

**DISEÑO URBANO PARQUE LINEAL ZONA AMBIENTAL PULMÓN VERDE,
PROMOVEDOR DE CONCIENTIZACIÓN EDUCACIÓN E INTERACCIÓN
AMBIENTAL EN CARVAJAL, BOGOTÁ D.C**

ANA MARIA SARMIENTO DAZA

**Proyecto integral de grado para optar el título de
ARQUITECTO**

**Director de grado:
JAVIER FRANCISCO SARMIENTO DÍAZ
Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2022**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. Febrero de 2022

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigación

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Masías Rodríguez

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archibald

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está dedicado a mi familia especialmente a mis padres Martha Lilia Daza y pascual Sarmiento y mis hermanos Pascual Fredy y Paola, por todos los esfuerzos y el apoyo incondicional que me han brindado en cada momento de felicidad con de tristeza durante todo el tiempo que estudie la carrera, este logro no es solo mío si no es de ustedes mi familia es el esfuerzo que cada uno hacemos cada día, son mi orgullo, mi alegría y motivadores cada día. Gracias ti también Erika por su apoyo incondicional que me has brindado en este proceso que pasamos durante la carrera.

DEDICATORIA

Agradezco a mi familia, mis padres, compañeros, profesores y amigos que me acompañaron en este arduo proceso que me manifestaron su apoyo en todo momento, de manera especial a mi familia Sarmiento Daza por ser testigo de todo el proceso del trabajo y los esfuerzos realizados, este logro también es de ustedes, doy gracias a dios por permitir terminar otra etapa más tan importante en mi vida, y poder disfrutar este gran logro con las personas que amo mi familia, los quiero.

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	17
INTRODUCCIÓN	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMÁTICA	20
1.1 Problemática	20
1.2 Pregunta de investigación	25
1.3 Variables de la problemáticas	25
1.3.1 <i>Variables problemáticas</i>	25
1.4 Árbol de problemática	31
1.5 Proyecto urbanismo en donde se expresará la respuesta a la pregunta de investigación	32
1.6 Elección temática	32
1.6.1 <i>Definición del enfoque abordado</i>	33
1.6.2 <i>Descripción de la temática generada a trabajar</i>	33
1.7 Delimitación sector de estudio	33
1.7.1 <i>Localidad de Kennedy</i>	33
1.7.2 <i>Upz Carvajal</i>	41
1.8 Justificación	43
1.9 Hipótesis.	44
1.10 Objetivos	44
1.10.1 <i>Objetivo general</i>	44
1.10.2 <i>Objetivos específicos</i>	44
2. MARCO TEÓRICO	46
2.1 Marco teórico	46
2.1.1 <i>Urbanismo bioclimático</i>	46
2.2 Marco acercamiento conceptual	55
2.2.1 <i>Paisaje</i>	55
2.2.2 <i>Paisajismo</i>	59
2.2.3 <i>Educación ambiental</i>	68
2.3 Marco de referencial	76
2.3.1 <i>Parque frigorífico, ciudad de san José de Gualeguaychú, Argentina. (programa y zonificación áreas)</i>	77
2.3.2 <i>Vías urbanas de Cayhuayna, distrito de pillco marca, Huánuco, Perú. (diseño urbano)</i>	79

2.3.3	<i>Centro histórico de Zaruma, Cerro gordo, Ecuador. (paisajismo)</i>	80
2.3.4	<i>Vías urbanas de Cayhuayna, distrito de pillco marca, Huánuco, Perú. (constructivo)</i>	83
2.3.5	<i>Jardines de la bahía, Singapur. (sostenibilidad)</i>	85
2.3.6	<i>Morro Moravia, Medellín, Colombia. (programa)</i>	91
2.4	Marco legal y normativo	94
2.4.1	<i>Marco legal</i>	95
2.4.2	<i>Marco normativo</i>	99
3.	METODOLOGÍA	103
3.1	Tipo de investigación	103
3.2	Fases metodológicas	104
3.3	Cronograma	105
4.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	107
4.1	Diagnostico ubicación	107
4.1.1	<i>Análisis social-económico</i>	109
4.1.2	<i>Análisis morfológico</i>	112
4.1.3	<i>Análisis legal normativo</i>	113
4.1.4	<i>Análisis funcional</i>	114
4.1.5	<i>Determinantes de lugar</i>	121
4.2	Incorporación De Resultados De La Investigación Al Proyecto	125
4.2.1	<i>El proceso de indagación</i>	125
4.2.2	<i>Los resultados a la pregunta de investigación</i>	127
4.2.3	<i>La incorporación de los resultados en el proyecto urbano</i>	127
4.3	Avance de la propuesta	128
4.3.1	<i>Área de intervención</i>	129
4.3.2	<i>Concepto ordenador. Ejes existentes urbanos</i>	129
4.3.3	<i>Implantación</i>	130
4.3.4	<i>Esquema básico</i>	133
4.3.5	<i>Área</i>	138
4.3.6	<i>Primer y segundo momento anteproyecto urbano</i>	138
5.	PROYECTO DEFINITIVO	140
5.1	Tema y uso	140
5.2	Criterio de implantación	141
5.3	Estado actual	142
5.4	Programa urbano del parque zonal lineal ambiental	144

5.5 Organigrama	151
5.6 Sistemas que componen el parque	151
5.6.1 <i>sistema de plazas</i>	152
5.6.2 <i>sistema de circulación</i>	153
5.6.3 <i>sistema equipamientos</i>	154
5.7 Elementos de composición	156
5.8 Elementos visuales	161
6. CONCLUSIONES	163
BIBLIOGRAFÍA	165
GLOSARIO	173
ANEXOS	174

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Contaminación del aire componentes.	27
Figura 2. Mapa Térmico de Bogotá 1999-2005-2012.	28
Figura 3. Mapa de temperatura superficial para identificar Islas de calor, a partir de estaciones meteorológicas.	29
Figura 4. Árbol De Problemática.	31
Figura 5. Mapa división localidades Bogotá.	34
Figura 6. Mapa localidad de Kennedy	41
Figura 7. Mapa sistema estructura ecológica principal.	42
Figura 8. Relación de abstracción simbólica entre edilia y vegetación.	64
Figura 9. Vegetación como pantalla.	65
Figura 10. Vegetación como herramienta de énfasis.	66
Figura 11. Vegetación como herramienta de articulación.	66
Figura 12. Vegetación como herramienta de soleamiento.	67
Figura 13. Sectores por actividades, propuesta Parque Frigorífico.	78
Figura 14. Propuesta rotonda urbana, Avenida Universitaria.	80
Figura 15. Síntesis de diagnóstico de estado inicial en Cerro Gordo	81
Figura 16. Modelo urbano en Cerro Gordo.	82
Figura 17. Lineamientos imagen paisajística / soleamiento.	85
Figura 18. Jardines de la Bahía.	86
Figura 19. Sectores del Proyecto Jardines de la Bahía.	86
Figura 20. Planta del jardín Bahía Sur e imagen del estado actual.	87
Figura 21. Plano general, Jardín Sur.	88
Figura 22. Diseño y domos del Jardín sur.	89

Figura 23. Supertrees, Jardines de la Bahía, Singapur.	90
Figura 24. Morro Moravia en Medellín, años 80.	91
Figura 25. Transformación del Morro Moravia en la actualidad.	92
Figura 26. Morro Moravia en la actualidad.	94
Figura 27. Objetivos de desarrollo sostenible.	96
Figura 28. Graficos de zonas.	100
Figura 29. Ubicación proyecto	107
Figura 30. Edades población upz Carvajal y promedio de personas por vivienda	110
Figura 31. Estratificación en la UPZ 45 Carvajal.	111
Figura 32. Upz Carvajal análisis manzanas.	112
Figura 33. Mapa sector normativo.	113
Figura 34. Normativas alturas.	114
Figura 35. Sistema de Espacio Público.	115
Figura 36. Zona verde lote de intervencion.	116
Figura 37. Usos según Catastro Distrital. 2008.	118
Figura 38. Usos sector de intervención	119
Figura 39. Mapa vías primarias upz Carvajal	120
Figura 40. Mapa flujo vial polígono de intervención	121
Figura 41. Topografía.	122
Figura 42. Trayectoria solar sector de intervención.	123
Figura 43. Rosa de viento.	124
Figura 44. Estrategias escogidas del urbanismo bioclimático.	125
Figura 45. Propueta urbana parque zonal ambiental.	128
Figura 46. Mapa isla de calor.	129
Figura 47. Ejes existentes.	130

Figura 48. Diagnostico urbano sel sector de implantacion	131
Figura 49. Organigrama	132
Figura 50. Zonificación e estructura espacial	133
Figura 51. Evolución del proceso de diseño del parque zonal lineal ambiental	134
Figura 52. 134Primera aproximación del dino del parque	135
Figura 53. Proceso uno de diseño.	135
Figura 54. Segundo diseño del parque.	136
Figura 55. Ppropueta del parque evolucione uno deficionion de ares.	136
Figura 56. proceso de diseño la propuesta se desarrolla en cada espacio interno del parque.	137
Figura 57. Diseño final del parque.	137
Figura 58. Plano de unidades de actuacion y area especifica.	138
Figura 59. Primer momento y segundo momento.	139
Figura 60. Aire contaminado con particulado p10y pm2,5.	140
Figura 61. Implantacion ubicación.	141
Figura 62. Equipamientos existentes.	142
Figura 63. Zonas en deterioro.	143
Figura 64. Proceso de consolidación.	143
Figura 65. Organigrama	151
Figura 66. Plazas	152
Figura 67. circulaciones	154
Figura 68. Equipamiento	155
Figura 69. Modelo de modulación de equipamientos	155
Figura 70. Composición de los equipamientos	156
Figura 71. Operación estratégica 1	157

Figura 72. Operación estratégica 2	158
Figura 73. Operación estratégica 3	159
Figura 74. Operación estrategia 4	160
Figura 75. Mapa de ciclo ruta	160
Figura 76. Renders del parque	161
Figura 77. Diseño parque general.	175
Figura 78. Unidad de actuación 1.	176
Figura 79. Unidad de actuación 2 sección 1-2.	177
Figura 80. Unidad de actuación 2 sección 2-2.	178
Figura 81. Unidad de actuación 3 sección 1-3.	179
Figura 82. Unidad de actuación 3 sección 2-3.	180
Figura 83. Unidad de actuación 3 sección 3-3.	181
Figura 84. Unidad de actuación 3 sección 1-3	182
Figura 85. Unidad de actuación 3 sección 2-3	183
Figura 86. Unidad de actuación 2 sección 3-3.	184
Figura 87. Plano general red hidrantes.	185
Figura 88. Plano red hidrantes unidad de actuación 1.	186
Figura 89. Plano red hidrantes unidad de actuación 2.	187
Figura 90. Plano red hidrantes unidad de actuación 3.	188
Figura 91. Plano red hidrantes unidad de actuación 4.	189
Figura 92. Plano red iluminaria general.	190
Figura 93. Plano red iluminaria unidad de actuación 1.	191
Figura 94. Plano red iluminaria unidad de actuación 2.	192
Figura 95. Plano red iluminaria unidad de actuación 3	193
Figura 96. Plano red iluminaria unidad de actuación 4	194

Figura 97. Plano red evacuación general	195
Figura 98. Plano red evacuación unidad de actuación 1.	196
Figura 99. Plano red evacuación unidad de actuación 2.	197
Figura 100. Plano red evacuación unidad de actuación 3.	198
Figura 101. Plano red evacuación unidad de actuación 4.	199
Figura 102. Plano red sanitaria general	200
Figura 103. Plano red sanitaria unidad de actuación 2	201
Figura 104. Plano red sanitaria unidad de actuación 3	202
Figura 105. Plano red sanitaria unidad de actuación 4-1	203
Figura 106. Plano red sanitaria unidad de actuación 4-2	204
Figura 107. Detalles constructivos varios tipos de asfalto y vía férrea 1	205
Figura 108. Detalle constructivo espejo de agua puerta urbana	206
Figura 109. Detalles constructivos recolección de gua en plazas 3	207
Figura 110. Detalles constructivos circulaciones y plaza 4	208
Figura 111. Detalles constructivos zonas verdes y caminos 5	209

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Concentración más alta de PM₁₀ 2011-2015 y 2018-2019.</i>	26
Tabla 2. Comportamiento de particulado en 2017-2018.	27
Tabla 3. Porcentaje de contaminación de gases.	30
Tabla 4. Uso del suelo urbano en la localidad de Kennedy.	35
Tabla 5. Estratificación sociodemográfica, localidad de Kennedy.	36
Tabla 6. Estatización urbana, localidad de Kennedy.	37
Tabla 7. Niveles de contaminantes del aire en la Localidad de Kennedy, año 2018.	38
Tabla 8. . Arbolado en la localidad de Kennedy, corte a abril 2020	40
Tabla 9. Patologías urbanas.	49
Tabla 10. Matriz de interacción entre variables del Medio Urbano y del Medio Natural.	54
Tabla 11. Concepto de paisaje.	57
Tabla 12. Criterios para la selección de especies arbóreas para paisajismo urbano.	63
Tabla 13. Corrientes de la Educación Ambiental.	70
Tabla 14. Sistemas y componentes del Morro Moravia.	93
Tabla 15. Tipos de pisos implementados en el parque	102
Tabla 16. Fases metodológicas.	104
Tabla 17. Matriz DOFA polido de intervención.	108
Tabla 18. Especies existentes en el polígono de intervención.	117
Tabla 19. Unidad de actuación Puerta ambiental.	144
Tabla 20. Sección sistema ambiental.	145
Tabla 21. Sección zonas duras.	146
Tabla 22. Sección equipamientos	146
Tabla 23. Sección sistema ambiental	147

Tabla 24. Sección zonas duras	147
Tabla 25. Sección equipamiento	148
Tabla 26. Sección sistema ambiental	148
Tabla 27. Sección zonas duras	149
Tabla 28. Sección equipamientos	150

RESUMEN

Hoy en día un tema que se habla en todo el planeta es la contaminación del aire, esta problemática genera efectos en la salud de los humanos. El potencial para evitar esta afectación es crear espacios de renovación urbana-paisajística en el sector de Bogotá en la upz Carvajal por la zona de la antigua vía férrea del sur, por lo tanto, se implementa esta estrategia de generar zonas verdes paisajísticas con silvicultura para ayudar a mejorar la calidad del aire derivada de la combustión de los carro e industrias.

El parque que se diseñará estratégicamente con la teoría de diseño bioclimático y el equipamiento que acompañara la propuesta urbana es una huerta botánica que está enfocada en la conservación del mismo parque y además tendrán un modelo de repetición de zonas de recreación, óseo y vegetación, la implantación por medio de la silvicultura dependiendo la especie de árboles que ayudara a bajar la contaminación de partículas y gases.

PALABRAS CLAVES: Renovación urbana, urbano-paisajismo, contaminación, parque, espacio público, isla de calor.

INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica es una de las problemáticas que más llama la atención, especialmente en las grandes ciudades. De acuerdo estudio publicado por Greenpeace, titulado *Toxic air: The Price of fossil fuels* (Farrow, Miller, & Myllyvirta, 2020), en las ciudades más pobladas del mundo, como son Tokio, San Pablo, México, Los Ángeles y Shanghai, la contaminación atmosférica es la causa de más de 160 mil muertes; por otro lado, en Latinoamérica, en las ciudades estudiadas se estima un total de 130 mil muertes anuales y; concretamente en el caso de la ciudad de Bogotá, se estima que la contaminación del aire fue la causa principal de muerte en 5.400 casos durante el 2020 (Greenpeace, 2021).

Ante tal situación, una de las medidas recomendadas para mitigar la contaminación del ambiente y, en concreto, del aire, es la ampliación de zonas verdes dentro de las ciudades. Para el caso bogotano se cuenta con el estudio titulado *Situación actual del espacio público verde en Bogotá* (Greenpeace, 2020), en el cual se documenta que el 80% de los habitantes de esta ciudad vive con un déficit de áreas verdes, teniendo en cuenta que la OMS recomienda un total de 10m² por habitante, 13 de las 19 localidades de la capital colombiana presentan valores inferiores a éste, llegado a ser entre 2 y 3 m² por habitante en las localidades de Antonio Nariño, Los Mártires y La Candelaria.

De acuerdo a lo documentado en el estudio en mención, aquellas localidades que presentan déficit de zonas verdes se caracterizan por tener una mayor población con ingresos medios a bajos. Frente a esta situación en particular, surge la necesidad de aprovechar los espacios verdes que presentan potencial capacidad para el disfrute de los ciudadanos y que no están siendo considerados por el distrito. Ahora bien, en las últimas cuatro décadas se ha evidenciado que la temperatura de la ciudad ha presentado un aumento de 3 grados, lo que demanda acciones para la regulación del clima a través de los parques y zonas verdes disponibles (Greenpeace, 2020).

Como es el caso del área de estudio que se aborda en esta investigación, los barrios Nueva York y Provienda, ubicados en la UPZ Carvajal de la localidad de Kennedy, el déficit de áreas verdes por habitante se calcula en más de 4,5 m²

(Greenpeace, 2020), y factores como las industrializaciones y la demanda de transporte conlleva a una problemática de contaminación, generador de isla de calor que puede estar afectando la calidad de vida y salud de los habitantes y transeúntes del área.

Frente a este panorama, con el presente trabajo de investigación se busca generar una propuesta de mejoramiento integral urbano-paisajístico para Parque Carvajal Osorio, buscando la optimización de dicho espacio para mitigar los efectos de la contaminación ambiental y de la isla de calor que allí se genera, brindando a la comunidad un mejor espacio de aprovechamiento.

Con lo anterior, el presente trabajo de investigación se divide de la siguiente manera capítulos 1-14.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMÁTICA

Se especifica la problemática apoyada con los datos recolectados, respecto a las referencias de la investigación estas se mostrarán continuación, además de pregunta de investigación y las variables arrojadas de los datos recolectados para generar soluciones a estas en el proceso de investigación de la búsqueda de la teoría para su solución.

1.1 Problemática

La contaminación en el mundo es una problemática que se ha venido presentando desde hace algunas décadas debido a la migración de las personas desde las zonas rurales a las zonas urbanas. En este panorama, una de las problemáticas que más afecta al medio ambiente son los diferentes sistemas de transportes e industrias que generan gases y partículas tóxicas que dañan la capa de ozono y perjudican la salud humana.

En un estudio de prospección desarrollado por Bedoya et al (2016) sobre la estimación de las emisiones de CO₂ en Colombia, los autores determinaron que para el año 2040 se producirá un 12% más de emisiones efecto invernadero, de las cuales el 90% corresponderán al transporte de carretera. Con esto, se proyecta que para el año 2050 las emisiones CO₂ serán de 1.413 millones de toneladas anuales en Latinoamérica. Es de tener en cuenta que Colombia ocupa el cuarto lugar en la región en materia de concentración de gases y particulados, los cuales afectan especialmente a las ciudades con la generación de islas de calor urbana y deteriorando la capa de ozono (Clean Air Institute, 2013).

De acuerdo a los informes presentados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, las emisiones CO₂ y otros gases generados entre el 2011 y 2019 en el país presentan una cifra significativa en las principales ciudades (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2016, 2019). Según se documenta en la situación de diagnóstico del documento CONPES 3943, las dos ciudades más contaminadas de Colombia son Bogotá D.C., donde los vehículos aportan el 78% de las emisiones, y Medellín, donde el 81% de las emisiones de partículas

se generan por el transporte y agravan las condiciones de calidad del aire a razón de las condiciones geográficas y de clima.

Es de resaltar que la contaminación generada por el sistema vehicular no excluye otros factores contaminantes, como son los gases generados por la combustión de material fósil, quema y desgaste de neumáticos, uso de frenos y desgaste de las vías, los cuales generan material particulado de fracción gruesa (2,5 y 10 μm) y fracción fina (0,1 y 2,5 μm), el cual afecta a los seres humanos. De acuerdo a Pineda et al (2018) el pequeño tamaño de estas partículas hace que, inspirados en el proceso de inhalación respiratoria, llegando a generar graves problemas de salud.

En Colombia, de acuerdo a Martínez et al (2007), la inhalación de material particulado puede afectar gravemente la salud en los seres humanos, dando lugar a enfermedades como isquémica del corazón, daño cerebro-vascular, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Se documenta además que en el 2015 cerca de 8.000 muertes por cáncer de pulmón fueron asociadas a la baja calidad del aire; a eso se suman 67 millones de casos relacionados con enfermedades respiratorias, cuyos costos se estimaron en 12,3 billones de pesos para dicho año (Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES, 2018).

Por otro lado, un factor de impacto en la ciudad de Bogotá son las islas de calor urbano, presentándose variaciones de temperaturas en la metrópolis (Aragón et al, 2020). lo dice (Chandler, 1962). Desde años atrás se ha evidenciado el crecimiento de islas de calor en algunos sectores de Bogotá (Ángel, Ramírez, & Domínguez, 2010), y de acuerdo a Gómez y Castañeda (2013), las consecuencias del incremento de temperatura en algunas localidades específicas responde a la contaminación atmosférica derivada del sistema de transporte público, la falta de zonas verdes, acelerados procesos de urbanización y desarrollo de actividades económicas que propician el movimiento de la población hacia estas zonas. En concreto, el 60% de la contaminación atmosférica se atribuye al transporte vehicular, en tanto que el 40% restante a la industria (Arias et al, 2019).

Particularmente se documenta que en las zonas centrales de la capital se presentan temperaturas de hasta 3°C por encima de las zonas de la periferia. Tal es el caso de localidades como Kennedy, Engativá, Puente Aranda y Fontibón, precisamente

donde se encuentra gran cantidad de industrias y mayor flujo vehicular (Aragón et al, 2020; Arias et al, 2019).

Con lo anterior, este estudio centra su atención en los barrios New York y Provivienda, de la UPZ Carvajal, perteneciente a localidad de Kennedy, siendo esta una de las más afectadas por la generación de islas de calor urbana derivadas de la industria, transporte vehicular y aglomeración poblacional para el desarrollo de actividades económicas (Aragón et al, 2020; Gómez & Castañeda, 2013).

La atención sobre el mencionado sector radica en que cuenta con una 203 de las estaciones de monitoreo de calidad del aire dispuestas en el territorio nacional, lo que permite la disponibilidad de datos para el diagnóstico de la situación en materia. De acuerdo al *Informe del estado de la calidad del aire en Colombia 2018*, desarrollado por el IDEAM (2019), el monitoreo desarrollado en dicho año a nivel nacional se caracteriza especialmente por la entrada en rigor de la Resolución 2254 de 2017, mediante la cual se establecieron niveles de permisión de partículas y gases contaminantes mucho más estrictos con la finalidad de lograr la protección de la salud y del ambiente.

Sobre dicho informe, al realizar una lectura y seguimiento detallado de los datos recopilados a través de la estación de monitoreo de calidad de aire instalada en la UPZ Carvajal de la localidad de Kennedy, se encuentra dicho punto es uno de los más contaminados a nivel nacional. Respecto a la concentración de partículas y gases se reportan los siguiente hallazgos:

Partículas menores a 10 micras: se registran concentraciones mayores al nivel máximo permisible anual ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), registrándose un nivel de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Carvajal, siendo éste el más alto en todo el país. Igualmente, se registra para esta estación el mayor registro nacional de días con excedencias al nivel máximo permisible diario para este tipo de partículas, siendo su valor de $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ cuando el límite está fijado en $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Al analizarse el comportamiento comparado entre 2018 y 2017, se encuentra que a nivel nacional hay una tendencia marcada a mejorar la calidad del aire respecto a este tipo de partículas, no obstante, la estación de la UPZ Carvajal es una de las pocas que registra una desmejora entre el primer y segundo año. Al analizar el índice ICA respecto a las partículas menores a 10 micras, se identifica que en la estación Carvajal el 20,3%

del aire es de buena calidad, en tanto que el 79,7% restante se considera de calidad moderada (IDEAM, 2019).

Partículas menores a 2,5 micras: el parámetro establecido en la Resolución 2254 de 2017 sobre este contaminante respecto a la exposición anual es de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en tanto que el reporte para la estación Carvajal presenta un nivel de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, catalogándose como una de las tres estaciones de monitoreo que registraron niveles superiores a nivel nacional, en tanto que la demás estaciones del país registraron niveles dentro de los límites establecidos. Del mismo modo, la estación en mención registra el segundo puesto con mayor número de días de excedencias sobre este tipo de partículas con un total de 25. Al analizarse el comportamiento del año 2018 respecto al 2017 se identifica una desmejora sobre este parámetro por cuanto el nivel de concentración aumentó en tres unidades de un año al otro en la estación Carvajal. Al analizar el índice ICA respecto a las partículas menores a 2,5 micras, se identifica que en la estación Carvajal el 2,2% del aire es de buena calidad, el 89,9% se considera de moderada calidad y el 7,9% restante es daño para grupos sensibles, esto es, para población con antecedentes cardiorespiratorios (IDEAM, 2019).

Dióxido de Nitrógeno (NO_2): De acuerdo a la Resolución 2254 de 2017, el nivel máximo permisible anual sobre este contaminante es de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no obstante, la estación Carvajal junto con la MED Politécnico JIC de Medellín son las únicas que registran valor por encima de la norma. En cuanto a las excedencias al nivel máximo diario, la estación Carvajal no presenta cifras por encima de los niveles permitidos y las tendencias entre 2017 y 2018 presenta reducción del contaminante en mención (IDEAM, 2019).

Dióxido de Azufre (SO_2): Respecto a este componente, en la Resolución 2254 de 2017 establece que el nivel máximo permisible horarios es de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ diario. En la estación Carvajal no se reporta cifras por encima de dichos niveles. Dicho esto, al analizar el índice ICA respecto al Dióxido de Azufre se identifica que en la estación Carvajal el 100 % del aire es de buena calidad.

Ozono Troposférico (O_3): Según la Resolución 2254 de 2017, el nivel máximo permitido respecto a este contaminante es de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ octohorario (ocho horas), y no se establecen límites en cuanto a la concentración anual. En la estación Carvajal no se

registran excedencias sobre este componente, y su valor anual es mínimo. Con lo expuesto, al analizar el índice ICA respecto al Ozono Troposférico se identifica que en la estación Carvajal el 100 % del aire es de buena calidad (IDEAM, 2019).

Con los datos reportados, el diario El Espectador publicó un artículo titulado *En Carvajal – Sevillana se respira el peor aire de Colombia*, indicándose que en este punto de la ciudad se presentan los niveles más altos de contaminación del país (Redacción Bogotá, 2020).

A partir de estos análisis se identifica la necesidad de disminuir la contaminación y en consecuencia mejorar la calidad de aire de la ciudad, concretamente en la UPZ Carvajal de la localidad de Kennedy. Para ello, algunas de las medidas más recomendadas es la adecuación de entornos a través de la intervención en el paisaje, adaptando los espacios con elementos naturales para mitigar el impacto de la contaminación del aire, tal como lo exponen Uricoechea & Luque, 2018.

Por otra parte, en el CONPES 3943, por el cual se define la *Política para el mejoramiento de la calidad del aire* (Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES, 2018), entre las soluciones que se plantean para este tipo de problemáticas está, entre otras, el ordenamiento del territorio. En concreto, en dicho documento se habla de la necesidad de implementar acciones orientadas al control de emisiones y hacer eficiente la inversión de recursos.

En esta misma línea, Gómez y Castañeda (2013) documentan que la generación y aumento de las islas de calor dentro de la ciudad se ven aumentadas por factores como la disminución de zonas verdes y/o el establecimiento de especies de árboles y arbustos no nativos que no favorecen el secuestro de carbono y además reducen la fertilidad de los suelos. Valga citar que: "... en Bogotá se observa un crecimiento desmesurado sin ninguna planificación u organización territorial que tenga en cuenta los recursos naturales y la construcción de infraestructura amigable con el medio ambiente (p. 8)", razón por la cual el diseño urbano-paisajístico merece especial atención.

1.2 Pregunta de investigación

Con lo expuesto hasta este punto, la pregunta de investigación que se plantea abordar a través de este estudio es:

¿Cómo por medio del parque lineal zona ambiental pulmón verde se ayudará a mejorar la calidad del aire en la upz Carvajal?

1.3 Variables de la problemáticas

Se puede definir que las variables de la problemática de la contaminación del aire se derivan de varios fenómenos, como la isla de calor que aumenta la temperatura y se concentran en estos focos contaminante, al respirar este tipo de aire contaminado tiene unos partículas y gases que afectan directamente a la salud humana, en el proceso de investigación se define unas variables que ayuda apoyar por medio de datos relevantes que a continuación se muestran.

1.3.1 *Variables problemáticas*

Colombia ocupa unos de los 5 primeros puestos a nivel de Latinoamérica por tener un alto nivel de contaminación en el aire y que en si se puede definir que hay tres ciudades que son más afectadas, que afectan directa, ente a la salud humana; en las variables se definen las importancias de los datos que se recolectan y ayudan a fortalecer

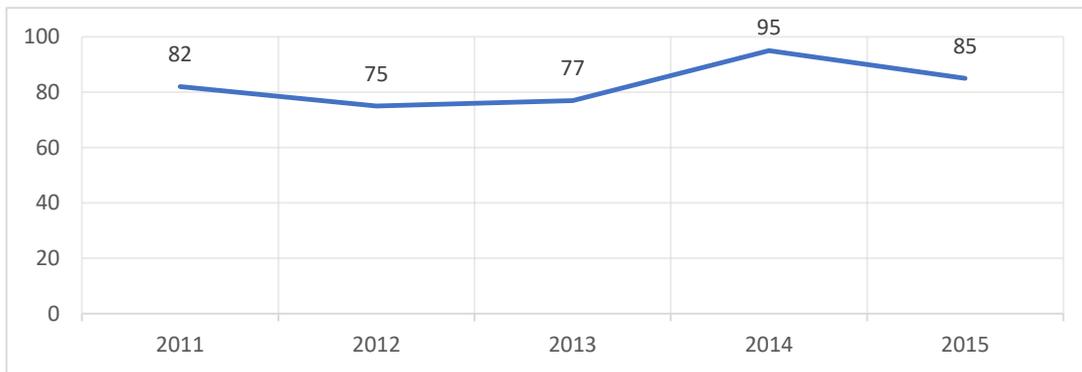
- *Segundo boletín sobre contaminación atmosférica, Bogotá, d. c., 2016.*

Los datos recolectados por las autoridades ambientales sisiaire entre los años 2011-2015, se recolecta el dato más alto en el 2014 con un 95% de contaminación en

Bogotá ha tenido un aumento desde el 2012 pero después del 2014 ha venido disminuyendo en algunos años, pero varían; se muestra en la tabla numero 1 con los datos de los siguientes años, Pag 32.

Tabla 1.

Concentración más alta de PM_{10} 2011-2015 y 2018-2019.



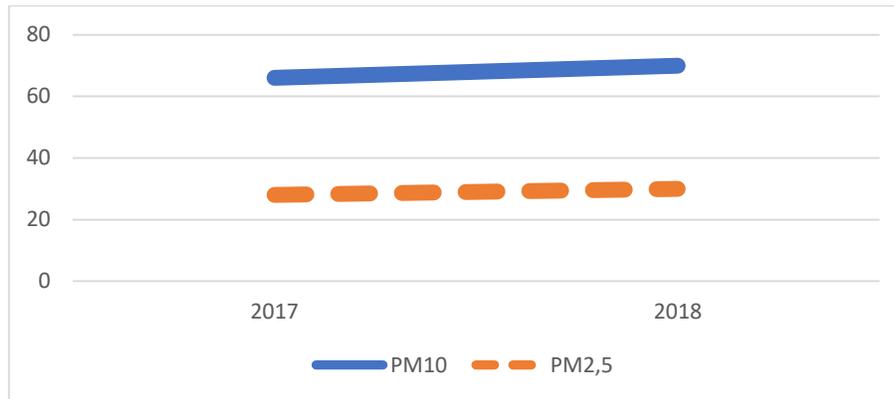
Nota: La tabla muestra las variables de la contaminación de la partícula pm_{10} durante el transcurso de los años 2011 a 2019. Tomado de: Segundo boletín, contaminación atmosférica Colombia 2016. Informe de estado de la calidad del estado del aire en Colombia 2019. Air quality data provided by OAB El observatorio Ambiental de Bogotá datos promedio del transcurso 2021 [Acceso: feb.06,2021].

- Informe de estado de la calidad del estado del aire en Colombia 2019.

El análisis de concentraciones de distintos gases y particulados en Colombia, generados entre los años 2017-2018 se determina que el foco principal de contaminación del aire es Bogotá con 78% de emisiones efecto invernadero. En la estación meteorológica sevillana-Carvajal tiene un índice alto de contaminación de particulado en el 2017 con PM_{10} 66% $PM_{2.5}$ 28% y en el 2018 PM_{10} 70% $PM_{2.5}$ 30% y de otros gases contaminante del aire. Pag 29-40.

Tabla 2.

Comportamiento de particulado en 2017-2018.



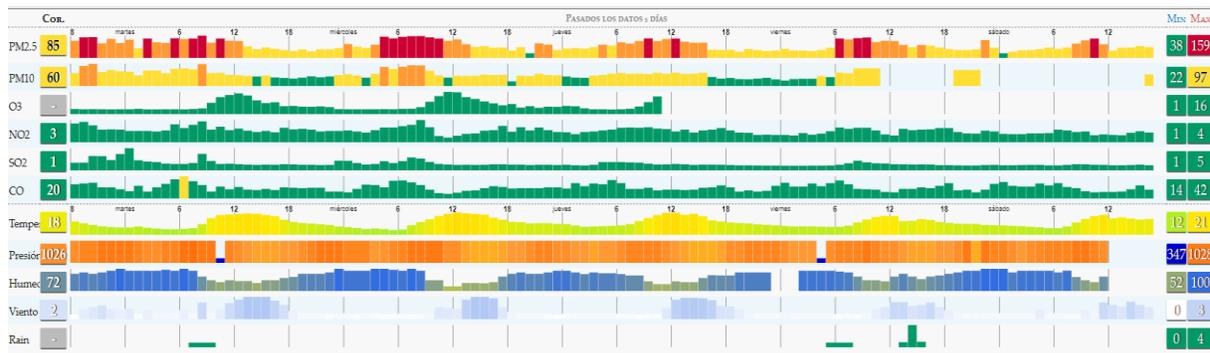
Nota: La tabla muestra la elevación de la contaminación del aire con particulado en los años 2017 y 2018. Tomado de: Informe de estado de la calidad del estado del aire en Colombia 2019. [Acceso: feb.06,2021].

- *Air quality data provided by oab el obsevatorio Ambiental de Bogotá.*

Los datos recolectados de Air Quality Data provided by OAB - El Observatorio Ambiental de Bogotá en el transcurso del 2021 tiene una medición mínima de 22 y un 97 porcentaje de contaminación por particulado PM10 en la estación Sevillana-Carvajal.

Figura 1.

Contaminación del aire componentes.



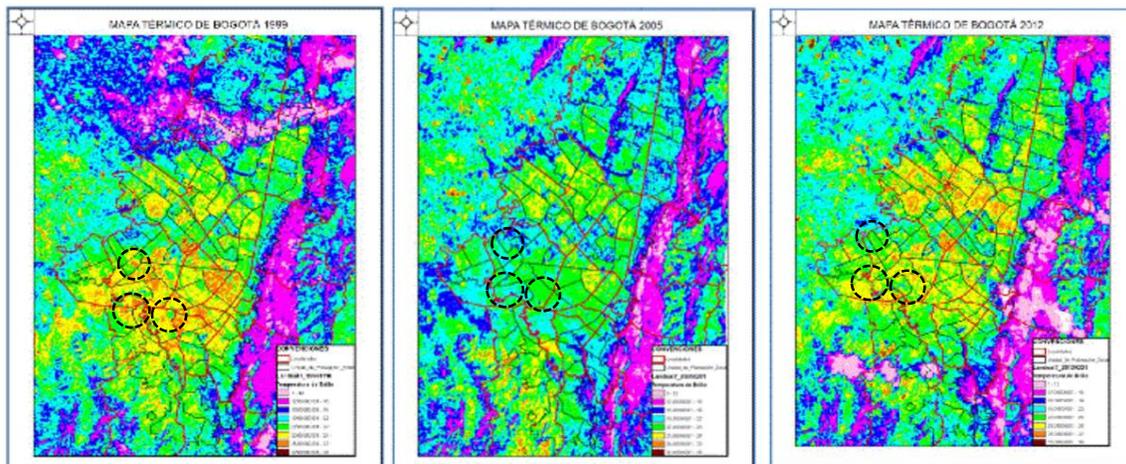
Nota: La imagen muestra la composición de los contaminantes del aire de la estación meteorológica de sevillana en el día 2021/02/20. Tomado de: Air quality data provided by OAB El obsevatorio Ambiental de Bogotá. [Acceso: feb.20,2021].

- Estudio del crecimiento urbano con respecto al efecto isla de calor para establecer lineamientos de gestión energético ambiental en Bogotá.

La incrementación de la temperatura en algunas zonas de la ciudad de Bogotá aumenta 3°C, está presente en la mayormente en las centralidades urbanas más concurridas, las cuales son la localidad de Kennedy, Engativá, Puente Aranda y Fontibón, precisamente donde se encuentran gran cantidad de industrias y el mayor flujo vehicular en la ciudad. Pag 4.

Figura 2.

Mapa Térmico de Bogotá 1999-2005-2012.



Nota: En los tres mapas se muestra las tres localidades de más afectación por isla de calor, Kennedy, Fontibón, Puente Aranda. Tomado de: Estudio del Crecimiento Urbano con respecto al Efecto Isla de Calor para establecer Lineamientos de Gestión Energético Ambiental en Bogotá. [Acceso: feb.04,2021].

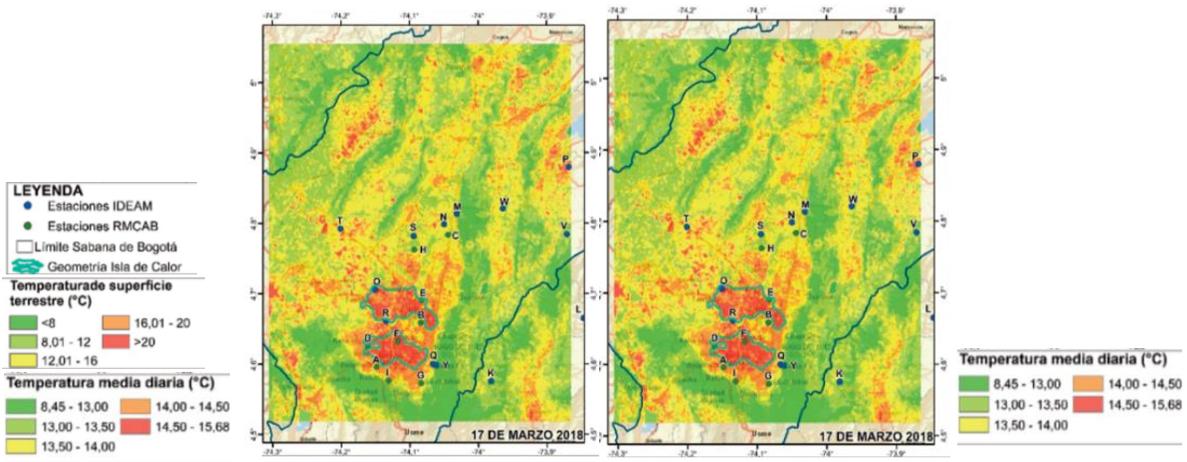
- Análisis de islas de calor por medio de imágenes satelitales y sistemas de información geográficos en el área urbana de la sabana de Bogotá.

En el estudio de las imágenes se puede determinar que el sector de Kennedy es los principales generadores de isla de calor en Bogotá por la concentración de industria,

densificación de población como construcción, este fenómeno puede tener variaciones durante el transcurso de la toma de datos Pág. 54-55.

Figura 3.

Mapa de temperatura superficial para identificar Islas de calor, a partir de estaciones meteorológicas.



Nota: Se identifica las elevaciones más altas en Bogotá derivadas de por la contaminación, concentraciones de esta temperatura aumenta la temperatura 3grados centígrados, derivados a industrias y transporte. Tomado de: comparativo entre la imagen satelital y las estaciones meteorológicas 17 de marzo 2018. [Acceso: feb.04,2021].

- Contaminación atmosférica y efectos sobre la salud de la población Medellín y su área metropolitana.

El estudio han evidenciado asociacion positiva entre la concentracion de los contaminates en el aire (material particulado SO₂ NO_x CO Y O₃) y efectos negativos en la salud de las personas determina la gravedad que tiene los gases a la afectación de la salud de los seres humanos, los factores más graves el aumento de mortalidad con 8000 muertos, las personas mayores generan enfermedades como afectaciones cardiacas y pulmonares (pulmón obstructor, cáncer de pulmón, bronquitis crónica, isquémica del

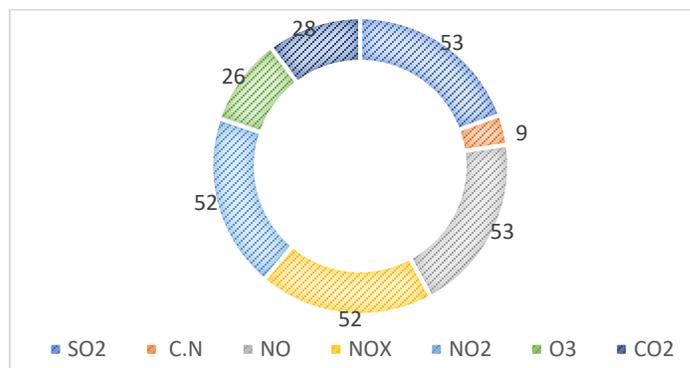
corazón, cerebro-vascular, pulmonar obstructora (epoc). Pag 12,14-18. [Acceso: feb.11,2021].

- Relación entre la incidencia de síndrome coronario agudo y las islas de calor urbano en la ciudad de Bogotá d.c entre el año 2014 y el 2019.

Los contaminantes (gases y particulado) que persisten en este sector tienen una representatividad menor de 70%; estos fueron del dióxido de azufre con, el carbono negro de monóxido de nitrógeno los NOx el dióxido de nitrógeno ozono troposférico, estos gases afectan gravemente en la salud. Pag 34,35.

Tabla 3.

Porcentaje de contaminación de gases.



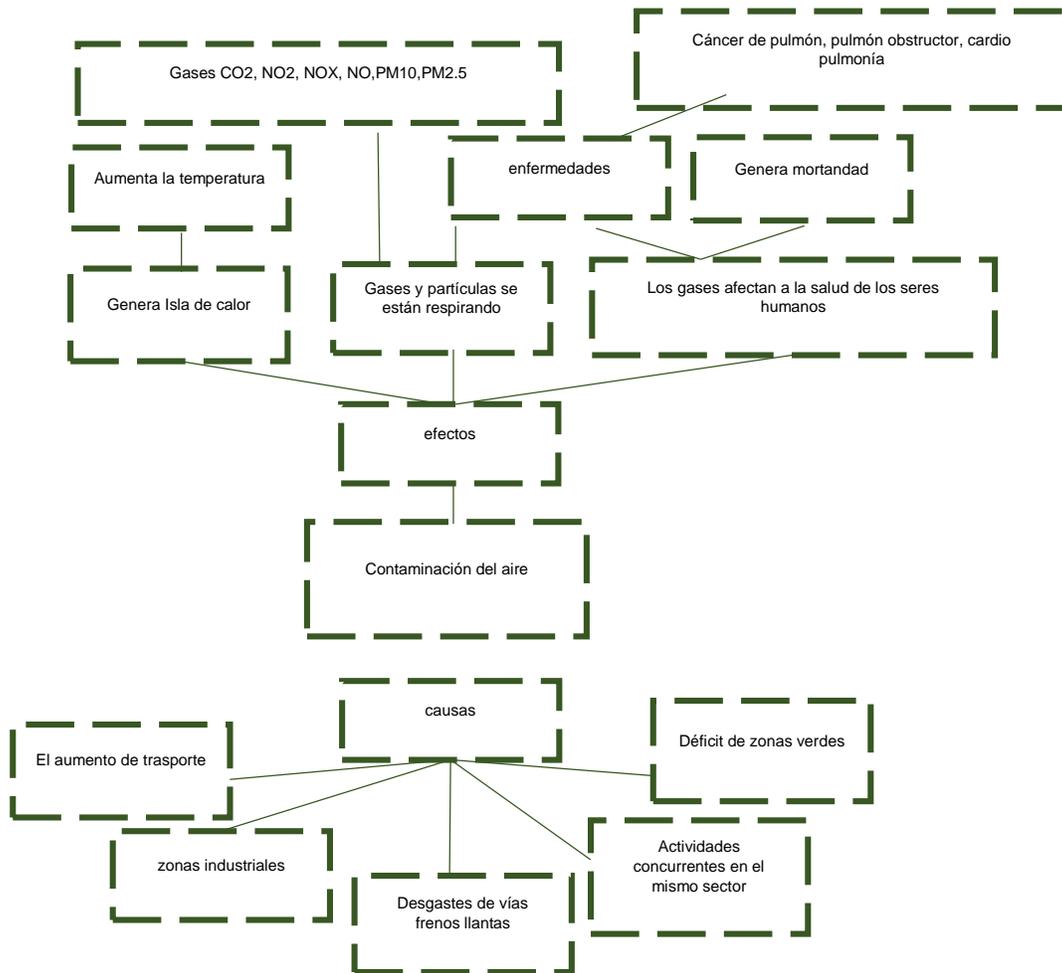
Nota: Se define los componentes que contaminan el aire que afectan directamente la salud de los seres vivos. Tomado de: Relación entre la incidencia de síndrome coronario agudo y las islas de calor urbano en la ciudad de Bogotá d.c entre el año 2014 y el 2019. [Acceso: feb.04,2021].

1.4 Árbol de problemática

Se plantea en desarrollo las características de las problemáticas por medio de las causas y los efectos y las probabilidades de poder mejorar por medio de la propuesta que se desarrollara.

Figura 4.

Árbol De Problemática.



Nota: Se crea un cuadro de ideas definiendo las problemáticas que causan las contaminaciones del aire en Bogotá y sus derivaciones e interviniendo con soluciones para estas problemáticas.

1.5 Proyecto urbanismo en donde se expresará la respuesta a la pregunta de investigación

En la actualidad, con el proceso de industrialización de las ciudades y la interacción de diversos fenómenos como la contaminación, el transporte, las aglomeraciones y algunos otros se genera preocupación por el factor medioambiental ha invadido diferentes disciplinas y ha tomado protagonismo. Es así como el estudio del medio ambiente y su relación con el medio urbano obliga a identificar y analizar por separado las variables de interacción que se presentan entre éstos.

El urbanismo bioclimático tiene un concepto crucial al genera estrategias de diseño de los espacios verdes o públicos además implementa estratégicamente la plantas generando siglos de Re-oxigenación, como este fin se determina que la urbanismo bioclimático tiene en cuenta el buen diseño de los espacio públicos para generar confort en los usuarios asimismo el tener un alto índice de aldolizaciones estratificas que produzcan más oxígeno ayuda a mejora la calidad del aire en el sector upz Carvajal

El diseño del parque se tiene en cuenta los ejes ya existentes que nos masca algunos recorridos por medio de las estrategias bioclimáticas se busca que estos ejes sean útiles generando un nuevo diseño y una integración con el entorno existente.

1.6 Elección temática

En la investigación de la problemática se define se enfoca en la contaminación del aire, se busca dar soluciones por medio de las teorías del urbanismo bioclimático y su teoría del paisajismo, estas dos teorías tienen estrategias que en el momento de trazar el parque se pueden impenetrar para genera la solución por el buen diseño urbano del parque ambiental lineal zonal verde de Carvajal.

1.6.1 Definición del enfoque abordado

El énfasis sobre el cual se desarrolla el presente trabajo de investigación es urbano, por cuanto la problemática que aborda se desarrolla en la ciudad de Bogotá, D.C., concretamente en los parques Carvajal Osorio, Torres y Floralia s, ubicado en UPZ Carvajal de la localidad de Kennedy.

1.6.2 Descripción de la temática generada a trabajar

A través de la presente investigación se presenta el diseño de una propuesta de mejoramiento urbano-paisajístico en el Carvajal Osorio, en la UPZ Carvajal de la localidad de Kennedy. Dicha propuesta se enfoca especialmente mejorar los efectos de la contaminación del aire por gases y particulados generadores de la isla de calor urbana en el sector. Con esto, se busca presentar aportes orientados a consolidar la estructura ambiental del sector, soportado en un diseño urbano-paisajístico con intervención arbórea, actividades de manejo de recursos ecológicos y concientización ambiental.

1.7 Delimitación sector de estudio

La zona de estudio que se aborda en esta investigación corresponde al Parque Carvajal Osorio, ubicado entre los barrios Provivienda y New York de la UPZ Carvajal, correspondiente a la Localidad de Kennedy de la Ciudad de Bogotá D.C. A continuación se hace una caracterización general de la localidad, UPZ, barrios a los que corresponde la zona estudio, seguido de una descripción de esta última.

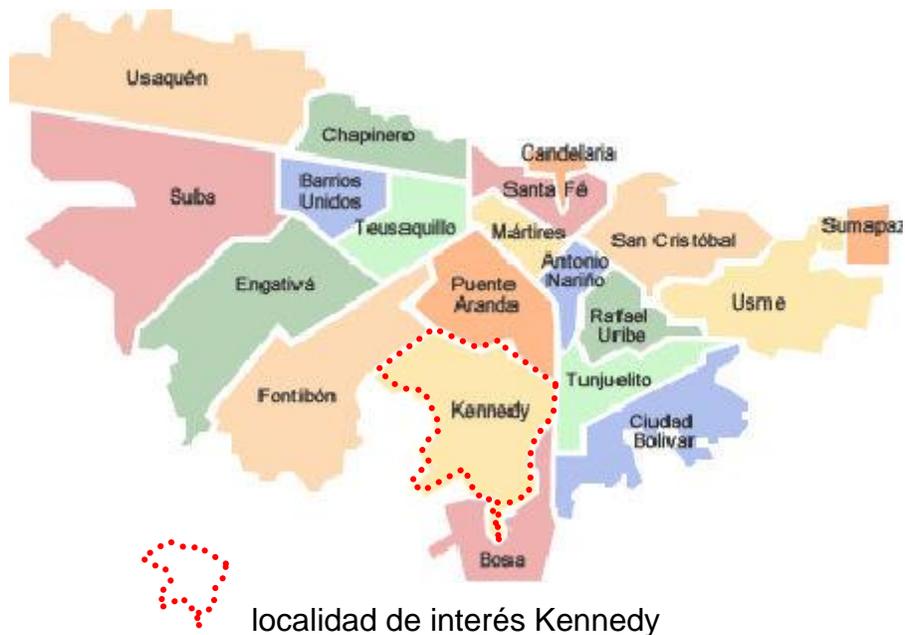
1.7.1 Localidad de Kennedy

Esta localidad se ubica en el sector suroriental de la ciudad de Bogotá. Sus límites geográficos son: al norte, con la localidad de Fontibón y el municipio de Mosquera; al oriente, con las localidades de Puente Aranda y Fontibón; al sur, con las Localidades de

Tunjuelito, Ciudad Bolívar y Bosa, y al occidente, con la Localidad de Bosa y el municipio de Mosquera (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, 2018).

