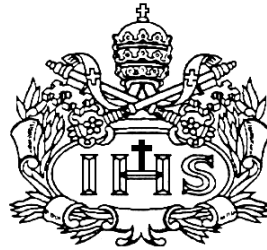


**RECUPERACIÓN URBANA DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PUENTE ARANDA, A  
TRAVÉS DE UN SISTEMA HABITACIONAL INTEGRAL ECO-SOSTENIBLE Y BIO-  
PRODUCTIVO.**



**AUTOR**

MARTÍNEZ FAJARDO PABLO ANDRÉS

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Bogotá D.C.**

**2019**

**Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.**

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.



EVALUACIÓN DE TRABAJO DE GRADO POR PARTE DEL DIRECTOR

ACTA NÚMERO: 55.

ESTUDIANTE: Pablo Andrés Martínez Fajardo.

DIRECTOR(A): Jorge Jaramillo Villegas.

TÍTULO: Recuperación urbana del sector industrial de Puente Aranda, a través de un sistema habitacional integral eco-sostenible y bio-productivo.

ALCANCE: Hábitat y vivienda colectiva.

FECHA: Miércoles 05 Junio de 2019.

HORA: 9:00 a.m. - 5:00 p.m.

SALÓN: 5 -- 214.

EVALUACIÓN DE LOGROS

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Aporte significativo a la resolución de la problemática abordada					X
Solución integral involucrando las variables estética, tecnológica, medio ambiental y de gestión, acordes al modelo curricular					X

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

COMPETENCIA DISCIPLINAR

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Coherencia entre el planteamiento y la solución					X
El problema identificado por el Estudiante está enmarcado dentro del ámbito disciplinar					X
Postura crítica en la solución					X
Soporte teórico y conceptual que respalda el trabajo de grado					X
En el resultado se evidencia un proceso metodológico					X
Manejo adecuado del contexto físico					X
Dominio del manejo del espacio en los aspectos inherentes a la composición, funcionalidad, escala y proporción					X
Dominio de los aspectos tecnológicos					X
Comprensión del contexto social, económico y normativo					X
Reflejo de una conciencia ambiental					X
Se tienen en cuenta aspectos relacionados con la gestión					X

Observaciones competencia disciplinar:

DURANTE TODO EL PROCESO, PABLO DEMOSTRÓ una gran capacidad profesional para resolver con suficiencia y al detalle, todos los problemas inherentes al proyecto, en sus diferentes escalas: URBANA, ARQUITECTÓNICA y detalle. EN TODO MOMENTO SU ACTITUD fue muy profesional, integrando su experiencia en la práctica, sobre su proyecto.

**COMPETENCIA COMUNICATIVA**

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Capacidad para comunicar planteamientos y soluciones de manera coherente					X
Capacidad de comunicar ideas gráfica y oralmente					X
Capacidad de síntesis					X
Destrezas en el manejo de los medios de comunicación propios de la disciplina					X
Capacidad de expresar coherentemente un proceso y un resultado					X

**Observaciones competencia comunicativa:**

Pablo domina ampliamente y con suficiencia todas las destrezas comunicativas inherentes a la arquitectura.

**COMPETENCIA ÉTICO – FORMATIVA**

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Postura crítica frente a los referentes					X
Conciencia en relación al contexto					X
Conocimiento claro del grupo social al cual está dirigido					X
El estudiante demuestra un pensamiento propio y un posicionamiento crítico					X
Trabajo desarrollado con profesionalismo					X
A través del aporte planteado en el trabajo de grado se demuestra compromiso con la transformación social del país					X
Proyección a futuro					X
Uso de fuentes bibliográficas, gráficas y verbales					X

**Observaciones competencia ético - formativa:**

Destaco en Pablo su seriedad, profesionalismo, compromiso y responsabilidad. Ha demostrado ampliamente que es un excelente arquitecto.

Considero como su profesor que su trabajo debe tener un reconocimiento especial ¡Felicitaciones!

Calificación (1.0 a 5.0):

5.0

Reconocimiento para el trabajo de grado: Si la nota es de 5.0, y aparte consideran que este trabajo debe tener un reconocimiento especial, marque una X:

DIRECTOR(A): Jorge Jaramillo Villegas



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

**Facultad de Arquitectura y Diseño**  
**Carrera de Arquitectura**

**EVALUACIÓN DE TRABAJO DE GRADO POR PARTE DE LOS JURADOS**

NÚMERO DE ACTA: 55

ESTUDIANTE: Martínez Fajardo Pablo Andrés

TÍTULO: Recuperación urbana del sector industrial de Puente Aranda, a través de un sistema habitacional integral eco-sostenible y bio-productivo.

PRESIDENTE: Emilio Sanmiguel

JURADO: Gonzalo Correal Ospina

JURADO: Carlos Eduardo Nieto González

FECHA: Lunes 10 Junio de 2019

HORA: 9:00 - 11:00 A.M.

SALÓN: 5 - 214

**EVALUACIÓN DE LOGROS**

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Aporte significativo a la resolución de la problemática abordada					/
Solución integral involucrando las variables estética, tecnológica, medio ambiental y de gestión, acordes al modelo curricular					/

**EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS**

**COMPETENCIA DISCIPLINAR**

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Coherencia entre el planteamiento y la solución					/
El problema identificado por el Estudiante está enmarcado dentro del ámbito disciplinar					/
Postura crítica en la solución					/
Soporte teórico y conceptual que respalda el trabajo de grado					/
En el resultado se evidencia un proceso metodológico					/
Manejo adecuado del contexto físico					/
Dominio del manejo del espacio en los aspectos inherentes a la composición, funcionalidad, escala y proporción					/
Dominio de los aspectos tecnológicos					/
Comprensión del contexto social, económico y normativo					/
Reflejo de una conciencia ambiental					/
Se tienen en cuenta aspectos relacionados con la gestión					/

Observaciones competencia disciplinar:

**ABSOLUTAMENTE PROFESIONAL**

---



---



---



---

**COMPETENCIA COMUNICATIVA**

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Capacidad para comunicar planteamientos y soluciones de manera coherente					/
Capacidad de comunicar ideas gráficas y oralmente					/
Capacidad de síntesis					/
Destrezas en el manejo de los medios de comunicación propios de la disciplina					/
Capacidad de expresar coherentemente un proceso y un resultado					/

Observaciones competencia comunicativa:

compromiso profesional en todos los medios

**COMPETENCIA ÉTICO – FORMATIVA**

Criterios	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Sobresaliente
Postura crítica frente a los referentes					/
Conciencia en relación al contexto					/
Conocimiento claro del grupo social al cual está dirigido					/
El estudiante demuestra un pensamiento propio y un posicionamiento crítico					/
Trabajo desarrollado con profesionalismo					/
A través del aporte planteado en el trabajo de grado se demuestra compromiso con la transformación social del país					/
Proyección a futuro					/
Uso de fuentes bibliográficas, gráficas y verbales					/

Observaciones competencia ético - formativa:

Calificación (1.0 a 5.0): 5.0

Reconocimiento para el trabajo de grado: Si la nota es de 5.0, y aparte consideran que este trabajo debe tener un reconocimiento especial, marque una X:

1. PRESIDENTE: Emilio Sanmiguel
2. JURADO: Gonzalo Correal Ospina
3. JURADO: Carlos Eduardo Nieto González

<b>TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO</b>			
Recuperación urbana del sector industrial de Puente Aranda, a través de un sistema habitacional integral eco-sostenible y bio-productivo.			
<b>SUBTÍTULO, SI LO TIENE</b>			
<b>AUTOR O AUTORES</b>			
<b>Apellidos Completos</b>		<b>Nombres Completos</b>	
Martínez Fajardo		Pablo Andrés	
<b>DIRECTOR (ES) TESIS DOCTORAL O DEL TRABAJO DE GRADO</b>			
<b>Apellidos Completos</b>		<b>Nombres Completos</b>	
Jaramillo Villegas		Jorge	
<b>FACULTAD</b>			
Arquitectura y Diseño			
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>			
<b>Tipo de programa (seleccione con "x")</b>			
Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado
X			
<b>Nombre del programa académico</b>			
Arquitectura			

<b>Nombres y apellidos del director del programa académico</b>						
Alfonso Gómez Gómez						
<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b>						
Arquitecto						
<b>PREMIO O DISTINCIÓN</b> <i>(En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):</i>						
<b>CIUDAD</b>		<b>AÑO DE PRESENTACIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO</b>			<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>	
Bogotá		2019			172	
<b>TIPO DE ILUSTRACIONES (seleccione con “x”)</b>						
Dibujos	Pinturas	Tablas, gráficos y diagramas	Planos	Mapas	Fotografías	Partituras
		X	X	X	X	
<b>SOFTWARE REQUERIDO O ESPECIALIZADO PARA LA LECTURA DEL DOCUMENTO</b>						
<p><b>Nota:</b> En caso de que el software (programa especializado requerido) no se encuentre licenciado por la Universidad a través de la Biblioteca (previa consulta al estudiante), el texto de la Tesis o Trabajo de Grado quedará solamente en formato PDF.</p>						
<p><b>Resumen Trabajo de Grado:</b></p> <p>La transformación urbana y funcional que, de manera imprevista y sin adecuación, se ha presentado en el tradicional sector industrial de la localidad de Puente Aranda, ha estancado gradualmente el desarrollo urbano en este sector, estratégico en la zona centro occidental de la ciudad. Allí, se han implantado, a lo largo de las últimas décadas, nuevos usos, diversos, en estructuras que la industria abandonó, en búsqueda de mejores sectores, en zonas periurbanas. Sin embargo, al no adaptarse la infraestructura urbana para soportar las particularidades de estas nuevas dinámicas, se producen procesos de obstrucción funcional, desplazamiento de la población residente, abandono de edificaciones; dando como resultado un deterioro y subutilización de estas estructuras urbanas, que a su vez intensifica el desequilibrio medioambiental, que el desarrollo industrial previo ha generado.</p> <p>Se propone una intervención de recuperación urbana, social y ambiental del sector industrial de la localidad de Puente Aranda, mediante la reconfiguración urbana, en cuanto a los usos del suelo, el espacio público y a los servicios urbanos, que a su vez apunte hacia la regeneración de la estructura ecológica principal, mediante la recuperación integral de los elementos ambientales y de espacio público. Como ejemplo de desarrollo, se genera una propuesta habitacional, que posee estas mismas estrategias, para así contribuir a la solución de la situación de dificultad del sector y mejorar la calidad de vida de los habitantes.</p>						



## Tabla de contenido

Introducción .....	14
<b>1. Problema .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1. Enunciado del problema .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Planteamiento del problema .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.1. Crecimiento de Bogotá a partir del siglo XX.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.2. Crecimiento urbano sur-occidental de Bogotá.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.3. Puente Aranda, principal centro de actividad industrial.....</b>	<b>22</b>
<b>1.2.4. Desarrollo urbano y transformación industrial .....</b>	<b>27</b>
<b>1.2.5. Transformación urbana de Puente Aranda.....</b>	<b>31</b>
<b>1.2.6. Situación urbana actual de Puente Aranda .....</b>	<b>33</b>
<b>1.2.6.1. La intensificación del comercio en Puente Aranda.....</b>	<b>33</b>
<b>1.2.6.2. Subutilización y abandono de la estructura industrial.....</b>	<b>37</b>
<b>1.2.6.3. Deficiencias en calidad de la estructura urbana.....</b>	<b>38</b>
<b>1.2.6.4. Ausencia de estructura ambiental y espacio público. ....</b>	<b>42</b>
<b>1.2.7. Impactos de la transformación urbana de Puente Aranda .....</b>	<b>46</b>
<b>1.2.7.1. Estado demográfico actual .....</b>	<b>46</b>
<b>1.2.7.2. Ocupación invasiva del suelo.....</b>	<b>50</b>
<b>1.2.7.3. Deterioro ambiental .....</b>	<b>51</b>
<b>1.2.8. Análisis Urbano .....</b>	<b>56</b>
<b>1.2.8.1. Conclusiones .....</b>	<b>56</b>
<b>1.2.8.2. Diagnóstico: Aislamiento hermético e interfragmentado .....</b>	<b>59</b>
<b>1.3. Formulación del problema .....</b>	<b>61</b>
<b>1.4. Justificación .....</b>	<b>62</b>
<b>2. Desarrollo .....</b>	<b>63</b>
<b>2.1. Objetivos .....</b>	<b>63</b>
<b>2.1.1. Objetivo General .....</b>	<b>63</b>
<b>2.1.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>64</b>
<b>2.2. Acciones de desarrollo .....</b>	<b>66</b>
<b>2.3. Alcances .....</b>	<b>67</b>
<b>2.4. Pertinencia .....</b>	<b>68</b>
<b>3. Marco Conceptual .....</b>	<b>69</b>

3.1. Transformación de áreas centrales .....	69
3.2. Alteraciones urbanas de áreas centrales.....	72
3.2.1. Deterioro Urbano .....	72
3.2.2. Obsolescencia Urbana.....	74
3.3. Intervenciones de áreas centrales.....	76
3.3.1. Renovación Urbana.....	78
3.3.2. Revitalización Urbana.....	80
3.3.3. Recuperación Urbana .....	83
3.4. Recuperación integral de áreas centrales .....	86
3.5. La vivienda en la recuperación de áreas centrales .....	89
4. Marco Teórico.....	91
4.1. Escala Urbana .....	91
4.1.1. Acupuntura urbana .....	91
4.1.2. Red ecológica .....	92
4.1.3. Reconfiguración urbana .....	92
4.1.4. Ciudad Compacta.....	92
4.2. Escala Sectorial .....	93
4.2.1. Mega manzanas .....	93
4.2.2. Sistemas de organización .....	93
5. Propuesta.....	94
5.1. Planteamiento de la propuesta.....	94
5.1.1. Antecedentes .....	94
5.1.2. Definición de la propuesta .....	97
5.1.3. Explicación de la propuesta.....	98
5.1.3.1. Visión de ciudad .....	98
5.1.3.2. Propuesta Bogotá.....	99
5.1.3.3. Propuesta Puente Aranda.....	103
5.1.3.4. Etapas de desarrollo.....	118
5.1.3.5. Subsector polígono de intervención .....	122
5.1.3.6. Propuesta arquitectónica.....	128
6. Fuentes.....	145
6.1. Referencias .....	145

<b>6.2. Bibliografía Consultada .....</b>	<b>148</b>
<b>7. Anexos.....</b>	<b>149</b>
<b>7.1. Fichas de análisis de referentes.....</b>	<b>149</b>
<b>7.1.1. Ficha 1: Transformación del patrimonio industrial de Taiyuan .....</b>	<b>149</b>
<b>7.1.2. Ficha 2: Proyecto 22@ Barcelona.....</b>	<b>152</b>
<b>7.1.3. Ficha 3: Recuperación del antiguo Puerto Madero .....</b>	<b>155</b>
<b>7.1.4. Ficha 4: Bosco Verticale .....</b>	<b>159</b>
<b>7.1.5. Ficha 5: The Edge.....</b>	<b>163</b>
<b>7.2. Paneles arquitectónicos .....</b>	<b>167</b>
<b>7.2.1. Panel de problemática e investigación.....</b>	<b>167</b>
<b>7.2.2. Panel de propuesta urbana multi escalar.....</b>	<b>168</b>
<b>7.2.3. Panel de propuesta arquitectónica .....</b>	<b>169</b>
<b>7.2.4. Panel de propuesta arquitectónica .....</b>	<b>170</b>
<b>7.2.5. Panel de propuesta técnica y ambiental .....</b>	<b>171</b>

## **Lista de tablas**

1. Cantidad y área de unidades de uso de la localidad, Años 2002 y 2012 .....	35
2. Sistema Vial Puente Aranda .....	40
3. Estado actual carriles viales .....	40
4. Arbolado por UPZ .....	44
5. Concentraciones máximas de contaminantes, Año 2001 .....	54
6. Estudio de escogencia polígono .....	123
7. Diseño urbano .....	127
8. Propuesta de normatividad urbana .....	127
9. Estructura de costos .....	139

## **Lista de gráficos**

1. Participación de la industria en el PIB de Bogotá .....	38
2. Comparación de la dinámica poblacional entre Bogotá y Puente Aranda .....	47

## **Lista de cuadros**

1. Tipos de Obsolescencia .....	75
2. Tipología de transformaciones urbanas .....	76

## **Lista de mapas**

1. Ocupación urbana de Bogotá a 1912, 1939 y 1949 .....	18
2. Propuesta de zonificación y Estructura Ecológica Bogotá .....	23
3. Limite intermunicipal y urbano de Bogotá, 1940 .....	24
4. Sectorización de Bogotá, Sector Puente Aranda, Año 1963 .....	24
5. Morfología urbana de Puente Aranda .....	25
6. Ocupación urbana de Bogotá década 1970, 1980 y 1990 .....	27
7. Usos por manzana, Años 2007 y 2017 .....	34
8. Usos predominantes UPZ Puente Aranda y alrededores, Año 2012 .....	36

9. Calzada Vial Puente Aranda, Año 2017 .....	39
10. Espacio Público y Soporte ambiental .....	42
11. Espacio público verde por UPZ, Año 2016 .....	43
12. Cantidad de Personas por UPZ .....	48
13. Proyección de población, Año 2018 .....	49
14. Cuerpos hídricos en Puente Aranda .....	51
15. Configuración heterogénea .....	56
16. Fragmentos disociados .....	57
17. Aislamiento espacio-ambiental .....	58
18. Aislamiento hermético e interfragmentado .....	59
19. Síntesis del diagnóstico .....	61
20. Propuesta de sistema ambiental .....	99
21. Propuesta de centralidades .....	100
22. Propuesta de conectividad vial .....	101
23. Propuesta de espacio público .....	102
24. Síntesis de propuesta .....	104
25. Mejoramiento vial integral .....	105
26. Tratamiento ambiental .....	107
27. Reconfiguración de usos .....	110
28. Generación de espacio público .....	113
29. Planes parciales cercanos al sector .....	118
30. Etapa 1 .....	119
31. Etapa 2 .....	120
32. Etapa 3 .....	121

## **Introducción**

Este documento tiene como objetivo evidenciar el planteamiento inicial del trabajo de grado, para obtener el título de arquitecto. Planteamiento que se realiza a partir de la identificación, caracterización y particularización de una situación de dificultad actual, en un contexto real y delimitado, en el que, mediante una interpretación, diagnóstico y sustentación teórica, se define una estrategia integral que desde la arquitectura propone contribuir a superar la situación de dificultad establecida, particularizada según el problema específico de estudio y la escala de intervención definida.

## **1. Problema**

### **1.1. Enunciado del problema**

A partir del Siglo XX, la ciudad de Bogotá presenta un crecimiento urbano acelerado, después de siglos de estancamiento demográfico y de desarrollo urbano, generando nuevas zonas en las periferias del centro histórico urbano, que se fueron consolidando, a través del tiempo. Una de estas zonas es Puente Aranda, localizada en medio de uno de los ejes más importantes de la ciudad, que la comunica, con el resto de la región, siendo una ubicación estratégica para la producción y el comercio. Esto, impulsó un crecimiento acelerado del sector, con una alta presencia de la industria productiva de la ciudad; crecimiento que fue planificado mediante planes y propuestas urbanas, logrando un desarrollo organizado, en el que se consolida el sector, como la zona industrial más importante de Bogotá.

Sin embargo, debido a este mismo crecimiento urbano, el sector se enfrentó a una condición de encapsulamiento, frente a nuevos sectores urbanos, y en adición, los cambios de la industria global, en el que era necesario una localización estratégica para su óptimo funcionamiento, generan un traslado significativo de esta, a zonas periurbanas, dejando un vacío en la localidad de Puente Aranda, que ahora se encuentra en estado de subutilización, abandono y deterioro, en la que finalmente diversas actividades se adecuaron a la estructura urbana, sin una correcta adaptación de las condiciones y dinámicas urbanas presentes.

Esto a su vez generó impactos negativos en la localidad, ya que esta incorrecta adaptación, impulsó un decrecimiento demográfico del sector, e intensificó los problemas ambientales generados por la industria anteriormente, en lugar de mitigarlos y corregirlos.

## **1.2. Planteamiento del problema**

### **1.2.1. Crecimiento de Bogotá a partir del siglo XX**

Después del lento crecimiento demográfico de la ciudad de Bogotá, dado en los siglos XVI, XVII y XVIII, que se refleja en una tasa de crecimiento anual del 1,34%, con una población de apenas 20.000 habitantes, se presenta, en el siglo XIX, un escaso incremento del área urbana, mientras la población se quintuplicaba (Preciado, 2003, p.1)., lo que significó una época de densificación y hacinamiento, con valores de hasta 400 habitantes por hectárea, lo que generó la necesidad de una expansión urbana a nuevas zonas cercanas a la ciudad.

Estos nuevos asentamientos, ocupados por parte de las personas que ya no encontraban factible vivir en el centro, se dieron principalmente hacia el norte, en Chapinero:

Este caserío dista de Bogotá una legua y es el paseo más frecuentado de la población. Situado al Norte de la ciudad, lo forman bellísimas quintas, pertenecientes a propietarios de Bogotá. Está en comunicación con la capital por una línea de tranvía que presta servicio al público y por el ferrocarril que va para el Norte. El caserío de Chapinero forma casi un barrio de Bogotá, á virtud de las muchas casas y quintas que constantemente se construyen en los lados del camellón que comunica las dos poblaciones. Además de la línea de tranvía que recorre ese camellón, están unidos Bogotá y Chapinero por medio del Ferrocarril del Norte, que pasa por dicho caserío y va hasta el ‘Puente del Común’ (Palau, 1894: p.35).



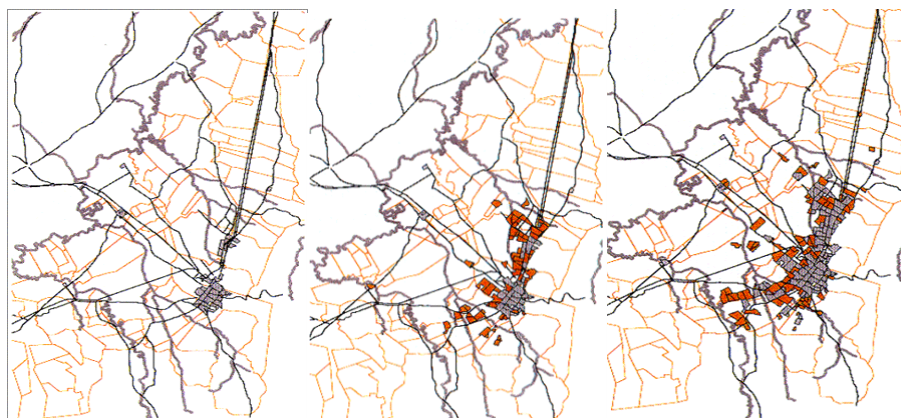
Además, se dieron nuevas agrupaciones hacia el sur oriente, en el sector de Las Cruces y San Cristóbal, por parte de las poblaciones con menos recursos, generándose así, sectores populares:

San Cristóbal, como lo podéis ver, no posee hasta ahora más de un centenar de casas, desparramadas entre un perímetro en que caben algunos miles de ellas; y, sin embargo, cuanto realce no contribuye ya a dar al sitio este, quizá por el mismo desorden en que se hallan y por la desigualdad del terreno, que hace que las construcciones no guarden simetría y se esparzan, al capricho, en el fondo del valle, en las ondulaciones, no dejándose ver, esquivas, más que los lechos; al borde de los ribazos y barrancos y sobre el lomo de las alegres colinas y los cerros (El Porvenir, 1905: 3).

Esto demuestra una primera sectorización de la ciudad, según las capacidades económicas, en la que, las clases adineradas, se localizan en un sector con una importante conexión vial (ferrocarril), con buenas propiedades físicas y ambientales. Esto a diferencia de San Cristóbal, donde se localizaron los sectores populares, con un asentamiento complejo, a razón de las condiciones del territorio.

Esta forma de expansión, como se puede ver en el grupo de mapas, inicia en baja magnitud a finales del siglo XIX, y en mayor cantidad en la primera mitad del siglo XX, cuando a su vez se comienza a generar un crecimiento urbano, con dirección al occidente de la ciudad, sector donde se encuentra la red de humedales que antes rodeaban y contenían a la ciudad.

Mapa 1: Ocupación urbana de Bogotá a 1912, 1939 y 1949



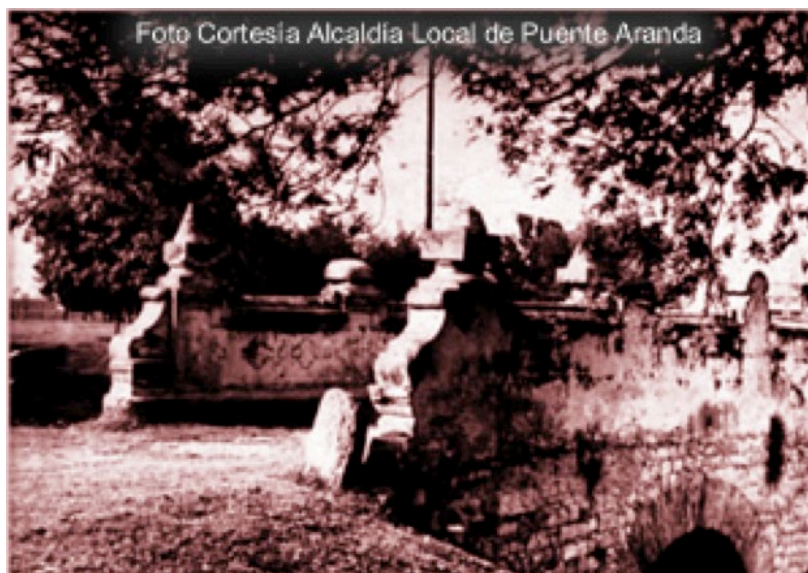
Fuente: Instituto de Estudios Urbanos, Universidad Nacional de Colombia, s.f.

Este cambio en el desarrollo expansivo urbano que la ciudad estaba presentando, se dio a raíz de las relaciones económicas que la ciudad tenía a escala regional, principalmente con el municipio de Honda, puerto principal del río Magdalena, generándose un fuerte eje de comunicación entre la ciudad y este municipio. (Secretaría Distrital de Planeación, 2011, p.6)

### 1.2.2. Crecimiento urbano sur-occidental de Bogotá

El Camino de Honda, fue el eje principal de conectividad regional, siendo este la principal salida de la ciudad por la zona de los humedales hacia el occidente. Este camino que se componía de un puente, construido en el siglo XVII, que atravesaba un terreno cenagoso, sobre un río, hoy conocido como San Francisco, y un camellón, construido a finales del siglo XVIII, que conectaba la ciudad, con el “Puente de Aranda”, Fontibón y en una escala regional, con el río Magdalena, en el municipio de Honda, donde se encontraba el puerto principal de ese río (Secretaría de hacienda distrital, 2004, p.9).

Imagen 1. Puente de Aranda



Fuente: Historia de la localidad, Alcaldía Local de Puente Aranda, s.f.

Este eje de conectividad se convirtió rápidamente en una vía con una gran jerarquía por donde entraban las mercancías a la ciudad, y en donde se desarrollaba el comercio con la costa atlántica, lo que a su vez significó la localización paulatina de pequeñas empresas

manufactureras, resultado del desarrollo industrial que estaba ocurriendo tanto en la ciudad de Santa Fe de Bogotá, como en el resto del país, generando un crecimiento industrial al lado de un sector residencial (SHD, 2004, p.9).

Este crecimiento industrial, dado de forma gradual, pero a una magnitud y escala baja, tuvo un momento de expansión, debido a diferentes hechos, inicialmente la construcción de la Avenida de las Américas.

Proyecto promovido por la Sociedad Colombiana de Arquitectos y que se unía con la Calle 13 en la actual Carrera 50, dividiéndose en dos vías: la Calle 13 rumbo a Fontibón y Las Américas hacia Bogotá. El sector donde se cruzan estas vías en el nuevo Puente de Aranda, y naturalmente el barrio alrededor de él toma el nombre de Puente Aranda (SDP, 2011, p.2)

Imagen 2. Avenida de las Américas al occidente con Carrera 30, Años 40 – hoy



Fuente: Periódico El Espectador, 2014

La construcción de esta importante vía, que logra conectar puntos importantes del centro de la ciudad hacia el occidente, hasta el día de hoy, significó un impulso al desarrollo y consolidación del sector, en el cual Puente Aranda ya no era concebido como un sector desarrollado, como resultado del Camino de Honda, ahora llamada Calle 13, sino que ahora se reconoce como una zona urbana, en el que se ubican industrias de diferente tipo, de una relevancia urbana, regional y nacional, adquiriendo gran relevancia en el desarrollo urbano de la ciudad como el centro principal de actividad industrial.

Este desarrollo urbano, por medio del fortalecimiento de la actividad industrial en el sector, permitió así mismo, el desarrollo urbano de manera acelerada, en los sectores cercanos, hacia Fontibón por el occidente y Antonio Nariño y Rafael Uribe Uribe hacia el sur, mientras el sector en sí mismo fue aumentando en tamaño y consolidación (SDP, 2011, p.3), adquiriendo la condición de centro urbano, de alta jerarquía para la ciudad.

