos de talabartería y guarnecería, elaboración de prendas de vestir; preparado y teñido de pieles y producción de muebles; servicios telefónicos y telefonía celular; expendio de alimentos preparados en el sitio de venta y

expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento, alojamiento en "hoteles, hostales y apartahoteles" y expendio a la mesa de comidas preparadas en restaurantes.

**Figura 47** Manejo y tratamiento de pieles.



**Nota:** Saavedra, M. F. C., Martínez, L. M. R., & Hoyos, S. P. (2017). Perfil económico y empresarial.

Por otra parte, concluyendo en cuanto a los aspectos de la estructura empresarial, la localidad cuenta con un tejido empresarial de base micro empresarial donde el 96% de las empresas registradas en la localidad son micro y la mayor parte de las empresas se localizan geográficamente en la parte norte de la localidad, cerca de sus avenidas principales de las cuales se destacaron por su concentración empresarial los barrios Venecia, San Carlos, San Benito y Tunjuelito.

Posteriormente comprendiendo los aspectos culturales de la localidad es puntual decir que la alcaldía de Tunjuelito dispone de espacios de integración cultural como la biblioteca el tunal y el parque el tunal entre otros. Siendo así que, durante el mes de la niñez, se realizan diferentes actividades culturales para los habitantes en varios sectores de la localidad, un ejemplo de esto se da en la Biblioteca Pública El Tunal donde se proyectan películas de cine familiar y los habitantes pueden asistir a los talleres de escritura, ensayo y crónica. También,

en la Casa de la Cultura de Tunjuelito se realizan clases de tango para jóvenes y adultos, además, para los niños entre 11 y 15 años se dictan clases de danza contemporánea. Finalmente, el colectivo gráfico Machete, con apoyo de la Alcaldía Local, invita a todos los jóvenes entre 14 y 28 años a participar en los talleres de técnicas de estencil y grafiti.

**Figura 48** Grafitis colectivo juvenil machete.



**Nota:** DJLU. (2016).

En conclusión, se hallan puntos fuertes en cuanto los aspectos socioeconómicos del sector, debido a variedad de formas de comercio y actividades económicas. Por otra parte, la alta densidad de industrias derivadas del cuero y explotación de canteras apoyan en el aumento de oportunidades laborales en el sector, sin embargo estas actividades no son muy bien remuneradas causando la desigualdad económica por otra parte los establecimientos legales e ilegales que operan sin el debido manejo de los residuos derivados de estas industrias han sido en gran parte los principales autores del daño ambiental al sistema ecológico principal de la localidad y la ciudad.

### 3.1.7 *Componente referencial*

La modernidad y el transcurso de la industrialización hicieron que lentamente los pueblos se convirtieran en ciudades desconectadas de sus ríos, cuerpos de agua y sistemas naturales. Ellos terminaron siendo contaminados, segregados y olvidados en pocas palabras la humanidad les dio la espalda, a continuación, vemos un claro ejemplo de esta situación.

**Figura 49** El río Yangtze vertedero Industrial.



**Nota:** [www.elagoradiario.com](http://www.elagoradiario.com) 2023

Figura del Río Yangtze (China) el cual sufre muchos tipos de contaminación tales como plásticos, escorrentía agrícola, sedimentación, estiércol sin tratar de granjas porcinas, vertidos de industriales y aguas residuales de Notas municipales.

Sin embargo en la actualidad y ante el inculcable deterioro, varias metrópolis han puesto de nuevo la mirada en su estructura ambiental, destinándola para la creación de ejes de desarrollo integradores, para ser más resilientes y sostenibles como sociedad. Cabe recordar que estos proyectos son muy ambiciosos para las ciudades, debido a que demandan mucho presupuesto y tiempo para su implementación, sin embargo es posible lograrlos con una planificación pública adecuada, la participación de la ciudadanía, la voluntad política y la colaboración del sector privado en la región.

En las últimas dos décadas Asia y América han materializado planes de ordenamiento de alto impacto en los que se busca que los componentes ambientales como ríos lagos, humedales etc. formen parte importante de la planificación de la ciudad y que cerca de estos se organicen espacios con usos deportivos, dinámicos y pedagógicos que activen estos corredores naturales y hagan que la sociedad los integre en su vida diaria. A continuación, mediante el siguiente espacio se darán a conocer referentes internacionales que son ejemplo del desarrollo urbano y útiles como parte del marco referencial.

Posiblemente uno de los casos de mayor éxito sea el de la **Regeneración del río Cheonggyecheon en Seúl, Corea del Sur**, el cual estaba oculto bajo una gran autopista que ya no era provechosa para la ciudad, porque su sostenimiento tenía un costo excesivo y su estructura no admitía el tránsito de grandes vehículos.

*Figura 50 De la autopista al espacio público.*



*Nota: onuhabitat.org.mx 2023*

A finales del milenio pasado la alcaldía de la ciudad de Seúl inicia a demoler la autopista para darle paso a un parque de 400 hectáreas que asumiera como centro el río con sus aguas correctamente tratadas y purificadas. Finalizado el proyecto, Seúl experimenta un crecimiento en la biodiversidad del 639% en el área; una reducción del efecto de isla de calor entre 3,3 y 5,9 grados Celsius; una disminución de un 35% en la contaminación; un incremento en el uso

de transporte público en un 15,1% respecto a los buses y en un 3,3% para el metro; y un aumento del valor inmobiliario entre el 30% y el 50%. *Nota: onuhabitat. (2023). De la autopista al espacio público.*

**Figura 51** Antes durante y después del río Cheonggyecheon.



**Nota:** onuhabitat.org.mx 2023

Los encargados de este megaproyecto estimaban que, eliminando la Nota de congestión, contaminación y tensión ambiental en el núcleo de Seúl e instituyendo en su lugar un espacio para la actividad económica con un centro de negocios, finanzas y otras industrias de servicios, se cambiaría la tendencia de desvalorización del suelo.

Por otra parte, Limpiar el curso de agua demandaba la construcción de estaciones de bombeo para llevar agua desde el río Han, ya que el curso del Río Cheonggyecheon estaba casi seco. Paralelamente Fueron urbanizadas las redes de vías peatonales para vincular ambas orillas del río con las subestructuras cercanas. Los puentes Gwanggyo y Supyogyo fueron restaurados y el dinamismo cultural tradicional, como el Festival de los Faroles demostró una revitalización importante. El proyecto se inició en julio de 2003 y se terminó en octubre de 2005 con un costo de USD 367 millones. Hoy en día se estima que obtiene ayudas sociales por valor de USD 3,500 millones de

**Figura 52** The Red Ribbon.



**Nota:** [www.chinese-architects.com](http://www.chinese-architects.com) 2023

Es indiscutible el aporte que se da en los distintos aspectos de la sociedad las intervenciones urbanísticas de este tipo, las cuales contemplan aspectos como la restauración del paisaje natural y apropiación del espacio urbano por parte del ciudadano, sin embargo es necesario que el usuario reconozca se identifique y proteja los espacios naturales, un claro ejemplo de esta relación del ciudadano con su entorno natural se da en Qinhuangdao china con respecto al río Tanghe el parque Red Ribbon ubicado en la periferia de la ciudad oriental.

Se valora en el contexto el terreno natural y la vegetación, que se extiende por más 500 metros donde se ofrece integración de las funciones de iluminación, asientos, interpretación ambiental y la orientación. Conservando tanto el corredor fluvial lo más natural posible, este proyecto demuestra cómo una solución de diseño minimalista puede lograr una mejora potencial al paisaje.

**Figura 53** The Red Ribbon áreas de meditación.



Nota [www.chinese-architects.com](http://www.chinese-architects.com) 2023

El más importante desafío del diseño ambiental era resguardar los hábitats naturales a lo largo del río, al mismo tiempo que la creación de nuevas oportunidades para la recreación y la educación ambiental. Las siguientes condiciones del lugar presentaron tanto oportunidades como desafíos para el diseño:

- Un área abandonada situada en el borde de una ciudad de playa el cual era un basurero con una barriada desierta e instalaciones de riego obsoletos como zanjas y torres de agua.
- Problemas potenciales de seguridad y accesibilidad ya que disponía de espacios cubiertos con arbustos y pastos sucios, el sitio era prácticamente inaccesible y por lo tanto peligroso.
- Exigencias funcionales necesarias a causa de expansión urbana ya que el espacio fue utilizado por las nuevas comunidades para el ocio, la pesca, la natación y caminatas.

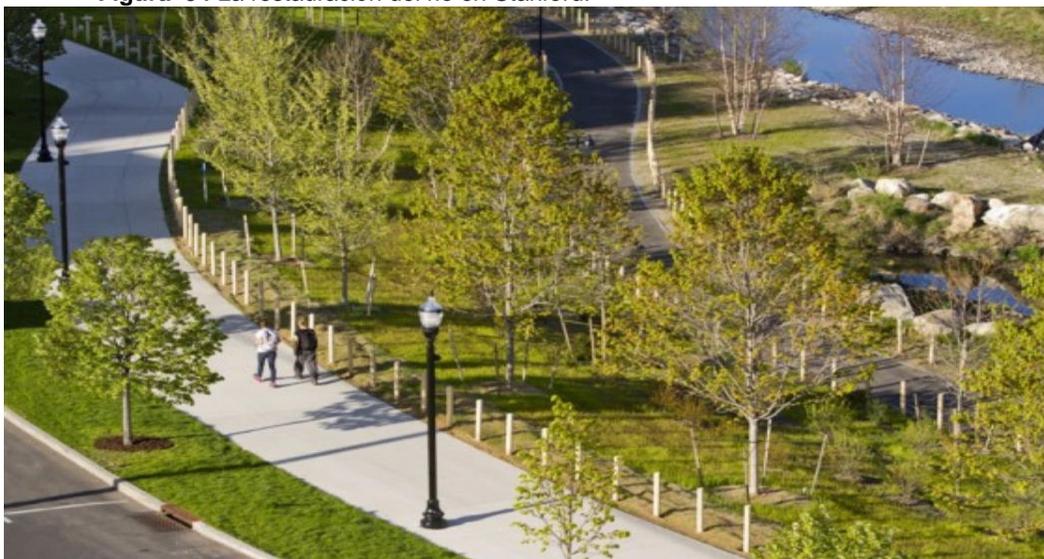
Continuando con el análisis de este hermoso referente cabe mencionar que cuenta con cinco pabellones en la forma de nubes que se ubican a lo largo de la cinta. Estos suministran

protección contra la luz solar intensa, oportunidades para reuniones sociales, centros de coordinación y espacios para avistamiento de especies naturales.

En conclusión, se proporciona un instrumento estructural que reorganiza el antiguo sitio abandonado e inaccesible y aunque el sitio natural haya sido dramáticamente urbanizado y modernizado, se mantienen intactos los procesos ecológicos y los servicios naturales del sitio.

Finalmente, para concluir con este análisis de referentes es necesario contemplar escenarios donde el actor principal del cambio sean las organizaciones privadas y el ciudadano común. Es por esto que se toma como referente el Mill River Park en Stamford donde una agrupación integrada por el municipio de la ciudad y empresas locales se propusieron descontaminar el río Mill y transformar la vegetación que está en sus orillas.

**Figura 54** La restauración del río en Stamford.



**Nota:** Landezine.com 2023

Esta colaboración ha permitido, construir paseos peatonales, lograr que los habitantes participen en jornadas de plantación y así recuperar la vegetación nativa.

“Ningún grupo se propone crear un paisaje, por supuesto. Lo que se propone hacer es crear una comunidad, y el paisaje como su manifestación visible es simplemente el subproducto de las personas que trabajan y viven, a veces uniéndose, a veces manteniéndose

separadas, pero siempre reconociendo su interdependencia” Jackson, J. B. (1986). *The Vernacular Landscape*. Yale University Press.

Stamford ha evolucionado dramáticamente con el tiempo, desde sus primitivas etapas como un puesto de avanzada puritano, a un molino industrial y centro de fabricación, a lo que ahora es una base de sistematizaciones para las principales corporaciones. Pero como ocurre con muchos paisajes urbanos, los sistemas naturales han sufrido los efectos nocivos del progreso industrial y económico, donde desafortunadamente, la otra cara dominante del parque y el río era una barrera monstruosa, con imponentes muros de concreto que inhibían el acceso de los peatones y comprometían los sistemas ecológicos naturales de flujo y drenaje del río. Durante décadas, cantidades excesivas de basura y otros escombros se acumularon detrás de la represa, creando una red de charcos antiestéticos y estancados de lodo repleto de plantas acuáticas invasoras.

**Figura 55** La restauración del río en Stamford.



**Nota:** Landezine.com 2023

A medida que Mill River Park continúa evolucionando, el compromiso y la visión de las asociaciones públicas y privadas se mantienen firmes. Cada etapa que cobra vida a partir de las páginas del plan maestro unirá a la comunidad de Stamford, creando un ámbito público

distintivo. El parque y la vía verde serán un lugar como ningún otro en la región, una muestra de la flora y la fauna locales que fomente una nueva remodelación urbana y celebre de la comunidad a través de una programación diversa y el disfrute diario.

**Figura 56** La restauración del río en Stanford espacio de apropiación.



**Nota:** Landezine.com 2023|

En conclusión, en cuanto los referentes anteriormente mencionados se resaltan aspectos como la participación de diferentes actores del espacio urbano tanto como el ciudadano común y corriente como actores públicos y privados, que comparten un objetivo en común, el de restaurar el espacio natural y articulándolo con las diferentes actividades tanto económicas, culturales y sociales, del mismo modo el ciudadano se apropia de estos espacio identificándose con el generando un sentido de pertenencia.

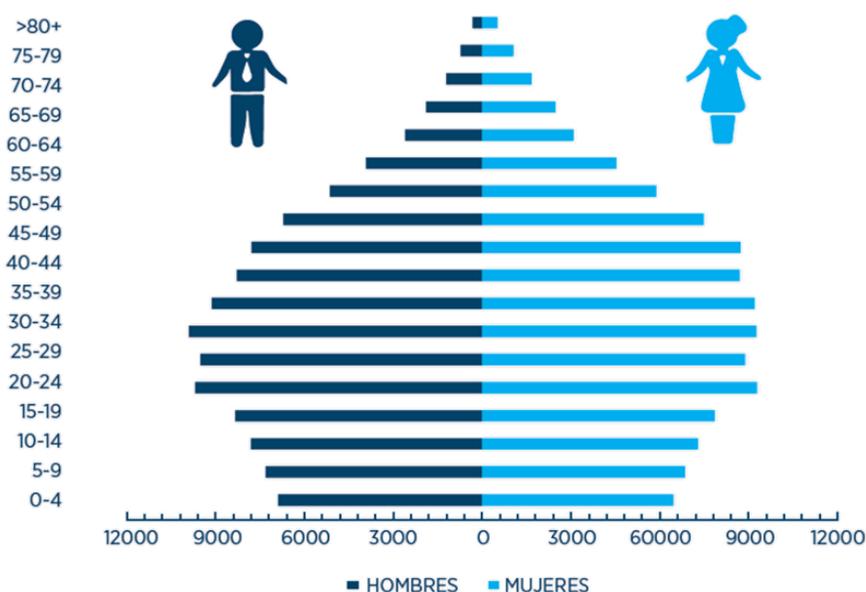
### **3.1.8 Usuario**

Siguiendo con el Componente de este documento se hace necesario caracterizar e identificar las particularidades de los ciudadanos, usuarios o grupos de interés con los cuales se va a interactuar, con el fin de segmentarlos en grupos que compartan atributos similares y a

partir de allí gestionar acciones para el diseño o adecuación del espacio junto con el establecimiento de estrategias de urbanismo.

Inicialmente es necesario estar al tanto que la localidad de Tunjuelito cuenta con un total de 203.130 habitantes y el 50.4% son mujeres. A continuación, se muestra una gráfica la cual muestra el versus de Hombres y mujeres con respecto al rango de edades.

**Figura 57** Grafica distribución etaria de la población.



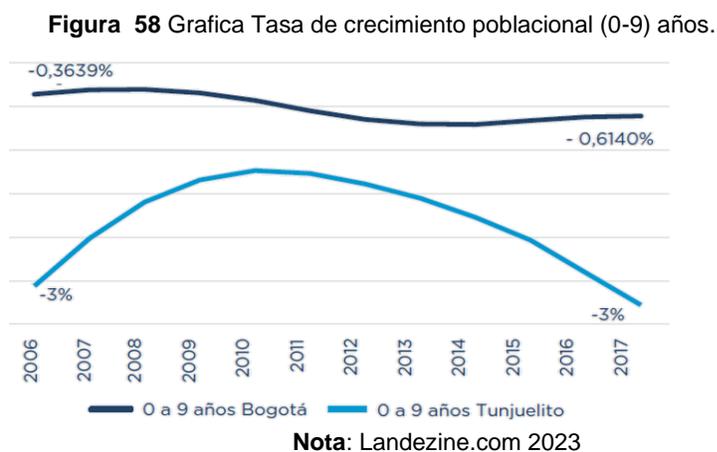
**Nota:** Social, S. 2021.

De la anterior grafica se puede concluir que el 13.9% de la población corresponde a personas mayores de 60 años, el 43.3% a adultos entre 25 y 59 años, el 24.5% jóvenes de 17 a 29 años, el 12.5% niños y niñas de 5 a 14 años y finalmente el 5.8% en primera infancia de 0 a 4 años.

En cuanto a la población con alguna clase de discapacidad auto reportada se identifican un total de 29.430 personas. Por otra parte, las poblaciones con características de pobreza multidimensional suman un total de 8.689 personas, así mismo se complementan con la población migrante que al 2021 se registran un total de 10.395 personas en la localidad.