Figura 5.

Mapa división localidades Bogotá.



Nota: En el mapa se muestra la división política de localidad de Bogotá y se señala la localidad Kennedy de interés en donde se enfoca la investigación. Tomado de: *Mapa localidades* [Mapa]. mapa de localidades de Bogotá. [Acceso: feb.27,2021].

Concretamente, en materia urbana, Kennedy cuenta una extensión de 3.606 ha de suelo urbano, y 252,6 ha corresponden a suelo de expansión urbana. Por otro lado, en materia de uso del suelo urbano, éste se divide de la siguiente manera (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, 2018):

Tabla 4.

Uso del suelo urbano en la localidad de Kennedy.

Área de actividad	Porcentaje de área
Residencial	55,9%
Urbana integral	20,5%
Suelo protegido	9,4%
Dotacional	6,6%
Comercio y servicios	4,5%
Industrial	3,1%

Nota: En la tabla se representa los usos del suelo y su porcentaje se puede decir que en su mayoría son residencial y de menor es la industria Tomado de: (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, 2018). [Acceso: mar.08,2021].

Las UPZ que conforman la localidad de Kennedy son: Américas, Carvajal, Castilla, Kennedy Central, Timiza, Tintal Norte, Calandaima, Corabastos, Gran Britalia, Patio Bonito, Las Margaritas y Bavaria. En atención a los intereses perseguidos en esta investigación, a continuación, se presenta la caracterización de la UPZ Carvajal.

La topografía de esta localidad es en general plana, presentando un declive entre las UPZ 47 y 80 en la avenida carrera 86, también conocida como Avenida Agoberto García. Con esto, el sector conocido como Patio Bonito se presenta en un nivel más bajo que el resto de la localidad (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, 2018).

De acuerdo a informe titulado *Proyecciones de población por localidades para Bogotá 2016-2020*, desarrollado por la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá (2014), para el año 2020 se estimó un total de 1.273.390 habitantes, equivalente al 29,5% de la población capitalina, la cual se estima para el mismo año en 4.316.132 habitantes.

En cuanto a aspectos sociodemográficos, se tiene que en Kennedy predomina el estrato bajo, al cual pertenecen el 52,9% de sus habitantes; seguido del estrato medio-bajo, con el 43,6%; medio, con el 2,1%; bajo-bajo, con el 0,7%; y el 0,7% de su población se documenta su estratificación (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, 2018). En las tablas que se presenta a continuación, se puede apreciar la estratificación demográfica y urbana de la localidad de Kennedy. Por un lado, los datos correspondientes a la estratificación sociodemográfica han sido tomados del informe *Localidad de Kennedy: Caracterización general de escenarios de riesgo*, elaborado por el Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (2018); y los datos correspondientes a la estratificación urbana han sido tomados del informe *Diagnóstico Localidad de Kennedy: Bases del Plan de Desarrollo Local 2021-2024*, elaborado por la Alcaldía Local (2020).

Tabla 5.

Estratificación sociodemográfica, localidad de Kennedy.

Estrato	% Habitantes	Distribución UPZ
Bajo-Bajo	0,7%	N.D.
Bajo	31,6%	Patio Bonito (31,6%), Corabastos (13,5%), Calandaima (13,5%), Gran Britalia (12,9%), otras (28,7%).
Medio-Bajo	43,6%	Timiza (23,9%), Castilla (23,2%), Kennedy Central (20,2%), Carvajal (15,9%), Américas (14,3%), otros (n.d.).
Medio	2,1%	Bavaria (56,7%), Américas (43,3%).
Sin estrato	0,7%	Calandaima (39,3%), Las Margaritas (21,1%). Otros (n.d.).

Nota: Se muestra la demografía por upz de la localidad de Kennedy se aprecia que Carvajal etas en estrato medio bajo. Tomado de: (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, 2018). [Acceso: mar.08,2021].

Tabla 6.*Estatización urbana, localidad de Kennedy.*

Estrato	% Manzanas	Distribución UPZ
Estrato 1	1,3%	Patio Bonito (85,9%), Tintal Norte (14,1%).
Estrato 2	48,1%	Patio Bonito (33,5%), Gran Britalia (14,6%), Corabastos (14,6%), Timiza (11,8%), Castilla (8,8%), Carvajal (6,7%), Américas (4,3%), Calandaima (4,3%), Tintal Norte (0,8%), Las Margaritas (0,5%), Bavaria (0,1%).
Estrato 3	38,7%	Kennedy Central (23,4%), Timiza (25,5%), Carvajal (17,9%), Castilla (14,9%), Américas (13,5%) Tintal Norte (0,2%), Gran Britalia (0,1%), Calandaima (0,1%).
Estrato 4	0,8%	Américas (76,3%), Bavaria (23,7%)
Sin estrato	11,2%	N.D.

Nota: Estatización por manazas está en promedio de 6.7% en la upz Carvajal. Tomado de: (Alcaldía Local de Kennedy, 2020). [Acceso: mar.08,2021].

En materia de calidad del aire, el *Informe del estado de la calidad del aire en Colombia 2018* presenta datos referentes a la concentración de partículas y gases contaminantes en este sector, tomados de la estación de monitoreo de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, D.C., los cuales se resumen en la siguiente tabla y se presentan comparados con los niveles máximos regulados a través de la Resolución 2254 de 2017.

Tabla 7.

Niveles de contaminantes del aire en la Localidad de Kennedy, año 2018.

Contaminante	Criterio	Nivel máximo de Referencia	Nivel Localidad Kennedy - 2018
Partículas menores a 10 micras	Nivel máximo anual	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Nivel máximo diario	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 día de excedencia
	ICA* PM ₁₀	100 % buena	65.2% buena 34,8% moderada
Partículas menores a 2,5 micras	Nivel máximo anual	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Nivel máximo diario	37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7 días de excedencia
	ICA* PM ₁₀	100 % buena	13,7% buena 82,5% moderada 3,8 % dañina G.S***
Dióxido de Nitrógeno NO ₂	Nivel máximo anual	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Nivel máximo horario	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.D.
	ICA NO ₂	100% buena	N.D.
Dióxido de Azufre SO ₂	Nivel máximo diario	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 días de excedencia
	Nivel máximo horario	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.D.
	ICA SO ₂	100% buena	100% buena
Ozono Troposférico O ₃	Nivel máximo octohorario	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.D.

Nota: La tabla 7 se puede encontrar datos de contaminación de pendiendo de los gases y particulado con relación en la localidad de Kennedy. Y el ICA: Hace referencia al índice de Calidad del Aire según el contaminante analizado. GS: Hace referencia a grupos poblacionales sensibles, correspondientes a aquellos con enfermedades pulmonares. Tomado de: (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2019).

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la calidad del aire el Índice de Calidad del Aire en la localidad de Kennedy no es óptima analizada desde la concentración de material particular, y respecto a la presencia de gases contaminantes, el informe del IDEAM no presenta datos completos. No obstante, lo anterior, es reconocible la necesidad de que la localidad cuente con espacios que permitan mitigar la contaminación del aire si se considera su proceso de crecimiento demográfico, ya que entre el 2016 y

2020 se estimó un incremento poblacional del 7,2% (Secretaría Distrital de Planeación, 2014) lo que demanda mayores áreas en zonas verdes y que éstas cumplan eficientemente la tarea de filtración y purificación. Es de precisar que las Notas de contaminación inventariadas por el Distrito abarcan equipos de combustión para actividades industriales o comerciales, encontrando un total de 291 Notas fijas¹ en un total de 180 establecimientos (Alcaldía Local de Kennedy, 2020). Otras Notas de contaminación comprende combustiones fósiles, y transporte automotor.

Ahora bien, en cuanto a parques, se tienen que la localidad de Kennedy cuenta con un total de 820 parques vecinales, encontrando que en el último cuatrienio la localidad ha realizado intervención en 8 de ellos (Alcaldía Local de Kennedy, 2020).

La importancia de la intervención y mejoramiento integral urbano-paisajístico de parques o zonas verdes en la localidad de Kennedy radica en la demanda de uso por parte de sus habitantes si se tienen en cuenta que el 9,5% de los habitantes mayores de 5 años asisten a eventos deportivos, el 4% de este mismo grupo poblacional asiste a eventos culturales y artísticos y el 41,4% de la población mayor de 5 años desarrolla algún tipo de actividad deportiva (Alcaldía Local de Kennedy, 2020).

En relación con lo anterior, se tiene que el espacio público (comprende parque, plazas, plazoletas y zonas verdes) por habitante para el año 2019 en localidad de Kennedy fue apenas de 3,50m²/hab (Alcaldía Local de Kennedy, 2020), y en cuanto al espacio público verde (comprendido por parques, zonas verdes y estructura ecológica principal) disponible por habitante en el 2019 fue de 6,8m² (Alcaldía Local de Kennedy, 2020). Teniendo en cuenta la recomendación de la OMS de disponer al menos 9 m²/hab (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014) en zonas verdes, merece la atención trabajar en proyectos de ampliación y mejoramiento integral urbano-paisajístico de este tipo de espacios, o en la potencialización de sus funciones urbanas.

En materia de arbolado urbano, el Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano (citado en Alcaldía Local de Kennedy, 2020), reporta los siguientes datos para la localidad de Kennedy a corte de abril del 2020.

Tabla 8.

Unidad arbolea habitantes.

Detalle	Valor
Árboles	126.039
Árboles por hab	0,12
Habitantes por árbol	8,31
Hectáreas potenciales para arborización	140
Árboles por cada 100mil hab	12.036
Espacio Público Verde	942 ha

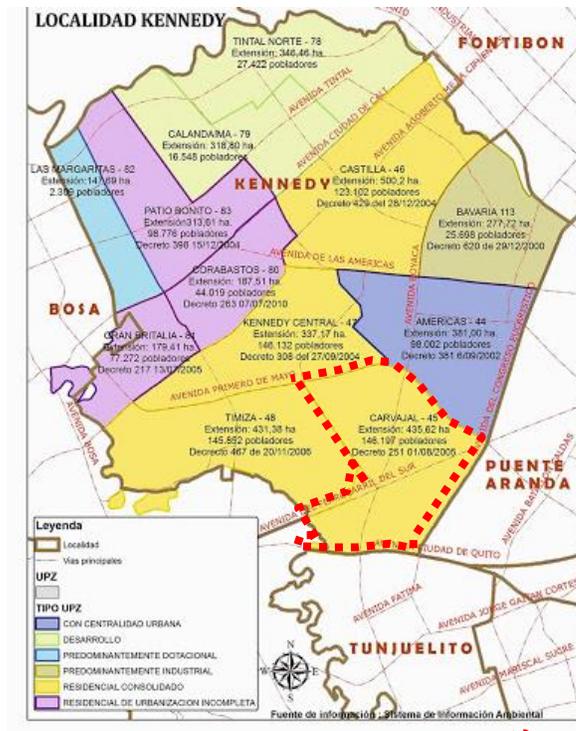
Nota: Se define la cantidad de árboles promedio por habitantes es de 0.12 eso equivale también a 8.31 árboles por casa una persona, se puede definir que está en déficit la cantidad de árboles que hay en la localidad de Kennedy. Tomado de: (Alcaldía Local de Kennedy, 2020). [Acceso: mar.09,2021].

Según lo documentado en el informe *Diagnóstico localidad de Kennedy: Bases del Plan de Desarrollo Local 2021-2024 (2020)*, entre 2017 y 2019 en esta localidad se realizó la siembra de 1.069 árboles y se empujaron 6.600 m², trabajos que tuvieron lugar en las UPZ Timiza, Carvajal, Castilla, Tintal Norte, Gran Britalia, Las Margaritas, Kennedy Central, Candalaima, Corabastos, Patio Bonito, Bavaria y Américas. Aunado a esto, en materia de ecourbanismo en el último cuatrienio han sido intervenidos un total de 8.500 m² con trabajos de jardinería, muros vedes, paisajismo, recuperación ecológica y cespedones; en tanto que un total de 1,7 ha recuperadas a través de acciones de renaturalización y ecourbanismo.

1.7.2 Upz Carvajal

Figura 6.

Mapa localidad de Kennedy



Upz de interés Carvajal



Nota: Mapa división por sector normativo se dé limita la upz Carvajal para el estudio de esta. Tomado de: alcaldía local Kennedy. Alcaldía mayor de Bogotá <http://www.kennedy.gov.co/mi-localidad/mapas>. [Acceso: feb.27,2021].

La UPZ Carvajal cuenta con un total de 96.337 habitantes y 290.005 m² en zonas verdes. Esto quiere decir que en total se cuenta con un total de 2.3 m² de zonas verdes por habitante. Esta cifra se considera baja si se tiene en cuenta que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido que el valor estándar sobre este indicador en ciudades con más de 500 mil habitantes debe ser de 9 m²/hab (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Se determina el barrio Nueva York y Provienda es la zona de intervención, se generará una intervención de renovación urbana-paisajístico generando mejoramiento integral urbano-paisajístico en el barrio. La intervención ayudara primero a mitigar la contaminación de gases y partículas con el fin de disminuir la isla de calor, segundo a aumentar los m² de zonas verdes urbanas en el sector.

Al escoger el sitio a intervenir puntualmente se busca beneficiar a un alto porcentaje de habitantes del sector, el uso del es un parque zonal y predios de vivienda, se determina que al generar la intervención urbano-paisajística se generar un gran beneficio y aumento el número de zonas verdes en la upz.

Figura 7.

Mapa sistema estructura ecológica principal.



Nota: El mapa se muestra toda la estructura ambiental de la upz Carvajal como las rondas hídricas parques de bolsillos como vecinales y corredores viales Tomado de: upz n° 45 Carabajal. [Acceso: mar.09,2021].

El polígono tiene un área de 7.126 hectáreas, está ubicado en un sector de sectores urbanos especiales. Carcateristicas: climaticas la temperatura promedio es entre el min. 11 máx. 21. Humedad min. 45 máx. Vientos 3m.

1.8 Justificación

El desarrollo de este trabajo de investigación es motivado por el proceso de urbanización que desde hace décadas se presenta en la Localidad de Kennedy de la ciudad de Bogotá, D.C. Dicho proceso no ha contado con el debido cuidado de las áreas de recreación, parques y/o zonas verdes del sector, como es el caso del Parque Carvajal Osorio.

Ante este panorama, esta investigación toma relevancia a nivel social por cuanto ofrece a los residentes y visitantes de la UPZ 45 Carvajal una propuesta para la mejora de un espacio verde que no ha sido debidamente aprovechado para disponer de zonas amigables, atractivas y con valor ambiental para la reducción de la contaminación del aire de la zona. De este modo, esta investigación y propuesta propone la creación de espacios para la recreación e integración urbano paisajística, buscando mejorar la calidad de vida de los habitantes y transeúntes del sector, y propiciando espacios adecuados para el disfrute, esparcimiento y relajación.

Tal como se ha podido apreciar en la problemática de este trabajo, varias son las condiciones que se presentan en la Localidad de Kennedy y, en concreto, en la UPZ Carvajal, las que inhiben el confort de residentes y transeúntes del sector, como son la baja calidad del aire, los altos niveles de contaminación del aire, la formación de islas de calor y el diseño de espacios comunes que requieren ser optimizados para el disfrute y servicio de la población.

En este sentido, esta investigación pone sobre la mesa una propuesta de intervención urbano-paisajística la cual puede servir como detonante para la generación de una cultura de apropiación del espacio público para los residentes y usuarios de la zona elegida, logrando generar ambientes funcionales y agradables para el desarrollo de actividades de tipo cultural, social y recreativas, direccionando así el fortalecimiento de la relación hombre-naturaleza y medio.

La relevancia de este trabajo también descansa en la necesidad de que las instituciones encargadas y profesionales del medio deben estar comprometidos con la transformación positiva de los espacios urbanos, buscando la articulación con espacios naturales para contrarrestar los efectos de la contaminación y el cambio climático que se evidencia en ciudades como Bogotá, y especialmente en zonas de alta densidad

poblacional y amplia actividad de transporte como se presenta en la localidad de Kennedy. De esta manera, el aporte de este trabajo también se orienta en ofrecer un espacio adaptable, funcional y resiliente para el futuro.

1.9 Hipótesis.

La implementadas de la renovación de sistema ambiental de la upz Carvajal, se genera el renovación estructura ambiental, parque lineal pulmón verde, promovedor de concientización educación e interacción ambiental; se logra crea un cambio en la calidad del aire generando concientización educación e interacción ambiental y un mejor aprovechamiento del uso de los espacios públicos, que tiene un aporte ambiental y social para la upz de Carvajal Bogotá, apoyándose en los principales promovedores que se genera en el parque se desarrollaran actividades recreativas pasivas, cultura amigable con el ambiente, esparcimiento. Creando así un espacio que apoya al mejoramiento de la calidad del aire y sensibilización a la población interesada en este tema ambiental.

1.10 Objetivos

Los objetivos se plantean para el desarrollo de la tesis de la propuesta de diseño del parque lineal zonal verde de Carvajal Bogotá

1.10.1 Objetivo general

Generar un proyecto de renovación urbana a través del nuevo diseño del Parque Lineal pulmón verde orientado a disminuir la contaminación de gases y particulado generador de la isla de calor urbana en la UPZ Carvajal en Bogotá.

1.10.2 Objetivos específicos

- Realizar una caracterización del problema de contaminación por gases, partículas, y las necesidades de polígono en el sector UPZ Carvajal.

- Plantear un diseño urbano-paisajístico de diseño urbana- paisajístico del parque pulmón verde, orientado a mejorar la calidad del aire y la estructura ambiental del sector.
- Diseñar y desarrollar un parque lineal pulmón verde, productor de oxígeno, a través de acciones específicas del urbanismo bioclimático que contribuyan al mejoramiento del confort para los usuarios del Parque.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico

Este capítulo tiene las teorías del urbanismo bioclimático como también los conceptos del paisajismo y educación ambiental, que se implementadas para el desarrollo de la propuesta urbana, el manejo de estrategias y conceptos que se escriben se utilizaran el diseño del parque lineal ambiental zonal de Carvajal.

2.1.1 Urbanismo bioclimático

En un ejercicio de aproximación conceptual, García (2015) define el urbanismo bioclimático como “la planificación integral de un territorio, de su espacio público y de sus edificios para crear un entorno cómodo para la vida comunitaria y privada” (párr. 3). Con esto, el autor refiere que la consideración de factores ambientales y climáticos y sus variaciones es necesario para el diseño adecuado de las construcciones y espacios públicos, buscando con esto mejorar la eficiencia energética y el confort climático.

Una de las autoras teóricas más destacadas sobre el tema es Esther Higuera (2011) con su obra *Urbanismo Bioclimático: Criterios medioambientales en la ordenación de asentamientos*. Dicho texto es tomado como referente principal en el desarrollo de este apartado en el cual se hace un abordaje teórico como el tema en cuestión.

En primer lugar, la autora refiere la necesidad de que en el ejercicio de la planificación urbana se consideren los criterios de economía energética y provecho adecuado de los recursos naturales locales con el fin de lograr un diseño urbano equilibrado y la optimización de las áreas urbanas. De esta manera, se considera la planificación urbana como un ejercicio de alta complejidad por cuanto se somete a la influencia de diversos factores y decisiones desde perspectivas como lo social, económico, político, administrativo, etc., siendo necesaria su articulación y que los criterios medioambientales se sumen como un vector más en el componente de fuerzas resultantes de la misma planificación.

En la actualidad, con el proceso de industrialización de las ciudades y la interacción de diversos fenómenos como la contaminación, el transporte, las aglomeraciones, etc., la preocupación por el factor medioambiental ha invadido diferentes disciplinas y ha tomado protagonismo. Es así como el estudio del medio ambiente y su relación con el medio urbano obliga a identificar y analizar por separado las variables de interacción que se presentan entre éstos. De este modo, se dice que se puede llegar a una comprensión del urbanismo bioclimático, por lo cual:

[...] se podrá pensar la futura planificación urbana con criterios de economía energética y de aprovechamiento de los recursos medioambientales de cada localidad, para que se equilibre el diseño urbano con las variables climáticas, topográficas y específicas de cada municipio y así conseguir una adecuación en todos los aspectos desde la concepción de los espacios urbanos.

Ahora bien, en 1992 las Naciones Unidas llevó a cabo la Conferencia sobre Medio Ambiente, cuyo informe denominado *Agencia 21* invita a la reducción de los niveles de contaminación por parte de los países desarrollados. A raíz de esto surgieron y se materializaron diferentes proyectos y planes de asentamientos orientados a detener procesos continuos de deterioro ambiental y la búsqueda de soluciones eficaces. Tales proyectos y planes fueron desarrollados en países como Tailandia, Suecia, Nueva Zelanda, Japón, Austria, Alemania, Suiza, Ecuador, México, Perú, Colombia, entre otros. En términos generales, si bien algunos planes y proyectos resaltan más que otros, se identifican algunas líneas comunes en materia de Urbanismo Bioclimático como son: la preocupación por el desequilibrio entre el desarrollo y la conservación del medio ambiente, la existencia de diferentes grados de actuación en función del grado de industrialización de cada país, consideraciones orientadas al equilibrio urbano-ambiental y, por último, la consideración de la relación estrecha que se presenta entre arquitectura y urbanismo.

- *El Ecosistema Urbano.*

Dentro de la disciplina del urbanismo climático surge un objeto de estudio de especial importancia, y es el ecosistema urbano, definido como el conjunto de factores que componen y se interrelacionan dentro del espacio urbano como tal. En este sentido, es de tener en cuenta que el intercambio de materia y energía que se desarrolla al interior de las urbes difiere al que se desarrolla en un ecosistema natural, puesto que los ciclos se vuelven más cortos y el transporte de materias y energía se desarrolla de manera vertical; del mismo modo, respecto al aire, el intercambio gaseoso se surte de elementos como lo son los gases de combustión, transporte, industrias, entre otros.

En términos generales, el ecosistema urbano se compone de los siguientes factores: climáticos, físicos, lumínicos, de equilibrio ambiental, paisajísticos, sociales y psicológicos. A continuación, se hace énfasis en los factores climáticos relativos al ecosistema urbano. Con esto se busca identificar claramente la relación existente entre los condicionantes naturales de un determinado lugar y su transformación a lo largo del tiempo, bien sea positiva o negativa, como consecuencia de procesos de densificación poblacional, buscando que los desarrollos urbanos del futuro sean adecuados según el medio natural.

En este punto es preciso citar que:

[...] los ecosistemas urbanos son sistemas abiertos, esto es que necesitan degradar energía y materiales para mantenerse en vida, y no solo del entorno local, sino que degradan amplias áreas territoriales. La cuestión clave está en que la economía de los hombres sepa aprovechar la energía solar y sus derivados renovables para cerrar ciclos de materiales, posibilitando que los residuos de éstos se conviertan otra vez en recursos (Higueras, 2011, pág. 12).

Con lo anterior, se reconocen diferentes ciclos biológicos relacionados con las entradas y salidas de oxígeno y por medio de los cuales se puede regular el equilibrio medioambiental. Entre ellos se encuentran los ciclos del oxígeno atmosférico, del dióxido de carbono, ciclo del nitrógeno y argón atmosféricos, ciclo de los compuestos del

nitrógeno, ciclo de los compuestos del carbono, ciclo de los compuestos del azufre, ciclo del ozono atmosférico y el ciclo hidrológico.

En los medios urbanos los territorios presentan alteraciones físicas y ambientales derivadas de la quema de combustibles, el uso de la electricidad y de otros factores urbanísticos como el uso de materiales de construcción con conductividad superior, el diseño de superficies que modifican la escorrentía natural de las aguas, el impedimento de la penetración del agua al subsuelo, el aumento de la radiación difusa y del albedo del suelo. Con esto, el desequilibrio ambiental da lugar a una serie de riesgos y patologías urbanas, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9.
Patologías urbanas.

Ciclo urbano	Síntomas de patología urbana
Atmosférico O ₂ , CO ₂ , CO, SO ₂ , O ₃	Aumento de la contaminación ambiental, polución. Aumento del CO ₂ y CO. Recalentamiento de la atmósfera urbana. Efecto de isla térmica urbana. Menor renovación del aire con respecto al entorno.
Hidrológico O ₂ , H ₂ O	Desequilibrio ambiental. Disminución humedad relativa en áreas densificadas. Alteración de acuíferos naturales. Aumento de las escorrentías superficiales. Salinización de suelos por regadíos intensivos. Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Alteración del clima urbano (precipitación y temperatura).
Materia orgánica y residuos N, Ar, N ₂ O, NH ₃ , CH ₄	Aumento de los residuos sólidos urbanos de materia orgánica con excedente de nutrientes. Alteración de la composición del suelo. Contaminación de las aguas subterráneas por infiltraciones. Salinización de las tierras y pérdida de fertilidad.
Energético	Agotamiento de las energías no renovables. Costo energético y contaminación.

Nota: Se muestra los ciclos urbanos que contamina el medio ambiente por varios medios agua aire y tierra. Tomado de: (Higueras, 2011, pág. 16). [Acceso: mar.15,2021].

- *Interacción Entre El Medio Natural Y Urbano.*

De acuerdo a Higuera (2011), existen diferentes variables interactivas del urbanismo climático cuyo análisis es necesario a la hora de integrar la planificación urbana con las condiciones intrínsecamente relacionadas con el soporte territorial. Dichas variables son, en primer lugar, las relativas al Medio Ambiente, como son la radiación solar, vegetación, viento, agua, humedad del aire y geomorfología. En segundo lugar están las variables relativas al Medio Urbano, como con la red de vías, espacios libres, morfología de las manzanas, morfología de las parcelas y tipo de edificaciones. Al final, la interacción de estas variables se expone en una matriz, la cual es clave para determinar las líneas estratégicas sobre las cuales deben establecerse los criterios de optimización medioambiental para dar lugar a un desarrollo urbano en armonía con el medio.

- *VARIABLES MEDIOAMBIENTALES.*

Radiación solar.

Es claro que el sol influye directamente en el medio urbano por su radiación directa, su radiación reflejada y la radiación difusa. Por un lado, la radiación directa condiciona el diseño de espacios libres urbanos y de las edificaciones; la radiación reflejada se da a través de la atmósfera, actuando como filtro y espejo de la radiación solar dando lugar a los rayos ultravioleta y a los rayos infrarrojos, siéndolos primeros importantes al nivel urbanístico por su valor actínico y los segundos por su valor térmico. En cuanto a la radiación difusa, esta procede de la refracción y difusión sobre las superficies colindantes o la atmósfera, materializándose especialmente en los días nubados y relacionándose directamente con la iluminación.

Vegetación.

Es considerada una de las variables más completas para la adaptación y protección de espacios libres, ya que su uso apropiado permite lograr el equilibrio el

ecosistema urbano favoreciendo la composición atmosférica, la velocidad del aire e incluso la humedad ambiental.

Por un lado, la vegetación permite mejorar la composición atmosférica con la descomposición del dióxido de carbono y la liberación de oxígeno al aire. También da lugar a la fijación de elementos y componentes contaminantes como los óxidos de azufre, el plomo, polvo y partículas de suspensión. Es de tener en cuenta que cada especie de árbol tiene una capacidad diferente de captación de partículas y, de acuerdo a su estructura, prestan otros servicios como sombra o sombrío. Igualmente, la vegetación provee humedad al ambiente y sirve también como barrera protectora contra el viento y turbulencias. Igualmente, la vegetación ejerce acción sobre la radiación solar permitiendo el control de las temperaturas ambientales, ofreciendo confort climático en lugares donde se presentan niveles elevados de radiación. Finalmente, la vegetación sirve como barrera natural contra el ruido por cuanto, según la frondosidad de los árboles y tamaño de las hojas, pueden alterar las ondas sonoras atenuando su frecuencia.

Viento.

Al nivel urbanístico interesa el estudio del régimen de vientos debido a que factores de tipo geográfico, topográfico, de tipo de vegetación, suelo y masa edificatoria lo particularizan. En este sentido, por ejemplo, debe tenerse en cuenta que, por ejemplo, en las mañanas el sol calienta primero las laderas de las montañas antes que los valles, al anochecer las cumbres se enfrían más rápidamente, el viento alcanza su máxima velocidad antes del amanecer, etc.

Entre los factores que modifican la velocidad del viento se pueden mencionar algunos como son: superficie y resistencia que oponga al rozamiento (entorno urbano, masas vegetales, terrenos rocosos, etc.), obstáculos topográficos naturales o edificados, la continuidad de las barreras y sus distancias, la masa edificatoria de la ciudad, entre otros.

Geomorfología.

Hace referencia al conjunto de condicionantes locales a través de los cuales se puede alterar la relación entre el medio urbano y el medio físico matizando, por ejemplo, la radiación solar directa, el régimen de vientos o la humedad ambiental. Dentro de tales condicionantes se pueden distinguir: situación climática específica (clima de valle, clima de montaña, masas de agua próximas, bosques); factores de localización del asentamiento (pendiente, posición relativa, obstrucciones); tipo de soporte; la permeabilidad del suelo; calidad y cantidad de vegetación circundante, entre otros.

- *Variables del medio urbano.*

Estructura urbana y red viaria.

Ésta puede ser de diferentes formas: estructura en estrella, ciudad satélite, lineal, rectangular, en parrilla, red axial, ciudad en nido, entre otras. En este sentido, las calles se orientan según la estructura urbana principal, donde las condiciones del sol y viento afectan el asentamiento urbano. Por otra parte, es importante tener en cuenta si el desarrollo urbanístico está adaptado o no a la topografía del territorio, pudiendo haberse derivado de una planeación territorial o de un proceso de invasión descontrolada. También se consideran condiciones geométricas tales como la relación entre el ancho de las calles respecto a las plazas y la manera como esto afectan la disposición de luz solar y las corrientes de viento.

Espacios libres.

Referente a la res de espacios libres que hacen parte del territorio como son: parques suburbanos, parques urbanos, zonas verdes, parques deportivos, jardines, áreas ajardinadas, así como los sistemas locales de espacios libres y zonas verdes constituidas por menores superficies, entre otros.

Entre los factores a considerar se encuentra: el tamaño y forma de los espacios libres y zonas verdes, siendo más eficaces cuando su tamaño responde a las condiciones de edificación; localización, por cuanto se relaciona con las variables ambientales de sol, viento y condiciones geomorfológicas; orientación, que condiciona las variables de sol y exposición a la radiación y situaciones de viento; y otras condiciones intrínsecas, como lo es la presencia de vegetación y tipo de ésta, acabado superficial o albedo, permeabilidad del soporte, etc.

Morfología de las manzanas.

Ésta determina las características principales del tejido urbano, considerándose elementos como, sus condiciones geométricas, orientación y densidad edificatoria.

Morfología de las parcelas.

La morfología de las parcelas al interior de las manzanas establece la aproximación entre las condiciones generales y particulares de los asentamientos. En materia de la correcta integración con el medio natural, es necesario destacar factores como son: las condiciones geométricas de las parcelas (su relación entre ancho y fondo, áreas de movimiento, superficie, parámetros oficiales); ocupación máxima (establecido como condicionante de los patios como factor para determinar la ocupación máxima de la edificación dentro de la parcela edificable) y la edificabilidad máximas de las parcelas, la cual está condicionada por la ocupación y número máximo de plantas aconsejable según sus características.

Tipo de edificaciones.

Las condiciones del desarrollo de edificaciones sigue algunas determinaciones para la ordenanza de los territorios, como son: las condiciones formales definidas por los

parámetros básicos en donde se establece el tipo de edificatoria; las condiciones higiénicas de la edificación, identificando su habitabilidad, dimensiones, clima local, etc.; características constructivas de la edificación, relativo a muros, cubiertas, particiones internas y demás condiciones que posibilitan o no la adopción de medidas de acondicionamiento; condiciones estéticas y condiciones de uso definidos.

- *Interacción de variables urbanas y medioambientales.*

Como ya se ha mencionado, las variables urbanas y medioambientales interaccionan entre sí hasta tal punto que es muy difícil establecer los límites que se presentan entre éstas. No obstante, en la siguiente tabla se establece la relación de las variables que apriorísticamente pueden intervenir en el crecimiento y génesis de un asentamiento urbano, presentándose así los principales condicionantes de interacción entre el medio natural y el medio urbano.

Tabla 10.

Matriz de interacción entre variables del Medio Urbano y del Medio Natural.

Criterios de Optimización Medioambiental		Variables del medio natural				
		Sol	Vegetación	Viento	Agua	Geomorfología
Variables Medio Urbano	Red viaria	Orientación Forma	Localización	Orientación Forma	Microclima externo	Soporte Suelo Topografía
	Espacios libres	Orientación Forma	Especies Densidad Localización	Orientación Forma	Microclima externo	Soporte Suelo
	Condiciones de las manzanas	Orientación Geometría Densidad		Orientación Geometría Densidad		

Tabla 10.

Continuation.

	Condiciones de las parcelas	Geometría Alturas Ocupación Edificabilidad		Geometría Alturas Edificabilidad		
	Condiciones de la edificación	Control solar Con. pasivo		Ventilación Huecos	Microclima interno	

Nota: Se muestra las variaciones con relación a su entorno natural. Tomado de: (Higueras, 2011, pág. 25). [Acceso: mar.15,2021].

Con lo anterior, el diseño de cualquier plan o propuesta de intervención debe ir acompañado preliminarmente de un ejercicio de diagnóstico y análisis del medio, considerando también los elementos principales de la ordenanza territorial, reconociendo, de esta forma, las posibilidades de intervención que pueden tener lugar.

2.2 Marco acercamiento conceptual

Se maneja conceptos adicionales como lo son el paisaje, el paisajismo y la educación ambiental a continuación se habla de estos temas conceptuales.

2.2.1 Paisaje.

Para el abordaje del paisajismo resulta necesario, desde una perspectiva conceptual, precisar qué es el paisaje y qué es el paisajismo. En primer lugar, existe una marcada tendencia a considerar erróneamente que el paisaje hace referencia a la parte física del territorio. En este sentido, Castañeda (2017) expone que:

[...] en las discusiones actuales sobre el paisaje se ha llegado a la conclusión de que este término no representa la parte física del entorno humano, sino la relación que los seres humanos tenemos con este, es decir, cómo percibimos, como individuos y como sociedad, el espacio en el que nos encontramos inmersos y cómo nos relacionamos con él (Castañeda, 2017, p. 100).

Dicha relación debe ser comprendida desde varias perspectivas como lo es lo ambiental, social, cultural, religioso, etc., sumando a esto las memorias afectivas que emergen en la relación con los entornos.

En esta misma línea, Maderuelo (2010) conceptualiza el paisaje como algo más allá de lo objetual, para entenderlo como un constructo mental propio de cada observador, resultante de las sensaciones y percepciones desarrolladas desde la actividad contemplativa, bien sea en el medio rural o urbano. Valga citar:

El paisaje es, por tanto, algo subjetivo, es “lo que se ve”, no “lo que existe”. Pero el que sea subjetivo no quiere decir que sea una fantasía o una invención, sino que se trata de una interpretación que se realiza sobre una realidad, el territorio, que viene determinada por la morfología de sus elementos físicos, que son objetivos, pero en la que intervienen factores estéticos [...] y factores emocionales (Maderuelo, 2010, p. 573).

Sobre esta dicha base, el concepto de paisaje no solo hace referencia a la percepción del hombre sobre su entorno o medio, sino también a aquello que capta como imagen y aquellos significados simbólicos que le representa el mismo. De esta manera, en la siguiente tabla se aprecian los atributos y descriptores del concepto de paisaje desde lo perceptual, lo visual y lo simbólico.

Tabla 11.*Concepto de paisaje.*

Paisaje	Atributo	Descriptor
Perceptual	Asociación con respuestas sensoriales	<ul style="list-style-type: none"> - Vistas - Sonidos - Olores - Sabores
Visual	Atributos físicos	<ul style="list-style-type: none"> - Agua - Forma del terreno - Vegetación - Nieve - Modificaciones antrópicas
	Atributos estéticos	<ul style="list-style-type: none"> - Formas - Colores - Texturas
	Atributos psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Unidad - Expresión
Simbólico	Asociados con eventos culturales	<ul style="list-style-type: none"> - Sucesos históricos
	Asociados con el arte	<ul style="list-style-type: none"> - Literatura - Pintura
	Asociaciones personales	<ul style="list-style-type: none"> - Recuerdos

Nota: En la tabla se muestra los aspectos naturales que llegan a generar sensaciones directamente a los usuarios. Tomado de: (Céspedes & Quintana, 2014,p. 20). [Acceso: mar.10,2021].

Por otro lado, desde el siglo XX se habla de la ecología del paisaje, definida esta como una herramienta básica en el ordenamiento del territorio para la definición de espacios protegidos que permitan la mejora y conservación del medio ambiente. Desde dicha disciplina se concibe el paisaje como un espacio vivo compuesto por procesos naturales y sociales (Chimbo & Saltos, 2017).

Actualmente el paisaje, entendido desde sus diferentes concepciones, incide en la ordenación territorial a tal punto “que se convierte en motivo para la creación de instrumentos de protección, regulación y de vinculación a la forma democrática de la

sociedad urbana contemporánea” (Chimbo & Saltos, 2017, p. 2). En este sentido, a través del Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000) se define el paisaje como un bien jurídico insertado en la práctica de la conciencia política, destacando la manera como históricamente la sociedad ha logrado la consolidación de paisajes que articulan lo natural con lo antrópico (Chimbo & Saltos, 2017).

Sobre esta misma idea, Castelli (2007) resalta la relevancia de incidir sobre el paisaje buscando sacar provecho de su capacidad productiva, y empleándolo para la implementación de instrumentos y vinculándolo de manera directa a la ordenación y desarrollo territorial. Igualmente, en la Convención Europea del Paisaje se destaca la importancia del paisaje por estar ligado a la calidad de vida de las personas y por sus valores ecológicos, funcionales, históricos, productivos, culturales, identitarios, escénicos y espirituales. Su riqueza y diversidad se considera patrimonio identitario y de diversidad cultural, que es un elemento fundamental para la salud y calidad de vida. Considerar el paisaje dentro de las políticas públicas contribuye a la cohesión social, comprometiendo a las poblaciones en la gestión de recursos naturales y el patrimonio cultural, dando lugar a un espacio compartido de convivencia (Zoido, 2013). Por estas razones, “el paisaje merece ser gestionado, ordenado y protegido por los poderes públicos y actores privados, a fin de lograr un paisaje de la mayor calidad posible” (Chimbo & Saltos, 2017, p. 5).

- *Componentes.*

El paisaje se compone de diferentes elementos cuya interconexión da lugar a las cualidades intrínsecas del territorio. Dichos elementos se exponen a continuación.

- Componentes abióticos.

Estos se consideran como la base de la geo-diversidad. Abarca sustancias químicas sin vida y todo tipo de factores físicos presentes en el medio ambiente tales como: relieve, superficie del suelo, rocas, sistema hídrico, etc. Estos, en conjunto,

influyen en la manera como es percibido el paisaje y pueden ser elementos de contraste visual destacados.

- Componentes bióticos.

Hace referencia a aquellos que constituyen alguna forma de vida dentro del paisaje, como por ejemplo vegetación y fauna. La cobertura vegetal es determinante en la impresión visual del conjunto del paisaje especialmente por sus características visuales (textura, color, forma). Así, la vegetación cumple un papel importante en la manera como es visualizado el paisaje.

- Componentes antrópicos.

Son aquellos que representan o evidencian la presencia humana (o rastros de ésta) en el paisaje. Algunos ejemplos son: urbanizaciones, edificaciones, actividades turísticas, actividades agropecuarias, deforestación, obras públicas, etc.

2.2.2 Paisajismo.

Entendido el concepto del paisaje, se tiene que el paisajismo se constituye como aquella actividad consistente en la planificación, diseño, gestión, conservación y rehabilitación de espacios abiertos (Mocholí, s.f.). Se entiende, así como un arte que cobra cada vez más importancia en los entornos urbanos, en donde factores como el desarrollo urbanístico y la planificación de zonas verdes ejercen influencia.

Actualmente, en la práctica del paisajismo la defensa del verde urbano ha tomado especial importancia. Si bien en su proceso de desarrollo y expansión muchas ciudades han sustituido áreas verdes naturales por constructos de asfalto y hormigón, actualmente dicha tendencia presenta una reversión buscando que el paisaje natural influya positivamente en el desarrollo ambiental, la mejora de la calidad de vida, el desarrollo de

las relaciones sociales y en el protagonismo de los elementos naturales en las urbes (Mocholí, s.f.).

Con lo expuesto, hoy por hoy el paisajismo contempla, como elementos necesarios, la incorporación de elementos naturales como árboles, arbustos, césped, Notas de agua y demás elementos naturales. De acuerdo a Medina (2010), la práctica del paisajismo debe tener en cuenta factores como la cultura, las ciencias naturales, el diseño, el respeto por las leyes de la naturaleza y por la misma condición humana. Del mismo modo, ha tomado especial importancia fundamentos ecológicos, entre los cuales el autor menciona: “[...] se aprovecha el agua de lluvia, se construye con materiales reciclados, se utilizan pavimentos permeables, se recrean áreas naturales, se habilitan espacios industriales, se crean bosques urbanos y se hace jardinería sostenible orientada para el público” (p. 636).

En concreto, a través del paisajismo se busca dar solución a problemas específicos que han sido generados en las ciudades a razón de su descontrolado crecimiento y falta de planificación. Así, el campo de acción del paisajista se extiende en la intervención de diferentes tipos de espacios como son jardines, áreas de turismo, parques, áreas urbanas, entre otros. En línea con el tema de interés del presente trabajo, se precisa ahondar sobre el paisajismo en parques y en áreas urbanas.

- *Paisajismo en parques y áreas urbanas.*

La práctica del paisajismo en áreas o parques naturales se orienta especialmente al acondicionamiento de espacios para su contemplación, disponiendo de elementos como senderos y lugares de estancia, de modo tal que la presencia humana no produzca mayor impacto o deterioro en el entorno, respetando zonas de reserva y buscando mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Por otro lado, la práctica del paisajismo en el entorno urbano se ha surtido, en los últimos siglos, de componentes naturales donde los árboles juegan un papel preponderante. En este sentido, Medina (2010) da cuenta del trabajo realizado por diferentes paisajistas en ciudades europeas durante el siglo XIX, como fueron Peter

Joseph Lenné en Postdam y Berlín, así como Jean Charles Alphand en París, quienes se encargaron de embellecer dichas ciudades incorporando arboledas urbanas y nuevos parques paisajistas. En Norteamérica se destaca el trabajo de Olmsted en Boston, de quien se dice que:

[...] integró la ciudad a través de un sistema de parques unidos por paseos arbolados. Recuperó también las marismas y su vegetación original creando canales como Back Bay Fence e islas comunicadas por puentes, transformando el paisaje de unas aguas insalubres en uno de los más bellos y útiles paisajes para el recreo de los ciudadanos (Medina, 2010, p. 642).

En este sentido, surge el concepto de paisaje urbano, usado para hacer referencia a aquel paisaje que ha sido creado completamente por el hombre, caracterizado por la pérdida o sustitución del paisaje natural para dar lugar a elementos construidos o artificiales. En el siglo XX diferentes autores se ocuparon de definir el concepto de paisajismo urbano, pasando por el geógrafo alemán Otto Schlüter en 1907, Gordon Cullen en 1961, Gilbert en 1962, Spreiregen, Coyula en 1985, entre otros. En términos generales, el mencionado concepto es relacionado con factores tales como transformación del medio natural o de un espacio en sitio, la disposición organizada de un conjunto de elementos en el entorno de la ciudad o un sistema con elementos artificiales y naturales (Rodríguez, 2007).

Con base en dichos factores, se define el paisaje urbano de la siguiente manera:

[...] es el resultado de la configuración espacio temporal de un sitio expresada a través de la conjunción de elementos físicos, naturales y humanos, donde se manifiesta un notable predominio de las estructuras construidas y usadas por el hombre –edificios, espacios públicos, redes técnicas, mobiliario urbano, entre otros– sobre los restantes elementos (Rodríguez, 2007, p. 30).

Como elementos sumatorios de dicha definición, se entiende el paisaje urbano como una manifestación formal del proceso productivo de la ciudad, así como la intensión expresa de la incorporación de órdenes de significación en dicha manifestación. De esta manera, el paisaje urbano tiene implícito un propósito y un sentido que da lugar a una “estatización de la política”, puesto que llega a constituirse como la “representación de relaciones sociales generadas en el transcurso del devenir de la sociedad” (Rodríguez, 2007, p. 30).

- Árboles y vegetación en el paisajismo urbano.

Actualmente, y desde hace unas cinco décadas, en la cultura occidental se ha incorporado una visión ecologista en la práctica del paisajismo en la cual el arbolado se constituye como el mejor elemento a incorporar por su capacidad para mejorar la calidad ambiental de los espacios urbanos. En este sentido se hace referencia a la arboricultura moderna, por medio de la cual se estudian los árboles y las prácticas referidas a ellos para su incorporación a ambientes urbanos (Rodríguez, 2007).

El uso de los árboles en el paisajismo urbano encuentra su justificación en los efectos positivos que estos generan no solo en el paisaje sino también en el entorno y en el ambiente, trayendo beneficios tales como la liberación de oxígeno, la regulación de temperatura y humedad, la fijación y absorción del polvo y radiaciones, la amortiguación de ruidos, así como la presencia e implantación de fauna (Agromatica, s.f.).

- *Criterios para la selección de especies arbóreas.*

Más allá de su color o tamaño, en la elección correcta de especies de árboles para su incorporación en espacios urbanos debe considerarse otros factores tales como los problemas potenciales que pueden derivarse de su porte, su desarrollo radicular o la función que cumplirán dentro del entorno. Es así como el aspecto visual no es el único elemento a tener en cuenta para la selección de especies arbóreas, sino que deben entenderse otras clases de criterios como los que se muestran a continuación.

Tabla 12.

Criterios para la selección de especies arbóreas para paisajismo urbano.

Tipo de criterio	Criterio
Criterios medioambientales	<ul style="list-style-type: none">- Necesidades lumínicas (sol y sombra)- Resistencias a plagas y enfermedades- Resistencia a la contaminación urbana- Requerimientos edafológicos- Requerimientos hídricos- Adaptación al clima
Criterios paisajísticos	<ul style="list-style-type: none">- Color y estacionalidad- Textura del árbol- Crecimiento y desarrollo- Porte, estructura y forma

Nota: Se especifica como por medio de paisajismo y mediante medio ambiente se selecciona las especies de árboles en particular para generar sombra o para destacar por su color o forma en ciertos espacios se implementará, En el parque lineal estos criterios de sección de árboles. Tomado de: (Agromatica, s.f.). [Acceso: mar.10,2021].

Como puede apreciarse, los criterios medioambientales hacen referencia a las condiciones que precisa una u otra especie para su óptimo desarrollo, en tanto que los criterios paisajísticos tienen que ver con las características del árbol y la función que éste cumplirá dentro del entorno. Por otro lado, se precisa considerar ciertos factores urbanos según el crecimiento del árbol, como son: cableado eléctrico aéreo, alumbrado público, edificio y señalizaciones. Con esto, se busca que la función que desempeñe el árbol no estropee las funciones o funcionalidades los mencionados factores urbanos. Por ejemplo, que la copa del árbol no tape la luz generada por el poste de luz, que sus ramas y copas no se enreden y sobrepasen la altura del cableado, que no entorpezcan la visibilizarían de las señales viales o que su ubicación frente a algún tipo de estructura no se constituya en un peligro o amenaza (Agromatica, s.f.).

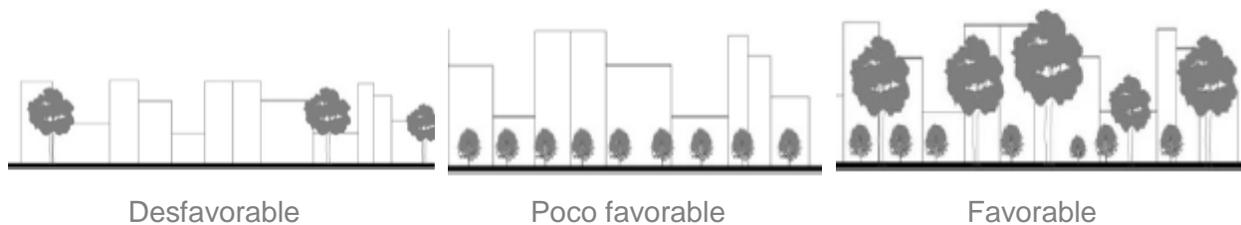
Por otro lado, pero no menos importante, está el factor de mantenimiento, es decir, aquellos trabajos o tensiones que puede precisar el árbol para mantenerse en el tiempo, lo que incluye, poda, control de plagas y riego. También debe considerarse características como la resistencia a la contaminación, siendo esto fundamental para que exista adaptación al medio y se logre el propósito de mitigación (Agromatica, s.f.).

- *Relación de abstracción simbólica.*

Respecto a la relación entre la edificación y la vegetación es llamada relación de abstracción simbólica, y por medio de esta es posible hacer un análisis del estado paisajístico de la vegetación en entornos urbanos. Dicha relación se categoriza como desfavorable, poco favorable y favorable.

Figura 8.

Relación de abstracción simbólica entre edificación y vegetación.



Nota: la ilustración muestra los estándares visuales favorables de la arborización hasta del desfavorable. Tomado de: (Céspedes & Quintana, 2014). [Acceso: mar.11,2021].

En términos generales, cuando en el paisaje predomina el entorno construido en relación con la vegetación se denomina que la relación es desfavorable; la relación poco favorable se presenta cuando la vegetación es uniforme en una sola altura y se hace evidente la desproporción y; finalmente, la relación es favorable cuando existe un equilibrio entre la vegetación y el entorno, ofreciendo una sensación de escala y permanencia adecuada para los usuarios.

- *Funciones del árbol dentro del espacio urbano.*

Las funciones de los árboles dentro del espacio urbano no solo tienen que ver con la amortiguación de los efectos de la contaminación en el medio ambiente o el aire, sino que también cumplen diferentes funciones como la que se exponen a continuación.

Pantallas.

La vegetación arbórea y arbustiva puede ser utilizada con el fin de servir como pantalla visual, es decir, para bloquear vistas poco agradables como por ejemplo el flujo vehicular o contaminación visual. Igualmente, las pantallas vegetales permiten la amortiguación de la contaminación auditiva y del aire.

Figura 9.

Vegetación como pantalla.



Nota: Se muestra la estrategia gráfica de la pantalla es genera una especie de muro que no debe visualizar el otro costado del espacio Tomado de: Céspedes & Quintana, 2014; Jaller, 2019. [Acceso: mar.11,2021].

Énfasis.