### **1.2.3. Puente Aranda, principal centro de actividad industrial.**

A partir de este desarrollo exponencial de la ciudad, en materia demográfica y urbana, en el que varios sectores, localizados, a lo largo de la región de lo que hoy es Bogotá D.C., era necesario que la ciudad creciera y se integrara de manera organizada. “desde los propios gremios, se reclamaba a los gobernantes un plan para la ciudad, que ya empezaba a mostrar datos de crecimiento desordenado y desmesurado y de marginalidad.” (O’Byrne, 2008, p.3)

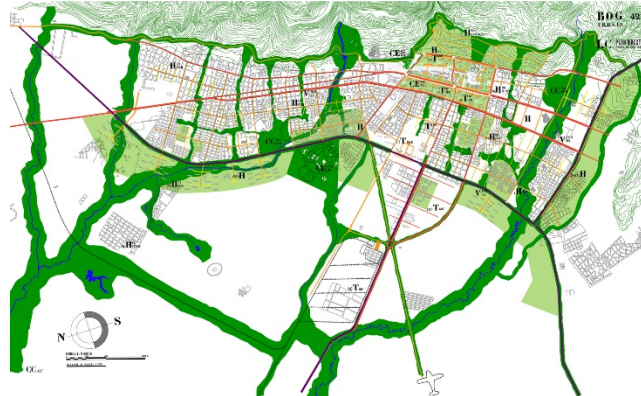
Por esta razón, diferentes organizaciones y personas se vieron enfrentados, a generar planes de zonificación, para diferentes sectores de la ciudad, que se encontraban en este crecimiento, como era el caso de Puente Aranda. Estos planes, buscaban una configuración de la ciudad por medio de sectores, dependiendo de su uso y vocación, con el fin de determinar el mejor uso de la tierra y reglamentar las zonas que deban destinarse a los diferentes desarrollos urbanos, tales como zonas residenciales, comerciales e industriales, así como las zonas destinadas a usos suburbanos y rurales (Concejo de Bogotá, 1963).

Particularmente, para el sector de Puente Aranda, que ya tenía un desarrollo tanto de industria y vivienda, principalmente, y demás servicios complementarios, se le adaptaron 3 importantes propuestas de planes de zonificación. El primero fue el “Plan Piloto” o “Plan Director”, proyectado por Le Corbusier, en su visita a Bogotá en el año 1947. Si bien este plan, no fue adoptado por la ciudad, una parte de su idea si fue adaptada, al crecimiento del sector.

la puesta en marcha del plan se desvaneció ante la falta de respuesta de las autoridades de la ciudad, el rechazo que en ciertos medios produjo la propuesta y, según el propio Le Corbusier en la primera edición de la Obra completa 1957-1965, donde comenta el

fracaso del Plan de Bogotá, los propietarios del suelo, que se apresuraron a edificar cuando corrió la voz de las vías del plan. (O’Byrne, 2008, p.4)

Mapa 2. Propuesta de zonificación y Estructura Ecológica Bogotá

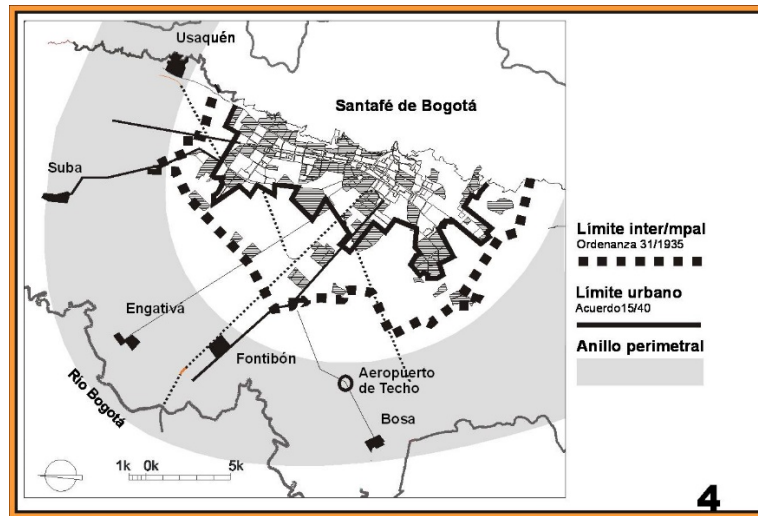


Fuente: Archdaily Una utopía de Le Corbusier llamada Bogotá, 2017

El segundo plan de zonificación que afectó la forma de desarrollo urbano de Puente Aranda, fue el Plan de Desarrollo Urbano de Bogotá, elaborado por Karl Brunner Director del Departamento de Urbanismo, que consistió principalmente en realizar intervenciones urbanas, tales como mejoramiento de la red de espacio público, para así fortalecer el tejido urbano; reubicación de barrios obreros, urbanizaciones nuevas, y ampliación y generación de ejes viales importantes para la ciudad (Ortiz, 2009, p.40)

A su vez, este plan estableció las relaciones de la ciudad capital con los municipios periféricos (Usaquén, Suba Engativá, Fontibón, Bosa y Usme) para así también definir los límites del desarrollo urbano de Bogotá y el intermunicipal. (Acebedo, 2009)

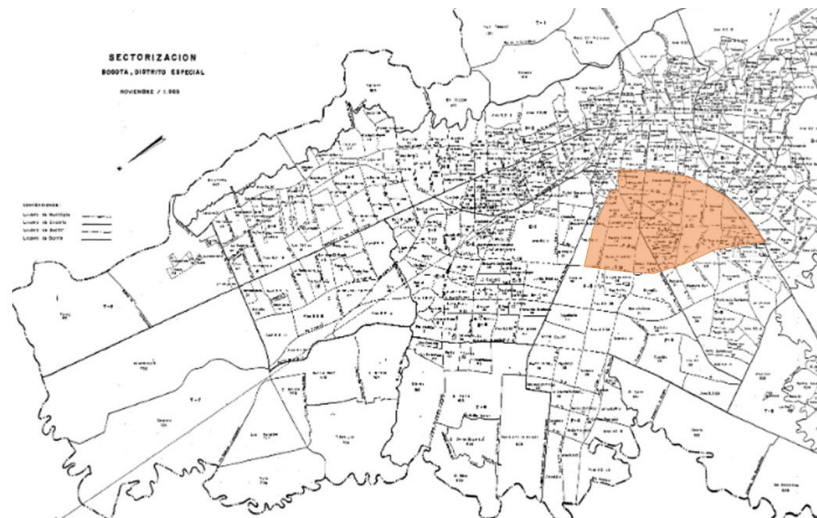
Mapa 3. Limite intermunicipal y urbano de Bogotá, 1940



Fuente: Blog Caleidoscopios Urbanos, A Brunner lo que es de Brunner, 2009

A estos planes se le sumo el plan de zonificación de la ciudad, por parte del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, en el año 1963.

Mapa 4. Sectorización de Bogotá, Sector Puente Aranda, Año 1963



Fuente: Cartografías de Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1964, Adaptación

realizada por el autor



Todos estos Planes generados, en diferentes momentos históricos del desarrollo urbano de Bogotá; independiente de si fueron ejecutados o no, influyeron en el desarrollo completo de la ciudad, y de Puente Aranda específicamente, ya que lograron una consolidación y especificación del sector como epicentro de la actividad industrial de la capital (SHD, 2004, p.9), organizándose y zonificándose para este fin, con las características urbanas apropiadas para el óptimo desarrollo de esta actividad.

Una de las primeras condiciones que se lograron generar en el sector fue la distribución y caracterización coherente de cada una de las partes de Puente Aranda según su actividad. Y es que más allá de simplemente recoger y aglutinar los usos del sector en diferentes zonas, también se presenta una morfología resultante a las condiciones que cada uso (industrial, residencial y servicios) requiere, para un desarrollo óptimo.

Mapa 5. Morfología urbana de Puente Aranda



Fuente: Portal Mapas Bogotá

Esta morfología y zonificación represento también la posibilidad de que el sector posea una gran conectividad vial, compuesto de una red de vías de diferentes escalas, que comunican al sector con el resto de la ciudad.

A estas condiciones se les suma, la localizacion e implementacion de infraestructura industrial altamente especializada, para la produccion de plasticos, textiles, quimicos, metalmeccanica, gaseosas, concentrados y productos alimenticios (SHD, 2004, p.9). Esto conlleva una gran especialización y zonificación de las actividades, ya que las características urbano-espaciales, responden directamente a unas características industriales particulares.

Imagen 3. Industria en sector Puente Aranda



Fuente: Sector Puente Aranda, Metrocuadrado, 2018

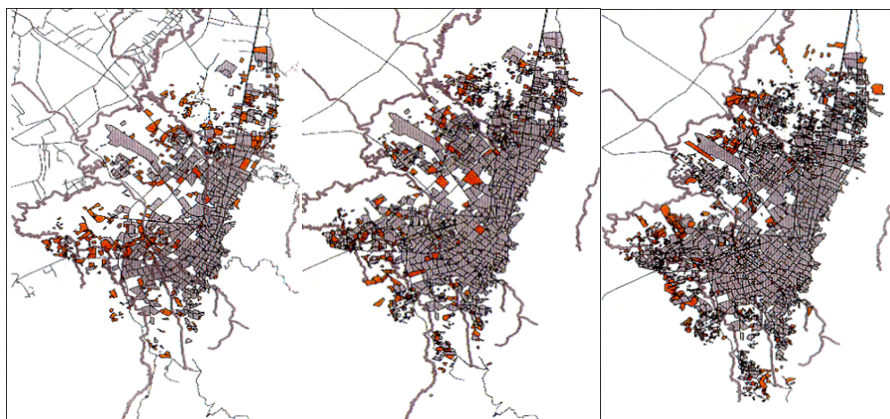
Todas estas variables, en diferentes escalas, contribuyeron al desarrollo óptimo del sector de Puente Aranda en sus diferentes sectores, todo gracias a una planificación premeditada, de sus diferentes componentes urbanos, que logro finalmente una consolidación y desarrollo estructurado y organizado.

#### 1.2.4. Desarrollo urbano y transformación industrial

A través de los años, Puente Aranda continuo con el fortalecimiento de la industria, siendo este el punto industrial principal de la ciudad. Esto a su vez fue un acelerador en el crecimiento de esta, ya que esta se extendió hacia el occidente, hacia el municipio de Fontibón, y hacia el sur, a los sectores de Antonio Nariño y Rafael Uribe Uribe, además de generar más barrios alrededor del Puente Aranda original. (SDP, 2011, p.3).

Aunque en términos de desarrollo este hecho fue positivo para el crecimiento de la ciudad, para el sector de Puente Aranda, esta consolidación y densificación de los sectores colindantes signífico un efecto negativo para la industria.

Mapa 6. Ocupación urbana de Bogotá década 1970, 1980 y 1990



Fuente: Instituto de Estudios Urbanos, Universidad Nacional de Colombia, s.f.

Este efecto se da, a raíz del surgimiento de los nuevos sectores mencionados anteriormente, que al encontrarse limitando el sector industrial, representa un problema de conectividad para Puente Aranda, que era caracterizado, en su momento de sector periférico de la Bogotá del

comienzo de siglo, un sector localizado estratégicamente, entre el centro de la ciudad y su borde, que facilitaba la conexión a escala regional, al sector industrial.

En estas dos décadas (setentas y ochentas), se observa que, en gran parte, tanto el desarrollo industrial como su localización en la ciudad, están ligados a las decisiones orientadas a la disminución de distancias y de los costos asociados a infraestructura vial y de transporte (Ramírez, 2014, p.48).

Esta situación de problema se da principalmente porque estos nuevos sectores, generan una mixtura de usos en el sector, lo que a su vez significa una mixtura de flujos y actividades, que trae variaciones, para el caso de este sector, de carácter negativo.

Esto se traduce principalmente, en la dificultad de movilidad que presenta el sector, ya que a pesar de contener una malla vial apropiada en cantidad para este uso que es de alto impacto, esta queda obsoleta, ante la demanda de los demás sectores sobre la movilidad, dificultando las actividades industriales, de alta intensidad y frecuencia de flujos de conectividad.

Imagen 4. Problemática movilidad Calle 13



Fuente: Periódico El Tiempo

Por otra parte, el sector atraviesa, durante varios años, grandes transformaciones a raíz de los cambios en la industria global, llegando a Colombia y Bogotá en la segunda parte del siglo XX. Estas transformaciones se evidencian en dos categorías:

La primera, el cambio de industria dedicada a actividades de baja tecnología, a actividades de alta tecnología; actividades que requieren nuevos tipos de infraestructuras y sistemas, aptos para su óptimo desarrollo.

Para la segunda mitad de los noventa, se observa un cambio drástico como efecto inicial de la apertura económica, ya que el crecimiento del número de establecimientos en Puente Aranda en todos los niveles de tecnología es positivo, así: 115% en establecimientos con actividades de baja tecnología, 70% de media baja tecnología, 12% de media alta tecnología y, 240% en el número de establecimientos de alta tecnología. (Ramírez, 2014, p.57).

La otra categoría es el cambio del tipo de industrias y/o empresas que se presentaban tanto en la ciudad como en el sector específico. Estas tuvieron una disminución de grandes industrias, mientras las más pequeñas aumentaban conforme pasaba el tiempo. “En el caso de Puente Aranda es también visible la disminución de las grandes empresas (-50%), mientras se observa un crecimiento de la mediana, pequeña y microempresa productiva, 6,4%, 11,4% y 112%, respectivamente” (Ramírez, 2014, p.56). Esto se daba principalmente por las facilidades de inversión capital, a comparación de industrias más grandes, al atender a demandas domésticas y de baja envergadura.

Como resultado de las problemáticas que resultaban de ser un sector encapsulado, y de las constantes transformaciones industriales a las cuales se enfrentó el sector, las grandes industrias, que a su vez atravesaban transformaciones en sus dinámicas económicas y productivas, tuvieron la necesidad de trasladarse a sectores periurbanos estratégicos, para así mejorar la conectividad regional y favorecer su competitividad, que viene en constante aumento. Lopez (2010) afirma que así, “en Bogotá se dio un proceso de desconcentración y concentración de la industria a favor de Cundinamarca, en los municipios que conforman el borde metropolitano de Bogotá” (p.28)

La mayoría de las empresas que salen de Bogotá escogen como destino a la Sabana Centro, la Sabana Occidente y la provincia de Soacha. (...) Se trata de producciones que configuran cadenas a escala departamental. (...) Otras razones han contribuido al trasteo: el alto costo de la tierra en Bogotá, que varias poblaciones de la Sabana están sobre carreteras que llevan a los grandes puertos y que los municipios tienen incentivos tributarios para que las empresas se queden. (El Tiempo, 2010)

Esto originó un proceso de transformación urbana en el sector de Puente Aranda, en el cual, las dinámicas que se le habían proyectado al sector desde los planes de zonificación estudiados anteriormente sufrieron cambios en diferentes variables, trayendo un impacto negativo al sector, reflejado en las dos últimas décadas.

### **1.2.5. Transformación urbana de Puente Aranda**

En las últimas décadas, se ha presentado, como se vio anteriormente, un traslado de la industria de gran tamaño y pesada, a las zonas periurbanas de la ciudad, que trajo grandes beneficios de competencia y productividad a las empresas del sector.

Bogotá y sus municipios cercanos siguen liderando la oferta de parques industriales, según Colliers International, el año pasado cerró con un inventario competitivo de aproximadamente 3.849.300 m, 19 por ciento más que en el mismo periodo del 2014. El 2016 también está cerrando con buenos resultados, según la encuesta de Demanda de Camacol, la demanda de espacios industriales nuevos fue de 2 por ciento, un punto por encima del año pasado (Oikos, 2016, parr.3)

Aunque este balance positivo se daba en estos sectores fuera del límite urbano de la ciudad, en los sectores industriales centrales, como lo es Puente Aranda, se presentaba un fenómeno, que trajo problemas de gran magnitud.

Este alejamiento de la industria de Puente Aranda, dejó como resultado el abandono de las estructuras, en muchos casos, altamente especializadas, que permitían el “correcto” funcionamiento industrial de las empresas ahí ubicadas anteriormente. Estas estructuras, eran adoptadas por nuevos usos y actividades, que se acomodaban a la estructura urbana, y la que la industria había dejado.

Existen otros casos menos desfavorables, donde se siguen dando actividades industriales, pero de manera parcial y de pequeño tamaño, con una subutilización de la estructura generada

para el uso industrial, quedando en estancamiento las dinámicas productivas industriales del sector.

Estas nuevas actividades conllevan un cambio en esas dinámicas urbanas, que inicialmente fueron determinadas y planificadas para que funcionaran correctamente en el sector, generando un desequilibrio y caos en cuanto a transformaciones en el uso, las dinámicas, los flujos, las formas de ocupación y apropiación del suelo, entre otros. Esto debido a la falta de modificaciones y adaptaciones urbanas que integren y respondan a las actividades presentes en el sector.

A esto se le suma que esta adaptación de la estructura industrial intensifica los problemas que este uso dejó previamente, ya que esta adaptación no busca dar solución a estos problemas, sino que así mismo se adapta a ellos. Esto se evidencia especialmente en los problemas ambientales, donde problemas como, contaminación atmosférica, en fuentes hídricas y en el suelo (SDA, 2009, p.9), no son atendidas por los nuevos usos generados, sino que, por el contrario, aumentan las repercusiones en el medio ambiente.

Esta realidad trae como resultado, la situación actual de Puente Aranda: un sector hoy central en la ciudad, rodeado de extensos sectores, que presenta una situación de inactividad urbana, a razón de cambios en sus dinámicas y actividades, desaprovechando así su localización y conectividad estratégica con el resto de la ciudad y la región.



### **1.2.6. Situación urbana actual de Puente Aranda**

Como ya se evidencio, Puente Aranda sufrió un cambio drástico, por parte del desplazamiento de la industria, lo cual dejo un vacío que otras dinámicas y actividades vinieron a ocupar, dejando como resultado unos impactos negativos sobre la composición urbana, generando a su vez problemáticas de diversa índole, que hasta el día de hoy no han sido atendidas.

#### **1.2.6.1. La intensificación del comercio en Puente Aranda**

Ante este cambio de dinámicas, lo primero que se evidencia es el fortalecimiento de otros sectores económicos, que, aunque tenían presencia previa en otras zonas del sector, su participación dentro de la economía era insustancial, en comparación a lo que la industria aportaba.

La primera actividad que se apropió de estas estructuras industriales fue el comercio, el cual, desde la primera década del siglo presente, este sector económico representa el 42% de participación, a diferencia de la industria, que representa el 26%. A su vez es el sector, junto con los establecimientos de alimentos y de hotelería, figuran como las actividades productivas que generan más empleo en el sector, distinto de la industria, que se ubica en el tercer lugar, después de los servicios comunitarios, sociales y personales. (Secretaria Distrital de Ambiente, 2009, p.12-13)

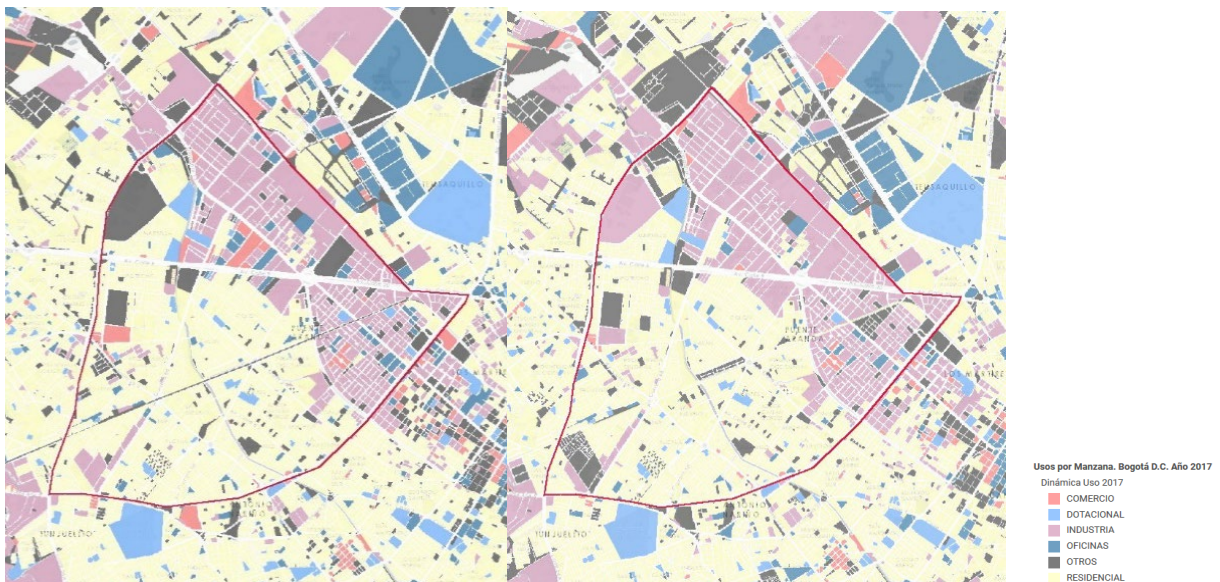
Imagen 5. Comercio inmerso en estructura industrial



Fuente: Autoría Propia

Esta llegada del comercio llegó con tal magnitud al sector industrial, con las características ya clarificadas, que se generó un cambio considerable en el uso del sector.

Mapa 7. Usos por manzana, Años 2007 y 2017



Fuente: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, Portal Mapas Bogotá

La comparación de este mapa, con una diferencia de 10 años, nos permite analizar, como esta problemática no se generó únicamente en las dos décadas pasada, sino que la tendencia que en ellas se presentó, sigue generándose en el presente. La siguiente tabla, muestra de manera más específica, los usos que tiene la localidad, por unidades de uso y su respectiva área, haciendo una comparación de un periodo de 10 años.

Tabla 1. Cantidad y área de unidades de uso de la localidad, Años 2002 y 2012

Localidad 16 - Puente Aranda	Año 2002			Año 2012			Diferencia		%Variación de áreas en el uso
	Cantidad unidades de uso	Área uso m2	%	Cantidad unidades de uso	Área uso m2	%	Cantidad unidades de uso	Área uso m2	
a. Vivienda en NPH	27.473	4.726.727	47,23%	41.632	7.138.133	51,65%	14.159	2.411.405	51,02%
b. Vivienda en PH	6.430	372.623	3,72%	11.153	690.419	5,00%	4.723	317.796	85,29%
c. Comercio puntual	845	99.022	0,99%	1.367	163.083	1,18%	522	64.061	64,69%
d. Comercio en corredor comercial	6.533	454.221	4,54%	8.126	589.667	4,27%	1.593	135.446	29,82%
e. Centro comercial grande y mediano	72	11.019	0,11%	337	27.429	0,20%	265	16.409	148,91%
f. Grandes almacenes	14	26.086	0,26%	13	36.807	0,27%	-1	10.720	41,10%
g. Oficinas NPH	2.028	753.560	7,53%	2.832	996.564	7,21%	804	243.004	32,25%
h. Oficinas PH	1.086	52.447	0,52%	1.118	64.689	0,47%	32	12.242	23,34%
i. Hoteles	5	17.521	0,18%	5	16.385	0,12%	0	-1.136	-6,49%
j. Moteles	5	1.463	0,01%	9	5.171	0,04%	4	3.709	253,53%
k. Colegios y universidades	145	137.515	1,37%	165	176.690	1,28%	20	39.176	28,49%
l. Clínicas, hospitales y centros médicos	5	4.344	0,04%	4	10.343	0,07%	-1	5.999	138,10%
m. Iglesias	48	22.544	0,23%	69	41.826	0,30%	21	19.283	85,53%
n. Dotacional	219	105.967	1,06%	343	211.923	1,53%	124	105.956	99,99%
o. Actividad artesanal	233	39.978	0,40%	720	124.441	0,90%	487	84.463	211,27%
p. Industria	285	792.140	7,91%	245	637.806	4,62%	-40	-154.333	-19,48%
q. Bodega y almacenamiento	5.691	2.276.319	22,74%	7.424	2.692.601	19,48%	1.733	416.281	18,29%
r. Parqueadero	3.614	91.496	0,91%	4.496	171.898	1,24%	882	80.403	87,88%
s. Otros usos	216	23.462	0,00%	160	22.998	0,17%	-56	-464	-1,98%
Total general	54.947	10.008.471	100%	80.218	13.818.890	100,00%	25.271	3.810.419	38,07%

Fuente: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, 2013. Adaptación realizada por el autor.

Este análisis cuantitativo más específico de los usos del sector permite ver la importancia que, con el tiempo, han adquirido diversos usos, mientras que el sector industrial continúa decreciendo cuantitativamente.

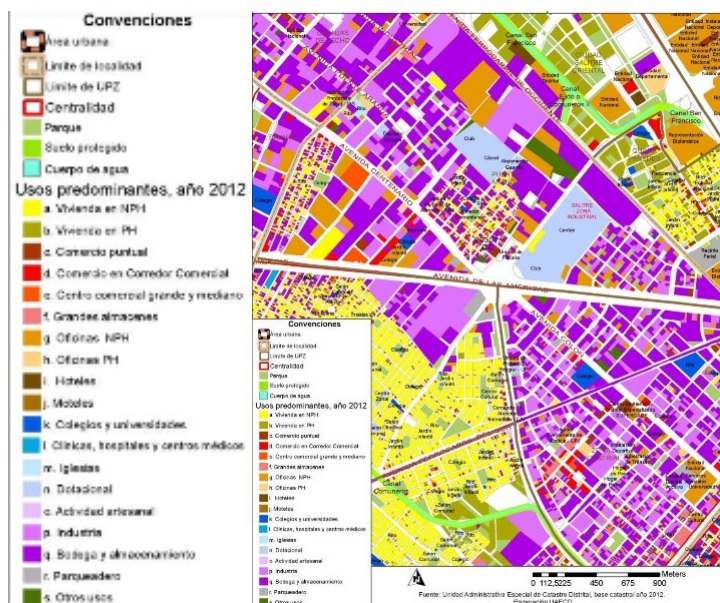
Imagen 6. Desarrollo comercial en Puente Aranda



Fuente: Autoría Propia

Por esto también es necesario analizar, en sectores donde la industria predominaba, como ha evolucionado su uso hasta los últimos años, en un grado de especificidad que refleja la situación en discusión.

Mapa 8. Usos predominantes UPZ Puente Aranda y alrededores, Año 2012



Fuente: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, 2013

### 1.2.6.2. Subutilización y abandono de la estructura industrial.

Si bien, diversos sectores económicos, como los analizados anteriormente, han ocupado el sector, en los espacios antes utilizados por la industria, todavía se encuentran empresas, tanto industriales como administrativas, que siguen haciendo utilización de la estructura del sector.

Sin embargo, como se mencionó en términos generales, esta estructura se encuentra en muchos casos deteriorada u obsoleta, lo que significa que hay una subutilización de ella.

Imagen 7. Abandono de estructura industrial en el sector



Fuente: Autoría Propia

Esto demuestra la debilitación de la industria, en uno de los sectores, en los que, en décadas pasadas, se encontraba ese centro industrial, que era parte importante en la economía de la ciudad; reflejando a su vez la evolución de la economía y el peso en participación de los diferentes sectores, que se dan, en toda la ciudad

Gráfico 1. Participación de la industria en el PIB de Bogotá



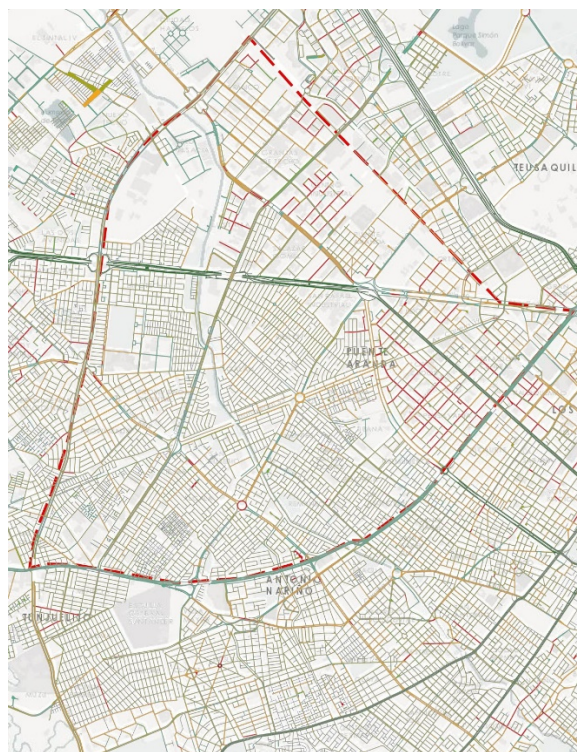
Fuente: Diagnostico de Puente Aranda – POT, Secretaria Distrital de Planeación

### 1.2.6.3. Deficiencias en calidad de la estructura urbana.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el sector de Puente Aranda tiene una estructura urbana suficiente, tanto para el uso industrial que se presentaba previamente, como para cualquier otro uso que este en el presente o pueda ser proyectado a futuro.

Esto se evidencia principalmente en la red vial y en la red de movilidad pública que la conecta, de manera rápida y eficiente, con los demás sectores de la ciudad y con la región que circunda a esta misma.

### Mapa 9. Calzada Vial Puente Aranda, Año 2017



Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano, Portal Mapas Bogotá

Esta situación refleja el grado de planeación y consolidación que alcanzó el sector gracias a la importancia de su uso principal, que requería un sistema vial apto para el correcto desarrollo de sus actividades que involucraban el transporte (SDA, 2009, p.10). Esto da como resultado, no solamente una red óptima, en términos de comunicación y continuidad, sino con unas características particulares de este sector, donde los tipos de vías que más se encuentran allí son de las más importantes en términos de envergadura (Tipo V0, V1, V2, V3), además de la red complementaria de diferentes escalas, que permiten una articulación continua de la red vial (SHD, 2004, p.64).

Tabla 2. Sistema Vial Puente Aranda

Localidad	Tipo	Subsistema
Avenida de Las Américas	V-0	Red Metropolitana
Avenida del Congreso Eucarístico	V-2	Red Metropolitana
Avenida Colón	V-2	Red Metropolitana
Avenida Ferrocarril de Occidente	V-2	Red Metropolitana
Avenida Ferrocarril del Sur	V-3	Red Metropolitana
Avenida Jiménez de Quesada	V-2	Red Metropolitana
Avenida Primero de Mayo	V-2	Red Metropolitana
Avenida del Centenario	V-1	Red Metropolitana
Avenida Ciudad de Quito	V-1	Red Metropolitana
Avenida Batallón Caldas	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida Montes	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida Cundinamarca	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida de Los Comuneros		Malla arterial complementaria
Avenida Pedro León Trabuchy		Malla arterial complementaria
Avenida de la Esperanza	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida Fucha	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida General Santander	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida Industrial	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida Jorge Gaitán Cortés	V-1	Malla arterial complementaria
Avenida La Esmeralda	V-2	Malla arterial complementaria
Avenida Puente Aranda	V-3	Malla arterial complementaria
Avenida Ciudad de Lima	V-2	Centro Metropolitano

Fuente: Secretaria de Hacienda Distrital, 2002

Sin embargo, para un estado óptimo de la red vial, también es necesario analizar el aspecto cualitativo de las vías que se encuentran en el sector, ya que esto demuestra además de cómo se desarrollan las dinámicas al interior de la ciudad, el grado de prioridad del sector en términos de mejoramiento de la infraestructura de la ciudad. (SDA, 2009, p.10). En la localidad de Puente Aranda, el 45% de las vías se encuentran en mal estado y el 31% en estado regular (SDA, 2009, p.22).