De la población de Tunjuelito se debe destacar que existen grupos étnicos como los indígenas de los cuales se identificaron 826 personas y cuanto a la población afrodescendiente un total 772 personas.

Frente al tema de los niños, Tunjuelito presenta una tasa de crecimiento poblacional en infancia negativa, descendente y por debajo de la tendencia de crecimiento de la ciudad.



De la anterior grafica se puede concluir que entre el lapso del 2006 al 2010 en un periodo de 5 años la población infantil presentaba un incremento considerable con respecto al de Bogotá, sin embargo a partir del 2011 al 2017 su población reduce drásticamente 3 puntos por debajo de la tasa de crecimiento poblacional de Bogotá.

La localidad presenta un índice de envejecimiento superior al promedio de la ciudad, es decir, allí se encuentran cerca de 57 personas mayores de 60 años por cada 100 menores de 14 años, índice superior respecto al de la ciudad, por otra parte, representa el 1,9% de los casos de violencia intrafamiliar de Bogotá. En el 52,2% de los casos, la violencia intrafamiliar al interior de la localidad es contra las mujeres.

**Figura 59** Realidades de la población vulnerable.



**Nota:** Secretaria distrital de integración social 2021.

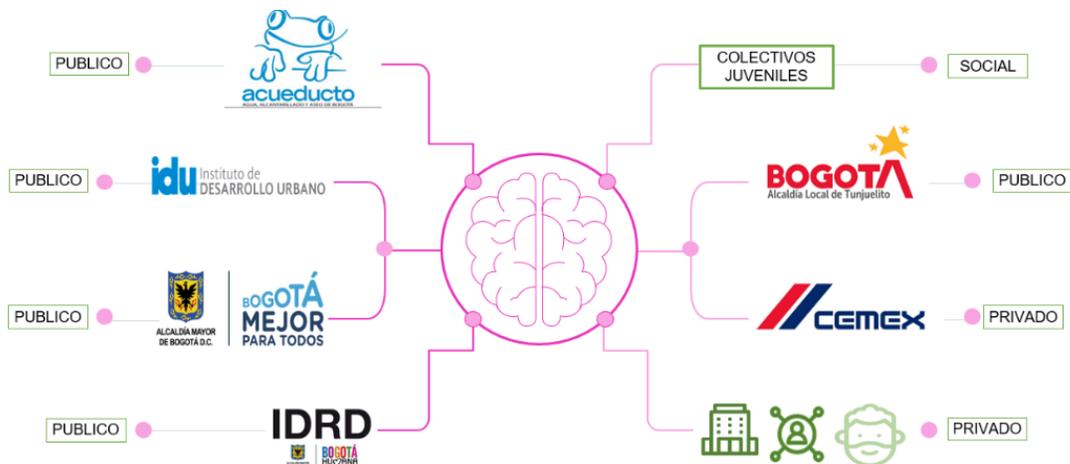
Para concluir en cuanto a los aspectos del usuario se resaltan las barreras de acceso a la educación superior, incluso el SENA, Pocas oportunidades de empleo, el presupuesto destinado para los jóvenes es limitado frente al aumento del número de jóvenes en la ciudad, pocas oportunidades, reducida oferta de servicios, falta de actividades de ocupación del tiempo libre alternas a la jornada escolar las cuales minimizan la sobre exposición a la tecnología y el internet, el consumo de drogas y la delincuencia, al mismo tiempo se evidencia la ocupación indebida del tiempo libre, fortalecido por los problemas familiares y las promesas incumplidas por parte de algunas entidades públicas, que genera que los jóvenes y adultos no tengan interés en acceder a las ofertas de servicio de educación y trabajo para desarrollar una labor productiva

### **3.1.9 Actores Públicos y Privados**

En este componente del proyecto se encuentran algunas de las entidades públicas y privadas con las que se deben interactuar y trabajar en comunidad ya que estos intervendrán con el correcto desarrollo del proyecto siendo este de un carácter interviene ámbitos tanto

sociales como, recreativos, culturales, económicos entre otros. Dentro de este grupo podemos encontrar tan actores públicos, sociales y culturales

**Figura 60** Actores públicos y privados



**Nota:** Adaptación de imágenes de google.

Principalmente identificamos actores públicos, como el acueducto, el cual tiene como característica una gran importancia en el presente proyecto, ya que dependiendo de las acciones generales con respecto a la restauración de la cuenca del río Tunjuelo y manejo de adecuado de aguas residuales, dependerá significativamente la viabilidad de la intervención urbanística. Por otra parte, se identifica al IDU la cual se encargará de coordinar y ejecutar las obras de adecuación y mantenimiento del espacio público.

Seguidamente se reconoce la Alcaldía mayor de Bogotá la cual tiene como una de sus funciones dirigir la acción administrativa y asegurar el cumplimiento de las funciones, la prestación de los servicios y la construcción de las obras a cargo del Distrito, un actor importante a la hora de liderar los proyectos encaminados a garantizar la participación de los

habitantes en las decisiones que les afecten, y en el control social a la gestión pública en el marco del Sistema Distrital de Participación

Continuando con el análisis de los actores públicos se deberá recurrir al IDRD ya que esta institución es la encargada de administrar, construir parques y escenarios deportivos para promover la recreación y la actividad física Fortaleciendo el deporte capitalino en sus diferentes manifestaciones, con dirección de fortalecer una Bogotá Mejor para Todos.

**Figura 61** El IDRD y sus actividades recreativas.



**Nota:** Conexioncapital.co 2023

Para el presente proyecto es necesario la comunicación con la población juvenil e infantil de la localidad ya que forman parte del usuario específico y como comunidad serán los encargados de velar por el cuidado protección y apropiación de los escenarios públicos. Es por esto por lo que se reconoce el colectivo juvenil de arte gráfico machete como uno de los principales voceros en la localidad y que puede servir como punto de comunicación con la población juvenil.

**Figura 62** Cemex es castigada en Colombia.



**Nota:** expansion.mx 2023

Por otra parte, el dialogo con actores privados como lo son la multinacional Cemex e industrias aledañas a los sistemas de áreas protegidas es necesario ya que en gran medida se identifica que las problemáticas de contaminación al medio ambiente provienen del inadecuado manejo de los desechos. Es por esto por lo que hace indispensable establecer objetivos en paralelo, que buscan la recuperación y mejora del sistema ambiental de la localidad.

### **3.2 Diagnostico 1 clásico: Por escalas de ordenamiento**

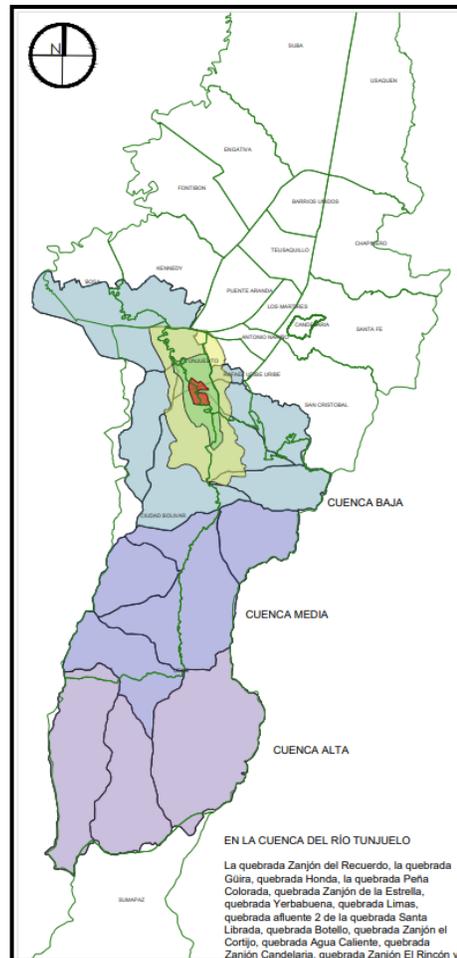
El diagnóstico territorial y del espacio clásico se analiza desde cuatro diferentes escalas: la supra, la macro, la meso y la micro. En este análisis se identifican las características y problemáticas del territorio a partir de la estructura ecológica principal, Estructura Funcional y del Cuidado, Estructura Socio Económica Creativa y de Innovación. Además, se consideran las categorías de análisis de la posición teórica orientadora, lo que permite el desarrollo de estrategias de diseño para solucionar y contrarrestar las problemáticas identificadas.

### **3.2.1 Cuenca alta del río Tunjuelo**

Según Evelyn Rodríguez (2019) en su artículo “Relación ser humano - naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo”, la desconexión entre el ser humano y la naturaleza es uno de los mayores desafíos que ha tenido el ser humano confrontar. El sistema consumista y capitalista considera el desarrollo económico como base para la toma de decisiones sin considerar efectos y soluciones. El tema principal del estudio es la relación ecosistémica entre la existencia humana y su interacción, adaptabilidad y desarrollo en la búsqueda del bienestar subjetivo, teniendo en cuenta temas como la resiliencia, la percepción del paisaje y la relación entre el hombre y la naturaleza. Esto genera la necesidad de crear un cambio y restaurar nuestros ecosistemas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo del capítulo es analizar las características ambientales, socioculturales, económicas y espaciales del río Tunjuelito en sus cuatro diferentes escalas (supra, macro, meso y micro). A escala supra tenemos todos los componentes que conforman la cuenca del río Tunjuelo. Estos componentes incluyen la cuenca alta, la cual se divide en dos sectores, bordeando el Páramo de Sumapaz hasta la Laguna de los Tunjos, y desde la Laguna de los Tunjos hasta el Embalse La Regadera. En la cuenca media, la cual se divide en cinco zonas correspondientes a las localidades de Usme, Ciudad Bolívar y Tunjuelito. Por último, la cuenca baja, aunque no está dividida en zonas, identifica diferentes usos del suelo urbano. Rodríguez, E. (2019). Relación ser humano - naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo.

**Figura 63** La cuenca alta una gran riqueza hídrica.



**Nota:** Elaboración propia, información retomada de IDECA.

La cuenca alta del río Tunjuelo se encuentra en la ladera occidental de la Cordillera Oriental, en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Esta cuenca abarca un área de 868 km<sup>2</sup> y se divide en dos zonas principales: una zona protegida que incluye el Parque Nacional Natural Sumapaz y la Laguna de los Tunjos, y otra zona que cuenta con viviendas rurales y predios pertenecientes a la Empresa de Acueducto de Bogotá.

El clima en la cuenca alta del río Tunjuelo es frío y húmedo, con precipitaciones que oscilan entre 1.300 y 2.000 mm al año. Esta alta pluviosidad contribuye a la formación de

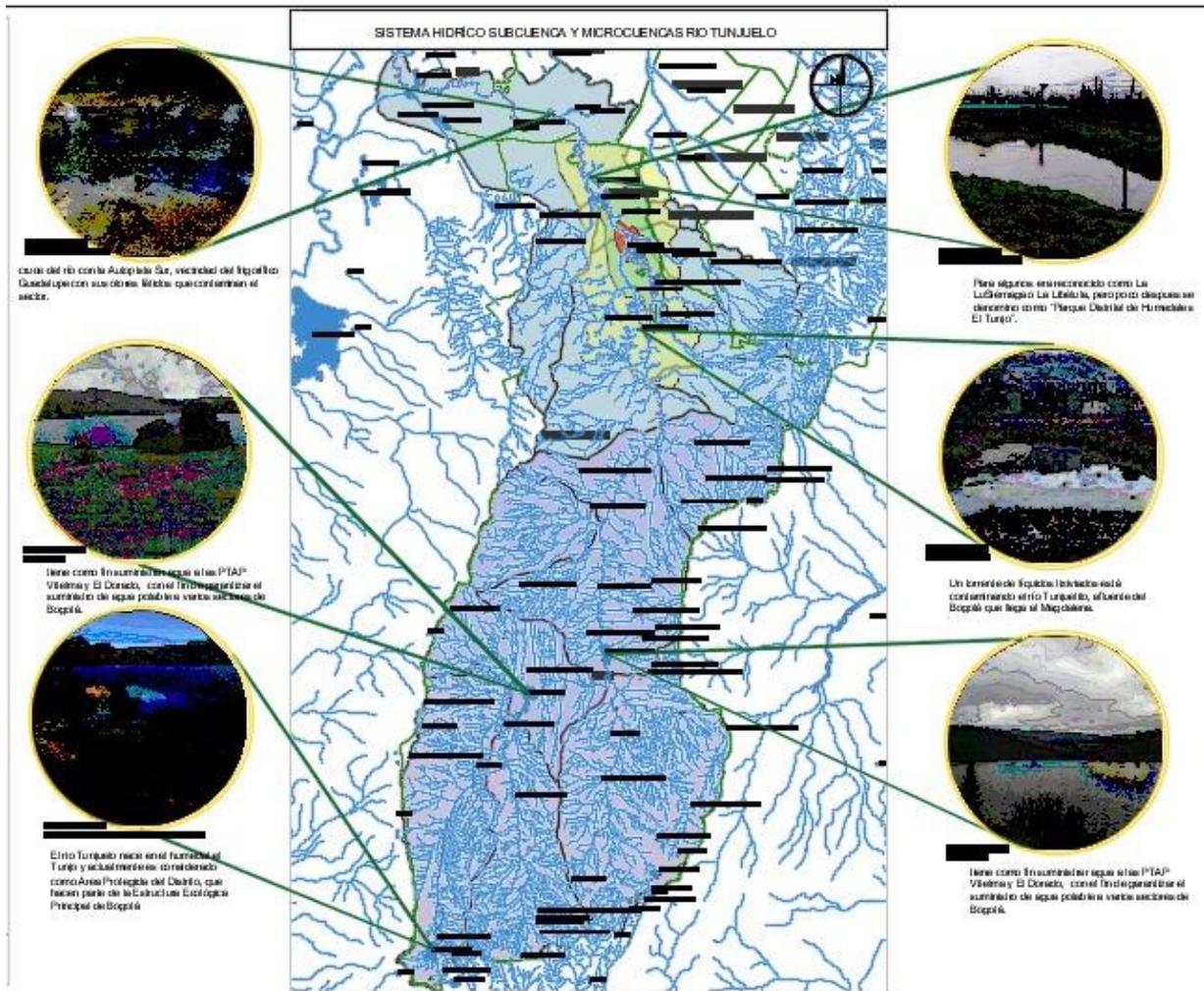
numerosos cuerpos de agua, como ríos, quebradas y lagunas, que son de vital importancia para el abastecimiento de agua en la región.

En términos de biodiversidad, según Parques Nacionales Naturales de Colombia (2009), en la cuenca alta del río Tunjuelo se encuentran alrededor de 260 especies de mamíferos, incluyendo el Oso de anteojos, la Danta de páramo, el Venado cola blanca, el Puma, el Perro de monte y el Borugo de montaña. También hay una gran variedad de aves, como el Gallineto de monte, la Guacamaya verde, los Tucanes y el Loro orejiamarillo. Además, en la microfauna de la zona de páramo se encuentran los Lumbricidos y los Colémbolos, que ayudan a airear el suelo (Ortiz, 2014).

En cuanto a la vegetación, la cuenca alta del río Tunjuelo está compuesta principalmente por frailejones tipo Espeletia, Paja o Pajonales, Musgos y plantas como el Rodamonde, el Pegapega, el Lupino, y árboles como el Colorado, Chilco, Aliso, Chusque, Raque. , entre otros, que tienen una gran capacidad de absorción de agua (Ospina, 2013).

Además, la resolución No. 1434 del 14 de julio de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece que el Páramo de Sumapaz, la Laguna de los Tunjos y el Páramo Cruz Verde deben ser áreas de protección debido a su valor ecológico y su importancia. en la regulación del cambio climático e hidrológico. Esta ley prohíbe cualquier actividad agropecuaria, exploración o explotación de recursos naturales no renovables, y la construcción de refinerías de hidrocarburos (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2009).

Figura 64 Sub cuenca del rio Tunjuelo.



Nota: Elaboración propia, información retomada de IDECA.

La zona que abarca desde la Laguna de los Tunjos hasta el Embalse de La Regadera, ubicado en la zona rural de Bogotá, presenta un clima frío y húmedo, con precipitaciones anuales que oscilan entre 700 y 1.000 mm. Esta región se caracteriza por una variación de temperatura que va desde los -8°C hasta los 17°C, dependiendo de la altitud y la época del año.

En cuanto a la flora, se pueden encontrar diversos tipos de vegetación en esta zona, como pajonales, arbustos achaparrados, prados, turberas, chuscales y árboles como el guamo,

el amarillo, la palma de cumare, la palma yagua, la palma churruay, los tunos, el pino y el eucalipto. Sin embargo, también se ha identificado la presencia de la planta invasora del retamo espinoso, lo cual representa un desafío para la conservación de la biodiversidad.

En cuanto a la fauna, se pueden encontrar diversas especies en esta zona, como el chivito de páramo, el piure, el curí, el tigrillo, el azulejo, las pavas de monte y el pájaro carpintero. Estas especies son parte importante del ecosistema y contribuyen a mantener el equilibrio natural de la región.

En términos de actividades productivas, la zona se dedica principalmente al cultivo de papa, mora, tomate de árbol, arveja, uchuva y gulupa. Además, se practica la ganadería bovina, porcina y la avicultura, lo que convierte a esta región en una de las áreas más productivas de la región. Sin embargo, estas actividades también pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente, como la contaminación del agua y la deforestación.

**Figura 65** Agricultura y ganadería en la cuenca alta.



**Nota:** Fotografías retomadas de Google imágenes.

La Empresa de Acueducto de Bogotá ha llevado a cabo intervenciones en los embalses de La Regadera y Chisacá con el objetivo de mejorar el abastecimiento de agua potable en el sur de la ciudad. Estos embalses han experimentado transformaciones significativas, pasando de ser zonas rurales a áreas reforestadas con una capacidad de almacenamiento de 3,8 y 6,7 millones de metros cúbicos respectivamente.