Consiste en la disposición de la vegetación con el objetivo de llamar la atención de los usuarios para moverse a través de un determinado espacio, el cual se muestra demarcado de manera estratégica para demarcar un área o frontera.

Figura 10.

Vegetación como herramienta de énfasis.



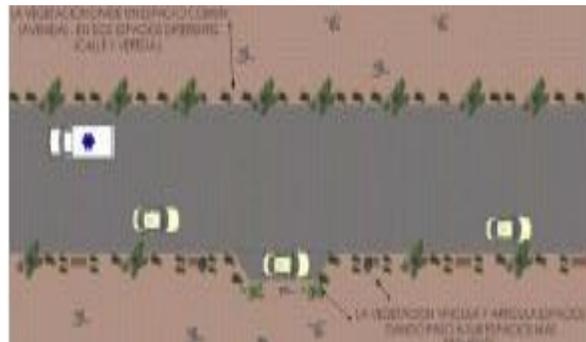
Nota: Se muestra en demarcar un recorrido. Tomado de: Céspedes & Quintana, 2014; Cortes, 2016. [Acceso: mar.11,2021].

Articulación.

Es cuando la vegetación es empleada para relacionar ciertos lugares o también para dividir espacios grandes en otros más pequeños.

Figura 11.

Vegetación como herramienta de articulación.



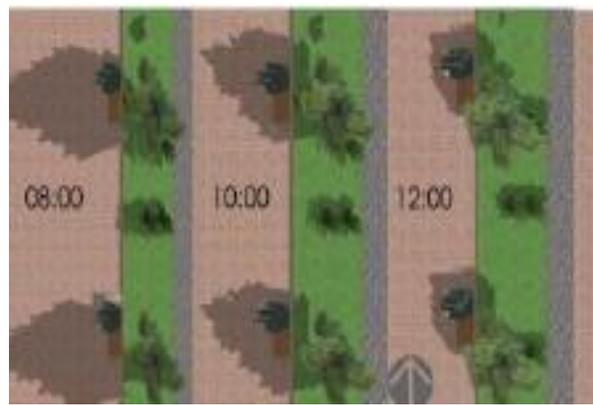
Nota: Estrategia al momento de implementar la arrabaldización para crear articulación. Tomado de: Céspedes & Quintana, 2014; IPSUM, 2020. [Acceso: mar.12,2021].

Soleamiento.

Según las características de las especies seleccionadas en cuanto a la frondosidad y forma, se puede recurrir a cierto tipo de árboles para el control, obstrucción, filtración y reflejo de los rayos solares. Su uso es direccionado a proporcionar espacios de sombra o sombrío, evitando entre el 50% y 90% de la radiación incidente, ayudando con esto al manejo micro climático.

Figura 12.

Vegetación como herramienta de soleamiento.



Nota: Estrategias de sombra por medio de arborización dependiendo de la distancia que tenga las arborizaciones. Tomado de: Bonells, 2019; Céspedes & Quintana, 2014. [Acceso: mar.14,2021].

Con lo expuesto, es claro que la definición de la especie arbórea o arbustiva a emplear en el trabajo paisajístico en un determinado entorno debe responder a sus necesidades y la función que se espera que cumpla dentro del espacio.

enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en la Constitución Política de 1991.

2.2.3 Educación ambiental.

El concepto de educación ambiental ha sido tema de estudio por diferentes autores e instituciones. Para Nóvoa (2009), se define como: “el replanteamiento de nuestras relaciones con la biosfera, a la vez que es un instrumento de transformación social y empoderamiento de los más débiles, todo ello con la meta final de conseguir sociedades más armónicas y equitativas” (p. 198). Sobre dicha definición, se entiende como función de la educación ambiental la disposición de espacios de reflexión sobre las relaciones que se tejen entre el hombre y el medio ambiente.

De acuerdo a la UNESCO, la educación ambiental se define de la siguiente manera:

[...] proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico. La educación ambiental incluye la práctica en la toma de decisiones, y la propia elaboración de códigos de comportamiento relacionados con la calidad del entorno inmediato al ciudadano (UNESCO, citado en Ermua, 2015, p. 1).

Con esto, se entiende la responsabilidad administrativa no solo en materia de corrección de impactos o aplicación de sanciones, sino también respecto al fomento de la participación ciudadana y medidas orientadas a la reflexión para la resolución de conflictos ambientales. De esta manera, desde la educación ambiental² se busca la actuación de diferentes sectores sociales marcando el carácter medioambientalista. De este modo, la educación ambiental se extiende más allá de las aulas académicas y se

instaura desde diferentes mecanismos y espacios donde convergen diferentes conceptualizaciones (Ermua, 2015).

Por otro lado, desde la perspectiva formativa y de política, la educación ambiental y las prácticas que sobre ella emergen se consideran instrumentos necesarios para dar solución a los problemas del medio ambiente. Se habla así de un proceso de reproducción cultural (Avendaño & Parada, 2011; Dewey, 2004) en donde los sujetos son capacitados para lograr cambios significativos en sus entornos, mejorando su calidad de vida y buscando asegurar la supervivencia de todas las especies. Valga citar que: “la educación permite un cambio de comportamiento de los sujetos de aprendizaje lo cual se traduce en transformaciones a nivel de pensamiento, sentimientos y acciones” (Paz, Avendaño, & Parada, 2014, p. 255).

Quiva y Vera (2010), por su parte, exponen diferentes conceptos de la educación ambiental, concibiéndola como “un proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su realidad global, permite evaluar las relaciones e interdependencia existente entre la sociedad y su medio natural” (p. 381). Del mismo modo, expone que uno de los objetivos de la educación ambiental es que los actores sociales no solo tengan una comprensión sobre la naturaleza, sino que también desarrollen valores, conductas, cambios de cultura, comportamientos y habilidades prácticas orientadas a la prevención y solución de problemas ambientales.

En esta misma línea, diferentes autores se refieren a la educación ambiental como un proceso formativo que conlleva a que los individuos desarrollen una conciencia ambiental, analizando y reflexionando sobre su posición y conducta respecto del medio ambiente (Cugler, 2010; Paz, Avendaño & Parada, 2014). Entendiendo así la educación ambiental como una dimensión compleja, sobre esta han surgido diferentes corrientes, las cuales se exponen a continuación.

En Colombia, la Educación Ambiental en las instituciones académicas se instituye a través del artículo 14 de la Ley 115 de 1994.

Tabla 13.*Corrientes de la Educación Ambiental.*

Corriente	Características
Naturalista	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> La naturaleza más allá de los recursos y del saber que se pueda obtener de ella.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Aprender de las cosas de la naturaleza y aprender a vivir en ella con creatividad.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Cognitivo.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Educación al aire libre o natural.</p> <p><i>Contexto:</i> Aquel en el que hay ineficacia de la educación ambiental.</p>
Conservacionista	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> La naturaleza como recurso.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Los recursos, tanto en lo que concierne a su calidad como a su cantidad, el agua, el suelo, la energía, las plantas (comestibles y medicinales principalmente) y los animales (por los recursos que se pueden obtener de ellos), el patrimonio genético, construido, etc.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Social.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Educación para el consumo y las tres R (Reducción, Reutilización y Reciclado).</p> <p><i>Contexto:</i> Donde hay escasez de recursos naturales.</p>
Resolutiva	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> El medio ambiente como conjunto de problemas.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Modificar comportamientos y construir proyectos colectivos.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Cognitivo y social.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Resolución de problemáticas ambientales.</p> <p><i>Contexto:</i> Acelerados y graves problemas ambientales.</p>
Sistémica	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> El medio ambiente como un conjunto de componentes interrelacionados tanto biológicos como sociales.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Identificar los componentes del sistema ambiental y las relaciones de éste con el medio social.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Cognitivo.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Acciones al aire libre donde se identifican problemas ambientales y toma de decisiones con base en un proceso interdisciplinar.</p> <p><i>Contexto:</i> Convergencia de varios sistemas interconectados que se afectan.</p>

Tabla13.*Continuación.*

Científica	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> El medio ambiente como un fenómeno problémico.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Abordar con rigor las realidades y problemáticas ambientales y comprenderlas mejor, identificando específicamente las relaciones de causa y efecto.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Cognitivo.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Inducción de hipótesis a partir de observaciones y en la verificación de hipótesis por medio de nuevas observaciones o por experimentación.</p> <p><i>Contexto:</i> Donde es necesario el desarrollo de nuevos conocimientos.</p>
Humanista	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> El medio ambiente como medio de vida con sus dimensiones históricas, culturales, políticas, económicas, estéticas, etc.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Introducir una dimensión humana del medio ambiente, construido en el relación entre naturaleza y cultura.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Cognitivo.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Explorar el medio ambiente como medio de vida y construir una representación de este último, salidas, lecturas, observaciones dirigidas, contacto con grupo poblaciones, etc.</p> <p><i>Contexto:</i> En donde hay paisajes suficientes y ricos que permitan el contacto con los sujetos.</p>
Moral / Ética	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> El medio ambiente como una cuestión de orden ético.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Formar en valores ambientales, más o menos consistentes y coherentes entre ellos.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Afectivo.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Desarrollo moral de los alumnos en vínculo con el desarrollo del razonamiento socio-científico. Se trata de favorecer la confrontación en situaciones morales que llevan a hacer sus propias elecciones y a justificarlas.</p> <p><i>Contexto:</i> Aquel en donde la escala de valores se ha perdido.</p>

Tabla13.*Continuación.*

Holística	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> Conjunto de múltiples dimensiones: realidades socio-ambientales, dimensiones de la persona que entra en relación con estas realidades, de la globalidad y de la complejidad de un ser en el mundo.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Formar para comprender la totalidad de cada ser, de cada realidad y a la red de relaciones que une los seres entre ellos en conjunto donde ellos adquieren sentido.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Cognitivo.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Formación en educación ambiental que integra un enfoque holístico del aprendizaje y de la relación con el medio, en una perspectiva psicopedagógica.</p> <p><i>Contexto:</i> En donde es posible el desarrollo de procesos de formación.</p>
Bio-regionalista	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> El medio ambiente desde la dimensión socio-ecológica (económica y gestión).</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Formar a las personas para que vuelvan a la tierra mitigando los efectos de la industrialización.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Social.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> La educación ambiental esta centrada en un enfoque participativo y comunitario. Ella convoca a los padres y a otros miembros de la comunidad.</p> <p><i>Contexto:</i> En regiones, es decir, espacios geográficos que comparten un medio natural homogéneo y una identidad unificada de sus pobladores más allá de las delimitaciones políticas.</p>
Práctica	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> Ámbito de cambio a partir de la acción del ser humano.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Reflexionar y actuar.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Social-Cognitivo.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Investigación-Acción.</p> <p><i>Contexto:</i> Donde se requiere la participación de varios sujetos para generar cambios en el medio ambiente.</p>

Tabla13.*Continuación.*

Crítica Social	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> Medio ambiente influenciado por las dinámicas sociales.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Generar cuestionamientos a los sujetos de aprendizaje para reconocer las problemáticas del medio y tomar posturas sobre estas.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Crítico-Social.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Análisis de las dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales en tres fases: crítica, de resistencia y de reconstrucción.</p> <p><i>Contexto:</i> En donde las problemáticas son altas y el nivel de conciencia y participación de los sujetos es baja.</p>
Etnográfica	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> Medio ambiente desde el carácter cultural de las poblaciones.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Integrar un conjunto de culturas para el desarrollo de la educación ambiental.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Social.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Adaptar la pedagogía a las realidades culturales diferentes inspirándose en éstas: lengua, costumbres, tradiciones, leyendas, etc.</p> <p><i>Contexto:</i> En donde se posibilita el contacto con grupos étnicos.</p>
Eco-educación	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> Esfera de interacción esencial para la eco-formación y la eco-ontogénesis.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Posibilitar el desarrollo personal del sujeto a partir del contacto con el medio ambiente.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Social.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Caracterizar y diferenciar los periodos particulares en lo relativo a los tipos de relación con el medio ambiente y asocia a ello prácticas específicas de educación ambiental.</p> <p><i>Contexto:</i> Cualquier contexto.</p>

Tabla13.*Continuación.*

Sostenibilidad	<p><i>Concepción del medio ambiente:</i> Medio ambiente desde el enfoque económico.</p> <p><i>Intensión de la EA:</i> Adecuar la educación ambiental al programa de educación para un futuro Viable de la UNESCO (1997) el cual tiene su origen en la Cumbre de la Tierra en 1992. Esto es el cuidado y distribución de los recursos de tal suerte que no afecte las futuras generaciones.</p> <p><i>Enfoque privilegiado:</i> Naturalista.</p> <p><i>Estrategia o modelo pedagógico:</i> Proporcionar la información sobre los productos (modos de producción, posibles impactos ambientales, costos de publicidad, etc.) y desarrollar en los consumidores capacidades de elección entre diferentes opciones.</p> <p><i>Contexto:</i> Cualquier contexto.</p>
----------------	---

Nota: Se implementa estrategias que están definida en la anterior planta para el uso de esta estrategia en el parque (Paz, Avendaño, & Parada, 2014). [Acceso: mar.14,2021].

Ahora bien, la elección por alguna de las corrientes de la educación ambiental para su aplicación debe responder a las circunstancias propias de los sujetos de aprendizaje, sus contextos y el modelo social al cual pertenece. De esta manera, desde la perspectiva del urbanismo diferentes autores hacen referencia a distintitos conceptos aplicables que se relacionan íntimamente con el tema de educación ambiental y las corrientes expuestas, especialmente aquellas que incorporan elementos democráticos o de participación ciudadana para tomar conciencia de la relación que el hombre establece con la naturaleza.

Por un lado, Lezama & Domínguez (2006) hacen referencia al concepto de *sustentabilidad urbana*, reconociendo que la ciudad nace de la negación y sometimiento de la naturaleza, cosificándola bajo una antítesis de la sustentabilidad. Se habla entonces de un desarrollo sustentable, el cual no solo implica un capital natural mínimo para dar continuidad a la especie humana, sino que también trae consigo elementos para “generar por la vía institucional educativa y moral, una mentalidad y una sensibilidad social para pensar también a la naturaleza como un valor en sí mismo, como parte auténtica y autónoma provista de sentido y de razón de ser” (p. 155).

Los mencionados autores también hacen referencia a una serie de criterios de la sustentabilidad desde la perspectiva del desarrollo urbano, como son: calidad de vida (distribución de los recursos económicos y ambientales), cambios institucionales (reformas estructurales a nivel político, legal y social para impulsar el cambio), enfoques integrales (planeación e integración), el rol de la autoridad local en la gestión urbana, la planificación urbano ambiental y procesos participativos (Lezama & Domínguez, 2006).

Valga precisar sobre los procesos participativos, donde toman fuerza el papel de la sociedad civil y su apropiación por asuntos en materia de gestión ambiental, lo cual se facilita a través de la promoción y apoyo gubernamental. Igualmente, los cambios culturales y sociales se relacionan con los valores y pautas de conducta de los ciudadanos frente al medio ambiente, dando lugar a una conciencia ecológica urbana que replantea la relación hombre-naturaleza y ciudad-naturaleza (Lezama & Domínguez, 2006).

Por otro lado, Moreno (2008) se refiere al concepto de *gestión ambiental urbana*, exponiendo que ésta “implica un análisis de las ciudades con un enfoque sistémico, que permita evaluar sus elementos y procesos existentes, con el fin de determinar no solo los impactos de tipo ambiental sino sus causas” (p. 29). Dentro de los elementos de dicha gestión la autora hace referencia a los factores de *información, participación ciudadana y educación*, considerando necesario que la ciudadanía sea sensibilizada y tome conciencia respecto a la necesidad de participar activamente en espacios ciudadanos para la implementación de medidas referentes a temas como la contaminación ambiental.

Con lo expuesto, desde el urbanismo la educación ambiental se orienta a la sensibilización, toma de conciencia, participación, democratización, desarrollo de valores, conductas, principios, habilidades y desarrollo de un carácter orientado a la protección y cuidado del medio ambiente. Esto se puede desarrollar a través de diferentes estrategias como lo es el desarrollo de políticas, establecimiento de normas, campañas, proporcionamiento de información, disposición de espacios de sensibilización, entre otro marco contextual.

2.3 Marco de referencial

Considerando los intereses de esta investigación, es necesario hacer un reconocimiento de diferentes proyectos, investigaciones y/o propuestas de intervención o consolidación de zonas verdes o parques en donde se busque generar beneficios en cuanto a mitigación de los impactos de la contaminación, paisajismo urbano, reducción de islas de calor y la generación de espacios públicos óptimos para actividades sociales.

Con lo anterior, sin desconocer la gran cantidad de trabajos de investigación, proyectos construidos alrededor del mundo y la gran variedad de opciones de diseño e intervención que puedan identificarse, en este apartado se hace referencia a aquellos trabajos, propuestas e investigaciones en materia de paisajismo urbano e islas de calor, consistentes en intervenciones o proyectos de consolidación que se desarrollan en lugares con condiciones similares al área de trabajo de este estudio. De esta manera, a continuación, se hace una breve descripción de dichos estudios y/o proyectos, rescatando especialmente aquellos elementos o factores que pueden ser considerados a la hora de estructurar propuesta de consolidación del parque Carvajal Osorio.

Es de resaltar que los estudios referentes que se exponen a continuación, se surten de aspectos ecológicos, sociales y urbanos que hacen uso y potencializan los recursos y condiciones del lugar, logrando no solo hacer parte del paisaje urbano sino también ajustándose a las dinámicas y necesidades de la población, respondiendo a las realidades sociales del contexto.

Finalmente, también se ha considerado como referente algunos estudios sobre el desarrollo de islas de calor en la ciudad de Bogotá, las cuales brindan información respecto a la evocación de este fenómeno en la capital, y las demandas que genera en relación a la adecuación, intervención y consolidación de espacios para su mitigación.

2.3.1 Parque frigorífico, ciudad de san José de Gualeguaychú, Argentina. (programa y zonificación áreas).

El trabajo titulado *Proyecto de intervención paisajística: "Parque el Frigorífico"*, desarrollado por Bohórquez (2017), se desarrolla en la ciudad de San José de Gualeguaychú en Argentina. El área de intervención es de 6 ha, cuya condición inicial es una zona de abandono, producto de la falta de atención tanto institucional como social. El objetivo de la autora de este trabajo fue hacer un uso racional de los recursos existentes en el área, buscando dar al lugar nuevos usos a nivel recreativo y de encuentro, respondiendo a las necesidades de la población cercana.

Bohórquez desarrolla un trabajo de caracterización de la zona de intervención, identificando aspectos como sistema vial, infraestructura de servicios, transportes, aspectos geomorfológicos y biofísicos, componentes, influencia del entorno, llenos y vacíos, sectorización y relevamiento. Este marco de caracterización llama la atención por presentar información completa y detallada del sitio, permitiendo reconocer las condiciones precisas sobre las cuales se plantea la intervención. Se considera esto de especial relevancia y utilidad para este trabajo, ya que permite tener una pauta respecto a la caracterización que precisa realizarse sobre el Parque Carvajal Osorio como primer paso antes de realizar la propuesta de consolidación.

Por otra parte, en su parte de diagnóstico Bohórquez (2017) también elabora un DOFA sobre el área de intervención, el cual, visto de manera general, permite reconocer condiciones similares a las presentadas en el Parque Carvajal Osorio. Si bien la autora no presenta una matriz de acciones estratégicas basado en el DOFA, su propuesta se encamina a asignarle valor al paisaje y a mejorar la calidad de vida de los residentes de la zona.

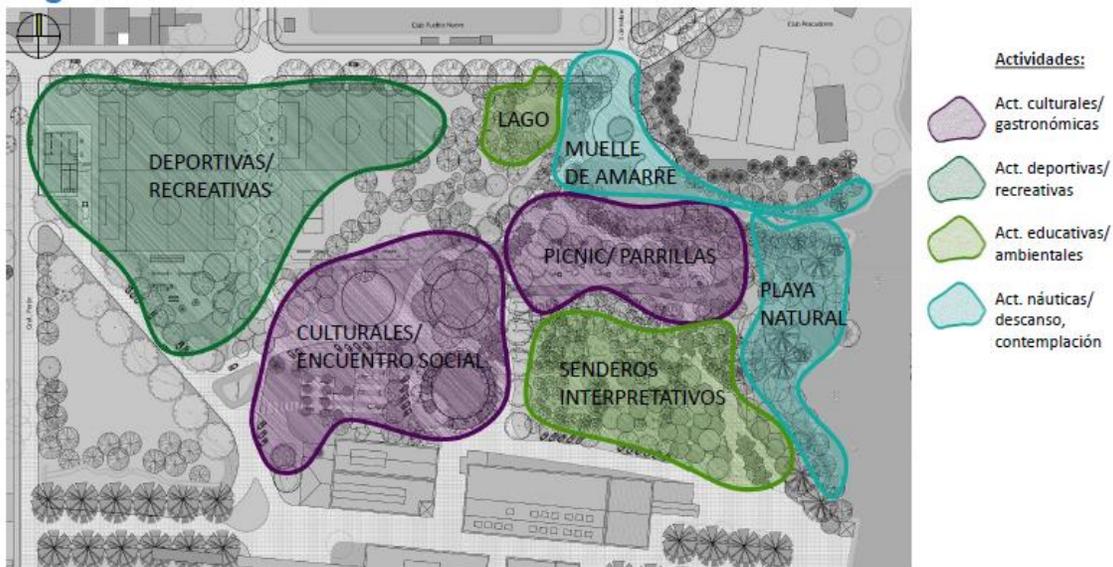
En cuanto al diseño de la propuesta, Bohórquez (2017) incorpora el provecho de la estructura arbórea presente en el lugar y define sus funciones en el espacio, incorpora equipamiento y servicios públicos complementarios, señalética y programas de protección de espacios verdes y concientización de vecinos y usuarios del parque.

Como se parecía en la siguiente figura, la propuesta de la autora en mención divide el área en sectores para diferentes actividades, como son: culturales y gastronómicas,

culturales y recreativas, educativas y ambientales, y también náuticas, de descanso y contemplación.

Figura 13.

Sectores por actividades, propuesta Parque Frigorífico.



Nota: El referente se escoge por la relación que tiene con cada actividad y se apoya para crear el programa del parque lineal de Carvajal. Tomado de: (Bohórquez, 2017). [Acceso: mar.03,2021].

La definición de zonas para el desarrollo de actividades es un factor importante a considerarse en la propuesta objeto de estudio de este trabajo, ya que ello permite añadirle valor y configurar un espacio mayormente útil para sus beneficiarios.

Por otro lado, Bohórquez (2017) hace su propuesta haciendo un reconocimiento de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que más convienen al lugar de acuerdo a las características de las mismas y las funciones que cumplirán dentro del proyecto, considerando además su sostenibilidad. Este aspecto se considera también relevante tenerlo en cuenta para esta investigación considerando que el factor de sostenibilidad es determinante a largo plazo.

2.3.2 Vías urbanas de Cayhuayna, distrito de Pillco Marca, Huánuco, Perú. (diseño urbano).

Otro trabajo que ha servido como referente para este estudio ha sido el desarrollado por Céspedes y Quintana (2014). Los autores encontraron que la zona urbana de Cayhuayna presenta problemas de falta de planificación urbana, generando un crecimiento desordenado y el deterioro de diferentes componentes en materia de arquitectura, contaminación, mobiliario urbano, carencia de vías, falta de espacios verdes, carencia de arborización, y la necesidad de la recuperación de zonas verdes. Bajo este contexto, el objetivo de los autores fue: “Elaborar un proyecto de un plan maestro de intervención paisajísticas en las principales vías urbanas de Cayhuayna para mejorar la imagen urbana del distrito de Pillco Marca 2017-2022” (p. 10).

Dentro de la configuración de la propuesta de los investigadores, en el trabajo en mención se elabora un plan de intervención paisajística en las cinco vías principales de la ciudad buscando aumentar el espacio para peatones y ciclistas, incorporar vegetación adecuada para áreas urbanas, la protección de áreas verdes y parques y la disposición de medios para el manejo el reciclaje de residuos.

Algunos de los diseños desarrollados por Céspedes y Quintana (2014) incluyen el diseño de una rotonda urbana en una zona universitaria, alamedas, y la intervención sobre el parque denominado Walcker Gustavo Soberón. Dichos diseños sirven como referente para la propuesta de consolidación que se busca hacer en este trabajo ya que tiene en cuenta factores que se precisan aplicar al caso del Parque Carvajal Osorio, como lo son especies vegetales, zonas de recreación, pasos, paraderos, mobiliario, accesos, protección de zonas verdes, entre otros. A continuación, se aprecian dichos diseños.

Figura 14.

Propuesta rotonda urbana, Avenida Universitaria.



Nota: El referente de la rotonda urbana se mira el desarrollo del diseño y la etarias que se implementa en el diseño como estético paisajismo mobiliario y la interacción con el usuario, contexto. Tomado de: Céspedes & Quintana, 2014, p. 171). [Acceso: mar.11,2021].

Como resultado del trabajo de Céspedes y Quintana (2014), se documenta que su plan de intervención influye positivamente en la sostenibilidad ambiental y calidad de vida de los habitantes de Cayhuayna por cuanto proyecta el incremento de más de 480 mil metros cuadrados en zonas verdes, logrando un total de 17,66 m²/ha, lo cual se adecua a las recomendaciones de la ONU. Por otro lado, otros de los aportes de dicha investigación tienen que ver con la integración y potencialización de recursos naturales existentes (ríos, árboles, Notas) y su conservación, la disposición de equipos mobiliarios con uso razonable.

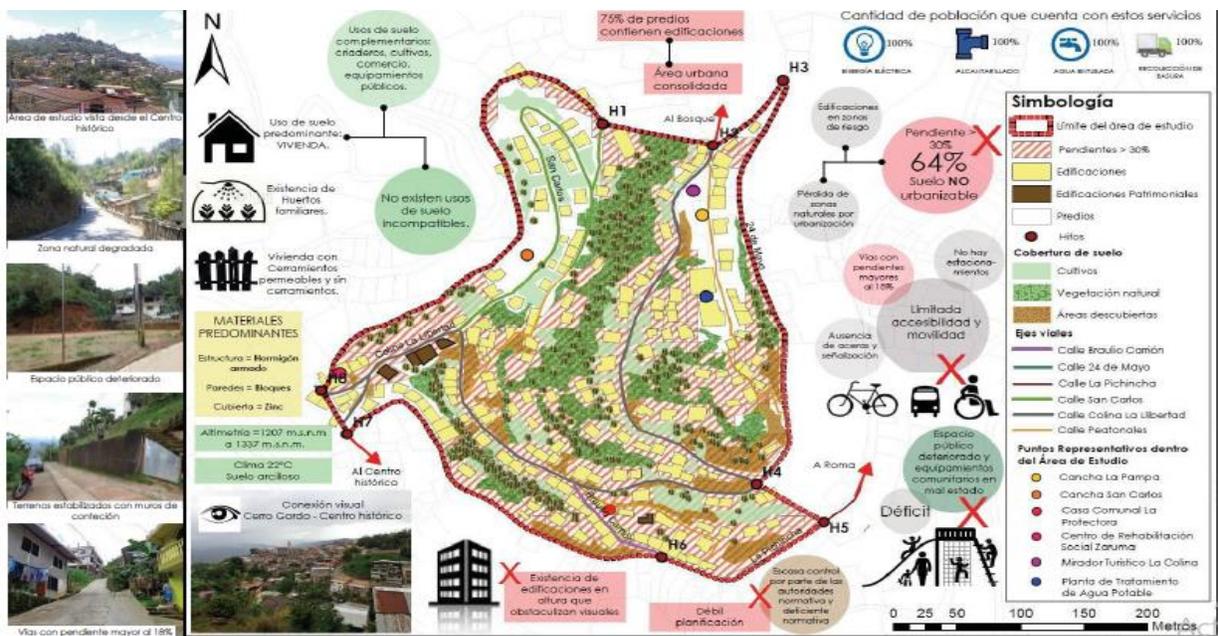
2.3.3 Centro histórico de Zaruma, Cerro gordo, Ecuador. (paisajismo).

Merece también atención especial el trabajo desarrollado por Chimbo y Saltos en Perú (2017), titulado *Propuesta urbano paisajística: Relación entre el centro histórico de Zaruma y el Cerro Gordo* (2017). Dicha investigación se desarrolla a partir de la problemática presentada en Cerro Gordo en materia de conservación del paisaje y su composición ambiental, urbana y arquitectónica. Concretamente, en el trabajo de diagnóstico realizado, los autores reconocieron tres problemas centrales como son: la intervención antrópica, causante del deterioro visual escénico del paisaje urbano; la

degradación del medio natural del paisaje y la limitada disposición y mal estado de equipamientos comunitarios. Las causas de dichos problemas son numerosas, entre ellas están: la pérdida de fauna y flora, la generación de espacios residuales, alteración del entorno, deterioro de recursos naturales, alteraciones de los ecosistemas naturales por intervención del hombre, desvalorización de las condiciones paisajísticas, entre otros. La síntesis del estado inicial del área de estudio de Chimbo y Saltos (2017) se parecía en la siguiente figura.

Figura 15.

Síntesis de diagnóstico de estado inicial en Cerro Gordo



Nota: El referente implementa estrategias para que el usuario genere los recorridos por varios medios. Tomado de: Chimbo y Saltos (2017). [Acceso: mar.11,2021].

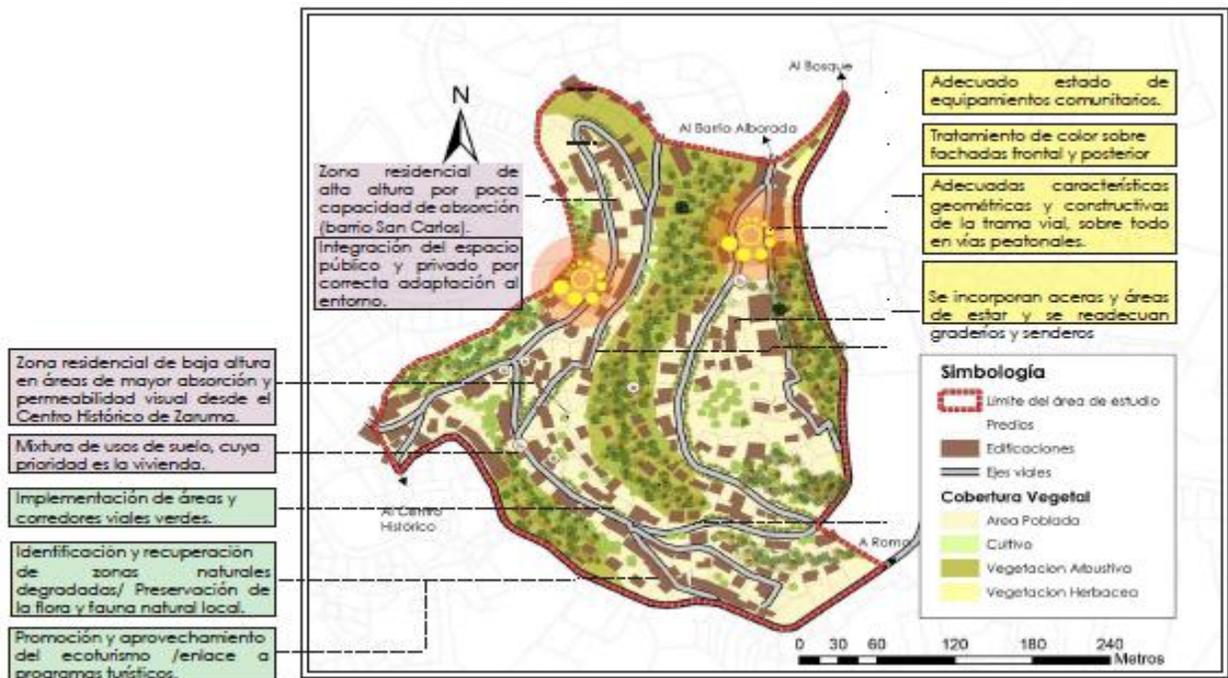
Bajo dicho escenario, el trabajo de los autores estuvo enfocados en tres objetivos que fueron: (i) mejorar la calidad visual escénica del paisaje urbano del Cerro Gordo en intervenciones antrópicas; (ii) Restituir el medio físico natural local y; (iii) adecuar la

disposición y estado de los equipamientos comunitarios y del espacio público (Chimbo & Saltos, 2017).

Para esto, los factores trabajados en el modelo urbano propuesto para el área de estudio consistieron en dar un uso debido al suelo, tratar el problema de erosiones a través de trabajos enfocados a mejorar la permeabilidad del suelo con proyectos de áreas verdes y huertos familiares, incremento de la integración del espacio privado y público, incrementar el número de áreas verdes verticales, definición de la altura de las edificaciones, reformulación de la movilidad buscando la interacción y la seguridad, mejora de circuitos viales, implementación de áreas verdes dentro del espacio público, mejora de infraestructura pública y tratamiento del color. De dicha forma, el modelo urbano propuesto para Cerro Gordo fue el siguiente.

Figura 16.

Modelo urbano en Cerro Gordo.



Nota: la implementación de las estrategias se implementa en la propuesta y las mantener las zonas verdes y mostrar los sectores de contexto inmediato Tomado de: (Chimbo & Saltos, 2017, p. 182). [Acceso: mar.03,2021].

La propuesta generada por Chimbo y Saltos (2017) se presenta como un referente en materia de paisajismos urbano, ya que se enfoca en darle una mejor utilidad a los espacios, conservar los ecosistemas naturales, la protección de recursos, la sostenibilidad y la optimización de recursos. Llama especialmente la atención el diseño metodológico empleado por los autores, quienes hacen un cuidadoso diagnóstico del área, proceden luego con la identificación de los problemas del área a través de la elaboración de un árbol de problemas, la elaboración de una matriz DOFA con su respectivo balance para la definición de objetivos estratégicos, y la estimación de escenarios de tendencia, optimización y concertación. La rigurosidad de la metodología empleada por estos autores invita a que sea analizada y aplicada para el caso de la propuesta de consolidación del parque Carvajal Osorio, sirviendo como instrumento modelo sujeto de adecuarse a las características propias de esta investigación.

2.3.4 Vías urbanas de Cayhuayna, distrito de pillco marca, Huánuco, Perú. (constructivo).

Por otro lado, en Perú, en el trabajo de Medina (2011), titulado *Intervención paisajística en el espacio público*, el autor define como objetivo central de su investigación “realizar una intervención paisajística vegetal proponiendo y aplicando lineamientos de diseño del paisaje aplicables en las veredas [referente a zonas verdes] de las avenidas de la ciudad de Loja” (p. ix). Para su desarrollo, el autor hace un reconocimiento de las ventajas y relación de la vegetación con los espacios públicos, propone lineamientos de diseño de intervención paisaje para el caso en estudio, y finalmente presenta una propuesta de intervención.

En el diagnóstico realizado, Medina (2011) encuentra que las trazas viales de Loja presentan problemas como: congestión en calzadas y vías públicas, espacios verdes estrechos, falta de vegetación, deterioro del paisaje, el uso de la vegetación como elemento escaso y elemento decorativo improvisado y falta de adaptación.

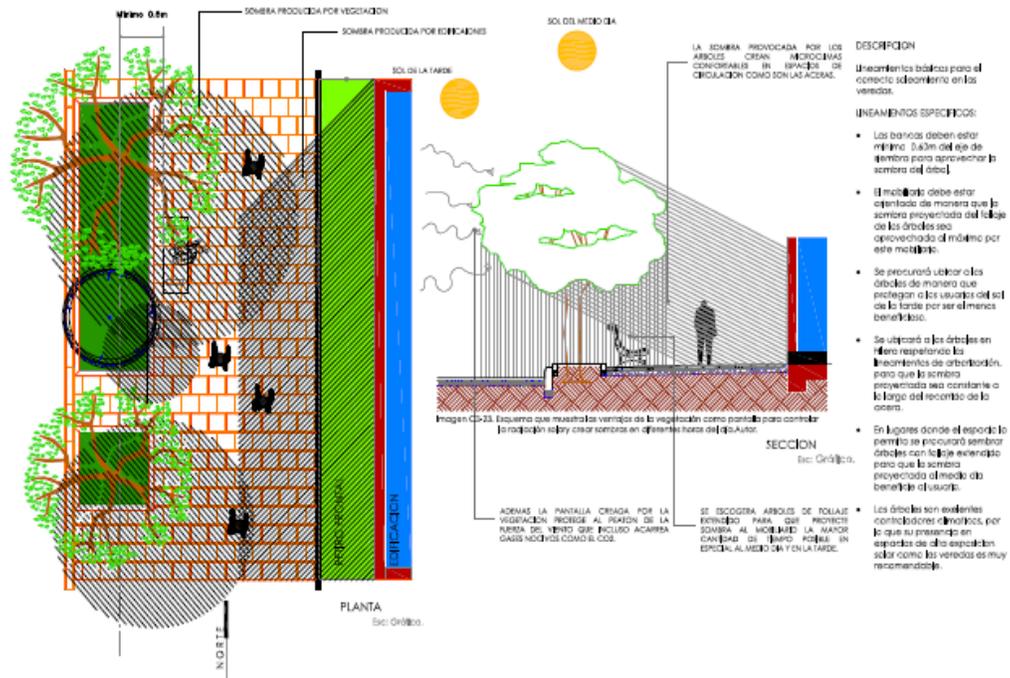
Del trabajo de medina resulta de especial interés los instrumentos aplicados para el trabajo de diagnóstico realizado en campo, en donde de aplicaron fichas para el

levantamiento de información sobre la vegetación y el entorno construido, las cuales pueden ser adaptables y útiles al caso de estudio de este escrito. Del mismo modo, llama la atención la definición que el autor hace respecto de los lineamientos a considerar para la elaboración de la propuesta de intervención, ya que hace consulta de la normativa internacional, nacional y establece unos lineamientos acondicionados a las necesidades y condiciones del área de estudio, abarcando tres factores principales: arquitectónicos, equipamientos e imagen paisajística vegetal. En definitiva, vale la pena tener en cuenta la necesidad de que en este trabajo se establezcan o definan los lineamientos que resulten más convenientes para el caso del parque Carvajal Osorio, de acuerdo a las condiciones y necesidades de la zona.

Concretamente, sobre la intervención paisajística, Medina (2011) considera tener presente las características de la vegetación en relación al componente arquitectónico del lugar, las limitaciones o trabajo que implica el crecimiento, mantenimiento y cuidado de la vegetación a sembrar, y el uso que a esta se le ha de otorgar. En la figura que se muestra a continuación se muestran los lineamientos sobre el soleamiento definidos por el autor para su trabajo.

Figura 17.

Lineamientos imagen paisajística / soleamiento.



Nota: se muestra las especificaciones constructivas de cada espacio urbano como de pisos y estrategias. Tomado de: Medina (2011), p. 86. [Acceso: mar.11,2021].

2.3.5 Jardines de la bahía, Singapur. (sostenibilidad).

Este proyecto se ubica en Singapur y fue desarrollado mediante el Plan Maestro denominado *Gardens by the bay*. El terreno sobre el cual fue desarrollado dicho trabajo fue, alguna vez, perteneciente al mar. Entre 1996 y 1992 se obtuvieron un total de 360 hectáreas de tierra alrededor del Marina Bay de Singapur.

Figura 18.

Jardines de la Bahía.



Nota: El referente jardín bahía tiene estrategias de sostenibilidad. Toma (Bonells, 2017).[Acceso: mar.03,2021].

Tal como se muestra en la siguiente imagen, el parque se divide en dos partes. Al lado sur, anteriormente se encontraba una zona deportiva llamada Marina City Park, la cual fue cerrada para darle espacio al nuevo Jardín de la Bahía. Por otra parte, en la zona centro de la bahía tiene lugar una zona financiera la cual ha crecido hasta conectarse con la bahía de la zona este.

Figura 19.

Sectores del Proyecto Jardines de la Bahía.



Nota: Sectorización del proyecto en tres sectores bahía sur, bahía central, bahía este. Tomado de: (Bonells, 2017).[Acceso: mar.03,2021].

El Proyecto en mención se encuentra delimitado por el mar y una vía de contorno en todo su perímetro. Cuenta, además, con diferentes vías de acceso al centro de la ciudad, una de éstas desarrollada por medio de un túnel submarino. Por otro lado, las disposiciones de los jardines permiten tener una visualización futurista representada claramente por el domo de flores. Igualmente, en otros sectores de este gran jardín se cuentan con estructuras arquitectónicas que representan ideas tomadas de Cina, Malasia, India e incluso coloniales.

Figura 20.

Planta del jardín Bahía Sur e imagen del estado actual.



Nota: Sección de interés planta de la había sur. Tomado de: (Ambentesdigital.com, s.f.).[Acceso: mar.03,2021].

El Jardín Bahía Sur, con un área total de 54 ha, es el más grande de los tres que componen el proyecto Jardines de la Bahía. Llama especial atención que su diseño se orienta a exponer lo mejor de la horticultura tropical a través del diseño de sus domos y también dentro de las colecciones naturales que se exhiben dentro de ellos.

El concepto general de su plan maestro se inspira en una orquídea representante de los trópicos y de Singapur. Con el fin de simbolizar la orquídea dentro de este proyecto, los invernaderos de la zona ribereña simbolizan las raíces; los accidentes geográficos simbolizan las hojas; los caminos, carreteras y enlaces simbolizan los brotes y; finalmente, las líneas de comunicación, agua y energía simbolizan las raíces secundarias. Al final se forma toda una red integrada con flores representadas por jardines temáticos

y súper árboles en intersecciones claves. En la siguiente figura se muestra un plano general del Jardín Sur.

Figura 21.

Plano general, Jardín Sur.



- Los accesos del jardín comienzan desde el puente.
- Lago Dragonfly
- Jardines de árboles

Nota: Plano general jardín sur ubicación se los espacios más importantes.

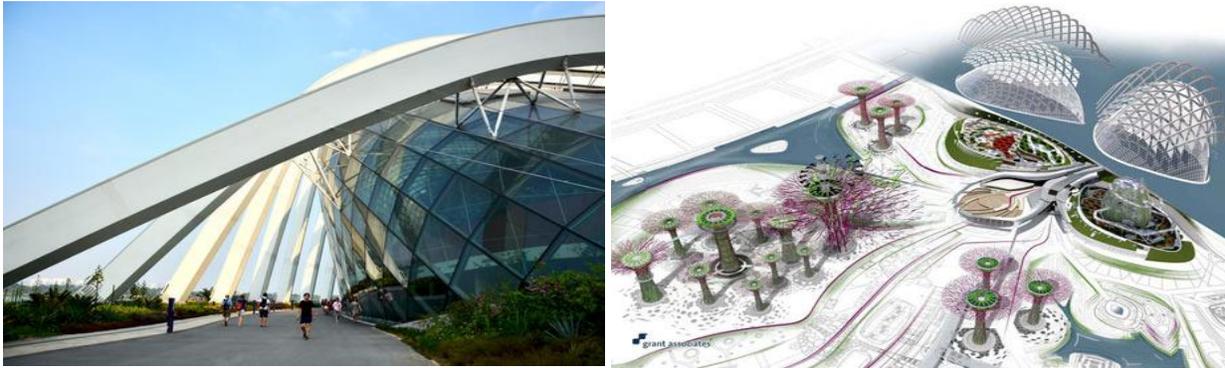
Tomado de: (Ambentesdigital.com, s.f.).[Acceso: mar.03,2021].

Es de anotar que el Jardín Sur del proyecto fue diseñado por el arquitecto Wilkinson Eyre y los paisajistas Grant Associates, quienes recurrieron a la implementación de tecnología que ayuda a mejorar la producción y mantenimiento de las plantas en el jardín. En total, el área de invernaderos, domos, jardines al aire libre, restaurantes, super árboles y la calle Skyway abordan un total de 20.000 m².

En la siguiente figura se aprecia con mayor detalle el diseño inspirado en orquídeas y la estructura de uno de los domos construidos en el Jardín Sur.

Figura 22.

Diseño y domos del Jardín sur.



Notas: Diseño de secciones del jardín sur, espacios arquitectónicos y estructuras árboles que implementa paneles solares para sus sostenibilidades en la estructura de los árboles imagen de la izquierda color morado y verde. Tomado de: (Ambentesdigital.com, s.f.) (Castro, 2012).[Acceso: mar.03,2021].

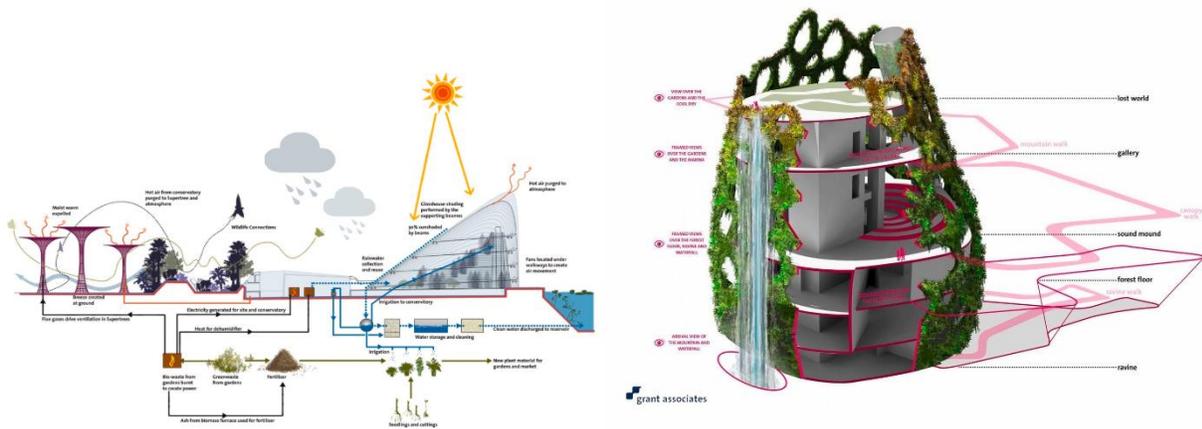
En este diseño también llama la atención los domos, cuyos vidrios son conectados a través de una gran marquesina. Además, en su interior se generan ambientaciones de climas tropicales y mediterráneos. Tomando esta idea, en el proyecto para el Parque Lineal Carvajal puede tomarse esta idea para diseñar un invernadero con forma de domo que permita exponer la diversidad ambiental y de especies vegetales que surten los ecosistemas del país, sirviendo esto como un recurso de atracción y educativa para los visitantes y, además, para generar un espacio para la purificación del aire del sector.

La sostenibilidad del diseño del Jardín Bahía Sur también inspira el desarrollo del proyecto de intervención integral que se busca diseñar para el parque Carvajal Osorio. Es de resaltar que el proyecto de Singapur se dota del componente de integridad entre el urbanismo y los domos. Los árboles inteligentes y su ubicación estratégica dentro de la estructura del jardín les permiten captar los rayos del sol y generar energía eléctrica al interior de domo, cuyo interior se surte de Notas de agua y cascadas. Con todo lo anterior, se dispone de las condiciones especiales para la estructuración de un ambiente adecuado que permite la propagación y producción de las especies vegetales que se exhiben en su interior.

Otro elemento de gran interés para su imitación o incorporación dentro del proyecto de intervención integral urbano-paisajística del parque Carvajal Osorio son los árboles jardines o supertrees. Su altura oscila entre los 25 y 30 metros, con una estructura de forma cónica. Su funcionalidad no solo es paisajística, sino que también están al servicio de los centros de conservación y de energía del parque ya que tienen paneles solares y foto fotovoltaicos, así como sistemas de recolección de aguas lluvias y ductos de ventilación.

Figura 23.

Supertrees, Jardines de la Bahía, Singapur.



Nota: La imagen muestra las estrategias bioclimáticas utilizadas del jardín de la bahía sur. Tomado de: (Castro, 2012). [Acceso: mar.04,2021].

Finalmente, en síntesis, si bien el proyecto Jardines de la Bahía no se desarrolla en un espacio similar y de condiciones parecidas a las del Parque Carvajal Osorio, sí ofrece elementos interesantes para su incorporación en el proyecto de mejoramiento integral de esta investigación por cuanto los mismos se dotan cualidades paisajísticas, de sostenibilidad e incorporación de los elementos para la exposición de especies vegetales para la exaltación de la diversidad de flora en Colombia. Igualmente, como ya se ha mencionado, elementos como los domos son un componente interesante en materia de atracción del público, así como en cuanto a su servicio como espacio acondicionado para el establecimiento y producción de plantas y aire puro.

2.3.6 Morro Moravia, Medellín, Colombia. (programa).

En la ciudad de Medellín, el Morro Moravia es un cerro que se formó producto de vertimiento de residuos sólidos entre los años 1972 y 1984. En los años ochenta, a raíz del desplazamiento forzado en diferentes áreas rurales del país, llegaron a este sector cientos de familias víctimas de la violencia para vivir del reciclaje de la basura (Montaya, y otros, 2011). Para el año 2004 se reporta que en el sitio se habían instalada cerca de 15 mil personas en un área de 7,6 ha en una zona donde se propagaba la afectación ambiental, marginación social y la violencia (Piso Piloto, 2018).

Figura 24.

Morro Moravia en Medellín, años 80.



Nota: Las fotografías muestra una parte de la historia de Morro de basura que fue avistado por recicladoras y personas de escasos recurso. Tomado de: (Álvarez & Gozález, Moravia: un pasado que se niega a ser enterrado, 2019).[Acceso: mar.04,2021].

Con todos estos problemas, el Morro Moravia fue declarado en el 2006 como área de calamidad pública, razón por la cual se iniciaron estudios orientados a la recuperación ambiental. Bajo dicho marco, el plan de recuperación de esta zona (el cual todavía se encuentra en desarrollo) se funda en cuatro ejes de trabajo que son: procesos de participación y concertación ciudadana, reubicación de familias, recuperación ambiental

y descontaminación y, finalmente, integración del espacio en la trama urbana de la ciudad a través de un futuro parque urbano (Piso Piloto, 2018).

El plan integral de paisajismo y recuperación ambiental que se ha desarrollado en este sector de Medellín cuenta con la participación de la Cátedra Unesco de Sostenibilidad de la UPC, la oficina de Unesco Colombia, y la coordinación de diferentes entidades de la ciudad de Medellín y la misma comunidad. En concreto, se busca la recuperación ambiental del parque con por medio de la activa participación ciudadana, especialmente de las mujeres líderes de la comunidad.

Figura 25.

Transformación del Morro Moravia en la actualidad.



Notas: Las fotografías se muestra la evolución del mejoramiento de Morro Moravia en Medellín y el cambio de denigración de la sociedad de lo que la rodea. Tomado de: (Ortíz, 2017) (Piso Piloto, 2018). [Acceso: mar.03,2021].

Con el trabajo de intervención desarrollado, el Morro Moravia pasó de ser un botadero de basuras a convertirse en el jardín público más grande de la ciudad de Medellín. Si bien este proyecto aún no ha culminado totalmente, de la 7,6 ha que componen su espacio, 4,4 y han sido intervenidas; no obstante, se estima que la culminación del Proyecto tomará un total de 20 años (Ortíz, 2017).