Tabla 3. Estado actual carriles viales

<b>CARRILES VIALES (km/carril):</b>	
Construidos:	335,7 Km (78,6%)
Parcialmente:	64,1 Km (14,2%)
Sin construir:	32,3 Km (7,2%)
<b>Total:</b>	<b>450,1 Km (100%)</b>

Fuente: Diagnostico de Puente Aranda – POT, Secretaria Distrital de Planeación, 2016



Esta problemática demuestra una vez más el estado de abandono que presenta el sector, en el que el traslado de la industria, de manera parcial, casi total, deja una problemática, que viene del flujo tráfico pesado, que no es resuelta al tener una malla vial, optima en términos cuantitativos y de comunicación, pero insuficiente en términos cualitativos y de mantenimiento.

Imagen 8. Estado de eje vial en Puente Aranda



Fuente: Autoría Propia

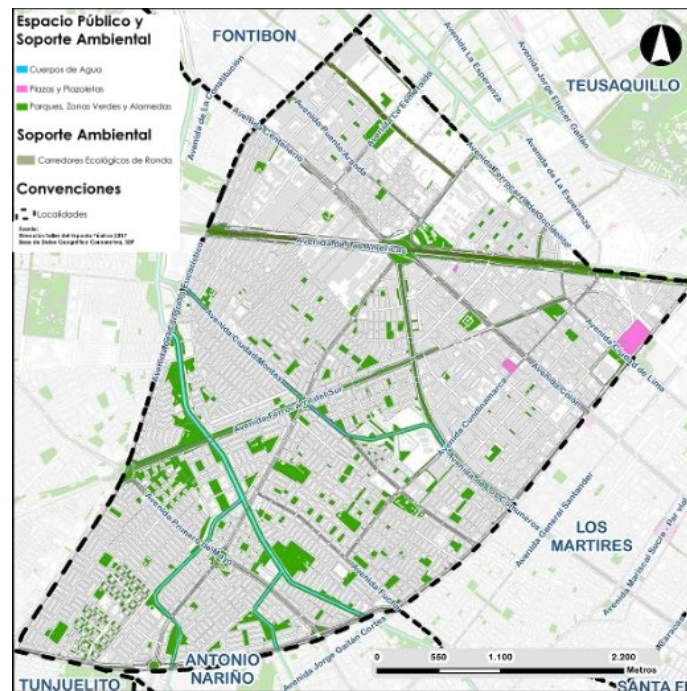
Se debe mencionar que muchas de sus calles y andenes principalmente al interior de sus barrios no se encuentran en el mejor estado y hace complicado el caminar o circular por ellas, aunque sus más importantes avenidas sean, por lo contrario, de las mejores de la ciudad (SDA, 2009, p.22).

#### 1.2.6.4. Ausencia de estructura ambiental y espacio público.

El espacio público es uno de los aspectos urbanos más importantes, ya que aporta beneficios medioambientales, sociales, y de integración urbana, principalmente. Actualmente, es de gran interés por parte del desarrollo de las ciudades este componente como eje fundamental de la estructura urbana.

En el caso de Puente Aranda, se da una valoración positiva, ya que el sector presenta 16.8 m<sup>2</sup> de espacio público por habitante, cifra mayor al promedio de la ciudad, que es de 14 m<sup>2</sup>. Sin embargo, este dato incluye las mallas viales que representan el 77%, a diferencia de un 23% correspondiente a parques y zonas verdes (SDA, 2009, p.9).

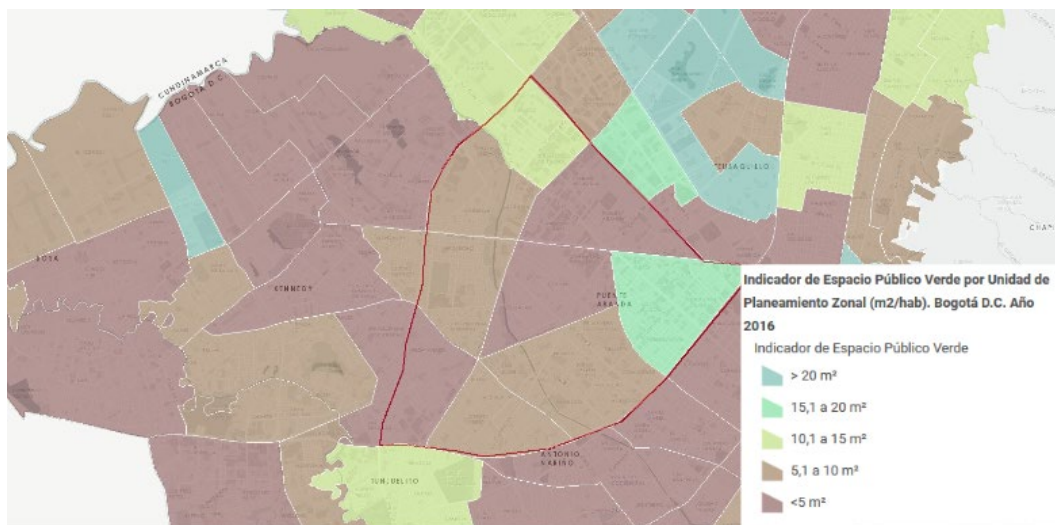
Mapa 10. Espacio Público y Soporte ambiental



Fuente: Diagnostico de Puente Aranda – POT, Secretaria Distrital de Planeación, 2016

Este porcentaje representa 305 zonas verdes y 37 parques de bolsillo, 263 parques vecinales y 5 zonales. Estos suman 107 ha que ocupan el 6.2% del área local, cifra menor al promedio de la ciudad que es 8.3% del área urbana ocupada por parques y zonas verdes. En la actualidad hay 4,2 m<sup>2</sup> de área de parque por habitante, cercano al promedio de la ciudad que es 4,7 m<sup>2</sup>, pero muy lejos del estándar internacional recomendado de 10 m<sup>2</sup> por habitante en áreas urbanas (SDA, 2009, p.9).

Mapa 11. Espacio público verde por UPZ, Año 2016



Fuente: Departamento Administrativo de la Defensoría de Espacio Público, Portal Mapas Bogotá

Otro índice que está directamente relacionado con el espacio público verde, es el arbolado urbano en espacios públicos, ya que estos elementos se encuentran principalmente en parques y zonas verdes, y la cantidad de espacio público verde es directamente proporcional al índice de arborización.

En la localidad de Puente Aranda, hay 34.987 árboles, que corresponde a 7,4 habitantes por árbol, mayor al promedio de la ciudad, que es de 6,2 habitantes por árbol. A su vez, el arbolado de la localidad tiene una densidad promedio de 20 árboles por hectárea, menor a la densidad que presenta la ciudad, de unos 28,5 árboles por cada hectárea (SDA, 2009, p.11).

Sin embargo, es importante analizar esta información en una escala menor, ya que particularmente, el caso de Puente Aranda presenta zonas muy diversas, no solo en las variables que vimos anteriormente, sino también en el espacio público verde y arborización.

Tabla 4. Arbolado por UPZ

UPZ	% árboles	Densidad árboles/ha
Ciudad Montes	42,9	33,7
Muzu	21,8	30,2
San Rafael	19,5	20,7
Zona Industrial	8,5	8,6
Puente Aranda	7,2	7,1

Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente

Es evidente la baja presencia de arbolado en la zona industrial de Puente Aranda, y más que correlacionarlo con el uso industrial, que era la actividad principal anteriormente, es la problemática que se evidencia al no generar un cambio suficiente para las nuevas actividades que se desarrollan hasta el día de hoy, dando como resultado, estos datos que siempre están por debajo del promedio del resto de la ciudad, y de los estándares internacionales.

Con todas estas situaciones de diagnóstico, del estado actual de Puente Aranda, se logra evidenciar que hay una problemática multidimensional, agudizada en el sector industrial. Así mismo, al igual que estas condiciones son dadas por variables y condiciones ya mencionadas, estas situaciones de diagnóstico, a su vez genera impactos negativos en el sector, que vienen siendo evidencias consecuentes de la problemática general del sector.

### **1.2.7. Impactos de la transformación urbana de Puente Aranda**

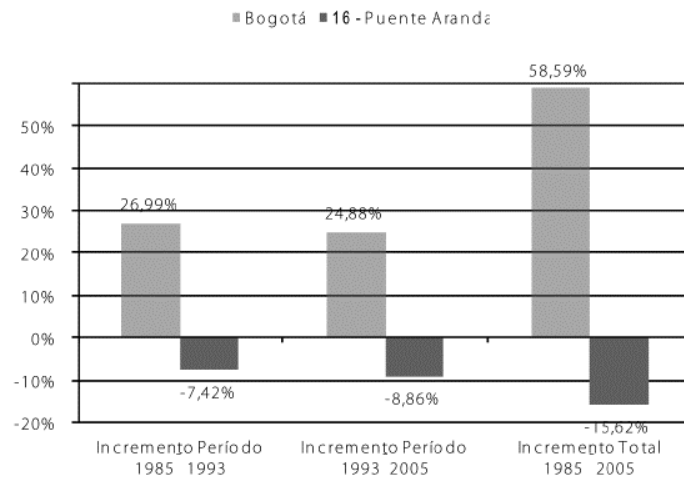
La situación que la localidad de Puente Aranda está padeciendo, no es una realidad de los últimos años, ya que, en realidad, ya se viene dando desde hace décadas, por lo cual se han generado nuevos problemas, que han crecido de manera gradual, hasta ser, el día de hoy, grandes problemáticas que también son necesarias de atender. Estas, al ser consecuencia de la situación urbana actual ya analizada, serian resueltas si se generan cambios en esta situación problema presentada.

#### **1.2.7.1. Estado demográfico actual**

La localidad de Puente Aranda ha tenido una situación demográfica particular, que se dio principalmente por la gran vocación industrial que se encontraba en el sector, que influía en la conversión de usos de vivienda a industriales, reduciendo el interés de localización y construcción de proyectos inmobiliarios en el sector.

Si bien esta situación respondió a una realidad coherente con el desarrollo urbano que se esperaba en el sector, esto trajo problemáticas demográficas para el sector, en donde la población residente disminuía, mientras la población flotante aumentaba. (SDA, 2009, p.7).

Gráfico 2. Comparación de la dinámica poblacional entre Bogotá y Puente Aranda

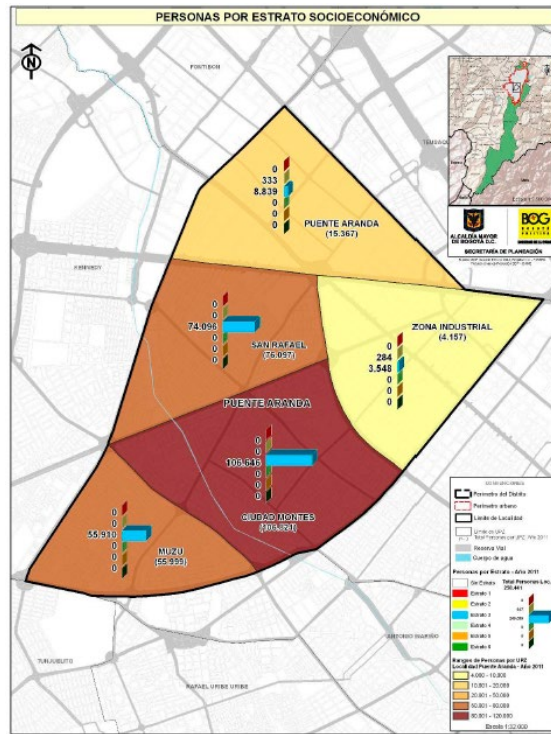


Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente, 2009

Como se puede evidenciar en el gráfico, que estudia un periodo de 20 años, se evidencia el decrecimiento, no solo continuo, sino exponencial, demostrando la vocación que presentaba el sector. Este fenómeno siguió desarrollándose hasta los últimos años, sin embargo, ya no por la fortaleza industrial del sector, sino por el constante deterioro del sector, y las problemáticas que esto representa.

Este cambio de motivo refleja la realidad del sector, que como se vio en la situación urbana del sector, este no se adaptó correctamente a los cambios, impuestos por las dinámicas económicas de la ciudad, en lugar de una correcta transición urbana, como resultado de las necesidades, no solo del sector sino de la ciudad.

Mapa 12. Cantidad de Personas por UPZ

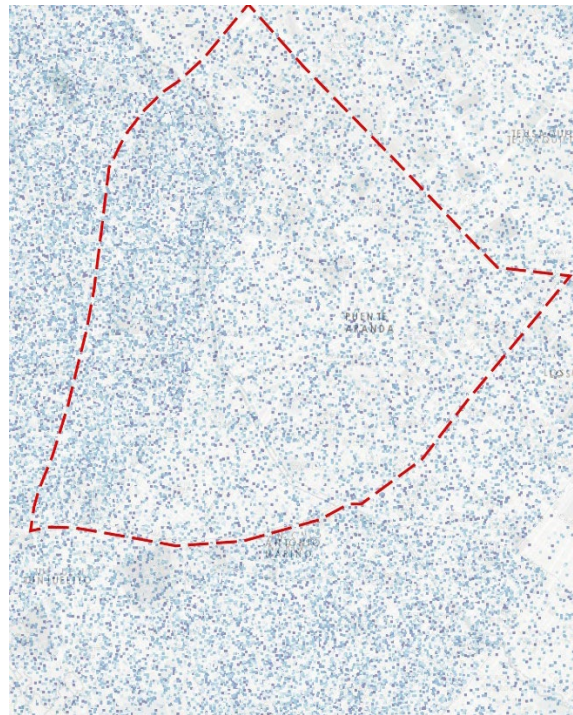


Fuente: Secretaria Distrital de Planeación, 2011

En relación con el área de Puente Aranda, la densidad poblacional también muestra la considerable disminución de la población en los últimos años, siendo de 176, 163 y 148,7 habitantes por hectárea, en los años 1985, 1993 y 2005 respectivamente, a comparación de la ciudad, que tiene datos de 111,5, 141,6 y 176, para estas mismas fechas. (SDA, 2009, p.6).



Mapa 13. Proyección de población, Año 2018



Fuente: Secretaria Distrital de Planeación, Portal Mapas Bogotá

Este problema se refleja a su vez en la gran cantidad de población flotante que tiene el sector, ya que, aunque el sector ha perdido gran parte de su actividad económica principal esta se mantiene como una de las localidades que tiene más participación de activos, siendo el 4,7% de la ciudad (SHD, 2004, p.37).

Esto se traduce en que el sector es aún, un gran centro de generación de empleo, debido a las actividades que hoy se desarrollan. Sin embargo, esto genera una necesidad de desplazamiento de las personas que trabajan en el sector, desde diferentes zonas de la ciudad, que da razón de las problemáticas actuales de movilidad y de transporte público.

### 1.2.7.2. Ocupación invasiva del suelo

Otra situación consecuente de la situación urbana del sector es la invasión del espacio público, como resultado de la incorrecta adaptación de la estructura urbana a las actividades que se desarrollan actualmente. Esto se evidencia en elementos en las calzadas viales o en zonas verdes, que afectan el sector en diferentes dimensiones.

Imagen 9. Invasión del espacio público natural



Fuente: Autoría propia

(Invasión) De calles y andenes por la presencia de vendedores ambulantes en la zona comercial de San Andresito; y por actividades propias de talleres de mecánica automotriz y parqueo de vehículos (...). Estas actividades se han difundido en la zona, pero generan conflictos con respecto al uso del suelo porque no pueden realizarse en la calle ni en zonas residenciales. Finalmente, han surgido nuevas actividades como la compraventa de vehículos, la exhibición y venta de muebles y los depósitos de construcción, los cuales están ocupando un amplio espacio de andenes destinados para los transeúntes (SDA, 2009, p.22).

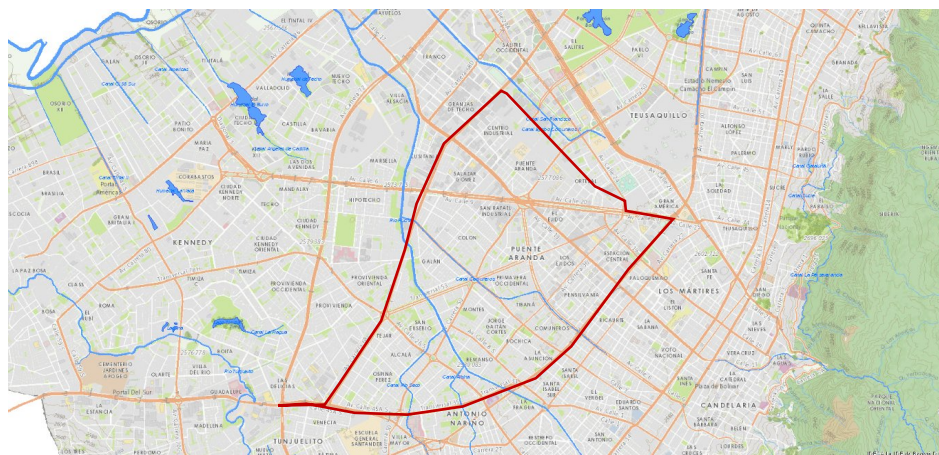
### 1.2.7.3. Deterioro ambiental

El deterioro ambiental, siempre es, en última instancia el impacto generado más crítico, debido a los problemas que este mismo trae sobre la población y el entorno en el que se encuentra. A raíz de la transición que ha sufrido el sector, no se ha hecho una adecuación suficiente, que disminuya los efectos generados por la industria, ni mitigar los que generan los nuevos usos que se desarrollan actualmente. Como consecuencia, esto ha agudizado este deterioro de los elementos ambientales que articulan a Puente Aranda con el resto de la ciudad y de la región.

#### Contaminación de cuerpos hídricos

En la localidad se presentan cuatro cuerpos hídricos importantes: el río Fucha (3.500m), Comuneros (2.200m), La Albina (1.600m) y río Seco (1.800m). Estos cuerpos de agua cumplen la función del manejo de aguas lluvias, como control contra inundaciones, y de ser integradores paisajísticos (SHD, 2004, p.22).

Mapa 14. Cuerpos hídricos en Puente Aranda.



Fuente: Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá, Portal Mapas Bogotá

Sin embargo, estos elementos presentan un deterioro por varias causas: conexiones de aguas residuales domesticas clandestinas, vertimiento de productos químicos y residuos industriales, invasiones de las rondas por construcciones ilegales, disposición de basuras sobre la ronda de los canales por parte de habitantes y recicladores (SDA, 2009, p.20).

Imagen 10. Contaminación en el río Fucha



Fuente: Blog “Abriendo la pizarra”, 2012

### **Contaminación atmosférica**

Debido a la presencia de industria hoy en día, y el alto flujo de vehículos, generadores de gases contaminantes, en las principales vías del sector, en el sector de Puente Aranda se encuentra un gran problema de contaminación en el aire, compuesto por varios gases y partículas de polvo principalmente (SHD, 2004, p.19).

### Imagen 11. Contaminación del aire en sector industrial



Fuente: Blog “Aire nuevo para Bogotá”, 2013

Así como en las localidades de Fontibón y Kennedy, Puente Aranda tiene una situación ambiental con respecto a la calidad del aire muy delicada, ya que tan solo el 4% de los días del año la calidad es buena, el 88% de los días es moderado y el 8% restante, corresponde a calidad del aire desfavorable para los grupos de personas más sensibles (SDA, 2009, p.23).

Tabla 5. Concentraciones máximas de contaminantes, Año 2001

Contaminante	Sector	Estación	Concentración	Norma
PM <sub>10</sub>	<b>Suroccidente</b>	<b>Sony</b>	<b>223,2 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>170 mg/m<sup>3</sup> - 24h</b>
SO <sub>2</sub>	Centro-occidente	Cade	105,7 ppb	546 ppb - 3h
	<b>Suroccidente</b>	<b>Sony</b>	<b>71,1 ppb</b>	<b>141 ppb - 24h</b>
NO <sub>2</sub>	Centro	U. Nacional	179 ppb	168 ppb - 1h
	<b>Suroccidente</b>	<b>Sony</b>	<b>111,7 ppb</b>	<b>121 ppb - 24h</b>
CO	Centro	MMA	14,7 ppb	39 ppm - 1h
	Centro	MMA	10,7 ppb	11 ppm - 8h
O <sub>3</sub>	Centro	MMA	196 ppb	83 ppb - 1h
	<b>Suroccidente</b>	<b>Cazucá</b>	<b>110,4 ppb</b>	<b>65 ppb</b>

PM<sub>10</sub>: Partículas Fracción Respirable<sup>7</sup>

SO<sub>2</sub>: Dióxido de azufre<sup>8</sup>

NO<sub>2</sub>: Dióxido de nitrógeno

CO: Monóxido de carbono<sup>9</sup>

O<sub>3</sub>: Oxidantes fotoquímicos u ozono<sup>10</sup>.

Fuente: Secretaría de hacienda distrital, 2004

### Contaminación del suelo

Además de lo ya mencionado acerca de la afectación del espacio público, en cuanto a la invasión de elementos, relacionado con las diversas actividades que se realizan en el sector, también se presenta una problemática de contaminación del suelo, que ya no solo afecta el espacio público, sino que puede ser fuente de diversas enfermedades.

Este fenómeno, que trata de contaminación por basuras y escombros de construcción, se presenta de manera particular cerca de las vías férreas, parques, calles y andenes y está asociado con la presencia de comercio informal, especialmente en el sector conocido como “San Andresito”. Además, se observa acumulación de basuras de tipo residencial, ya que estas son dispuestas por la comunidad horas antes de que pase el carro recolector (SDA, 2009, p.22).

Imagen 12. Acumulación de basuras



Fuente: Portal Veo Verde, 2016

Este grupo de impactos que se presentan en el sector, son la clara y física evidencia de la situación real de Puente Aranda, ya que este problema de estancamiento y deterioro no solo está presentando problemas en el desarrollo de la localidad en su interior, sino en las potenciales relaciones urbanas que este podría generar, gracias a los beneficios que tiene en su ubicación y conectividad estratégica, con la ciudad y su región inmediata. Sin embargo, si no se atiende esta problemática, y los impactos que esta ocasiona, el sector quedaría atrapado en esta condición por muchas más décadas.

### 1.2.8. Análisis Urbano

A partir de la información descrita, de la situación actual del sector estudiado, y los impactos que esto ha generado, se hace un análisis urbano, en el que se hace un cruce de estos datos e indicadores, que permite llegar a unas conclusiones sobre la situación problema, dando finalmente, un diagnóstico del sector, que posteriormente será tratado, mediante las propuestas generadas en el trabajo de grado.

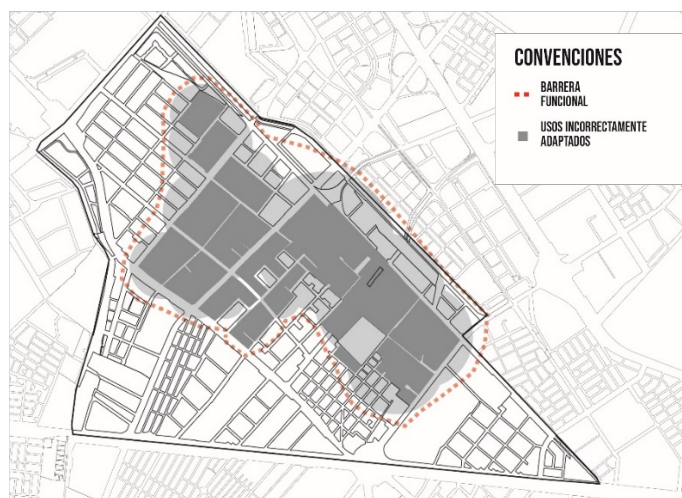
#### 1.2.8.1. Conclusiones

A partir del cruce de información, de los problemas del sector, visto desde diversos sistemas y temáticas, se presentan las siguientes conclusiones del estado actual de este.

#### Configuración heterogénea

El sector presenta un problema de configuración de sus partes, en ámbitos de uso, dinámicas, actividades y flujos, lo que se evidencia en las siguientes situaciones:

Mapa 15. Configuración Heterogénea



Fuente: Realizado por el autor



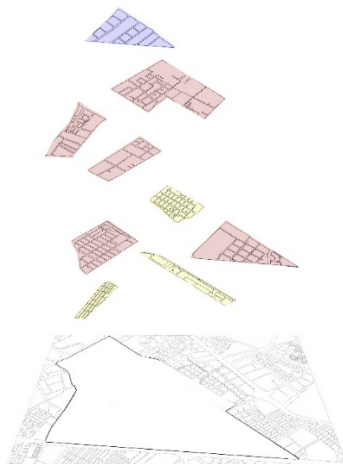
*Vocaciones incompatibles:* El sector debido a sus diferentes transformaciones, presenta usos incompatibles entre sí, donde se genera un rompimiento de interdependencias y actividades

*Usos incorrectamente adaptados:* A partir de las transformaciones de la ciudad y sus dinámicas, en el sector se han introducido usos y actividades que se acomodan a las condiciones urbanas y no en sentido contrario

### **Fragmentos disociados**

Producto del desarrollo y transformación del sector en diferentes momentos en el tiempo, siendo estos en su mayoría parciales y particulares, se presenta una fragmentación al interior del sector de estudio, evidenciado en los siguientes elementos y aspectos.

Mapa 16. Fragmentos disociados



Fuente: Realizado por el autor

*Barreras urbanas:* Los principales ejes viales funcionan como separadores urbanos, que fragmentan y rompen las relaciones de las partes del sector.

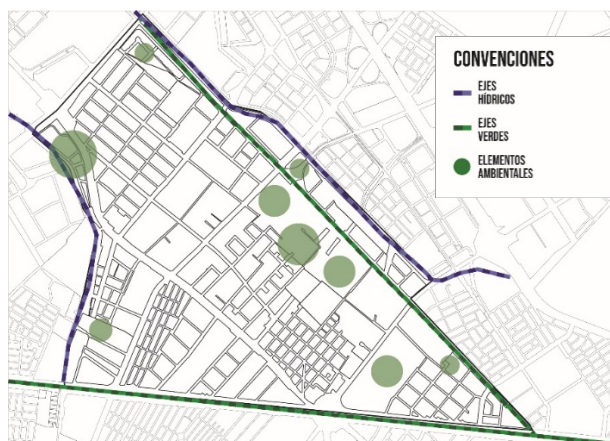
*Desarrollo sectorizado independiente:* Debido al desarrollo por partes que se presentó en el sector, en este es evidente una separación física y urbana de sus partes, donde no se genera interrelación alguna.

*Elementos desintegradores:* En el sector se encuentra elementos, de diferente escala, carácter y dinámica, que generan discontinuidad al interior del sector y con su contexto urbano inmediato

### **Aislamiento espacio-ambiental**

El sector presenta un problema de configuración de sus partes, en ámbitos de uso, dinámicas, actividades y flujos, lo que se evidencia en las siguientes situaciones:

Mapa 17. Aislamiento espacio-ambiental



Fuente: Realizado por el autor

*Elementos de espacio público aislados:* Los pocos espacios de carácter público en el sector, se encuentran sin una relación entre ellos, ya sea de manera directa o indirecta.

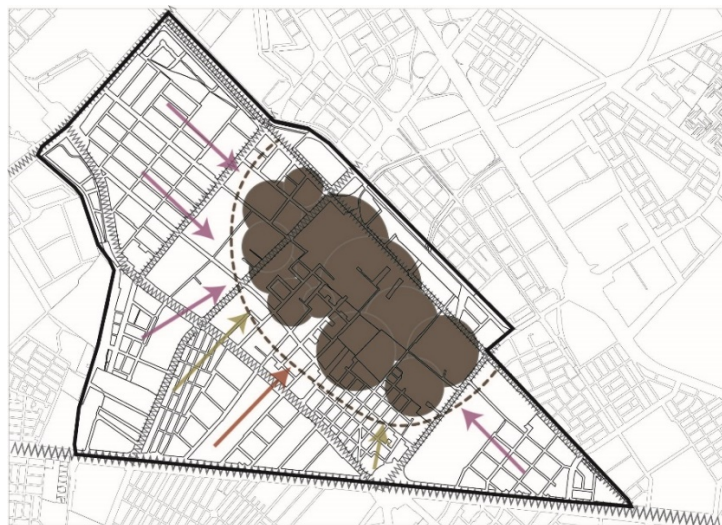
*Estructura vegetal fracturada:* Ya sea por su baja presencia, o por la disposición aislada de sus elementos, la estructura vegetal no conforma una unidad intencional.

*Privatización de zonas verdes:* La gran mayoría de los espacios vegetales del sector, son sesiones que dejan los lotes ocupados por la industria, que terminan siendo zonas cerradas, de carácter privado.

#### **1.2.8.2. Diagnóstico: Aislamiento hermético e interfragmentado**

El sector presenta una situación de dificultad de aislamiento, en principio, en una dimensión físico espacial. Sin embargo, esta va afectando otras variables y sistemas.