**Figura 66** Embalse la regadera.



**Nota:** Fotografías retomadas de google mapas.

Según Carvajal y Abaunza (2009), a pesar de los beneficios que estas intervenciones han logrado en términos de abastecimiento de agua, también han surgido problemas ambientales asociados. Uno de los principales desafíos es el deterioro hídrico que se ha observado en estas zonas. La construcción de las represas ha alterado el flujo natural de los cuerpos de agua, lo que ha llevado a cambios en la calidad y cantidad de agua disponible. Esto ha generado impactos negativos en los ecosistemas acuáticos y en la biodiversidad de la región.

Además, la intervención de los embalses ha provocado la erosión del suelo en las áreas circundantes. La quema de vegetación, la ganadería y la agricultura excesiva han contribuido a este problema, lo que ha llevado a la pérdida de suelo fértil y a la degradación de los ecosistemas terrestres.

Otro impacto negativo de la construcción de los embalses es el cambio en la biomasa acuática. La reducción de los cuerpos de agua ha alterado los patrones de flujo y ha afectado la composición y distribución de las especies acuáticas. Esto ha generado desequilibrios en los ecosistemas acuáticos y ha afectado la pesca y otras actividades relacionadas con el agua.

Además, la construcción de los embalses ha llevado a la reducción del nivel de las aguas del río Tunjuelo. Esto se debe a que parte del caudal del río ha sido desviado hacia los

embalses, lo que ha afectado el flujo natural del río y ha generado impactos en los ecosistemas ribere.

### **3.2.2 Cuenca media.**

La cuenca media del río Tunjuelito está compuesta por la localidad de Usme, Ciudad Bolívar y un área urbana de Tunjuelito. Esta se encuentra entre el Embalse de la Regadera y el Parque seco de Cantarrana. En esta área, convergen varias quebradas, como Satonal, Taza, La Regadera, Destino, El Piojo, Yomasa, Fucha y Chuscal, que desembocan en el río Tunjuelito. La cuenca limita al norte con la cuenca del río Teusacá, al sur con la cuenca del río Blanco, al occidente con la cuenca del río Soacha y al oriente con la cuenca del río Fucha.

La cuenca media del río Tunjuelito se divide en cinco áreas distintas. La primera abarca desde el embalse de La Regadera hasta la parte sur de Ciudad Bolívar, donde predominan las actividades agrícolas y ganaderas. La segunda se encuentra entre el sur y centro de Ciudad Bolívar, el occidente del centro de Usme y el sur de Tunjuelito, donde se lleva a cabo la minería extensiva. La tercera área se extiende desde Ciudad Bolívar hasta el margen izquierdo del río Tunjuelito, y es una zona de reserva para el Relleno Sanitario Doña Juana. La cuarta área corresponde a la parte central de Tunjuelito, donde el suelo se utiliza principalmente para las fábricas de curtiembres. Por último, la quinta área abarca toda la cuenca media, donde se evidencia el uso de suelo para ocupación residencial. A pesar de las diferencias en los usos del suelo, la cuenca media tiene un carácter rururbano. SDA (2015). Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tunjuelito. Secretaría Distrital de Ambiente.

En el año 2016, se registraron un total de 83,611 árboles. De estos, el 53.2% son especies nativas y el 46.8% son especies foráneas, como el Arrayán, la Hierbabuena, Quiche, Mortiño, Granizo, Romerillo, Raque, Aliso, Velitas, Salvia, Hoja de flecha, Cedro, Retamo

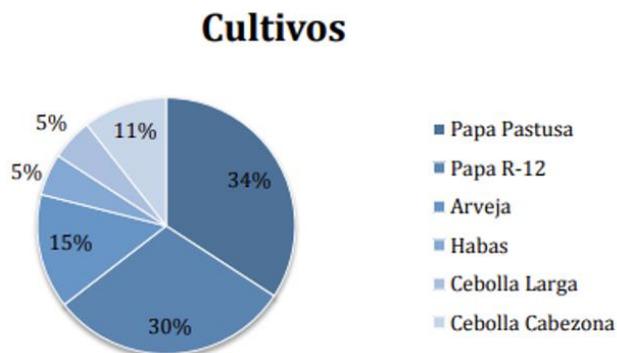
Espinoso, Helechales. , Chuscales, Matorral bajo de Hayuelo, bosque de Aliso, entre otras (León, 2017).

En cuanto a la fauna en esta misma localidad, se pueden encontrar diversas especies como el Lagarto, Salamandra de Chingaza, Rana, Armadillo o Gurre, Conejo Silvestre, Paloma, Chisga, Canario, Gorrión, Gavilán, Mirla común, Copetón, Soche, Cardenal. Alinegro, Colibrí Chillón (SDA, 2010).

Por otro lado, en la localidad de Ciudad Bolívar también se encuentran diversas especies vegetales, como el Aliso, Arrayán, Gaque, Radamonte, Chilco, Hayuelo, Espino Coronado, Nazareno, Flor de Mayo, Tuno, Espino Garbanzo, Charne, Laurel, Pino. , Ciprés, Eucalipto, Eliso, Acacia, Romero, Tibal, Frailejón, Matorrales de Turberia, entre otros. En cuanto a la fauna, se pueden encontrar especies como la Dormilona, Piquipinta, Alondra Cachudita o Llanerita, Curí, Zorro, Fara, Ardilla, Lagarto Collarejo, Lagarto Bobo, Arrendajo, Colibrí, Tominejo, Azulejillo y diferentes especies de Ranas (UT Restaurar , 2003)

En la zona comprendida entre el Embalse de La Regadera y la parte sur de Ciudad Bolívar, se desarrollan actividades ganaderas y agrícolas que son características de la región. En este espacio, los agricultores cultivan una amplia variedad de productos, entre los que se destacan la papa Parda Pastusa, arvejas, habas, cebollas largas y cabezonas, fresas, tomates, moras, zanahorias y cilantro, entre otros. (Alcaldía Local de Usme, 2017) (Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, 2017).

**Figura 67** Grafica de los principales cultivos en la cuenca del rio.



**Nota:** UT Restaurar, 2003

Además de la agricultura, en los sectores de Mochuelo, Tunjuelito y Usme se encuentran los Parques Mineros Industriales, donde se permite la actividad minera de manera transitoria, siempre bajo parámetros de sostenibilidad ambiental. Empresas como CEMEX, HOLCIM y la Fundación San Antonio de la Arquidiócesis han estado involucradas en la explotación de minas a cielo abierto en esta zona desde 1950. Estas empresas se dedican a la extracción de materiales como gravas, gravillas, arenas, limo y arcilla, que son utilizados en la industria de la construcción. (Gómez, 2015)

Es importante destacar que, a pesar de la actividad minera, se busca que esta se realice de manera responsable y sostenible, teniendo en cuenta los impactos ambientales y sociales que puedan generar. Por lo tanto, se establecen regulaciones y medidas de control para garantizar que la extracción de los recursos se realice de manera adecuada y se minimice el impacto en el entorno natural. En resumen, la zona entre el Embalse de La Regadera y la parte sur de Ciudad Bolívar se caracteriza por la combinación de actividades ganaderas, agrícolas y mineras. Mientras que la agricultura se enfoca en el cultivo de diversos productos, la actividad minera se centra en la extracción de materiales para la construcción. Ambas actividades son importantes para la economía de la región, pero es fundamental que se realicen de manera responsable y sostenible para preservar el medio ambiente y garantizar el bienestar de las comunidades locales.

**Figura 68** Minería en el sector de Usme e industria Cemex.



se encl

que  
areas y

**Nota:** UT Restaurar, 2003  
es el lugar donde se depositan los residuos producidos en la ciudad. Según la Alcaldía Mayor de Bogotá (2014), diariamente se reciben alrededor de 6.000 toneladas de desechos en el relleno, de los cuales el 70% son aprovechables para el reciclaje. Esto significa que gran parte de los residuos podrían ser reutilizados o transformados en nuevos productos.

Es importante destacar que la vida útil del relleno sanitario ha sido ampliada hasta el año 2022, según el informe del Observatorio de Salud Ambiental (2015). Esto ha permitido que el relleno pueda operar con una capacidad de 8.300 toneladas por día y una densidad de 1,07 toneladas por metro cúbico. Esta ampliación de la vida útil es una medida importante para garantizar la gestión adecuada de los residuos en la ciudad.

**Figura 69** Rellenos sanitario doña Juana.



**Nota:** UT Restaurar, 2003

Además, en el barrio San Benito, que se encuentra en la misma zona, se encuentran las industrias de las curtiembres. Estas industrias han sido la principal economía del sector desde 1963, según Vázquez (2012). La ubicación de las curtiembres en este lugar se debe a la abundancia de agua del río Tunjuelo, la cercanía a los mataderos y la distancia de la zona urbana. Estos factores han favorecido el desarrollo de esta actividad económica en la zona.

En resumen, la parte urbana rural de Ciudad Bolívar alberga el Relleno Sanitario Doña Juana, que recibe una gran cantidad de desechos diariamente. Además, en el barrio San Benito se encuentran las industrias de las curtiembres, que han sido la principal economía del sector. Estas actividades tienen un impacto importante en la gestión de los residuos y en la economía local.

**Figura 70** Curtiembres en el Barrio San Benito.



**Nota:** UT Restaurar, 2003

### **3.2.3 Cuenca baja**

La cuenca baja del río Tunjuelito, que abarca un área de 390 km<sup>2</sup>, ha sufrido diversos problemas ambientales que han causado un deterioro significativo en la calidad del agua y del aire en la zona. Uno de los principales factores que ha contribuido a esta situación es el vertimiento de productos químicos utilizados en el proceso de curtido de cuero. Estos químicos

inorgánicos han contaminado el río, aumentando la alcalinidad, azufre, nitrógeno, sólidos, aceites y grasas presentes en el agua. Además, se ha observado una disminución en los niveles de oxígeno y un aumento en la salinidad de las aguas subterráneas.

Otro aspecto que ha contribuido al deterioro ambiental en la cuenca baja del río Tunjuelito es la falta de servicios públicos y el hacinamiento en las áreas residenciales rururbanas. La falta de acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento adecuado ha llevado a que las comunidades recurran a Notas de agua contaminadas, lo que agrava aún más la situación de contaminación del agua en la zona. Además, el hacinamiento en estas áreas ha generado una mayor presión sobre los recursos ambientales, lo que ha contribuido a la degradación de los ecosistemas locales.

En resumen, la cuenca baja del río Tunjuelito ha sido afectada por la contaminación del agua y del aire debido al vertimiento de químicos utilizados en el proceso de curtido de cueros, así como por la falta de servicios públicos y el hacinamiento en las áreas residenciales rururbanas. Estos problemas han causado un deterioro significativo en la calidad del agua y del aire en la zona, afectando tanto a los ecosistemas acuáticos como a la salud de las comunidades que viven en la cuenca baja del río Tunjuelito. Es necesario implementar medidas de control y mitigación para reducir la contaminación y mejorar la calidad ambiental en esta área. Esto podría incluir la implementación de tecnologías más limpias en el proceso de corte

### **3.3 Diagnostico 2 específico: Unidades de Paisaje**

El diagnóstico específico de las zonas homogéneas se realizó con el objetivo de analizar en detalle el territorio alrededor del río Tunjuelo y comprender las características y particularidades de cada área. Para ello, se fraccionó el área de estudio en polígonos y se llevó a cabo diferentes análisis y evaluaciones.

En primer lugar, se realizó una clasificación de los polígonos en áreas urbanas y rurales, teniendo en cuenta las características y usos predominantes en cada uno de ellos. Esta distinción permitió tener en cuenta las particularidades propias de cada tipo de área y considerarlas en el análisis de las zonas homogéneas.

A continuación, se definieron seis categorías de selección que se utilizaron como criterios para identificar y delimitar las zonas homogéneas. Estas categorías fueron:

Usos del suelo: Se analizó la distribución y predominancia de los diferentes tipos de uso del suelo dentro de cada polígono, como residencial, comercial, industrial, etc. Esto permitió identificar áreas con usos similares y agruparlas en zonas homogéneas.

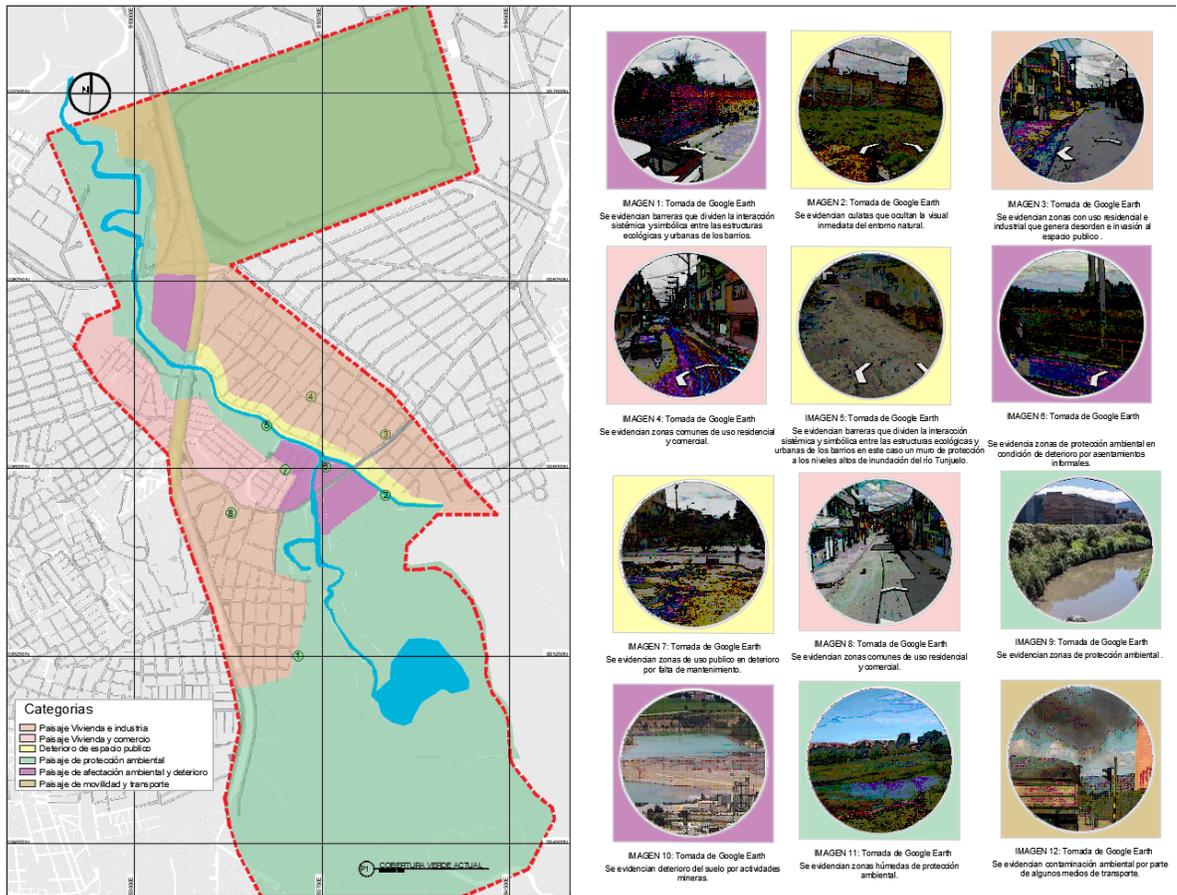
Morfología y tipología: Se resultará la forma y estructura de los edificios y manzanas dentro de cada polígono. Esto incluye aspectos como la densidad de construcción, la distribución de los espacios y la tipología arquitectónica predominante.

Alturas: Se consideran las diferentes alturas de los edificios dentro de cada polígono. Esto no pudo identificar áreas con características similares en términos de la altura de las construcciones y agruparlas en zonas homogéneas.

Accesibilidad: Se evaluó la facilidad de acceso desde y hacia cada polígono, teniendo en cuenta la infraestructura de transporte y la conectividad. Esto agregó aspectos como la presencia de vías principales, transporte público y accesibilidad peatonal.

Estructura vial: Se analizó la red vial y su configuración dentro de cada polígono. Esto agregó aspectos como la densidad de vías, la distribución de calles.

Figura 71 Análisis específico



Nota: Elaboración propia con imágenes adaptadas de Google Earth

### 3.4 Conclusiones

A lo largo de la cuenca del río Tunjuelito se han identificado diversas problemáticas ambientales que afectan a este importante recurso hídrico que atraviesa la ciudad de Bogotá. Estas problemáticas han sido objeto de estudio y análisis por parte de diferentes

investigadores y entidades gubernamentales, quienes han documentado los impactos negativos que se han generado en la cuenca.

En la cuenca alta, se ha observado que las actividades agrícolas han generado contaminación de las Notas hídricas. Esto se debe al uso de insecticidas y químicos en los cultivos, así como a la falta de cobertura en servicios de recolección y disposición de residuos. Estos productos químicos, al ser utilizados en los cultivos, se filtran en el suelo y llegan a las Notas de agua, generando una contaminación que afecta la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos (POMCA, 2012).

En la cuenca media, se ha identificado que la minería ha tenido un impacto significativo en el cauce del río Tunjuelito. La extracción de minerales ha alterado el curso natural del río, generando cambios en su caudal y provocando inundaciones en las zonas aledañas. Además, el área del relleno sanitario ubicado en esta zona ha generado graves problemas ambientales. La disposición de residuos sólidos en el relleno ha generado la emisión de gases tóxicos, como el metano, que contribuye al calentamiento global y a la degradación de la calidad del aire. Asimismo, los lixiviados generados por el crecimiento de los residuos han contaminado el agua y el suelo de la cuenca, afectando la disponibilidad de agua potable y la salud de los ecosistemas (Pachón & Muñoz, 2016).