Como elementos de interés de este proyecto se resalta lo referente a la participación de la comunidad, el establecimiento de especies vegetales para la recuperación de los suelos y el gran reto que supone la reubicación un gran porcentaje de las familias que habitaron el sector. Estos elementos, sin duda alguna, pueden ser aplicados al caso del Parque Carvajal Osorio.

También llama la atención la definición de todos y cada uno de los sistemas y componentes que conforman el Nuevo Morro Moravia, los cuales se enlistan en la siguiente tabla.

Tabla 14.

Sistemas y componentes del Morro Moravia.

Sistemas	Componentes	
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas verdes - Circulaciones - Áreas de jardines - Áreas de césped 	<ul style="list-style-type: none"> - Senderos peatonales - Zonas arborizadas - Espejos de agua - Mirador
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso vehicular restringido - Estacionamientos - Salida de emergencias - 	<ul style="list-style-type: none"> - Taquillera - Ciclo rutas
Espacio Público	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de Descanso - Baños - Zona de entretenimiento - Mobiliario 	<ul style="list-style-type: none"> - Plazas - Zonas de exposiciones - Escenarios recreativos
Equipamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Jardín botánico - Huertas - Reciclaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Viveros - Restaurantes - Cafeterías

Nota: Se entiende el sistema de que compone el programa en proyecto subdividido en cuatro sistemas. (Álvarez & Gozález, 2019).[Acceso: mar.06,2021].

Varios de los componentes descritos pueden hacer parte del proyecto de mejoramiento integral urbano paisajístico del Parque Carvajal Osorio considerando la necesidad de lograr una adecuada conexión con el sistema urbano que lo rodea. En la figura que se muestra a continuación es posible hacer reconocimiento de varios de los sistemas y componentes referenciados.

Figura 26.

Morro Moravia en la actualidad.



Nota: estado actual de Morro Moravia se puede visualizar los jardines y huertas. Tomado de: (Álvarez & Gozález, 2019) [Acceso: mar.03,2021].

A pesar de que el área de estudio de la presente investigación no presenta una topografía o de contaminación como las del Morro Moravia en su pasado, su estado actual es mejorable a través de la incorporación de sistemas que permitan ofrecer espacios de recreación y esparcimiento del público, así como componentes ambientales que permitan mejorar la calidad del aire en la zona y mitigar los efectos de la contaminación.

2.4 Marco legal y normativo

En este apartado se hace un reconocimiento de las diferentes normas, leyes y decretos que se disponen en materia de contaminación ambiental y desarrollo urbanístico en Colombia y en el Distrito Capital.

2.4.1 Marco legal

Se escribirá de las leyes y decretos ambientales y otros, que soportan para fortalecer y sustenta del desarrollo del parque a continuación:

- Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Adopta la norma de calidad del aire ambiente. Establece los niveles máximos permisibles de contaminantes y tóxicos en el aire, buscando garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana a causa de la exposición a contaminantes en la atmósfera (art. 2 y 4). Proyecta, además, los niveles máximos permisibles y tiempo de exposición de los contaminantes para el año 2030, buscando el cumplimiento de los ODS en materia de salud y calidad del ambiente (art. 3).

Dispone, además, que las autoridades ambientales deben elaborar programas de reducción de la contaminación del aire, considerando acciones y medidas de distinto tipo, entre ellas, la ampliación en cobertura de áreas verdes, cobertura y reforestación de las áreas afectadas por la erosión, definición de programas de mejoramiento del espacio público, mantenimiento y mejoramiento de vías, entre otros (art. 15).

“En los anteriores artículos puede determinar que la salud de los humanos debe ser mejor ya que la contaminación del aire afecta furtivamente está el estar expuesto a estos gases contaminantes genera gran afectación a los pulmones, para del 2030 con los objetivos de sostenibilidad se busca generar estrategias a nivel de Colombia para desarrolla y mejoral la calidad del aire”.

- CONPES 3918 de 2018.

Se establecen metas y estrategias para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030. Referente a la calidad del aire, se proyecta para el 2030 la

reducción considerable del número de muertes y enfermedades causadas por la polución y contaminación del aire. Igualmente, busca que el impacto negativo sea reducido en las ciudades, prestando atención especial a la calidad del aire.

“El conpes musca estrategias para mejorar la calidad del aire por medio de esta se implementará el objetivo de desarrollo sostenible: salud y bienestar se desarrollará mediante el mejoramiento de la calidad del aire por medio de parque y su arborización. Energía sensible y contaminantes se implantará energías renovables en el parque como paneles solares principalmente para el alumbrado público y los equipamientos. Ciudades y comunidad sostenible al diseñar el parque se mejora la calidad sector y de vida desarrollando actividades y los recorridos apoyando a mejorar la capacidad de los ciudadanos para ser más conscientes y que lleguen a ser auto sostenibles”.

Figura 27.

Objetivos de desarrollo sostenible.



Nota: Se propuesta del parque busca implantara tres de los objetivos están señalados en la imagen. Tomado de: página oficial de objetivos de desarrollo sostenible. [Acceso: oct.11,2021].

- *Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente).*

Se considera el ambiente como patrimonio común, siendo la preservación y manejo de los recursos naturales renovables de utilidad pública e interés social (art.1). Se dispone que: “Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente para lograr su máximo aprovechamiento, con arreglo al interés general de la comunidad [...] (art. 9)”.

“El goce los recursos naturales para toda la población y la implantación de la sostenibilidad en estos espacios para garantizar el aprovechamiento de todo el entorno natural”.

- *Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire (2010).*

Expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, orientada a la definición de actividades para la gestión del recurso del aire en los centros urbanos según sus características y problemáticas ambientales actuales y proyectadas.

“Con los objetivos de desarrollo sostenible para el desarrollo del mejoramiento de la calidad del aire se establece el criterio de mejorarlo por medio de una de las funcionalidades del parque lineal ambiental zonal de Carvajal en Bogotá”.

- *Ley 388 de 1997.*

En el artículo 8, referente a la acción urbanística, como una herramienta de la función pública del ordenamiento municipal o territorial. Dentro de las acciones urbanísticas se contempla: “4. determinar espacios libres para parques y áreas verdes públicas, en proporción adecuada a las necesidades colectivas” así como; “Localizar

áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres, así como las áreas con fines de conservación y recuperación paisajística”.

“De desarrolla el esta are el parque ya que no está determinada con un uso específico de parque, pero con el fin de generar el parque es el polígono de detengan el parque en este sitio generando una recuperación para el diseño urbano -paisajístico”.

- Artículo 7,13,15,16,19.

En cuanto a parques, algunas disposiciones en las que se les mencionan son: Art 7. Los planes integrales de desarrollo metropolitano debe contener, entre otras cosas: “la localización de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios los equipamientos y parques de escala metropolitana, así como las áreas de reserva para la protección del medio ambiente y los recursos naturales y defensa del paisaje [...]”. Del mismo modo, se dispone que dicha localización de áreas debe efectuarse en el Componente Urbano del Plan de Ordenamiento (art. 13 y art.16), planes parciales (art. 19),

Se dispone que las Normas Urbanísticas Estructurales deben establecer áreas y definir actuaciones y tratamientos urbanísticos para el manejo de centros urbanos, comprendiendo, entre otros, “espacios libres para parques y zonas verdes de escala urbana y zonal” (art. 15).

“Este artículo promueve el desarrollo de proteger el medio ambiente por medio de parques esto determina que es sustenten por medio de los planes de desarrollo metropolitana de parques, aunque esta área escogida no tenga un proceso de impulso en estos planes. Con este fin se desarrollará el parque con bienestar zonal de la localidad de Carvajal”.

- *Decreto 682 de 2011 (Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.).*

“Por medio del cual se actualiza la reglamentación de la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 45, CARVAJAL, ubicada en la Localidad de Kennedy”.

Se define como una de las políticas generales de la UPZ en mención, “consolidar áreas de actividad de la UPZ en sus diferentes sectores: comercial, industrial, dotacional, recreativo y de vivienda, en condiciones urbanísticas...” (art. 2).

Referente a la política de espacio público y medio ambiente se establece: “mejorar la calidad del espacio público mediante el incremento de la oferta de espacios arborizados en la UPZ, fundamentalmente los espacios asociados a los corredores ecológicos viales y los parques vecinales y de bolsillo, como transformación positiva del entorno” (art. 2).

En las estrategias de la UPZ se disponen políticas relacionadas con el espacio público y el medio ambiente, donde se considera la conexión de la red de andenes con los corredores ecológicos viales y parques, el aprovechamiento de espacio público para mejorar la calidad del ambiente e incrementar la oferta de espacios arborizados, el mantenimiento y recuperación de parques.

Por otra parte, en el artículo 4 se definen las reservas viales en la UPZ Carvajal, estando entre ellas la Av. Ferrocarril Sur, la cual se ubica sobre el Parque Carvajal Osorio, objeto de estudio de este trabajo.

2.4.2 Marco normativo

Se define la implementación de estas cartillas de lineamiento para el diseño del parque como:

Cartilla de lineamiento de para diseño de parques instituto distrital de recreación y deporte
subdirección técnica de construcciones área técnica.

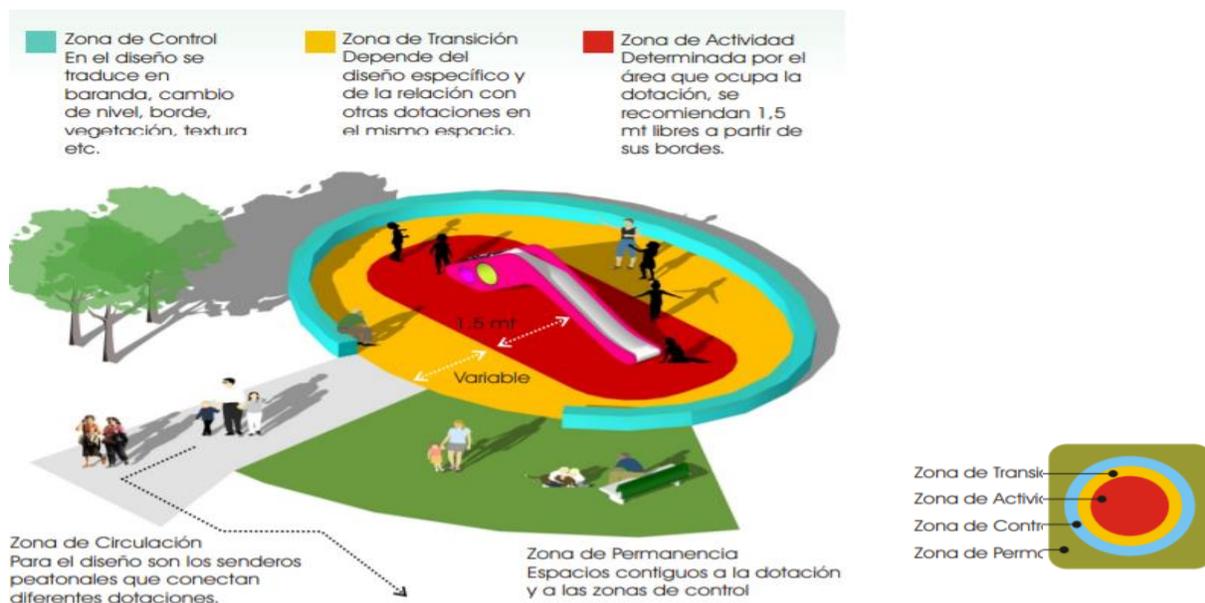
La (cartilla de lineamiento de parques de recreación y deporte, pág. 8) que un 70% del parque debe ser verde con arborización, plazas arborizadas y zonas de juegos infantiles y el restante un 30 de área de deporte. En estos porcentajes se maneja una base para determinar un 80% de parque que se diseñó y un 20% de área de zonas duras esto son los porcentajes que se estipula en el parque que se está diseñando.

- Lineamiento sobre componentes espaciales PMEDR.

Delimitación de los espacios constructivos, (pág. 10) de fine las áreas que se deben tener para tener espacio de actividad y su funcionalidad de esta:

Figura 28.

Graficos de zonas.



Nota el proceso de tener una actividad depende de tener otra área para que se desarrolle adecuadamente la actividad en la imagen se define el área que se deben tener para desarrollo de las actividades propuestas. Tomado de La (cartilla de lineamiento de parques de recreación y deporte, págs. 10-11). [Acceso: oct.11,2021].

- Acceso y circulaciones

En (cartilla de lineamiento de parques de recreación y deporte, págs. 37-38) define las dimensiones del ancho de la vía del ciclo rutas dependiendo si es unidireccional o bidireccional están entre: mínimo. 2.20mt ciclo ruta unidireccional entre 2.25mt dependiendo la longitud mas1500mt. En el diseño el parque se toma la medida básica de 2.20mt de ancho y con es bidireccional es 4.4 mt de ancho en total ya que la longitud es menor a 1500mt el recorrido

Las rampas se definen que debe ser de 10% pero al diseñar si se tiene en cuenta este personaje para el diseño de las rampas.

- Seguridad.

En la (cartilla de lineamiento de parques de recreación y deporte, págs. 44-45) se define que el área verde puede ser serradas por medio de arbustos esta estrategia se implementa en el parque, en el documento se determina los aislamientos visibles por medio de arbustos bajo y otros como estrategia de división de actividad como los arboles

- Mobiliario

En la cartilla de lineamientos de diseño de parque se menciona otras cartillas como los de inmobiliario y cartilla de andes, el inmobiliario con referencia a la cartilla anteriormente mencionada se implantaran los siguientes : M-10 ciclo parqueaderos, M-130 iluminarias cada 15 metros se establecieran, M-39 banca doble propósito, M-63 bolardos, M-110 bebedero, M-10 paradas de sitp, M-82 barandas de tres tubos movilidad reducida, M-60 penales publicitarios, M-40 banca en concreto, M-120 canecas basura, y la señalizaciones tipo IDE64 y IDG 5; estas son los elementos que se implementaran respecto a la cartilla de inmobiliario. En la cartilla de andenes se tiene en cuenta la estructura de las composiciones del asfalto para los pisos en el parque y los elementos que los compone como retenedores de raíces sardineles, divisiones de piso, los tipos de pisos.

- Materialidad de pisos

Materialidad que se implementa respecto a la cartilla de lineamientos de diseño de parques son los siguientes:

Tabla 15.

Tipos de pisos implementados en el parque

Madera sintetica	
Piso encauchado natural en colores violeta-amarillo-rosado	
Piso estampados	
Loseta en concreto	
Tablero de adoquin	
Adoquín ecológico	
Guia tactil	

Nota: se especifica los tipos de acabados para el parque. Tomado de La (cartilla de lineamiento de parques de recreacion y deporte, págs. 10-11). [Acceso: oct.11,2021].

3. METODOLOGÍA

El proceso de desarrollo de la investigación comienza con el estudio de contaminación de gases y particulado que genera isla de calor en la upz Carvajal, se requiere una intervención de renovación y rehabilitación urbana en el sector.

El tema abordado sobre la contaminación se desarrolla, primero se genera una intervención de englobe de varios lotes, ya que en este sector hay varios vivienda. Segundo se genera un diseño urbano-paisajísticos tiene como principio la bioclimática, que influirá en sistemas de recorridos, ciclorrutas, silvicultura, recreación y jardines-huertas. Estas actividades incentivas a que los usuarios tendrán el espacio apto para hacer varias actividades este modelo se repetición en todo el parque.

Trasero la silvicultura como determinate clave para adsorbe las contaminaciones por medio de diferentes especies de árboles como pueden ser el roble y el cedro incrementan considerablemente la captación de Co2 en los primeros 10 años de vida, estas especies como otras ayudas a mejora el aire en el sector. Cuatro se genera un equipamiento arquitectónico huerta botánica que ayudara al mantenimiento del mismo ecoparque también se implementara actividades para genera concienciación y manejo de los recursos ambientales para que los habitantes se capaciten en estas áreas.

3.1 Tipo de investigación

Se define una de la caracterización es la localidad de Kennedy es de alto tiene índice de contaminación con un promedio diario de contaminación entre 97% a 27% de gases dióxido de azufre, carbono negro, monóxido de nitrógeno, el dióxido de nitrógeno, ozono troposférico y matriculado 10pm -2.5pm. en el trascurso del día se puede terminar distintos picos de mala calidad del aire generadas principalmente por efectos de las confusiones de los vehículos.

Se tomará la teoría de urbanismo bioclimático como estrategia para el desarrollo del diseño del parque donde aporta estrategias de ciclos de oxigenación que es la

principal concepto implementado, también el buen diseño de las zonas verdes como el espacio público generando confort térmico en los usuario que lo recorre, las especies implementadas deben se antes para e tipo de suelo y su producción de oxígeno ya que todas las especies son más perceptible para algún tipo de contaminante especifico, y las estrategias de implementar energía renovales como son lo paneles fotovoltaico y energía eólica.

Se diseñará estratégicamente la reestructuración el sistema ambiental creando hacia espacio óptimos verde de oxigenación contando con diversas especies de árboles, y zonas de jardines generando hacia recorrido aptos para genera el concepto de paisajismo y que a su vez genera una tendencia de aprendizaje por medio de las exposiciones y la información de cada especies utilizada y los paneles fotovoltaicos con energía solar producirán la iluminación para los postes de luz y a su vez ayuda a tener cero consumo de red eléctrica común, lo sistemas de riego se abastecerá con las aguas lluvias que se recolectaran por medio de un sistema alcantarillado que llegara a un depósito deposito que a filtrar y poder reutilizarlas.

3.2 Fases metodológicas

Tabla 16.

Fases metodológicas.

Objetivo	Actividad	Instrumentos
Objetivo 1	Contaminación del aire por gases y particulado, Se determina que el aire es de mala calidad, para genera un cambio se termina buscar una zona amplia para el rediseño del este sector el cual apoya en la estructura ya existente ambiental se genera esta intervención por medio de una renovación urbana que incluye genera un nuevo núcleo de oxigenación por medio de todo el proceso de diseño que se implementara	En el documento de la idea calidad del aire del 2019 se termina que la estación meteorológica de Carvajal es la que registra los datos más altos de toda Bogotá Las necesidades de tener un buen diseño del parque se determinan como una de las necesidades ya que en la actualidad está en mal estado y en deterioro además de su mobiliario está mal y la poca arborización que tiene

Tabla 16.

Continuación.

Objetivo 2	Teniendo en cuenta la estructura urbana existente se toma algunos ejes para el proceso de Análisis del polígono para finalizar se toma la teoría de la arquitectura higuera el urbanismo bioclimático	El análisis de los flujos de vehículos de personas ayuda tener características para tener encuentro en el proceso de diseño
Objetivo 3	El diseño del parque se tiene en cuenta los principios del buen diseño de los espacios públicos y zonas verdes como implantación crucial en generar ciclos de oxigenación teniendo en cuenta las especies utilizadas que sean aptas para el tipo de suelo. También las energías renovables que ayudan a tener 0 consumo externo energético	Higuera define la importancia del urbanismo bioclimático y los principios, que ayuda a tener una buena implantación de los edificios y el diseño de los espacios públicos y también las energías renovables

Nota: el cuadro describe el proceso del desarrollo de la metodología

3.3 Cronograma

Con el principio de ejecutar el diseño del parque lineal pulmón verde se debe determinar:

1. El cierre de las siguientes vías calle 37b sur, 37h sur y transversal 68j bis A, 68H, 68j bis, para ejecutar la conexión de todas las unidades de los parques.
2. El cierre temporal para el mejoramiento de las vías carrera 68k, y calle 38 sur, también las transversales 68h, 68f, 68b.
3. Implantación un pompeyano para la calle 34 sur.

4. se marcan todo el trazado del todo el sistema de público (andenes, camino, plaza, ciclo rutas), y los equipamientos que se generara su ejecución de construcción.
5. Por último, se genera el proceso de plantación (sistema ambiental) de todos los todos de plantas utilizadas del parque.

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Del desarrollo de la propuesta del parque lineal ambiental zonal generador de concientización educación y interacción en Carvajal Bogotá d.c, se describirá el proceso de diseño y otras en este título.

4.1 Diagnostico ubicación

Figura 29.

Ubicación proyecto



Nota: Ubicación macro a micro. Tomado de: mapas recolectados alcaldía de Bogotá. [Acceso: 08 agosto,2021].

En el proceso del diseño del parque se genera uno diagnóstico que determina elementos para el proceso a continuación se especifica cada diagnóstico que se generó en el proceso del diseño antes de comenzar a generar las estrategias y las determinantes para la implementación de estas en el proceso del desarrollo del parque lineal ambiental zonal de Carvajal Bogotá.

El polígono donde se desarrolla la nueva propuesta del parque lineal se ubica en la upz Carvajal, se establece escoger el sector que influye más la contaminación del aire generador de la isla de calor , por lo tanto se comprueba en escoger este polígono teniendo en cuenta en antiguo corredor férreo que está compuesto por varias zonas verde y una interconexión ente las avenidas 68 con primero de mayo y la Boyacá, generando una conexión entra cada ente las vías y el parque dando una hito ambiental, para llegar a un diagnóstico se realiza un análisis a través de la matriz DOFA.

Tabla 17.

Matriz DOFA polido de intervención.

	<i>Debilidades</i>	<i>Oportunidades</i>	<i>Fortalezas</i>	<i>Amenazas</i>
<i>Ambiental</i>	-mal uso del espacio público y zonas verdes -bajo uso de los espacios públicos y zonas verdes -falta d arborización	-Plantar arborización -Rediseñar los espacios del verdes y públicos	-Buena ubicación entrando conexión ente dos vías principales y su estructura ambiental -mejora la calidad de aire por medio de la silvicultura	-deterioro de las zonas verde - contaminación de la tierra con desechos con hidrocarburos

Tabla 17.

Continuación

<i>Movilidad</i>	-obstrucciones de las vías -Falta de ciclorrutas	-Genera el mejoramiento de estas vías con acompañamiento de ciclorrutas y estacionamientos adecuando	-mejora las vías con acompañamiento de vegetación e iluminación sostenible	-mal estado en las vías y andenes que generan deterioro en las fachas de las casas circundantes
<i>Equipamientos</i>	-falta de familiarización con el medio ambiente	-Genera concientización ambiental -Espacio de educación ambiental -Interacción ambiental	-Alto nivel de población de la upz Carvajal -Personas interesadas en el medio ambiente Generación de turismo ambiental	-insensibilidad ambiental personas

Nota: Se describe el las ventajas desventajas y otras respecto al polígono de intervención generando puntos favorables como de desventaja que se pueden desarrollar en la propuesta Tomado de: elaboración propia.

4.1.1 Análisis social-económico.

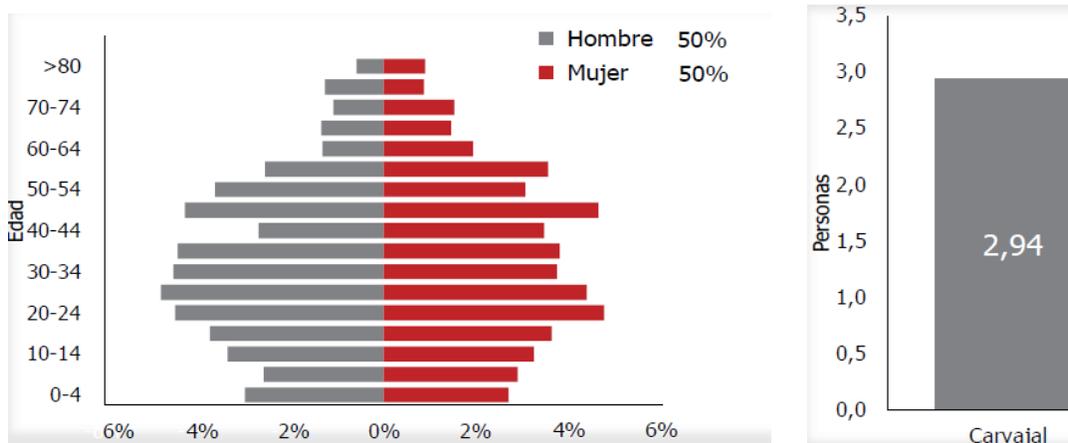
Los análisis realizados se desarrollan de loa macro (upz Carvajal) a lo micro (lote intervención). Por medio de esta se busca a dar a conocer los aspectos económicos, poblacionales estratos, empleo, en la upz Carvajal y el sector de intervención

- Población.

La upz Carvajal tiene una población de 96.337 habitantes un promedio por vivienda e 2.9 personas y con mayoría hombres de una edad de 34-30 años tablas.

Figura 30.

Edades población upz Carvajal y promedio de personas por vivienda.



Nota: Se determina a población y el rango de edades Tomado de: Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017). [Acceso: oct11,2021].

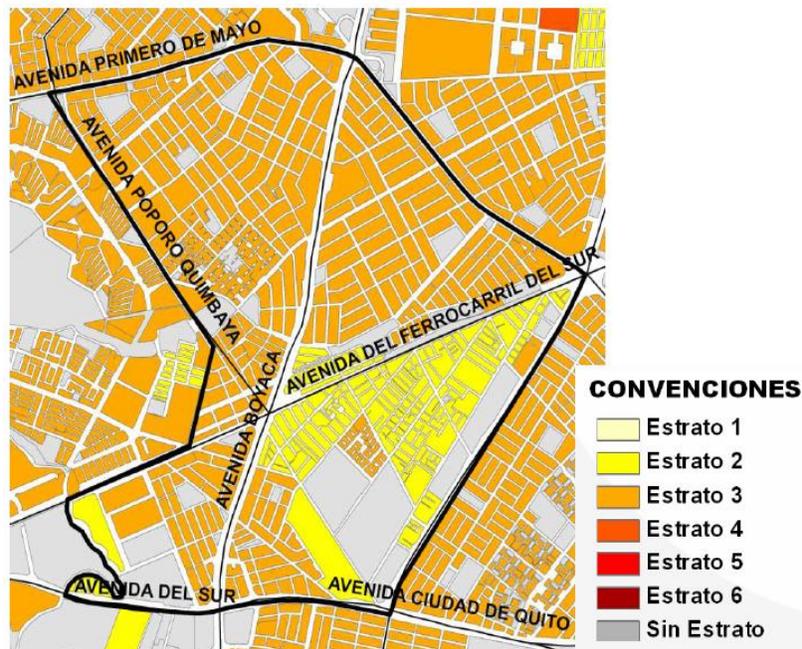
- Estratos.

En esta UPZ se presentan dos estratos bien definidos, la zona de Alquería La Fragua y los Desarrollos de Guadalupe y Las Torres se encuentran en estrato 2, abarcando un 31% de la población. El estrato 3 representa el 66% de la población, y se encuentra localizado en barrios como Carvajal, Floralia, Las Delicias, Carimagua, La Chucua y el Desarrollo Nueva York, entre otros. El área restante son áreas no construidas, parques y grandes superficies comerciales. En cuanto al modelo territorial propuesto por el POT está UPZ está clasificada como residencial consolidado, que corresponde en su gran mayoría a sectores donde se ubican barrios tradicionales de la ciudad de estratos 2 y 3, con tendencia a la densificación no planificada y al cambio de

usos del suelo, donde el predominante es el uso residencial. Es una UPZ que contiene tanto áreas residenciales, con actividad económica en la vivienda, como áreas de comercio e industria consolidadas, que colindantes unas con otras.

Figura 31.

Estratificación en la UPZ 45 Carvajal.



Nota: Se puede observar la estratificación de la upz Carvajal. tomado de: pot upz n 45 Carvajal. [Acceso: oct11,2021].

- Empleos.

La tasa de empleo es 9.74% los datos recolectados por la ficha por unidad de planeamiento zonal (upz) el laboratorio por la veeduría distrital prese las principales características físicas demográficas y sociales de cada upz de Bogotá. Y premedia de ingresos es de 676.058\$.

4.1.2 Análisis morfológico.

La morfología de la upz Carvajal varían rectangulares cuadradas ya que su desarrollo a través de la historia fue dándose lentamente y en uno sectores se condensan los que eran los nuevos desarrollos urbano en conjuntos en altura para la época al redados de 4 a 6 pisos.

Figura 32.

Upz Carvajal análisis manzanas.



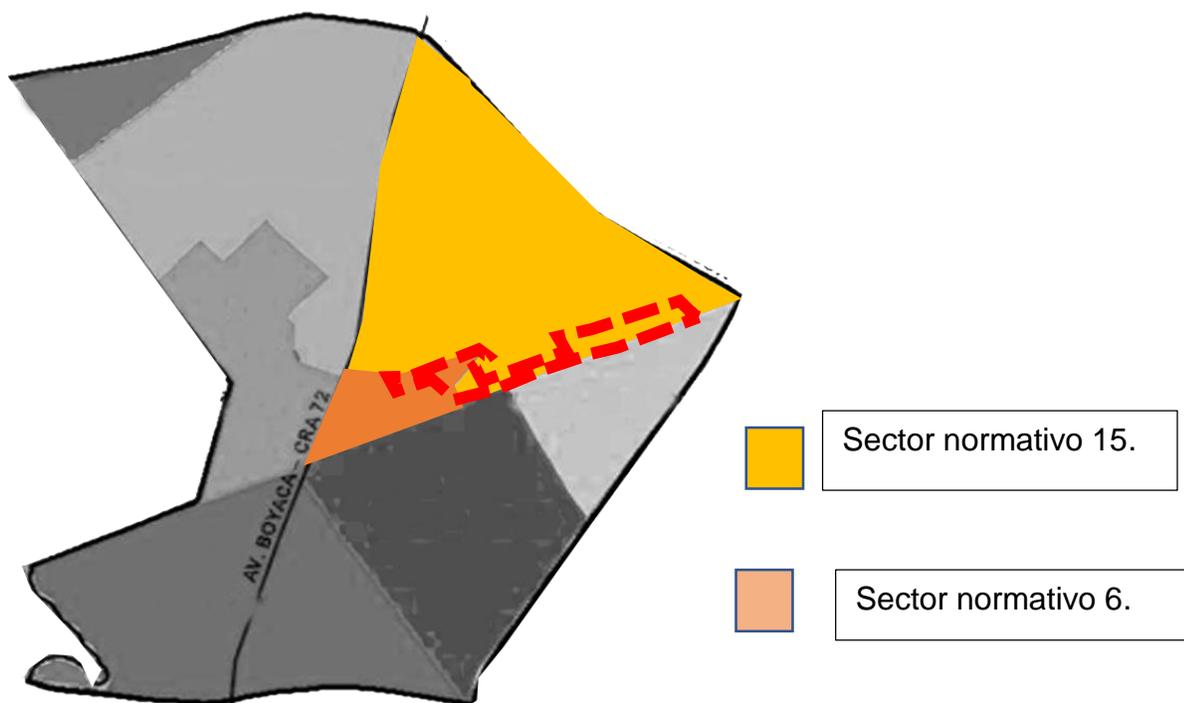
Nota: Tipología de manzanas. Tomado de: pot upz n 45 Carvajal. [Acceso: oct11,2021].

Barrios populares obreros: Caso del barrio Carvajal, que corresponde a la iniciativa del Padre Estanislao Carvajal, quien compró unos terrenos y los donó a un grupo de familias de obreros para la autoconstrucción, en los años cincuenta.

4.1.3 Análisis legal normativo.

Figura 33.

Mapa sector normativo.



Nota: Se define en cual normativa se debe basar el desarrollo de la propuesta. Toma de: Datos mapa pot upz n 45 Carvajal [Acceso: oct11,2021].

- Sector 6.

La tendencia observada es la degradación del espacio público de todo el sector por el servicio de los talleres mecánicos y otros similares, que invaden el espacio público vías y zonas verdes. Se necesita la intervención del mejoramiento de las zonas verdes.

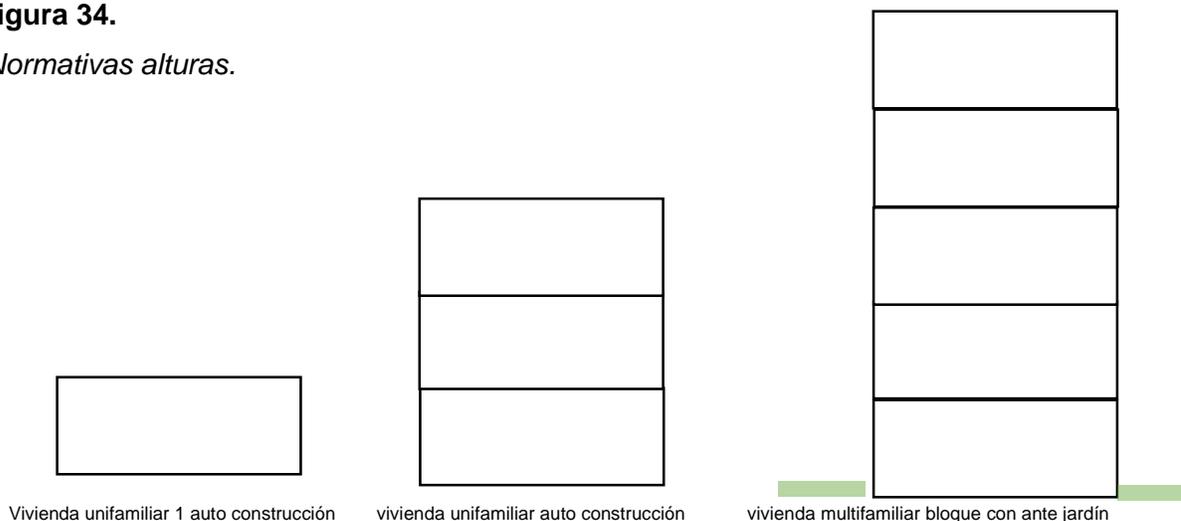
- Sector 15.

Se presenta un potencial de densificación por poseer buenas vías de acceso y dotación de equipamientos y espacio público, pero actualmente se genera gran impacto al desarrollo no controlado de vivienda multifamiliar y usos no permitidos.

- Altura.
- Vivienda 2 a 3 pisos sector 6.
- Vivienda 2 a 4 pisos sector 15 con antejardín 3,5.
- Vivienda múltiple 6 pisos sector 15.
- Otros usos 4 pisos máx. sin antejardín.

Figura 34.

Normativas alturas.



Nota: Alturas que se pueden manejar en la propuesta se implanta la altura de 3 metros para los equipamientos.

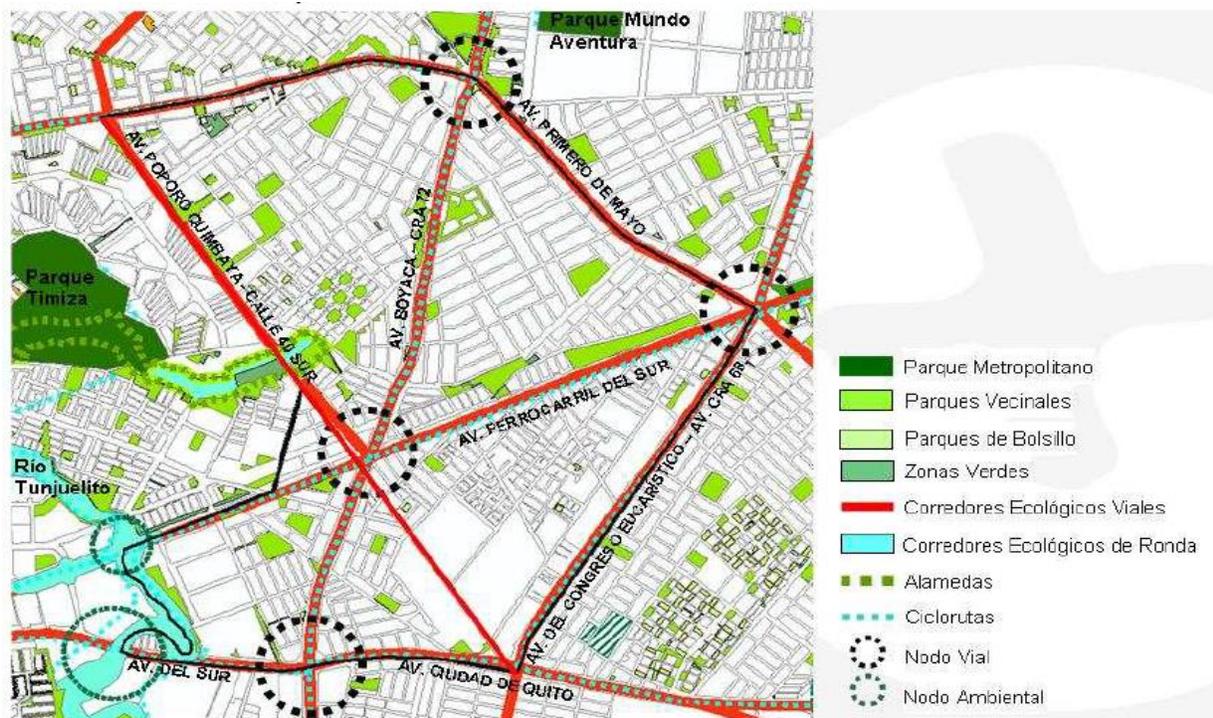
4.1.4Análisis funcional

- Estructura ecológica.

Define todos los sistemas ambientales como los parques las alamedas que genera una continuación o conexión entre las vías principales, se puede determinar una continuación por la renovación generando una recuperación de los espacios que han sido utilizados como parqueaderos y de mal estado al determinar estas zonas como verdes se genera una conexión directa por medio de dos ejes desde la propuesta hasta la av. Boyacá mencionando así esta continuidad en toda la estructura ambiental de Carvajal.

Figura 35.

Sistema de Espacio Público.



Nota: En la imagen se muestra la estructura ambiental de la upz Carvajal como son los parques y alamedas viales. Tomado de: pot upz n 45 Carvajal. [Acceso: oct11,2021].

Una de las estrategias es genera una conexión entre 6 zonas verdes estaos espacio unificados genera un gran complejo de espacios el cual se diseñarán para la producción de oxigenación de sector como también en genera concientización interacción y educación ambiental por medio de información de las especies implantadas en el parque, también las arborizaciones con al óptimas para poder producir más oxigeno por medio de estas para purificar el aire.

Figura 36.

Zona verde lote de intervencion.



Nota: Se muestra las zonas verdes en el sector cercano y el lote de desarrollo.

Actualmente se pueden encontrar un promedio de 67 especies de árboles con una cantidad de arbolado de 742. Estas estos árboles de tengan encuentra en el proceso de diseño para mantenerlos además se utilizarán más especies nativas o externas que ayudan a beneficiar la oxigenación.

Tabla 18.

Especies existentes en el polígono de intervención.

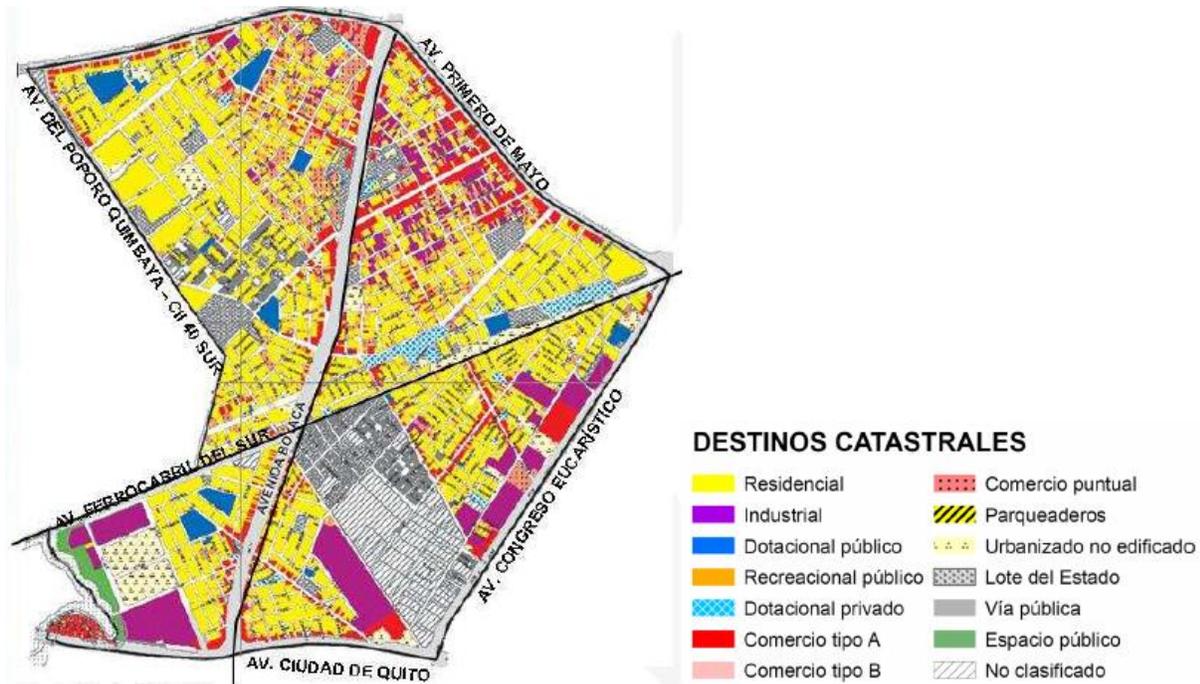
Nombre	cantidad	
Liquidambar, estoraque	48	
Cedro, cedro andino, cedro clavel	44	
Chicala, chirlobirlo, flor amarillo	60	
Gaque	4	
Guayabo	1	
Guayabo del peru	6	
Guayacan de Manizales	20	
Acacia japonesa	4	
Acacia baracatinga, acacia sabanera, acacia negra	25	
Araucaria	8	
Acacia negra, gris	3	
Alcaparro enano	11	
Alcaparro enano	11	
Abutilon quesito	6	
Caballero de la noche, Jazmin, Dama de noche	10	
Caucho benjamín	13	
caucho sabanero	3	
cho de la india, caucho	10	
Caucho tequendama	19	
Arrayan	4	
Arrayan blanco	9	
Nogal, cedro nogal, cedro negro	20	
Holly liso	61	
Abutilon rojo y amarillo (Farolito)	7	
prés, Pino ciprés, Pino	18	
Cayeno	3	
Milflores	19	
Falso pimiento	41	
Callistemo	5	
Carbonero rojo	6	
Eugenia	12	
cayeno	4	
corono	12	
Totumito	1	
roble haya	2	
roble	2	
Palma Alejandra	3	
Palma yuca, palmiche	37	
Pino pátula	2	
Pino libro	2	
Pino romeron	1	
Pino candelabro	3	
pino	1	
Poligala	3	
Cajeto, garagay, urapo	6	
Eucalipto común	4	
Eucalipto de flor, eucalipto lavabotella	8	
Tibar extranjero	1	
Jazmin del cabo, laurel huesito	20	
Jazmin de la china	24	
Nispero	6	
Sauce llorón	1	
sauco	16	
cerezo	7	
Urapán, Fresno	34	
Fucsia arbustiva	5	
Hayuelo	5	
Malvavisco	11	
Schefflera, Pategallina hollinequeña	6	
Dueazno comun	8	
Naranjo	3	
Chocho	1	
Ligustrum	2	
yurumo	1	
Sombrilla japonesa	1	
Pajarito	5	
Guayabo	1	
Sietecueros nazareno	1	
Brevo	2	
total	742	

Nota: Especifica la cantidad de arborización el sector de intervención y las especies se determina las especies por medio digital de los mapas geográficos del jardín botánico de Bogotá Estructura USOS.

Los usos principales es la vivienda unifamiliar como multifamiliar con una altura de 12 pisos máx. dependiente de la normativa, los equipamientos más relevantes son de industria como de comercio y de espacio dotacional publico

Figura 37.

Usos según Catastro Distrital. 2008.



Nota: Usos en la upz Carvajal se puede definir que la mayor parte es residencial y con focos puntuales de industrias. Tomado de: pot upz n 45 Carvajal. [Acceso: oct11,2021].

Se define que en el sector de intervención influye principalmente los usos de vivienda la mayor parte unifamiliar de 1 a 4 pisos de altura, los colegios que ayudan a incentivar el uso del parque como de aseo recreativa, educativa, interacción y concientización ambiental para todos los usuarios que llega a utilizar y apropiarse del nuevo siendo del parque lineal pulmón verde.

Figura 38.

Usos sector de intervención



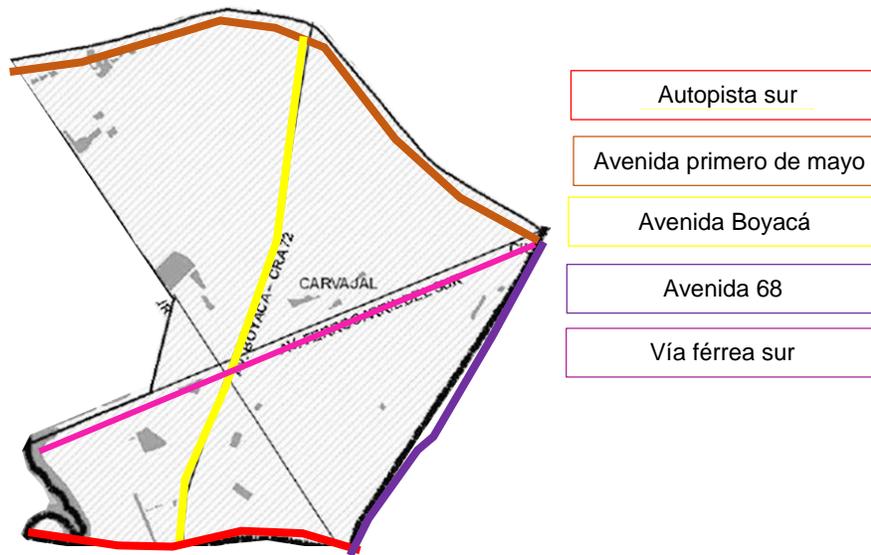
Nota Definición de usos en el sector directamente del lote escogido. Tomado de: elaboración propia.

- Movilidad

La influencia de 4 de las principales troncales de Bogotá para por la upz Carvajal, por medio de esta característica influye al alto flujo de vehículo como también en el alto índice de contaminación que se genera en este sector foco de mala calidad del aire; la antigua vía férrea del sur de la capital influye en genera una continuación vial como ambiental que se genera conexión con todo el sistema ambiental de la ciudad

Figura 39.

Mapa vías primarias upz Carvajal

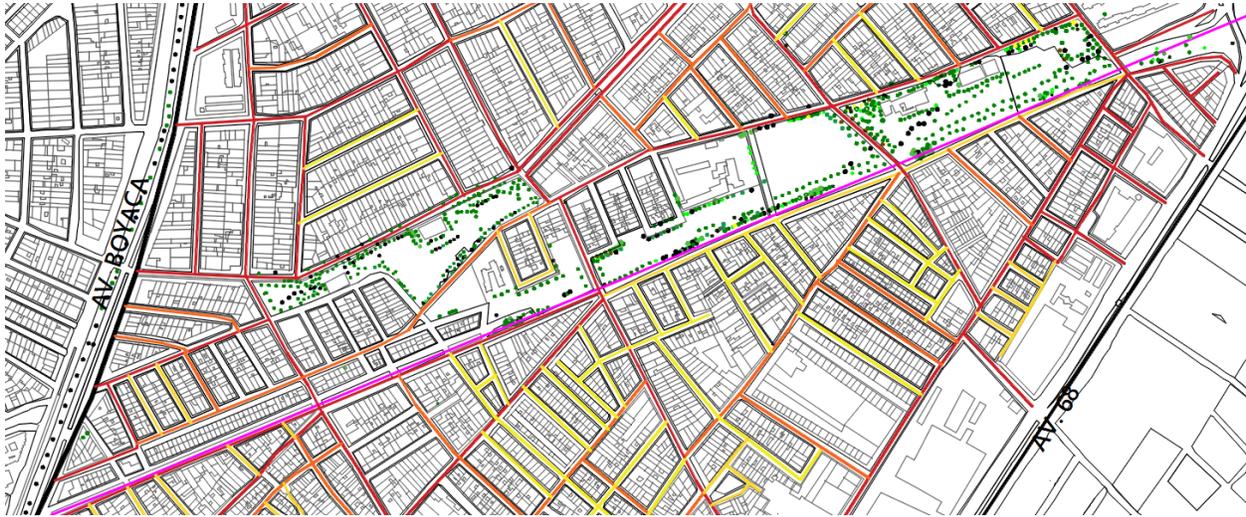


Nota: Se especifica las vías principales de la upz Carvajal. Tomado de: Dato Mapa upz n 45 Carvajal. [Acceso: oct11,2021].

las vías que influye directamente de le polígono de intervención genera una conexión vial con la av. 68 con primero de mayo hasta que llega la conexión por medio de las vidas como el sistema ambiental conectándose con la avenida Boyacá, se genera sierres de algunas vías terciarias para genera una continuidad del parque los flujos de las vías de bordean el lote son de un flujo alto y mediano generado así un alto flujo de personas como vehicular.

Figura 40.

Mapa flujo vial polígono de intervención



Nota se define los flujos de vehículos en el contexto inmediato Toma de: elaboración propia.

4.1.5 Determinantes de lugar

La topografía es relativamente plana al su alrededor de lote ver que hay una pendiente mínima afectado lo min imante al terreno de implantación.

- Topografía.

La topografía tiene una inclinación variable entre 20 grados a 2 grados con una altura entre 0 a 3 metros entre curvas más baja a más alta, esta variable genera que el proyecto tiene mejor recolección de agua en ciertos sectores de la propuesta del parque.

Figura 41.

Topografía.