Mapa 18. Aislamiento hermético e interfragmentado



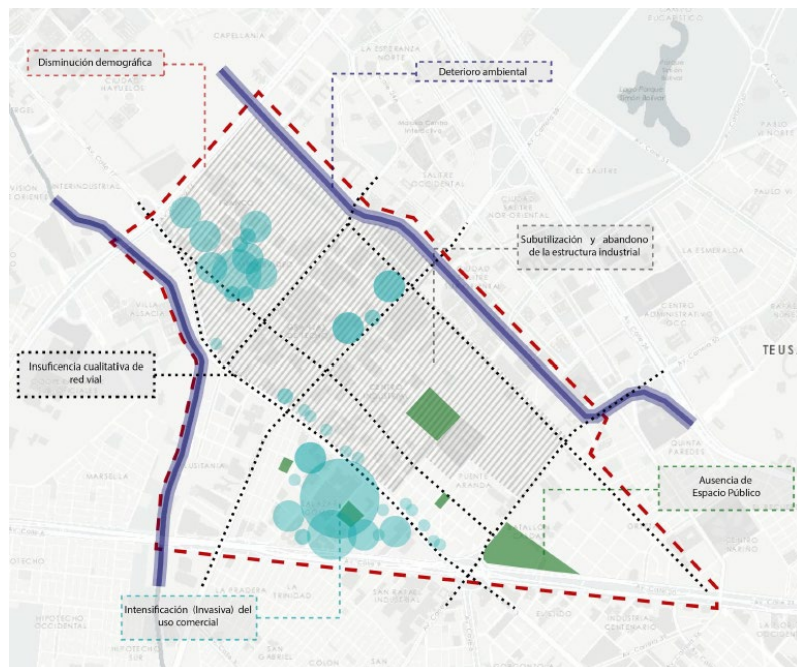
Fuente: Realizado por el autor

Este aislamiento se da, tanto del sector con el resto de la ciudad, con los sectores que lo rodean, como del sector en sí mismo, donde se presenta una fragmentación multidimensional

### 1.3. Formulación del problema

La transformación urbana y funcional que, de manera imprevista y sin adecuación, se ha presentado en el tradicional sector industrial de la localidad de Puente Aranda, ha estancado gradualmente el desarrollo urbano en este sector, estratégico en la zona centro occidental de la ciudad. Allí, se han implantado, a lo largo de las últimas décadas, nuevos usos, diversos, en estructuras que la industria abandonó, en búsqueda de mejores sectores, en zonas periurbanas. Sin embargo, al no adaptarse la infraestructura urbana para soportar las particularidades de estas nuevas dinámicas, se producen procesos de obstrucción funcional, desplazamiento de la población residente, abandono de edificaciones; dando como resultado un deterioro y subutilización de estas estructuras urbanas, que a su vez intensifica el desequilibrio medioambiental, que el desarrollo industrial previo ha generado.

Mapa 19. Síntesis del diagnóstico



Fuente: Portal Mapas Bogotá, Adaptación realizada por el autor

#### **1.4. Justificación**

La problemática urbana que presenta la localidad de Puente Aranda, no reside en si misma por el cambio de las dinámicas, en cuanto a las nuevas actividades generadas en el sector, sino la incorrecta adaptación urbana a las variables particulares que estas actividades conllevan, dando como resultado, las constantes manifestaciones de los impactos que este problema genera. Por esto, es necesario generar una respuesta, que, de forma integral, responda a las dinámicas, tanto actuales como posibles futuras, de la localidad y de la ciudad, atendiendo a su vez los impactos, principalmente urbanos y medioambientales que la situación problema ha generado, para así mejorar las condiciones urbanas del sector, en pro del correcto desarrollo de la ciudad y de la calidad de vida de sus habitantes.

## **2. Desarrollo**

### **2.1. Objetivos**

#### **2.1.1. Objetivo General**

Generar una transformación urbana en la zona industrial de Puente Aranda, mediante la recuperación integral, de carácter urbano, social y ambiental, que contribuya a la superación de la situación de dificultad actual que presenta el sector, y este se transforme en una zona central importante para la ciudad.

### **2.1.2. Objetivos específicos**

A nivel urbano:

- Generar una conectividad urbana inter sistémica, de todas las partes del sector mismo, y del sector con la ciudad.
- Adaptar el sector a las dinámicas que se presentan actualmente y a las nuevas propuestas, respondiendo a sus flujos y particularidades
- Ampliar la disponibilidad de servicios públicos y urbanos en el sector, vistos como conectores sociales y urbanos.

A nivel ambiental:

- Recuperar la estructura ecológica principal, mediante la revitalización de los principales elementos ambientales.
- Generar una rearticulación del espacio público, en diferentes escalas, con carácter diverso.
- Reorientar el desarrollo urbano-arquitectónico, hacia una perspectiva medioambientalmente responsable.

A nivel arquitectónico:

- Generar un modelo arquitectónico eco-sostenible y bio-productivo, que genere beneficios en el medio ambiente al ser desarrollado.
- Impulsar la implementación de sistemas de innovación, donde la tecnología sea una variable esencial, para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.



- Desarrollar arquitectura consciente de las variables particulares del sector, logrando que esta responda a condiciones actuales y posibles futuras, en el ámbito social, ambiental y urbano.

## 2.2. Acciones de desarrollo

En etapa de estudio y análisis:

- Realizar un proceso científico de estudio del sector, para encontrar su condición específica, localizada, cualificada y cuantificada.

En etapa de diseño urbano:

- Generar una propuesta de recuperación urbana, inter-sistémica y multi-escalar, que permita configurar el sector y su relación con la ciudad.
- Reestructurar el sector, a partir de las estrategias urbanas, sociales y ambientales, que integralmente, mejoren las condiciones de sector.

En etapa de diseño arquitectónico:

- Generar un modelo de vivienda eco-sostenible y bio-productiva, que produzcan servicios medio ambientales, brindando bienestar a la población y al entorno en el que se encuentra inscrito.
- Implementar sistemas y elementos tecnológicos, que brinden confort y beneficios medio ambientales, en pro de mejorar la calidad de vida de la población.
- Generar un modelo de vivienda modular, adaptable, y transformable, a las necesidades sociales, urbanas y medioambientales del sector

### **2.3. Alcances**

Se requiere para desarrollar el planteamiento, un estudio y análisis a nivel sectorial y de la relación de este con la ciudad, para así entender, cuantificar y cualificar las condiciones actuales urbanas, sociales y ambientales de la zona de estudio, y así generar una propuesta urbana articulada, de escala sectorial, que atienda a esta situación de dificultad que presenta Puente Aranda, para posteriormente, generar una propuesta de escala arquitectónica, de carácter habitacional, que este integrada, de forma integral a la propuesta general del sector.

## **2.4. Pertinencia**

La situación actual del sector de Puente Aranda, especialmente en su zona industrial, que presenta una condición de deterioro, obsolescencia y abandono, es una realidad urbana, que se repite en diferentes zonas de la misma ciudad de Bogotá, además de en diferentes ciudades de Colombia, Latino América y el Mundo. Es por esto que es necesario dar una respuesta, desde la arquitectura, mediante las estrategias ya establecidas de recuperación urbana, social y ambiental; para así lograr, de manera integral, contribuir a la superación de la situación de dificultad estudiada y así mejorar las condiciones de vida de los habitantes del sector.

### **3. Marco Conceptual**

Para la completa comprensión sobre la formulación de la situación de dificultad que se ha encontrado en el sector de Puente Aranda, es necesario realizar una profundización teórica, en la que se desarrollen temáticas, que justifiquen conceptualmente el problema; para después relacionarlo con una exploración de posibles estrategias teóricas, que logren abordar y superar la situación problema. Para esto, en primer lugar, se tratará el tema de las transformaciones de áreas centrales, que se reflejan en diferentes manifestaciones, como el deterioro y la obsolescencia, como lo es el caso actual del sector. En contraposición, en segundo lugar, se tratarán temas, a modo de posibilidades de estrategias de acción, que generen la orientación de la propuesta que se genera.

#### **3.1. Transformación de áreas centrales**

Como se ha visto en el caso Puente Aranda, y su sector industrial, las transformaciones, inicialmente negativas, han sido comunes en las áreas centrales de las principales ciudades de América Latina y del mundo. Sin embargo, es necesario ver cómo estas transformaciones se han dado, no como un evento aislado, sino como resultado de la transformación urbana, general de toda la ciudad, causada por diferentes aspectos, interrelacionados entre sí. Dado que, según Capdevielle, Ceconato y Mandrini (2013), “ni los hechos arquitectónicos, ni menos aún las transformaciones urbanas, se producen de forma aislada al entramado económico, político, social, y cultural constitutivo de las sociedades” (p.48).

En el caso de América Latina, este fenómeno se empezó a dar a principios del siglo XXI, en el que la población se empezó a concentrar en las principales ciudades de cada país, resultado de un rápido proceso de crecimiento demográfico y económico (Rojas, 2004, p.xvii).

Esto genera una necesidad de crecimiento acelerado de las ciudades, mediante un proceso, que es el más común, de expansión urbana, que consiste en ocupación extensiva del territorio donde se asienta la ciudad y que expande el área construida en la periferia agregando nuevos desarrollos suburbanos generalmente de baja densidad, lo que redundará en una progresiva ocupación para usos urbanos del territorio contiguo a la aglomeración (Rojas, 2004, p.xvii). Esto a su vez genera una ciudad que se difumina en el campo ocupando áreas cada vez más extensas (en ocasiones regiones enteras) Es la ciudad difusa que tiene de todo y mucho pero disperso, separado funcionalmente (la universidad, la industria, la residencia, las áreas comerciales, las oficinas, etc. se separan físicamente) y segregado socialmente, uniendo las partes a través de una densa red de carreteras y vías segregadas de transporte privado. Esta forma de proceder multiplica el consumo del suelo, de energía y materiales (Rueda, 1997, p.2).

A esta condición, que responde al crecimiento demográfico en las ciudades, se le suma los cambios en la economía y en el sector productivo, a una escala global, que resulta en una afectación a escala urbana, en cuanto al desarrollo y crecimiento de las ciudades, en el que los cambios en la tecnología de transporte y comercialización de productos han conducido al abandono de antiguas infraestructuras de ferrocarriles y terminales de transporte, normalmente localizadas en áreas centrales. Las transformaciones sufridas por los segmentos modernos de las economías urbanas de la región, sometidos a intensa competencia internacional como resultado del proceso de globalización han favorecido el abandono de las antiguas instalaciones productivas y oficinas, tanto por el cierre de empresas como por la necesidad de modernizar los procesos productivos

con miras a mejorar su eficacia y competitividad (Rojas, 2004, p.xviii).

Esto trae como resultado el estado actual de las zonas centrales, las cuales antes eran zonas periféricas, en las que se evidencia un abandono o subutilización de su estructura, con características de obsolescencia y deterioro.

## **3.2. Alteraciones urbanas de áreas centrales**

Para entender las alteraciones y transformaciones que ha sufrido Puente Aranda, como área central de la ciudad de Bogotá, es necesario analizar, de manera conceptual, la situación actual del sector; proceso que llevara a profundizar, en la caracterización de la alteración urbana de las áreas centrales, como es el caso de este sector de estudio.

### **3.2.1. Deterioro Urbano**

Una de las Alteraciones urbanas que presenta el sector de Puente Aranda, así como la mayoría de las áreas centrales, es el deterioro urbano, que se refleja en distintas variables que componen el entorno urbano.

Para entender de manera integral, lo que se entiende por deterioro urbano, es necesario introducir esta caracterización desde la etimología misma de la palabra, que, según el diccionario de la RAE (2014), la palabra deteriorar, acción causal del deterioro significa: “Hacer que algo o alguien pase a un peor estado o condición.”

En el ámbito urbano, esta acción, significa una afectación no solo en ámbitos físicos espaciales, sino que también afecta otros sistemas, como lo es el funcional, social, cultural, ambiental, entre otros. Estos se definen como fragmentos de la ciudad o en algunos casos ciudades enteras que han quedado abandonados y sin uso, en la mayor parte de los casos debido a una reorganización productiva que provocó el traslado de los centros de producción y el consiguiente abandono progresivo de las estructuras preexistentes, que hoy han terminado por convertirse en focos de degradación (Fernández, s.f.)



Según Eduardo Rojas (2004) el deterioro central es el resultado de cambios progresivos en las actividades económicas y residenciales y del gradual deterioro físico y funcional de los activos inmobiliarios (p.7). Este estado se da de manera gradual, y se evidencia en el detrimento de los materiales, mal estado de la construcción y deficiencia en espacio para andenes, zonas verdes, espacio público; presencia de basuras y desechos; altas concentraciones de ruido y contaminación atmosférica; falta de permeabilidad y difícil accesibilidad; insuficiencia de la infraestructura de transporte, individual y público; incompatibilidad de usos; hacinamiento y disminución de los precios de finca raíz (Rodríguez, Jolly y Niño, 2004, p.11-12)

Para esta condición urbana, también se consideró que está íntimamente ligada a la calidad de vida de una ciudad, relacionada con la capacidad de brindar posibilidades para que el hombre pueda satisfacer sus necesidades básicas, como: necesidades fisiológicas, seguridad, oportunidades, afiliación e identidad, estima y autorrealización. Por esto, se presume que el deterioro es producido cuando la ciudad, o un sector de ella, no ofrece condiciones de sostenibilidad, en todos sus aspectos (Rodríguez et al., 2004, p.11)

### 3.2.2. Obsolescencia Urbana

Uno de los resultados, que genera la alteración de estas zonas centrales, producto a su vez de las transformaciones urbanas por las que atraviesa una ciudad, es la obsolescencia urbana. Esta palabra, es derivación de la palabra obsoleto, que según el diccionario de la RAE (2014), significa: “Anticuado o inadecuado a las circunstancias, modas o necesidades actuales. Que ha dejado de usarse.”

Sin embargo, este término general, en varias oportunidades se le ha dado una connotación negativa al relacionarlo, como lo hace Guillem Cervera (2013): “La obsolescencia forzada de los objetos causada por la manipulación consumista y los imperativos sociales del status symbol” (p. 38)

Por esto, es necesario entender la obsolescencia en términos urbanos y arquitectónicos, en la que se entiende la obsolescencia de una ciudad construida, producto del deterioro o inadecuación de lo construido a las nuevas demandas, dando como resultado, la pérdida de la funcionalidad de la ciudad construida (Cervera, 2013, p.48).

Esta obsolescencia se evidencia, principalmente en términos físicos, como: Tipologías arquitectónicas inadecuadas, Equipamiento técnico deficiente, Deterioro físico; en términos urbanos, como: Aislamiento, Carencias funcionales, Degradación del espacio público y el paisaje urbano; y en términos sociales, como: Desventajas formativas, Segregación, inseguridad, Conflictividad, Aspectos legales (Ciudad Viva, 2010). Eduardo Rojas, enmarca en el siguiente cuadro, tres patrones o tipos de obsolescencia que se dan en estas áreas centrales, cuando presentan esta condición.

## Cuadro 1. Tipos de Obsolescencia

La *obsolescencia funcional* de edificios y espacios públicos surge cuando estas estructuras ya no cumplen las funciones para las cuales fueron diseñadas originalmente. Ejemplos de este problema son las casas tradicionales de familias de ingresos altos en los centros históricos que son abandonadas por sus ocupantes como resultado de los cambios en la moda y las aspiraciones de contar con las comodidades modernas. Un patrón similar de obsolescencia afecta a otro tipo de edificios, por ejemplo los edificios de hospitales que quedan anticuados como resultado de las nuevas tecnologías médicas, las bibliotecas que no pueden albergar las nuevas tecnologías de la informática, las estaciones ferroviarias en desuso, o los conventos o iglesias que las comunidades ya no pueden sustentar.

La *obsolescencia física* se refiere al deterioro de la estructura, las instalaciones o las terminaciones de los edificios hasta el punto en que estos ya no tienen la capacidad de acoger las funciones para las cuales están destinados. Generalmente es el resultado de la falta de mantenimiento, pero la obsolescencia física también puede ser consecuencia de desastres naturales (terremotos o inundaciones) o del efecto sostenido del clima o las actividades urbanas (por ejemplo, las vibraciones generadas por los vehículos).

La *obsolescencia económica* se produce cuando ya no es rentable mantener los usos originales en un edificio por cuanto el terreno que ocupa, por su localización, ha aumentado de valor y se han incrementado las presiones para demolerlo y poner el terreno a su mejor y más provechoso uso. La obsolescencia económica está muy determinada por la evolución espacial de la aglomeración urbana y los atributos que ganan los lugares centrales como resultado de la expansión de la mancha urbanizada.

Fuente: Eduardo Rojas, 2004, p.9

Es importante resaltar la alta similitud de estas condiciones de alteración urbana, ya que abarcan sistemas urbanos similares, sin embargo, es necesario entender que la obsolescencia urbana es resultante del deterioro urbano, ya que esta se comienza a dar, cuando las condiciones de deterioro, llegan a un punto en el que no pueden ser pasadas por alto, intentando adaptarse a ellas corregirlas, sino que ya se encuentran en una situación crítica, para la cual se deben realizar intervenciones urbanas de otro tipo, que den una transformación positiva, bien concebida, de unas proporciones mayores y más permanentes.

### 3.3. Intervenciones de áreas centrales

Ante las situaciones en las que se encuentran las áreas centrales, como la que presenta Puente Aranda, donde se ha generado una alteración y transformación del sector, debido a variables de diferente índole, que han afectado negativamente, a los diferentes sistemas urbanos, que componen al sector.

Para responder ante esta situación, mediante una propuesta, que atienda a cada una de estas variables, es necesario, entrar a discutir acerca de las diferentes aproximaciones estratégicas que se pueden realizar en el sector, para así determinar, cual de esta o estas es la más apropiada de tomar para intervenir propositivamente el sector.

A manera de introducción, se presenta el siguiente cuadro, donde se muestran, brevemente, algunas tipologías de transformación urbana, con sus estrategias y operaciones básicas, las cuales se profundizarán, en los casos que más se relacionan con el sector de Puente Aranda.

Cuadro 2. Tipología de transformaciones urbanas

	Aspecto Económico	Aspecto Arquitectónico	Aspecto Patrimonial	Nivel Complejidad
<b>Intervención</b>	No posee un fin económico.	Supone la transformación de un elemento de la estructura urbana. Actúa a escala puntual.	No posee un fin patrimonial.	Complejidad baja. Se trata de transformaciones puntuales.
<b>Restauración</b>	Persigue un fin estético, de restauración de la identidad del lugar.	No supone la reconstrucción, sino la conservación. Rescata la identidad del lugar. Puede actuar a escala areal.	Prioriza el aspecto patrimonial del elemento transformado.	Complejidad baja. Involucra cambios en más de un elemento de la estructura urbana.

<b>Rehabilitación</b>	Posee un fin económico, pretende dotar de funciones históricas al área rehabilitada, o bien de nuevas funciones e integrarla a la dinámica de la ciudad.	Posee impacto arquitectónico bajo, puede incluir la transformación de algunos elementos de la morfología urbana. Actúa a escala areal.	El interés patrimonial puede estar subordinado al interés económico que es priorizado.	Complejidad media. Involucra cambios en diferentes elementos de la estructura urbana.
<b>Recuperación</b>	Puede orientarse hacia un objetivo estrictamente económico y también funcional y/o cultural	Posee impacto arquitectónico medio. Actúa a escala areal.	Comparte el interés con lo económico, puede priorizarse lo patrimonial y subordinarse lo económico.	Complejidad alta. Involucra cambios en elementos de la estructura y también en los habitantes.
<b>Renovación</b>	Persigue un fin económico, cultural. Orientado a la transformación profunda, a dotar de nuevas funciones.	Alto impacto arquitectónico. Puede cambiar el paisaje urbano del área. Actúa a escala areal.	Puede incluir lo patrimonial como guía para la renovación del área.	Alta complejidad, afecta a diferentes elementos de la morfología urbana, produce cambios sustanciales en el uso del espacio transformado

Fuente: Fernando Hernandez, 2014, p.55-56

Para un correcto desarrollo teórico, es necesario entrar a definir a profundidad, y desde diferentes perspectivas y contextos, cada uno de los términos, para después entrar a una interrelación de términos, para encontrar sus similitudes y diferencias, que permitirá tomar partido entre cada una de ellas.

### **3.3.1. Renovación Urbana**

Este primer concepto, visto desde una perspectiva general, en el cual su significado, según el diccionario de la RAE (2014), proviene del efecto de renovar, que significa: Hacer como de nuevo algo, o volverlo a su primer estado. Restablecer o reanudar una relación u otra cosa que se había interrumpido. Sustituir una cosa vieja, o que ya ha servido, por otra nueva de la misma clase.

Como se puede evidenciar, este término genérico de renovación se relaciona con diferentes modos de acción, en los que, en algunos casos, se interviene algo, para retornarlo a su estado anterior, primero y concebido. En otros casos, es atacar una interrupción para restablecer una relación, previamente establecida. O en último caso, hacer un cambio de estado, con elementos similares pero actualizados, para cambiar una situación afectada.

Por esta amplia definición, es necesario hacer una conceptualización, que tenga mayor relación, con el ámbito temático, que se está desarrollando en este trabajo: el ámbito urbano. Según Giménez (1997), son procesos de renovación urbana aquellos en que la sustitución de las edificaciones, producen cambios en la morfología urbana que alteran la capacidad de acogida del territorio sin producir necesariamente variaciones substanciales en la definición del espacio público; pueden ser de densificación o desdensificación.

Esto se traduce en son actuaciones de renovación urbana, aquellas que implican la sustitución de los edificios en la ciudad construida ordinaria, que es, aquella carente de valores patrimoniales históricos o culturales. Estas pueden llevar, además, cambios en la forma del

espacio público, cambios morfológicos, tipológicos, de usos. Se trata siempre de actuaciones de sustitución de edificios que se aborda con una visión de conjunto e integrada (Cervera, 2013, p.56).

Sin embargo, esta acción de transformación trae unas problemáticas en otros sistemas, que no son tomados en cuenta a la hora de intervenir, como lo señala la Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá (2015), al referirse a los procesos de transformación de Bogotá, donde la renovación termina significando, ante todo, destrucción (limpieza, saneamiento, etc.) de todo aquel y aquello (lo rural, indígena, incivilizado, etc.) que apareciera como obstáculo en el camino hacia la modernidad; una modernidad, valga decir, que beneficiaría tan solo a unos pocos. (...) la renovación también se volvió básicamente un asunto de mercado, en donde primó la especulación inmobiliaria y se redujo considerablemente la oferta de vivienda pública. En ambos casos se pasó de planes integrales de reforma urbana a una renovación de proyectos puntuales que incrementaría la inequidad y segregación socio-espacial dramáticamente (p.23,25).

### **3.3.2. Revitalización Urbana**

Como ya se vio, el concepto anterior de renovación urbana, aunque atiende de forma más predominante unas variables y sistemas que otros, este en muchas ocasiones, genera problemáticas, principalmente sociales, que terminan siendo contradictorios al objetivo de transformar la ciudad. Sin embargo, este puede ser útil, cuando se relaciona con otros términos y conceptos, que responden a otro tipo de intervenciones, enfocadas en otras áreas de intervención; para así generar una intervención integral.

Por esto es necesario entrar a ver el termino de revitalización, que en términos generales significa: Dar más fuerza y vitalidad a algo. Dar a algo nueva vida o actividad, especialmente después de un período de deterioro o inactividad (RAE, 2014). Este término, de partida nos permite ver, que, a diferencia del concepto anterior, este se remite a, prácticamente la única acción de mejorar lo ya existente, sin necesidad de realizar intervenciones nuevas.

A pesar de que esto ya nos da una idea de qué tipo de intervenciones genera la revitalización, para entender un poco más a lo que se refiere este término, es necesario verlo desde la perspectiva urbana, que permitirá verlo desde un ámbito de mayor especificidad, y dirigido para el tema abordado.

Taracena (2013) define a la revitalización urbana como el instrumento y el recurso potencial para revertir los efectos del deterioro – físico, social y económico – de los centros de ciudad y de otras partes importantes de la misma; es la oportunidad para recrear las condiciones urbanas que los centros tradicionales demandan para su sostenibilidad. El “propósito de la revitalización ha sido fundamentada en conservar y rehabilitar el patrimonio de los Centros



Históricos,” con el propósito de devolverle su funcionalidad, impulsando con ello actividades comerciales y servicios tradicionales, convirtiéndolo en un centro más atractivo para el visitante.

En un aspecto más metodológico, la revitalización busca volver a dar vida a la ciudad construida, y eso significa que en algunos casos es necesario generar condiciones urbanísticas para que algunas de las actividades que ya no se desarrollan en las áreas centrales de la ciudad, como por ejemplo la vivienda, regresen; volviendo así las dinámicas urbanas que suelen acompañarla: actividad nocturna, tiendas, droguerías, supermercados, equipamientos donde se presenten servicios sociales, colegios, jardines infantiles, etc. En otros casos, la revitalización significa generar condiciones socioeconómicas estables para que los habitantes, y en general la población que vive en las áreas centrales, no sean desplazados por nuevas actividades “más rentables” que se implanten, o por la cualificación de un espacio urbano que luego no se pueda pagar, pues en ambos casos los procesos de revitalización deben prever mecanismos para que la población previamente asentada permanezca y sea beneficiaria de las actuaciones (SDP, 2015, p.37).

Este tipo de intervención da para pensar en otras actividades, más específicas, para entender el proceder, a partir del concepto de revitalizar, así como a partir de la utilización de conceptos “RE”, REpensar, REciclar, REactivar, REMirar, Rehabilitar. La mayoría de las veces no es necesario construir nada nuevo, sólo es cuestión de transformar, saber colocar, poner en su sitio, de trabajar sobre lo ya “construido”, para mejorar la vida cotidiana en toda su diversidad y escalas (Encajes Urbanos, 2011).

Varios autores, han establecido las acciones de la revitalización urbana, como un tipo de transformación, que logra ir más allá, a comparación de la renovación, al atender otras variables, importantes para el completo mejoramiento urbano. Cervera (2013), establece esta diferencia, que radica en que la revitalización, apuesta fundamentalmente por impulsar una nueva actividad que reactive la economía de un espacio, mientras que el de renovación supone la actualización y mejora de las condiciones de una zona, pudiendo afectar también a las propias actividades que se desarrollen (p.57).

También se reconoce que, la revitalización, a diferencia de la renovación es un proceso que no solo se basa en el reemplazo de las edificaciones antiguas, la generación de nuevos usos y la producción de nuevo urbanismo. También integra temas sociales, de redistribución de rentas como oportunidad de impactar la calidad de vida de los hogares de menores ingresos, de financiación para la recuperación del patrimonio, de mecanismo para reconocer la diversidad de la ciudad y posibilidad de construcción de una ciudad más justa (SDP, 2015, p.44).

### **3.3.3. Recuperación Urbana**

Si bien los términos ya estudiados de transformación urbana dan diferentes orientaciones y alcances particulares, es posible que también se halle un término que abarque de la mejor manera, los sistemas y variables que se deben atender para la transformación de las áreas centrales. Se considera que este término es la recuperación urbana.

En términos generales, según el diccionario de la RAE (2014), vemos la recuperación, como acción y efecto de recuperar, que significa: volver a tomar o adquirir lo que antes se tenía. Volver a poner en servicio lo que ya estaba inservible. Volver a un estado de normalidad después de haber pasado por una situación difícil.

Esta definición global, nos permite ver que esta acción, inicialmente, no toma partido hacia ciertos elementos, como los conceptos vistos anteriormente, pero por esa generalidad, es necesario profundizar en definiciones especializadas del área de estudio.

Cuando se habla de recuperación de áreas urbanas se alude a la variedad de intervenciones que un gobierno puede emprender para mejorar las condiciones e intensificar el uso de una zona urbana ya existente para acomodar población y actividades económicas, en oposición a las acciones destinadas al desarrollo de nuevas áreas urbanas en terrenos periféricos para acoger nueva población y actividades económicas (Rojas, 2004, p.17).

Según Saavedra (s.f.) define la recuperación urbana, como rescatar la buena imagen de la ciudad incluyendo el espacio público, tanto físico como social para el servicio y disfrute de los ciudadanos; ya que estas intervenciones materiales y simbólicas en el espacio urbano son transformadores de hábitos y favorecen el comportamiento ciudadano. Esto deja ver que hay una importancia por el mejoramiento físico y espacial de los sectores, pero con un fin de mejoramiento y una transformación positiva social.

Adicional a estas consideraciones básicas, este tipo de transformación busca una intervención integral de los sistemas presentes en un sector, urbano. Por esto, Novo (2011) menciona, de manera superficial, los medios de acción que se deben realizar, al generar un proceso de recuperación urbana, que se ha de centrar en tres aspectos fundamentales, sin un orden determinante y por lo tanto tan importante el primero como el último; en un primer lugar centrarse en que el objetivo preferente es el uso residencial, como segunda opción no olvidar la mejora de los equipamientos que hagan más rica la vida vecinal y en tercer lugar la recuperación y el desarrollo de zonas verdes, con el objetivo de crear una gran infraestructura que sirva como lugar de encuentro, de desarrollo social.

Por otra parte, la recuperación, al ser un proceso integral, a diferencia de los términos ya desarrollados, no toma una posición particular, que traten estos, sino que integralmente, toma acciones de ambas partes, que permiten esa condición de integralidad.

- Haciendo énfasis en las dimensiones económicas o físicas del proceso de desarrollo urbano, los términos mejoramiento y *renovación* tienen una fuerte connotación física por cuanto ponen el acento en acciones sobre el entorno construido. Por otra parte, rehabilitación, *revitalización*, regeneración y *recuperación* son términos que tienen

una connotación económica y social de mayor peso, aunque sin descartar la dimensión física de las intervenciones.

- Cuando se centra la atención en la naturaleza de las transformaciones físicas en las áreas objeto de intervención, se observa que al hablar de mejoramiento y *rehabilitación* urbana se pone énfasis en la preservación de las estructuras físicas existentes, en tanto que *regeneración*, *revitalización*, *renovación* y *recuperación* urbana denotan una combinación más liberal de acciones de preservación de las estructuras viejas, con demolición de algunas de ellas y recuperación de otras (Rojas, 2004, p.17).

### **3.4. Recuperación integral de áreas centrales**

Como ya se ha visto, la recuperación urbana, es el termino, la acción de mayor pertinencia para la intervención e transformación de las áreas centrales urbanas. Sin embargo, para una mayor comprensión de la integralidad a la que la recuperación apuesta, es necesario, caracterizar los modos de acción de cada una de las variables de este tipo de transformación urbana.