En la cuenca baja, se ha identificado que las curtiembres presentes en la zona han tenido un alto impacto ambiental. Estas industrias utilizan químicos inorgánicos en el proceso de curtido de pieles, lo cual genera la emisión de olores y gases tóxicos al aire.

#### **4. Proyecto TUNJO: Armonía urbano ambiental como estrategia de articulación entre el Río Tunjuelo y su contexto urbanizado.**

Como resultado de los capítulos anteriores, se busca explicar el proyecto de desarrollo urbano Tunjo, el cual tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de los barrios San Benito, San Carlos y Meissen. Esto se logrará mediante la armonización de la estructura ecológica y urbana de la zona. Para ello, se presentan estrategias a diferentes escalas (macro, meso y micro) organizadas de acuerdo con las principales estructuras del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). De esta manera, se pretende guiar y diseñar un proyecto que incorpore las principales teorías descritas anteriormente.

##### **4.1 Tesis**

El proyecto urbano Tunjo tiene como objetivo abordar la desconexión existente entre las estructuras urbanas y ecológicas en el área, buscando promover y armonizar la presencia de la naturaleza en el entorno urbano. Para lograrlo, se enfoca en la implementación de estrategias que permitan proteger y preservar la fauna y flora local, al mismo tiempo que se busca mejorar la dinámica urbana a través de la expansión de espacios públicos y la optimización de las áreas de servicio.

Este proyecto se enmarca en el plan estratégico "Reverdecer del sur" del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), el cual busca establecer lineamientos y acciones concretas para fomentar la sostenibilidad y el desarrollo equilibrado en la zona. La integración de Tunjo con este plan estratégico permitirá encontrar soluciones más adecuadas y efectivas para abordar los múltiples desafíos y problemáticas presentes en el área.

La protección y conservación de la fauna y flora local es un aspecto fundamental en el proyecto Tunjo. Se implementarán medidas para preservar los hábitats naturales, promover la biodiversidad y garantizar la supervivencia de las especies autóctonas. Además, se buscará fomentar la educación ambiental y la conciencia ecológica entre los habitantes de la zona, con el objetivo de generar un mayor compromiso y participación en la protección del entorno natural.

Por otro lado, la mejora de la dinámica urbana es otro aspecto clave en el proyecto Tunjo. Se llevará a cabo la expansión de espacios públicos, como parques y plazas, con el fin de brindar áreas de recreación y esparcimiento para los habitantes. Asimismo, se optimizarán las áreas de servicio, como el transporte público y los servicios básicos, para garantizar un acceso equitativo y eficiente a los mismos

## **4.2 Estrategias por escalas de análisis**

### **4.2.1 Escala Macro**

#### **4.2.1.1 Estructura ecológica principal**

Articular la estructura ecológica y urbana que comparten la localidad de Tunjuelito por medio de la ampliación de recorridos, espacios públicos y recreativos, que a la misma vez se interrelacione con el proyecto Parque lineal del Río Tunjuelo para lograr mejorar y potenciar la calidad de vida urbana.

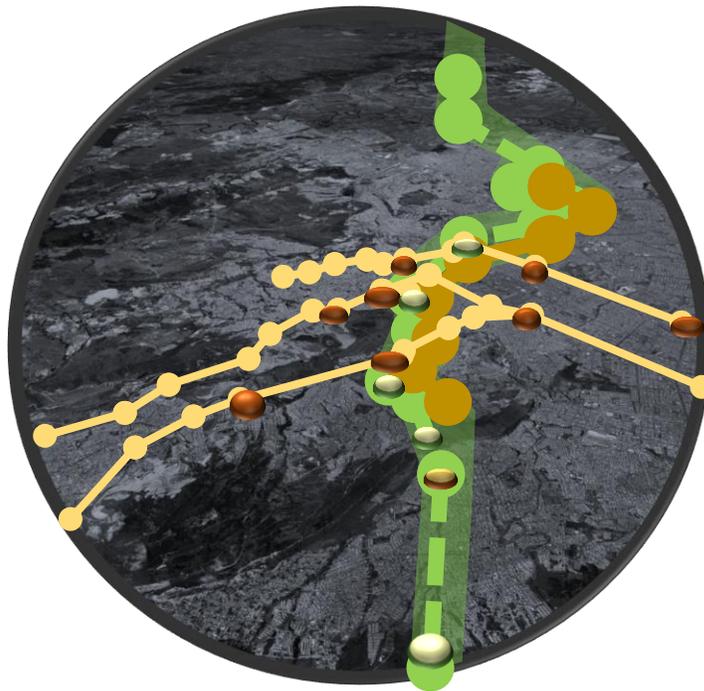
#### **4.2.1.2 Estructura funcional y de soporte**

Mejorar las condiciones del espacio público, vial y peatonal de la av. Boyacá mediante un diseño paisajístico que se integre con la malla urbana y la estructura ecológica de la zona para que pueda existir una mejor calidad de vida urbana.

### **4.2.1.3 Estructura socioeconómica y espacial**

Por medio de la acupuntura urbana se localizan puntos sobre la cuenca del río Tunjuelo ubicados estratégicamente para atraer a la ciudadanía y generan beneficios en distintos ámbitos de la sociedad

**Figura 72** Estrategia 1



**Nota:** Elaboración propia 2023

## **4.2.2 Estrategias escala meso**

### **4.2.2.1 Estructura ecológica principal**

Generar espacios resilientes en zonas inundables paralelas al río Tunjuelo mediante técnicas de arquitectura y urbanismo anfibia para ofrecer áreas seguras y adaptables al impredecible cambio climático-ambiental.

Diseñar una barrera ecológica cerca al complejo de humedales con unos tipos de arborización en específico que recupere, restaure y proteja las áreas de protección ambiental para preservar los ecosistemas naturales.

#### ***4.2.2.2 Estructura funcional y de soporte***

Diseñar rutas de ciclovías en la Av. Boyacá y en las diferentes calles del área que comparte con las industrias mineras esto por medio de retrocesos a las edificaciones más cercanas a estas vías y calles con el fin de promover el uso de la bicicleta y articular los espacios urbanos.

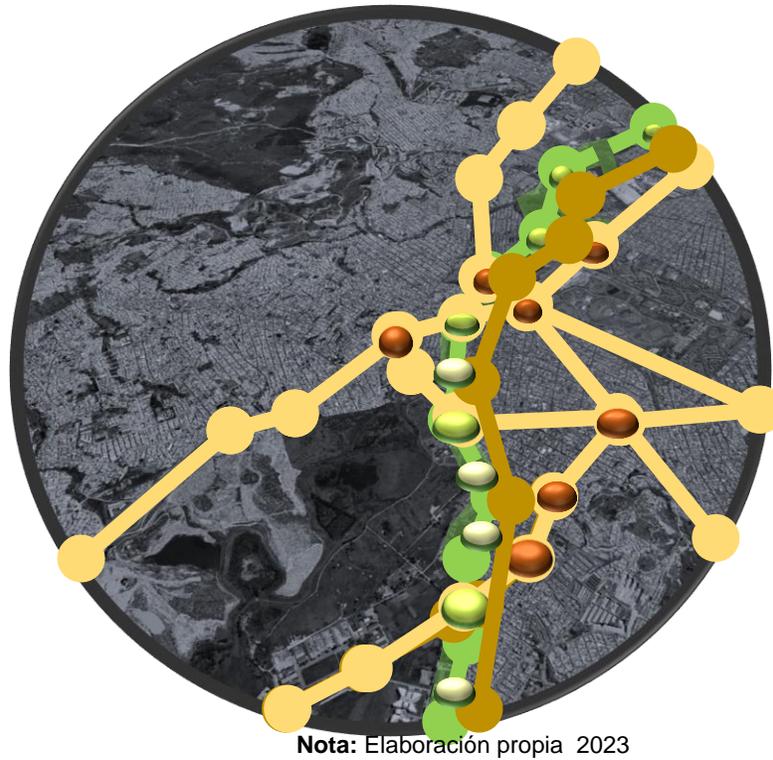
Plantear un mejoramiento integral de equipamientos en la zona contemplando el desarrollo y el cuidado del espacio público como parques y zonas de servicios con el fin de generar lugares que atraigan a las personas y generen sentido de pertenencias.

#### ***4.2.2.3 Estructura socioeconómica y espacial***

Eliminar o adecuar las barreras que dividen el paisaje como lo son el muro de contención ubicado a un lado del río Tunjuelo en el barrio San Bento y el muro que divide el entorno urbano y el ambiental en el barrio Meissen esto con el fin de

Por medio de atracciones visuales e intervenciones paisajísticas se incentiva a la población de la localidad de Tunjuelito y los alrededores a transitar por las zonas de articulación para mejorar la seguridad y evitar zonas desoladas y peligrosas.

**Figura 73** Estrategia 2



### **4.2.3 Estrategias escala micro**

#### **4.2.3.1 Estructura ecológica principal**

Reforestar las zonas de protección ambiental y espacio público afectados por la contaminación ambiental e industrial que existe en la zona, para mejorar la calidad del aire.

Generar una articulación con el Parque industrial San Benito por medio de un diseño urbano que genere una interacción ecosistémica aportando a las condiciones ambientales

Diseñar puntos de reciclaje comunitarios en los barrios san Carlos y san Benito, más precisamente en las zonas de mayor vulnerabilidad donde se maneje y distribuya adecuadamente los residuos sólidos para lograr beneficiar la estructura ecológica y económica de la zona.

#### **4.2.3.2 Estructura funcional y de soporte**

Diseñar un centro de acopio y reciclaje de residuos sólidos en el barrio San Carlos, capaz de acobijar a la comunidad dependiente económicamente de esta actividad para así evitar la invasión, deterioro y contaminación del espacio público

Plantear un mejoramiento integral de equipamientos en la zona contemplando el desarrollo y el cuidado del espacio público como parques y zonas de servicios con el fin de generar lugares que atraigan a las personas y generen sentido de pertenencias.

Proponer espacios de educación superior en el barrio San Benito por medio de un englobe de predios esto con el fin de mejorar las oportunidades de desarrollo técnico y tecnológico de los habitantes del barrio y sus alrededores.

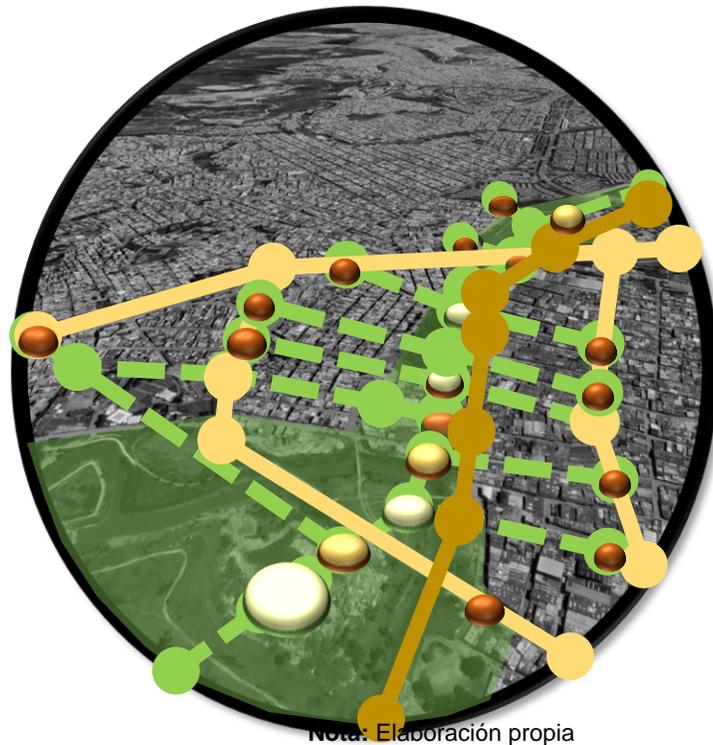
#### **4.2.3.3 Estructura socioeconómica y espacial**

Activación de las áreas comerciales en el barrio San Benito y San Carlos por parte de las diferentes industrias, destinando los primeros niveles de las edificaciones para estas actividades

Se propone un retroceso del área industrial paralelo a la cuenca del río Tunjuelo para generar espacios de tranquilidad y armonía con la estructura ecológica.

Diseñar plazas, plazoletas y parques en la localidad de Tunjuelito que permitan la tranquilidad, permeabilidad y recreación.

**Figura 74** Estrategia 3



Nota: Elaboración propia

Nota: Elaboración propia 2023

### 4.3 Factibilidad

En esta sección, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de tres propuestas de diseño para el proyecto a escala micro del nodo urbano. El objetivo principal de esta evaluación es comparar las diferentes intervenciones propuestas en función de los principios teóricos y su capacidad para resolver el problema inicial de investigación.

Para llevar a cabo esta comparación, se analizarán cinco aspectos estructurantes claves que son fundamentales en cualquier proyecto urbano regional: social, ambiental, técnico, legal y financiero. Estos aspectos nos permitirán evaluar de manera integral cada propuesta y determinar cuál de ellas obtiene la puntuación más alta en términos de viabilidad y eficacia.

Es importante destacar que esta evaluación se realizará con el objetivo de proporcionar una comprensión más clara y detallada de cada aspecto a evaluar. De esta manera, podremos tomar decisiones informadas y fundamentadas sobre la mejor alternativa para el proyecto a escala micro del nodo urbano.

<b>TECNICO</b>	A. El proyecto debe tener mínimo un distanciamiento de 30 metros frente a la ronda del río por amenaza de inundación	B. Evitar construir en zonas de amenaza por remoción de masa.	C. Cumplir los estándares indicados en la cartilla de andenes	D. Se debe aumentar el índice del espacio público, con lo indicado en el POT
<b>LEGAL</b>	A. El Proyecto debe tener en cuenta los lineamientos indicados en el POMCA	B. El Proyecto debe seguir lo estipulado en el POT	C. El Proyecto debe cumplir la Ley 388 de 1997, la cual incluye la proyección, uso y gestión del espacio público.	D. Debe cumplir los estándares ambientales estipulados en la CAR
<b>FINANCIERO</b>	A. El Proyecto contemplara asociaciones públicas y privadas con cemex, Holcim, argos APP	B. El proyecto debe financiarse parcialmente con recursos de la alcaldía de Bogotá y el fondo de desarrollo local	C. El proyecto no podrá superar un costo de Veinticuatro mil setecientos ochenta millones de pesos por hectárea	D. El proyecto buscara financiación con el Compes del río Tunjuelo 3320
<b>AMBIENTAL</b>	A. El proyecto debe buscar métodos de la limpieza del agua del río.	B. El Proyecto debe respetar la flora y la fauna existente en la zona	C. El Proyecto utilizara energías renovables para la iluminación del mismo	D. El Proyecto debe respetar e integrarse con las áreas de reserva ambiental
<b>SOCIAL</b>	A. Apropiación y sentido de pertenencia del espacio publico	B. El proyecto deberá mejorar la economía de la localidad en un 10%	C. Los procesos de la enajenación proporcionara un porcentaje similar en la adquisición de vivienda de interés social	D. Promover la comercialización de los productos locales de la zona

En la tabla anterior se describen los aspectos comparativos para la realización de las 3 diferentes propuestas lo que permite identificar cualitativa y cuantitativamente la mejor opción.

Desde el punto de vista técnico, es fundamental evaluar la funcionalidad y viabilidad de cada diseño propuesto. Esto implica analizar si cumplen con los requisitos técnicos establecidos, así como también si se ajustan a las regulaciones y normativas relacionadas con la remoción de riesgos y zonas de inundación. Además, se debe considerar la capacidad de adaptación y escalabilidad de cada alternativa, para asegurar su eficiencia a largo plazo.

En términos legales, es necesario tener en cuenta las leyes, decretos y planes de desarrollo y ordenamiento territorial que puedan afectar la implementación del proyecto. Esto

implica evaluar si las propuestas alternativas se ajustan a dichas regulaciones y si cuentan con los permisos y autorizaciones necesarios para su ejecución.

En cuanto al aspecto financiero, es importante analizar la viabilidad económica de cada alternativa. Esto implica evaluar los costos de implementación y mantenimiento, así como también identificar posibles Notas de financiamiento, como asociaciones público-privadas o la inclusión en los planos de desarrollo económico y social. Además, se debe considerar la rentabilidad a largo plazo y los beneficios económicos que cada alternativa puede generar.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto debe promover la conservación y protección del medio ambiente. Esto implica evaluar si las alternativas propuestas contribuyen a la conservación de la vegetación endémica, la recuperación de los bordes hídricos y el fortalecimiento de los ecosistemas. Además, se debe considerar la protección de la fauna y flora, así como también la minimización de los impactos negativos en el entorno natural.

Por último, pero no menos importante, se debe evaluar el impacto social de cada alternativa. Esto implica considerar la conectividad y accesibilidad para los usuarios, así como también la distribución equitativa del suelo en términos de usos y estratificación.

Apoyado en lo explicado anteriormente se presentan las siguientes alternativas calificadas bajo los preliminares aspectos:

#### **4.3.1 Alternativa 1: Parque Ecológico Los Tunjos**

La alternativa 1 se basa en el concepto de cuidado y protección de los cuerpos de agua y los ecosistemas naturales, con el objetivo de fomentar un sentido de pertenencia y promover la conservación del entorno natural. Esta alternativa propone un alto porcentaje de espacio público, lo que permite la creación de áreas verdes, parques y zonas de recreación para el disfrute de la comunidad.