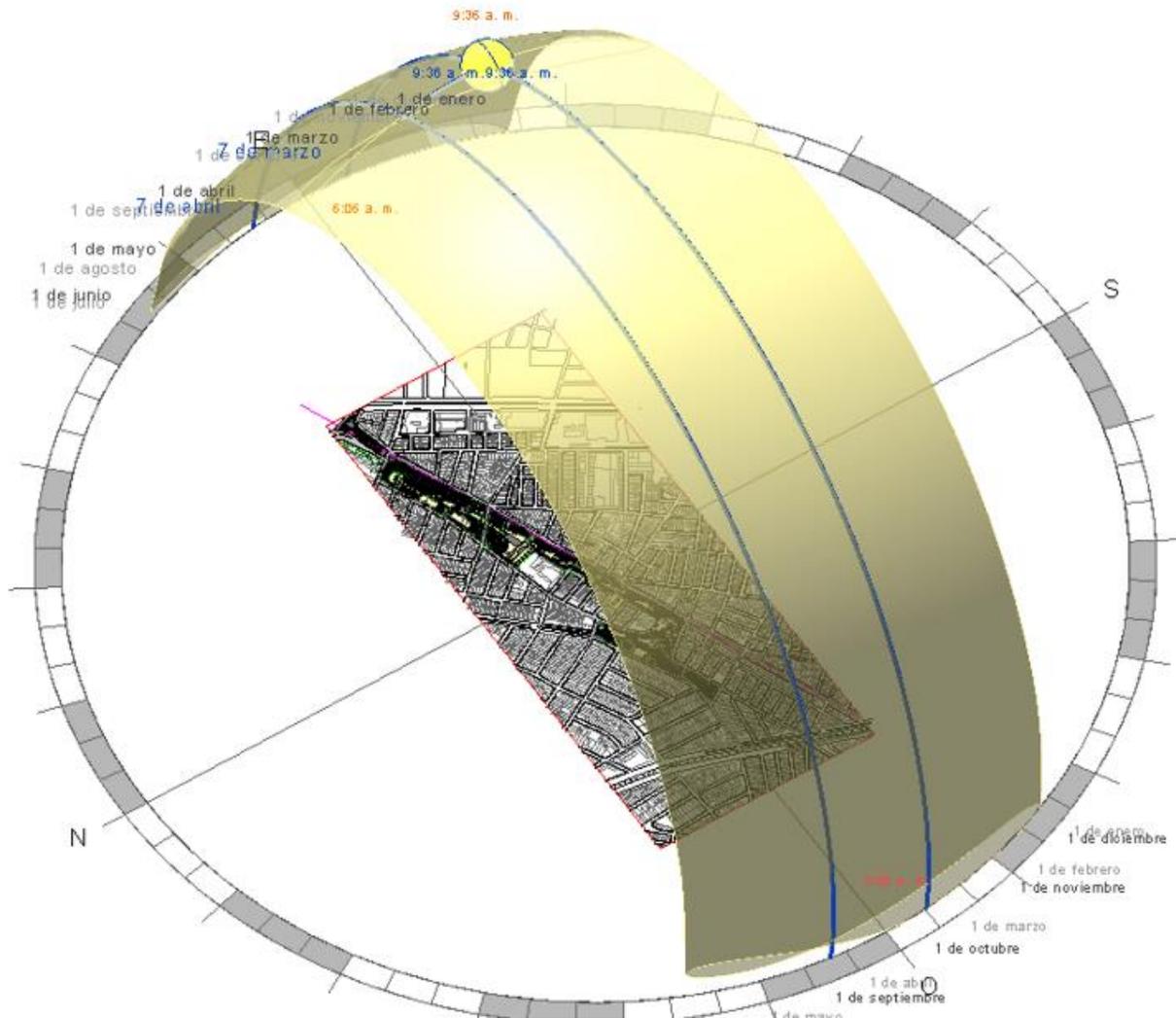
Nota: se puede observar que la topografía es casi plana en su mayoría Tomado de: elaboración propia datos tomados Google earth y global mapper. [Acceso: oct11,2021].

- Condiciones climáticas.

La trayectoria solar influye en el momento de implantar los equipamientos deben estar sur norte para tener más confort térmico, para el diseño plazas deben ser crucial la trayectoria solar para evitar problemas visuales y en las zonas verdes también para que su crecimiento sea eficiente.

Figura 42.

Traectoria solar sector de intervención.

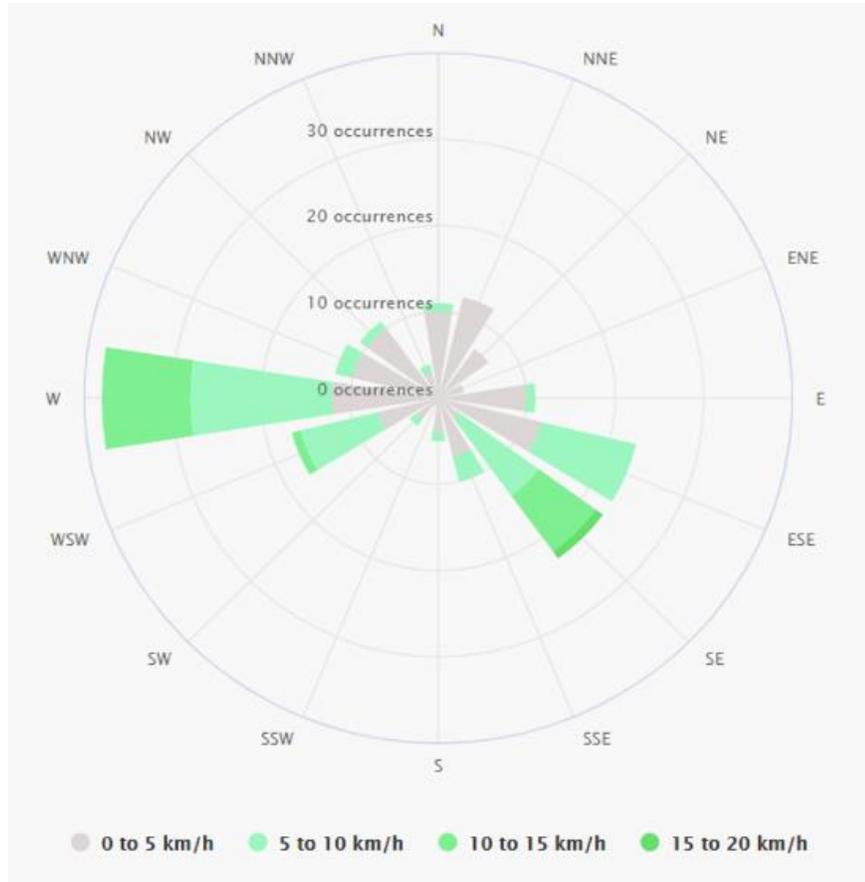


Nota: se muestra la trayectoria solar que influye en el sector ubicado el proyecto urbano.
Tomado de: elaboración propia.

Los vientos son cruciales para que fluya el aire contaminado hacia el pulmón verde generando hacia este ciclo de Re-oxigenación de aire en el sector.

Figura 43.

Rosa de viento.



Funete: se evidencia que los viento predominates llegan al proyecto desde occidente veneficiando que estos viento llege primero pasen por la avenida de boyaca y dirija los vientos contaminado hacia e parque . Tomado de: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/windrose/bogot%C3%A1_colombia_3688689. [Acceso: oct11,2021].

4.2 Incorporación De Resultados De La Investigación Al Proyecto

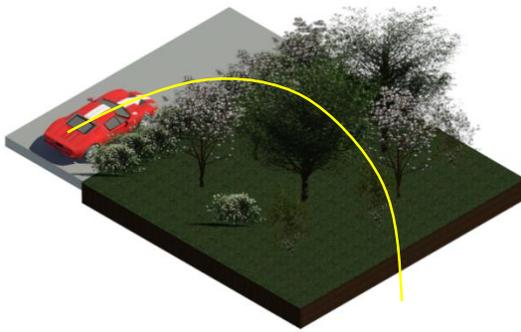
La propuesta de desarrolla con los criterios de urbanismo bioclimático el enfoque principal es el buen diseño de los espacios públicos y también la generación de ciclos de oxigenación por medio de distintas especies árboles para el mejoramiento de la calidad del aire.

4.2.1 El proceso de indagación

Con la teoría manejada del urbanismo bioclimático que maneja la arquitecta higuera menciona los siguientes criterios que maneja en el proceso de diseño del parque los cuales aportan veneficios.

Figura 44.

Estrategias escogidas del urbanismo bioclimático.



de la calidad del aire mitigando los gases y partículas que se llegan a mesclar con el oxígeno

manejo de los espacios públicos como zonas verdes con un buen diseño acorde a pocas vías más vegetación y el clima ciclo de oxigenación para el mejoramiento

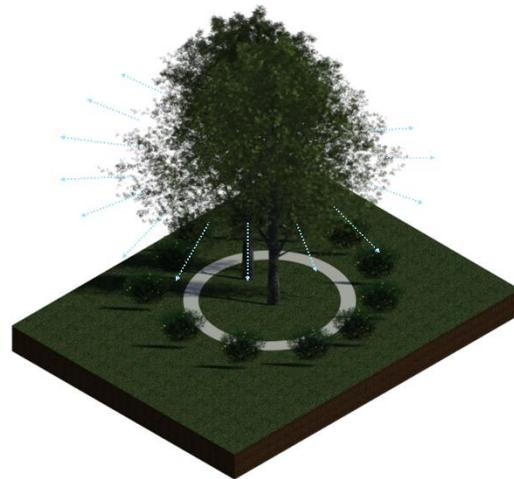
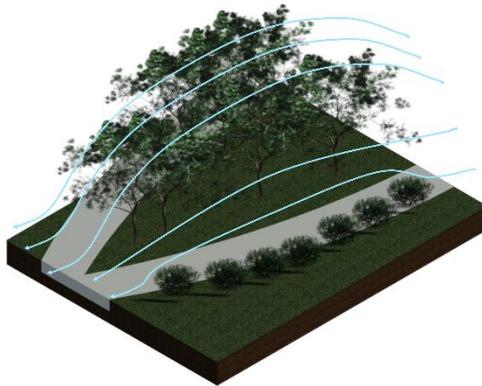


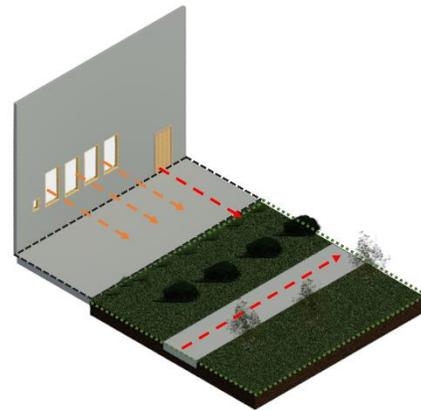
Figura 44.

Continuación.

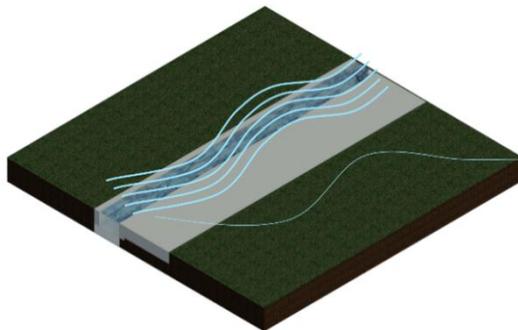


direccionamiento de los vientos por medio de la vegetación generando los flujos continuos en espacios específico que lo requieren

conexión con el contexto urbano ya definido generando una interacción visual con la vegetación o espacios públicos



implementación de espejos de agua para genera humedad creando espacios de confort térmico



Nota: Las imágenes explican las estratas que se menciona en el urbanismo bioclimático, (libro de Arq. higüera) y estas estragáis se implanta para generar solución a la problemática abarcada.

Y otros documentos se fueron emitidos por el gobierno colombiano y alcaldía mayor de Bogotá secretaria de ambiente, en la parte de investigación y el desarrollo del proyecto se define claramente los archivos utilizados puntualmente en la investigación.

4.2.2 Los resultados a la pregunta de investigación.

Se determina que al analizarse el comportamiento del año 2018 respecto al 2017 se identifica que en la estación meteorológica obtuvo estos datos de los partículas menores a 2,5 micras, se identifica en 2,2% del aire es de buena calidad, el 89,9% se considera de moderada calidad y el 7,9% restante es daños para grupos sensibles, esto es, para población con antecedentes cardiorrespiratorios (IDEAM, 2019). para el mejoramiento de la calidad del aire se contribuirá por medio de la Re-oxigenación por medio arborización las especies que se utilizaran son de roble, sauco, y otras.

La necesidad de tener un diseño apropiado en estas zonas verdes es de mejor calidad para que puedan utilizarlos los usuarios ya que en la actualidad se puede definir que están en mal estado el inmobiliario como déficit de arborización y falta de uso de la población circundante. El urbanismo bioclimático se implementa algunas estrategias como las de la ilustración 42 que apoya en todo el proceso de diseño del parque pulmón verde generado de concientización educación e interacción ambiental de Carvajal.

4.2.3 La incorporación de los resultados en el proyecto urbano.

El parque pulmón verde surge por la problemática de la contaminación del aire a partir de estrategias de generar una Re-oxigenación que surja desde la propuesta ayuda a mejorar la calidad de aire que se respiratorias bajando el índice de enfermedades de respiratorias como también el mejoramiento de la calidad de vida. Para la integración social que se quiere generar se divide en tres granjas el polígono de intervención generando hacia las zonas de interacción ambiental que cumple en generar una conexión y familiarización con los elementos naturales que pueden aportar espacios de óseo y de juegos pasivos como también recorridos, también está la zona de educación ambiental se cumple en tener espacios aptos para tener charlas en estos espacios se tiene semi cubiertos a la disposición del momento de que se necesarios o libre para su uso para reuniones el pabellón botánico recopila información de especies para la exposición de

estas como también los espacios de viveros e invernaderos que tiene como foco la motivación que cultivas y asocial a los población interesada en el medio ambiente y por último la zona de concientización que se apoya por medio de largas plazas que exponen murales o panes informativos que ayudan a asocial esta regias de realización de materiales desecho para un nuevo uso como también espacio de charlas informativa y capacitación.

Figura 45.

Propueta urbana parque zonal ambiental.



Nota: se muestra la propuesta del parque ya termina.

4.3 Avance de la propuesta

La renovación de la estructura ambiental en la upz Carvajal con concite en intervenir el polígono entre las calles 30sur hasta 39sur y las carreras 68l y transversales 68b -68h -68h bis A, por medio del parque lineal pulmón verde, promovedor de concientización educación e interacción ambiental, generando familiarización con el medio ambiente con la población que los rodea e interesados, y principalmente

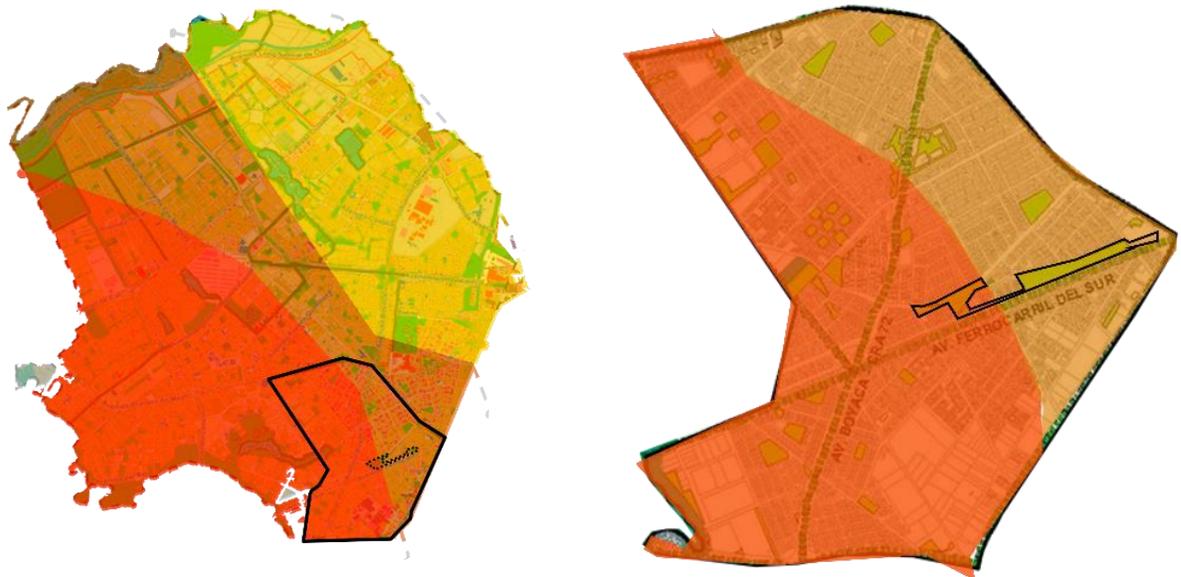
generando reducción de la contaminación del aire como también de la isla de calor en este upz

4.3.1 Área de intervención.

Se determina el área de intervención por medio de la estructura ambiental teniendo el sector con más aglomeración de zonas verdes generando una englobe para hacer solo una y teniendo encuentra la contaminación del aire generador de isla de calor.

Figura 46.

Mapa isla de calor.



Nota: La isla de calor directamente en la localidad más afectada y la upz carta Carvajal. Tomado de: elaboración propia datos mapa upz Carvajal. [Acceso: nov, 08,2021].

4.3.2Concepto ordenador. Ejes existentes urbanos.

La interconexión con el contexto inmediato es el principio para genera esta conectividad con el parque, al momento del diseño estos ejes que influye comienza a genera plazas para la implementación pabellones el concepto llega hasta las plazas

cubiertas proporcionando una especie de estructura semi arcada para genera un túnel que ayuda a exponer la información de sistema ambiental.

Figura 47.

Ejes existentes.



Nota: Ejes que determina el proceso de diseño y define las circulaciones principales de la propuesta urbana del parque.

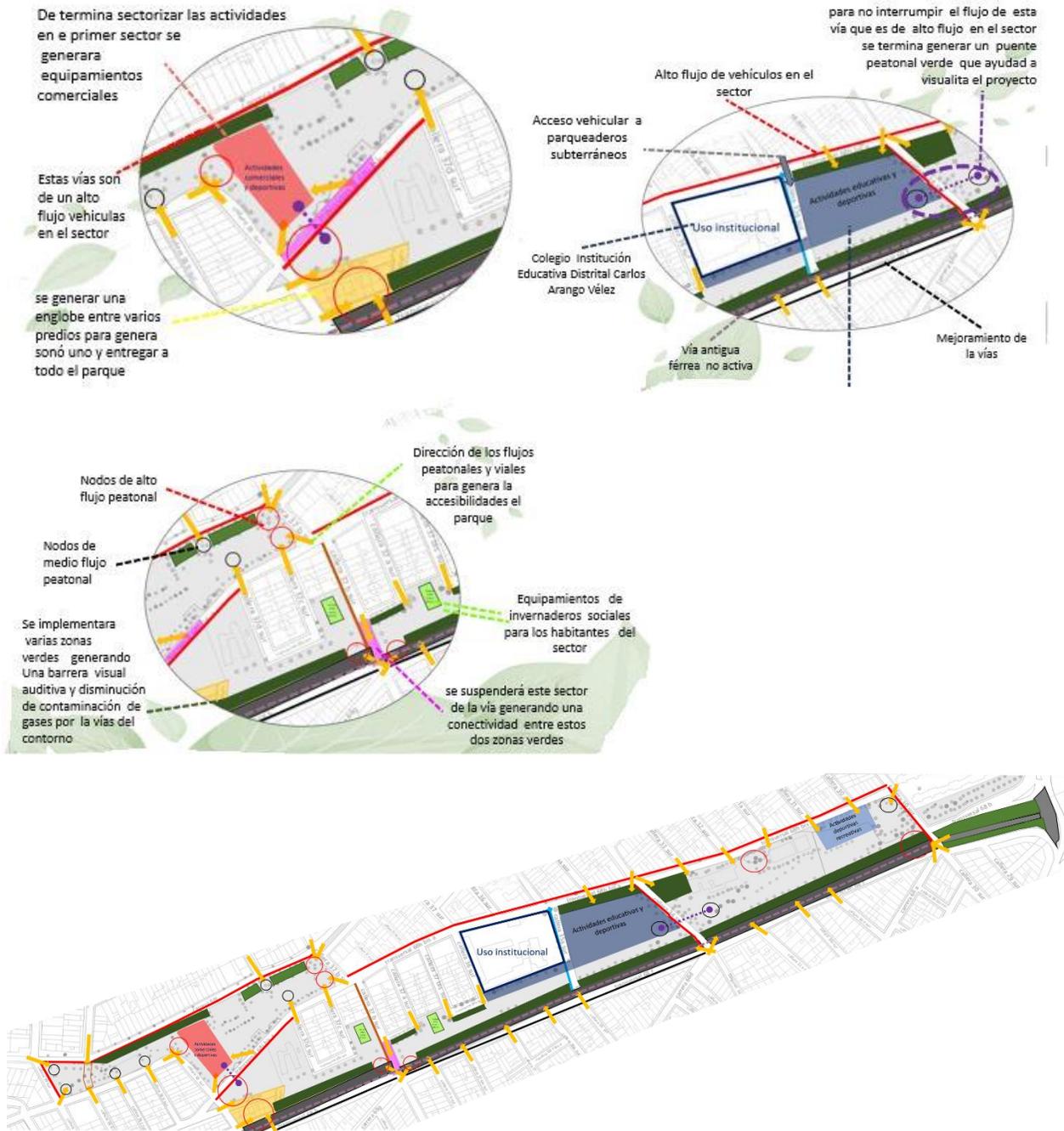
4.3.3 Implantación.

- *Diagnostico.*

Se diagnostica el predio de implantación creando estrategias y generando sectores en las cuales se deben tener en cuenta en el proceso del dieno mediante el diagnóstico estas son las primeras ideas de proceso del crear un diseño y zonificación en el polígono.

Figura 48.

Diagnostico urbano del sector de implantación.



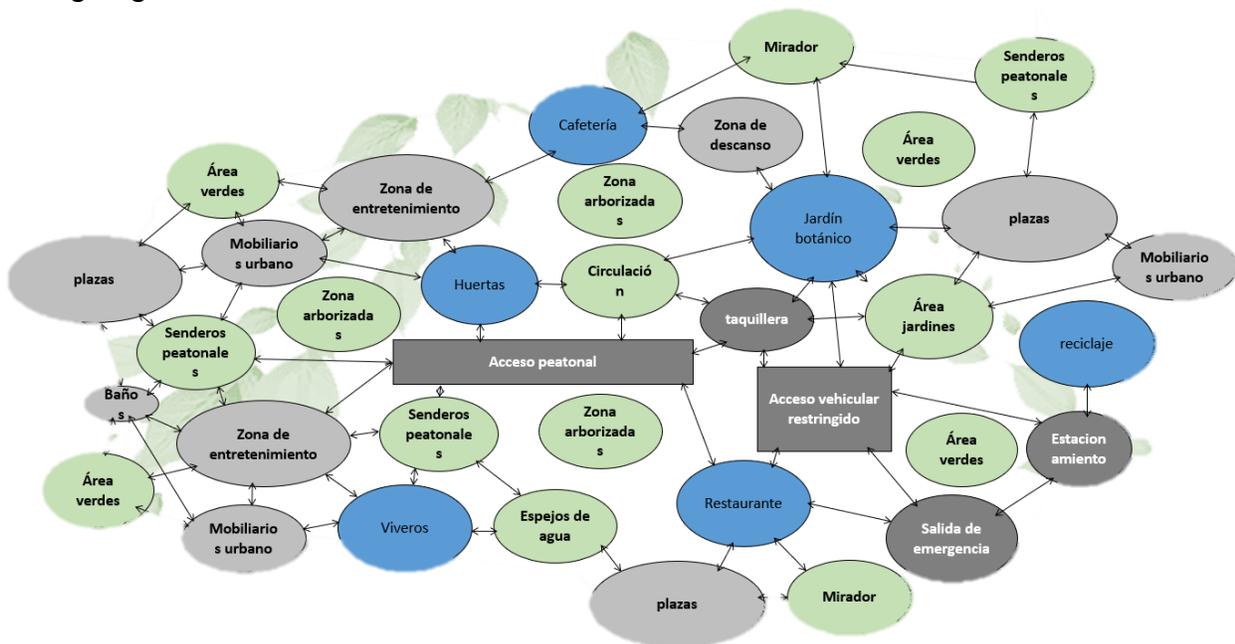
Nota: Se expresa en la anterior imagen el diagnóstico y una estrategia que se pueden emplear en el proceso de diseño del parque.

Con la estructura urbana se genera ejes que determina espacios de circulación como plazas, la línea de alta es determinante los espacios para implementar zonas de oxigenación con arborización en altura y a su vez se genera en estos espacios más cercanos entre metros del sector de la línea eléctrica jardines con espacios florales para generar en concepto de paisajismo y la interacción con el medio ambiente y sus usuarios.

Los equipamientos se ubican estratégicamente con los cruces de los ejes ayudando a distribuir varias zonas en todo al parque su uso, las vías de más alto flujo van acompañadas de zonas oxigenadores en altura y en mediana altura, la influencia de la antigua vía férrea determina en tener zonas verdes a sus costados teniendo en cuenta su la vía para si en algún futuro se llaga a retoma no afecte directamente el parque si no que ya este incorporada y se unificada

Figura 49.

Organigrama.



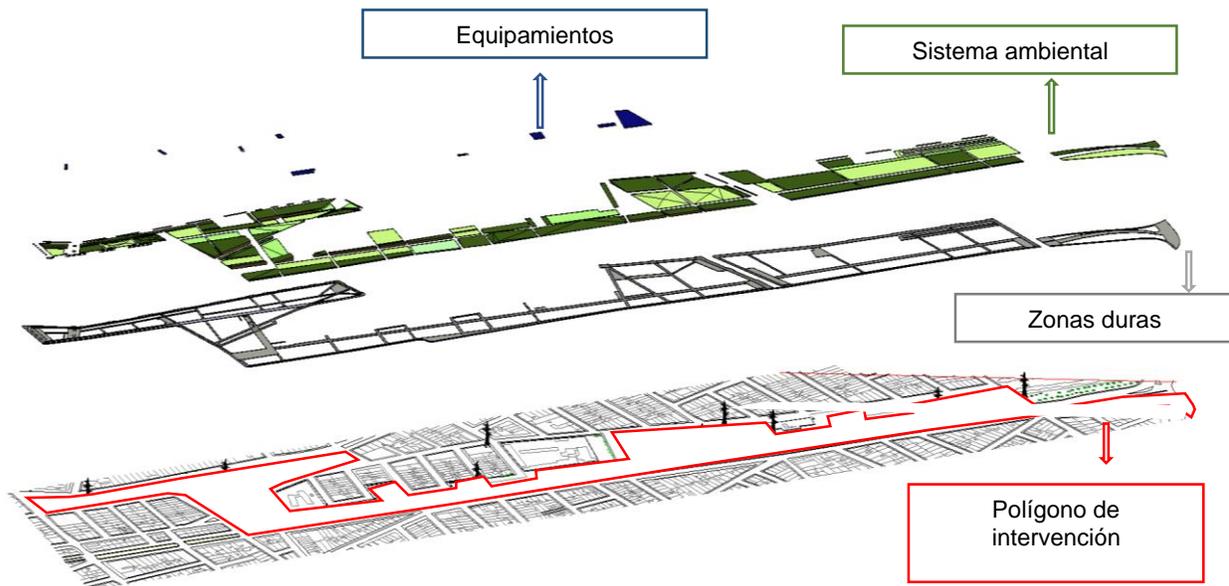
Nota: Área y conexiones que deben tener los espacio que se genera en el parque.

- Zonificación

El parque tiene distintas áreas por lo tanto se puede determinar como en el programa en los elementos principales que serían ilustración 48, como son el sistema ambiental que está compuesto por las zonas de oxigenación, jardines y divisiones verdes, las zonas duras que se componen de la circulación, plaza, puertas urbanas, ciclo vías parqueaderos, andes y todos sus componentes y el puente mirador y equipamientos

Figura 50.

Zonificación e estructura espacial



Nota: Se define todos los componentes como los equipamientos, zonas duras y el sistema ambiental el más importante.

4.3.4 Esquema básico.

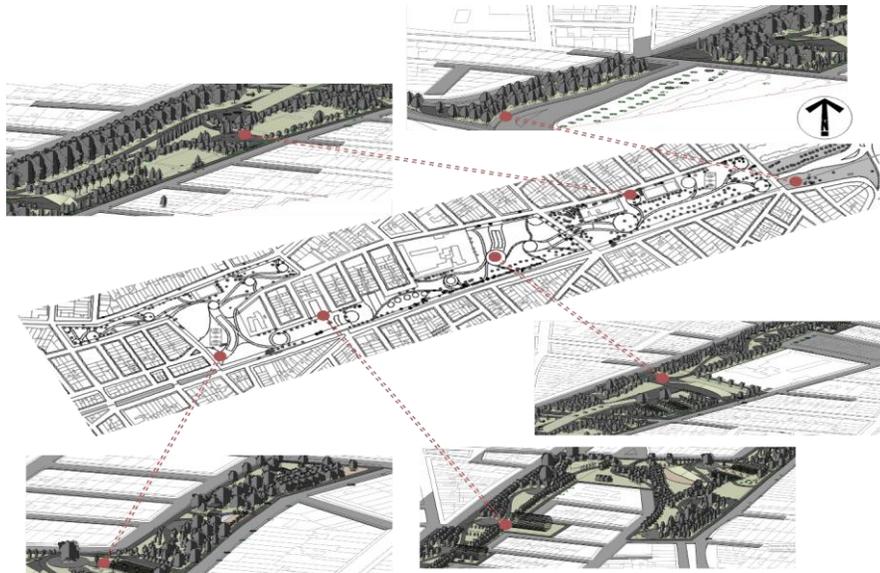
Se define la estructura existente mediante una conexión directa mediante los ejes del contexto inmediato, el proceso evolutivo que se desarrolló mediante el trascurso de este proyecto de grado se puede evidenciar en las siguientes ilustraciones 49, durante el

proceso compositivo se fue desarrollando y se tiene directamente el contexto como principal función hacia el parque y los usuarios del sector

Para crear las unidades de actuación paisajísticas y definir su uso se define mediante los usos del contexto basándose hacia que la primera unidad se la puerta ambiental creando una perfora desde la principal vía entra las más concurrida de la ciudad de Bogotá la avenida 68, la segunda unidad de actuación que es interacción ambiental este uso se define el este sector determinado que está más cerca de los conjunto residenciales, lo cual conlleva a tener más usuarios directamente, unidad de actuación paisajística tres educación ambiental, se define por esta directamente contado por institutos educativos en el contexto inmediato tenido la facilidad de poder tener capacitación y crear un entorno apto para poder educar favorablemente a los estudiante con el medio ambiente, y por último la unidad de actuación de concientización ambiental se determina porque está más cerca a los talleres mecánicos del sexto como de las industrias generando hacia capacitaciones para los empleados y personas del perímetro interesadas. Se puede observar las unidades de actuación en la ilustración 50 está definiendo el área de actuaciones.

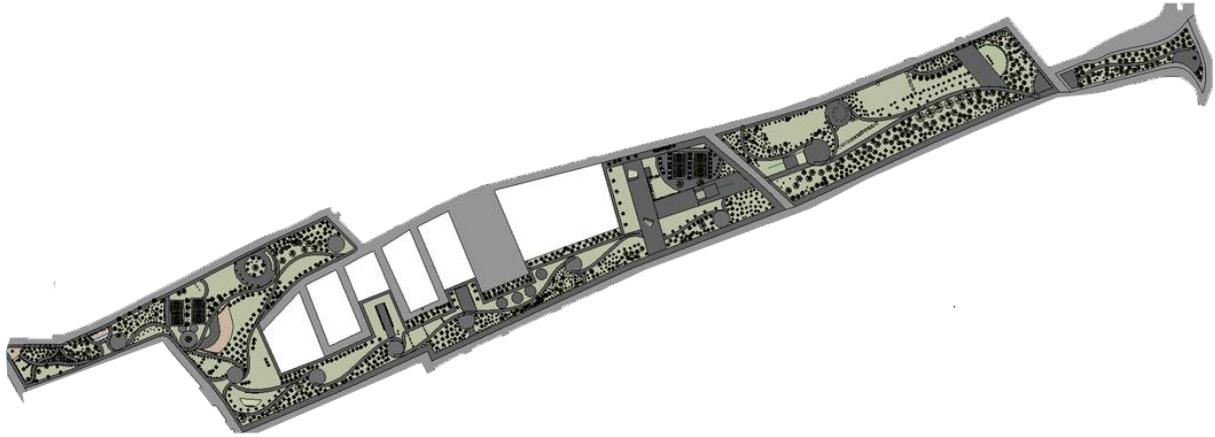
Figura 51.

Evolución del proceso de diseño del parque zonal lineal ambiental.



Nota: Primera aproximación en el diseño se tiene una primera idea del movimiento orgánico.

Primera aproximación del dino del parque.



Nota: Primer diseño propuesta del desarrollo del parque teniendo como centralizaciones por medio de cirulos jerárquicos conectándolos por medio de curvas que se criaran caminos

Proceso uno de diseño.



Nota: Segunda propuesta de diseño del parque teniendo desarrollado correcciones por en docente el parque se direccionada por medio del delineamiento de los ejes urbanos existentes.

Figura 52.

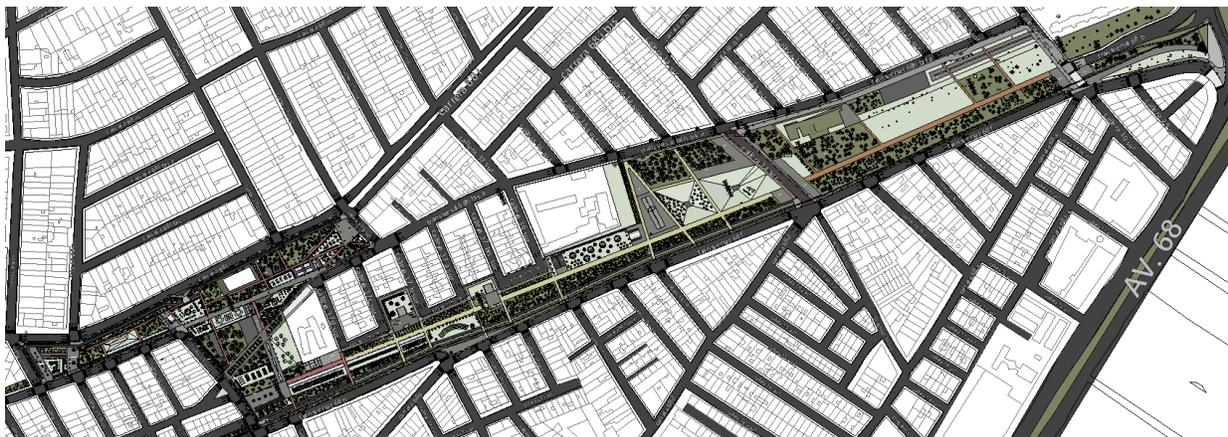
Segundo diseño del parque.



Nota: Proceso de diseño con corrosiones y emplazamiento de zonificaciones del parque.

Figura 53.

Propuesta del parque evolucione uno deficionion de ares.



Nota: Se desarrolla más la propuesta del parque se especifica las especies de árboles y zonas de jardines.

Figura 54.

Proceso de diseño la propuesta se desarrolla en cada espacio interno del parque.



Nota: Desarrollo del parque por espacio internos de cada sub espacio interno desinando espacio de recorridos y la estrategia del paisajismo aplicado plantas, árboles y flores.

Figura 55.

Diseño final del parque.



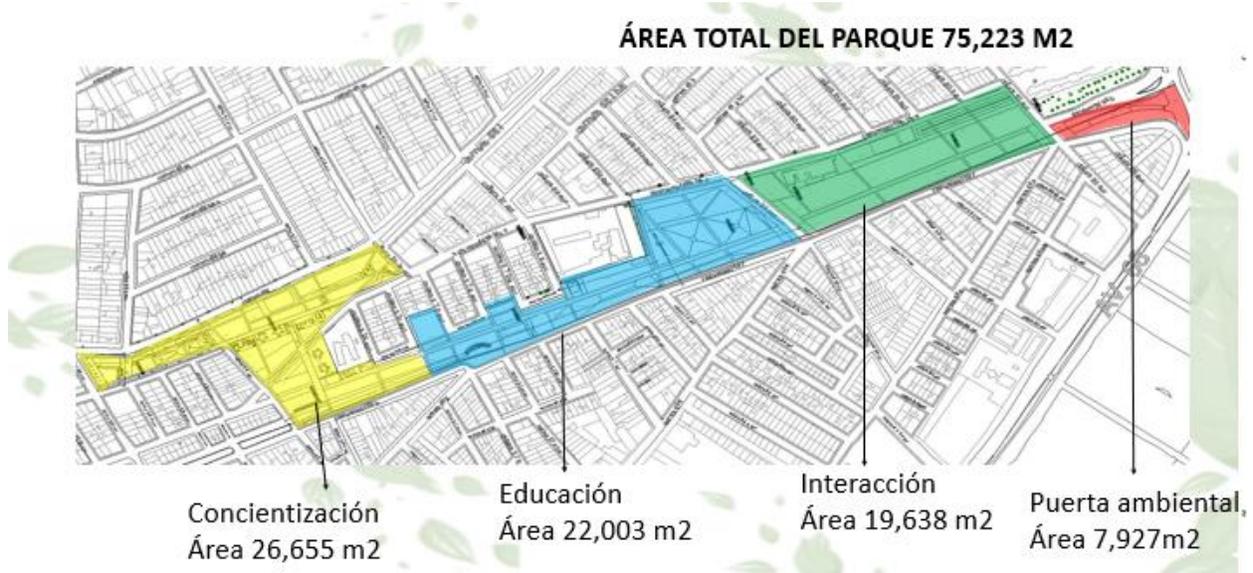
Nota: Se mitra en las imágenes el diseño de la propuesta del parque lineal zonal ambiental de Carvajal proyecto hasta si final.

4.3.5 Área

El parque está compuesto por cuatro unidades de actuación las cuales se definen en la figura 58, cada unidad vive definida sus áreas y su nombre el proyecto tiene una longitud total que abarca 1.5km por tener una larga dimensión, con lleva a influencia este gran espacio como un nuevo pulmón verde para Bogotá.

Figura 56.

Plano de unidades de actuación y area especifica.



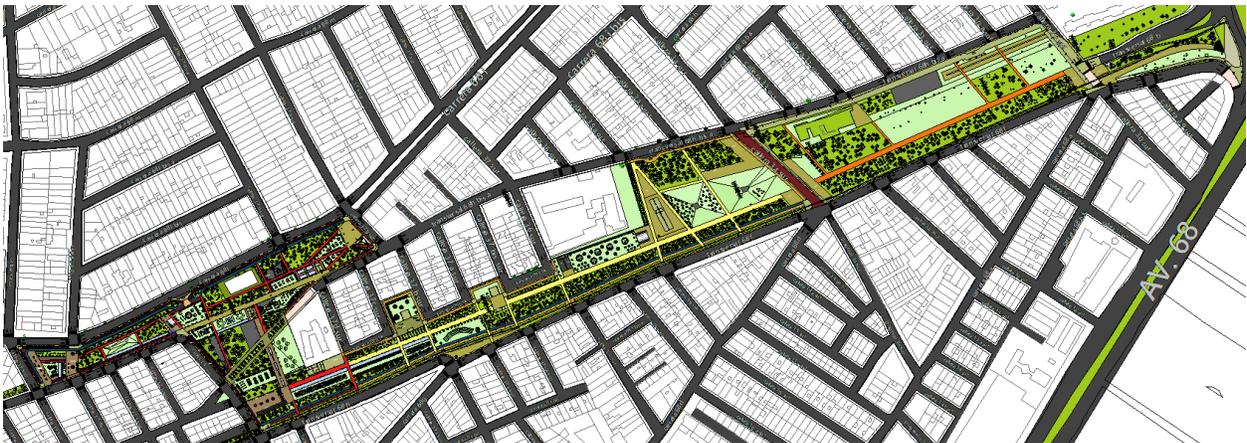
Nota: Se mitra en las imágenes las unidades de actuación con sus áreas. Tomado de: elaboración propia.

4.3.6 Primer y segundo momento anteproyecto urbano

E el proceso del desarrollo del proyecto se tuvo dos momentos antes de la entrega final del proyecto en el primer momento se definió y diseño general del proyecto urbano del parque con corrosiones y ajustes, en el segundo momento se define el proceso de diseño de cada espacio específico interno del parque definiendo cada funcionalidad del parque en su interior, el ala ilustración se puede apreciar los cabios y el desarrollo que se desarrolló en el proceso de estos dos momentos anteriores.

Figura 57.

Primer momento y segundo momento.



Nota: Se mitra en las imágenes la evolución entre el primer momento imagen uno y el segundo momento imagen 2.

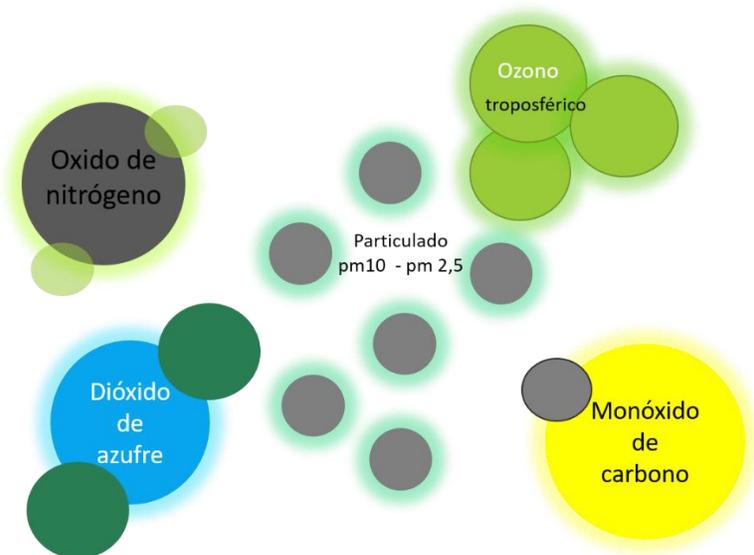
5. PROYECTO DEFINITIVO

5.1 Tema y uso

El proyecto se define por la contaminación del aire en el sector de la upz Carvajal la investigación arroja la especificación del lugar y el proceso de la búsqueda el lote se define el polígono que se interviene que está compuesto por varias zona dotaciones de zonas verdes como de parques, el proyecto se define para poder resolver la la problemática de la contaminación creando al su interior zonas que ayudan a mejorar la calidad del aire por medio de la implantación de arborización que ayudan a bajar la temperatura climática y a producir oxígeno.

Figura 58.

Aire contaminado con particulado p10y pm2,5.



Nota: Imagen figurativa de las partículas y otras.

Renovación urbana se generará una intervención creando un parque lineal pulmón verde, se divide el parque en tres franjas las cuales tienen como concepto el medio ambiente: concientización, educación, interacción. Esto ayuda a definir los espacios

como los equipamientos que están ubicados en estas franjas para las capacitaciones como el aprendizaje de los usuarios.

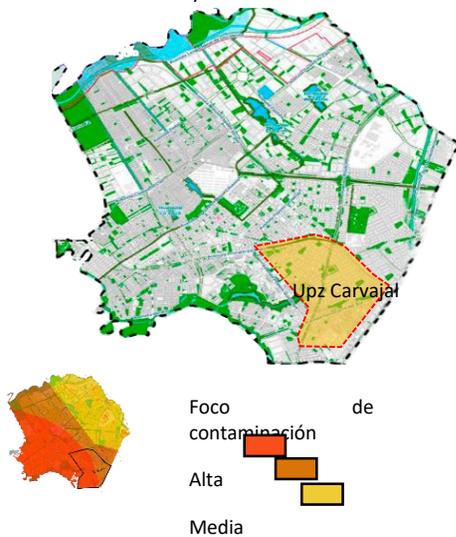
5.2 Criterio de implantación.

En el proceso de la investigación se tiene el dato de sector más contaminado la upz Carvajal detenido este el punto focal de contaminación, se determina la estructura ambiental y se define en que sector se implantara, se tiene en cuenta el sector que tiene más zonas verdes para no tener que hacer un proceso de renovación urbana sino que vitalizar y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del sector por medio del parque que ayuda a mejorar la calidad de vida.

Figura 59.

Implantación ubicación.

Estructura ambiental localidad de Kennedy



Estructura ambiental upz Carvajal

Nota: Definición el sector que se intervendrá teniendo en cuenta la estructura ambiental ya existente de la upz Carvajal. Tomado de: alcaldía mayor de Bogotá. [Acceso: nov, 08,2021].

5.3 Estado actual

Las zonas verdes escogidas son parques dotacionales acompañadas de equipamientos con este mismo fin no se intervendrán los equipamientos la intervención que se generará en este sector por el déficit de arborización falta de andenes y el mal estado de sus zonas verdes por el mal uso como botadero de basura parqueadero y reparación de autos * uno de los sectores de intervención se escoge para dar la continuidad en la intervención de las zonas verde escogida esta manzana que tiene casa se genera una compra de estos y se genera en englobe total del polígono se hace esta intervención que favorece a mejorar la calidad del aire y la calidad de vida del sector.

Figura 60.

Equipamientos existentes.



Nota: se muestra en las imágenes lo que son los equipamientos existentes que están al interior del parque y su estado actual.

Figura 61.

Zonas en deterioro.



Nota: se muestra en las imágenes el déficit de espacio público en el sector estado actual.

Figura 62.

Proceso de consolidación.



Nota: se especifica la manzana que se interviene para la conexión de las dos secciones de áreas verdes.

5.4 Programa urbano del parque zonal lineal ambiental

El programa se divide en tres sistemas: ambiental, zonas duras y equipamientos, por lo tanto, el sistema ambiental tiene en la zonificación más importante de zonas las zonas de oxigenación que nos permite que por medio de la arborización implementada se genere los ciclos de Re-oxigenación del aire. El proyecto costa de un área total de **75,223 M2**, pero su en el proceso de diseño y el desarrollo de área costa de un aproximado de **95270,384 m2**, a continuación, se muestra en las tablas, el área específicas del programa desarrollado e la propuesta urbana del diseño del parque zonal lineal ambiental de Carvajal Bogotá d.c Se muestra a continuación el programa arquitectónico de la zonificación por unidades de actuación y áreas en las tablas 19 -28:

Tabla 19.

Unidad de actuación puerta ambiental.

				Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2		
unidad de actuación puerta ambiental	sistema ambiental	sistema ambiental	oxigenacion Cajeton-palma fenix	1047,73		1	1047,73		
			oxigenacion gaque-sangregao	351,42		1	351,42		
			franja mobiliario arbolisacion	oxigenacion chilco	22,88	1*22,88	1	22,88	
				oxigenacion chilco	19,72	1*19,72	1	19,72	
				oxigenacion alcaparro enano	20,95	1*29,95	1	20,95	
				oxigenacion alcaparro enano	20,26	1*20,26	1	20,26	
				oxigenacion tibaque	9,67	1*9,67	1	9,67	
				oxigenacion tibaque	19,54	1*19,54	1	19,54	
				oxigenacion chcho	19,54	1*19,54	1	19,54	
				oxigenacion chcho	9,72	1*9,72	1	9,72	
			proteccion via ferrea	597,11	4*150	1	597,11		
			compostaje	9	3*3	1	9		
			sub-total						2147,54
			zonas duras	plazas	puerta urbana	zona verde	129,9	5*5	1
	pedestales	9,42				r=1	1	9,42	
	plaza	455,88				40*456	1	455,88	
	espejos de agua	60,38				4,7*4,7	1	60,38	
	plaza apertura parque	40,76				1	40,76		
	plaza acceso recorrido ambiental	44,47				1	44,47		
	ciclo ruta	303,21		2,4*	1	303,21			
	anden	esquinas anden		franaja circulacion anden	312,98	2,5*312	1	312,98	
				esquinas anden 1	135,44		1	135,44	
				esquinas anden 2	55,07		1	55,07	
				esquinas anden 3	36,15		1	36,15	
		esquinas anden 4		55,03		1	55,03		
		franja mobiliario y servidumbre	126,24	1,2*126	1	126,24			
	rampas	2,4	2*1,2	6	14,4				
	puente mirador	puente	370,07		1	370,07			
		zona verde	12,69		1	12,69			
		escaleras	25	10*2,5	1	25			
	sub-total						2187,09		
	total						4334,63		

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación puerta urbana ambiental del proyecto del parque.

- Unidad de actuación interacción ambiental.

Tabla 20.

Sección sistema ambiental.

				Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2		
sistema ambiental	zonas oxigenadoras	oxigenación palmafenix-chicala	zona de interacción con agua batalla	271,91	15,85*15	1	271,91		
			zona de juegos 1	132,16	5*27	1	132,16		
			zona de juegos 2	200	20*10	1	200		
			ciclo parqueo	10,18	2,1*4,9	1	10,18		
			oxigenación palmafenix-chicala	628,21	33,57*37,54	1	628,21		
		oxigenación holly espinoso-palma fenix-alcaparro enano		410,28	18,21*37	1	410,28		
			zona de interacción on gua safari	209,79	10,40*21	1	209,79		
		oxigenación chicala- laurel de cera	jardin	237,69		1	237,69		
				250,83		1	250,83		
			oxigenación roble-caucho de la india-yarumo	787,45		1	787,45		
			oxigenación palama fenix- chicala- pino romero	632,73		1	632,73		
			oxigenación aliso-chicala-nogal	322,53		1	322,53		
			oxigenación nogal-cereso-liquidambar	371,91		1	371,91		
			oxigenación abutilon amarillo-roble-corono	467,59		1	467,59		
			oxigenación cedro- pino romero- pino chaquiro	390,75		1	390,75		
			oxigenación aliso-caucho sabanero- nogal	659,02		1	659,02		
			división ciclo ruta	156,12	0,6*156	1	156,12		
			franja mobiliario arbolisacion	oxigenación amaranto	9	1*9	1	9	
				oxigenación cajeton	10,1	1*10,1	1	10,1	
				oxigenación tibaque	19,73	1*19,73	1	19,73	
				oxigenación pino chaquiro	23,64	1*23,64	1	23,64	
				oxigenación pino chaquiro	27,33	1*27,33	1	27,33	
			protección vía férrea	1055,48	4*264	1	1055,48		
			jardines	Jardin laberinto 1	570,41		1	570,41	
				Jardin laberinto 2	478,95		1	478,95	
				jardin sistematico	567,03		1	567,03	
				jardin gimnasio libre	jardin	864,14		1	864,14
					espejos de agua	89,36		1	89,36
					zona de maquinas gimnasio	286,88		1	286,88
				jardin de descanso	312,81		1	312,81	
			compostaje	9		6	54		
			sub-total						10508,01

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación interacción ambiental sistema ambiental del proyecto del parque.

Tabla 21.

Sección zonas duras.

				Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2	
unidad de actuacion interaccion ambiental	zonas duras	puerta urbana	plaza acceso interaccion ambiental 1	espejos de agua	27,04	4,8*5*0,5	1	27,04
				zona verde	56,83		1	56,83
				plaza	681,9	10*74	1	681,9
			plaza acceso interaccion ambiental 2	plaza	362,822	19*23	1	362,822
				espejos de agua	9,41	3,7*3	1	9,41
				pedestal	1,23	0,6*1,8	1	1,23
			plaza acceso interaccion ambiental 3	pedestal	4,02	r:0,8	1	4,02
				espejos de agua	20,37	3*6,6	1	20,37
				plaza	157,57	10*22,6	1	157,57
		plazas	plaza acceso administracion	plaza	226,56	26*10	1	226,56
				zona verde	24,84	3,6*3,3	1	24,84
				plaza de encuentro religioso	369,44		1	369,44
			plaza de descanso y reunion	plaza	959,64	45*29	1	959,64
				plaza de descanso y reunion	270,1	20*15	1	270,1
				zona verde	25,13		1	25,13
			plaza de descanso laberinto	plaza	207,52	28*8	1	207,52
				espejos de aguay tanque deagua 1	150	3*55	1	150
			parqueaderos	espejos de aguay tanque deagua 2	150,63	3*61	1	150,63
				parqueo vehiculos	445,81	27*17,17	1	445,81
		ciclo ruta	zon verde	131,5	2,1*4,9	1	131,5	
			plaza de descanso y reunion	623,35	2,4*260	1	623,35	
		bahia parada sitp	40,75		1	40,75		
		camino interno parque	3156,62	2,5*3157	1	3156,62		
		anden	esquinas anden	esquina 1	21,55		1	21,55
				esquina 2	35,95		1	35,95
				esquina 3	107,38		1	107,38
				esquina 4	33,14		1	33,14
				esquina 5	41,46		1	41,46
				esquina 6	44,43		1	44,43
				esquina 7	23,77		1	23,77
		rampas	2,4		21	50,4		
		franja de servicio	771,81	1,2*645	1	771,81		
		franja circulacion anden	1744,18		1	1744,18		
		puente mirador	puente	267,01		1	267,01	
			zona verde	9,05		1	9,05	
			escaleras	11,2	2*5,6	1	11,2	
		sub-total						

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación interacción ambiental, zonas duras del proyecto del parque.