#### **El desarrollo económico**

uno de los objetivos fundamentales de los procesos de recuperación de áreas centrales urbanas es promover el crecimiento económico. Este desarrollo económico proviene del crecimiento de las actividades existentes y de nuevas actividades atraídas al área tanto por las ventajas de localización como por la recalificación del suelo o la remoción de las externalidades negativas.

Este objetivo se da, a partir de los beneficios que genera un crecimiento económico, al proporcionar puestos de empleo, y de aportar ingresos tributarios para el mejoramiento de los servicios públicos; beneficios claves para el bienestar de la población (Rojas, 2004, p.27).

#### **Mejoramiento del entorno de inversiones inmobiliarias**

La mejor forma de asegurar que el proceso de recuperación de áreas centrales sea sostenible en el tiempo es que los mercados inmobiliarios se muevan en una dirección que resulte coherente con los objetivos públicos. Vale decir que las áreas de

recuperación deben generar oportunidades de negocio rentables que resulten al menos tan atractivas como las ofrecidas por el desarrollo de la periferia (Rojas, 2004, p.33).

Sin embargo, este entorno de inversiones no resulta de manera espontánea por parte del mercado inmobiliario, por lo cual es necesario que el estado aporte, tanto en liderazgo y control, como en recursos suficientes, para así lograr incentivar la inversión y desarrollo inmobiliario del sector.

### **Servicios públicos y urbanos**

Estos servicios, de utilidad pública, muchas veces requieren inversiones en la infraestructura básica de las áreas de recuperación. Éstas permiten mejorar o ampliar la dotación de agua potable, servicios de alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos y cable óptico. Estas inversiones, son desarrolladas en asociación con las empresas de utilidad pública, sean públicas o privadas.

Mejores servicios municipales de limpieza y recolección de basuras, drenaje, iluminación y seguridad pública, aspectos recurrentemente mencionados como impedimentos para el desarrollo (Rojas, 2004, p.37).

### **Accesibilidad**

Mejor accesibilidad, no únicamente en la rapidez de acceso, sino y, ante todo, la modificación de la función distribuidora de flujos desde y hacia las áreas de recuperación. Esto conduce a realizar inversiones tanto en nuevas vías y

estacionamientos para el transporte vehicular privado como en sistemas de transporte público (Rojas, 2004, p.37).

### **Espacio público**

La recuperación incluye una gran variedad de intervenciones, como la asignación eficiente de usos del espacio de las calles entre usos peatonales, de circulación y estacionamiento de vehículos y de instalación de actividades comerciales callejeras. También incluye, mejoras en el mobiliario urbano, pavimentos y señalización, y la apertura de nuevos espacios públicos de recreación y esparcimiento en áreas donde antes se presentaba una gran densidad de edificación (Rojas, 2004, p.38).

### **Equipamientos Urbanos**

Se trata de la ampliación y mejoramiento del equipamiento urbano, tanto público como privado, que aumenta el atractivo de las áreas de recuperación y las diferencias de otras áreas que compiten por las inversiones privadas. Es común que se hagan inversiones en la expansión o instalación nueva de servicios como museos, bibliotecas y centros culturales (Rojas, 2004, p.38).

Es importante enfatizar, que, aunque se atienden variables físico-espaciales, funcionales, y de uso, siempre se toman estas decisiones, buscando el beneficio socio-cultural de la población y ambiental del entorno en la que esta se encuentra.



### **3.5. La vivienda en la recuperación de áreas centrales**

A pesar de la integralidad que representa la acción de recuperación urbana, para realizar la correcta orientación de énfasis de la propuesta desarrollada para este trabajo, es necesario hablar sobre la importancia de la implantación y desarrollo de la vivienda, como estrategia fundamental para la transformación de las áreas centrales urbanas.

La operación de los mercados inmobiliarios dirige el crecimiento de las ciudades hacia los solares con las condiciones ambientales más favorables y mayores facilidades de urbanización. Es así como los desarrollos residenciales para familias de ingresos altos y medianos altos ocupan las áreas más privilegiadas del territorio de expansión, tendencia que presiona a los gobiernos de las ciudades a concentrar en esas áreas las inversiones en infraestructura. El proceso se autoalimenta atrayendo hacia esas localizaciones las actividades comerciales y de servicios que abastecen a estos grupos, siendo primordialmente, los centros comerciales, despachos y equipamientos de recreación, educación y salud que los sirven (Rojas, 2004, p.87).

Esto demuestra que el desarrollo, en términos de transformación, no se pueden dar de manera independiente, en cuanto a los sistemas urbanos que lo componen, ya que si estos se dan de manera “espontanea” en las nuevas zonas de la ciudad, en la periferia, es necesario que estas se den, concebidas correctamente, para que brinden un sector atractivo para el mercado inmobiliario y la población que habitará esta área.

Contreras (2009) argumenta que la recuperación y renovación residencial del centro, debemos comprenderla como un proceso de intensa movilidad residencial y social con fuertes

cambios en la oferta inmobiliaria y en la demanda residencial. El centro es un escenario donde está emergiendo una nueva movilidad social, que refleja los cambios en la estructura productiva, en el aumento del nivel de ingresos, en las inversiones inmobiliarias, en los cambios en la composición familiar, en la creciente feminización de la fuerza de trabajo y en las demandas de quienes optan por la centralidad (p.1).

Lo que significa, la verdadera importancia de la vivienda, en términos de recuperación urbana, o solo por términos económicos, y que configuran los demás sistemas urbanos, tales como los servicios urbanos, el espacio público, la red de conectividad, entre otros; sino que es resultado de dinámicas urbanas y sociales cambiantes, a las cuales se les debe dar una respuesta clara, para establecerlas físicamente y consolidarlas en el entorno urbano.

#### **4. Marco Teórico**

Así como se ha desarrollado un marco conceptual, que ha permitido enmarcar la investigación de la problemática y del planteamiento en diferentes términos, también es necesario generar un marco teórico, que brinde unas bases y principios de diseño y organización, urbana y arquitectónica, para la propuesta que se está generando, para atender a la situación de dificultad actual.

Para poder generar este marco conceptual, se realizó un estudio de diferentes autores, para así generar un grupo de principios y bases conceptuales propios, estos referentes son: “De cosas urbanas” de Manuel de Solá Morales; “Mallas urbanas desplazadas” de Luis Humberto Duque; “Muerte y vida de las grandes ciudades” de Jane Jacobs; “Ciudades para un pequeño planeta” de Richard Rogers.

##### **4.1. Escala Urbana**

Para la propuesta de escala urbana, que se busca generar en el sector, se tienen las siguientes bases y principios:

###### **4.1.1. Acupuntura urbana**

Generar nodos ambientales, a partir de puntos existentes y nuevos generados. “La acupuntura urbana visualiza la ciudad como una piel, una red cualitativa, donde se localizan puntos estratégicos para el tratamiento de la piel urbana. Al encontrar ese punto y ver los canales con los que se relaciona, se puede actuar en ese punto adecuadamente, para potenciar la urbanidad.” (Solá-Morales, 2008).

#### **4.1.2. Red ecológica**

La interconexión de nodos, mediante ejes de conectividad urbana y ambiental. “Las mallas del sistema natural o “Mallas Verdes” están compuestas por los cuerpos hídricos y por los elementos ecológicos primarios. Estos elementos primarios del sistema natural son los determinantes de la estructura urbana, la ciudad artificial debe supeditarse al entorno físico preexistente.” (Duque, 2013).

#### **4.1.3. Reconfiguración urbana**

Centralidades dadas, no por usos, sino a partir del sistema ambiental, dándose una diversificación en todos los sectores de la ciudad. “Una mezcla de usos, para ser lo bastante compleja como para sostener la seguridad urbana, el contacto público y el cruce de funciones y actividades.” (Jacobs, 1961).

#### **4.1.4. Ciudad Compacta**

Una ciudad transformada, mediante procesos de densificación arquitectónica, liberando el espacio urbano. “Una ciudad densa y socialmente diversa, donde las actividades sociales y económicas se solapen y donde las comunidades puedan integrarse.” (Rogers, 1997).

## **4.2. Escala Sectorial**

Para la generación de una propuesta a una escala más reducida, donde se pueda generar un modelo del diseño urbano mucho más específico, se tienen los siguientes principios:

### **4.2.1. Mega manzanas**

Subsectores urbanos, sin cruce de vías vehiculares, priorizando las dinámicas y actividades del peatón. “En las células polifuncionales se busca favorecer la población más vulnerable (niños, ancianos, minusválidos). Dentro de estas células se tiene un área urbana de 100 hectáreas en las cuales no hay cruces de la malla peatonal con vías vehiculares de alta velocidad, lo cual da a la población más débil mayor autonomía para acceder a los diferentes servicios urbanos, con menores riesgos de accidentes y en un entorno más sano, con menor contaminación.” (Duque, 2013).

### **4.2.2. Sistemas de organización**

Subsectores urbanos, sin cruce de vías vehiculares, priorizando las dinámicas y actividades del peatón. “Lugares que devuelven la vida a las calles, lejos de una organización cerrada y aislada, donde convergen actividades diferentes, para diferentes usuarios, generando un constante uso.” (Jacobs, 1961).

## **5. Propuesta**

La situación actual de dificultad del sector de Puente Aranda, producto de la transformación funcional y urbana a la que ha sido sometida de manera gradual, ha generado que este, se encuentre en situación de abandono, obsolescencia y deterioro. Es por estas razones, que es necesario desarrollar una propuesta integral y multiescalar, que permita una recuperación sistemática de las variables urbanas afectadas, para así lograr superar esta situación problema.

### **5.1. Planteamiento de la propuesta**

Se propone una intervención de recuperación urbana, social y ambiental del sector industrial de la localidad de Puente Aranda, mediante la reconfiguración urbana, en cuanto a los usos del suelo, el espacio público y a los servicios urbanos, que a su vez apunte hacia la regeneración de la estructura ecológica principal, mediante la recuperación integral de los elementos ambientales y de espacio público. Como ejemplo de desarrollo, se genera una propuesta habitacional, que posee estas mismas estrategias, para así contribuir a la solución de la situación de dificultad del sector y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

#### **5.1.1. Antecedentes**

El proceso de recuperación de áreas centrales de la ciudad es un tema que ya ha sido tratado en diferentes ciudades, ya sea para recuperar áreas abandonadas o infrautilizadas, para controlar la tendencia de crecimiento de la ciudad, o para recuperar áreas que se encuentren en estado de deterioro (Rojas, 2004). Esto demuestra que cada centro urbano presenta sus características de problema particulares, y que sus potencialidades a recuperar pueden ir orientadas a diferentes intereses.

Existen proyectos que, de manera específica, presentan como situación de dificultad, sectores con características muy similares a lo que está sucediendo hoy en día con el sector de Puente Aranda, como lo son: El distrito industrial de Lindholmen, en Gotemburgo, Suecia (Ver ficha anexa 1), en el que se realiza un proceso de recuperación urbana, a esta antigua área industrial, para que así se convierta en una zona de gran importancia, social y ambiental, de la ciudad. También se encuentra el Distrito Poblenou, con el ambicioso proyecto, de 22@ Barcelona, en España (Ver ficha anexa 2), en el que se toma este sector central, para realizar una transformación urbana, y así transformarlo en un gran centro empresarial y de innovación tecnológica. Finalmente, está la recuperación del sector de Puerto Madero, en Buenos Aires, Argentina (Ver ficha anexa 3), que se encuentra en un contexto más cercano, al ser una ciudad latinoamericana, con características similares a Bogotá D.C. En este sector, que tiene una extensa estructura portuaria, se realizó una gran recuperación en donde se tomaron estos elementos, y se transformaron, para darle un valor sociocultural y cívico al sector, convirtiéndose en uno de los puntos más importantes de la ciudad.

Lo que es más importante de resaltar de estas tres propuestas de recuperación urbana, que se explican de mejor manera en las fichas anexas, es la importancia de hacer una transformación integral del sector; donde, desde las estrategias, no se encuentran solamente acciones de renovación físico-espacial y funcional, sino que se tienen cuenta, diversas variables, como lo son la ambiental, la social y la económica, para así lograr un mejoramiento completo de todas las variables del sector, que hoy influyen conjuntamente a la situación de dificultad.

Así mismo es importante, que las propuestas arquitectónicas, tanto de manera individual como en conjunto, contribuyan integralmente a la propuesta urbana general, en diferentes

aspectos, como los sociales y ambientales; tal como lo hace el proyecto Bosco Verticale, localizado en Milán, Italia (Ver ficha anexa 4), que aunque es una propuesta principalmente arquitectónica, está inmersa en una propuesta de recuperación urbana de un sector de la ciudad, por lo que contribuye no solo en sí misma, sino que pertenece a una red de sistemas de mejoramiento urbano, social, espacial, económico y ambiental de la ciudad.

En base a estos referentes de diferentes escalas, es posible entender la versatilidad que se puede tener al hacer un proceso de recuperación urbana, que depende principalmente de la valoración que se da del sector, para encontrar sus principales problemas, necesarios de atender, pero también sus aspectos positivos, vistos como potencialidades a conservar y desarrollar, para así lograr una propuesta específica y particular, que responda exactamente a las necesidades del sector.



### **5.1.2. Definición de la propuesta**

Recuperación urbana, social y ambiental del Sector Industrial deteriorado y abandonado de Puente Aranda, a través de un sistema habitacional integral eco-sostenible y bio-productivo.

### **5.1.3. Explicación de la propuesta**

A partir de todo el desarrollo investigativo, conceptual y teórico, se desarrolla la propuesta a partir de una propuesta para la ciudad de Bogotá D.C., que responde a una visión para la ciudad, que se irá reflejando en las demás escalas de intervención.

#### **5.1.3.1. Visión de ciudad**

Una ciudad “refundada”, adaptada y ordenada en su entorno natural, con una riqueza urbana, equilibrada e interrelacionada, que convierte a Bogotá en una ciudad sostenible y equitativa, que se transforma a sí misma, frente a las condiciones cambiantes de quienes la habitan.

Imagen 13. Visión de ciudad



Fuente: Autoría propia

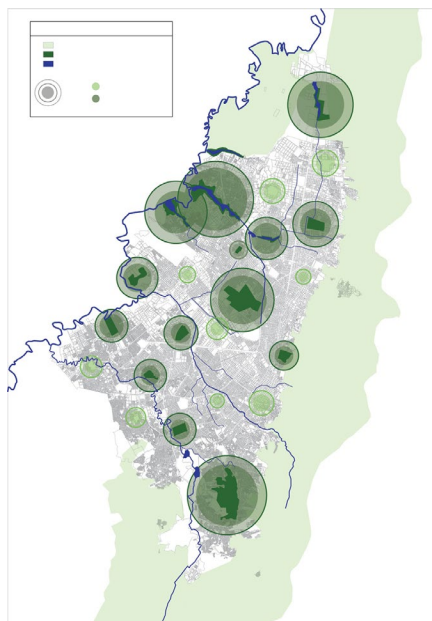
### 5.1.3.2. Propuesta Bogotá

De manera consecuente, con la visión de la ciudad que se plantea para Bogotá, se genera una propuesta urbana, que abarca los siguientes sistemas:

#### **Sistema ambiental**

Se toma, como punto de partida, los primeros elementos ambientales de relevancia urbana y metropolitana que están dentro de la ciudad, a los que se genera una recuperación de los recursos y servicios que estos brindan. Adicionalmente, se empiezan a ubicar estratégicamente, por toda la ciudad, nuevos espacios de importancia ambiental, con diferente jerarquía y magnitud.

Mapa 20. Propuesta de sistema ambiental

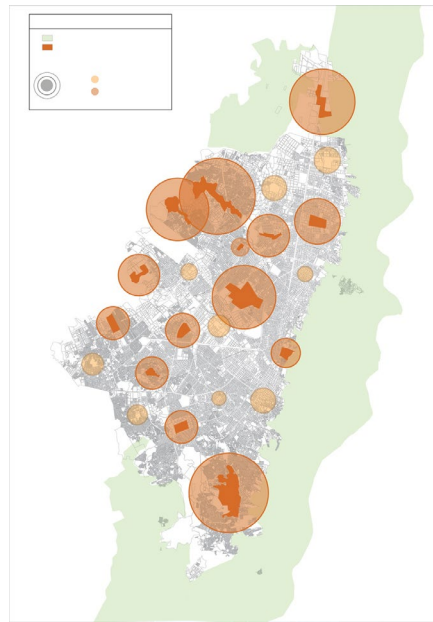


Fuente: Autoría propia

## Centralidades

Debido a la alta importancia de estos puntos ambientales, estos se transforman en nuevos centros, además de ecológicos, en urbanos. A su alrededor, se empiezan a generar transformaciones, con nuevos usos, espacios y configuraciones urbanas.

Mapa 21. Propuesta de centralidades

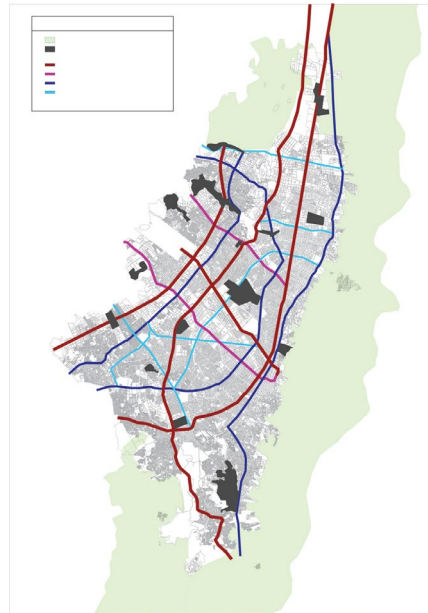


Fuente: Autoría propia

## Conectividad vial

Con la generación de estas centralidades, es necesario generar una conectividad apropiada y suficiente para interrelacionar estos puntos. Estas conexiones se dan, de forma física y ambiental, sistemas que caracterizan los principales ejes en su magnitud y jerarquía.

Mapa 22. Propuesta de conectividad vial

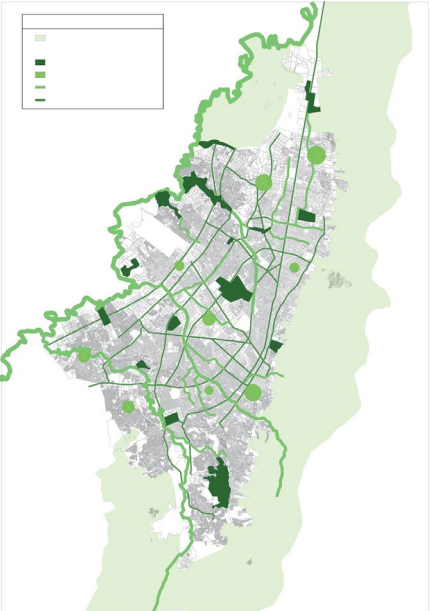


Fuente: Autoría propia

### **Espacio público**

Además de la reconfiguración ambiental y de conectividad, estos centros, y ejes naturales y artificiales, se convierten a su vez en elementos de espacio público. Allí, se desarrollan diferentes tipos de actividades de carácter público.

Mapa 23. Propuesta de espacio público



Fuente: Autoría propia

### **5.1.3.3. Propuesta Puente Aranda**

La localidad de Puente Aranda como uno de los centros urbanos más importantes de Bogotá, donde se han desarrollado nuevos centros de actividad urbana, para el goce de los habitantes del sector y de toda la ciudad.

En lo que antes era un centro industrial abandonado por las transformaciones urbanas de la ciudad, se propone un área central con una estructura urbana integral articulada, como ejemplo de recuperación de las zonas centrales de la ciudad, en el que se encuentra una estructura ecológica principal, revitalizada y re articulada, junto con la recuperación del espacio público, en donde se establecen nuevas relaciones entre los ciudadanos, que se complementa a su vez, con la generación de equipamientos de servicio público, de diferente carácter.

Ante el impacto que esta renovación traerá al sector, transformado en una zona de convergencia, es necesario hacer una adecuación de la infraestructura vial, que soporte las nuevas dinámicas que presenta el sector. A su vez se realizará una reestructuración de usos en el que estará inmersa, como uso predominante, la vivienda, que responderá integralmente a las mismas estrategias que se implementan en el sector.

Mapa 24. Síntesis de propuesta



Fuente: Autoría propia

Para dar una completa explicación de la propuesta, es necesario precisar, las acciones estratégicas, para así particularizar las variables tratadas en la propuesta.

### **Mejoramiento Vial Integral**

Una de las más grandes potencialidades del sector, es la conectividad vial, ya que, en términos cuantitativos, contiene un sistema apto, que le permite una continuidad en su interior y con la ciudad. Sin embargo, es necesario hacer un mejoramiento de este sistema, no solo en aspectos cualitativos, sino que responda a los nuevos flujos y dinámicas que se van a dar, producto de los diferentes componentes de la propuesta, como lo son los usos, la generación de vivienda y los ejes de espacio público.



## Mapa 25. Mejoramiento Vial Integral



Fuente: Portal Mapas Bogotá, Adaptación realizada por el autor

*Accesibilidad universal:* Anteriormente, cuando el sector funcionaba como una zona industrial, de manera pensada, se generaron los ejes viales de conectividad, pensados para este uso. Con la propuesta, que se caracteriza por una mixtura de usos, actividades y dinámicas, es necesario realizar una adecuación de estos ejes, para que responda a los nuevos flujos del sector, resultado de estas características urbanas que se presentan.

Imagen 14. Intersección de conectividad universal



Fuente: NACTO, s.f.

*Continuidad y jerarquía vial:* Debido al uso industrial, y al control y seguridad que este uso requería, el sector cuenta con una falta de continuidad vial, que se le suma los errores en jerarquía de las vías, dando como resultado, la circulación de carga pesada por vías con un perfil vial angosto. Por esto, la propuesta realiza una reconfiguración de las vías, no solo para logra la continuidad, sino para que estas respondan a la carga de flujos, que se dan en cada una de las partes del sector.

### **Tratamiento Ambiental**

A partir de lo diagnosticado, en donde se encontró una gran situación de dificultad en cuanto a la situación ambiental y ecológica del sector, será necesario generar diferentes intervenciones, para atender estas problemáticas, evidenciadas en diferentes partes, de todo el sector.

Mapa 26. Tratamiento ambiental



Fuente: Autoría propia

*Recuperación fuentes hídricas:* El sector se encuentra entre dos cuerpos hídricos, en el que uno de ellos, es uno de los ríos más importantes de la ciudad, sin embargo, estos, y sus respectivas zonas de ronda, se encuentran en un estado de deterioro y contaminación. Por esto es necesario generar una revitalización ambiental de estos elementos, transformándolos en ejes de reserva ambiental, con unas características sociales y espaciales, que les de la importancia, no solo como elemento ambiental, sino como un elemento de articulación social y urbana.

Imagen 15. Cheonggyecheon River linear park



Fuente: Blog Inhabitat, 2014

*Generación y renovación de espacio público verde:* Ante la deficiencia cuantitativa y cualitativa de espacio público verde, espacios de beneficio para la ciudad y para la población, es vital, para la recuperación ambiental, generar nuevos espacios, distribuidos por todo el sector, con diferentes características. Sin embargo, estos no deben ser solo espacios verdes, sin ningún uso; sino que estos contendrán actividades cívicas, según el contexto local en el que se encuentren.

Imagen 16. Propuesta Parque Tercer Milenio de Bogotá, DARP



Fuente: ArchDaily, 2017

*Ejes ambientales:* Para integrar estos elementos ya descritos, y así generar una estructura ambiental articulada en sí misma y con la ciudad, es necesario generar ejes ambientales, con alta presencia de espacios verdes y vegetación, en nuevos ejes de movilidad, o adaptarlos en los principales ejes, actuales del sector.

Imagen 17. Proyecto High Line, Nueva York



Fuente: ArchDaily, 2009

### **Reconfiguración de Usos**

Uno de los principales problemas del sector, reside en la falta de adecuación para los nuevos usos, que llegaron después del uso industrial predominante. Por esto será necesario generar una readecuación de los usos de la zona.

Mapa 27. Reconfiguración de usos



Fuente: Autoría propia

*Consolidación Comercial:* El comercio, el sector económico que reemplazo la industria, es ahora uno de los usos más predominantes del sector, sin embargo, este se adecuo a la estructura urbana industrial, de manera incorrecta. Para mejorar y potencializar la condición urbana del comercio, es necesario realizar una consolidación, mediante la zonificación y generación de espacios comerciales modernos, con las condiciones urbanas adecuadas para las dinámicas que este uso representa.

Imagen 18. Centro comercial Asmaçati



Fuente: ArchDaily, 2011

*Zonificación de usos:* Consecuente con la zonificación de usos actual del sector, cualquiera sea su condición física, se propone una organización coherente de los usos del sector, entre los cuales se destacan: comercio, vivienda, oficinas y dotacional. Estos se localizarán según el uso lo requiera, para que así sea una configuración de usos estratégica para el interés de las personas que habiten el sector.

Imagen 19. Proyecto 22@ Barcleona



Fuente: Metròpoli Abierta Barcelona, 2017

*Multiplicidad de actividades:* Si bien se propone una zonificación marcada de los diferentes usos del sector, se busca que esto no se convierta en un problema, de fácil acceso a los servicios urbanos para la población, es por esto que, dentro de esa zonificación, se presentara una universalidad de usos complementarios, para que las dinámicas principales de cada parte del sector puedan estar interconectadas entre sí.

Imagen 20. Centro Xuhui Vanke, Shanghai



Fuente: World Architecture News, 2016

### **Generación de Espacio Público**

Ante la escasez de espacio público en el sector, sistema esencial para la conectividad ambiental, urbana, y que a su vez beneficia a las dinámicas sociales y cívicas del sector; es necesario generar nuevos elementos de espacio público ya sea en medio de ejes viales y ambientales, o en puntos estratégicos, por medio de plazas y parques.



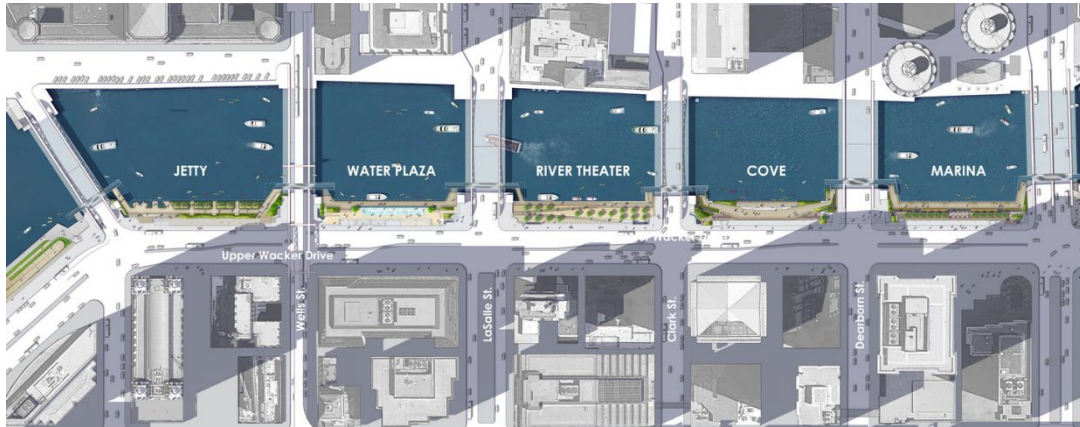
Mapa 28. Generación de espacio público



Fuente: Autoría propia

*Ejes cívicos:* A partir de los principales ejes ambientales y viales propuestos, es necesario generar redes de espacio público, no solo por el hecho de generar estos espacios para el beneficio del sector y sus habitantes, sino porque esto responde a las dinámicas propuestas para este, lo que traduce en que se genera una interrelación entre zonas-sector-ciudad, por medio de estos ejes que representan gran actividad urbana.

Imagen 21. Costanera peatonal de Chicago



Fuente: Archdaily, 2016

*Espacios complementarios:* Para lograr una correcta integración del sector escala arquitectónica-urbana, es necesario generar espacios de carácter público, que brinden al habitante capacidad de desarrollo de diferentes tipos de actividades cívicas, como lo son las sociales y culturales. Por esto, esos espacios no pueden ser, simples aperturas espaciales, sin ninguna determinación de usos ni actividades. Más bien, estos espacios deben ser complementarios a la estructura general del sector, y a los usos y actividades generados en la dimensión arquitectónica

### **Reintegración de Arquitectura Habitacional**

A raíz del alto crecimiento de la industria en el sector, las viviendas, de manera gradual, fueron disminuyendo, aumentando la población flotante en el sector. Por esto, si se busca que el sector continúe teniendo una fortaleza económica y comercial, es necesario reintegrar a la vivienda, para así mejorar las condiciones de la ciudad en general, del sector y su población. Además, esta vivienda tiene que cumplir con los

estándares que la misma propuesta urbana general establece, en términos medioambientales, espaciales y sociales.