Al implementar esta alternativa, se obtendrían los siguientes resultados:

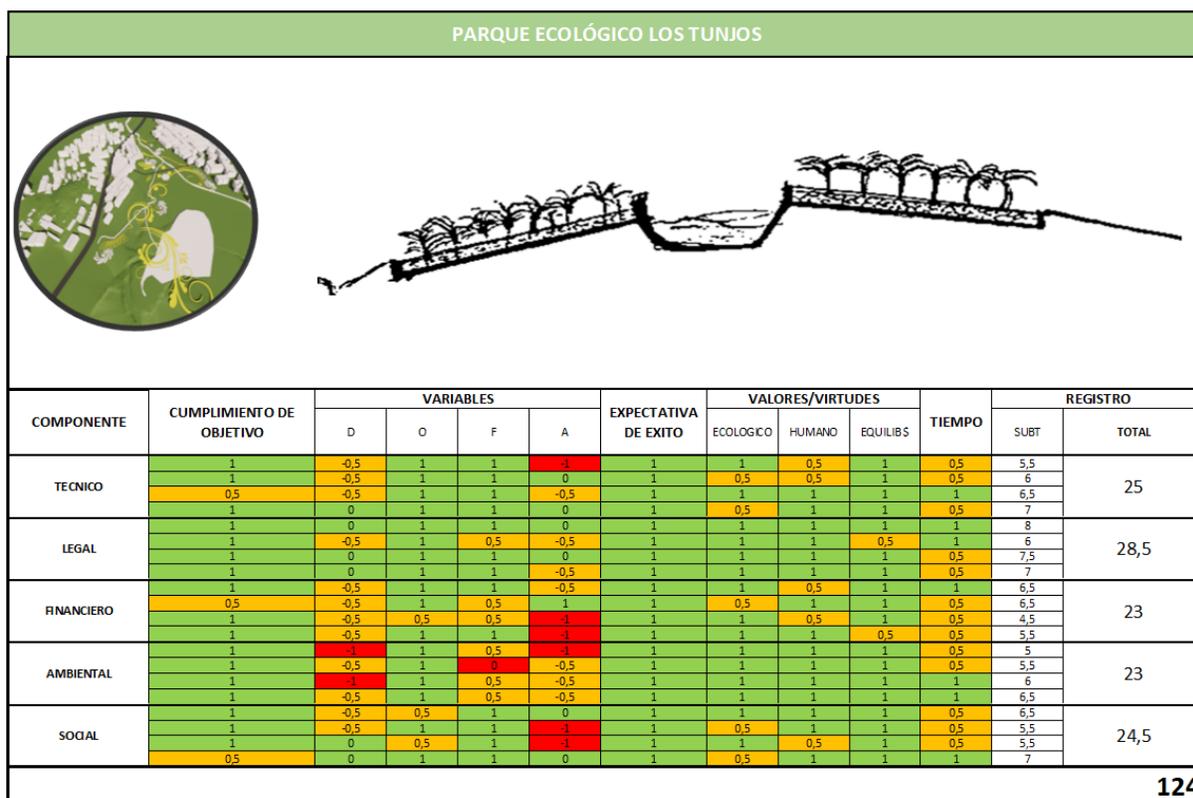
**Conservación de los cuerpos de agua:** Se implementarían medidas para proteger y preservar los cuerpos de agua existentes en la zona, como ríos, lagos o lagunas. Esto incluiría la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales y la promoción de prácticas sostenibles para evitar la contaminación de los cuerpos de agua.

**Protección de los ecosistemas naturales:** Se establecerían áreas de conservación y protección de los ecosistemas naturales presentes en la zona, como bosques, humedales o manglares. Estas áreas serán preservadas y se promoverá la educación ambiental para concientizar a la comunidad sobre la importancia de su conservación.

**Creación de espacios públicos:** Se destinaría un alto porcentaje del área para la creación de espacios públicos, como parques, plazas y paseos peatonales. Estos espacios estarán diseñados de manera inclusiva y accesible, fomentando la interacción social y el disfrute de la naturaleza.

**Mejora de la calidad de vida:** La creación de espacios públicos y la conservación de los cuerpos de agua y los ecosistemas naturales contribuirían a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona. Estos espacios ofrecerían oportunidades para la recreación, el ejercicio físico y el contacto con la naturaleza, lo que favorecería el bienestar y la salud de la comunidad. Obtiene los siguientes resultados: técnico 25, legal 28.5, financiero 23, ambiental 25 y social 24.5. Teniendo un total de 124 Puntos.

Figura 75 Alternativa 1



Nota: Elaboración propia 2023

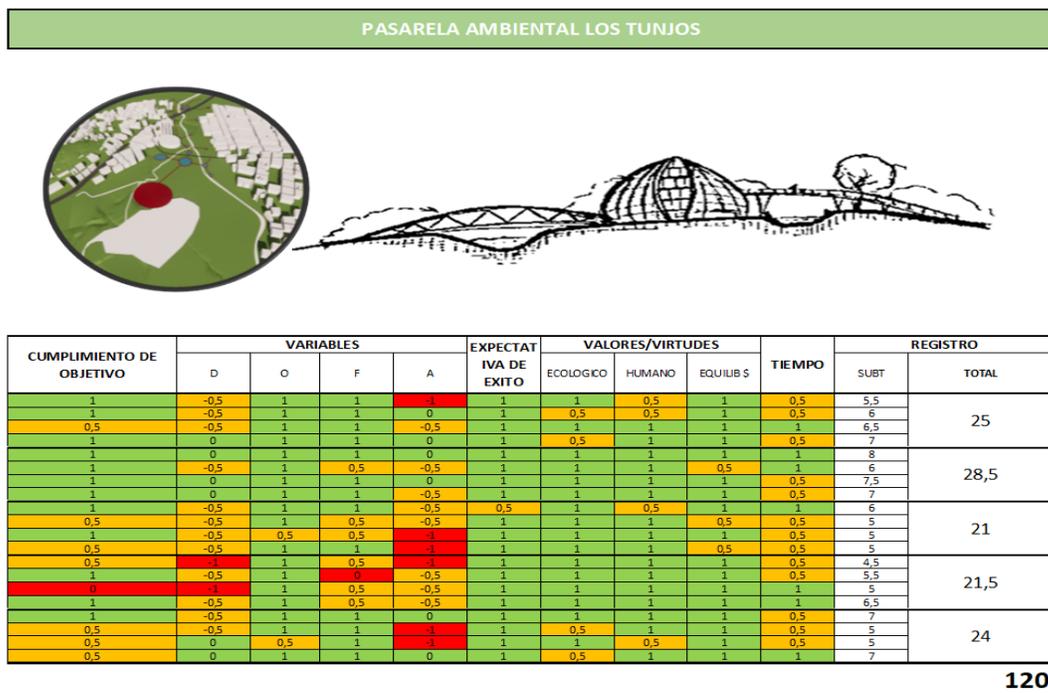
### 4.3.2 Alternativa 2: Pasarela ambiental Los Tunjos

La alternativa 2 propone la construcción de una pasarela ambiental como solución para mejorar la conectividad entre los barrios San Benito y San Carlos. Esta pasarela, diseñada para peatones y ciclistas, permitiría una movilidad más fluida y segura en la zona.

La pasarela se integraría de manera armoniosa con la estructura de movilidad existente en el Portal el Tunal, aprovechando las conexiones ya establecidas y generando nuevas rutas de acceso. Esto contribuiría a una mayor accesibilidad y comodidad para los residentes de ambos barrios, así como para los usuarios del transporte público que utilizan el portal como punto de conexión.

Además de mejorar la movilidad, la pasarela ambiental también tendría un impacto positivo en el entorno urbano. Su diseño estaría en sintonía con el paisaje y el medio ambiente circundante, utilizando materiales sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Esto no solo contribuiría a embellecer la zona, sino que también promovería la conciencia ambiental y el uso de medios de transporte más sostenibles. Obtiene los siguientes resultados: técnico 25, legal 28.5, financiero 21, ambiental 21,5 y social 21, Teniendo un total de 120 Puntos.

Figura 76 Alternativa 2



Nota: Elaboración propia 2023

### **4.3.3 Alternativa 3: Centro de desarrollo los Tunjos**

La alternativa 3 comprende la integración de un centro tecnológico ambiental, social, cultural, tecnológico e investigativo como una solución integral para promover el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida en la zona.

Este centro estaría diseñado para abordar diferentes aspectos clave, como la protección del medio ambiente, la promoción de la inclusión social, el fomento de la cultura y el arte, la innovación tecnológica y la investigación científica.

En términos ambientales, el centro tecnológico buscaría implementar prácticas sostenibles y promover la educación ambiental, con el objetivo de concientizar a la comunidad sobre la importancia de cuidar y preservar el entorno natural.

En cuanto a la dimensión social, el centro estaría orientado a promover la inclusión y la participación ciudadana, ofreciendo espacios para actividades comunitarias, talleres y programas de capacitación que fomenten el desarrollo personal y profesional de los habitantes de la zona.

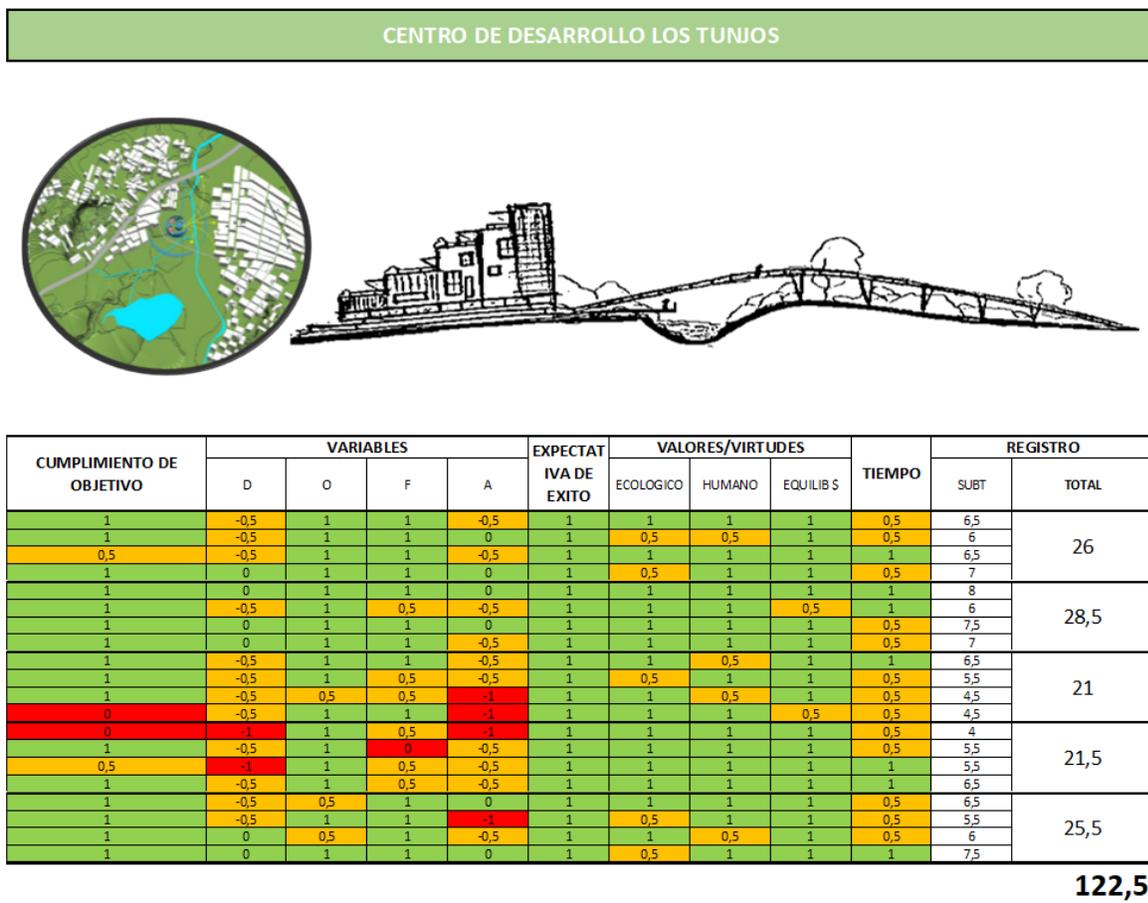
En el ámbito cultural, el centro tecnológico buscaría ser un espacio de encuentro y difusión de la cultura local, promoviendo actividades artísticas, exposiciones, conciertos y eventos culturales que enriquezcan la vida cultural de la comunidad.

En términos tecnológicos, el centro estaría equipado con tecnología de vanguardia, ofreciendo acceso a herramientas y recursos tecnológicos para fomentar la innovación y el emprendimiento en la zona.

Por último, el centro también tendría un enfoque investigativo, promoviendo la generación de conocimiento y la colaboración entre instituciones académicas y científicas, con el objetivo de impulsar la investigación y el desarrollo de soluciones innovadoras para los

desafíos ambientales y sociales de la zona. Obtiene los siguientes resultados: técnico 26, legal 28.5, financiero 21, ambiental 21,5 y social 25,5. Teniendo un total de 122,5 Puntos.

Figura 77 Alternativa 3



Nota: Elaboración propia 2023

Con base a lo anterior, se evidencia que la alternativa con mayor puntuación fue el proyecto 1, con 124 puntos, destacando principalmente el componente ambiental con 23 puntos. En conclusión, esta alternativa será la seleccionada para continuar con el desarrollo del

proyecto, ya que se estructuran de manera más sólida las pautas técnicas, legales, financieras, ambientales y sociales de los proyectos, en línea con la posición teórica y las estrategias urbanas planteadas. Esto permitirá brindar una solución eficiente y coherente al problema identificado.

#### **4.4 Proyecto multiescalar**

Se presentan las propuestas urbanas en las tres escalas de intervención: Maso, meso y micro. Aunque el enfoque principal del proyecto Tunjo del río se centra en la escala micro, es fundamental considerar las escalas más amplias para lograr un impacto positivo tanto en la estructura urbana como en la ambiental, en este caso nuestra Nota hidria el río, ya que estas propuestas buscan armonizar el río con su contexto urbanizado promoviendo la recuperación de los bordes hídricos, fortaleciendo los ecosistemas y generando espacios de trabajo dignos y una distribución equitativa del suelo.

El proyecto se propone por medio de cuatro aspectos para su correcto funcionamiento las cuales son:

##### **4.4.1 Escala macro**

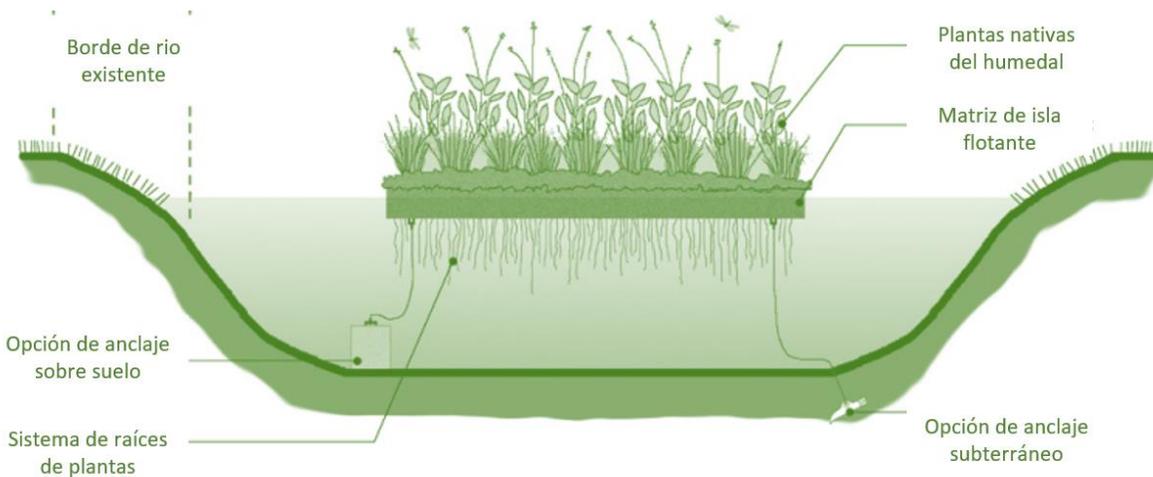
###### **4.4.1.1 Aspecto ambiental:**

La limpieza y restauración del río Tunjuelo están en consonancia con los objetivos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Tunjuelo. Este plan tiene como finalidad principal mejorar la calidad del agua, preservar los ecosistemas acuáticos y promover el uso sostenible de los recursos hídricos en la cuenca del río Tunjuelo. Para lograr estos objetivos, se implementan acciones de limpieza, remoción de sedimentos, control de la contaminación y restauración de los ecosistemas ribereños. Estas medidas buscan garantizar la salud del río y

su entorno, así como mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen de este recurso hídrico.

Por otra parte, pensando en soluciones basadas en la naturaleza, se propone la implementación de filtros naturales en puntos estratégicos a lo largo de la cuenca alta, media y baja del río Tunjuelo, con el objetivo de contribuir a la recuperación de los cuerpos de agua existentes. Estos filtros naturales, también conocidos como humedales artificiales, son sistemas que utilizan plantas y microorganismos para purificar el agua, eliminando contaminantes y mejorando su calidad. Estos filtros pueden ser diseñados de manera que se integren de forma armoniosa con el entorno natural, proporcionando además beneficios adicionales como la conservación de la biodiversidad y la creación de espacios verdes para la recreación y el disfrute de la comunidad.

**Figura 78** Soluciones basadas en la naturaleza



#### **4.4.1.2 Aspecto social**

A través de la recuperación del río Tunjuelo, se plantea la creación de zonas de actividades multipropósito con el objetivo de generar conciencia y fomentar un sentido de adaptación en la comunidad. Estas zonas podrían incluir espacios para la educación ambiental, áreas recreativas y deportivas, así como lugares para la realización de actividades culturales y comunitarias. La idea es que estas áreas se conviertan en puntos de encuentro y participación ciudadana, donde se promueva el cuidado del medio ambiente y se fortalezca el vínculo entre la comunidad y el río. Esta propuesta busca generar un cambio de actitud hacia el entorno natural y fomentar prácticas sostenibles que contribuyan a la protección y conservación del río Tunjuelo.