Tabla 22.

Sección equipamientos

equipamiento	baños	w.chombres	9	3*3	2	18	
		wc mujeres	9	3*4	4	36	
	cuartos	cuarto de maquinas	9	3*5	1	9	
		cuarto herramientas	9	3*6	3	27	
	cafeteria	9	3*7	1	9		
	area de seguridad		9	3*8	1	9	
	abministracion	admitrador	9	3*9	1	9	
		oficinas	9	3*10	2	18	
		recepcion y sala de espera	9	3*11	2	18	
		sala reuniones	9	3*12	2	18	
		baños mixtos	9	3*13	1	9	
	sub-total						180
	total						21582,982

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación interacción ambiental, equipamientos del proyecto del parque.

- Unidad de actuación educación ambiental

Tabla 23.

Sección sistema ambiental

		Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2				
sistema ambiental	zonas oxigenadoras	proteccion via ferrea				1499,25	4*375	1	1499,25
		oxigenacion caucho tequendama-liquidambar-alcaparro doble-amarabollo				1092,77	28*45	1	1092,77
		oxigenacion abutilon amarillo-roble-corono				1488,94	49*37	1	1488,94
		divicion a intituto educativo				317,28	5*65	1	317,28
		oxigenacion holly espinoso-alcaparro				200,16	56*3,5	1	200,16
		oxigenacion holly espinoso-pino chaquiro				451,05	8,7*57	1	451,05
		oxigenacion amarabollo				381,51	26*15,2	1	381,51
		oxigenacion ciro-dividi de tierra fria-higuerrilla-hayuelo				844,19	16,4*56	1	844,19
		oxigenacion holly liiso-corono-falso pino- sauco				11087,2	13,9*101	1	11087,19
		oxigenacion pinoromero-pino chaquiro-roble-jazmin de la china				308,24	8*35	1	308,24
		oxigenacion chicala-cedro-caucho sabanero-cereso				326,14	38,32*8,8	1	326,14
		oxigenacion caucho de la india-eugenia-roble australiano-guayacan de manizales				504,2	58*9,6	1	504,2
		divicion ciclo ruta				229,09	0,6*229,8	1	229,09
		franja moviliario arbolisacion				19,57	1,2*20	1	19,57
		jardines	oxigenacion palma cochito				19,57	1,2*20	1
	jardin plantas venta				4684,43	41*48,87	1	4684,43	
	jardin didactico educativo				1748,95	47,55*45	1	1748,95	
	jardin vivero				3357,67	104*23	1	3357,67	
	jardin zona de descanso				324	27*12	1	324	
	zona de capacitacion 1				396,9	27*14,7	1	396,9	
	zona de capacitacion 2				305,21	13,5*24	1	305,21	
	compostaje				9	3*3	5	45	
	sub-total							29631,31	

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación educación ambiental, sistema ambiental del proyecto del parque.

Tabla 24.

Sección zonas duras

		Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2					
unidad de actuacion educacion ambiental	puerta urbana	zona vere				44,55		1	44,55	
		plaza acceso a educacion ambiental 1				27,04	5,1*5*0,6	1	27,04	
		espejos de agua				917,69	100*10,56	1	917,69	
		plaza				394,8		1	394,8	
		plaza acceso a educacion ambiental 2				16	2*3*0,6	1	16	
		espejos de agua				471,5	46*10,70	1	471,5	
	plazas	plaza exposicion educativa				1130,76		1	1130,76	
		plaza botanica				44,19	r:4	1		
		espejos de agua				119,75		1		
		plaza de descanso invernadero				351,5	13*27	1	351,5	
		bahia parada de sitp				40,75		1	40,75	
		ciclo ruta				916,53	2,4*916	1	916,53	
		anden	espejos de aguay tanque deagua 1				39,31	2,2*20	1	39,31
			esquina 1				11,03		1	11,03
			esquina 2				77,21		1	77,21
			esquina 3				23		1	23
	esquina 4				21,59		1	21,59		
	esquina 5				21,59		1	21,59		
	esquina 6				21,59		1	21,59		
	esquina 7				41,61		1	41,61		
	rampa				40,8	1,2*2	1	40,8		
	franja de servicio				783,46	1,2*653	1	783,46		
	franja de circulacion anden				1847,06	2,5*739	1	1847,06		
	camino interno parque				3194,1		1	3194,1		
	sub-total							7239,37		

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación educación ambiental, zonas duras del proyecto del parque.

Tabla 25.

Sección equipamiento

			Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2
equipamiento	punro de venta plantulas		9	3*3	3	27
	viveros	vivero 1	9	3*3	9	81
		vivero 2	9	3*3	9	81
		wc mujeres	9	3*3	2	18
	baños	w.c hombres	9	3*3	2	18
		maquinas	9	3*3	2	18
	cuarto	herramientas	9	3*3	1	9
	sub-total					252
	total					37122,68

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación educación ambiental, equipamientos del proyecto del parque.

- Unidad de actuación concientización ambiental

Tabla 26.

Sección sistema ambiental

			Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2
zonas oxigenadoras	proteccion via ferrea		681,58	4*170	1	681,58
	oxigenacion cerezo-sangregao		86,9	28,3*3	1	86,9
	oxigenacion roble-roble australiano-cedrillo		310,3	4,5*55	1	310,3
	oxigenacion aliso-pino chaquiro-corono		516,84	9*62	1	281,93
	oxigenacion liquidambar-guayacan de manizales-falso pino		281,93	8*32	1	224,26
	oxigenacion chilco-acaparro enano		224,26	9*22,5	1	371,88
	oxigenacion arabayo-mortillo-ciro		371,88	9*40	1	369,55
	oxigenacion roble- sangregao		369,55		1	264
	oxigenacion chicala 1		264	48*5,5	1	264
	oxigenacion chicala 2		203,5	37*5,5	1	203,5
	oxigenacion palmafenix-roble-cajaton		244,21	21*38	1	244,21
	oxigenacion cerezo-sangregao		1039,29		1	1039,29
	oxigenacion roble-pino romero		567,69		1	567,69
	oxigenacion tibaque-raque		307,04		1	307,04
	oxigenacion laurel de cera-acaparro enano- sauco		951,39		1	951,39
	oxigenacion corono		496,05	21*24	1	496,05
	oxigenacion jazmin de la china-cabo-mortiño		613,12	65*10	1	613,12
	oxigenacion guayacan de manizales		317,86	17*19,6	1	317,86
	oxigenacion sauco- raque		44,5	8,9*9,5	1	44,5
	oxigenacion sauco- raque		46,8	10,2*8,6	1	46,8
	oxigenacion palma fenix- espino-acaparro enano		580,37	98,5*5	1	580,37
	oxigenacion holly espinoso-hayuelo-chilco		303,23	26*9,6	1	303,23
	oxigenacion cedrillo y falso pino		279,73	24,2*11,2	1	279,73
	oxigenacion guayacan de manizales- ciro		212,85	31*7	1	212,85
	divicion ciclo ruta		104,47	0,6*175	1	104,47

Tabla 26.

Continuación.

unidad de actuación	sistema ambiental	franja mobiliario arbolisacion	oxigenacion gaque	4,28	1*4,28	1	4,28	
			oxigenacion gaque	7,3	1*7,4	1	7,3	
			oxigenacioncajeton	24	1*24	1	24	
			oxigenacion roble	17,11	1*17,11	1	17,11	
			oxigenacion arayan	6,2	1*6,2	1	6,2	
			oxigenacion ciro	20,8	1*20,8	1	20,8	
			oxigenacion hayuello	22,3	1*22,1	1	22,3	
			oxigenacion laurel de cera	22,3	1*22,2	1	22,3	
			oxigenacion acaparro enano	22,3	1*22,3	1	22,3	
			oxigenacion laurel de cera	9,5	1*9,5	1	9,5	
			oxigenacion acaparro enano	9,5	1*9,6	1	9,5	
			oxigenacion laurel de cera	9,5	1*9,7	1	9,5	
			oxigenacion acaparro enano	9,5	1*9,8	1	9,5	
			oxigenacion laurel de cera	9,7	1*9,7	1	9,7	
			oxigenacion acaparro enano	22,4	1*22,4	1	22,4	
			jardines	jardines	jardin margaritas blancas	552,94	27*23	1
	jardin educativo cecimiento de plantas	249,92			28,4*8,8	1	249,92	
	jardin educativo crecimiento arboles	378			54*7	1	378	
	jardin concientizacion flores	434			7*62	1	434	
	jardin zona de descanso	40,14			9,1*5,4	1	40,14	
	jardin concientizacion contaminacion basuras	586,6			14*41,9	1	586,6	
	jardin descanso contemplacion	99			36*3	1	99	
	jardin divisorio	112,31				1	112,31	
	jardin ciclo lunar	367,66				1	367,66	
	jardin contemplacion	154,9				1	154,9	
	jardin contaminacion visual	154			29,5*10,8	1	154	
	jardin divisorio	60,61			3,2*20,5	1	60,61	
	jardin sistematico	307,9			26*13	1	307,9	
	jardin concientizacion por combustion	680			34*20	1	680	
	jardin mirador	jardin			324	36*9	1	324
		escaleras			18,3	6,1*3	1	18,3
	jardin concientizacion climatica	85,06				1	85,06	
	compostaje				9	3*3	12	108
	cine libre		2228,82	59,6*37,5	1	2228,82		
	zona libre verde reuniones y descanso	espejos de agua	93,2		1	93,2		
		zona verde	1128,82	47*25	1	1128,82		
	sub-total						17547,37	

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación concientización ambiental, sistema ambiental del proyecto del parque.

Tabla 27.

Sección zonas duras

			Area en m2	Dimension	Cantidad	Area total m2	
concientizacion ambiental	puerta urbana	plaza acceso concientizacion ambiental 1	espejos de agua	13,72	0,6*8	1	13,72
			pedestal	4,54	0,6*1,8	1	4,54
			zona de descanso	49,26		1	49,26
			plaza	240,8		1	240,8
		plaza acceso concientizacion ambiental 2	plaza	320,9		1	320,9
			espejos de agua	50,97	3,7*3	1	50,97
			zona vere	29,7		1	29,7
		plaza acceso concientizacion ambiental 3	espejos de agua	54	1,5*5	1	54
			plaza	567,37	28*23,3	1	567,37
			plaza de concientizacion y reunion	413,89	15*40	1	413,89
	plaza de concientizacion aire e industria	plaza	plaza	704,12	46*14,5	1	704,12
			tribuna	134,48	328*4,1	1	134,48
		plaza de agua	espejos de agua	17	8,5*2	1	
			plaza	311,18	47*8	1	311,18

Tabla 27.

Continuación.

				Area en m2	Dimension	Cantid ad	Area total m2	
zonas duras	plazas	plaza chicala		615,42	87*11,6	1	615,42	
		plaza descanso grafiti		96,13	5,1*19,5	1	96,13	
		plaza cafeteria descanso		58,87	5,1*14,3	1	58,87	
		plaza proyeccion en agua		162,07	12*29	1	162,07	
		plaza exposicionconcientizacion		831,84	159*5,4	1	831,84	
		plaza concientizacion organica		158,28	20,4*13,1	1	158,28	
		plaza reunion climatica		318,36	25,25*12	1	318,36	
		camino equipamiento		29,76	1,5*13	1	29,76	
	camino equipamiento cafeteria		5,9	1,5*14	1	5,9		
	espejos de aguay tanque deagua 1		101,88	3,6*28,3	1	101,88		
	espejos de aguay tanque deagua 2		195,48	54,3* 3,6	1	195,48		
	espejos de aguay tanque deagua 3		222,48	3,6*61,8	1	222,48		
	espejos de aguay tanque deagua 4		24,18	2,6*9,3	1	24,18		
	espejos de aguay tanque deagua 5		94,9	2,6*36,5	1	94,9		
	espejos de aguay tanque deagua 6		51,45	14,7*3,5	1	51,45		
	ciclo ruta		420,93	2,4*260	1	420,93		
	ciclo ruta		924,72	2,4*924	1	924,72		
	bahia para vehiculos		91,14		1	91,14		
	bahia parada sitp		40,75		1	40,75		
	ciclo paqueo 1		16,42		1	16,42		
	ciclo paqueo 2		20,5		1	20,5		
	camino interno parque		1726,82		1	1726,82		
	anden	esquinas anden	esquina 1		23,9		1	23,9
			esquina 2		11,222		1	11,222
			esquina 3		107,99		1	107,99
			esquina 4		41,05		1	41,05
			esquina 5		37,4		1	37,4
			esquina 6		45,45		1	45,45
			esquina 7		71,63		1	71,63
			esquina 8		46,2		1	46,2
			esquina 9		21,54		1	21,54
			esquina 10		27,84		1	27,84
rampas		2,4	1,2*2	30	72			
franja de servicio		1010,29	1,2*842	1	1010,29			
franja circulacion anden		3757		1	3757			
sub-total				14376,722				

Nota: Se define el programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación concientización ambiental, zonas duras del proyecto del parque.

Tabla 28.

Sección equipamientos

				Area en m2	Dimension	Cantid ad	Area total m2	
equipamiento	area personal empleados	area propia		9	3*3	4	36	
		wc mujeres		9	3*4	1	9	
		w.c hombres		9	3*5	1	9	
	cuartos	maquinas		9	3*3	6	54	
		almacenamiento		9	3*4	1	9	
		herramientas		9	3*3	5	45	
		wc mujeres		9	3*3	7	63	
	baños	w.c hombres		9	3*3	6	54	
		cafeteria		9	3*3	1	9	
	seguridad		9	3*3	2	18		
	sub-total				306			
	total				32230,092			
area total proyecto				95270,384				

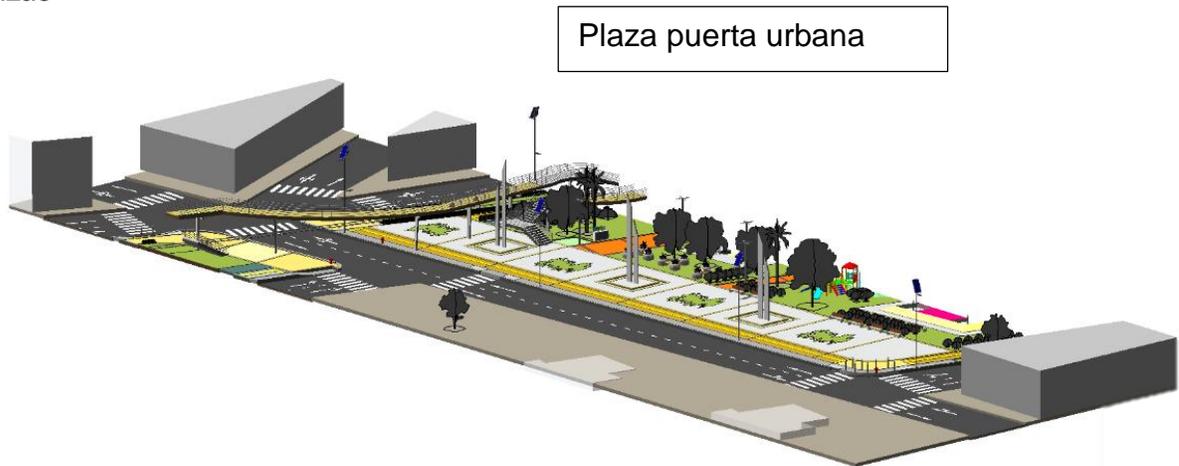
Nota: Programa arquitectónico con áreas de la unidad de actuación concientización ambiental, equipamientos del proyecto del parque y su área total de 95.270m2.

5.6.1 sistema de plazas

Las plazas se ubican estratégicamente entre los cruces en los ejes o acompañando los equipamientos las plazas tiene mobiliario que acompaña esta espacio y usos específicos dependiendo su ubicación, se pueden encontrar también mobiliario a basureros y se señalizaciones.

Figura 64.

Plazas



Axonometría



Planta

Figura 66.

Continuación.



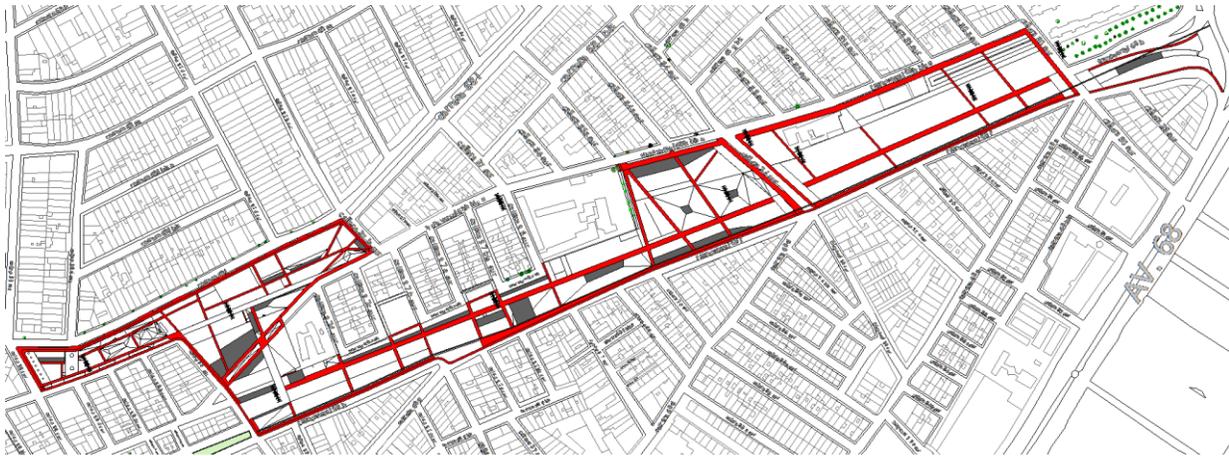
Especificación de plazas

Nota: Las plazas están estratégicamente por genera el direccionamiento para que lleguen directamente a esta área, en algunas de las plazas se tiene lo que son zonas de descanso y tribunas o en otra están acompañando los equipamientos.

5.6.2 sistema de circulación

El Sistema de circulación del parque está dividida en dos la interna que desarrolla una continuación de ciclos dentro de cada espacio del parque llegando a los ejes principales de circulación y la segunda toda la parte de andenes y de servidumbre de calzada franja de mobiliario y arboles esta seria las segunda que está rodeando en la gran parte del contorno del parque.

Figura 65.
circulaciones



Nota: El desarrollo que la circulación se debe a las determinantes del contexto inmediato el diseño los ejes proyectados hacia el parque y también la normativa de la cartilla de andenes que se implante para el desarrollo de los andenes y demás en todo su contorno de la propuesta.

5.6.3 sistema equipamientos

Se tiene en cuenta un módulo de 3*3 basándose el Vitrubio por las medidas del cuerpo humano exactamente perfecto, el módulo se distribuye en forma lineal o otras creando los equipamientos. En cada modelo se tiene una actividad distinta pero completaría respecto a la necesidad del sector de implantación del equipamiento respecto al parque y las actividades que lo rodea, como los baños y zonas de herramientas, otras, continuación se definen la ubicación de los equipamiento el el proyecto, en el anexo agregado en Excel se especifica los tipos de aboles y sus características que ayuda a definir en qué lugar colocar los árboles en el parque.

Figura 66.

Equipamiento

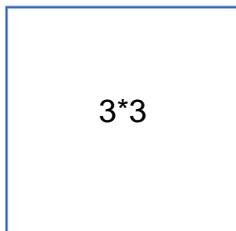


Nota: Ubicación del equipamiento en el parque estos están compuestos por parte administrativas y las modulaciones que se necesite para componer cada equipamiento.

Figura 67.

Modelo de modulación de equipamientos

Modulo



Forma

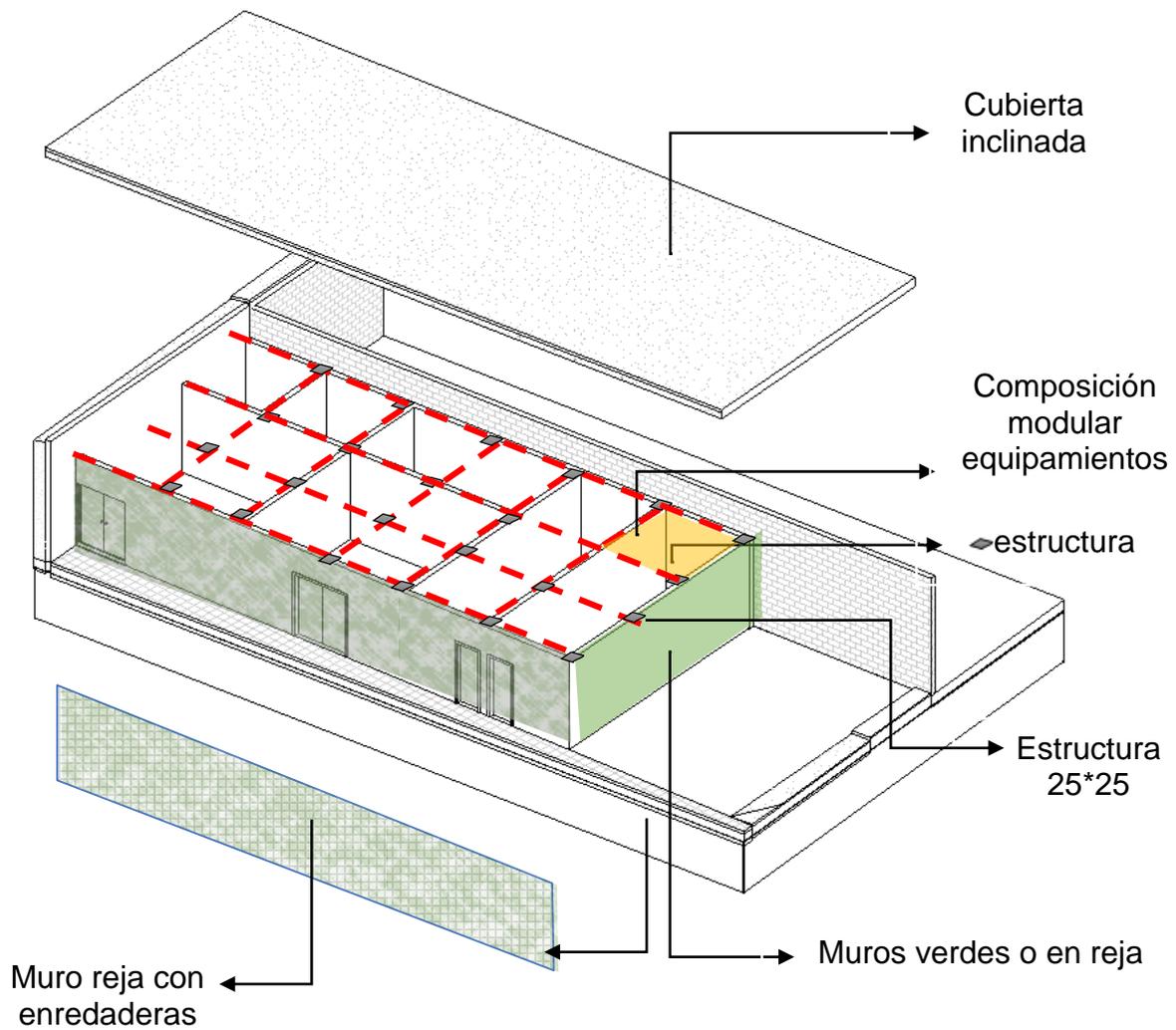


Nota: Modulo basado en la teoría de la simetría Vitruvio la simetría de los conceptos es cruce entonces cada módulo es ideal esto compone que tendrá su propia estructura . [Acceso: nov, 08,2021].

Se genera en las cubiertas inclinadas para ayuda a generar la recolección de agua lluvias para su reutilización y muros rejillas acompañada con plantas enredaderas para la ventilación ayudando a mimetizar en su gran mayoría los equipamientos.

Figura 68.

Composición de los equipamientos



Nota: Composición de equipamiento con respecto a su modulación estructura modular de cada uno y su material de fachada.

5.7 Elementos de composición.

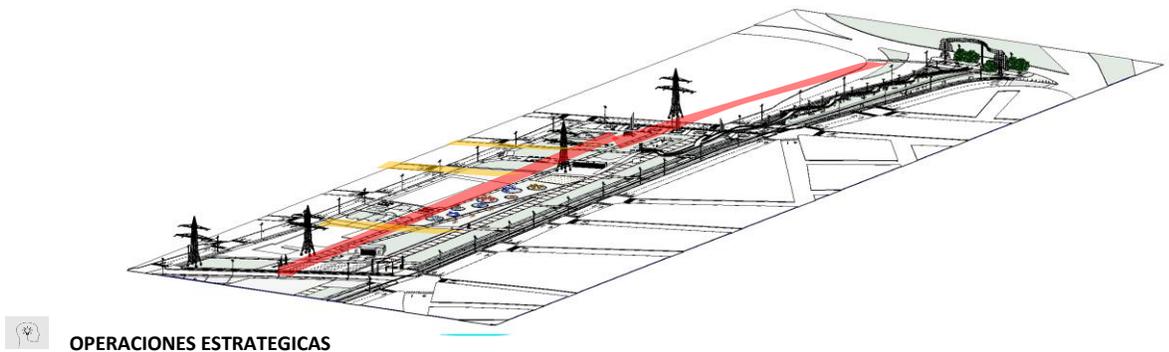
Se tiene 4 determinines principales:

1 Ejes.

El trazado urbano existente se crean la continuidad del trazado hacia el parque determinando los flujos de personas para generar el direccionamiento de los recorridos internos del parque

Figura 69.

Operación estratégica 1



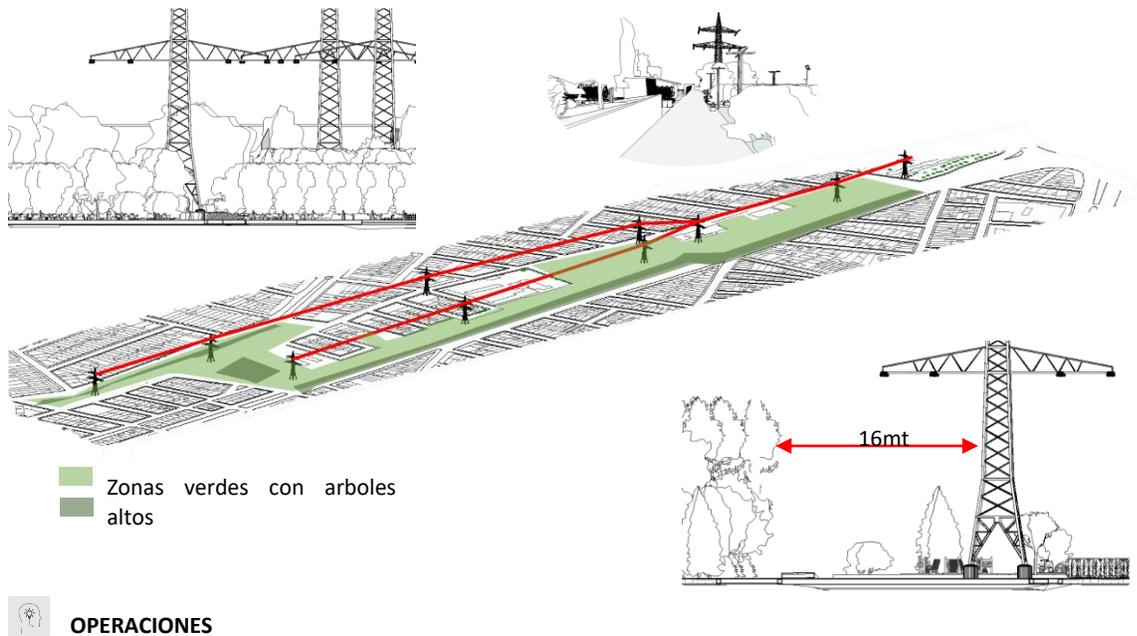
Nota: se muestra la influencia de las personas y por donde llegan, los ejes respecto al contexto inmediato que influye al proyecto para definir las circulaciones internas del parque.

2 línea de alta Torres eléctricas.

Torres eléctricas de alto voltaje determinan las zonas verdes con arborización alta y los jardines por su requerimiento de 16 metros si arboles mayor 7m.

Figura 70.

Operación estratégica 2



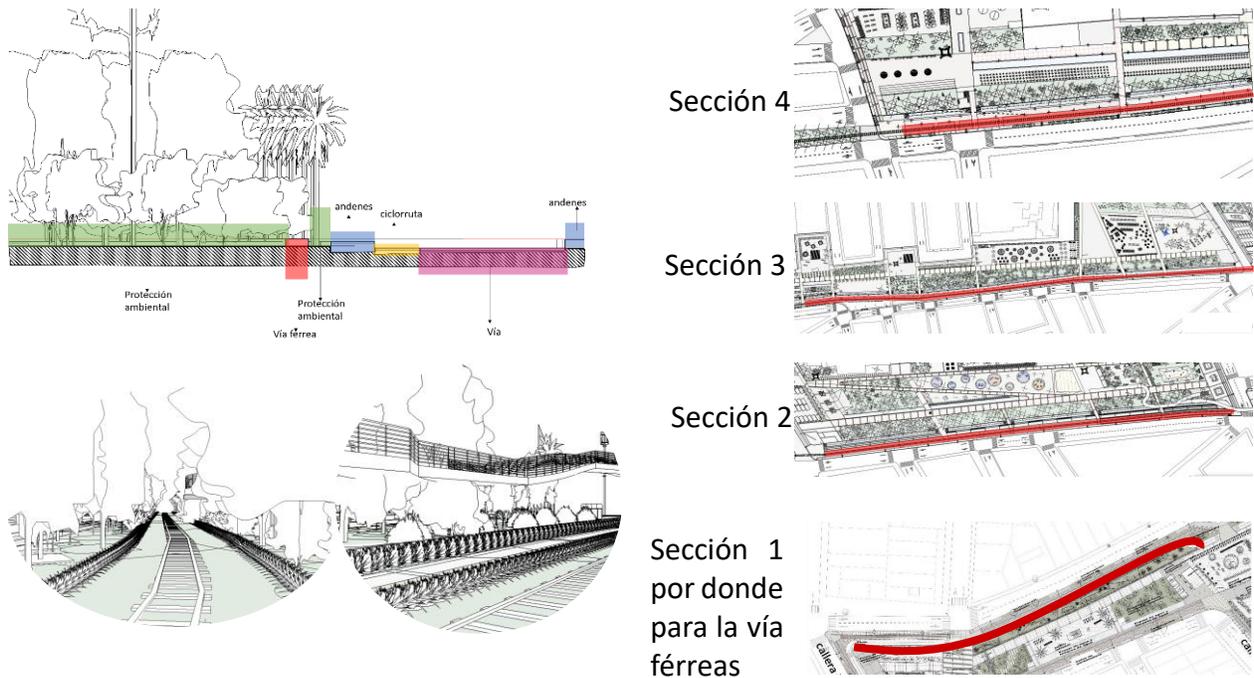
Nota: se determina las zonas verdes como jardines respecto a la línea de alta eléctrica.

3 vía férrea.

Antigua vía férrea del sur se determina la recuperación de esta vía por su futura reutilización se genera protección vial verde acompañada de arbustos bajos

Figura 71.

Operación estratégica 3



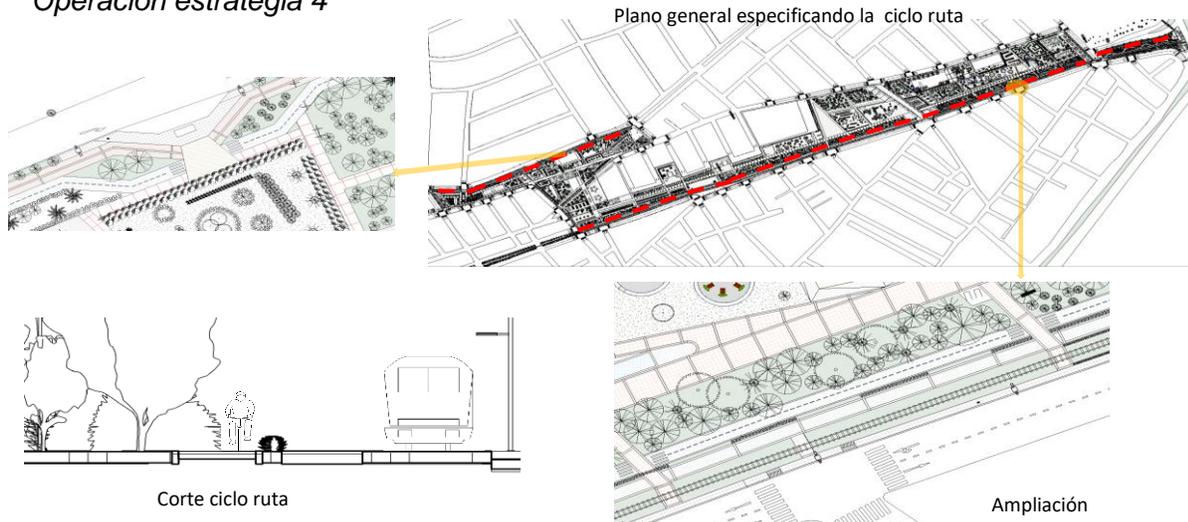
Nota: se muestra en las imágenes la ubicación de la vía férrea adentro del proyecto

4 ciclo rutas.

Para promover la movilidad alternativa se implementa ciclo rutas se propone en dos sectores por el costado interior de vía referida y por la parate superior por la carrear 68 i que se conectarían con la red de ciclo rutas existentes

Figura 72.

Operación estrategia 4

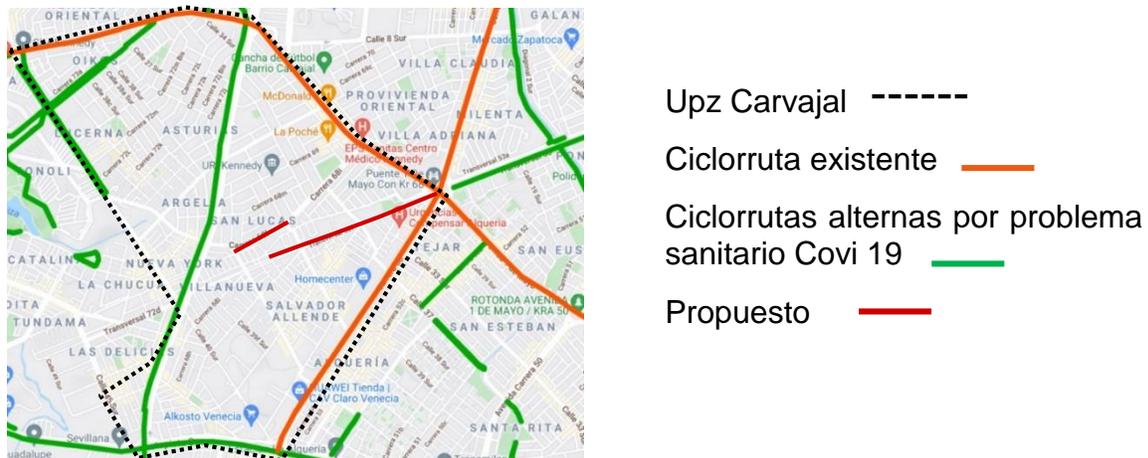


Nota: se define por donde para el ciclo ruta generando conexión con las existentes en el contexto como por la transversal 53.

En el siguiente mapa se muestra las ciclo rutas que están actualmente existentes y otras alternas por el tema de la pandemia que está temporalmente en funcionamiento.

Figura 73.

Mapa de ciclo ruta



Nota: se muestra las redes de cicloturismo de la upz Carvajal. Tomado de: alcaldía distrital de movilidad-mapas de ciclo ruta.

5.8Elementos visuales

Figura 74.

Renders del parque



Figura 76.

Continuación.



Nota: visualizaciones del proyecto finales en los recorridos, plazoletas, accesos puentes aéreo, vía férrea.

6. CONCLUSIONES

En la investigación desarrollada arroja conclusiones en torno al tema de la problemática de contaminación del aire generador de isla de calor, especificando lo que hace referencia que en el sector de implantación es un punto focal que está influenciado por tener varias vías principales de alto flujo este es el mayor foco de contaminación, teniendo en cuenta la importancia de dicho tema se enfatiza en cómo se mejoró la calidad del aire por medio del parque zonal lineal zonal ambiental generador de concientización, interacción y educación ambiental en Carvajal Bogotá.

con base en las características del urbanismo bioclimático, se evidencia que el espacio público beneficia a mejorar la calidad del aire y que a su vez mejora el confort para los usuarios, la estructura ambiental de la upz Carvajal, hizo parte en el proceso de investigación como proceso de análisis para escoger el polígono de intervención para el desarrollo del parque.

El análisis del polígono se encontró que está conformado por vacíos espacios, zonas de espacios dotacionales, espacio público como zonas verdes y parques, el resulta sucede definir que no ofrecen las condiciones ambientales mínimas adecuadas para genera el mejoramiento de la calidad del aire del sector, los usos que tiene el predio son inadecuado, la calidad de los espacios está en mal estado para el uso satisfactorio de las personas que lo utilicen. En este aspecto del déficit arborizaciones como de plantas y la falta de diseño como del paisajismo son puntos beneficiosos para el nuevo desarrollo del parque.

Las condiciones climáticas de la ciudad de Bogotá poseen variaciones en esta ubicación del polígono de intervención tiene más temperatura son tres grados centígrados más a diferencia de la temperatura regular de la capital colombiana, existen beneficios al implantar superficies arbolesas en masa como se menciona el en urbanismo bioclimático, los ciudadanos de sector tiene falencias en cultura ciudadana los desechos

sólidos en los espacios del polígono, el déficit se vuelve beneficio proponiendo varios puntos de mobiliario de basureros y a su vez otros para el beneficio de la comunidad. Este mobiliario urbano no es la excepción que no se encuentra ni uno en el polígono de intervención, se propone el mobiliario respecto a la cartilla de mobiliario del distrito de Bogotá, esta situación ayuda a mejorar la responsabilidad ciudadana

El tema de seguridad se maneja mediante a la vigilancia privada con apoyo económico de la secretaria de ambiente y empresa son fines de lucro ayudando a tener la posibilidad de tener la seguridad necesaria para el parque la zona colindante, la participación ciudadana en las actividades, charlas, capacitaciones como en los recorridos informativos beneficia a que tenga más conociendo con el medio ambiente y tengan familiaridad con este, en el parque se tiene espacios para este tipo de acción para que los usuarios la utilicen, el parque como sección zonal del distrito puede atribuirse así mismo con la comercialización de plántulas que ayuda a obtener un sustento económico propio esta fuera de la secretaria ambiental de Bogotá.

El estudio arroja una información valiosa que al diseño del polígono se mejorará la calidad de aire como la calidad de vida sector el uso del parque como esta dividido por 4 unidades de actuación que cada una conlleva a generar un enfoque de uso para que los usuarios tenga la posibilidad de interactuar conocer y familiarizarse con el medio ambiente, este espacio público y comunitario, en ese orden la idea, es importante que el parque ambiental es por esencia el uso principal de generar oxígeno, donde se forma el espacio público para la ciudadanía, concluyendo la identidad ambiental a la upz de Carvajal y reforzando todo el diseño de cada espacio propuesta en el parque.

En conclusión, el parque lineal zonal ambiental promovedor de educación interacción y concientización ambiental, genera un pulmón de oxigenación para la ciudad de Bogotá mejorando la oportunidad de crear ciclos de Re-oxigenación bajando la contaminación de sector como de la ciudad además de obtener un nuevo parque zonal para el óseo, disfrute y educación de la ciudadanía.

BIBLIOGRAFÍA

- Agromatica. (s.f.). *Guía sobre paisajismo urbano*. Obtenido de <https://www.agromatica.es/paisajismo-urbano/>
- Alcaldía Local de Kennedy. (2020). Diagnóstico Localidad de Kennedy: Bases del Plan de Desarrollo Local 2021-2024. Alcaldía Local de Kennedy. Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico_pdl_kennedy_v6_resumen_final_1.pdf
- Álvarez, J., & González, B. (2019). *Moravia: un pasado que se niega a ser enterrado*. Obtenido de <https://delaurbe.atavist.com/moravia-un-pasado-que-se-niega-a-ser-enterrado#:~:text=En%201977%20la%20Administraci%C3%B3n%20Municipal,el%20un%20modo%20de%20sustento>.
- Álvarez, J., & Gozález, B. (2019). *Moravia: un pasado que se niega a ser enterrado*. Obtenido de <https://delaurbe.atavist.com/moravia-un-pasado-que-se-niega-a-ser-enterrado#:~:text=En%201977%20la%20Administraci%C3%B3n%20Municipal,el%20un%20modo%20de%20sustento>.
- Ambientesdigital.com. (s.f.). *Gardens by de bay. Convivencia de arquitectura y naturaleza*. Obtenido de <https://ambientesdigital.com/gardens-by-the-bay/>
- Ángel, L., Ramírez, A., & Domínguez, E. (2010). Isla de calor y cambios espaciotemporales de la temperatura en la ciudad de Bogotá. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 34(131), 173-183.
- Aragón, J., Rodríguez, E., Varón, G., & Gabriel, S. (2020). Análisis de islas de calor por medio de imágenes satelitales y sistemas de información geográficos en el área urbana de la sabana de Bogotá. *Geographicalia*(72), 39-64. Obtenido de <https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/geographicalia/article/view/4571>
- Arias, Á., Bonilla, K., Castaño, L., Jiménez, V., & Sánchez, L. (2019). Estudio relación entre la incidencia de síndrome coronario agudo y las islas de calor urbano en la

ciudad de Bogotá D.C entre el año 2014 y el 2019. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales - UDCA. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2689>

Bedoya, V., Marquet, O., & Millares, C. (2016). Estimación de las emisiones de CO2 desde la perspectiva de la demanda de transporte en Medellín. *Revista Transporte y Territorio*(15), 302-332. Obtenido de <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/2862/2485>

Bohórquez, L. (2017). Proyecto de intervención paisajística: "Parque el Frigorífico". University Consortium. Obtenido de <http://flauc-openaccess.urosario.edu.co/vufind/Record/uniplata-10915-68870>

Bonells, J. (1 de diciembre de 2017). *Gardens by the bay. Un nuevo ícono de Singapur*. Obtenido de <https://jardinessinfronteras.com/2017/12/01/gardens-by-the-bay-un-nuevo-icono-de-singapur/>

cartilla de lineamiento de parques de recreación y deporte, a. d. (s.f.). *cartilla de lineamiento de parques*. bogota.

Castro, F. (16 de agosto de 2012). *Gardens by the Bay / Grand Associates*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.co/co/02-178904/gardens-by-the-bay-grant-associates>

Céspedes, H., & Quintana, Y. (2014). Plan maestro de intervención paisajística en las principales vías urbanas de Cayhuayna para mejorar la imagen urbana del Distrito de Pillco Marca 2017-2022. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNHE_1abc860a80638f8a5f77da25635b6e48

Chimbo, K., & Saltos, F. (2017). Propuesta urbano paisajística: Relación entre el centro histórico de Zaruma y el Cerro Gordo. Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28493>

- Clean Air Institute. (2013). *Climate change and greenhouse gas emissions in Latin America*. Obtenido de <http://www.cleanairinstitute.org>
- Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Informe nacional de Calidad Ambiental Urbana. Áreas urbanas con población superior a 500.000 habitantes. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Gestion_urbana/Libro_Daasu_500000.pdf
- Consejo de Europa. (20 de octubre de 2000). Convenio Europeo del Paisaje. Florencia. Obtenido de <https://rm.coe.int/16802f3fbd>
- Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático. (14 de junio de 2018). Localidad de Kennedy: Caracterización general de escenarios de riesgo. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES. (31 de julio de 2018). CONPES 3943. Política para el mejoramiento de la calidad del aire. Departamento Nacional de Planeación.
- D'Amico, F. (2000). Arquitectura Bioclimática: conceptos básicos y panorama actual. *Boletín CF+S*, 14. Obtenido de http://polired.upm.es/index.php/boletin_cfs/article/view/2270/2352
- Ermua. (2015). *Educación Ambiental*. Obtenido de https://www.ermua.es/pags/urbanismo/ca_educacion_ambiental.asp
- Farrow, A., Miller, K., & Myllyvirta, L. (febrero de 2020). Toxic air: The price of fossil fuels. Greenpeace Southeast Asia. Obtenido de <https://www.greenpeace.org/static/planet4-southeastasia-stateless/2020/02/da1c8e5c-toxic-air-report-110220.pdf>
- Figueroa, A. (2011). Estudios de Arquitectura Bioclimática. X. Obtenido de <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/217>

- Fuentes, V. (2015). Curso en Línea. Arquitectura Bioclimática: Introducción. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/46983295/1-Introduccion_rev.pdf?1467575969=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD_NACIONAL_AUTONOMA_DE_MEXICO.pdf&Expires=1615853947&Signature=cpk7rXD~A5VSJbb5SPHJNv5LuDHW8R-w5O1DBbTi2govyk1gE
- Gaitán, M., & Cárdenas, P. (2017). Guía para la elaboración de inventarios de emisiones atmosféricas. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/documentos_relacionados/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_INVENTARIOS_DE_EMISIONES_ATMOSFERICAS.pdf
- Garzón, B. (2007). Arquitectura Bioclimática. Nobuko. Obtenido de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=DdkZpdiMQdcC&oi=fnd&pg=PA15&dq=arquitectura+bioclim%C3%A1tica&ots=1Njlu9M7CO&sig=QGx27pL5Ltt6ICL_bI4key4r5iU&redir_esc=y#v=onepage&q=arquitectura%20bioclim%C3%A1tica&f=false
- Giano, A. (2011). Qué es la Arquitectura Bioclimática. *Revista América Renovable*. Obtenido de https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-04-27_01-20-4598080.pdf
- Gómez, L., & Castañeda, C. (2013). Estudio del Crecimiento Urbano con respecto al Efecto Isla de Calor para establecer Lineamientos de Gestión Energético Ambiental en Bogotá. *Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity"*. Cancún, México. Obtenido de <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP147.pdf>

Greenpeace. (15 de diciembre de 2020). *El 80% de la población en Bogotá vive con déficit de áreas verdes.* Obtenido de <https://www.greenpeace.org/colombia/noticia/uncategorized/el-80-de-la-poblacion-en-bogota-vive-con-deficit-de-areas-verdes/>

Greenpeace. (noviembre de 2020). *Situación actual del espacio público verde en Bogotá.* Obtenido de https://www.greenpeace.org/static/planet4-colombia-stateless/f35550fa-deficit_areas_verdes_ajustado.pdf

Greenpeace. (18 de febrero de 2021). *La contaminación atmosférica causó 160.000 muertes en las 5 ciudades más grandes del mundo.* Obtenido de <https://www.greenpeace.org/colombia/noticia/uncategorized/la-contaminacion-atmosferica-causo-160000-muertes-en-las-5-ciudades-mas-grandes-del-mundo-en-2020/>

Higueras, E. (2011). *Urbanismo Bioclimático: Criterios mediambientales en la ordenación de asentamientos.* Instituto Juan de Herrera.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (noviembre de 2016). Segundo boletín sobre contaminación atmosférica. *Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM.* IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2019). Informe del estado de la calidad del aire en Colombia 2018. IDEAM.

Izard, J. (1983). *Arquitectura Bioclimática.* Gustavo Gili.

Lezama, J., & Domínguez, J. (2006). Medio ambiente y sustentabilidad urbana. *Papeles de población*(49), 153-176.

Maldonado, D. (2006). Centro Experimental de Arquitectura Bioclimática: Estudios en Arquitectura Bioclimática. Universidad San Francisco de Quito. Obtenido de <http://192.188.53.14/bitstream/23000/419/1/88746.pdf>

Martínez, E., Quiroz, C., Cardozo, D., & Montoya, A. (2007). Efectos en la salud. En C. d. Antioquia, *Contaminación atmosférica y efectos sobre la salud de la población Medellín y su área metropolitana.* Universidad de Antioquia, Alcaldía de Medellín,

- Alcaldía de Itagüí, Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Salud/Secciones/Publicaciones/Documentos/2012/Investigaciones/Contaminaci%C3%B3n%20atmosf%C3%A9rica%20y%20efectos%20sobre%20la%20salud%20de%20la%20poblaci%C3%B3n.pdf>
- Medina, M. (2011). Intervención paisajística en el espacio público. Universidad Técnica Particular de Loja. Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/1082>
- Mocholí, A. (s.f.). *El paisajismo gana importancia en los entornos urbanos*. Obtenido de <https://iberflora.feriavalencia.com/paisajismo-para-profesionales/>
- Montaya, J., Cuesta, O., Flecha, Ó., Vaidé, D., Gallego, Á., & Morató, J. (2011). Moravia como ejemplo de transformación de áreas urbanas degradadas: tecnologías apropiadas para la restauración integral de cuencas hidrográficas. *Nova*, 9(15), 1-12. Obtenido de <http://www.catedramedellinbarcelona.org/newsletter/mayo2012/pdf/articuloNOVA15.pdf>
- Ortíz, M. (24 de febrero de 2017). La recuperación integral de El Morro aún no está completa. *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/recuperacion-integral-de-el-morro-de-moravia-61586>
- Paz, L., Avendaño, W., & Parada, A. (2014). Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano. *Luna Azul*(39), 250-270. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n39/n39a15.pdf>
- Pineda, B., Nuñez, C., & Gil, H. (2018). Aspectos relevantes de la movilidad y su relación con el medio ambiente en el valle de Aburrá: una revisión. *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo*, 36(2). Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewArticle/10403/214421443610>
- Piñero, M. (2015). Arquitectura Bioclimática: Consecuencias en el lenguaje arquitectónico. Universidad Da Coruña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

- Obtenido de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15941/Pi%c3%b1eiroLago_Marta_TFG_2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Piso Piloto. (2018). *En Medellín, Moravia florece para la vida*. Obtenido de <http://www.pisopiloto.org/es/propuestas/view/26/>
- Redacción Bogotá. (16 de febrero de 2020). "En Carvajal - Sevillana se respira el peor aire de Colombia": Camilo Prieto, médico. Obtenido de El Espectador: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/en-carvajal-sevillana-se-respira-el-peor-aire-de-colombia-camilo-prieto-medico-articulo-904928/>
- Redacción El Herald. (30 de diciembre de 2019). ¿Por qué los inuit siguen construyendo iglús? *Elheraldospl.com.mex.* Obtenido de <https://elheraldospl.com.mx/2019/12/30/por-que-los-inuit-siguen-construyendo-iglus/>
- Rodríguez, R. (2007). Un acercamiento al paisaje urbano. *Arquitectura y Urbanismo*, XXVIII(3), 28-31. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376839853006.pdf>
- Secretaría Distrital de Planeación. (2014). Proyecciones de población por localidades para Bogotá 2016-2020. Alcaldía Mayor, Bogotá Humana. Obtenido de <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/boletin69.pdf>
- Tovar, M. (2011). Enseñanza de la arquitectura bioclimática y sustentable para la conformación de una sociedad más consciente y comprometida con el ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana. Obtenido de <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5540>
- Umamexico.com. (2015). La arquitectura bioclimática como respuesta a nuestro contexto actual. Obtenido de <https://umamexico.com/la-arquitectura-bioclimatica-como-respuesta-a-nuestro-contexto-actual/>
- Uricoechea, C., & Luque, R. (2018). Proyecto urbanístico de espacio público y conectividad peatonal bajo parámetros de adaptación climática en el

centrohistórico de Cartagena. Universidad de San Buenaventura, Programa de Arquitectura.

World Meteorological Organization. (2012). *Causes of climate change*. Obtenido de http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php

Zoido, F. (2013). El paisaje según el convenio de Florencia. Reflexión para la ordenación del territorio en tiempos de crisis. *El paisaje, el territorio y las infraestructuras*, 1-10. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/2013ponencias_euskalhiria/es_ponencia/adjuntos/2_Florencio%20Zoido_Pais_Vasco_2013.pdf.

GLOSARIO

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

microgramo es la unidad de masa del Sistema Internacional que equivale a la millonésima parte de un gramo, 21

Isla de calor urbana

Se denomina así al área urbana significativamente más cálida que su entorno rural circundante, como consecuencia de las construcciones y actividades humanas. Este efecto está asociado a los cambios en la superficie ligados a la urbanización, que alteran la escorrentía y disminuyen la humedad del subsuelo, y a los efectos de los materiales de construcción (como el asfalto y el hormigón) en la retención de calor., 15

Paisajístico, 15

Pertenciente o relativo al paisaje, en su aspecto artístico., 15

Partículas

partícula que se considera que no puede descomponerse en otras más simples, 16

Silvicultura

Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de los bosques o montes., 16

ANEXOS

ANEXO 1. PLANIMETRÍA

En el desarrollo de este capítulo se muestra la planimetría general del proyecto y secciones que la componen, también los planos que se desarrollan de redes sanitaria, iluminaria, hidrantes y sanitaria.

Plano general de diseño de propuesta urbana del parque lineal.

La planimetría se muestra un plano general y otros en secciones por cada unidad de actuación

Figura 75.

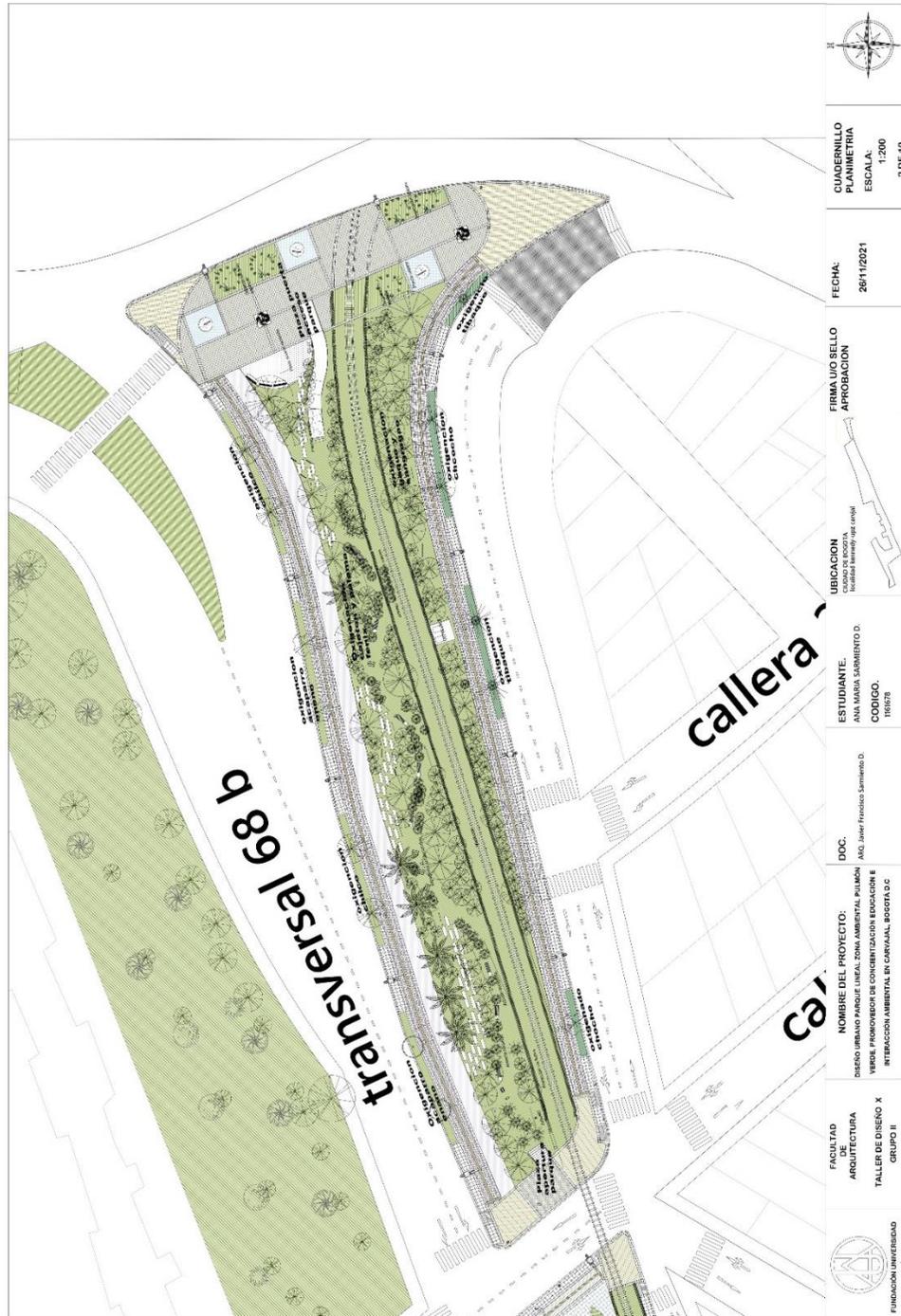
Diseño parque general.



Nota: Visualización plano general de diseño del proyecto.

Figura 76.

Unidad de actuación 1.



Nota: Visualización plano sección 1 unidad de actuación puerta ambiental del diseño del proyecto.

Figura 77.

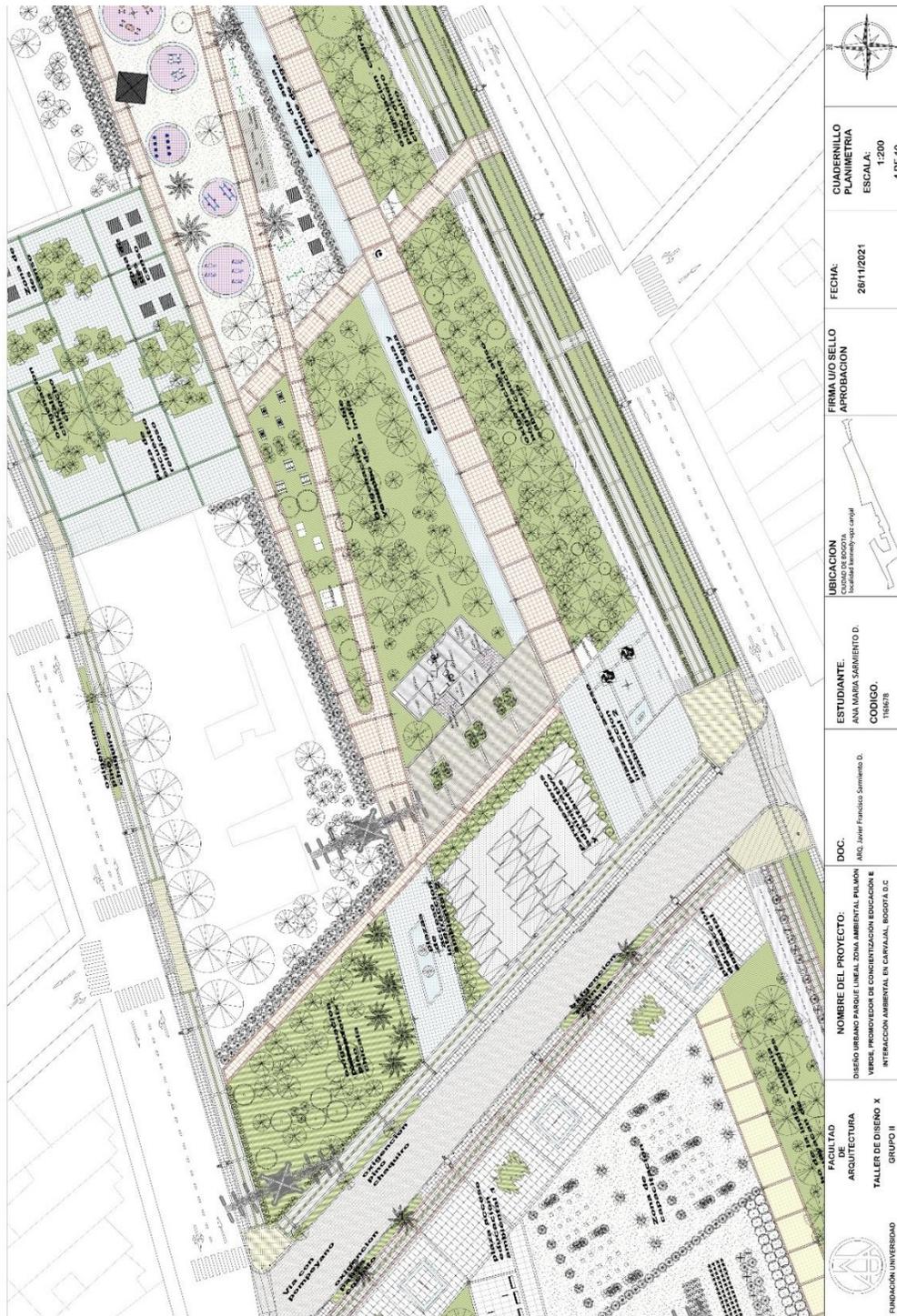
Unidad de actuación 2 sección 1-2.



Nota: Visualización plano sección 2 -1 unidad de actuación interacción ambiental primera sección de 2, del diseño del proyecto.

Figura 78.

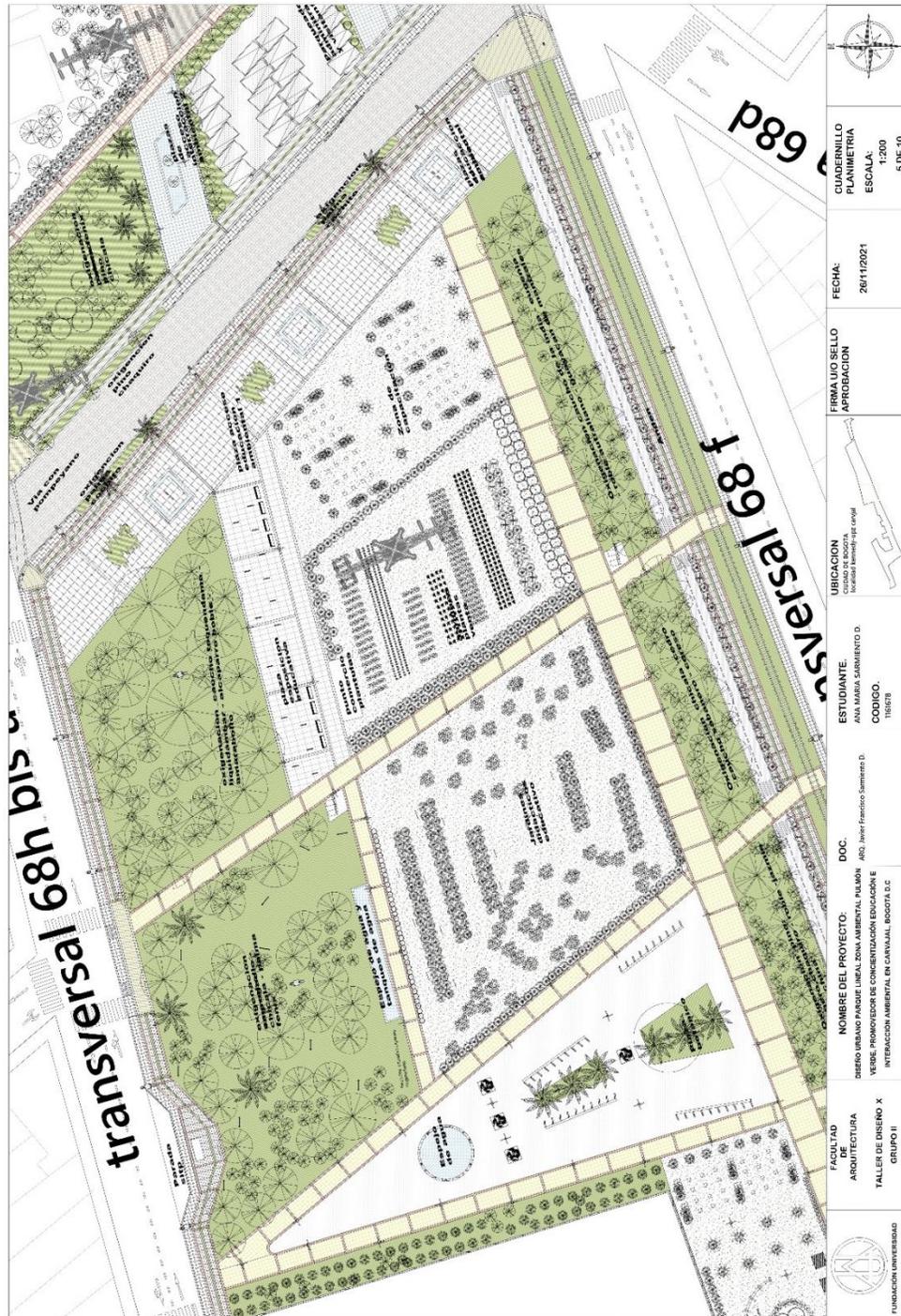
Unidad de actuación 2 sección 2-2.



Nota: Visualización plano sección 2 -2unidad de actuación interacción ambiental sección dos secciones de 2, del diseño del proyecto.

Figura 79.

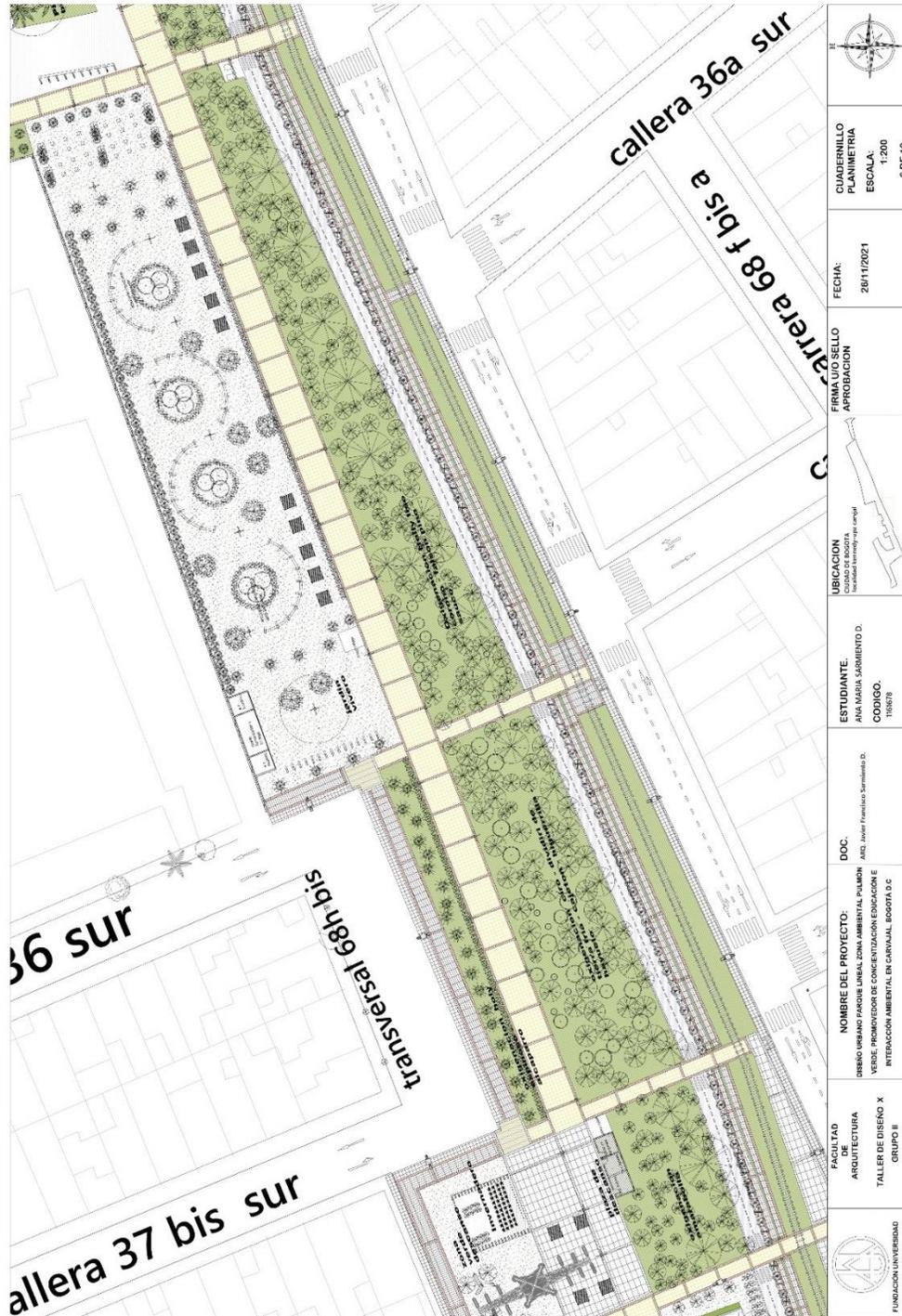
Unidad de actuación 3 sección 1-3.



Nota: Visualización plano sección 3-1 unidad de actuación educación ambiental primera sección de 3, del diseño del proyecto.

Figura 80.

Unidad de actuación 3 sección 2-3.

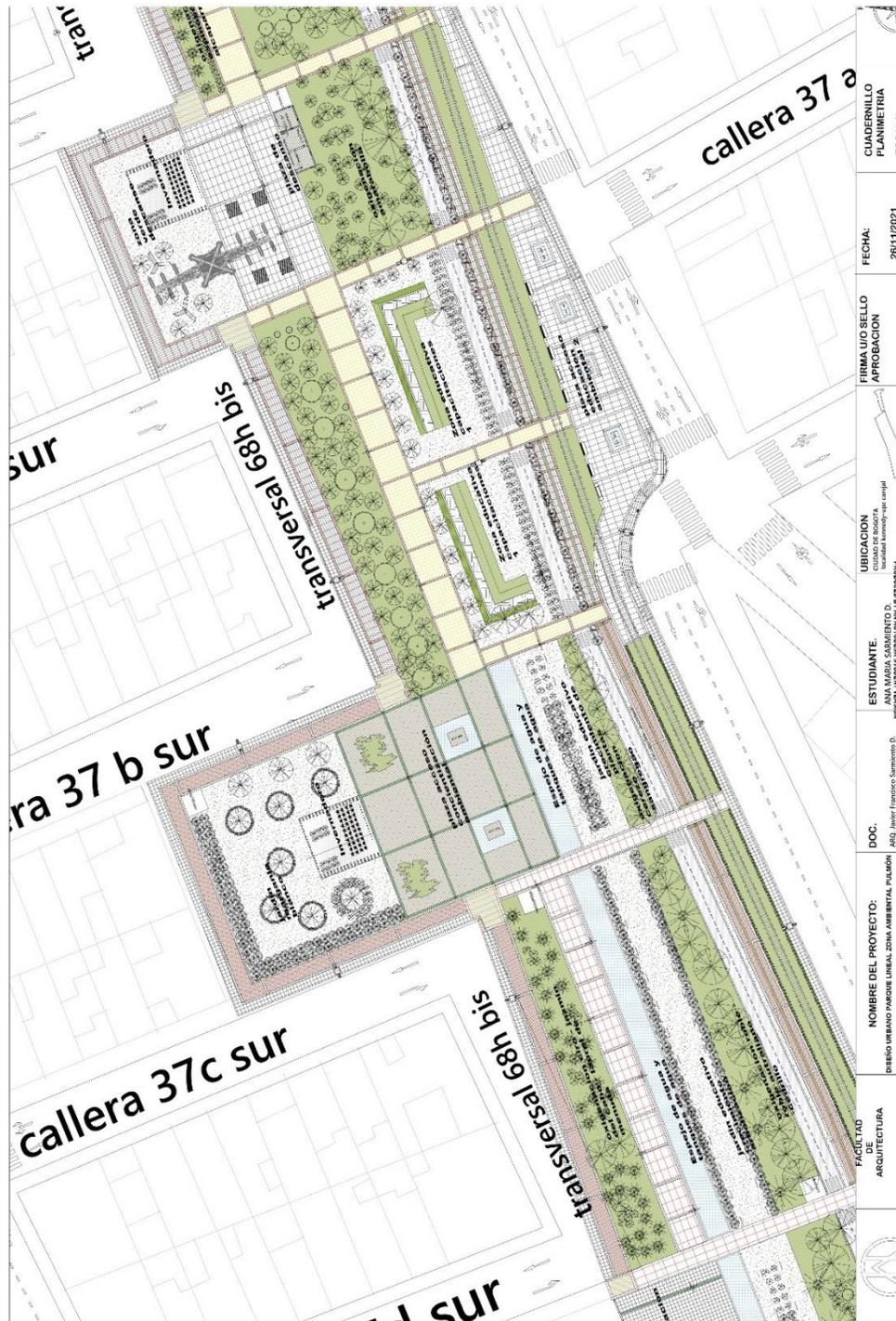


	
CUADERNILLO PLANIMETRIA ESCALA: 1:200	6 DE 10
FECHA: 26/11/2021	
FIRMA/LUJO SELLO APROBACION	
UBICACION Universidad Tecnológica de Pereira	
ESTUDIANTE ANA MARIA SARMIENTO D. CODIGO: 17001	
DOC. ARQ. JORGE FERRAZO SARMIENTO D.	
NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO URBANO PARA UN ZONA AMBIENTAL PRIMARIA VISOR: PROMOTOR DE CONCENTRACION EDUCACION E INTERACCION AMBIENTAL EN CARVAJAL BOGOTA D.C	
FACULTAD ARQUITECTURA TALLER DE DISEÑO X GRUPO II	
 FUNDACION UNIVERSIDAD DE PEREIRA	

Nota: Visualización plano sección 3-2 unidad de actuación educación ambiental primera sección de 3, del diseño del proyecto.

Figura 81.

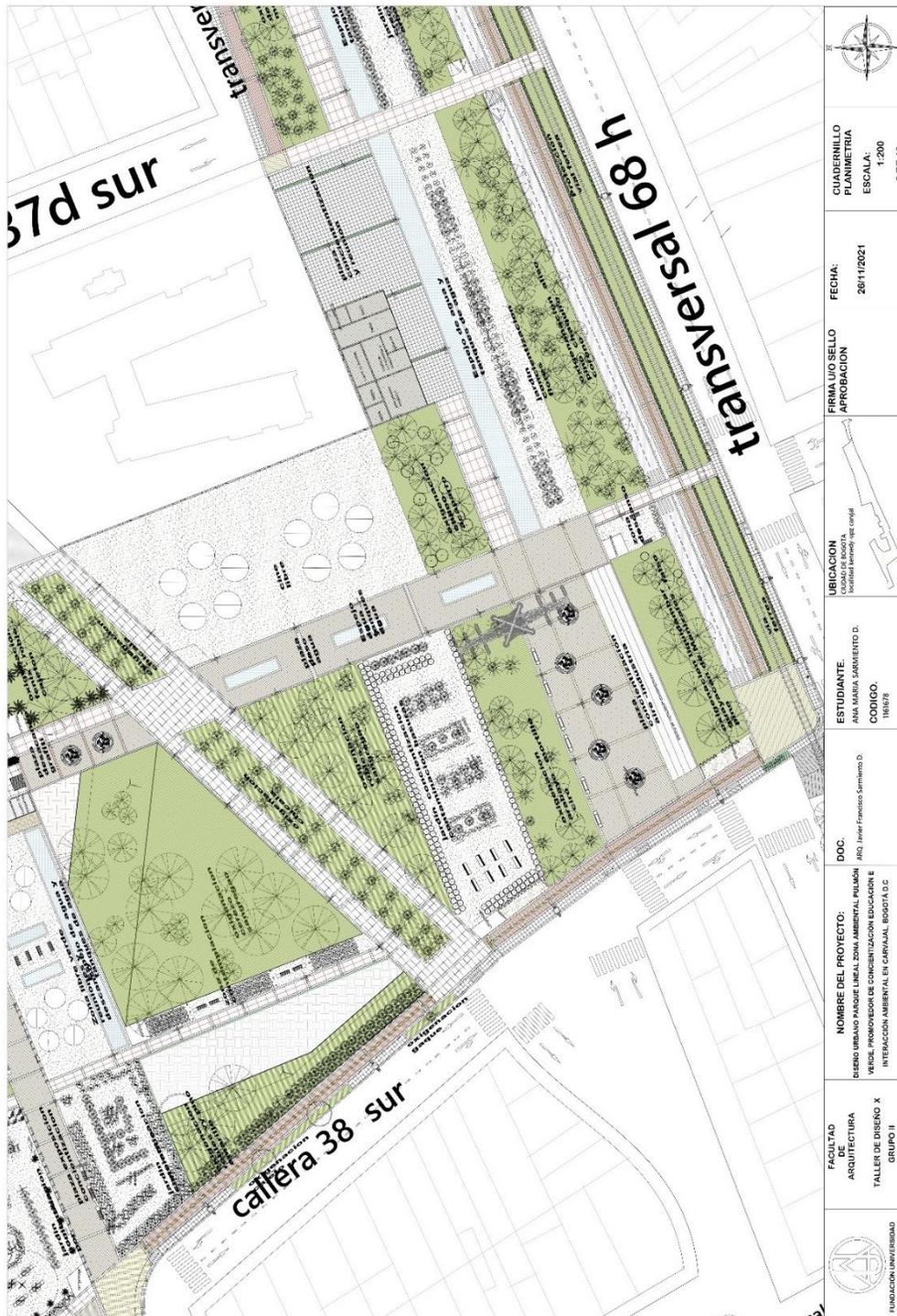
Unidad de actuación 3 sección 3-3.



Nota: Visualización plano sección 3-3 unidad de actuación educación ambiental primera sección de 3, del diseño del proyecto.

Figura 82.

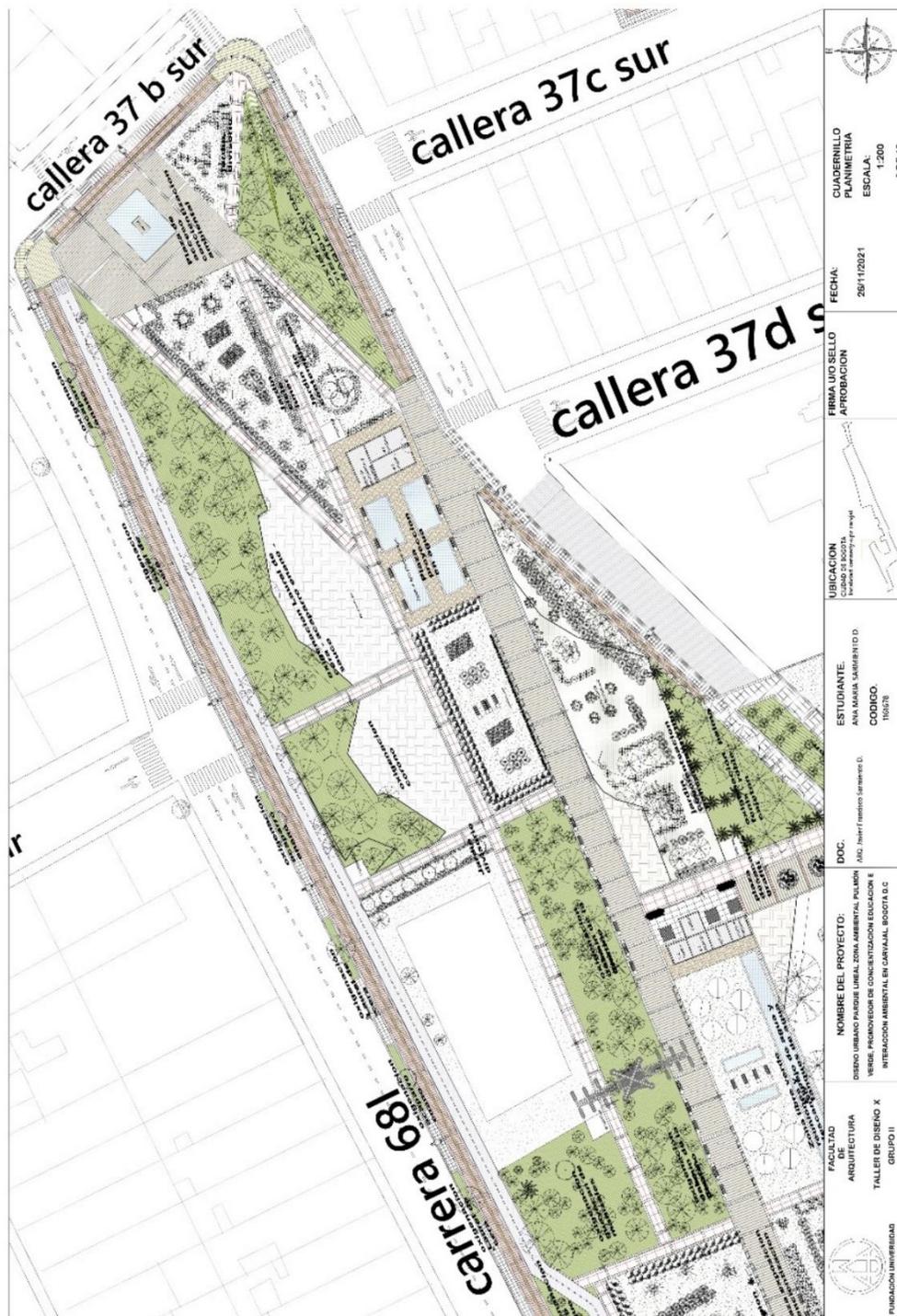
Unidad de actuación 3 sección 1-3.



Nota: Visualización plano sección 3-1 unidad de actuación concientización ambiental primera sección de 3, del diseño del proyecto.

Figura 83.

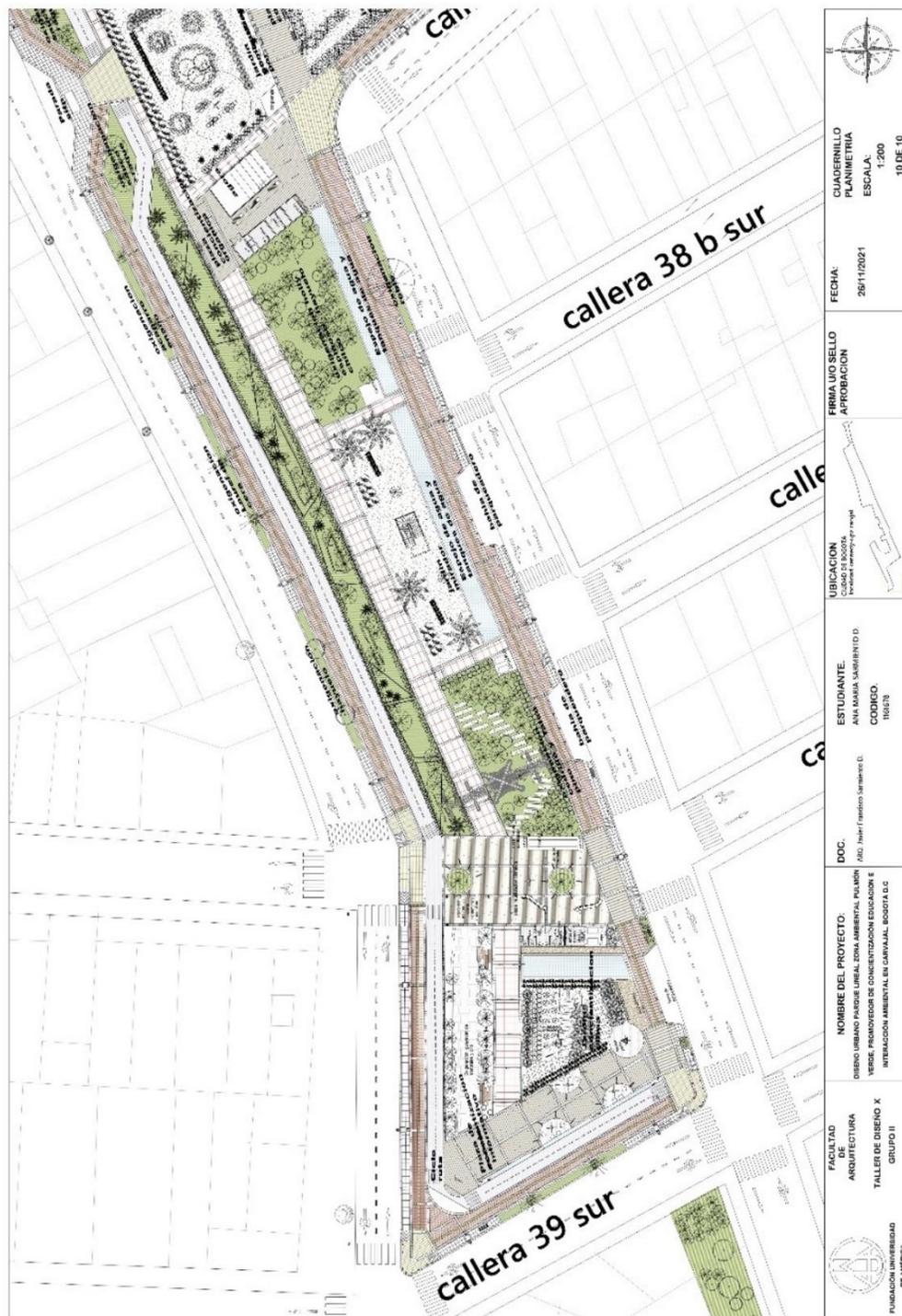
Unidad de actuación 3 sección 2-3.



Nota: Visualización plano sección 3-2 unidad de actuación concientización ambiental primera sección de 3 del diseño del proyecto.

Figura 84.

Unidad de actuación 2 sección 3-3.



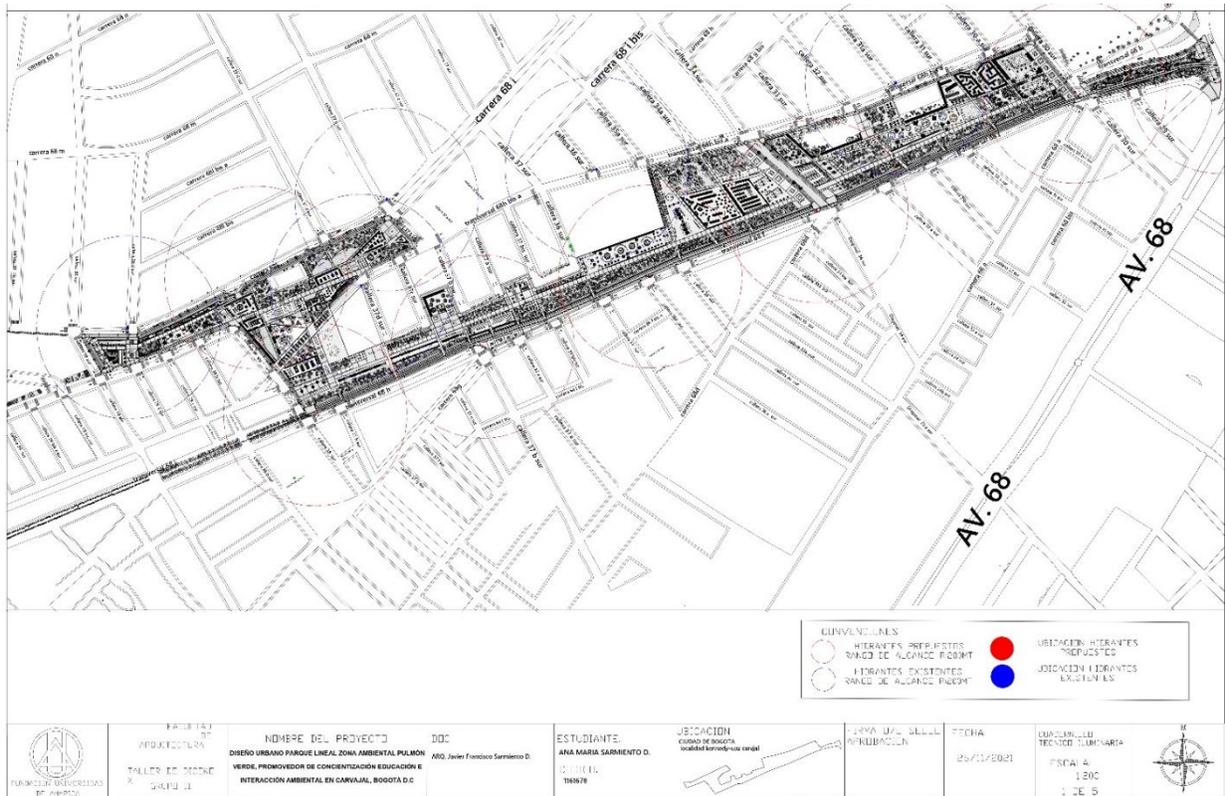
Nota: Visualización plano sección 3-3 unidad de actuación concientización ambiental primera sección de 3, del diseño del proyecto.

Plano red hidrantes.

Cada hidrante tiene una capacidad de cubrimiento de 200mt a la redonda, el tipo de hidrante que se maneja es de color rojo.

Figura 85.

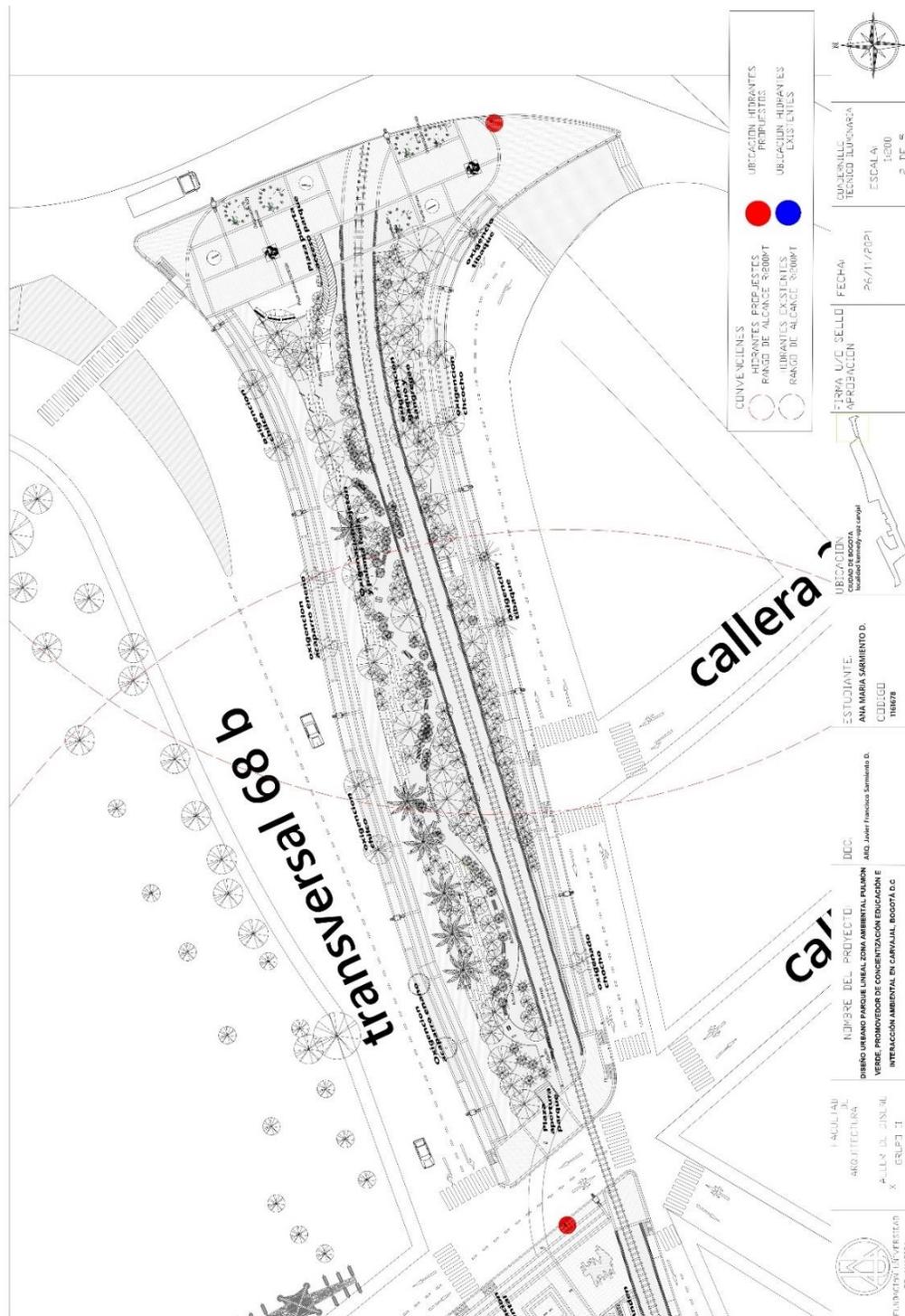
Plano general red hidrantes.



Nota: Se visualiza en la imagen del plano general el diseño de redes de contra incendios (hidrantes) del proyecto.

Figura 86.

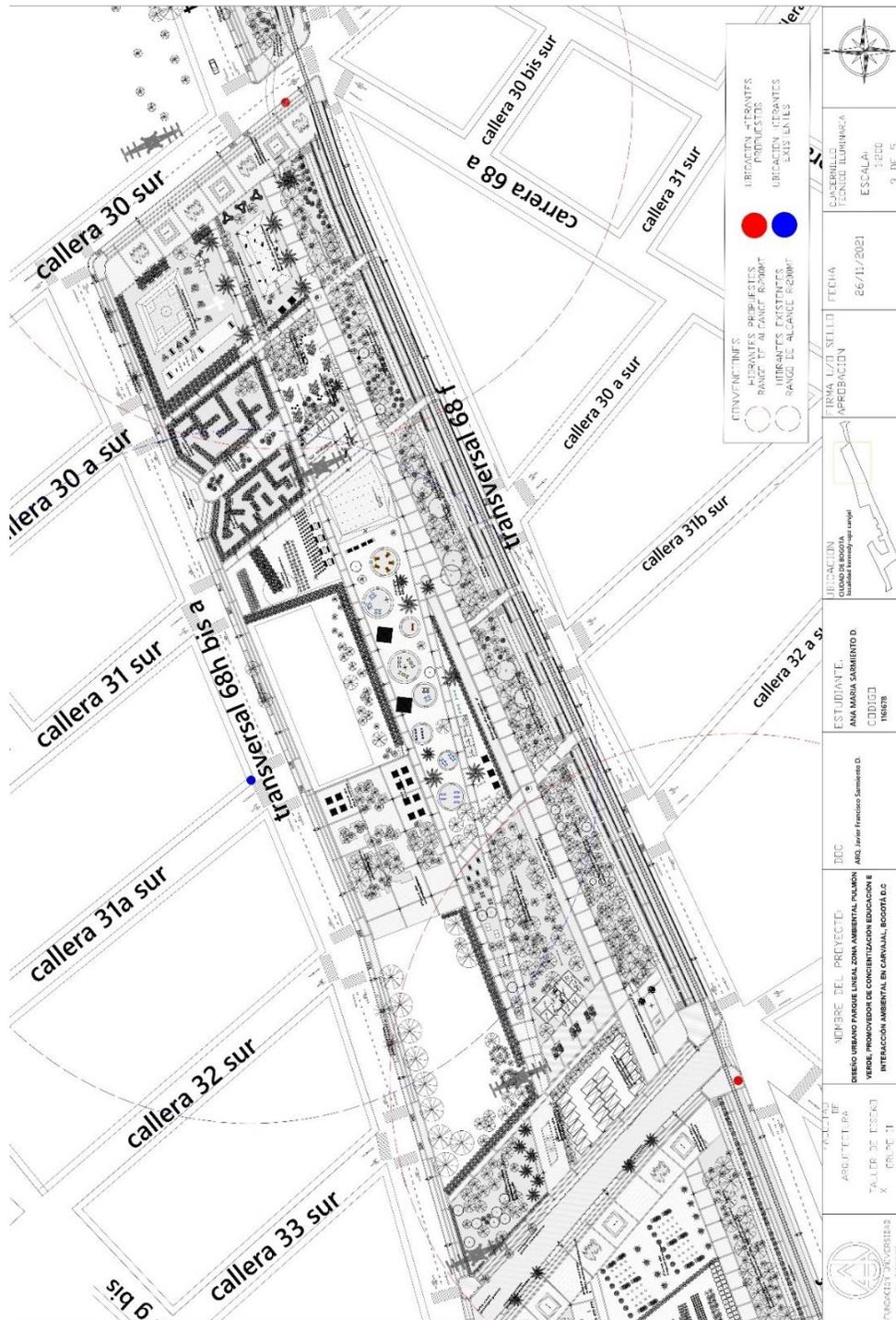
Plano red hidrantes unidad de actuación 1.



Nota: Se visualiza en la imagen del plano unidad de actuación puerta urbana el diseño de redes de contra incendios (hidrantes) del proyecto.

Figura 87.

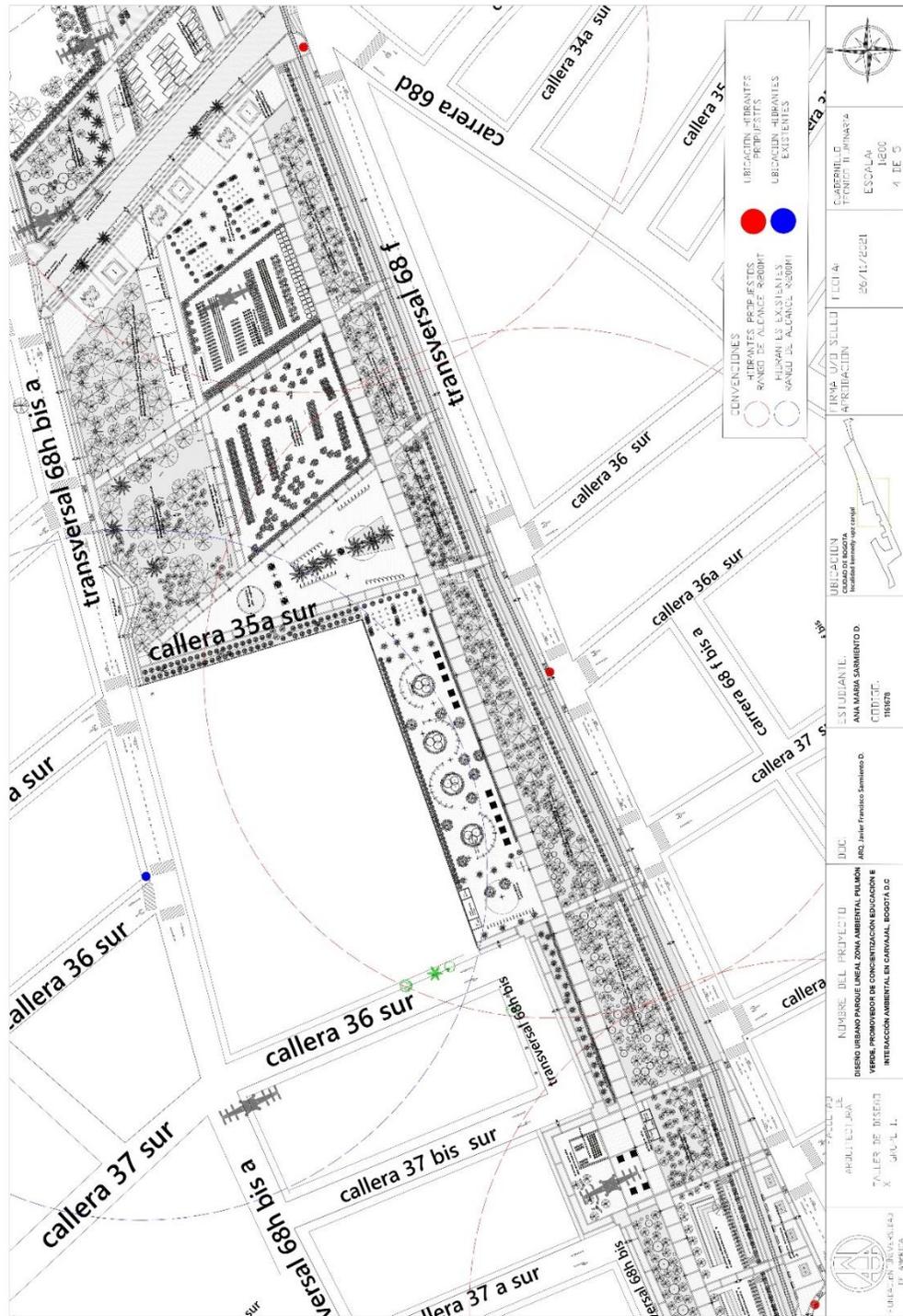
Plano red hidrantes unidad de actuación 2.



Nota: Se visualiza en la imagen del plano unidad de actuación interacción ambiental urbana el diseño de redes de contra incendios (hidrantes) del proyecto.

Figura 88.