*Vivienda eco-sostenible y bio-productiva:* Tanto para el diseño general arquitectónico del sector, como para la arquitectura habitacional específicamente, es primordial, generar elementos, que no solo reduzcan el impacto que ellos mismos, y los habitantes generan. Sino que, según el principio de bio-productividad, estos sean capaces de generar diferentes “servicios ambientales”, que no solo contribuyen a la reducción de contaminación, sino que, a su vez, estos beneficien a la población y al medio ambiente

Imagen 22. Vegetación en Bosco Verticale

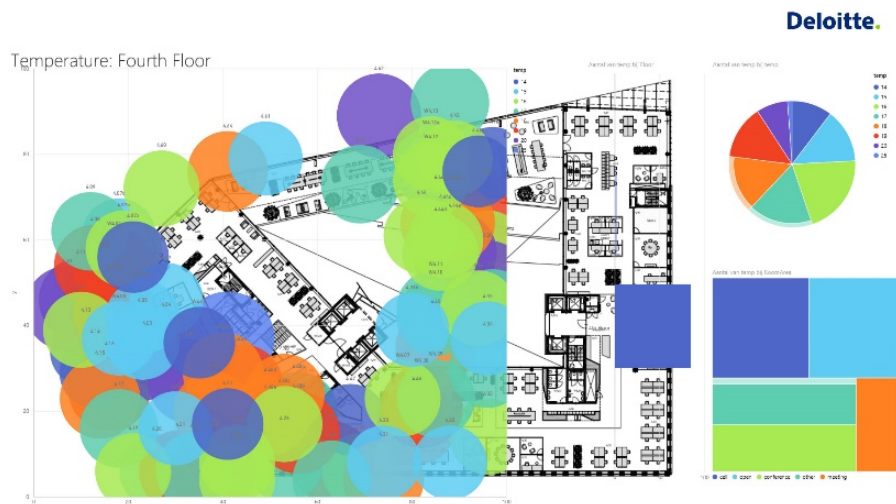


Fuente: ArchDaily, 2015

*Arquitectura Inteligente:* A partir de conceptos como la domótica, es importante que la arquitectura en general de la propuesta busque ser innovadora en su diseño, mediante la implementación de sistemas y tecnologías en cada una de las etapas de

cada proyecto particular, que aporten beneficios tanto a la población, como al entorno, que en ultimas se traduce en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas

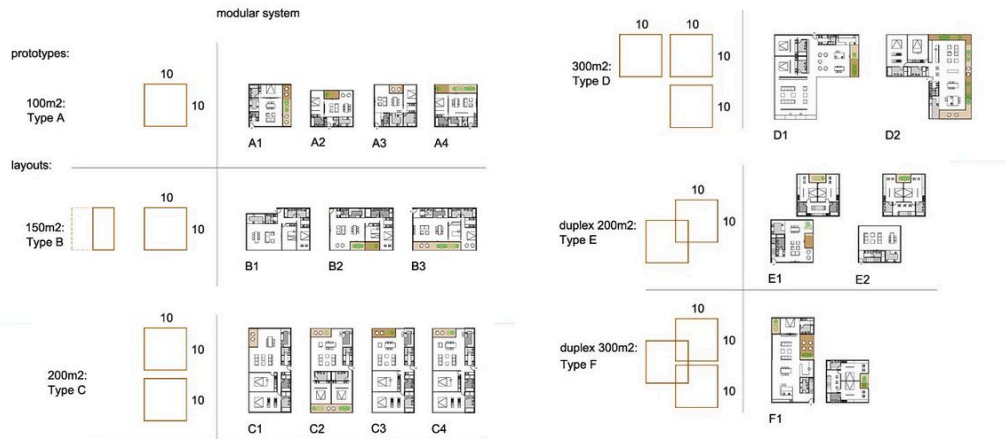
Imagen 23. Sistema de control de temperatura, The Edge



Fuente: Bloomberg Businessweek, 2015

*Arquitectura Incluyente:* Debido a la variedad en la población, no solo por su nivel socioeconómico, sino por sus aspectos sociales y culturales, es pertinente proponer arquitectura que responda a esta universalidad y variabilidad, que se presenta ahora y que puede mutar en un futuro no muy lejano, asegurando que la arquitectura responda a su contexto actual, y sea capaz de adaptarse a él.

Imagen 24. Sistema modular, Garden City K66



Fuente: ArchDaily, 2010

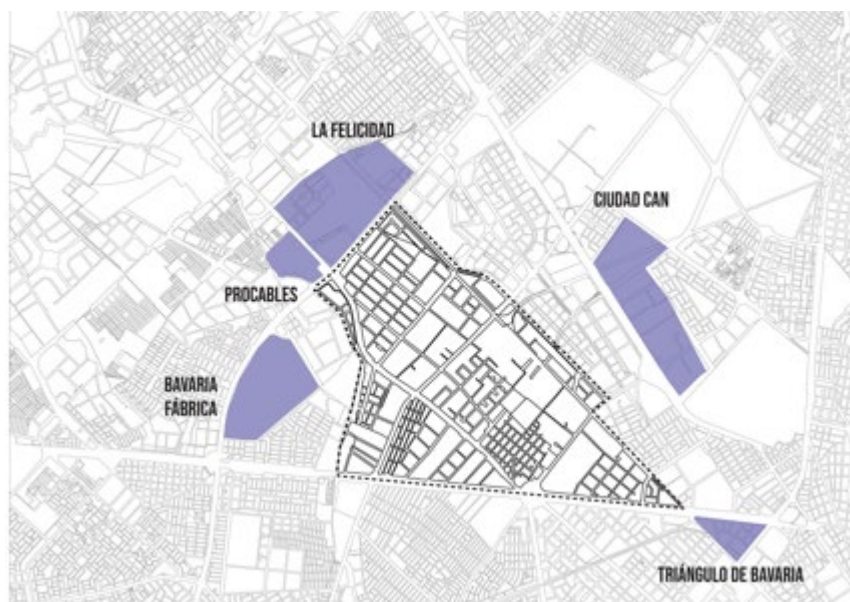
#### 5.1.3.4. Etapas de desarrollo

La intención de la propuesta del sector es que esta se genere en un periodo de tiempo definido, pasando por diferentes etapas de intervención, modificando la estructura urbana para así llegar a la propuesta descrita.

#### **Etapa 0 – Reconfiguración sector**

Se hace la planeación urbana del sector, teniendo también en cuenta los planes parciales de diferentes sectores que se han generado, la estructuración de vías y espacio público. Entre las acciones más significativas del sector, se encuentra la salida transicional de la industria y de los demás usos que son incompatibles con la propuesta, en un plazo de 5 años. El sector y su nueva configuración se amarra, a su vez a planes parciales ya existentes para el mejoramiento de la ciudad.

Mapa 29. Planes parciales cercanos al sector

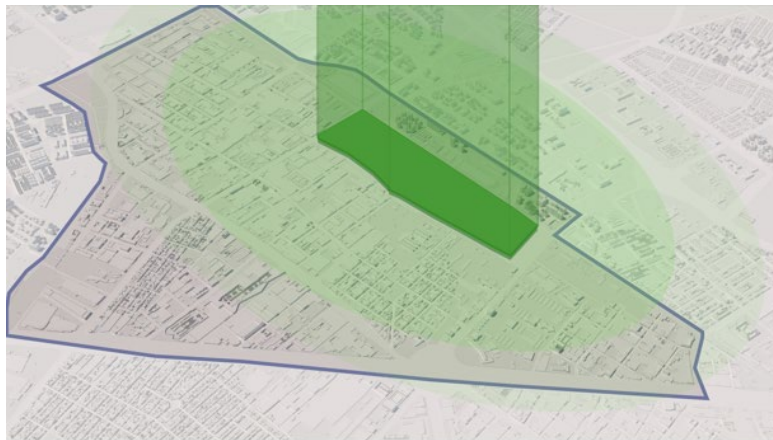


Fuente: Autoría propia

### **Etapa 1 – Generación centralidad**

Como se ve en la propuesta urbana, la recuperación urbana parte de la generación de centralidades ambientales, que a su vez funcionan como centros de espacio público donde se generan diversas actividades cívicas. El Parque San Francisco, centralidad planteada para el sector, se genera como primera acción, ya que, por su magnitud y jerarquía urbana, es el detonante para la reconfiguración del resto del sector.

Mapa 30. Etapa 1



Fuente: Autoría propia

### **Etapa 2 – Conectividad ambiental recuperada**

A partir de la generación de la nueva centralidad, es necesario articular ambientalmente y con espacio público, todas las diferentes zonas del sector. Esto se da, a partir de la reconfiguración espacial y jerárquica, de los principales ejes viales que conectan el sector con el resto de la ciudad. A su vez, se genera una recuperación

espacial y ambiental de los ríos que limitan el sector, como los dos principales ejes de actividad pública de la propuesta.

Mapa 31. Etapa 2



Fuente: Autoría propia

### **Etapa 3 – Generación ejes secundarios y nodos urbanos**

Después de la articulación, ambiental, espacial y vial, de los ejes primarios del sector, se generan nuevos espacios de actividad cívica en el interior del sector. Uno de ellos es la generación de ejes peatonales, donde se generan diferentes actividades urbanas y usos de menor impacto. sin embargo, estos ejes secundarios, significan conexiones de alta importancia para el sector. Además, se construyen nuevos centros de actividad, donde se encuentran parques de menor escala, y la red de equipamientos urbanos. Lo que completa el plan de recuperación “accionada” del sector.



Mapa 32. Etapa 3



Fuente: Autoría propia

#### **Etapa 4 – Transformación consecuente del sector**

Luego de todas las acciones en etapas previas, que buscan de manera integral, transformar puntos y ejes claves del sector, se espera una transformación y configuración completa del sector. Esto se da gracias a la caracterización y jerarquía de cada uno de los elementos transformados, que dan propiedades graduadas y diversificadas de cada subsector de la propuesta. En zonas de alta importancia y actividad urbana, se encuentran los usos predominantes de comercio y oficinas, y en zonas de actividades secundaria y de menor impacto, se encuentra el uso habitacional.

### **5.1.3.5. Subsector polígono de intervención**

De manera consecuente con la propuesta para el sector estudiado, se genera una propuesta de una escala más pequeña, que permita desarrollar todas las estrategias y acciones antes descritas, de una manera más específica, gracias a que se puede analizar la particularidad del subsector escogido, y así tomar mejores decisiones, de carácter urbano, ambiental, arquitectónico y de espacio público.

Imagen 25. Propuesta polígono de intervención



Fuente: Autoría propia

### **Estudio de escogencia de célula**

Para una correcta escogencia del sector, que respondiera a los mismos principios o intereses de la propuesta en las diferentes escalas, se realizó un estudio de varios posibles sectores a desarrollar, en el que se comparan diferentes factores y variables urbanas, como áreas, usos, distancias a elementos urbanos, y articulación vial.

Tabla 6. Estudio de escogencia polígono

VARIABLES OPCIONES	ÁREAS	USOS	PROXIMIDADES	ARTICULACIÓN
	TOTAL: 73.38 Ha / 0.73 km <sup>2</sup> Construible: 31.82 Ha / 0.31 km <sup>2</sup> (43%) Zonas V: 18.04 Ha / 0.18 km <sup>2</sup> (24%) Equipa: 5.91 Ha / 0.05 km <sup>2</sup> (8%)	Alta y baja intensidad	Parque San Francisco: 900m Ríos: 0m Equipamientos: 0m, 20m Estación transporte: 1.200m	Vía V1: Calle 13 Vía V3: Carrera 68, Las Américas Vía V4: Carrera 68D
	TOTAL: 36.14 Ha / 0.36 km <sup>2</sup> Construible: 15.22Ha / 0.15 km <sup>2</sup> (42%) Zonas V: 7.43 Ha / 0.07km <sup>2</sup> (20%) Equipa: 4.51 Ha / 0.04 km <sup>2</sup> (12%)	Alta y baja intensidad	Parque San Francisco: 900m Ríos: 1000m Equipamientos: 0m, 100m Estación transporte: 0m	Vía V1: Calle 13 Vía V3: Las Américas Vía V4: Carrera 60
	TOTAL: 27.51 Ha / 0.27 km <sup>2</sup> Construible: 20.64 Ha / 0.20 km <sup>2</sup> (75%) Zonas V: 4.22 Ha / 0.04 km <sup>2</sup> (15%) Equipa: 0 Ha / 0 km <sup>2</sup> (0%)	Baja intensidad	Parque San Francisco: 10m Ríos: 500m Equipamientos: 100m, 500m Estación transporte: 300m	Vía V4: Carrera 60 Vía V5: Calle 17, Calle 19 Vía V6: Carrera 56
	TOTAL: 40.47 Ha / 0.40 km <sup>2</sup> Construible: 23.62 Ha / 0.23 km <sup>2</sup> (58%) Zonas V: 9 Ha / 0.09 km <sup>2</sup> (23%) Equipa: 3.62Ha / 0.36 km <sup>2</sup> (11%)	Alta, media y baja intensidad	Parque San Francisco: 25m Ríos: 0m Equipamientos: 0m, 10m Estación transporte: 300m	Vía V1: Av el ferrocarril Vía V3: Carrera 68 Vía V4: Carrera 68D Vía V5: Calle 19
	TOTAL: 62.79 Ha / 0.62 km <sup>2</sup> Construible: 24.69 Ha / 0.24 km <sup>2</sup> (39%) Zonas V: 1.96 Ha / 0.01 km <sup>2</sup> (3%) Equipa: 26.74 Ha / 0.26 km <sup>2</sup> (42%)	Media y baja intensidad	Parque San Francisco: 25m Ríos: 500m Equipamientos: 0m, 20m Estación transporte: 100m	Vía V3: Las Américas Vía V4: Carrera 50 Vía V5: Calle 19

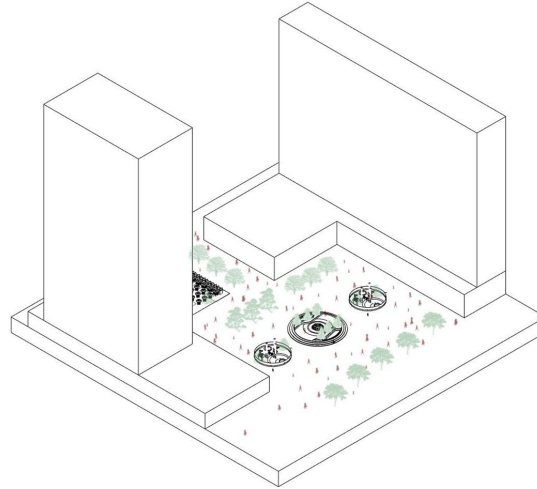
Fuente: Autoría propia

## Sistema de organización y diseño

Para generar una propuesta consecuente con su entorno, tanto urbano como natural, es necesario que esta, este conectada bajo unos parámetros de organización y diseño, que la definan y relacionen con el resto de la propuesta, y consigo misma.

*Sistema de espacio público:* Este sistema se organiza a partir de la generación de un eje principal, el eje cívico, donde se desarrollan las principales actividades comerciales, sociales, culturales del sector. Esto significa que es la zona de mayor jerarquía e importancia del polígono, afectando así, las tipologías espaciales y arquitectónicas.

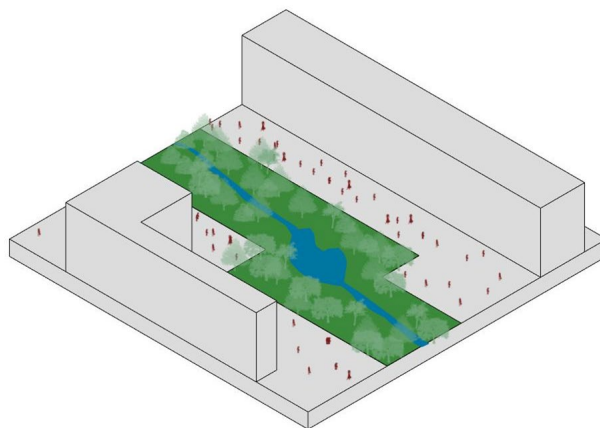
Imagen 26. Eje cívico



Fuente: Autoría propia

*Articulación de sistema ambiental:* Esta articulación, que relaciona el espacio interior del sector, con el resto de los elementos y ejes ambientales de la propuesta urbana, son los ejes verdes, en donde se desarrollan las principales actividades pasivas, lúdicas y recreativas del sector.

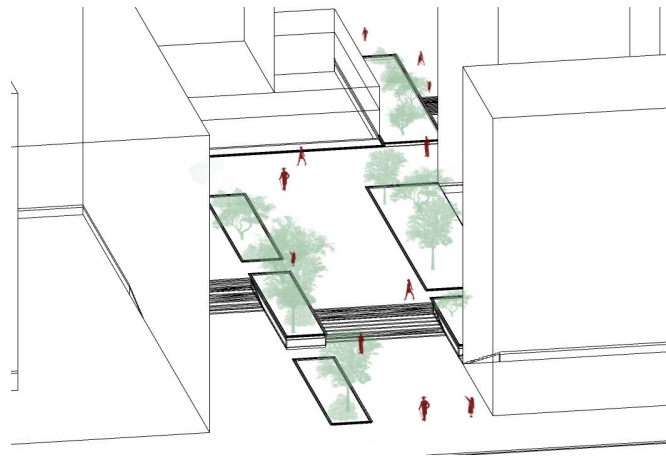
Imagen 27. Eje ambiental



Fuente: Autoría propia

*Circulaciones:* Para controlar y modelar, de una forma más orgánica y sencilla el espacio público interno del sector, se establecen una red de circulaciones secundarias, fracturadas de forma horizontal y vertical, para así lograr dimensionar las visuales del peatón en el espacio

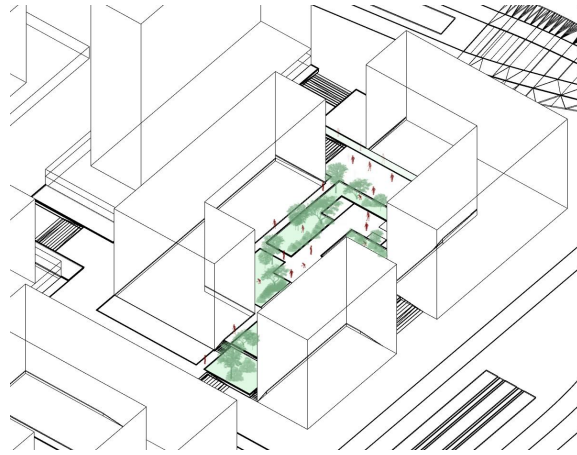
Imagen 28. Circulaciones



Fuente: Autoría propia

*Recintos:* Con el fin de ajustar, aun mas, el espacio público entre elementos arquitectónicos se busca como principio de organización, junto con las circulaciones, la generación de recintos, de diferentes dimensiones y proporciones, que logren brindar espacios de menor actividad, y por lo tanto de mayor “privacidad” en el espacio público.

Imagen 29. Recintos



Fuente: Autoría propia

### **Gestión urbana**

Para esta propuesta del polígono, donde ya hay una organización determinada del espacio construido, ya sea de carácter público o privado, es necesario desarrollar una cuantificación de este espacio, para que así se pueda comprobar si la propuesta, responde a unos requerimientos urbanos mínimos, y a su vez, demuestra una viabilidad en sus diferentes aspectos.

*Tabla de diseño urbano:* Con este recurso de gestión del suelo, es posible ver las proporciones del espacio propuesto, teniendo como “obligación”, varios elementos urbanos que se deben tener en cuenta, como equipamientos, vías y parques. Este, a su vez permite generar indicadores como lo es el índice de ocupación y de edificabilidad, variables determinantes para el desarrollo arquitectónico del sector.

Tabla 7. Diseño urbano

DISEÑO URBANO		
I. Área Bruta	404.762	100%
II. Área No Urbanizable / Reservas	38.961	10%
A. Zonas de manejo y preservación ambiental	0	0%
B. Rondas Hidricas y Cuerpos De Agua	38.961	10%
III. Área Neta Urbanizable ANU	365.801	90%
IV. Cesiones	129.528	32%
A. Parques	51.080	13%
B. Equipamientos	42.926	11%
C. Vías	35.522	9%
V. Área Util	236.273	58%

ÍNDICE OCUPACIÓN	89.508	0,24
ÍNDICE EDIFICABILIDAD	1.824.984	4,99

Fuente: Autoría propia

*Normatividad urbana:* Para lograr que el desarrollo consecuente del sector, en términos arquitectónicos y de espacio público sean desarrollados, y a razón de la incompatibilidad de la propuesta con la normativa urbana actual del sector, fue necesario desarrollar unas “reglas” de normatividad para el diseño arquitectónico, que, mediante diferentes variables, se encamine este desarrollo hacia lo que se concibió para la propuesta.

Tabla 8. Propuesta de normatividad urbana

	PROPUESTA NORMATIVIDAD URBANA			
	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4
USOS	Oficinas, Institucional, Escala Metropolitana y Urbana	Vivienda; Comercio y servicios en plataforma, Escala Zonal y Vecinal	Vivienda; Comercio en primer piso, Escala Vecinal	Dotacional, Equipamientos Escala Metropolitana y Urbana
TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	Continua, Plataforma de Servicios	Continua, Plataforma de Servicios	Continua	Continua
ÍNDICE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	Sin Plataforma 0,25 Con Plataforma 0,4	Sin Plataforma 0,25 Con Plataforma 0,4	0,15	0,15
ÍNDICE MÁXIMO DE CONSTRUCCIÓN	10	6	3	0,4
ALTURA MÁXIMA PERMITIDA	Hasta 45 Pisos	Hasta 30 Pisos	Hasta 15 Pisos	Hasta 5 pisos
AISLAMIENTOS	Minimo 35 metros entre Torres	Minimo 30metros entre Torres	Minimo 20 metros entre Torres	No aplica
RETROCESOS	No se Exige	Si se superan los 12 pisos es necesario hacer retroceso mediante plataforma de servicios Y escalonamiento en torre	No se Exige	No se Exige

Fuente: Autoría propia

### **5.1.3.6. Propuesta arquitectónica**

Se desarrolla un proyecto que funciona como un modelo repetitivo y transformable, al ser consciente de las diferentes variables particulares del lugar en el que se encuentra inmerso, a través del paso del tiempo. Una propuesta que está inmersa en la innovación, al estar implementada bajo sistemas de funcionamiento, que tienen como fin, mejorar la calidad de vida de quienes están involucrados en ella.

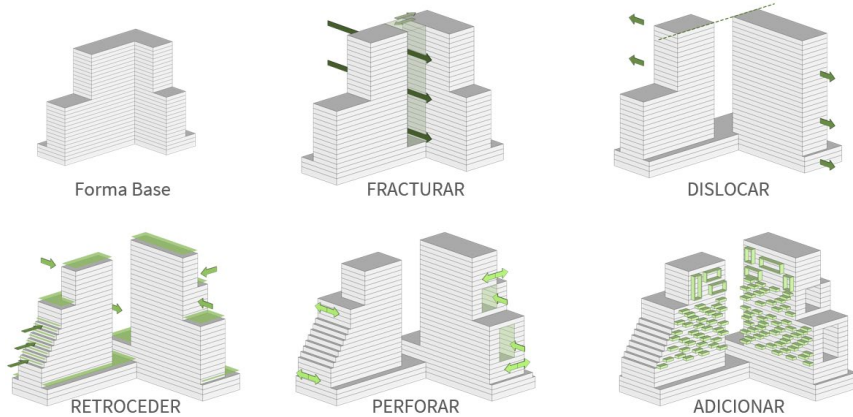
Se trata de un edificio de uso mixto, de 90.000m<sup>2</sup>, conformado por una plataforma en su base, de la que se levantan dos torres, siendo una de 20 pisos y la otra de 23, alcanzando hasta los 100 metros de altura. Sus usos principales son: comercial, oficinas y residencial, siendo este último, el más predominante.

#### **Evolución volumétrica**

La volumetría de este proyecto surge a partir de la forma que es dada por la propuesta del polígono sectorial, que responde a ciertas espacialidades, elementos urbanos, y alturas definidas. Esta forma, empieza a ser modificada, mediante diferentes acciones de alteración formal, que responden a ciertas variables bioclimáticas, espaciales y de diseño.



Imagen 30. Alteraciones formales propuesta



Fuente: Autoría Propia

### **Accesibilidad Peatonal**

La accesibilidad peatonal al proyecto se establece, según el principio de movilidad dentro del proyecto, debido a la particularidad de cada uno de los usos que presenta la propuesta, partiendo de las diferencias de privacidad y afluencias de personas que cada actividad significa.

Es por esto, por lo que el acceso a la plataforma, donde se encuentran los usos actividades comerciales y laborales, se da en la planta de primer piso, que esta relacionada, al mismo nivel, de los ejes principales de la propuesta del polígono, donde se desarrollan las actividades cívicas, trayendo estas actividades exteriores, al interior del proyecto, en los primeros niveles.

En contraposición, el acceso a las dos torres, donde se desarrollan las actividades residenciales, se da por la parte posterior del proyecto, donde se encuentra un recinto,

del proyecto, junto con las edificaciones colindantes. Este acceso se da por el nivel M, donde se encuentran las recepciones de las torres, y los respectivos elevadores para acceder a ellas.

Imagen 31. Planta primer piso (izquierda) y planta nivel M (derecha)



Fuente: Autoría Propia

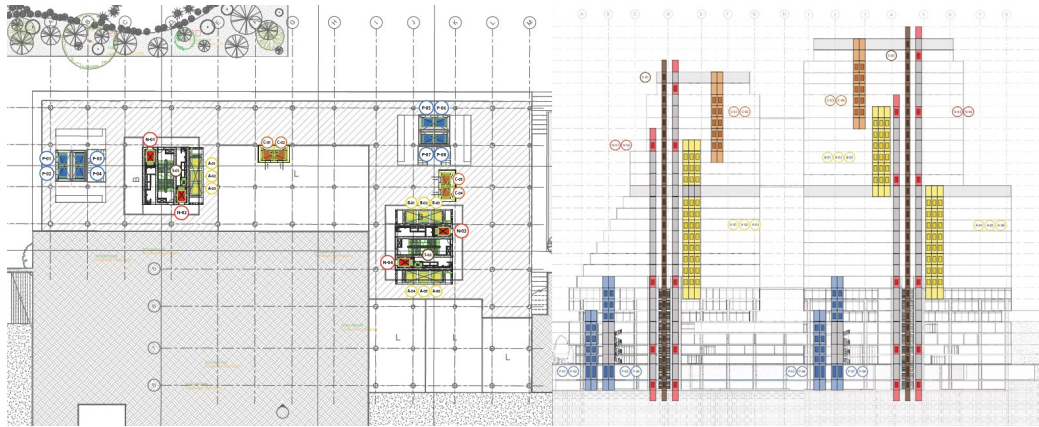
### **Circulaciones**

Debido a las diferentes actividades que se desarrollan en el proyecto, y lo que esto significa, en cuanto a los diferentes tipos de usuarios que se encuentran en este, fue necesario generar un sistema de circulaciones verticales, controlado e independiente, que se desarrolla a partir de los puntos de acceso vehicular y peatonal, hacia los demás espacios del proyecto.

Este sistema, se desarrolló también, para lograr una forma de circulación vertical, mucho más rápida y eficiente, no solo en términos de tiempo y comodidad, sino en

cuanto a consumo de energía y recursos, necesarios para lograr movilizar a los diferentes usuarios del proyecto

Imagen 32. Esquema de circulación, vista en planta (derecha) y alzado (izquierda)

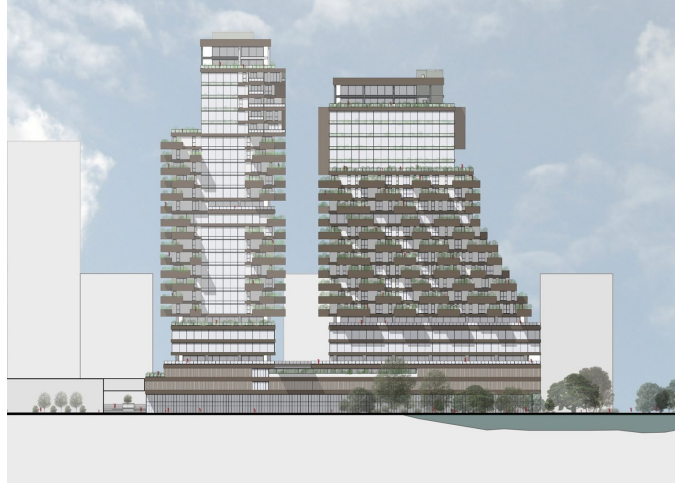


Fuente: Autoría Propia

### **Principios de fachada**

A partir de la volumetría básica, descrita anteriormente, se generan unos principios de propuesta de fachada, en el que se tienen en cuenta aspectos como: ritmo de elementos, materialidad y textura, color y transparencia, y vegetación; que responden a lo siguiente:

Imagen 33. Fachada Norte



Fuente: Autoría Propia

*Balcones:* Se genera un sistema de balcones y terrazas, con el fin de modificar la volumetría general básica. Estos tienen un ritmo y dimensiones definidas y repetitivas, en diferentes niveles, lo que da una percepción de aleatoriedad de la ubicación de estos elementos. Estos permiten relaciones en diferentes direcciones de los usuarios que se encuentran en las diferentes zonas y espacios internos del proyecto.

*Ventanales Superiores:* A partir de la modificación volumetría en el “bloque” de apartamentos más alto de cada torre, donde se disminuye a crujía sencilla en estos pisos; y con la oportunidad de las visuales que se dan a esta altura del proyecto, se generan unos ventanales, que funcionan como dos grandes miradores, para el goce de los residentes del proyecto.

*Jardines en altura:* Con el fin de traer el espacio público y verde del nivel urbano hacia el interior del proyecto, se realiza toda una intervención vegetal en todas las áreas comunes del proyecto, como en corredores, terrazas, cubiertas, y balcones. Esto se da mediante el uso de especies vegetales, que traen beneficios al proyecto y a los usuarios que lo habitan, y que requieran bajo mantenimiento y riego.

Imagen 34. Imaginario de fachada



Fuente: Autoría Propia

### **Diseño interior**

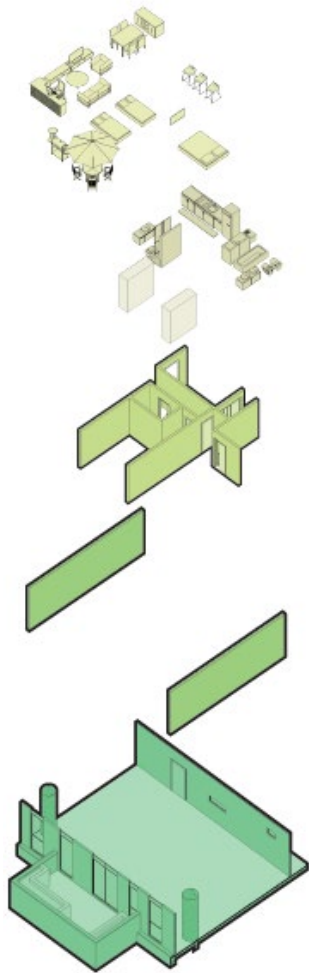
Para continuar con el desarrollo arquitectónico del proyecto, se hizo énfasis en proponer posibilidades y propuestas de diseño interior, para las zonas de apartamentos, uso mas predominante del proyecto. Para esto, se genero una planta tipo de estos, en la que se realizo un diseño esquemático, de cómo se organizarían los apartamentos, según sus tipologías (m<sup>2</sup> interiores) y su desarrollo en fachada (espacio de balcones)

Imagen 35. Planta tipo de apartamentos



Fuente: Autoría Propia

A partir de este diseño, se determinó para la propuesta interior de los apartamentos, unos niveles de flexibilidad interna, que responden al principio con el cual se concibe el proyecto arquitectónico, de tener una libertad en el desarrollo interno de los espacios, que responda a las necesidades y/o preferencias cambiantes de los usuarios que lo habitan. Estos niveles se clasifican de la siguiente manera:



*Nivel 5:* Mobiliario, elementos decorativos, electrodomésticos

*Nivel 4:* Mobiliario fijo, aparatos sanitarios, cocinas.

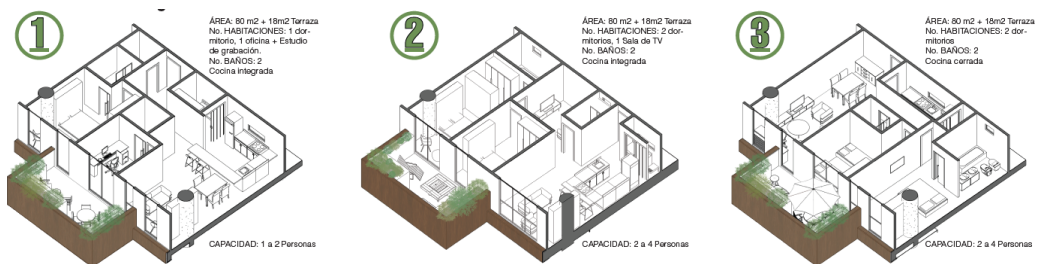
*Nivel 3:* Muros divisorios internos del apartamento, puertas y otros tipos de cerramiento interior.

*Nivel 2:* Muros divisorios entre apartamentos.

*Nivel 1:* Estructura en concreto, cerramiento de fachada e interno, puerta acceso, ventanería exterior e interior, macetas vegetación balcones

Estos niveles de flexibilidad se exploraron, mediante el desarrollo interno a detalle de un apartamento, generando 3 opciones diferentes de configuración interna, donde se tienen diferentes prioridades espaciales, como en algunos casos las habitaciones, en otros las zonas comunes, y en otros, zonas auxiliares como un estudio o cuarto de tv.

Imagen 36. Opciones de configuración, apartamento 80m<sup>2</sup>



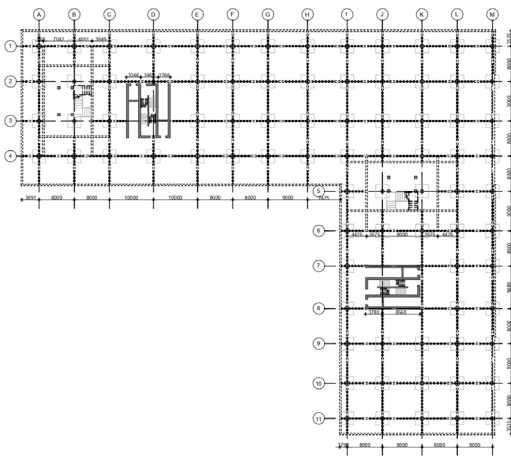
Fuente: Autoría Propia

### Propuesta estructural

La propuesta estructural, se da a partir de la generación de dos núcleos, que además de funcionar como elementos para circulación vertical, también se conciben como un cajón estructural. Alrededor, siguiendo una modulación definida, se genera una retícula de columnas de sección circular, que adosan a las dos torres en su parte inferior, en la plataforma y esta con la cimentación

A modo de reforzamiento estructural, debido a las altas torsiones que la estructura podría tener, se genera un apuntalamiento “espacial”, con unos puentes de circulación peatonal, que rigidizan las aletas de la placa en forma de H.

Imagen 37. Planta estructural tipo



Fuente: Autoría Propia

El proyecto tiene una cimentación de tipo profunda, mediante el uso de un sistema de zapatas aisladas, del que se desprenden pilotes que llegan hasta 40 m de profundidad.



### **Propuesta de gestión arquitectónica**

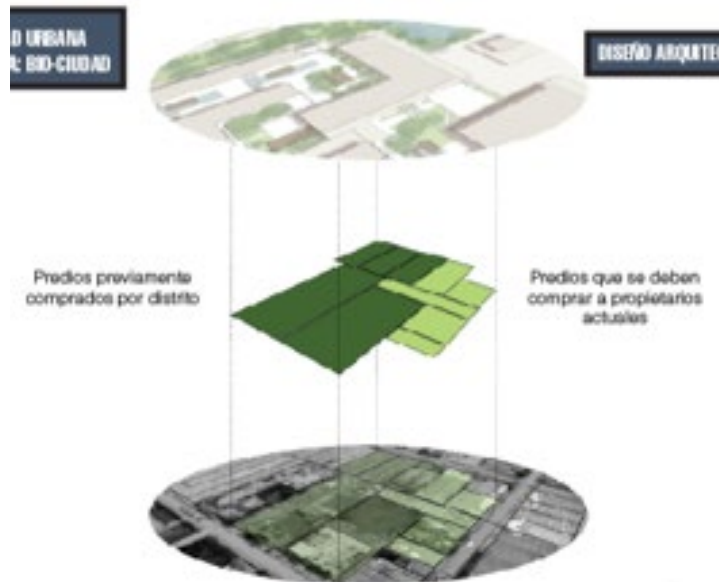
La propuesta de gestión para el proyecto que se propone nace de la elaboración de un estudio de mercadeo, de diferentes proyectos de vivienda, oficinas y comercio, que tienen características y servicios similares a los que se proponen en el proyecto. De esta manera se puede establecer un precio de venta de metro cuadrado, más objetivo y real, al contexto en el que se inscribe el proyecto.

Posterior a esto, se realiza un modelo de gestión, en el que se explica mejor, como es la gestión del suelo y las estrategias de gestión que se adoptan para que el proyecto sea viable económicamente y se pueda desarrollar.

*Desarrollo urbano:* Para esta etapa de la propuesta, el distrito es el actor que se ocupa de todas las modificaciones urbanas, espaciales y ambientales del sector propuesto a intervenir. Para esto, se debe hacer compra de todos los predios que son necesarios, para construir y modificar el trazado urbano, y así lograr las nuevas configuraciones de vías, ejes ambientales y el espacio público como parques y equipamientos.

*Desarrollo arquitectónico:* Para la generación de los nuevos elementos arquitectónicos, realizados por inversionistas privados, estos deben realizar la compra de los lotes, según las necesidades, normativas y diseños del proyecto. En esta compra se presentarán dos tipos de propietarios, según sea el caso: el distrito, que tiene una porción de los predios que compró previamente para construir, y los demás propietarios actuales que no fueron afectados por las intervenciones urbanas.

Imagen 38. Esquema de gestión del suelo



Fuente: Autoría Propia

*Financiación:* Para lograr una financiación efectiva, con la que se pueda ejecutar el proyecto, es necesario realizarlo mediante dos estrategias:

Para el periodo de ventas, que se realizara sobre planos, es necesario lograr vender el 50% de m<sup>2</sup> de apartamentos y parqueaderos, y el 75% de m<sup>2</sup> de comercio y oficinas, para con esto lograr recaudar el 75% del costo del edificio, para así comenzar a construirlo. El porcentaje faltante se obtendrá mediante la adquisición de un crédito de construcción inmobiliaria, que se ira amortizando a medida que se terminen de vender los m<sup>2</sup> restantes del proyecto.

*Estructura de costos:* Finalmente, se desarrolla un estudio de estructura de costos, donde se evalúan los porcentajes de costos del proyecto, donde se incluyen el costo del proyecto y del lote, y estos se relacionan con el valor de venta del proyecto, basado en el estudio de mercadeo, para así establecer una utilidad probable con la construcción del proyecto.

Tabla 9. Estructura de costos

	Valor	%
Lote	\$ 23.208.400.000	6%
Costos Directos	\$ 225.774.765.313	63%
Costos Indirectos		
Costos Generales	\$ 36.121.151.405	10%
Costos Financieros		
Costos Ventas	\$ 14.448.460.562	4%
Costo Total Proyecto	\$ 299.552.777.280	83%
Utilidad	\$ 61.658.736.771	17%
Valor de Ventas	\$ 361.211.514.050	100%
Retorno Lotes comprados	\$ 8.156.600.000	2%

Fuente: Autoría Propia

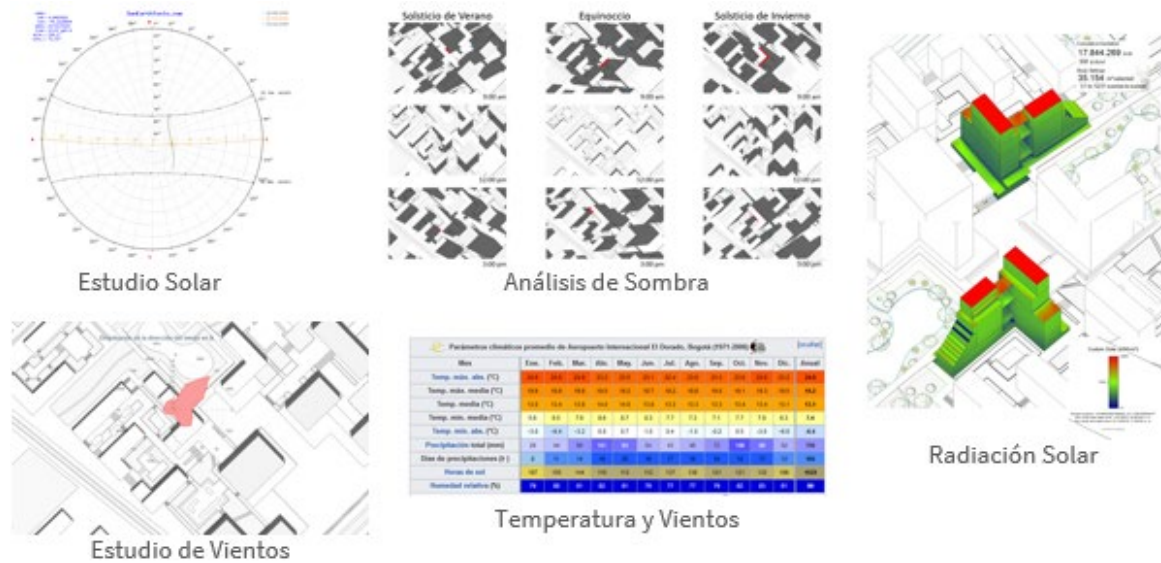
### **Propuesta de sostenibilidad**

Uno de los enfoques de este trabajo de grado y de esta propuesta para Puente Aranda, es una propuesta de sostenibilidad y bio productividad. Por esto se hizo un desarrollo en varias etapas, que permitió generar unas estrategias de sostenibilidad.

*Estudio de análisis bioclimático:* Se realizó un análisis del entorno en el que se encuentra la propuesta arquitectónica, referenciando la volumetría a datos climatológicos como: análisis solar y de sombras, radiación, estudio de vientos, temperatura y humedad. Este análisis, permitió tomar decisiones, que involucran

hasta la volumetría y espacialidad del proyecto, hasta el funcionamiento técnico del mismo.

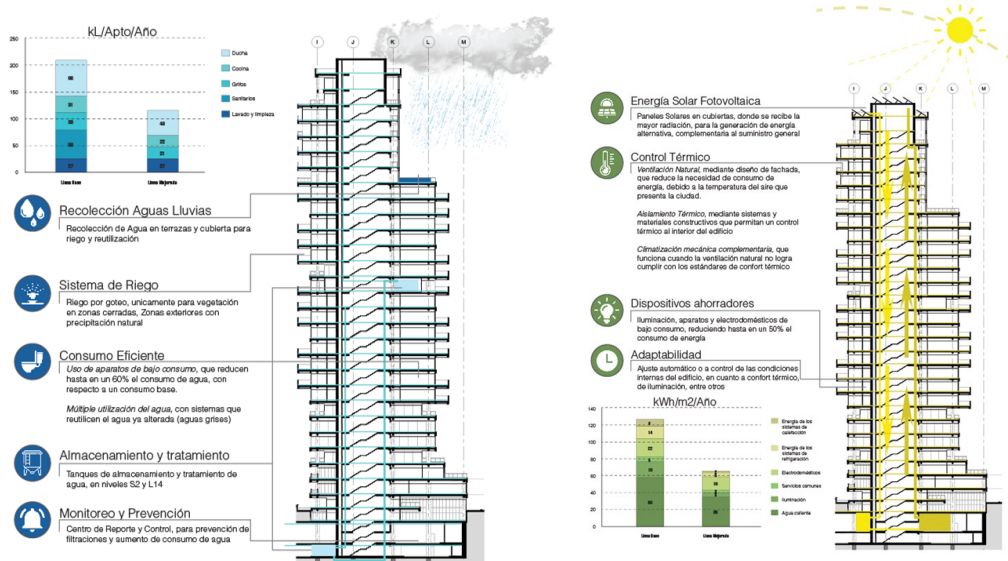
Imagen 39. Gráficos de análisis bioclimático



Fuente: Autoría Propia

*Estudio de análisis bioclimático:* Posterior al análisis bioclimático, se generaron una serie de estrategias medioambientales y de sostenibilidad, en diferentes aspectos y momentos del desarrollo del proyecto arquitectónico. Las dos principales tienen que ver con la gestión del agua y de la energía, donde se generaron estrategias, que cubren desde el suministro o acceso a estos recursos, el consumo eficiente de ellos, y su disposición final, siendo todo este proceso, monitoreado por el operador del edificio.

Imagen 40. Estrategias de sostenibilidad



Fuente: Autoría Propia

*Propuesta de arborización:* Otra de las estrategias de sostenibilidad más relevantes para el proyecto, están involucradas con la vegetación que se usa en el proyecto, ya que estas, traen grandes beneficios al proyecto mismo y a los usuarios que lo habitan, tales como: control de radiación dentro del proyecto, reducir ruido exterior, proteger el edificio de las corrientes de viento, producir servicios ambientales como oxígeno, aromas o frutas, atractivos para diferentes especies animales.

Se propone una amplia gama de especies de diferente porte, nativas del entorno natural del proyecto, con el beneficio que estas ya están adaptadas a las condiciones climatológicas, requiriendo bajo cuidado y mantenimiento.

Imagen 41. Especies de arborización



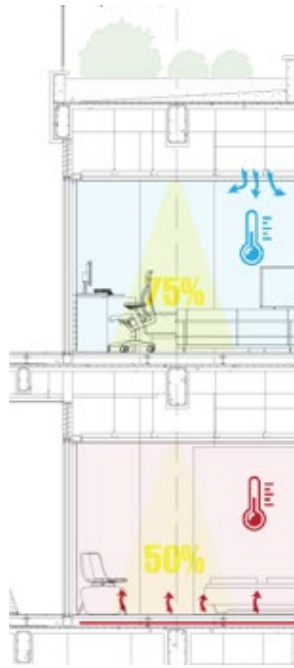
Fuente: Autoría Propia

### Propuesta tecnológica

En la actualidad, el uso de la tecnología como sistema en la arquitectura, es esencial debido a la importancia de como esta facilita y mejora la experiencia de los usuarios del edificio y de cómo este opera de manera eficiente. Por esto, se generó para la propuesta, una serie de estrategias de funcionamiento y operación de la edificación, para así llevar el proyecto a un nivel superior de eficiencia y bienestar.

*Automatización personalizada de condiciones espaciales:* A partir de la estrategia arquitectónica, basada en la adaptabilidad, que busca generar una flexibilidad de los espacios del proyecto, dependiendo de las necesidades y preferencias de los usuarios; se busca, por medio de la tecnología, de llevar esto a un nivel más avanzado, en el que el mismo usuario, es el que modifica las características del espacio, tanto físicas como sensoriales, teniendo en su poder la alteración de temperatura y humedad, control de iluminación artificial y natural y otras muchas variables, que determinan el espacio.

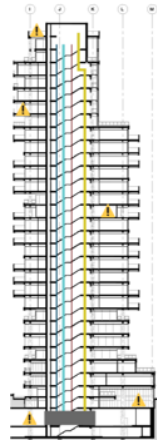
Imagen 42. Esquema de modificación espacial



Fuente: Autoría Propia

*Centro de control e inspección operativa del proyecto:* Para lograr el correcto funcionamiento del proyecto, en sus diferentes sistemas y redes, se propone un centro de control e inspección, en donde se recopila toda la información operativa del proyecto, para así lograr evaluarlo y poder prever dificultades o deficiencias que pueda tener, para así, de forma preventiva, se puedan atender estos sistemas y no se afecte el correcto funcionamiento del edificio.

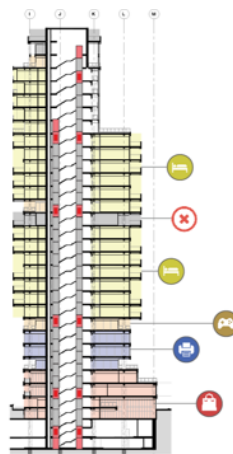
Imagen 43. Esquema de control operativo



Fuente: Autoría Propia

*Accesibilidad y seguridad de actividades y espacios:* Uno de los beneficios de la tecnología en un proyecto arquitectónico, es la capacidad de control y seguridad que se puede tener, mediante la inspección continua de los espacios del proyecto, y las actividades que se desarrollan ahí, no solo a modo operativo, sino también para lograr separar y controlar las actividades y usuarios del proyecto.

Imagen 44. Esquema de seguridad y accesibilidad



Fuente: Autoría Propia



## **6. Fuentes**

### **6.1. Referencias**

Rey, P.A. (2010). Bogotá 1890-1910: población y transformaciones urbanas. Territorios 23, pp. 13-32

Preciado, A. (2003). La expansión urbana de Bogotá

Secretaría de Hacienda Distrital. (2004). Recorriendo Puente Aranda, Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá D.C.

Secretaria Distrital de Planeación. (2011). Monografía Puente Aranda

O'Byrne, M.C. (s.f.). Le Corbusier en Bogotá, 1947-1951.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (1963). Acuerdo 51 de 1963 Concejo de Bogotá D.C.

Ortiz, S.P. (2009). Karl Bruner, Un retazo de ciudad.

Blog Caleidoscopios Urbanos. (2009). A Bruner lo que es de Bruner

Ramírez, T. de J. (2014). Recuperación de zonas industriales: una oportunidad de desarrollo. El caso de Puente Aranda

Lopez, L.F. (2010). Transformación productiva de la industria en Colombia y sus regiones después de la apertura económica

Periódico El tiempo. (2010). Más de 100 empresas pasaron de Bogotá a otros municipios de Cundinamarca en los últimos 5 años

Oikos. (2016). El sector industrial en la Sabana de Bogotá proyecta un buen 2017

Secretaria Distrital de Ambiente. (2009). Agenda ambiental de la localidad 16 Puente Aranda.

Castillo, A.M. (2013). Dinámica de la construcción por usos Localidad Puente Aranda

Secretaria Distrital de Planeación. (2016). Revisión general, Plan de Ordenamiento Territorial, Diagnostico de Puente Aranda, Localidad 16

Capdevielle, Julieta María; Ceconato, Diego; Mandrini, María Rosa; Segregación urbana y mercantilización del territorio en la ciudad de Córdoba, Argentina: El caso de Villa La Maternidad; Riurb; Revista Iberoamericana de Urbanismo; 9; 1-2013; 47-71

Rojas, E. (2004). Volver al centro: la recuperación de áreas urbanas centrales

Rueda, S. (1997). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa

Real Academia Española. (2014). Diccionario *de la lengua española* (23.a ed.)

Fernández, B. (s.f.) La reversibilidad de los procesos de deterioro urbano: Perspectivas Medioambientales

Rodríguez, R., Jolly, J. y Niño, A. (2004). Algunos apuntes sobre causas e indicadores del deterioro urbano: contribuciones a un debate sobre "vitalidad urbana"

Cervera, G. (2013). La renovación urbana y su régimen jurídico: Con especial referencia a la Ley de economía sostenible, Ley 2/2011, de 4 de marzo, y el real decreto-ley 8/2011, de 1 de julio.

Ciudad Viva (2010). La obsolescencia urbana.

Secretaria Distrital de Planeación. (2015). De la renovación a la revitalización. Desafíos para Bogotá

Taracena, E. (2013). La revitalización urbana: un proceso necesario.

Encajes Urbanos (2011). REvitalización.

Novo, D. (2011). Recuperación urbana

Contreras, Y. (2009). Movilidad Residencial Centrípetas: El rol del mercado inmobiliario y del nuevo habitante urbano en la recuperación del centro de Santiago de Chile

## 6.2. Bibliografía Consultada

Arazo, R. (2011). Lineamientos de diseño urbano en la gestión de proyectos de renovación en la ciudad de Bogotá

Schiappacasse, p., & müller, b. (2008). El deterioro urbano en grandes areas urbanas europeas. Aproximaciones teóricas y metodologicas. *Urbano, 11* (18), 82-91.

Chen, C. (1978). Desarrollo regional-urbano y ordenamiento del territorio: mito y realidad.

Hurtado, A., Miranda, L. y Hernández, M. (2014) Gestión de Grandes Proyectos Urbanos en espacios metropolizados: Los sistemas integrados de transporte masivo en Colombia.

Secretaria Distrital de Planeación. (s.f.). Plan centro de Bogotá. Documento técnico de soporte.

Secretaria Distrital de Planeación, Secretaria de Hábitat. (2014). El plan urbano del centro ampliado de Bogotá. Una estrategia para la revitalización urbana.

Guzman, V. (2014). Parque metropolitano del Río Fucha.

## 7. Anexos

### 7.1. Fichas de análisis de referentes

#### 7.1.1. Ficha 1: Transformación del patrimonio industrial de Taiyuan

##### 1. Identificación del referente

Nombre del Proyecto: El distrito urbano de uso mixto de Henning Larsen.

Ubicación: Gotemburgo, Suecia

Autores: Henning Larsen Architects

Año: 2017 (Finalización 2025)

Imagen 1. Imaginario distrito Lindholmen



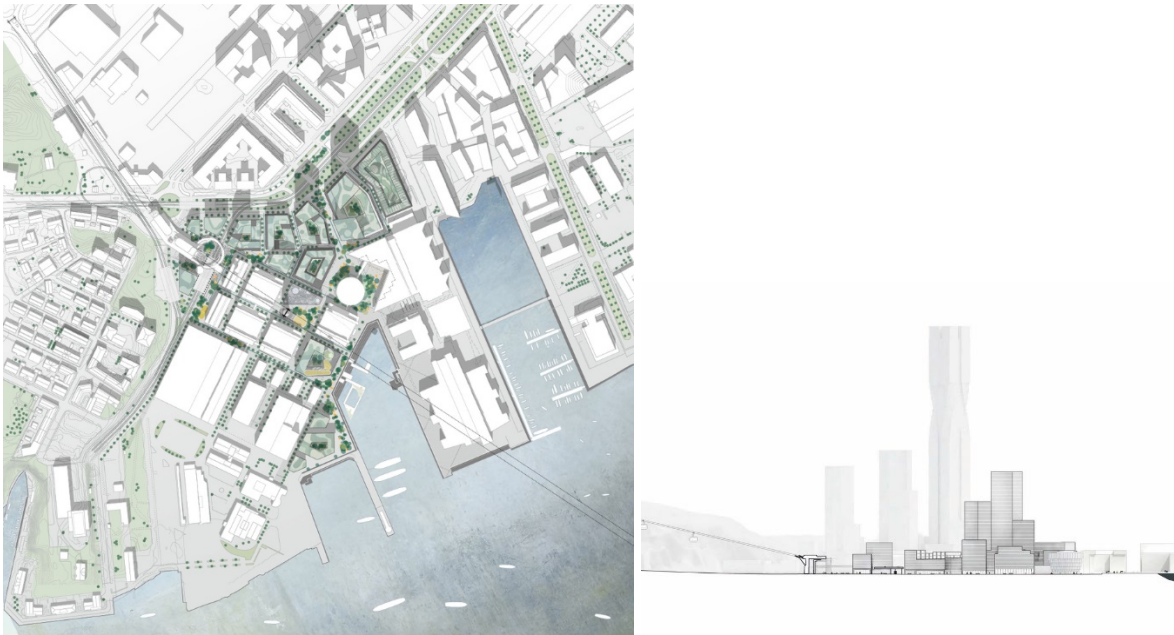
Fuente: Henning Larsen Architects, 2017

##### 2. Caracterización:

Al igual que muchos distritos urbanos europeos, la ciudad sueca de Gotemburgo está en el proceso de transformar viejas áreas industriales a lo largo de su costa en áreas públicas de uso mixto. Así, la firma danesa Henning Larsen dio a conocer un plan maestro para el distrito urbano de Lindholmen, que después de su finalización en 2025 ofrecerá un entorno diverso

para el compromiso entre estudiantes, empresarios y ciudadanos (Walsh,2017). Los espacios indefinidos entre los edificios existentes se convertirán en espacios urbanos activos e íntimos. Al integrar el río que atraviesa el área, al “nuevo Lindholmen” se le dará una identidad única, que será distintiva de toda el área (Henning Larsen Architects, 2017)

Imagen 2. Plan Maestro Lindholmen



Fuente: Henning Larsen Architects, 2017

### 3. Análisis:

Este plan maestro, en relación con la propuesta presentada, se da por una situación similar, en donde se encuentra una agrupación de edificaciones, en su mayoría industriales, en la que se presenta un deterioro, no solo a nivel físico y funcional, sino también urbano, reflejado en el espacio público entre ellos, que carecían de definición y caracterización.

Es importante resaltar que, aunque el principal problema del sector era funcional, el diseño no solo atiende esta situación, sino que busca integrarlo, considerando otros aspectos y elementos, como lo es el ambiental, mediante la importancia que se le da al río que lo limita, y como este afecta el diseño de los nuevos elementos arquitectónicos. Así mismo, la propuesta se interesa por generar integración social, en la que, por medio del espacio público y los elementos arquitectónicos, se genera una propuesta socio-cultural, que beneficia a las personas que habitualmente circundan el sector.

Imagen 3. Vista aérea imaginaria



Fuente: Henning Larsen Architects, 2017

#### 4. Fuentes:

Walsh. N.P. (2017). Gothenburg to Realise Henning Larsen's Mixed-Use Urban District. Portal ArchDaily

Henning Larsen Architects (2017). Henning Larsen Designs New Urban District in Gothenburg.

### 7.1.2. Ficha 2: Proyecto 22@ Barcelona

#### 1. Identificación del referente

Nombre del Proyecto: Proyecto 22@ Barcelona.

Ubicación: Barcelona, España

Autores: Sociedad municipal 22 ARROBA BCN

Año: desde 2000

Imagen 1. Vista aérea Poblenou



Fuente: Diario “La Vanguardia”, 2017

#### 2. Caracterización:

El proyecto 22@Barcelona transforma doscientas hectáreas de suelo industrial de Poblenou en un distrito innovador que ofrece espacios modernos para la concentración estratégica de actividades intensivas en conocimiento. Esta iniciativa es a su vez un proyecto de renovación urbana y un nuevo modelo de ciudad que quiere dar respuesta a los retos de la sociedad del conocimiento (22 ARROBA BCN, s.f.).



El proyecto tiene las siguientes características:

Ámbito: 198,26 Ha, 115 manzanas, 1.159.626 m<sup>2</sup> de suelo 22@ Vivienda: Se reconocen 4.614 viviendas preexistentes, se crean 4.000 nuevas viviendas de protección oficial  
Incremento De Zonas Verdes: 114.000 m<sup>2</sup> de suelo Nuevos Equipamientos: 145.000 m<sup>2</sup> de suelo Incremento De Puestos De Trabajo: 130.000

Mapa 1. Plano urbano 22@ Barcelona



Fuente: Portal Barcelona Check In, 2014

### 3. Análisis:

Sobre este proyecto, es importante resaltar la importancia de generar una propuesta integral, que, aunque respondía inicialmente a una situación de dificultad, con respecto a su noción física y funcional, esta responde, desde sus estrategias, a otras variables, que deben pasar por un proceso de renovación (22 ARROBA BCN, s.f.):

- Como proyecto de **renovación urbana**, responde a la necesidad de recuperar el dinamismo económico y social de Poblenou y crea un entorno diverso y equilibrado

en el que los espacios conviven con viviendas protegidas, equipamientos y zonas verdes que mejoran la calidad de vida y de trabajo.

- Como proyecto de **renovación económica**, constituye una oportunidad única de transformar el Poblenou en una importante plataforma científica, tecnológica y cultural que convierta Barcelona en una de las ciudades más dinámicas e innovadoras en el ámbito internacional.
- Como proyecto de **renovación social**, favorece la interrelación entre los diversos profesionales que trabajan en la zona y la participación de los vecinos y las vecinas del distrito en las oportunidades que les ofrecen las nuevas tecnologías.

Estas estrategias del gran plan urbano de este sector, demuestra la necesidad de atender, mediante la recuperación integral, diversos sistemas, que, interrelacionados entre sí, resultan en el estado urbano global, actual en el sector.

#### 4. Fuentes:

22@ Barcelona (2000-2018). *Presentación*. Recuperado de <http://www.22barcelona.com>

### 7.1.3. Ficha 3: Recuperación del antiguo Puerto Madero

#### 1. Identificación del referente

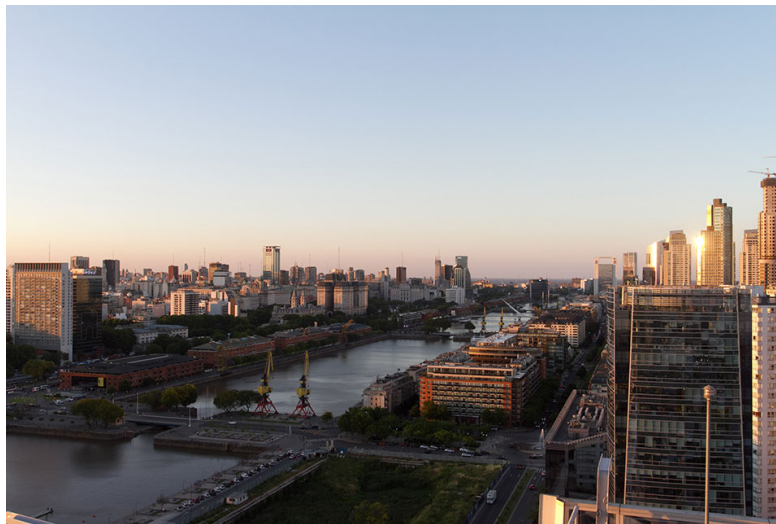
Nombre del Proyecto: Recuperación del antiguo Puerto Madero

Ubicación: Buenos Aires, Argentina

Autores: Corporación Antiguo Puerto Madero S.A.

Año: desde 1991

Imagen 1. Vista aérea Puerto Madero



Fuente: Corporación Puerto Madero

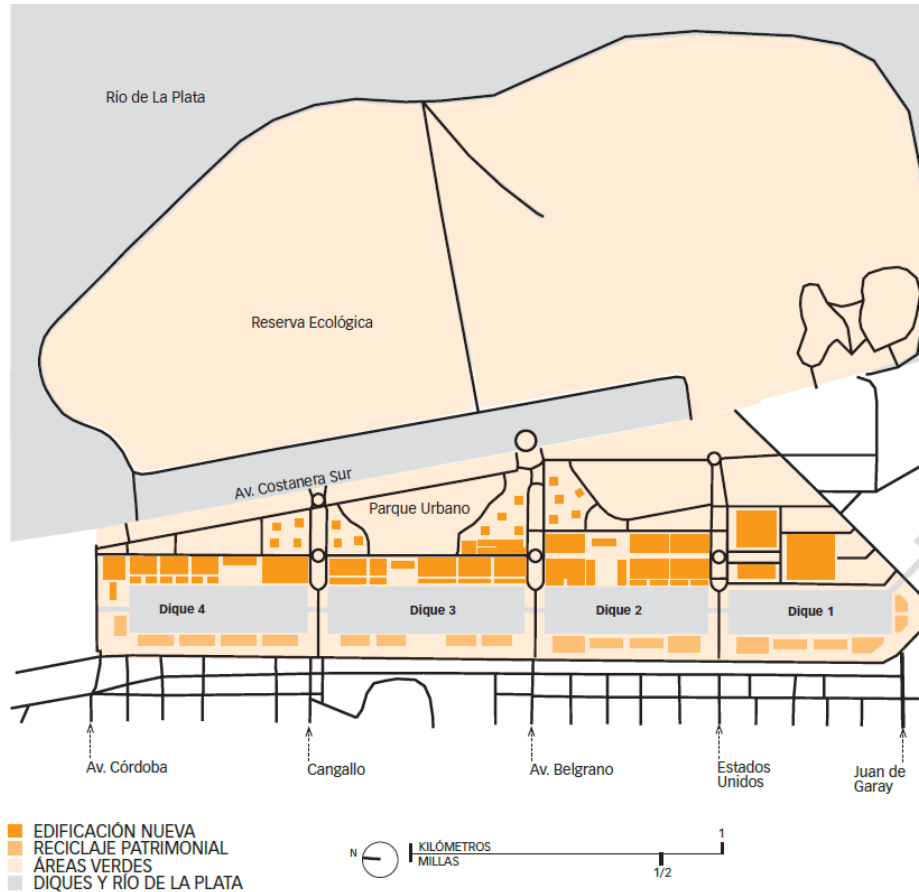
#### 2. Caracterización:

Para este proyecto se estableció como objetivo la reconversión del área para rescatarla del abandono y deterioro, de manera que contribuyera a equilibrar el déficit de equipamiento urbano del centro de la ciudad. El uso terciario se complementó con el residencial y se duplicaron las zonas verdes de uso público con actividades recreativas, culturales y deportivas. Se estableció, también, la necesidad de conservar los galpones atendiendo su importante valor como patrimonio industrial.

En el proyecto propuesto, así mismo se estableció los siguientes principios de desarrollo:

- *Vinculación y accesibilidad.* Consolidación de las vías de acceso como continuación natural de los corredores urbanos, mejorando la integración con el resto de la trama urbana.
- *Recuperación histórico-ambiental.* Basada en el criterio de incorporar el puerto a la ciudad y potenciar la historia del lugar a través de sus preexistencias con valor patrimonial industrial: los diques, los silos, los galpones de ladrillo y el Paseo Costanera Sur. Además, creación de parques que incrementen la oferta de las zonas verdes de la Costanera y la Reserva Ecológica.
- *Expansión y consolidación.* Incorporación de múltiples usos —residencial, terciario, institucional, recreativo y comercial—, que se sumen a los usos recreativos del plano del agua: náuticos, turísticos, entretenimiento (cines, discotecas, bares...), recuperando al mismo tiempo los patrones urbanos porteños y colaborando en la creación de una imagen característica que se identifique con la ciudad existente.
- *Gestión.* El proyecto debe ser concebido por etapas que permitan su adecuación al mercado y a los ritmos marcados por los flujos de la inversión previstos a largo plazo (Rojas, 2004, p.58).

Mapa 1. Plan Maestro Puerto Madero



Fuente: Buenos Aires Ciudad

### 3. Análisis:

Este proyecto de recuperación urbana, ha sido uno de los más importantes en la ciudad de Buenos Aires, no solo por su localización estratégica, al estar directamente conectada con el centro de negocios de la ciudad, sino por la gran capacidad de transformar una infraestructura altamente especializada, como lo es la marítima, en un gran nuevo centro cívico, donde se

presentan gran variedad de usos (culturales, deportivos, sociales y de vivienda) que se acoplan correctamente a la estructura conservada del lugar.

Además, el gran interés del proyecto, de generar espacios abiertos, espacios públicos, que están fuertemente relacionados con espacios verdes, que fortalecen la estructura ambiental de la ciudad, demuestra la importancia que el proyecto le da, a las variables, diferentes a la físico-funcional, que, a su vez, dan como resultado un proceso más integral de mejoramiento del sector en específico, y de la calidad de vida general de la ciudad.

#### 4. Fuentes:

Rojas, E. (2004). Volver al centro: la recuperación de áreas urbanas centrales, pp. 53-63

#### 7.1.4. Ficha 4: Bosco Verticale

##### 1. Identificación del referente

Nombre del Proyecto: Bosco Verticale

Ubicación: Milán, Italia

Autores: Boeri Studio

Año: 2014

Imagen 1. Bosco Verticale Milán



Fuente: ArchDaily, 2015

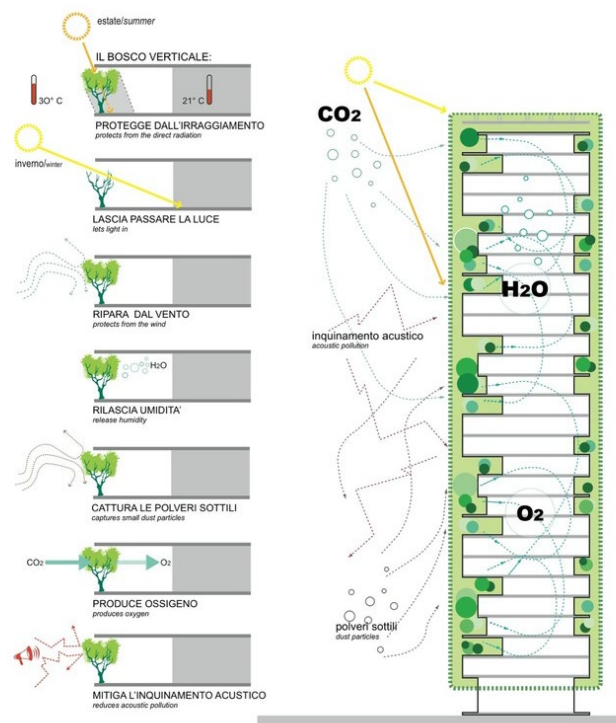
##### 2. Caracterización:

El primer ejemplo de un "bosque vertical" (il Bosco Verticale) fue inaugurado en octubre de 2014 en Milán, en la zona de Porta Nuova Isola, como parte de un proyecto de renovación más amplio dirigido por Hines Italia. El Bosque Vertical de Milán consta de dos torres de 80 y 112 metros, albergando 480 árboles grandes y medianas, 300 árboles pequeños, 11.000

plantas perennes y 5.000 arbustos. El equivalente - sobre una superficie urbana de 1.500 m<sup>2</sup> - es de 20.000 m<sup>2</sup> de bosques y vegetación.

El Bosque Vertical es un concepto arquitectónico que sustituye los materiales tradicionales en las superficies urbanas utilizando la policromía cambiante de las hojas de sus paredes. El arquitecto biológico se basa en una pantalla de vegetación, la necesidad de crear un microclima y un filtro solar adecuado, y rechazar el estrecho enfoque tecnológico y mecánico con la sostenibilidad ambiental (Uribe, 2015).

Imagen 2. Estrategias Bioclimáticas y de sostenibilidad



Fuente: ArchDaily, 2015

### 3. Análisis:



Sobre este proyecto, es importante resaltar, además de su intrepidez para llevar la sostenibilidad a otro nivel, la situación en la que está inmersa este proyecto, ya que no es solo una propuesta aislada en si misma dentro de la ciudad, sino que esta es parte de un proyecto de renovación urbana en este sector, que se compone de una agrupación de 28 edificios de gran reconocimiento internacional, siendo estos de uso mixto, convirtiéndolo en el centro más grande de Europa, con estas características poli funcionales (Hines, 2016).

Imagen 3. Proyecto Porta Nuova



Fuente: LucaChp (Usuario Wikipedia), 2015

También es importante enfatizar en los principios de diseño, bioclimático y de sostenibilidad ambiental, al cual el proyecto apunta:

- *Habitantes Biológicos.* El bosque vertical aumenta la biodiversidad. Promueve la formación de un ecosistema urbano donde diversos tipos de plantas crean un ambiente vertical separad, pero que funciona dentro de la red existente, capaz de ser habitado por pájaros e insectos.

- *Mitigación.* El bosque vertical ayuda a construir un microclima y filtra partículas finas contenidas en el entorno urbano. La diversidad de las plantas ayuda a desarrollar el microclima que produce humedad, absorbe CO<sub>2</sub> y partículas, produce oxígeno, y protege contra la contaminación y el ruido.
- *Anti-expansión.* El Bosque Vertical es un método de lucha contra la expansión que ayuda a controlar y reducir la expansión urbana. En términos de densidad urbana, cada torre constituye el equivalente de una zona periférica de casas y edificios de alrededor de 50.000 m<sup>2</sup> unifamiliares.
- *Administración.* La gestión de los maceteros donde crecen las plantas es la responsabilidad del condominio, como es el mantenimiento y la sustitución de toda la vegetación y el número de plantas establecidas para cada maceta.
- *Hidratación y sistema de riego.* El cálculo de las necesidades de riego se llevó a cabo mediante el examen de las características climáticas y se diversificó en función de la exposición de cada fachada y la distribución de la vegetación en cada piso (Stefano Boeri Architetti, 2014).

#### 4. Fuentes:

Uribe, B. (2015). Bosco Verticale/ Stefano Boeri Architetti. Portal ArchDaily

Stefano Boeri Architetti. (2014). Vertical Forest.

Hines Interests Limited Partnership. (2016) Italy. Country Overview

### 7.1.5. Ficha 5: The Edge

#### 1. Identificación del referente

Nombre del Proyecto: The Edge

Ubicación: The Zuidas, Amsterdam, Países Bajos

Autores: PLP Architecture

Año: 2015

Imagen 1. Proyecto The edge



Fuente: ArchDaily, 2016

#### 2. Caracterización:

Situado en el centro del distrito de negocios Zuidas de Amsterdam, The Edge es un edificio de oficinas, que se abre a la ciudad con su atrio de 15 pisos. El atrio actúa como una ventana entre el mundo del trabajo y el exterior, además de ofrecer un corazón social para el edificio, y que actúa como un amortiguador del medio ambiente para reducir el consumo de energía. El cliente, un desarrollador holandés dedicado a la innovación arquitectónica, pidió un

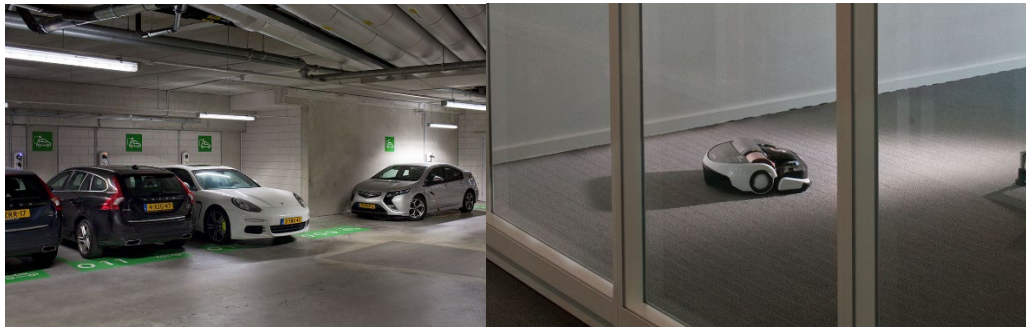
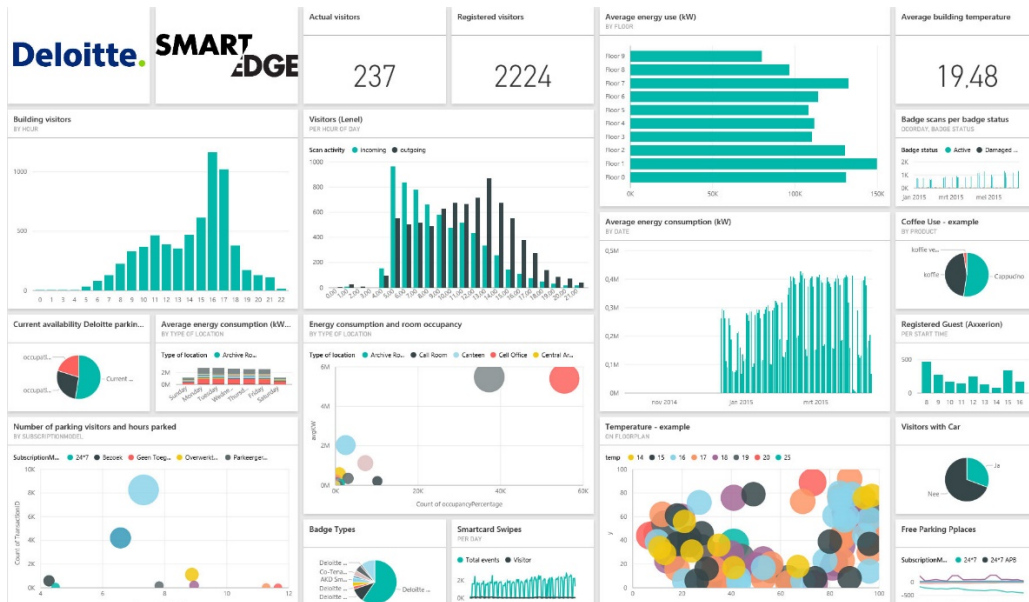
edificio ambicioso que establecería nuevos estándares para el diseño de oficinas en múltiples áreas, incluyendo la sostenibilidad, la tecnología, el diseño del lugar de trabajo, estructura e ingeniería de fachada. Por encima de todo, la idea era crear un entorno empresarial de inspiración.

El diseño de un edificio de oficinas de vanguardia que sería prueba de futuro requirió PLP para anticiparse a las nuevas pautas de trabajo: las personas en la economía del conocimiento tienen la flexibilidad de trabajar desde donde quieren, en cualquier momento y con el grado de interacción social que quieren. En este contexto, el enfoque utilitario para el diseño de oficinas desarrollado en el último siglo se ha convertido en obsoletos, y la innovación tecnológica ha mejorado la caja de herramientas a disposición de los arquitectos de manera significativa (Hites, 2016).

### 3. Análisis:

Este proyecto, considerado el edificio más inteligente del mundo, no responde simplemente a la necesidad o el deseo de implementar la tecnología y domótica a sus espacios, por el simple hecho de innovar con la automatización de estos, sino porque es evidente una necesidad en el cambio de las actividades en los últimos años, que, como lo es el caso de este proyecto, debe atenderse mediante una interrelación entre la arquitectura y los sistemas tecnológicos. Esto con el fin de mejorar la calidad de los espacios y de las actividades que se desarrollan ahí, y de generar un impacto positivo en el medio ambiente en el que se encuentra inscrito el edificio.

Imagen 2. Sistemas TIC y de sostenibilidad



Fuente: Bloomberg Businessweek, 2015

The Edge demuestra que la búsqueda de un ambiente de trabajo dinámico y de colaboración puede venir junto al éxito con la consecución del más alto nivel de sustentabilidad posible para un edificio. Se considera oficialmente como edificio de oficinas más sostenible del mundo, y ha obtenido la calificación más alta jamás registrada por el establecimiento Building Research Establishment (BRE), el asesor mundial de edificios sostenibles. El proyecto ha logrado Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM) para la nueva construcción de 'Sobresaliente' y una puntuación de

98,36% mediante el empleo de las tecnologías inteligentes innovadores, así como una actitud holística a la sostenibilidad. Mientras que la sostenibilidad como una narración puramente tecnológica se ha agotado por su uso excesivo, The Edge crea un ambiente de trabajo radicalmente nuevo que está habilitado de tecnologías sostenibles (Hites, 2016).

#### 4. Fuentes:

Hites, M. (2016). The Edge / PLP Architecture. Portal ArchDaily

Randall Tom (2015). The Smartest Building in the World. Bloomberg Businessweek







## 7.2.3. Panel de propuesta arquitectónica

### PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Se desarrolla un proyecto que funciona como un modelo repetitivo y transformable, al ser consciente de los diferentes contextos particulares del lugar en el que se encuentra inmerso, a través del paso del tiempo.

Una propuesta que está inmersa en la innovación, al estar implementada bajo sistemas de funcionamiento, que bienen como fin, mejorar la calidad de vida de quienes están involucrados en ella.

### Evolución Volumétrica



**FORMA BASE**  
Forma resultante de la propuesta urbana, que responde a las normativas establecidas en esta zona.



**FRACTURAR**  
Para evitar problemas estructurales y de estabilidad volumétrica, se genera una apertura del elemento en forma de L.



**DISLOCAR**  
Debido a la existencia de los otros nuevos elementos resultantes, que generan problemas de iluminación y privacidad, se dislocan los volúmenes, dejando como resultado un nuevo espacio en la plantaforma.



**RETROCEDER**  
Con el fin de generar zonas comunes y áreas de estar, se generan unos retrocesos en diferentes momentos y sentidos.

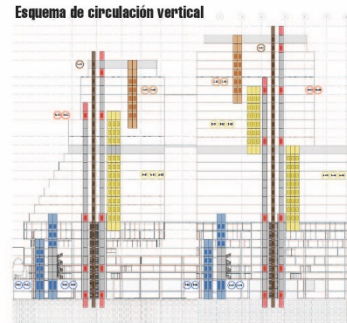
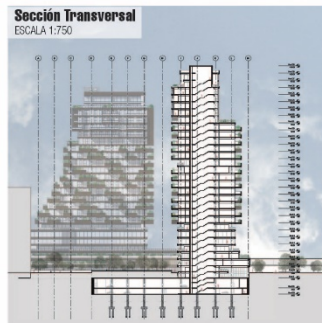
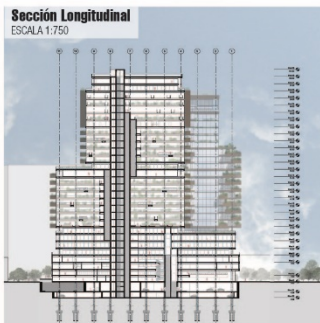
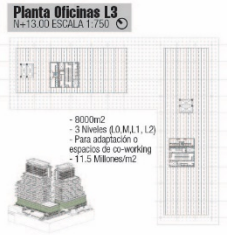
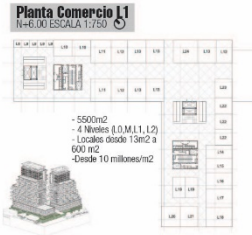
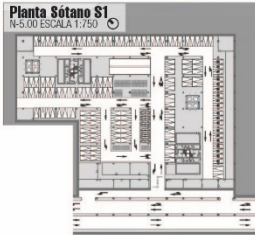


**PERFORAR**  
Se realiza una apertura especial, en las zonas centrales de los elementos, generando nuevos espacios interiores, abiertos al exterior.



**ADICIONAR**  
Se le introduce a la fachada un rango de elementos, que abarca un área recta y borbica, generando a su vez nuevos espacios abiertos.

### Plantas Tipo



03

RECALIFICACIÓN URBANA DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PUENTE ARANDA  
A TRAVÉS DE UN SISTEMA HABITACIONAL MIXTO, ECO-SOSTENIBLE Y BIO-PRODUCTIVO

TRABAJO DE GRADO  
PABLO ANDRÉS MARTÍNEZ ALVARADO

FONTECIMA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

### Referentes



#### Beruit Terraces

Hertz y de Meuron  
"Calidad y amplitud, naturaleza y animación, vegetación, zonas y generadoras, luz y sombras".  
El desarrollo volumétrico, alterado para repetitivo, que genera nuevas interacciones espaciales en diferentes direcciones.



#### Sky Habitat

SOMPTON ARCHITECTS  
"Concepto residencial que explora el equilibrio de la vida en alta densidad con concreto numérico de complejidad, patios, jardines, y luz del día".  
La generación de áreas de las espacios comunes y verdes, favorece interacciones con el ambiente en diferentes niveles.



#### Bosco Verticale

ENRICH SCUDIZ  
"Se basa en una planta de vegetación (la necesidad de tener un microclima y un entorno adecuado)".  
El resultado consiste de una relación estrecha entre interiores y exteriores, destacando la arquitectura a ser una industria de servicios ambientales.

## 7.2.4. Panel de propuesta arquitectónica

### PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

RECUPERACIÓN URBANA DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PUENTE ARANDA  
A TRAVÉS DE UN SISTEMA HABITACIONAL RÍTMO, ECO-SOSTENIBLE Y BIOPROTECTIVO

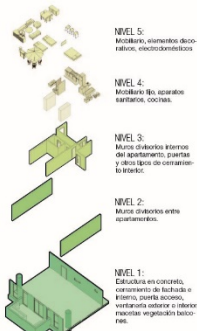
TRABAJO DE GRADO  
PAOLO ANDRÉS MARTÍNEZ CALVO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

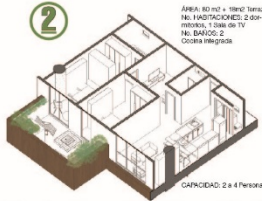
# 04



#### Niveles de Flexibilidad Interna



#### Alternativas de Configuración Interna

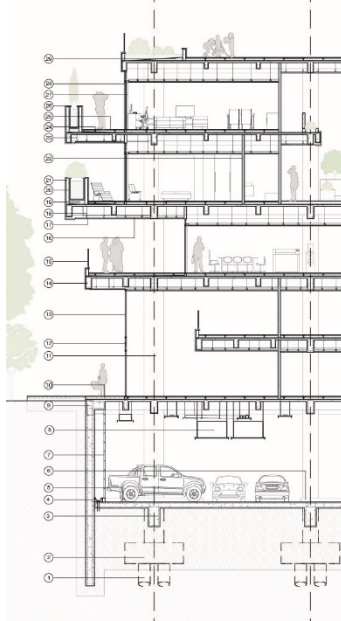


# 7.2.5. Panel de propuesta técnica y ambiental

## PROPUESTA TÉCNICA Y AMBIENTAL

05

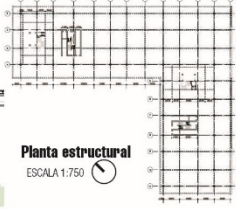
Corte por Fachada  
ESCALA 1:75



RECUPERACIÓN URBANA DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PUENTE ARANDA  
A TRAVÉS DE UN SISTEMA HABITACIONAL, ARTISTICO, ECO-SOCIAL Y PRO-PROYECTIVO

TRABAJO DE GRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

FONTECIMA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Planta estructural  
ESCALA 1:750

### Propuesta Estructural

La propuesta estructural, de la parte de la generación de los niveles, que además de funcionar como elemento para la distribución vertical, también se plantea como un eje estructural. Adicionalmente, los muros estructurales, que genera una red de columnas de concreto armado, que además de las losas en su parte inferior en las pilasomas y está con la cimentación.

A modo de reforzamiento estructural, además de las losas tenemos que la estructura podrá tener, se genera un sistema de reforzamiento, con un sistema de circulación peatonal, que se ubica en la parte de la placa en forma de H.



### Cimentación

SISTEMA DE ZAPATAS AISLADAS  
3m x 3m x 1m

PILOTES DE 40m DE PROFUNDIDAD

Columnas y Vigas  
COLUMNAS SECCIÓN CIRCULAR  
1.0 m, 0.8m, 0.6m

VIGAS SECCIÓN RECTANGULAR  
0.4x0.7m, 0.3x0.6m, 0.25x0.6m



### Apuntalamiento

SISTEMA DE PUENTES-CORREDOR QUE GENERAN APUNTALAMIENTO Y REFORZAMIENTO DE PLACAS (FORMA EN H)

### Modelo de Gestión

#### 01 Desarrollo Urbano

Para cada etapa de la propuesta, el dibujo es el actor que se ocupa de hacer las modificaciones, urbanas, arquitectónicas y ambientales del sector a intervenir.

Para esto debe hacer compra de todos los predios que se necesitan para construir y modificar el trazado urbano y así lograr la modificación de vías, que ambientales, y espacio público como parques, y equipamiento.



#### 03 Financiación

Según el presupuesto definitivo, para la ejecución del proyecto, es necesario realizar por medio de los siguientes:

PERIODO DE VENTAS (sobre planos)

60% VIVIENDA  
30% OFICINAS  
50% PROYECTO  
74% COSTO PROYECTO

\$ 220.843 MILLONES

26% Prestamo \$ 77.883 MILLONES

CREDITO DE CONSTRUCCION INMOBILIARIA

Este crédito se emite mensualmente, con los intereses que están presentes por el costo, que se espera, sean cubiertos en el momento de la construcción del proyecto

#### 04 Estructura de Costos

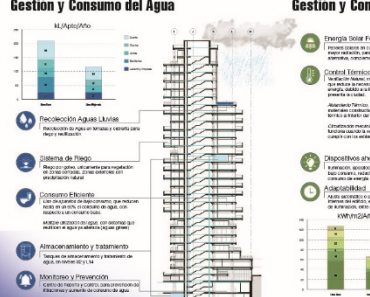
M2 CONSTRUIDOS  
91.018 m2

COSTO M2 CONSTRUIDO  
2'685.000

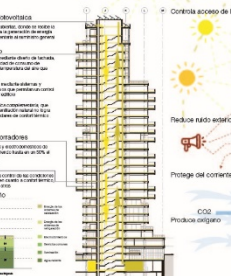
RETORNO LOTES: El espacio que no sea utilizado en los lotes para generar la propuesta, tendrá la prioridad de ser reconvertido a otros terrenos y construcciones.

Item	Valor	%
Lote	\$ 23.208.400.000	6%
Costos Directos	\$ 235.774.765.313	63%
Costos Indirectos	\$ 36.121.151.405	10%
Costos Financieros	\$ 14.448.460.562	4%
Costo Total Proyecto	\$ 299.552.777.280	83%
Utilidad	\$ 61.658.736.771	17%
Valor de Ventas	\$ 361.211.514.050	100%
Retorno Lotes comprendido	\$ 8.156.600.000	2%

### Estrategias Sostenibilidad y Tecnología



### Gestión y Consumo de Energía



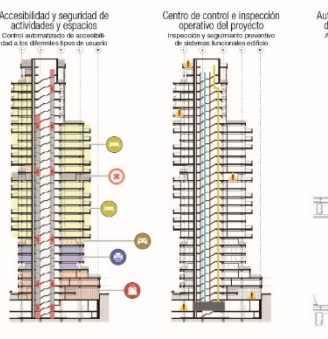
### Propuesta Arborización



1. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
2. Diseño de espacios verdes, basados en corredores de vegetación, 10% de área.
3. Pisos de circulación basados en concreto, con losa de concreto, con el uso de concreto de alto rendimiento.
4. Celdas de circulación de agua de lluvia, con sistema de recolección, almacenamiento y uso.
5. Uso de materiales de construcción, con certificación ambiental, con bajo impacto ambiental.
6. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
7. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
8. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
9. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
10. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
11. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
12. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
13. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
14. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
15. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
16. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
17. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
18. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
19. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.
20. Sistema de gestión de residuos, basado en el sector de gestión centralizada de residuos.



Especies Nativas	Arbustos	Plantas
<b>GAUCHO SABANERO</b> Albura fina Forma Clorogea Resistencia alta Ciclo de vida largo	<b>MANUELO</b> Albura fina Forma Aparascada Resistencia media Ciclo de vida largo	<b>GATERO</b> Albura fina Forma Clorogea Resistencia alta Ciclo de vida corto
<b>GAJETO</b> Albura fina Forma Irregular Resistencia media Ciclo de vida largo	<b>GUANO</b> Albura fina Forma Aparascada Resistencia alta Ciclo de vida corto	<b>ABUTLON</b> Albura fina Forma Clorogea Resistencia alta Ciclo de vida corto



**RECUPERACIÓN URBANA DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PUENTE ARANDA, A  
TRAVÉS DE UN SISTEMA HABITACIONAL INTEGRAL ECO-SOSTENIBLE Y BIO-  
PRODUCTIVO.**



**AUTOR**

PABLO ANDRÉS MARTÍNEZ FAJARDO

**Presentado para optar al título de Arquitecto**

**DIRECTOR**

JORGE JARAMILLO VILLEGAS

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Bogotá D.C.**

**2019**