Estas zonas no solo buscarán revitalizar el entorno natural del río, sino también rescatar y promover las actividades tradicionales de la cultura muisca, que históricamente han estado ligadas a este territorio. Se busca que estas actividades, como la agricultura, la pesca y la artesanía, sean valoradas y preservadas como parte del patrimonio cultural de la región. Esto permitirá fortalecer la identidad local y promover un desarrollo sostenible que respete y valore la historia y las tradiciones de la comunidad.

#### **4.4.1.3 Aspecto de movilidad y vial**

Se busca establecer una conexión entre el río y la ciudad, de manera que el río forme parte integral de la misma. Esto se logrará mediante la implementación de conexiones peatonales y ciclovías, así como la integración de vías como la Avenida Boyacá, la Avenida Caracas y vía a Parque Natural de Sumapaz. Estas conexiones permitirán que los ciudadanos puedan acceder fácilmente al río, promoviendo su disfrute y valoración como espacio público. Además, se fomentará la movilidad sostenible y se fortalecerá la conexión entre diferentes sectores de la ciudad, generando un mayor sentido de pertenencia y apropiación del río por parte de la comunidad.

#### **4.4.1.4 Aspecto morfofuncional**

Se plantea un conjunto de componentes y factores relacionados con el territorio, tanto en su forma como en sus usos, con el objetivo de establecer una conexión entre la ciudad y el río a través del tejido urbano. Estos componentes incluyen la creación de espacios públicos y equipamientos que permitan el acceso y disfrute del río, y la promoción de actividades culturales, recreativas y económicas en la zona ribereña.

Se proponen nuevos equipamientos de diversos usos para impulsar el desarrollo y la renovación urbana del río, en consonancia con su contexto urbano. Estos equipamientos estarán diseñados para que los habitantes y visitantes puedan realizar actividades recreativas, culturales y deportivas, contribuyendo así a la generación de recursos económicos para el sector ambiental. Se buscará establecer un cobro mínimo por el acceso a estos espacios, con el objetivo de generar ingresos que puedan ser reinvertidos en la conservación y mejora del entorno natural. Esta estrategia permitirá promover la sostenibilidad financiera de las intervenciones en el río y garantizar su mantenimiento a largo plazo.

#### **4.4.2 Escala meso**

##### **4.4.2.1 Aspecto ambiental**

Se plantea la implementación de corredores ambientales en los bordes del río Tunjuelo, con el objetivo de promover la diversidad de fauna y flora en la zona. Estos corredores permitirán la conexión de diferentes ecosistemas y facilitarán el desplazamiento de especies, contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad. Además, se proponen puntos o zonas de inundación controlada que actuarán como aliviaderos en caso de niveles freáticos altos, evitando así inundaciones en áreas urbanas. Estos aliviaderos contarán con sistemas de filtración natural para realizar un tratamiento de limpieza del agua antes de que retome su curso natural.

##### **4.4.2.2 Aspecto social**

Se propone la creación de nuevos puntos de apropiación social en el área, con el objetivo de establecer conexiones significativas con el entorno y sus diferentes escalas. Estos puntos de apropiación social serán espacios donde la comunidad pueda interactuar, participar y disfrutar del entorno natural y urbano del río Tunjuelo. Se buscará promover la integración de actividades recreativas, culturales y educativas que fomenten el sentido de pertenencia y la valoración del territorio. Estos puntos de apropiación social serán diseñados de manera inclusiva y accesible, para que todas las personas puedan disfrutar de ellos. Además, se buscará establecer vínculos con otros espacios y equipamientos existentes en el área, generando una red de conexiones que enriquezca la experiencia de los usuarios.

##### **4.4.2.3 Aspecto de movilidad y vial**

Se propone la implementación de rutas de ciclovías a lo largo de la Avenida Boyacá, con el objetivo de mejorar la seguridad vial y brindar nuevas opciones de movilidad sostenible

para los ciudadanos. Estas ciclovías estarán directamente conectadas con el proyecto de entre la ciudad y el río Tunjuelo, permitiendo a los ciclistas disfrutar de un recorrido seguro y agradable. Además, se buscará integrar estas ciclovías con las rutas internas de los parques, creando una red de movilidad ciclista que facilite el desplazamiento y promueva un estilo de vida activo y saludable. Esta iniciativa contribuirá a reducir la congestión vehicular, mejorar la calidad del aire y fomentar la adopción de medios de transporte más sostenibles.

#### **4.4.2.4 Aspecto morfofuncional**

Se propone la creación de centros tecnológicos en Ciudad Bolívar y Tunjuelito, con el objetivo de promover la educación ambiental. Estos centros contarán con tecnología avanzada y ofrecerán programas educativos y actividades interactivas para concientizar a los ciudadanos sobre la importancia de conservar el medio ambiente y adoptar prácticas sostenibles. Además, se buscará establecer alianzas con instituciones educativas y organizaciones ambientales para fortalecer la formación y conciencia ambiental de la comunidad. Estos centros serán espacios de encuentro y aprendizaje, donde se fomentará la participación de los ciudadanos en la protección y cuidado del entorno natural.

Se propone la restauración y complementación de varios parques y espacios públicos en Ciudad Bolívar y Tunjuelito. Estos proyectos tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, proporcionando áreas verdes y recreativas para el disfrute de la comunidad. Se buscará la recuperación de áreas degradadas, la plantación de árboles y la creación de zonas de esparcimiento y deporte. Además, se promoverá la inclusión de mobiliario urbano, iluminación adecuada y accesibilidad para garantizar que estos espacios sean seguros y accesibles para todos. Estas intervenciones contribuirán a fortalecer el sentido de pertenencia de la comunidad y a fomentar la convivencia y el bienestar social.

#### **4.4.3 Escala micro**

En base al diagnóstico realizado, las estrategias de diseño urbano sostenible y los conceptos teóricos previamente mencionados [2], se desarrolla el proyecto Tunjo del río. Este proyecto busca crear diseños sensibles al agua que promuevan la armonía entre el río Tunjuelo y su entorno urbanizado. Se busca revitalizar y potenciar este río olvidado, convirtiéndolo en un espacio agradable y funcional para la ciudad de Bogotá.

El proyecto Tunjo del río se enfoca en la implementación de estrategias de diseño que permitan una gestión eficiente del agua y la protección de los recursos hídricos. Se busca integrar el río Tunjuelo en el tejido urbano, creando espacios públicos y áreas verdes que permitan a los ciudadanos disfrutar y valorar este recurso natural.

Entre las medidas propuestas se encuentran la creación de parques lineales a lo largo de las riberas del río, la implementación de sistemas de drenaje sostenible para la gestión de las aguas pluviales, y la restauración de los ecosistemas acuáticos y riparios. Además, se promoverá la educación ambiental y la conciencia ciudadana sobre la importancia del agua y la conservación de los ecosistemas fluviales.

El proyecto Tunjo del río también contempla la integración de infraestructuras y equipamientos que fomenten la interacción con el agua, como puentes peatonales, miradores y áreas recreativas.

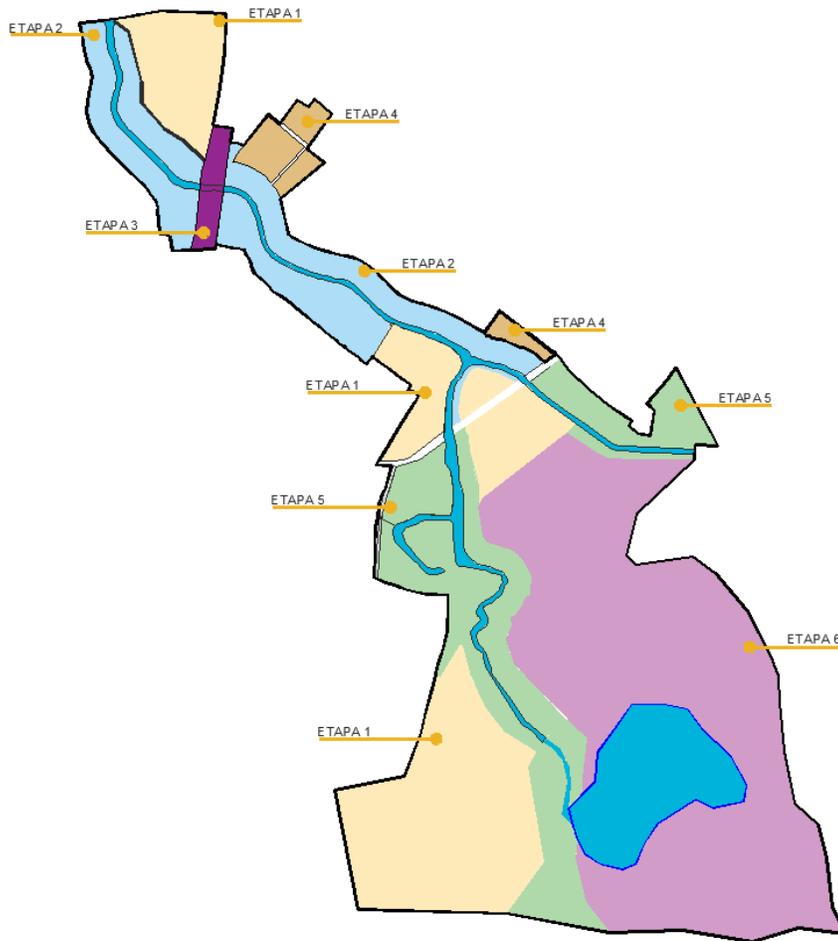
##### **4.4.3.1 Delimitación del área del proyecto**

La delimitación del proyecto Tunjo del río se encuentra enmarcada dentro de los barrios San Benito, San Carlos y Meissen, ubicados en la localidad de Tunjuelito en la ciudad de Bogotá, Colombia. Este proyecto busca mejorar la calidad de vida urbana de los habitantes de estos barrios, a través de la armonización entre la estructura ecológica y urbana de la zona.

#### 4.4.3.2 Etapas de proyecto

A continuación, se presentan las etapas del proyecto.

**Figura 79** Etapas del proyecto



**Nota:** Elaboración propia 2023

Las etapas del proyecto Tunjo del río están divididas en seis, cada una con sus propias características y objetivos:

Etapa 1: Esta etapa abarca el nodo cultural, deportivo y de vivienda, incluyendo una parte del plan parcial Reverdecer del sur con viviendas multifamiliares. Se propone una

pasarela ambiental para conectar los barrios San Benito y San Carlos, facilitando la movilidad peatonal y en bicicleta. Esta conexión se integraría con la estructura de movilidad existente en el Portal el Tunal, generando nuevas conexiones y facilitando la movilidad peatonal.

**Etapas 2:** En esta etapa se encuentra una parte del tramo ambiental en el borde del río Tunjuelo, diseñada con una serie de recorridos para que los usuarios puedan disfrutar de la zona. La cuenca alta del río Tunjuelo se encuentra en la Cordillera Oriental, tiene un área de 868 km<sup>2</sup> y se divide en dos zonas: una protegida en el Parque Nacional Natural Sumapaz y la Laguna de los Tunjos, y otra con viviendas rurales y predios de la Empresa del Acueducto de Bogotá. El clima es frío y húmedo, con precipitaciones entre 1.300 y 2.000 mm. En la zona se encuentran diversas especies de mamíferos y aves, así como frailejones, paja, musgos y árboles. El área está protegida por su valor ecológico y su importancia en la regulación del cambio climático e hidrológico.

**Etapas 3:** En este tramo se desarrolla el componente vial con la elevación del puente de la Avenida Boyacá y la restauración de las vías Carrera 13F y Calle 65 Sur.

**Etapas 4:** Cuenta con un área de 25.777 m<sup>2</sup>, se enfoca en el mejoramiento y ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y la construcción de un centro de acopio y reciclaje.

**Etapas 5:** con una superficie de 130.480 m<sup>2</sup>, plantea la continuación de los recorridos y el mejoramiento de la zona verde del borde del río.

**Etapas 6:** con un área de 447.807 m<sup>2</sup>, se destina a la zona de protección y restauración de la flora y la fauna nativa, incorporando filtros naturales con énfasis en soluciones basadas en la naturaleza, y se propone generar una conexión articuladora con el plan estratégico Reverdecer del sur.

#### **4.4.3.3 planeación y gestión**

En este apartado trataremos los instrumentos de planificación urbana indicados en el pot, esto con el fin de poder definir los tratamientos urbanos utilizados en el proyecto.

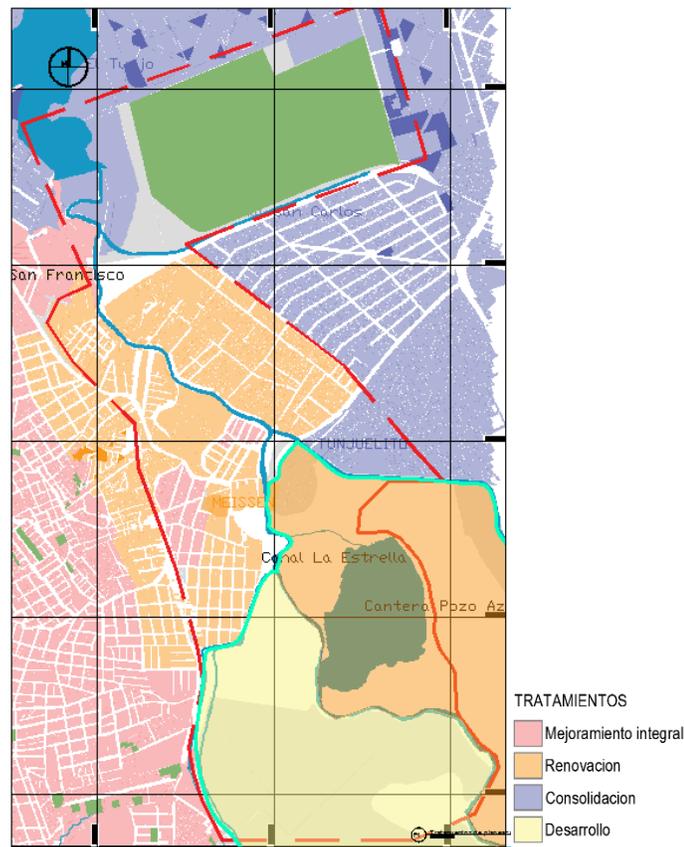
#### **4.4.3.4 Instrumentos de planificación urbana**

El proceso de planificación del proyecto Tunjo se apoya en diversos instrumentos que abarcan diferentes escalas y aspectos de la planificación urbana y ambiental. En primer lugar, a nivel macro, se encuentra el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá, que establece las directrices generales para el desarrollo urbano y ambiental de la ciudad. Este plan proporciona lineamientos estratégicos para la gestión del territorio, la protección de los recursos naturales y la promoción de un desarrollo sostenible.

A escala meso, se destaca la importancia del Plan de Ordenamiento y Mejoramiento de Cuencas Hídricas (POMCA) del río Tunjuelo. Este plan se enfoca en la gestión integral de la cuenca hídrica, abordando aspectos como la conservación de los recursos naturales, la gestión del agua, la prevención de riesgos y la articulación con el desarrollo urbano. El POMCA del río Tunjuelo es fundamental para garantizar la sostenibilidad ambiental y la adecuada gestión de los recursos hídricos en la zona.

A nivel micro, se emplean los planos parciales de renovación urbana y desarrollo, así como el tratamiento, mejoramiento integral y consolidación. Estos instrumentos de planificación se centran en la gestión detallada de áreas específicas, abordando aspectos como la organización del espacio urbano, la infraestructura, la movilidad, la vivienda, los equipamientos y los espacios públicos. Estos planes buscan promover un desarrollo urbano equitativo, sostenible y armonioso con el entorno natural, integrando aspectos ambientales, sociales y económicos.

**Figura 80 Etapas**



**Nota:** Elaboración propia adaptado imágenes IDECA 2023

En conjunto, estos instrumentos de planificación proporcionan un marco integral para el desarrollo del proyecto Tunjo, asegurando la coherencia y la articulación entre las diferentes escalas de planificación y abordando de manera integral los desafíos urbanos y ambientales en la zona.

#### 4.4.3.5 Tratamientos urbanos

En base a los instrumentos de planeación se plantean los tratamientos de plan director de parques, planes de implantación, planes de regulación y manejo, planes parciales de renovación urbana y plan parcial de desarrollo urbano estos deben estar debidamente articulados con el plan estratégico reverdecer del sur así como se muestra en las siguientes imágenes.

**Figura 81 Planes parciales**



**Nota:** Elaboración propia adaptado imágenes IDECA 2023

**4.4.3.6 Unidades de actuación urbanística**

Las unidades de actuación urbanística se dividen en 9 sectores.

**Ilustración 82 Unidades de actuación urbanística**



**Nota:** Elaboración propia 2023

## **4.5 Componentes del proyecto**

Con el objetivo de proporcionar una visión completa y detallada del proyecto, se procede a desglosar los ocho componentes que lo integran. Estos elementos incluyen el programa urbano, que establece las directrices y objetivos para el desarrollo urbano en la zona; el cuadro de áreas, que proporciona información sobre la distribución y uso del espacio dentro del proyecto; las vistas del proyecto, que ofrecen una representación visual de cómo se materializará la propuesta; las operaciones de diseño, que describen las acciones y procesos necesarios para llevar a cabo la implementación del proyecto; la relación del edificio con la calle, que aborda la interacción y conexión entre las estructuras edificadas y el entorno urbano circundante; la integración de soluciones basadas en la naturaleza, que busca incorporar elementos y estrategias que promuevan la sostenibilidad y armonía con el entorno natural; la planta urbana general, que presenta una visión panorámica y detallada de la distribución y disposición de los elementos urbanos en el proyecto; y la explicación de los tramos específicos, que detalla las características y particularidades de las áreas específicas que serán intervenidas en el proyecto. Este enfoque integral permite comprender de manera completa y detallada las diferentes dimensiones y aspectos que conforman la propuesta de desarrollo urbano.