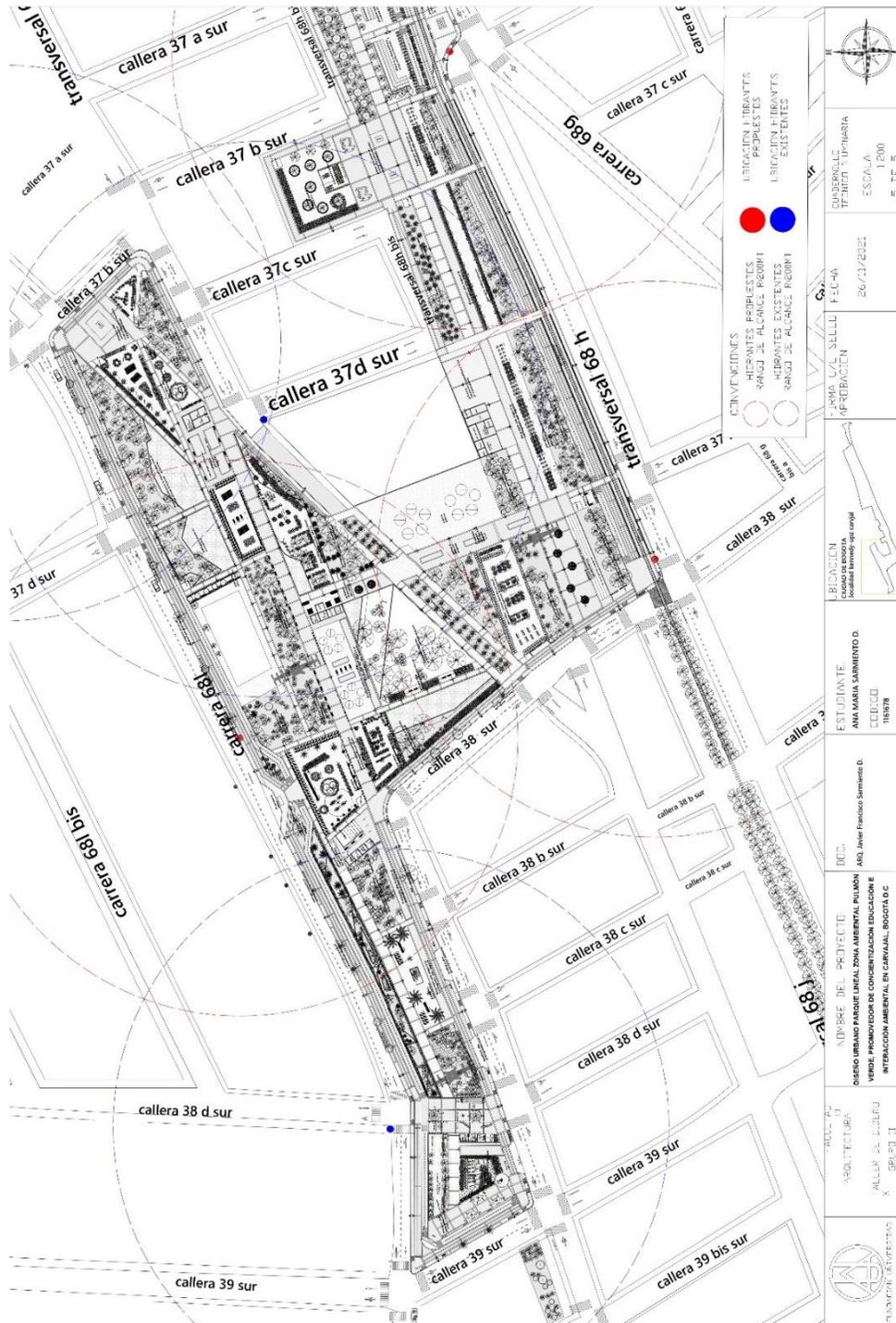
Plano red hidrantes unidad de actuación 3.



Nota: Se visualiza en la imagen del plano unidad de actuación educación ambiental urbana el diseño de redes de contra incendios (hidrantes) del proyecto.

Figura 89.

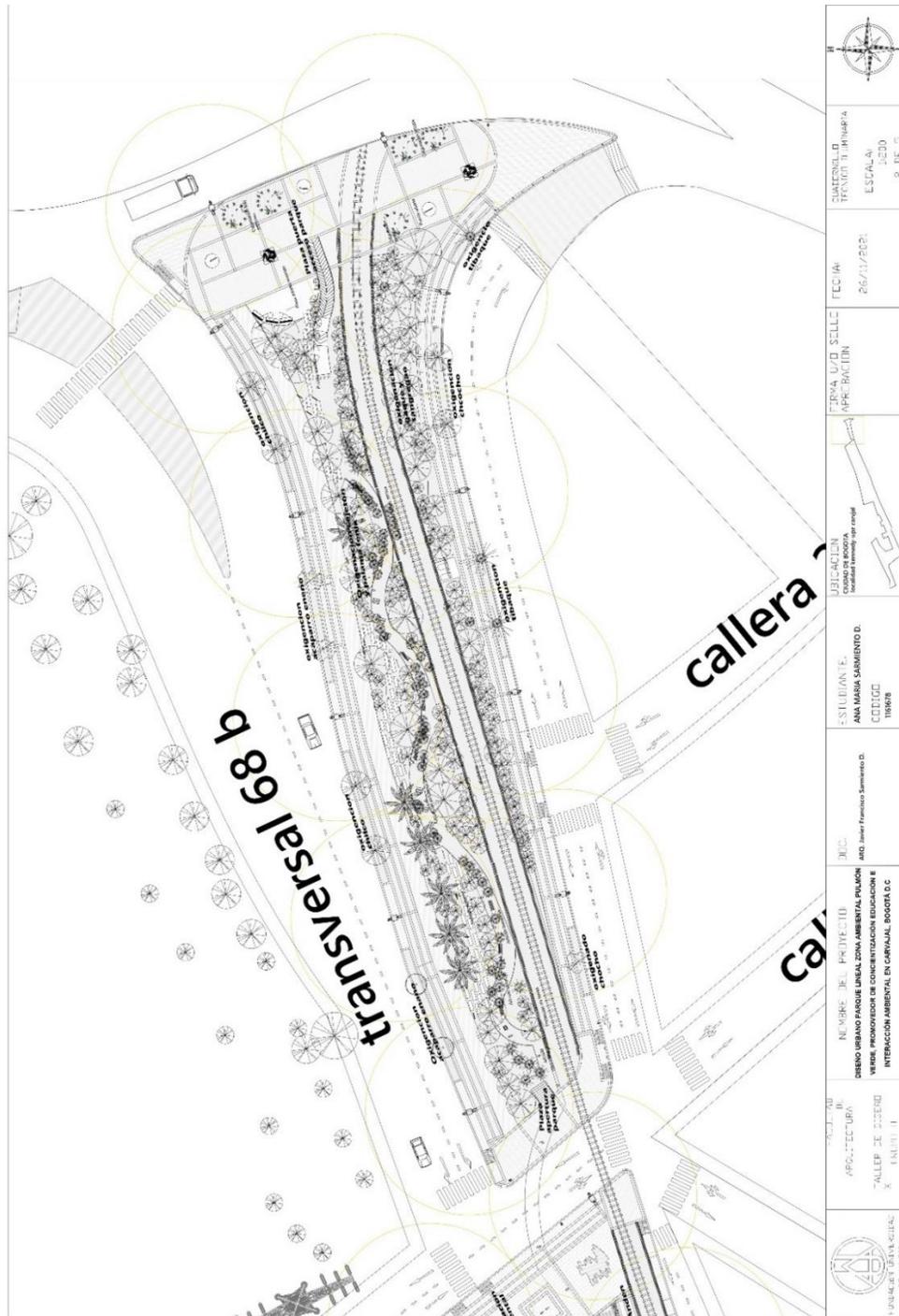
Plano red hidrantes unidad de actuación 4.



Nota: Se visualiza en la imagen del plano unidad de actuación concientización ambiental urbana el diseño de redes de contra incendios (hidrantes) del proyecto.

Figura 91.

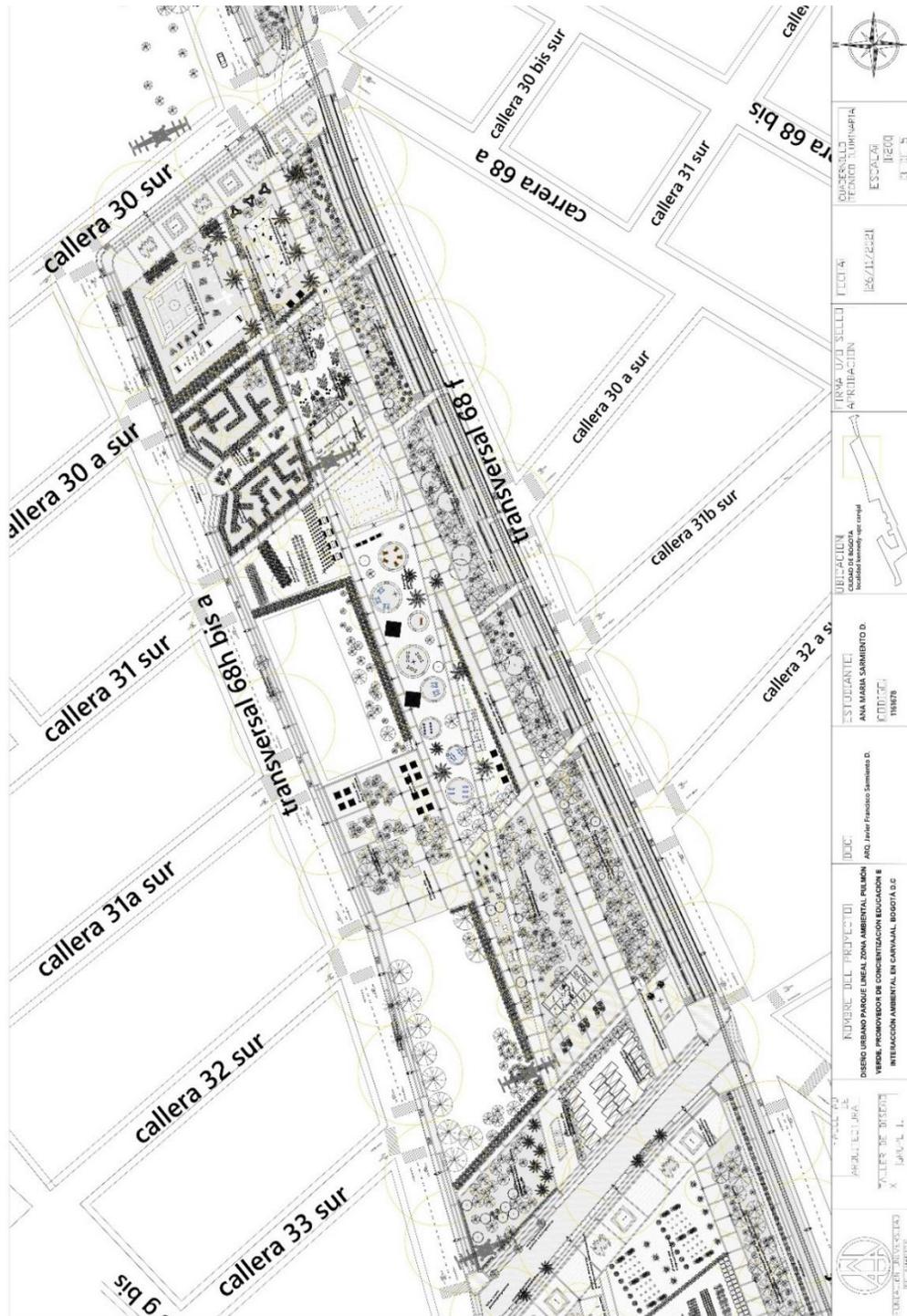
Plano red iluminaria unidad de actuación 1.



Nota: Se visualiza en la imagen del plano unidad de actuación puerta urbana del diseño la red iluminara del proyecto.

Figura 92.

Plano red iluminaria unidad de actuación 2.



Nota: Se visualiza en la imagen del plano unidad de actuación interacción ambiente del diseño la red iluminara del proyecto.

Plano red de evacuación.

Figura 95.

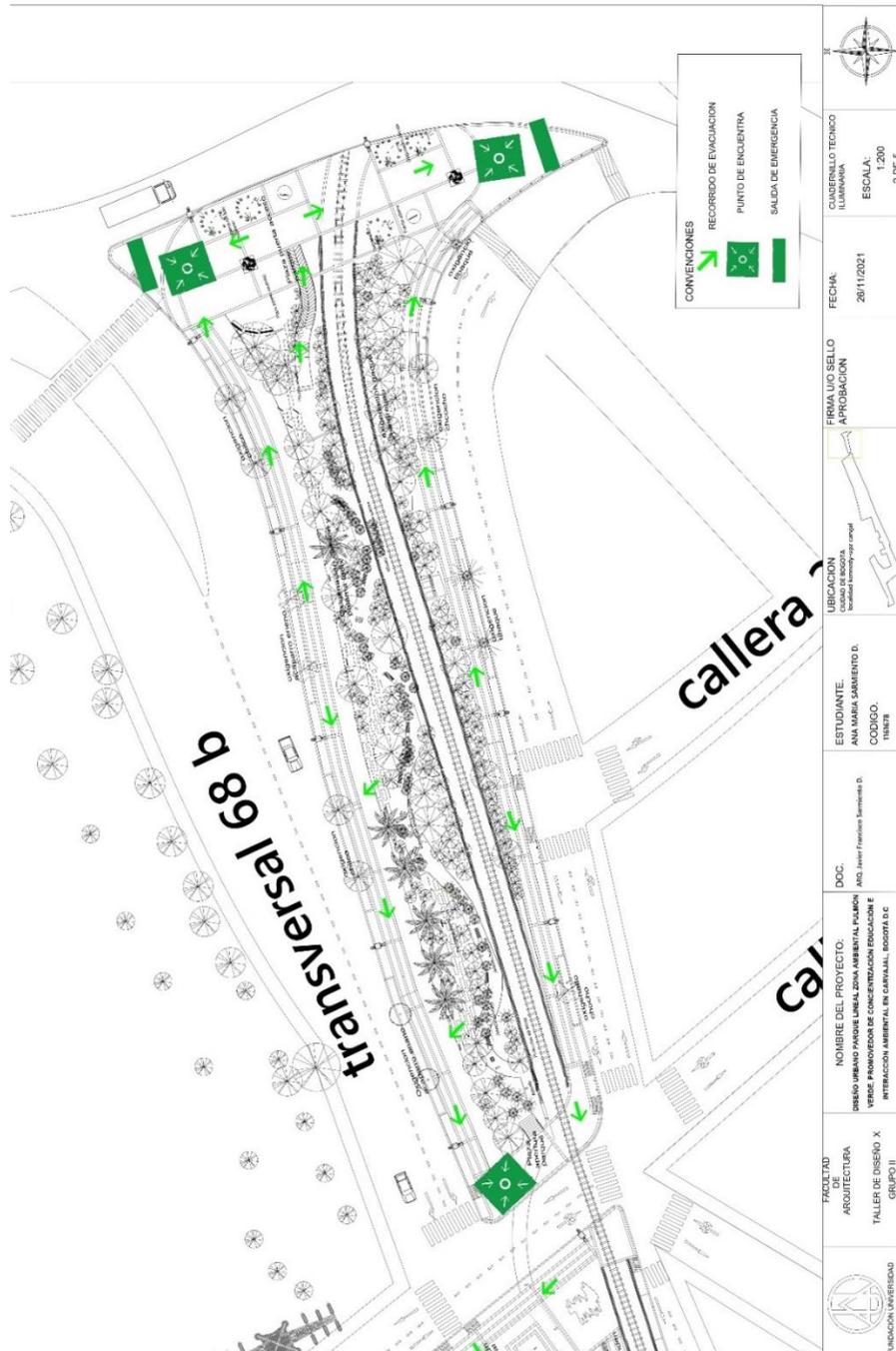
Plano red evacuación general.



Nota: imagen del plano general diseño la red de evacuación del proyecto

Figura 96.

Plano red evacuación unidad de actuación 1.



Nota: Imagen del plano unidad de actuación puerta urbana ambiental, diseño la red de evacuación del proyecto. Tomado de: elaboración propia.

Figura 97.

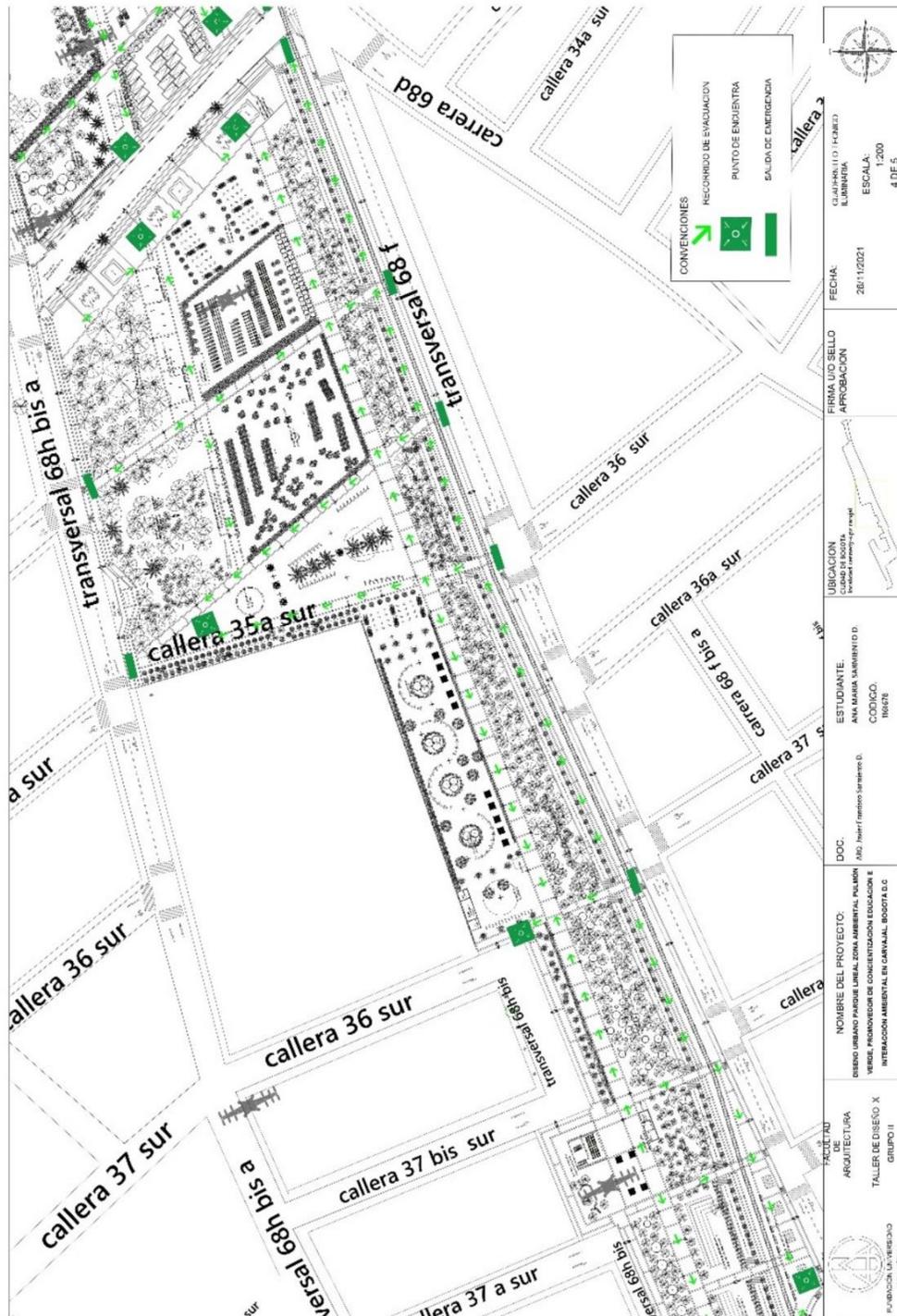
Plano red evacuación unidad de actuación 2.



Nota: Imagen del plano unidad de actuación interacción ambiental, diseño la red de evacuación del proyecto.

Figura 98.

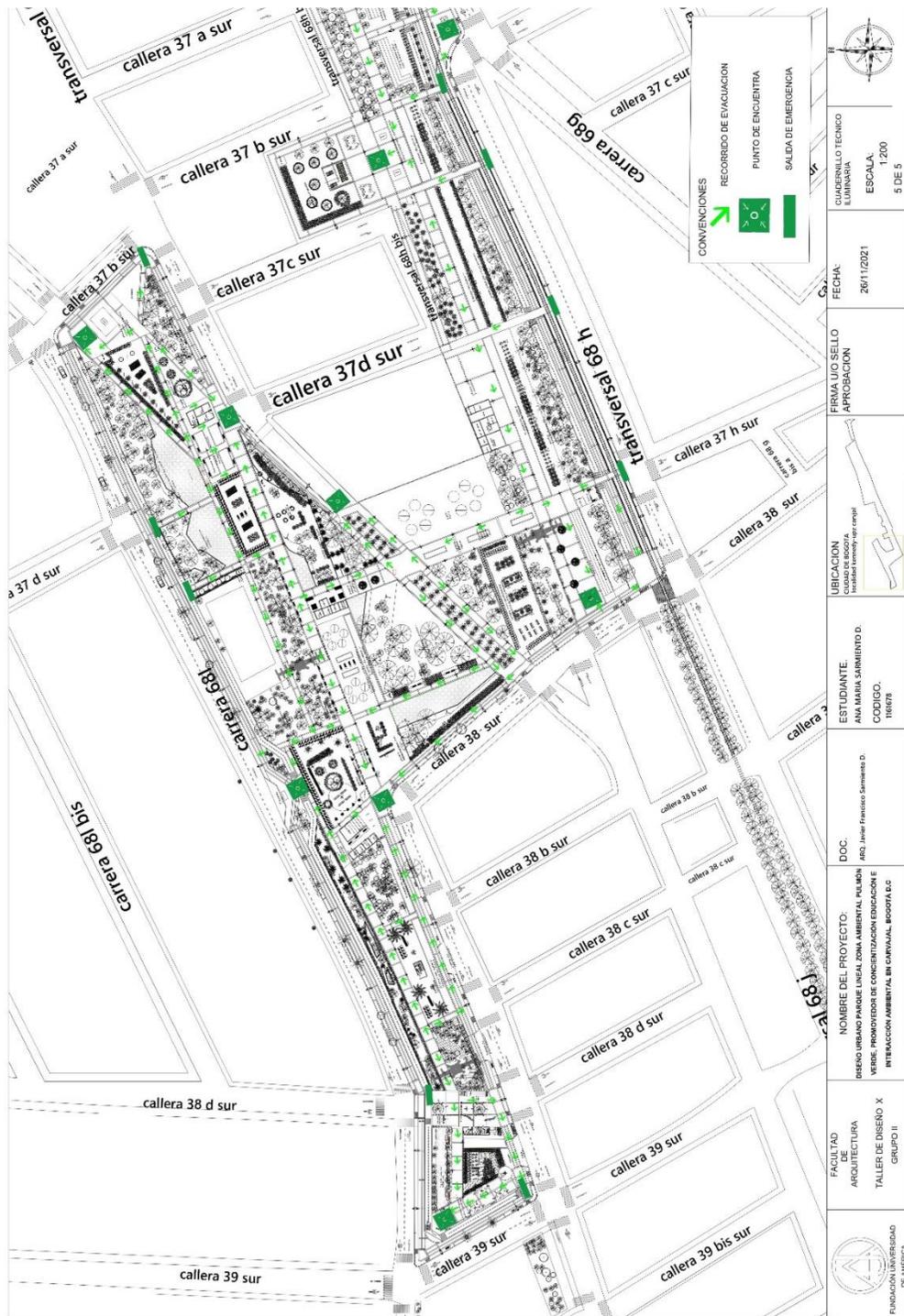
Plano red evacuación unidad de actuación 3.



Nota: imagen del plano unidad de actuación concientización ambiental, diseño la red de evacuación del proyecto.

Figura 99.

Plano red evacuación unidad de actuación 4.

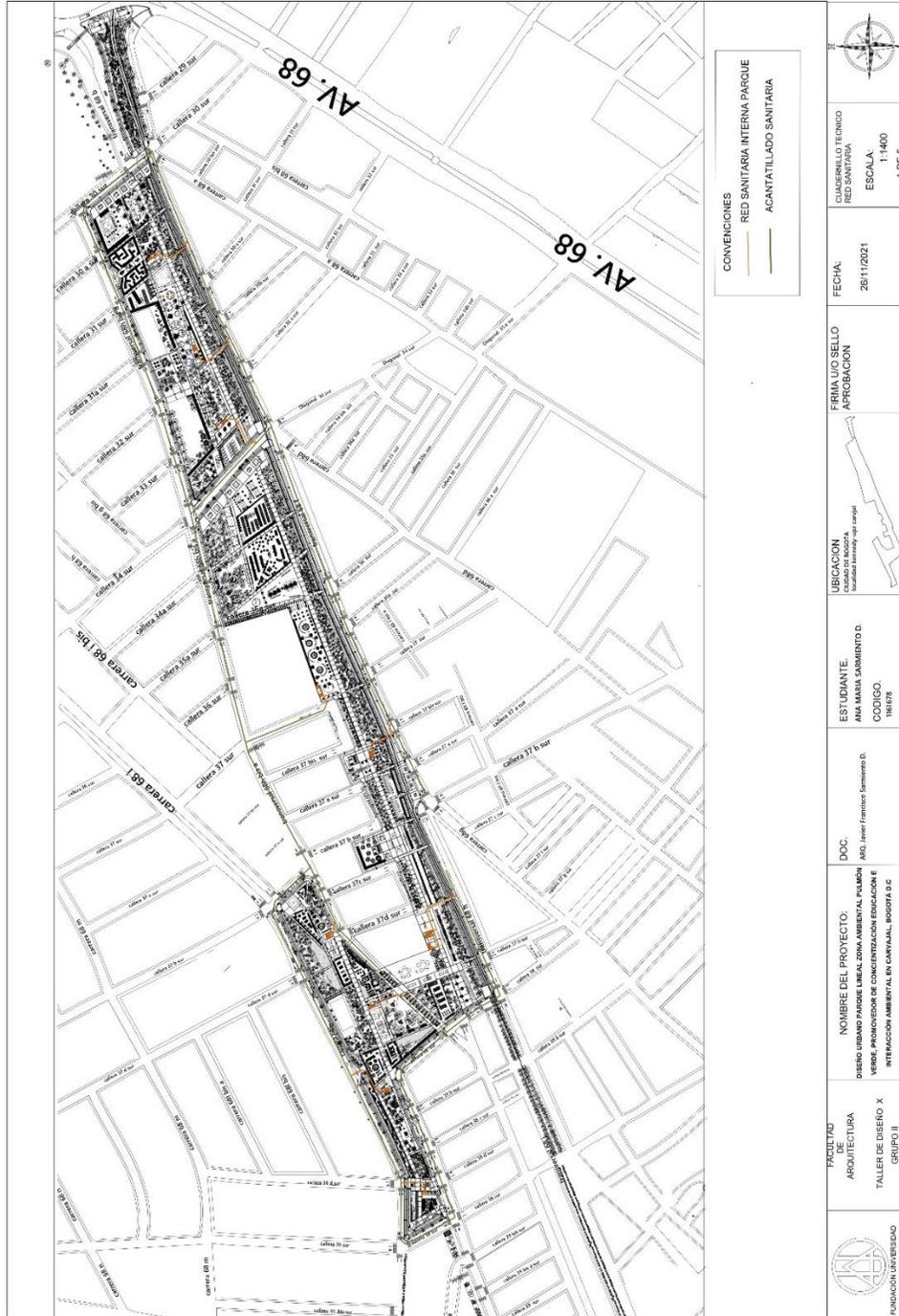


Nota: Imagen del plano unidad de actuación concientización ambiental, diseño la red de evacuación del proyecto.

Plano red sanitarias.

Figura 100.

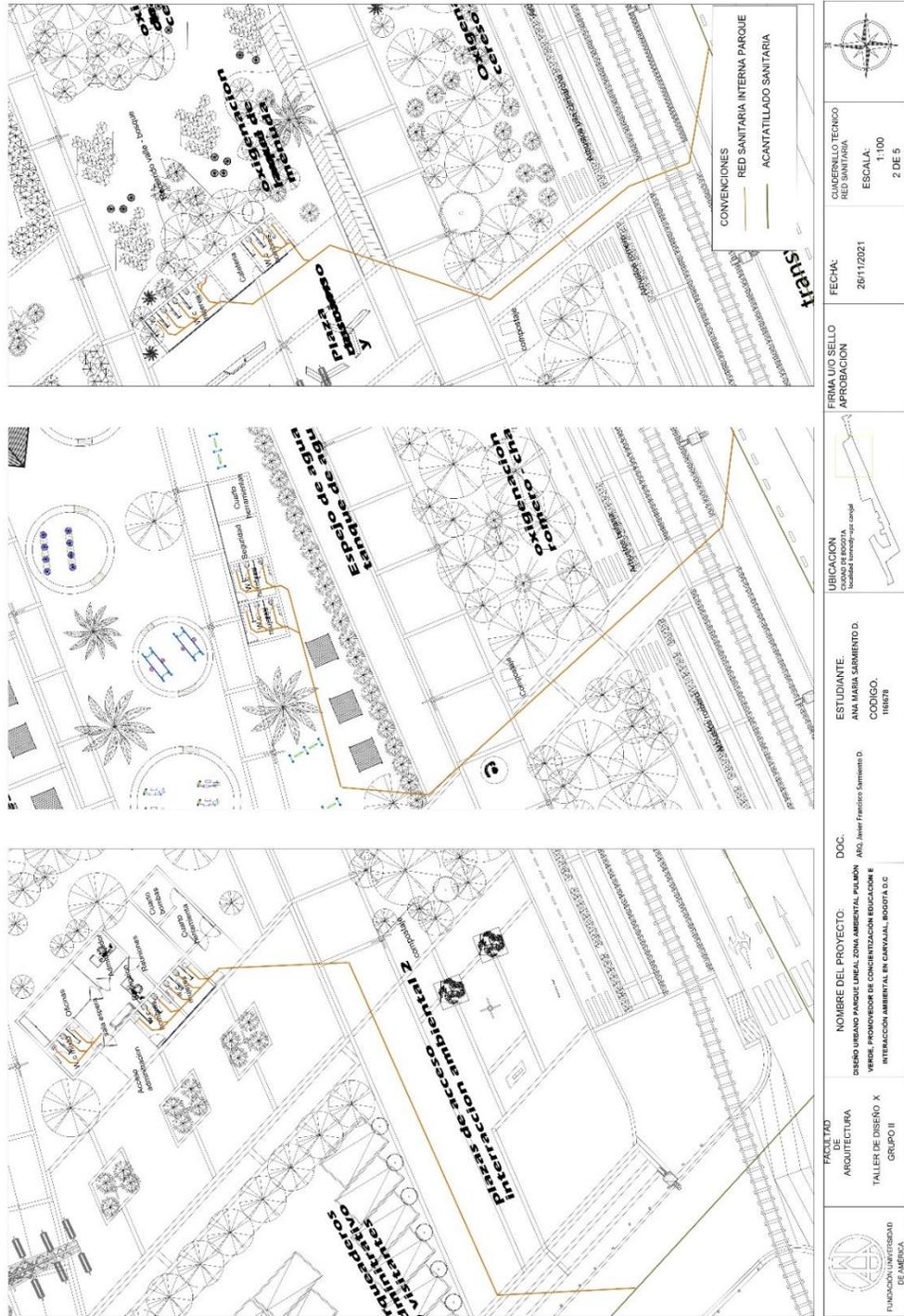
Plano red sanitaria general



Nota: Imagen del plano general, diseño la red de sanitaria del proyecto.

Figura 101.

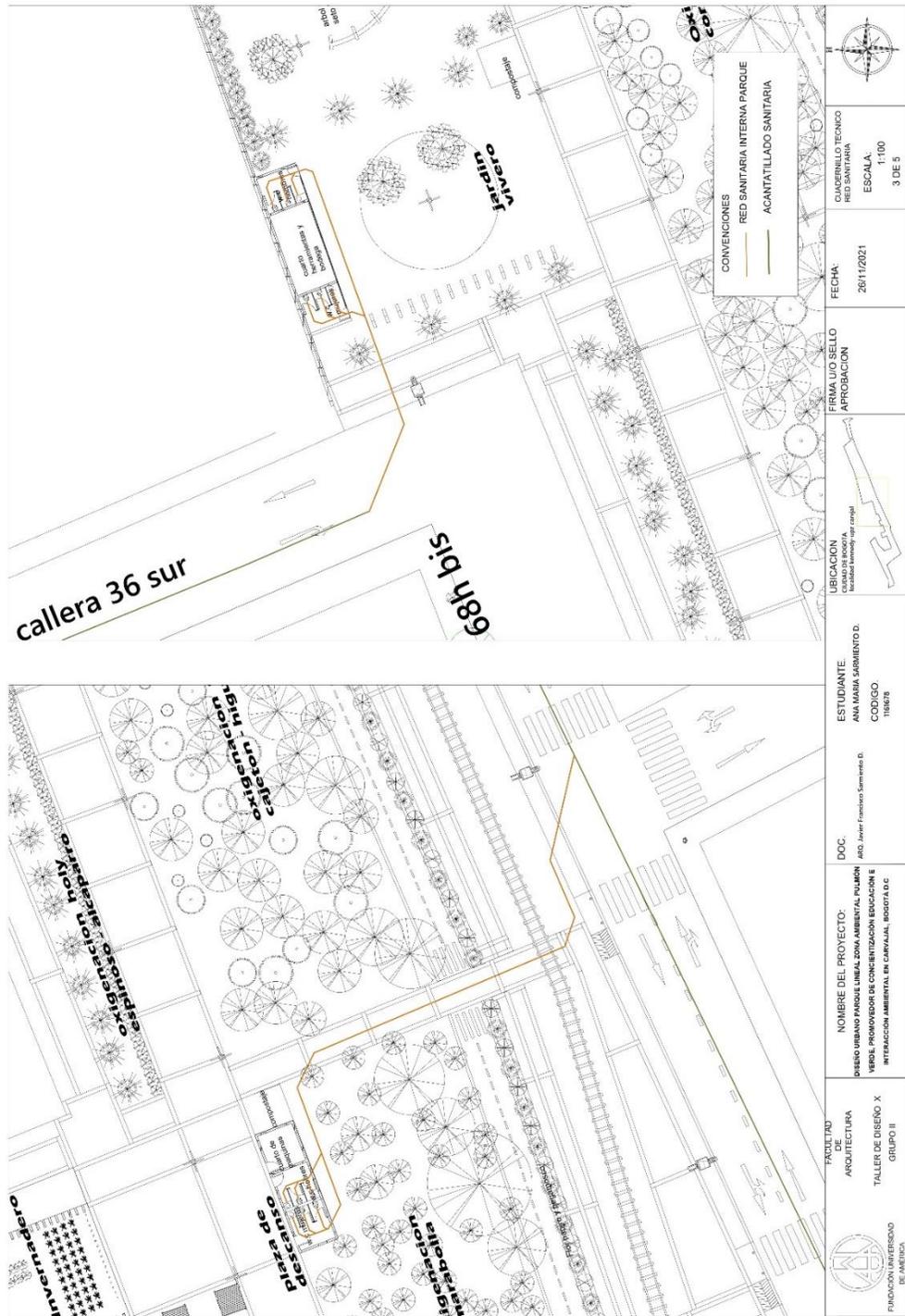
Plano red sanitaria unidad de actuación 2.



Nota: Imagen de las secciones de planos de red de sanitaria en los equipamientos del proyecto.

Figura 102.

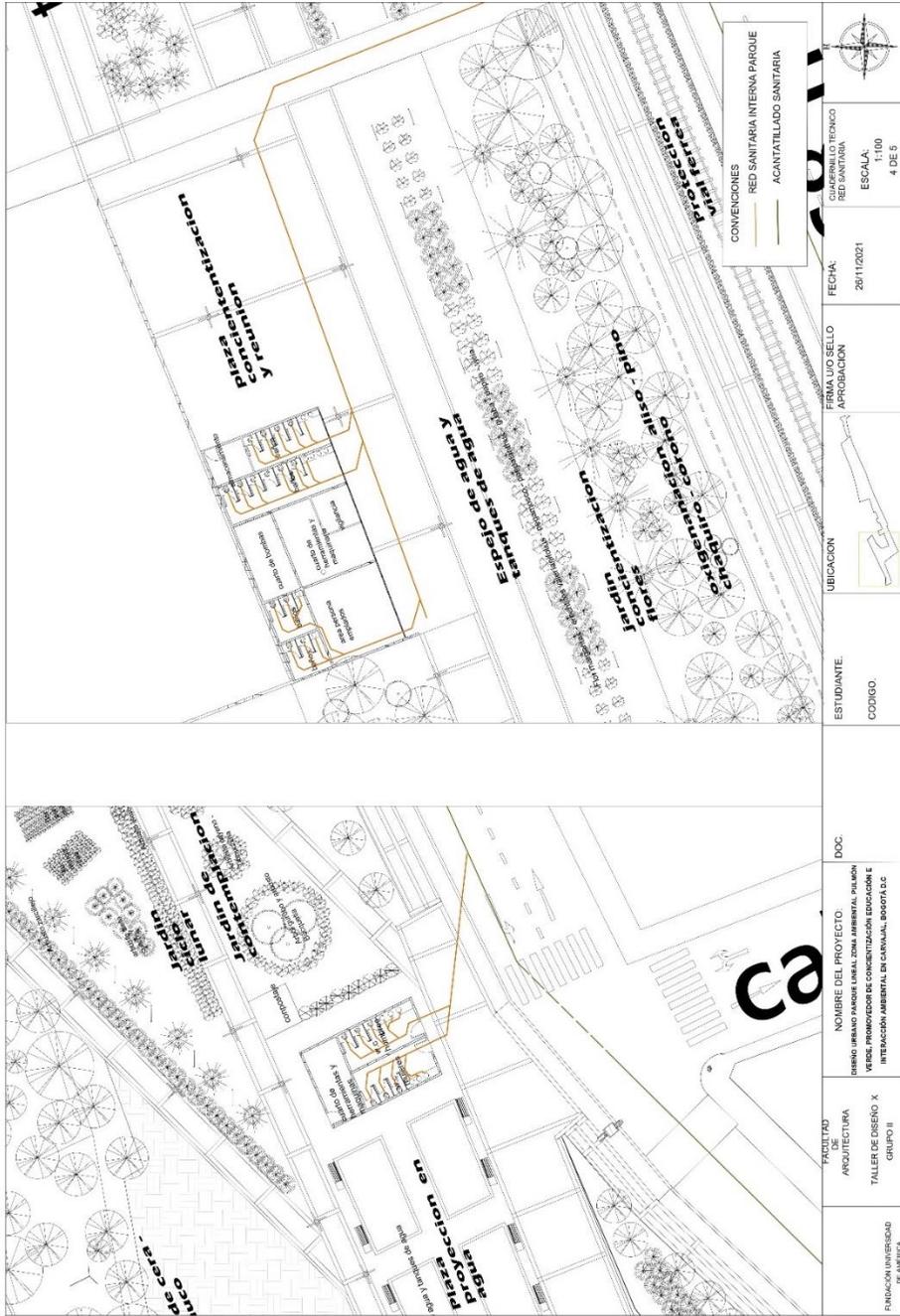
Plano red sanitaria unidad de actuación 3.



Nota: imagen de las secciones de planos de red de sanitaria en los equipamientos del proyecto.

Figura 103.

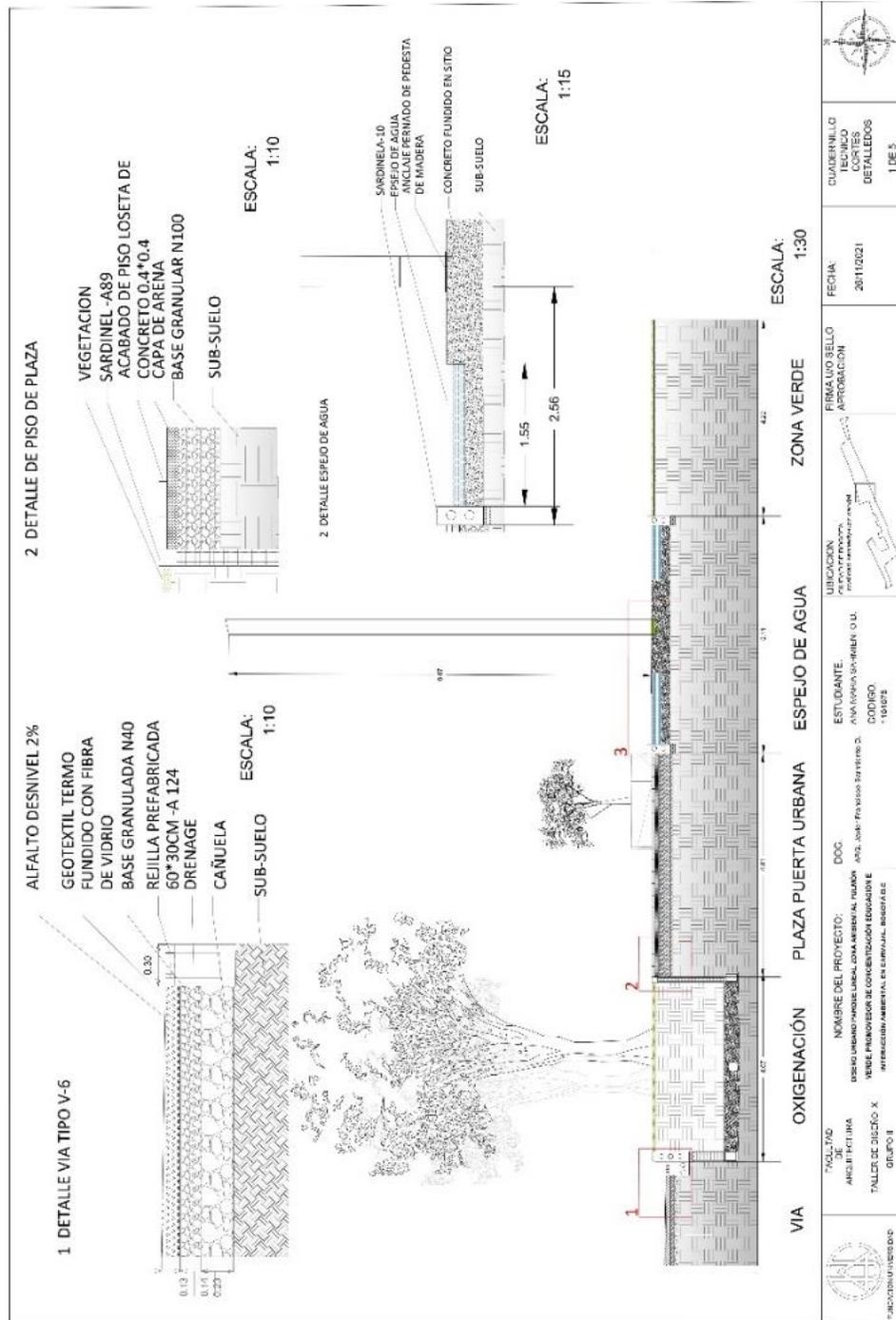
Plano red sanitaria unidad de actuación 4.



Nota: Imagen de las secciones de planos de red de sanitaria en los equipamientos del proyecto.

Figura 106.

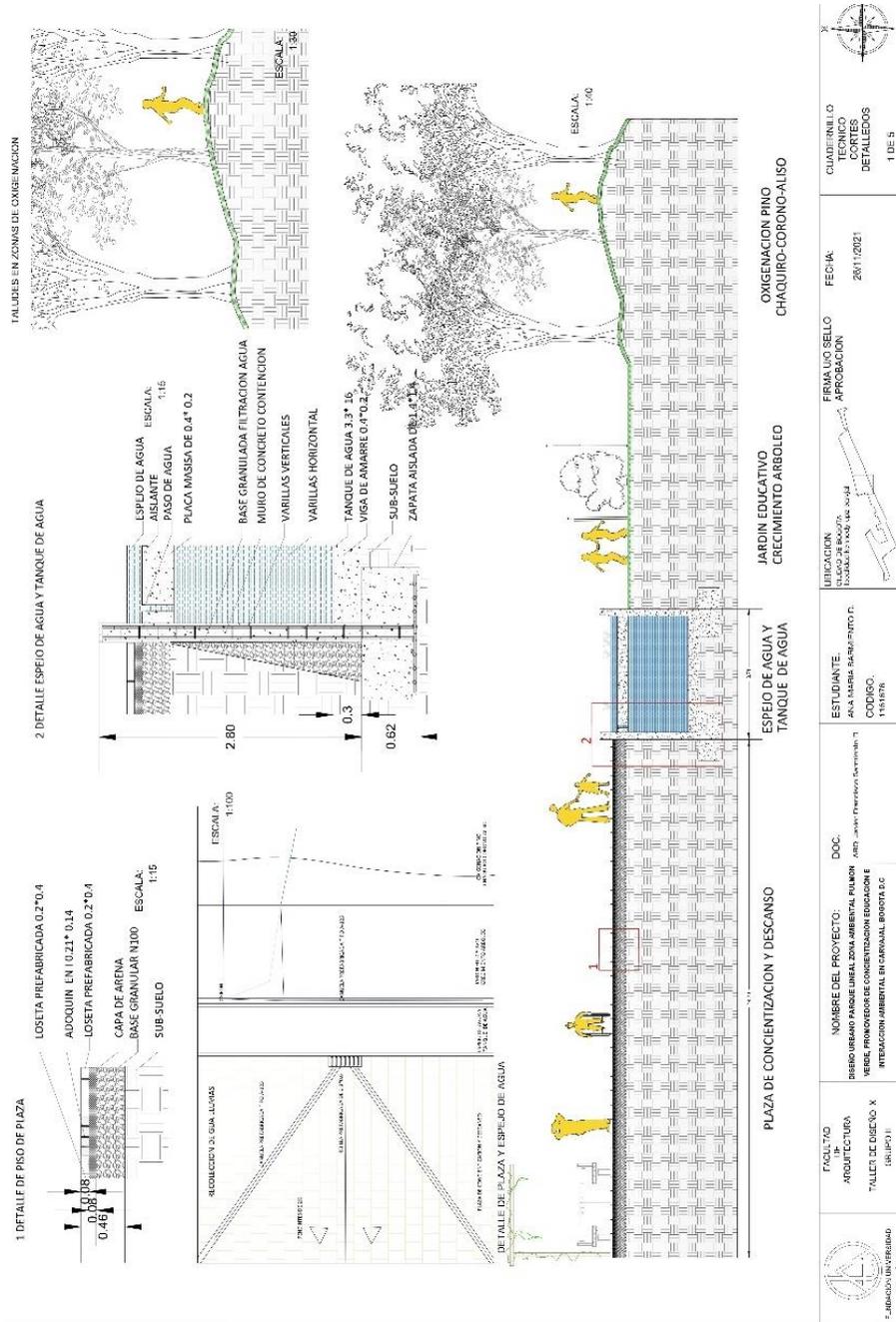
Detalle constructivo espejo de agua puerta urbana.



Nota: imagen de las secciones detalles de vías férrea, contenedor de raíces, al faltos de caminos, del proyecto. [Acceso: nov, 22,2021].

Figura 107.

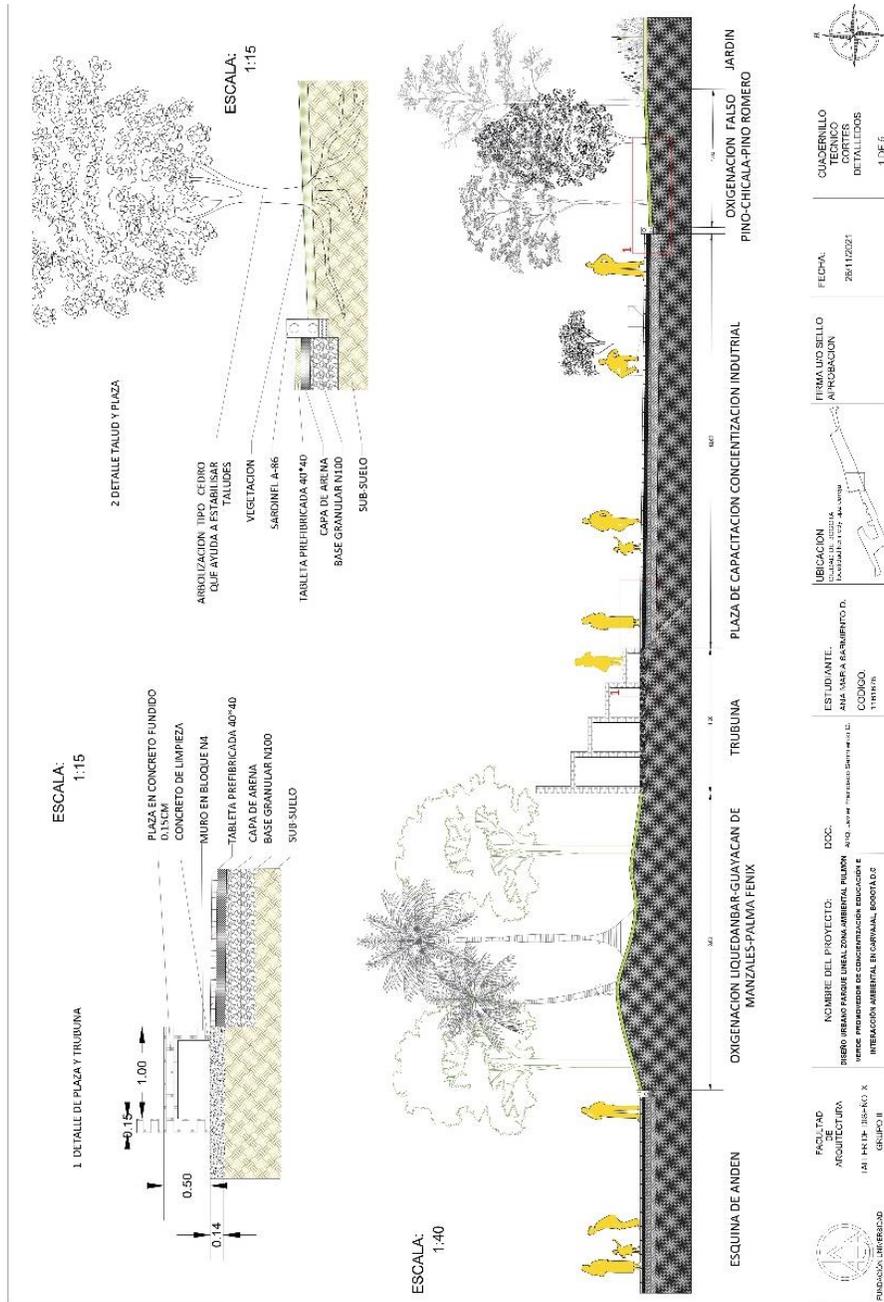
Detalles constructivos recolección de gua en plazas 3.



Nota: Imagen de las secciones detalles de vías férrea, contenedor de raíces, al faltos de caminos, del proyecto.

Figura 109.

Detalles constructivos zonas verdes y caminos 5.



Nota: Imagen de las secciones detalles de vías férrea, contenedor de raíces, al faltos de caminos, del proyecto.