### **4.5.1 Programa urbano**

A continuación, se detalla el plan del proyecto a escala micro, abordando las seis dimensiones: ambiental, social, movilidad, industrial, educativa y económica. Se llevarán a cabo una serie de intervenciones específicas en el tramo a intervenir, que corresponde al área delimitada en el río Tunjuelo, su franja ambiental y el contexto de 300 metros. Estas intervenciones incluyen la creación de parques, zonas recreativas, áreas de contemplación, espacios comerciales y de oficinas, viviendas y equipamientos.

Figura 83 Programa Urbano



Nota: Elaboración propia 2023

#### 4.5.1.1 Dimensión Social

El proyecto abarca una amplia gama de espacios y servicios destinados a mejorar el bienestar y la convivencia de la comunidad. Estos comprenden áreas de esparcimiento, parques para mascotas, zonas de relajación, parques infantiles adaptados para niños, adultos y personas mayores, áreas para parrilladas, rincones de lectura, pasarelas arquitectónicas, instalaciones sanitarias públicas y espacios dedicados a la expresión artística. Asimismo, se contempla la edificación de viviendas de interés social (VIS) con el fin de fomentar el acceso a la vivienda. También se incluirán espacios para la práctica de actividades deportivas, cines al aire libre y puntos de seguridad como comandos de acción inmediata (CAI) para garantizar la tranquilidad de los visitantes y residentes.

#### **4.5.1.2 Dimensión Ambiental**

En el contexto ambiental, se propone la implementación de una serie de iniciativas destinadas a la preservación y salvaguarda del entorno natural. Entre las propuestas se contempla la creación de reservas naturales que actúen como refugios para la biodiversidad local, así como la habilitación de áreas específicas para la observación y estudio de la flora y fauna autóctona. Además, se planea la instauración de jardines medicinales que no solo contribuyan a la conservación de especies vegetales de importancia medicinal, sino que también fomenten la conciencia sobre el valor de la biodiversidad en la salud humana. Asimismo, se prevé la creación de zonas verdes con una amplia diversidad de especies vegetales, con el propósito de promover la conservación de la flora local y brindar espacios de recreación y esparcimiento para la comunidad. La propuesta también incluye la creación de humedales y lagos artificiales, que no solo contribuirán a la conservación de ecosistemas acuáticos, sino que también servirán como espacios de regulación hídrica y refugio para la fauna local. Por último, se plantea la implementación de viveros para la propagación de plantas, con el fin de fomentar la reproducción y conservación de especies vegetales autóctonas, contribuyendo así a la restauración y preservación de los ecosistemas locales.

#### **4.5.1.3 Dimensión Económica**

Esta dimensión busca impulsar la actividad económica a nivel local, promoviendo la creación de espacios comerciales que brinden oportunidades para emprendedores y comerciantes locales. Entre las iniciativas propuestas se encuentra la creación de un bulevar y la habilitación de establecimientos comerciales especializados en la venta de productos derivados del cuero, lo que no solo contribuirá a dinamizar la economía local, sino que también resaltarán la identidad cultural y productiva de la zona. Estas acciones buscan generar un

impacto positivo en la generación de empleo y en el fortalecimiento de la economía local, contribuyendo así al desarrollo sostenible y al bienestar de la comunidad.

#### **4.5.1.4 Dimensión Educativa**

En el marco del proyecto de desarrollo urbano Tunjo, se reconoce la educación como un pilar fundamental para el desarrollo sostenible de la comunidad. En este sentido, se plantea la implementación de equipamientos específicos que contribuyan a fortalecer el conocimiento y las habilidades de los habitantes de la zona. Entre estas iniciativas se destaca la creación de un jardín botánico, el cual no solo servirá como un espacio de aprendizaje sobre la diversidad de la flora local, sino que también promoverá la importancia de la conservación de los ecosistemas naturales. Asimismo, se propone la creación de dos centros tecnológicos, cada uno con enfoques distintos. Uno de estos centros estará dedicado a la conservación y protección de los cuerpos hídricos, con el propósito de concienciar a la comunidad sobre la importancia de preservar los recursos acuíferos y promover prácticas sostenibles en su cuidado. Por otro lado, el segundo centro tecnológico estará orientado a potenciar las actividades locales, como el curtido del cuero y el reciclaje, brindando a los habitantes la oportunidad de desarrollar habilidades en estas áreas y fomentando prácticas responsables con el medio ambiente.

Estas iniciativas buscan no solo generar conciencia sobre la importancia de la protección del medio ambiente, sino también ofrecer oportunidades para el desarrollo óptimo de las habilidades de la comunidad, promoviendo así un enfoque integral que abarque tanto la conservación ambiental como el desarrollo socioeconómico de la zona. Además, se busca que estas propuestas educativas estén alineadas con los principios teóricos y las necesidades identificadas en la comunidad, con el fin de garantizar su viabilidad y efectividad a largo plazo.

#### **4.5.1.5 Dimensión Movilidad**

En esta dimensión, se plantea la implementación de una serie de intervenciones para mejorar la movilidad y la accesibilidad en el área del proyecto. Entre las propuestas se incluye la creación de una rotonda peatonal, así como la instalación de puentes peatonales y elevados, algunos de los cuales ya existen y otros que se proponen. Además, se contempla la incorporación de ciclovías y la habilitación de estacionamientos para vehículos y bicicletas. Estas medidas buscan promover un entorno más seguro y accesible para los residentes, fomentando al mismo tiempo el uso de medios de transporte sostenibles.

#### **4.5.1.6 Dimensión Industrial**

En esta dimensión, se propone la integración de un centro de acopio de residuos y la implementación de un uso mixto que combine actividades industriales relacionadas con el cuero y comerciales. El objetivo de esta propuesta es potenciar el uso del espacio y fortalecer la economía del sector.

#### **4.5.2 Cuadro de áreas**

En este apartado se describe el área en m<sup>2</sup> (metros cuadrados) para cada una de las zonas que se proponen para el proyecto para esto se presenta la siguiente imagen.

**Figura 84** Cuadro de áreas

CUADRO DE ÁREAS	METROS CUADRADOS	HECTÁREAS
ÁREA DE INTERVENCIÓN	518022	51.8
ÁREA DE MALLA VIAL	7125	0.71
ÁREA CUERPOS DE AGUA	132759	13.27
ÁREA COMERCIAL	2310	0.23
ÁREA ESPACIO PUBLICO	87389	8.73
ÁREA EQUIPAMIENTOS	26492	2.6
ÁREA OFICINAS Y SERVICIOS	4820	0.48
ÁREA PARQUES Y ZONAS VERDES	539671	53.96
ÁREA RESIDENCIAL	25000	2.5
ÁREA TOTAL	1097693	109.7

**Nota:** Elaboración propia 2023

### 4.5.3 *Vistas del proyecto.*

En este apartado se presentan vistas del proyecto, la cuales se aproximan al diseño puntual desde varios enfoques como los son aéreos y vistas de peatón.

**Figura 85** Vitsa peatona 1

**Nota:** Elaboración propia 2023



**Figura 86** Vista peatón 2



**Nota:** Elaboración propia 2023

**Figura 87** Vista peatón 3



**Nota:** Elaboración propia 2023

#### 4.5.4 Operaciones de diseño

Las operaciones de diseño se dividieron en tres principios, diseños basados en la naturaleza, conectividad urbana y ciudad compacta, los cuales se tomaron para abarcar el ámbito social, económico y ambiental para así poder conectar el río y su contexto de una manera satisfactoria.

##### 4.5.4.1 Principio 1: Diseños basados en la naturaleza

Se llevaron a cabo operaciones urbanísticas como la articulación, el desfase y la sustitución. La primera operación busca conectar los puntos de interacción en el espacio público y peatonal, la segunda amplía la zona de reserva derivada de la cuenca del río Tunjuelo, y por último, la sustitución implica reemplazar el uso de las bodegas e industrias por un espacio más óptimo de uso público y multifuncional.

Figura 88 Principio 1



Nota: Elaboración propia 2023

##### 4.5.4.2 Principio 2: Conectividad urbana

Se llevaron a cabo operaciones urbanísticas como conectar, elevar y continuidad. La primera operación busca conectar el proyecto urbano con su contexto inmediato por medio de



Las operaciones estratégicas son fundamentales para orientar el diseño del proyecto, y su correcta aplicación resultará en una planificación eficiente del desarrollo urbano. Esto, a su vez, contribuirá a mejorar la calidad de vida de los habitantes, promoverá la sostenibilidad y creará entornos urbanos funcionales y atractivos

#### **4.5.5 Relación edificio calle**

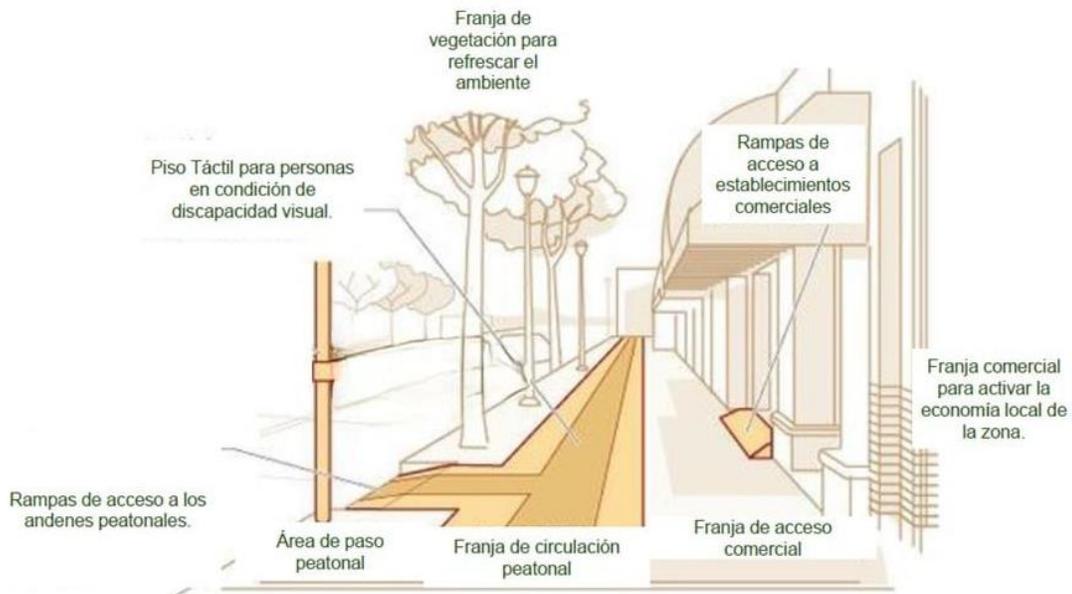
Con el objetivo de integrar de manera armoniosa el entorno natural y las necesidades de la comunidad, se plantea la creación de una franja comercial en los primeros niveles de las edificaciones, acompañada de rampas de acceso a los establecimientos comerciales. Este enfoque tiene como objetivo principal brindar accesibilidad a las personas con movilidad reducida, al tiempo que se evitan filtraciones de agua al cambiar de nivel. Además, se sugiere la implementación de una franja de vegetación para refrescar el ambiente en temporadas soleadas, así como la inclusión de una franja con piso táctil para personas con discapacidad visual, siguiendo los estándares de diseño urbano.

**Figura 91 Distribución de operaciones**



**Nota:** Elaboración propia 2023

**Figura 92** Relación edificio calle.



**Nota:** Elaboración propia 2023

Este enfoque se alinea con las políticas orientadas a impulsar el crecimiento urbano controlado, sostenible y equitativo, promoviendo la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico en todas las ciudades del mundo.

#### **4.5.6 Soluciones basadas en la naturaleza**

Las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) son enfoques que buscan resolver desafíos urbanos y ambientales utilizando procesos y sistemas naturales. Estas soluciones se centran en la restauración, conservación y gestión sostenible de los ecosistemas para abordar problemas como la gestión del agua, la calidad del aire, la mitigación del cambio climático, la resiliencia urbana y la biodiversidad.

El proyecto urbano Tunjo busca aportar a la restauración de ríos y humedales urbanos para mejorar la calidad del agua, reducir el riesgo de inundaciones y proporcionar hábitats para la fauna y flora locales.

El proyecto propone el diseño de techos y paredes verdes para reducir la escorrentía de agua de lluvia, mejorar la calidad del aire y proporcionar espacios verdes en entornos urbanos.

Las SbN también incluyen la creación de corredores verdes y espacios públicos naturales para promover la biodiversidad, proporcionar áreas de recreación y mejorar la calidad del aire. Estas soluciones pueden incluir la plantación de árboles nativos, la creación de jardines urbanos y la integración de áreas verdes en el diseño urbano.

En el contexto del proyecto de desarrollo urbano Tunjo, las soluciones basadas en la naturaleza podrían incluir la restauración de la cuenca del río Tunjuelo, la creación de espacios verdes y la implementación de infraestructura verde para mejorar la calidad ambiental y promover la sostenibilidad urbana.

Estas soluciones se alinean con la idea de promover la integración armoniosa entre el entorno natural y las necesidades de la comunidad, como se plantea en el proyecto de desarrollo urbano Tunjo. Además, las SbN pueden contribuir a la creación de entornos urbanos más sostenibles, resilientes y saludables para los habitantes de la localidad de Tunjuelito.

[1] Rodríguez, E. (2019). Relación ser humano - naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo.

#### 4.5.7 Planta urbana

Figura 93 Planta general.



Nota: Elaboración propia 2023

#### 4.5.8 Tramos específicos

Figura 94 Tramo 1



Nota: Elaboración propia 2023

**Figura 95** Tramo 2



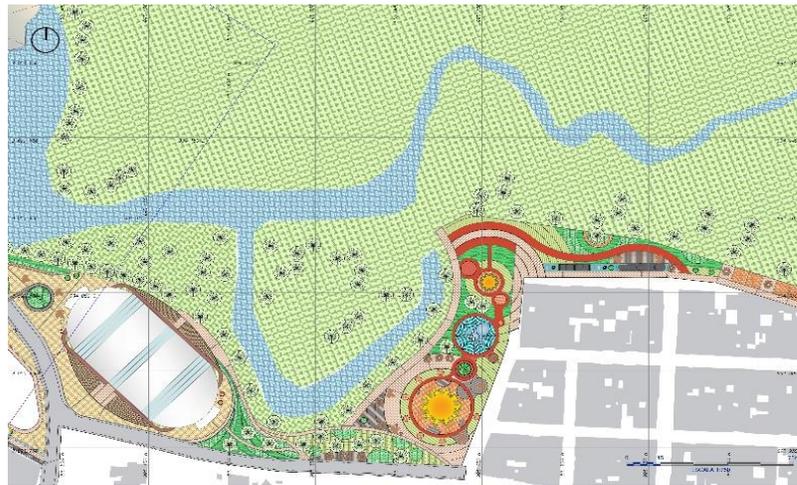
**Nota:** Elaboración propia 2023

**Figura 96** Tramo 3



**Nota:** Elaboración propia 2023

**Figura97** Tramo 4



**Nota:** Elaboración propia 2023

**Figura 98 Tramo 5**



**Nota:** Elaboración propia 2023

## 5. Conclusiones y recomendaciones

Por medio del presente proyecto se logró exponer distintas soluciones basadas en la naturaleza, como la captación y reutilización de agua de lluvia, la creación de zonas verdes permeables y la restauración de humedales, el cual no solo ayuda a conservar el agua y reducir la dependencia de fuentes no renovables, sino que también propone mejoras en la calidad del agua mediante técnicas de filtración natural, como los jardines de lluvia y los sistemas de biofiltración. Además, se logra sustentar la gestión sostenible de las aguas pluviales mediante sistemas de recolección y almacenamiento que contribuyen a reducir la escorrentía y el riesgo de inundaciones, al tiempo que permite aprovechar el agua recolectada para riego de áreas verdes y otros usos no potables. Por otra parte, se dan lineamientos de incorporación de elementos naturales en el paisaje urbano, como áreas verdes, no solo mejorando la estética, sino que, también ayudando a reducir la temperatura, absorber el dióxido de carbono y promover la biodiversidad. Conjuntamente, este proyecto urbanístico que promueve soluciones basadas en la naturaleza y el cuidado del agua puede generar conciencia ambiental entre los residentes y la comunidad, fomentando cambios de comportamiento positivos, como adopción de prácticas más sostenibles.

Por otra parte, la investigación exhaustiva en el presente proyecto urbanístico proporciono un conocimiento profundo del entorno y de las necesidades de la comunidad, permitiendo tomar decisiones adecuadas para la correcta planificación y diseño del proyecto. Asimismo, se evaluó la viabilidad desde diferentes perspectivas y se analizó las mejores prácticas implementadas en proyectos similares. Esta investigación también condujo a descubrimientos y conocimientos innovadores que influyen en el enfoque y diseño del proyecto. En resumen, la fase de investigación fue fundamental para garantizar el éxito y beneficio para la comunidad.

Para diagnosticar el espacio urbano-ambiental, por medio de un estudio de paisaje físico y sociocultural fue necesario realizar un análisis integral que abarco diferentes aspectos tales como la recopilación de datos, reuniendo información relevante sobre el área a diagnosticar, donde se incluyeron datos demográficos, información sobre la infraestructura existente, datos sobre la calidad del aire y del agua, entre otros. Por otra parte, el análisis de la estructura urbana fue necesaria para examinar la organización y distribución de los diferentes elementos urbanos, como viviendas, comercios, áreas verdes, vías de transporte, accesibilidad, la densidad y la conectividad de la zona.

Seguidamente fue necesaria la evaluación del medio ambiente para analizar la calidad del aire, la calidad del agua, la presencia de espacios verdes y la biodiversidad local, donde se consideró también los riesgos naturales, como inundaciones o deslizamientos de tierra. Por otra parte, la evaluación de la movilidad en cuanto al sistema de transporte público y privado, las infraestructuras para peatones y ciclistas, y la eficiencia del sistema de movilidad en general fue necesaria para diagnosticar la congestión vehicular y la disponibilidad de opciones de transporte sostenible. seguidamente, el análisis de la calidad de vida mediante indicadores, como acceso a servicios básicos, seguridad, educación, salud, recreación, participación ciudadana Finalmente el análisis de los resultados una vez recopilada toda la información necesaria, se realizó un informe resumen los principales hallazgos y recomendaciones para mejorar el espacio urbano-ambiental.

Para diseñar el presente proyecto urbano ambiental mediante la aplicación de estrategias de diseño urbano sensible al agua y soluciones basadas en la naturaleza (SBN), de modo que se consiga la revitalización física, ambiental y social del sector en armonía con la naturaleza fue necesario la planeación de una gestión eficiente del agua en el entorno urbano, esto incluyo la captación y reutilización del agua de lluvia, la implementación de sistemas de drenaje sostenible, la creación de corredores verdes y la restauración de ecosistemas

acuáticos. Por otra parte, fue necesaria conservación y restauración de áreas naturales, la creación de espacios verdes permeables, la implementación de sistemas de filtración natural y la promoción de la biodiversidad urbana. También era necesario involucrar a la comunidad en el proceso de diseño, fomentando la participación y recopilando sus ideas y necesidades, esto en pro de ayudar a garantizar la viabilidad y aceptación del proyecto. Seguidamente se elaboró un plan detallado que incluyó la ubicación y diseño de las diferentes estrategias y soluciones propuestas, considerando aspectos como la integración con la infraestructura existente, la accesibilidad y la estética del entorno urbano.

Es importante destacar que el presente proyecto deja aportes tangibles, como la mejora de la calidad del agua, la gestión eficiente del agua, la reducción de inundaciones y el aumento de la biodiversidad. Además, presenta aportes intangibles, como la mejora de la calidad de vida, la resiliencia ante el cambio climático, la conciencia ambiental y la valorización del entorno. En conjunto, estos beneficios contribuyen a crear un entorno urbano más sostenible, saludable y atractivo, promoviendo el bienestar de la comunidad y la preservación de los recursos naturales.

Sumado a esto se puede afirmar que se ha realizado un análisis exhaustivo de las problemáticas y se han propuesto soluciones concretas y factibles ya que el proyecto ha sido diseñado teniendo en cuenta aspectos como la sostenibilidad, la inclusión social, la eficiencia energética y la resiliencia ante desastres naturales. Además, se ha considerado la participación de la comunidad y se han tomado en cuenta sus necesidades y demandas. En resumen, el proyecto es urbano viable ya que busca mejorar la calidad de vida de la comunidad y contribuir al desarrollo sostenible de la ciudad.

Por otra parte, el proyecto ofrece ventajas como vistas panorámicas, acceso a actividades acuáticas, mayor valor de las propiedades y beneficios para la salud. Sin embargo, también presenta desventajas como el riesgo de inundaciones, problemas de erosión, costos

de mantenimiento adicionales y posibles problemas de contaminación del agua. Es importante considerar estas ventajas y desventajas al planificar y desarrollar un proyecto de este tipo para minimizar los riesgos potenciales.

Adicionalmente cabe destacar que el presente proyecto servirá a futuro como ejemplo para para abordar los desafíos relacionados con el agua y promover un desarrollo sostenible a largo plazo. Algunos de los propósitos y beneficios de este tipo de proyecto incluyen en primer lugar gestión sostenible del agua ya que se implementan sistemas de gestión del agua que promueven la conservación y el uso eficiente de este recurso vital así mismo se destaca la importancia de la protección de los recursos hídricos y la reducción del impacto de inundaciones ya que el proyecto puede implementar soluciones basadas en la naturaleza, como la construcción de áreas verdes y humedales artificiales, para reducir el riesgo de inundaciones y mejorar la resiliencia ante eventos climáticos extremos.

En tercer lugar, el proyecto servirá como referente en la creación de espacios verdes y hábitats naturales que fomenten la biodiversidad y la presencia de especies acuáticas y terrestres.

En resumen, el proyecto urbanístico con énfasis en el cuidado del agua y soluciones basadas en la naturaleza serviría para abordar los desafíos relacionados con el agua, promover la sostenibilidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes al garantizar un suministro de agua seguro y saludable, así como un entorno natural armonizado.

### Lista de Referencia o Bibliografía

- (S/f). Habitat3.org. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Alcaldía local de Tunjuelito. (2021). Plan ambiental local de Tunjuelito 2021-2024  
URL.[http://www.tunjuelito.gov.co/sites/tunjuelito.gov.co/files/planeacion/2.\\_plan\\_ambiental\\_local\\_de\\_tunjuelito\\_2021\\_-\\_2024\\_1.pdf](http://www.tunjuelito.gov.co/sites/tunjuelito.gov.co/files/planeacion/2._plan_ambiental_local_de_tunjuelito_2021_-_2024_1.pdf)
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2022). Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C 2022-2035: Bogotá Humana. Colombia: Bogotá. ).  
Obtenido el 25 del 11 del 2023 URL <https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/que-es>.
- Anexo 05 Manual de Normas Comunes a los Tratamientos Urbanísticos, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2022). Bogotá Obtenido el 25 del 11 del 2023 URL  
[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo\\_05\\_manual\\_normas\\_comunes\\_a\\_tratamientos.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_05_manual_normas_comunes_a_tratamientos.pdf).
- Anexo 25 Actuación Estratégica Reverdecer del Sur, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2022). Bogotá Obtenido el 25 del 11 del 2023 URL  
[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo\\_25\\_actuacion\\_estrategica\\_reverdecer\\_sur.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_25_actuacion_estrategica_reverdecer_sur.pdf)
- Araque, M. J. H. (2018). Vacíos Urbanos: Oportunidades para la revitalización urbana. Sistema de revistas científicas , 10–25.
- Artículo 58 de la ley 1480 de 2011. Congreso de la República de Colombia. (Colombia)  
Obtenido el 25 de 11 de 2023.URL  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/>

- Artículo 59 de la ley 1480 de 2011. Congreso de la República de Colombia. (Colombia)  
Obtenido el 25 de 11 de 2023.URL  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/>
- Bartorila, M. Á. (2019). Revitalización urbana. Aportaciones para la ciudad vertical.  
Colofón, S.A.
- Bejarano, J. (2012). Parque Lineal del río Tunjuelo. Pontificia Universidad Javeriana.
- Bohórquez Vidal, M. F. (2014). Turismo comunitario en la cuenca del río Tunjuelo en Bogotá: hacia un compromiso con la sostenibilidad desde la apropiación del territorio. Universidad de Manizales.
- Burayidi, M. A., Allen, A., Twigg, J., & Wamsler, C. (2019). The Routledge Handbook of Urban Resilience. Routledge.
- Cierre de curtiembres en San Benito » Observatorio Ambiental de Bogotá. (2016, noviembre 24). Observatorio Ambiental de Bogotá.<https://oab.ambientebogota.gov.co/cierre-de-curtiembres-en-san-benito/>
- Contaminación por curtiembres, un problema de salud pública. (s/f). Edu.co.  
Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de  
<https://www.lasalle.edu.co/Noticias/InvestigacionPertinente/uls/Contaminacion-por-curtiembres-un-problema-de-salud-publica>
- Creating a flood resilient Indian ‘Sheher’ through Water Sensitive Urban Design. (s/f). WRI INDIA. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de <https://wri-india.org/blog/creating-flood-resilient-indian-%E2%80%98sheher%E2%80%99-through-water-sensitive-urban-design>

- DANE revela proyecciones de población para el 2023. (s/f). Gov.co. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://concejodebogota.gov.co/dane-revela-proyecciones-de-poblacion-para-el-2023/cbogota/2020-03-19/103038.php>
- de Trabajo Y Propuestas, A. D. E. P. (s/f). CARTILLA DE ORIENTACIÓN PARA ORGANIZACIONES POLÍTICAS Y CIUDADANÍA. Undp.org. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-01/CARTILLA%20PNUD%20ODS%202022%20vfinal.pdf>
- Decreto
- Decreto 1180/23, Mayo 10, 2023. Diario Oficial. (Colombia). Obtenido el 25 del 11 del 2023 URL <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=814>
- Decreto 126/2003, Abril 23, 2003. Alcaldía mayor de Bogotá. (Colombia). Obtenido el 25 de 11 de 2023. URL <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7677&dt=S>.
- Decreto 28/11, diciembre 18, 1974. Presidencia de la república. (Colombia) Obtenido el 25 de 11 de 2023.
- Decreto 2811/14, Diciembre 18, 2014. Diario Oficial. (Colombia). Obtenido el 25 del 11 del 2023 URL <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>
- Decreto 316/2004, Octubre 7, 2004. Diario Oficial. (Colombia). Obtenido el 25 del 11 del 2023 URL <https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto316de2004.pdf>
- Decreto 373/97, junio 06, 1997. Presidencia de la república. (Colombia) Obtenido el 25 de 11 de 2023. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>

- DecretoLey 507/99, Julio 28, 1999. Diario Oficial. (Colombia). Obtenido el 25 del 11 del 2023 URL  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=10774#:~:text=Los%20municipios%20y%20distritos%20podr%C3%A1n%20contratar%20cr%C3%A9ditos%20blandos%20para%20preinversi%C3%B3n,sectores%2C%20en%20la%20respectiva%20vigencia.>
- Del habitat, S. (2022). DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE Anexo 25 Actuación Estratégica Reverdecer del Sur.
- El Tunjo: una joya biodiversa para admirar y cuidar en Tunjuelito 🌿, H. (2023, marzo 12). Humedal El Tunjo: una joya biodiversa para admirar y cuidar en Tunjuelito 🌿. Bogota.gov.co; Humedal El Tunjo: una joya biodiversa para admirar y cuidar en Tunjuelito 🌿. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/caminatas-ecologicas-por-humedal-el-tunjo-horarios-fauna-flora-y-mas>
- El río Yangtsé. (2016, septiembre 22). Fundación Aquae. <https://www.fundacionaquae.org/wiki/el-rio-yangtse/>
- Espectador, E. (2016, agosto 31). Freno a la contaminación del río Tunjuelito en Bogotá. El Espectador. <https://www.elespectador.com/bogota/freno-a-la-contaminacion-del-rio-tunjuelito-en-bogota-article-652214/>
- Flores, O. M. (2021). Paisajes de la sal en Iberoamérica. Instituto Juan Herrera.
- Gaete, J. (2013, noviembre 14). Parque Red Ribbon / Turenscape. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/02-309353/parque-red-ribbon-turenscape>
- García, C. M. Y. (1999). Topofilia o la dimensión poética del habitar. Pontificia Universidad Javeriana.
- Gehl, J. (2006). La humanización del espacio urbano. Reverté.

- Guzmán, C. B., Nepf, H., & Berger, A. M. (2020). DESIGN GUIDELINES FOR URBAN STORMWATER WETLANDS. J-wafs.
- Home. (2016, septiembre 6). The High Line. <https://www.thehighline.org/>
- <https://www.experimenta.es/noticias/arquitectura/jiangyin-greenway-loop-la-gran-via-verde-de-bau-humanizar-las-grandes-urbes/>
- <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>
- Humedal El Tunjo. (s/f). Secretaría Distrital de Ambiente. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://www.ambientebogota.gov.co/humedal-el-tunjo>
- Integración Social. (s/f). Gov.co. Recuperado el 26 de noviembre de 2023, de <https://www.integracionsocial.gov.co/>
- Jacobs, J. (2020). Muerte y vida de las grandes ciudades. CAPITÁN SWING LIBROS.
- La Acupuntura. (s/f). Clevelandclinic.org. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://www.clevelandclinic.org/health/shic/html/s4767.asp>
- La reconstrucción de Zhangjiagang Ciudad del Río. (2017, mayo 25). ARCHITECTURE BOARD. <https://architectureboard.wordpress.com/2017/05/25/la-reconstruccion-de-zhangjiagang-ciudad-del-rio/>
- Larrañaga, T. F. (2008). Arquitectura en el paisaje. Ediciones ARQ.
- Lerner, J. (2003). ACUPUNTURA URBANA. Iaac. <https://iaac.net/wp-content/uploads/2021/06/AcupunturaUrbana.pdf>
- Ley 2153/21, Julio 30, 2021. Diario Oficial. (Colombia). Obtenido el 25 del 11 del 2023  
URL  
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=117607#:~:text=La%20presente%20resoluci%C3%B3n%20entra%20en,de%20Salud%20y%20Protecci%C3%B3n%20Social.>

- Ley 388/97, Julio 18, 1997. Diario Oficial. (Colombia). Obtenido el 25 del 11 del 2023  
URL <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>
- Ley 507/99, julio 28 2, 1999. Diario Oficial. [D.O.]: 43652. (Colombia). Obtenido el 25 del  
11 URL <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=10774>
- Ley 9/89, Enero 11, 1989. Diario Oficial. (Colombia). Obtenido el 25 del 11 del 2023  
URL <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>
- Ley 99/93, diciembre 2, 1993. Diario Oficial. [D.O.]: 41146. (Colombia). Obtenido el 25  
del 11 URL <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>
- Londoño, E. P. (2018). Caracterizacion\_localidad\_Tunjuelito.  
[https://www.educacionbogota.edu.co/portal\\_institucional/sites/default/files/inline-files/6-Perfil\\_caracterizacion\\_localidad\\_Tunjuelito\\_2018.pdf](https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/6-Perfil_caracterizacion_localidad_Tunjuelito_2018.pdf)
- Ministerio de ambiente (s/f). DOCUMENTOS PARA EL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL. Gov.co. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de  
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/6.-Orientaciones-para-la-definicion-y-actualizacion-de-las-determinantes-ambientales-por-parte-de-las-autoridades-ambientales-y-su-incorporacion-en-los-Planes-de-Ordenamiento-Ter.pdf>
- Ochoa, D. (2018, julio 18). Información ambiental de la localidad de Tunjuelito.  
Observatorio Ambiental de Bogotá.  
<https://oab.ambientebogota.gov.co/localidades/tunjuelito/>
- ONU-Habitat. (s/f). De la autopista al espacio público. Org.mx. Recuperado el 26 de  
noviembre de 2023, de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/de-la-autopista-al-espacio-publico>
- Osorio, J. A. O. (2007). EL RÍO TUNJUELO EN LA HISTORIA DE BOGOTÁ. D'Vinni  
Ltda.

- Páez, C. (2020, febrero 24). Jiangyin Greenway Loop, la gran vía verde de BAU. Humanizar las urbes. Experimenta.es; Experimenta.
- Pantoja, F. Z. (2004). historia de la localidad de tunjuelito. GUADALUPE LTDA.
- Parsons, T. (1999). The social system. ALIANZA EDITORIAL.
- Prominski, M. (2022). Research in Landscape Architecture. ARL.
- Radio, C. (2018, septiembre 27). Sellan 50 curtiembres en Bogotá por contaminación ambiental. Caracol Radio.  
[https://caracol.com.co/emisora/2018/09/27/bogota/1538050909\\_394544.html](https://caracol.com.co/emisora/2018/09/27/bogota/1538050909_394544.html)
- Radio, B. (2019, julio 15). Situación de habitantes de calle en San Benito pone en apuros legales a la Alcaldía. Blu Radio. <https://www.bluradio.com/judicial/situacion-de-habitantes-de-calle-en-san-benito-pone-en-apuros-legales-a-la-alcaldia>
- Reseña Histórica. (s/f). Gov.co. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <http://www.tunjuelito.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia>
- Reseña río Tunjuelo. (s/f). Gov.co. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <http://www.tunjuelito.gov.co/milocalidad/resena-rio-tunjuelo>
- Reyes, O. C. (2003). Del paisaje a la ciudad. Bitacora.
- Santini, C. (2019). Kintsugi: El arte de la resiliencia. Libros Cúpula.
- Sellan 50 curtiembres en Bogotá por contaminación ambiental » Observatorio Ambiental de Bogotá. (2018, septiembre 27). Observatorio Ambiental de Bogotá.  
<https://oab.ambientebogota.gov.co/sellan-50-curtiembres-en-bogota-por-contaminacion-ambiental/>

- Trenčín – Pohoda City on the River, urban design masterplan, Slovakia. (s/f). Markoandplacemakers.com. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de <http://markoandplacemakers.com/projects/tren-n-pohoda-city-on-the-river-urban-design-masterplan-slovakia>
- Villalba, M. A. R. (2018). Control de inundaciones del Rio Tunjuelito. revistas.udistrital.
- WaL Cartagena: Hacia la Resiliencia Climática. (s/f). Water as Leverage Cartagena – Setting the Scene. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de <https://stswalcartagena.ireporting.nl/hacia-la-resiliencia-climtica/wal-cartagena-hacia-la-resiliencia-climatica/>
- Wikipedia contributors. (2022, julio 24). Mill River Park. Wikipedia, The Free Encyclopedia. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mill\\_River\\_Park&oldid=1100088979](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mill_River_Park&oldid=1100088979)

Anexo 1 Panel



# TUNJO DEL RÍO

Armonía urbano ambiental como estrategia de articulación entre el  
Río Tunjuelo y su contexto urbanizado.



Cesar Augusto Valencia Gonzalez  
Deisy Catherin Sanchez Díaz



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia