

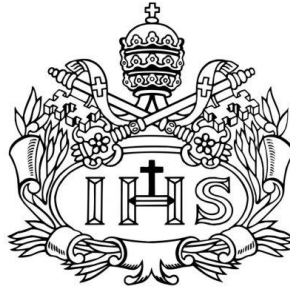
**PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ, UNA HERRAMIENTA DE
DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE**



**AUTOR
OSCAR LEONARDO VARGAS GORDILLO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C
2015**

**PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ, UNA HERRAMIENTA DE
DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE**



**AUTOR
OSCAR LEONARDO VARGAS GORDILLO**

**Presentado para optar al título de
ARQUITECTO**

**Director
LUIS HUMBERTO DUQUE GOMEZ**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C
2015**

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”.



INDICE

	Pag.
1. Introducción.	14
1.1 Problema de Interés	
1.2 Justificación	
1.3 Descripción del trabajo de grado	
2. Objetivos.	16
3. Problema y Justificación.	17
3.1 Problema General: Marginación de los ríos urbanos en las ciudades del siglo XXI.	
3.1.1 Los ríos urbanos a través de la historia.	
3.1.2 Los ríos urbanos en las ciudades del siglo XXI	
3.2 Caso Sabana de Bogotá: Desarrollo no planificado al margen del Río Bogotá a nivel regional y metropolitano.	
4. Área de estudio.	31
4.1 Cuenca del Río Bogotá - Acuerdo CAR 43 de 2006.	
4.1.1 Objetivo CAR.	
4.1.2 Objetivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá.	
4.1.1 Objetivo Acueducto de Bogotá.	
4.2 Reseña histórica Río Bogotá.	
4.3 Entorno.	
4.4 Estructura Ecológica Principal de Bogotá D.C.	
4.4.1 Definición según Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C (POT).	
4.4.2 Situación actual de la Cuenca del Río Bogotá.	
4.4.2.1 Sistema Hídrico de Bogotá. D.C.	
4.4.2.2 Contaminación Industrial.	
4.4.3 Planes de gestión ambiental	
4.4.3.1. Sistema de Abastecimiento de Bogotá.	
4.4.3.1. Plantas de Tratamiento de aguas residuales.	
4.5 Sistema Artificial	
5. Diagnóstico del lugar.	46
5.1 Debilidades.	
5.2 Fortalezas.	
6. Referentes.	49
6.1 En el mundo:	
Proyecto Madrid Río (Madrid, España).	



	Río Cheonggyecheon (Seúl, Corea del Sur).	
	City Park (Hong Kong, China).	
6.2	En Colombia.	
	Parque Botánico del Río Medellín.	
	Proyecto Nuevo Sol de Oriente (Quebrada Juan Bobo, Medellín).	
	Parque Ronda del Río Sinú, Montería.	
	Río Pamplonita, Cúcuta.	
7.	Marco Teórico	67
	7.1 Mallas urbanas desplazadas – Luis Humberto Duque	
	7.2 Ciudades para un pequeño planeta – Richard Rogers	
	7.3 Franjas articuladoras – Ioannis Alexiou	
8.	Propuesta Conceptual	73
	8.1 Objetivos y estrategias.	
	8.2 Redes polifuncionales.	
	8.3 Visión de ciudad.	
	8.4 Propuesta aplicada.	
9.	Parque Nacional Río Bogotá.	77
10.	Parque Lineal del Río Bogotá. Escala Urbana	83
11.	Parque Lineal del Río Bogotá. Sector Kennedy – Suba	86
12.	Plan Maestro: Bogotá Siglo XXII	92
13.	Bibliografía.	96



1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de siglo XXI ha tenido un desarrollo particular donde el ámbito económico ha sido el principal determinante de su planificación, aprovechando la superficie urbana al máximo para localizar los distintos usos. Dicho crecimiento ha llegado a tal dimensión que los centros urbanos están experimentando diferentes fenómenos, en unos casos “conurbación” y en otros un fenómeno en el cual una ciudad central depende de otras ciudades satélites.

Así en los centros urbanos “No hay límites, en la ciudad contemporánea se desaparecieron, ponerlos sería como hacer un trabajo sobre la importancia del cinturón de castidad en las mujeres en el siglo XXI o ir en contra del matrimonio gay y esas cosas de corte “conservador”. Las investigaciones recientes niegan esa condición”¹ (Rubio, 2014), produciendo así un fenómeno denominado “Ciudad Difusa”² (Boeri, 1992).


Tanto la ciudad difusa como la ciudad compacta se han desarrollado en territorios que han determinado su forma y su crecimiento, con determinantes espaciales como la topografía del territorio, el sistema natural, la geomorfología, entre otros, además de los vínculos con otras ciudades, la necesidad de los servicios públicos y las actividades económicas. “El crecimiento de la población urbana y su expansión sobre el territorio generan periferias transitorias causantes de bordes fragmentados, así como de comunidades afectadas tanto al interior de las ciudades como en áreas rurales”³ (López, 2010).

El crecimiento de los centros urbanos ha generado que los elementos propios del Sistema Natural, tales como los ríos, áreas protegidas, los parques urbanos y los corredores ecológicos hayan sido desconocidos y como consecuencia la ruptura de los ciclos biológicos, afectando así la composición natural del ambiente y de la misma manera al ser humano.

1.1 Problema de Interés

Los ríos urbanos de muchas de las ciudades del siglo XXI han sido ignorados durante el desarrollo de la ciudad, siendo lugares de olvido convirtiéndose en cloacas urbanas y lugares de desperdicio para la ciudad, desestimando su valor ambiental y su relación mutua con los centros urbanos. En Colombia, el Río Bogotá actúa como borde jurídico de ciudad, alrededor del cual la ciudad compacta se desarrolló de manera informal, y la expansión del territorio produjo una ciudad difusa con un desarrollo a manera de periferia, contaminando directamente el río como botadero de escombros y la principal cloaca de la ciudad.

El Río Bogotá atraviesa el departamento de Cundinamarca desde su nacimiento en el páramo de Guacheneque en Villapinzón, pasando por la Sabana de Bogotá hasta su desembocadura en el Río Magdalena. En su recorrido de 336 km es un río sin vida que se contamina a pocos metros de su nacimiento con las curtimbres de Villapinzón y Chocontá, además de los vertimientos directos de las aguas negras de varios municipios de la cuenca norte del río.



En su paso por la ciudad de Bogotá el río se ve afectado por los vertimientos del canal Torca y los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo los cuales transportan la escorrentía principal de la ciudad y los vertimientos de los usuarios que no están conectados a la red de alcantarillado.

1.2 Justificación

El Río Bogotá ha sido a través de la historia un límite jurídico que marca el límite máximo de expansión urbana hasta el cual puede llegar la ciudad, la cual ha urbanizado las márgenes del río como zona de periferia y asentamientos informales sin ningún orden ni planificación.

Es hasta el año 2000 que Bogotá tuvo su primer Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en el cual se reconoce el Río Bogotá como parte de la Estructura Ecológica Principal de ciudad, y además se crean los lineamientos para su conservación. En el artículo de El Tiempo “Listo POT para la cuenca alta del Río Bogotá”⁴ (EL TIEMPO, 2000) se menciona la importancia del surgimiento de este nuevo POT y se hace énfasis en la importancia de ponerlo en marcha, puesto que de lo contrario “a muy corto plazo la ciudad será similar a la del distrito federal de Ciudad de México, metrópoli en la que viven 20 millones de personas y que afronta grandes problemas de abastecimiento en servicios públicos y conurbación, es decir, que la ciudad crece de tal forma que absorbe a los municipios aledaños”.

Luego de 14 años desde que surgió el primer POT para Bogotá no han sido muchas las acciones que se han tomado para mitigar la contaminación del río, y es hasta abril de 2014 que la nación toma partida de esta problemática con el fallo del Consejo de Estado que ordena girar cerca de 6 billones de pesos para limpiar el Río Bogotá. Es realmente “El fallo histórico del Río Bogotá”⁵ (Revista Semana, 2014) así lo denominó por ejemplo la ministra de Medio Ambiente, Luz Helena Sarmiento, puesto que hace un llamado de atención a 72 entidades del estado incluidos 46 municipios involucrados.

De seguir con el desarrollo urbano al margen de Río Bogotá como se ha venido presentando, en un futuro cercano el suministro de agua para la ciudad se verá gravemente afectado puesto que el río es uno de los principales proveedores de este recurso ambiental y de seguir descargando las aguas negras allí su contaminación acrecentará, la cual trae además de olores molestos, enfermedades tales como la cólera, la hepatitis A, entre otras.

Es necesaria una intervención real en la Cuenca Media del Río Bogotá como borde de ciudad, pues el crecimiento continuo de la ciudad se debe controlar, de lo contrario se sobrepasarán los elementos de su Estructura Ecológica Principal. Una intervención que contemple al río en su estado actual y el desarrollo urbano que tendrán sus márgenes a futuro, que además este enmarcado en un Plan de Ordenamiento Territorial urbana actual. De acuerdo a Nicolás Álvarez, estudiante de arquitectura de la Pontificia Universidad Javeriana, “el Río Bogotá seguirá desarticulado de la estructura de la ciudad siendo que este realmente es un elemento estructurante y de delimitación, además de que su contaminación no cesará y las personas no se apropiarán de él sino se interviene desde la arquitectura.”⁶ (Álvarez, 2014).



2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Hacer de los bordes del Río Bogotá una herramienta de desarrollo sostenible recuperando su importancia ambiental dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Hacer del Río Bogotá un eje estructurante de desarrollo a nivel regional y metropolitano
2. Consolidar una nueva pieza urbana poli funcional que establezca la reorganización del asentamiento urbano actual integrada con nuevos usos y espacios.
3. Integrar las actividades humanas dentro del nuevo tratamiento urbano como el ocio, la recreación, el deporte, el aprendizaje, entre otros.
4. Mitigar los impactos ambientales hacia el río desde el proyecto urbano y sus piezas arquitectónicas.
5. Generar un diseño participativo que contemple la población actual asentada en las márgenes del río, evitando la exclusión social y territorial.

3. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

3.1 Problema General: Marginación de los ríos urbanos en las ciudades del siglo XXI.

3.1.1 Los ríos urbanos a través de la historia:

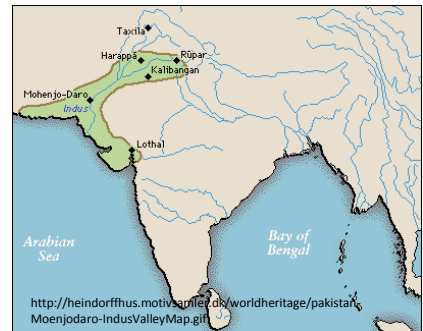
Ciudad Antigua

Los primeros asentamientos urbanos nacen debido al descubrimiento de la agricultura, en la cual las fuentes hídricas juegan un papel vital para conformar las grandes civilizaciones. Esta actividad convirtió al hombre nómada en sedentario y permitió la localización de las primeras ciudades en los valles de ríos Nilo, Tigris, Éufrates e Indo.

En el antiguo Egipto el Río Nilo representaba una fuente de vida y prosperidad gracias a que su desbordamiento anual hacía que sus riveras fueran sumamente fértiles y aptas para el cultivo de trigo, cebada y lino, por lo que Egipto además tuvo una buena relación diplomática con otras civilizaciones, contribuyendo el río a la estabilidad económica y política del país. Hapi era la divinidad que personificaba el río, representaba el poder benéfico y fecundante del río que hacía verdear las

orillas del valle y el Delta. El pueblo egipcio lo veneraba, y el faraón le hacía ofrendas para que la crecida del Nilo tuviera lugar durante el período correcto y su caudal fuese el adecuado.

La gran fenómeno histórico de los asentamientos urbanos se inició en un espacio geográfico conveniente: la cuenca de los ríos Tigris y Éufrates, que gracias a las condiciones naturales de la región había desarrollado ya la actividad agrícola y manufacturera, aprovechando a la vez una serie de innovaciones técnicas fundamentales, como el arado de sembradera, el torno de alfarero, la rueda o la vela. La construcción de una red de canales favoreció asimismo la agricultura y el comercio.⁷

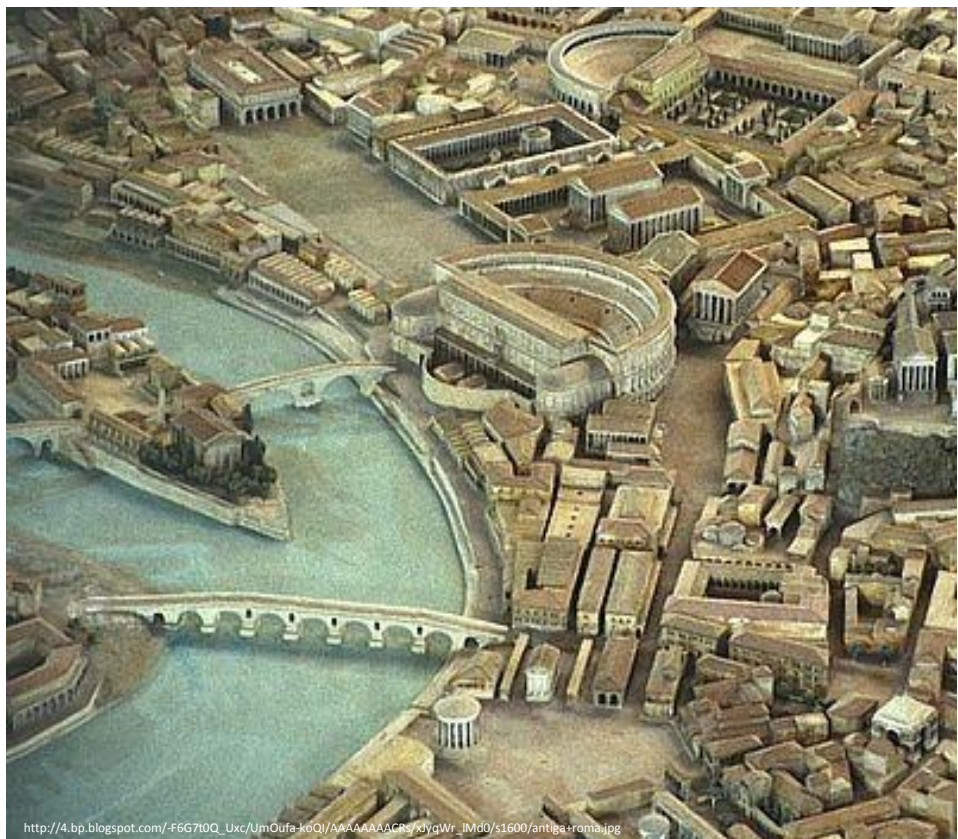
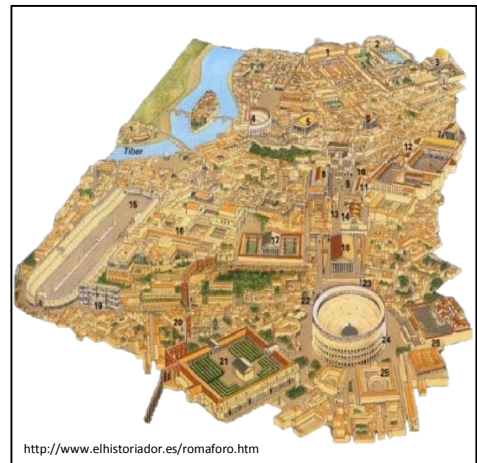


Ciudad Romana

Desde la fundación de Roma, el Río Tíber fue la cuna de la civilización, un río histórico que dio inicio al más grande imperio del mundo antiguo, que debió su localización al servicio de la intersección de la fuente hídrica como flanco protector de la ciudad. Como punto de nacimiento, el río era considerado una divinidad, personificada en el *Pater Tiberinus*, un templo dedicado a su honor en la isla Tiberina, celebrado con un rito de purificación y propiciatorio.

Roma llegó a manejar el recurso hídrico como nunca antes lo había hecho una civilización, con agua proporcionada para abastecer la ciudad a través de once acueductos que suministraban agua potable, numerosos baños y fuentes en la ciudad. Así, la estratégica localización de Roma y el río cumplen dos funciones, proveer el agua necesaria para el consumo y la actividad agrícola, y ser un flanco protector para la ciudad.

A pesar de que el río fue considerado una divinidad, la ciudad desconoció su valor urbano y paisajístico haciendo uso de la fuente como una barrera de protección más no como elemento estructurador de la ciudad, lo que conllevó a la construcción de la muralla limitando el río.



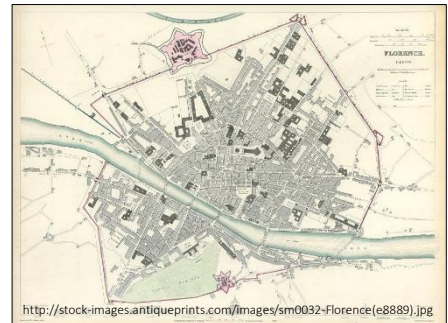
Ciudad Renacentista

En el Renacimiento se produce un cambio retrospectivo en el modo de entender la ciudad en una búsqueda de revivir los ideales clásicos de Grecia y Roma, el humanismo y el arte. La ciudad es ahora un espacio de expresión para el hombre donde las artes y las letras adquieren un protagonismo de suma importancia.

El sistema natural y con este los cuerpos hídricos durante el renacimiento son puestos en un segundo plano, donde solo existe un interés funcional del manejo del agua y las rutas de comercio mediante desvíos, canales, puentes y muelles. De esta manera en la ciudad renacentista existe una preocupación por el renacer del hombre y de la pieza arquitectónica dejando a un lado el ámbito ambiental.

El diseño de la ciudad se desarrolla a partir de la guía de Vitrubio, tratado que fue interpretado por distintos arquitectos convirtiendo la plaza y la calle en los espacios públicos por excelencia donde el humanismo toma su mayor expresión. Una ciudad geométrica que representa los ideales de perfección y equilibrio donde la razón determina la forma.

Florence se convirtió en el centro del arte y el intelecto de Europa, En la arquitectura, los artistas consideraban toscos los modelos medievales e imitaron los de la cultura clásica. Así, reaparecieron las líneas rectas de los templos griegos, las columnas y las cúpulas. Las formas urbanas siguen una geometría clara implantada en una vasta llanura atravesada por el Río Amo y rodeada de numerosas colinas.



Ciudad Industrial

A partir de la segunda mitad del siglo XVIII el sistema económico mundial sufre un gran cambio en el cual la vida se dictamina por la producción industrial combinada con la teoría del utilitarismo, la producción y la explotación obrera. La ciudad crece de manera desordenada formando arcos mas o menos amplios en torno al núcleo urbano, sectores de barrios obreros en los cuales las condiciones de vida eran muy precarias, donde la insalubridad y las enfermedades eran parte de la vida cotidiana.

Charles Dickens describe una Londres industrial así: *“Era una ciudad de máquinas y de altas chimeneas, de donde salían sin descanso interminables serpientes de humareda, que se deslizaban por la atmósfera sin desenroscarse nunca del todo. Tenían un canal obscuro y un arroyo que llevaba un agua enturbiada por un jugo fétido, y existían vastas construcciones, agujereadas por ventanas, que resonaban y retemblaban todo el santo día, mientras el pistón de las máquinas de vapor subía y bajaba monótonamente, como la cabeza de un elefante enfermo de melancolía”*⁹.

La ciudad industrial hace uso indiscriminado de las fuentes hídricas,

las cuales son utilizadas como fuente de abastecimiento para la población migrante de los campos a las ciudades, y como único medio de eliminación de los desechos producidos por las industrias y la ciudad. De esta manera, el Río Támesis en Londres llegó a ser considerado el río mas contaminado del mundo.

La precaria calidad de vida en las ciudades conlleva a replantear el urbanismo para el siglo XX. En 1898 Ebenezer Howard publica sus teorías acerca de la ciudad jardín, una ciudad equilibrada en la cual se hibridan las actividades agrarias e industriales en un medio ambiente cuidado que favorece el estudio intelectual y la vida sana.



SIGLO XX

La llegada del siglo XX demanda unas nuevas condiciones sometidas por el sistema económico reinante, el capitalismo, que dependen en gran medida de la incorporación de las clases obreras a los movimientos políticos y los avances técnicos en la construcción, aspectos que conciben las ciudades de una manera funcional.

Luego de la segunda guerra mundial, los centros urbanos se encuentran frente a nuevas exigencias sociales y políticas, producto de las grandes masas proletarias y el acelerado crecimiento de la población. De esta manera se abandona el modelo de ciudad jardín en favor de los principios funcionales expuestos en la Carta de Atenas. Las ciudades inician un acelerado desarrollo y proceso de expansión, aparecen los ensanches y los planes de crecimiento urbano. En torno a la ciudad se produce el progreso económico, la industria y los negocios, se sitúan los hospitales, las instituciones políticas, sociales y culturales.

“Probablemente el mayor problema de la ciudad funcional fue su construcción

en violenta juxtaposición con la ciudad preexistente o creando partes de esta: su periferia”⁹. Este modelo de desarrollo urbano se caracterizó en muchas ciudades por el establecimiento de cinturones de miseria en sus alrededores.



http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Nueva_York



<http://www.enviajes.com/informacion/viajar-barato-a-barcelona.html/attachment/barcelona-plan-cerda-vista-aerea>



<http://www.otromundoesposible.net/noticias/mexico-14-000-personas-mueren-cada-ano-por-la-contaminacion-atmosferica>

3. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El modelo urbano funcional del siglo XX y su acelerado desarrollo origina una crisis en la ciudad contemporánea que va desde el ámbito social hasta el ecológico. El crecimiento de los centros urbanos ha generado que los elementos del Sistema Natural hayan sido desconocidos y como consecuencia la ruptura de los ciclos biológicos, afectando así la composición natural del ambiente y de la misma manera al ser humano.

“Salvo casos excepcionales a lo largo del mundo como Curitiba, la capital ecológica de Brasil, las eco – ciudades diseñadas por Kisho Kurokawa o el hito urbano más reciente, Masdar City, ciudad cercana a Abu Dhabi, calificada como la primer ciudad en cero emisiones de carbono y cero producción de residuos, las ciudades siguen creciendo y transformándose con modelos obsoletos provenientes de la sociedad industrial que usan escasos criterios de sostenibilidad y continúan generando impactos negativos al sistema natural”¹⁰.

En su libro “Mallas Urbanas Desplazadas”¹¹, Luis Humberto Duque describe los problemas que la ciudad del siglo XX ha generado sobre el sistema natural:

- Insostenibilidad.
- Desprecio cultural por el ecosistema.
- Contaminación ambiental.
- Ruptura de corredores ecológicos.
- Insuficiencia de espacios verdes urbanos.



Río Juan Amarillo

https://lh5.googleusercontent.com/XjykvPsAhps/UiPhnT5Npi/AAAAA/AAAFvUew-dB91P4/w559-h419-no/IMG_0710.JPG



Contaminación Río Bogotá

http://1.bp.blogspot.com/_cn7RrxXe5lg/TNdCs50ooGI/AAAAAAAAAA4/Hem_Fpdw7fU/contaminacion-rio-bogota.jpg



Canalización Río San Francisco, Bogotá

<http://www.fotolog.com/bogotacity/33286715/>

3.1.2 Los ríos urbanos en las ciudades del siglo XIX.

De acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WFF) más de la mitad de los ríos del mundo están “muriendo” ⁷ como resultado del cambio climático, la contaminación y las represas.

Hoy muchos de los ríos llegan a presentar un alto grado de contaminación de sus causas lo que se traduce en un símbolo de crisis de agua dulce, que amenaza seriamente a todos los continentes debido a la escasez del líquido.

La contaminación de los ríos afecta la salud de quienes están en contacto o beben de ella., los ríos por su capacidad de arrastre son capaces de soportar



http://noticias.terra.com.co/mundo/conozca-los-diez-rios-mas-contaminados-en-el-mundo_e0043643b2673410vgnvcm5000095ccceb0aRCRD.html

LOS 10 RÍOS MÁS CONTAMINADOS DEL MUNDO ¹²



Tabla 1: Los 10 ríos mas contaminados del mundo.

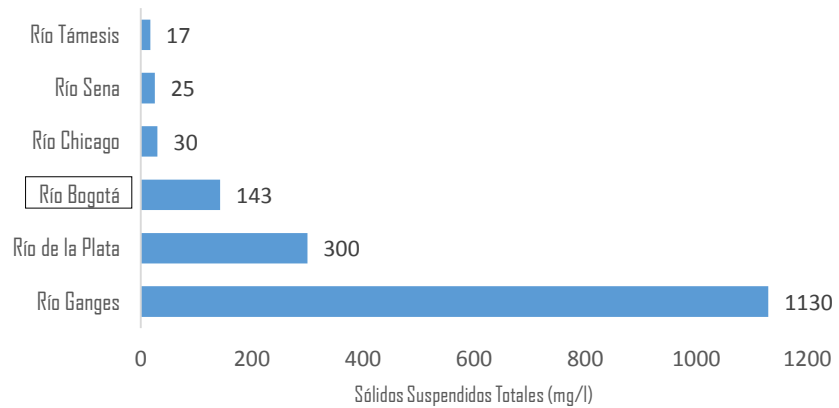


RÍO	PAÍS	CAUSAS DE CONTAMINACIÓN
1. Salween	China	Desechos Industriales
2. Salween	Alemania – Rumania	Químicos de Fábricas
3. Río de la Plata	Argentina	Desechos Industriales
4. Bravo	México – E.U.	Construcción de represas / Zona árida
5. Ganges	India	Restos de cremaciones humanas / Desperdicios de fábricas
6. Indo	Pakistán	Depende de los glaciares
7. Nilo	África	Residuos industriales de hospitales y hoteles
8. Murray - Darling	Australia	Introducción de especies externas
9. Mekong	Vietnam	Contaminación de arsénico
10. Yangtze	China	Pesticidas y fertilizantes



FUENTE: Periódico La Razón. México. 2014

CONTAMINACIÓN RÍOS EN EL MUNDO ⁷



mayor cantidad de contaminantes. Sin embargo, la presencia de tantos residuos domésticos, fertilizantes, pesticidas y desechos industriales altera la flora y fauna acuáticas. Esta contaminación además de poner en peligro la vida de muchas especies acuáticas afecta directamente la salud humana generando enfermedades tales como la cólera, la hepatitis A, entre otras.

En India, China y Latinoamérica se encuentran algunos de los ríos mas contaminados del mundo. En Latinoamérica, cerca del 70% de las aguas negras van a parar a los ríos, causando un serio problema de salud pública y para el medio ambiente según aseguran expertos del Banco Mundial. ⁸

Río de la Plata, Río Bravo y el Río Bogotá son algunas de las fuentes hídricas mas contaminadas de Latinoamérica. Esta contaminación no se compara en el caso más extremo con la de ríos como el Ganges, en India, el cual posee una demanda de sólidos suspendidos de 1130 mg/l, mientras que la del Río Bogotá es de 143 mg/l. No es un ambiente esperanzador, puesto que la de ríos urbanos como el Támesis y el Sena poseen una demanda de sólidos suspendidos aceptable de 17 mg/l y 25 mg/l respectivamente.

RÍO TÁMESIS



RÍO SENNA



RÍO BOGOTÁ



RÍO GANGES



ESCENARIOS ÓPTIMOS DEL SIGLO XXI: RÍO TÁMESIS



Con una longitud de 356 km el Río Támesis es el río mas largo de Inglaterra, que nace en Thames Head Gloucestershire, y desemboca en el Mar del Norte en el estuario del Támesis a través de Londres, la capital del país, donde es particularmente profundo y navegable. En su curso se localizan las ciudades de Oxford, Wallingford, Reading, Windsor y Londres.

La ciudad de Londres debe su nacimiento al río, localizándose en las riveras de este cerca a su desembocadura, siendo el Támesis su principal fuente de abastecimiento y ruta de comercio, además de proporcionar protección a la ciudad. A partir de la Edad Media, Londres de desarrolló como ciudad fortificada confinada dentro de unas murallas, convirtiéndose en el siglo X en el centro de comercio mas importante del reino.

Luego de los grandes cambios que se presentaron el siglo XVIII en el sistema económico mundial con la aparición de la industria, las ciudades comenzaron a experimentar un fenómeno acelerado de expansión, recibiendo la migración de los campos a los centros urbanos. Londres paso de tener en el año 1666 medio millón de habitantes, a tener 1,2 millones en 1821. El crecimiento acelerado de la ciudad, la producción industrial y la explotación obrera aumentó el deterioro de los ecosistemas.

A partir del siglo XIX la contaminación del río Támesis incrementó intensamente, siendo la principal cloaca de la ciudad, recibiendo el desagüe de las aguas industriales y negras de las poblaciones ribereñas y londinenses, llegando a ser llamado “el río mas contaminado del mundo”.

3. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Es hasta finales del siglo XIX que la ciudad toma conciencia del deterioro del río, iniciando un trabajo de descontaminación que llevó mas de 100 años realizado en dos fases:

1. Construcción del sistema de acueducto.
2. Plantas de tratamiento de aguas residuales.

Aunque el río ha sufrido desastres ecológicos por el desborde de aguas negras no tratadas en tiempos de tormentas, el Támesis es uno de los ríos más limpios de los que fluyen a través de una gran ciudad. La limpieza, que costó el equivalente hoy de 200 millones de dólares dio como resultado un cambio ecológico total y sorprendente ¹³.

El Río Támesis, eje central de la ciudad, actúa además como elemento integrador del sistema natural, constituyendo un tejido verde que une la red de parques y articula la estructura ecológica de la ciudad. Así el río vincula los parques urbanos Colne Valley, Chobham Common, Bushy, Kew gardens, Richmond v Hide Park entre otros.



Este río muestra la posibilidad de hacer de las fuentes hídricas elementos estructurantes dentro de los centros urbanos, localizando en sus riberas una ciudad integrada con el ambiente generando un desarrollo sostenible. La ciudad del siglo XXI muestra además que los ríos se pueden salvar, como lo fue el caso del río Támesis, un río navegable con alta actividad comercial, pero que además es realmente un río urbano rodeado de espacio público y edificios amables hacia él. Un río en el que la vida urbana tiene cabida y existe una apropiación por los ciudadanos, desde los cafés en las orillas del río hasta los deportes acuáticos que se practican en él.



3.2 Caso Sabana de Bogotá: Desarrollo no planificado al margen del Río Bogotá a nivel regional y metropolitano

La ciudad de Bogotá, ha tenido un crecimiento exponencial de su población, pasando de tener 6'840.116 habitantes en 2005 a 7'674.366 ⁵ en 2013, lo que equivale a recibir 104.281 habitantes anualmente, casi la población de Girardot (Cundinamarca). Lo anterior sin contar las poblaciones de los 18 municipios aledaños a Bogotá, lo cual coloca a la Sabana de Bogotá con un total de 9'023.644 habitantes en 2013.

Al desconocerse la Estructura Ecológica Principal de la Sabana de Bogotá en la acelerada urbanización que se presentó hasta 1986 (Instituto de Estudios

Urbanos. Bogotá)¹⁴, los diferentes elementos de dicha estructura sufrieron graves daños afectando a la población y a los ecosistemas. Por un lado, el desarrollo de la ciudad agotó el territorio dejando espacio público insuficiente para la demanda de la población, y con esto los ecosistemas existentes desaparecieron casi por completo y en algunos casos se urbanizó al margen de ellos. Este es el caso del Río Bogotá, alrededor del cual la ciudad se desarrolló de manera informal sin respetar su ronda hídrica, contaminándolo directamente como botadero de escombros y como la principal cloaca de la ciudad en la cual desembocan todas las aguas negras.

Tabla 2: Bogotá. Proyecciones de población por sexo y tasa de crecimiento exponencial 2005-2020.

Años	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Tasa de crecimiento exponencial (x 100)
2005	3 285 708	3 554 408	6 840 116	
2006	3 338 250	3 606 966	6 945 216	1,52
2007	3 390 872	3 659 356	7 050 228	1,50
2008	3 443 523	3 711 529	7 155 052	1,48
2009	3 496 153	3 763 444	7 259 597	1,45
2010	3 548 713	3 815 069	7 363 782	1,42
2011	3 601 370	3 866 434	7 467 804	1,40
2012	3 653 868	3 917 477	7 571 345	1,38
2013	3 706 165	3 968 201	7 674 366	1,35
2014	3 758 224	4 018 621	7 776 845	1,33
2015	3 810 013	4 068 770	7 878 783	1,30
2016	3 861 624	4 118 377	7 980 001	1,28
2017	3 912 910	4 167 824	8 080 734	1,25
2018	3 963 853	4 217 194	8 181 047	1,23
2019	4 014 441	4 266 589	8 281 030	1,21
2020	4 064 669	4 316 132	8 380 801	1,20

FUENTE: DANE, 2005.

La conservación del Río Bogotá conlleva procesos de diferentes dimensiones, siendo la ambiental y la urbana sus principales determinantes, dado que su contaminación no solo afecta directamente la ciudad sino que los vertimientos al Río Magdalena tienen implicaciones nacionales. Para la CAR (Corporación Autónoma Regional) “es de importancia esencial para la región y para el país adelantar acciones para conservar, restaurar y proteger todo el territorio que abarca buscando su saneamiento, regulación ambiental y equilibrio ecológico. El nivel de degradación de la calidad del agua es muy alto originado principalmente por el vertimiento de aguas residuales domésticas provenientes de los diferentes municipios que recorre, principalmente del Distrito Capital.” ¹⁵

Bogotá 1998



Bogotá 2010



Desarrollo Urbano al margen del Río Bogotá a través de los años. www.mapas.bogota.gov.co

Desarrollo Urbano al margen del Río Bogotá. Barrio Lisboa. Bogotá, 2014



FUENTE: Autor

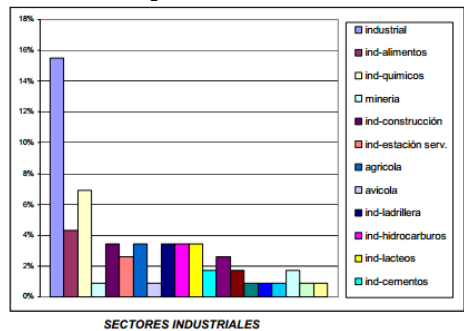
Muchos de los vertimientos a lo largo de la Cuenca del Río son de origen industrial, producidos por curtimbres de diferente tamaño, produciendo vertimientos de aguas negras al Río Bogotá con alta concentración de sólidos, materia orgánica, nitrógeno, sulfuros y sales minerales, particularmente de sulfato de cromo y sulfuro de sodio.

La carga contaminante mensual aportada por las industrias ubicadas en la ciudad de Bogotá en 2003, se estimó en 4.699 y 4.299 toneladas de DBO5 y SST respectivamente.

El caudal acumulado de los vertimientos industriales se estimó en el orden de 611 L/s.

El parámetro más crítico en el río es el indicador de la contaminación bacteriana (Coliformes fecales, E-Coli), su concentración supera el estándar de calidad para los diferentes usos, situación que limita el uso del agua. En la cuenca alta se encuentran concentraciones el orden de entre 103 y 105 expresados con NMP/100 ml y en

Gráfica I: Actividades industriales en la Cuenca Media del Río Bogotá

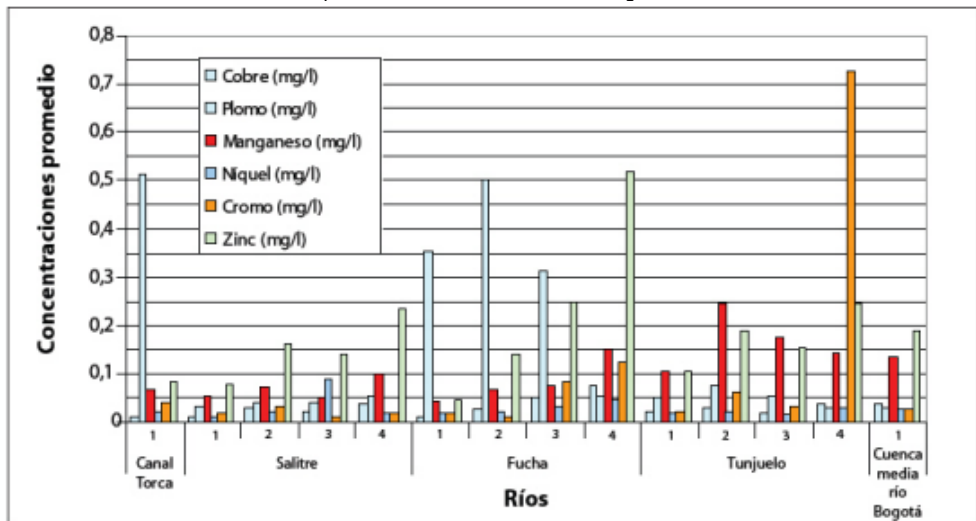


FUENTE: DAMA, Programa de tasas retributivas, 2003.



FUENTE: www.humedalesbogota.com

Gráfica 2: Concentración de Metales pesados en el sistema hídrico de Bogotá



FUENTE: Convenio 005/2006 SDA – EAAB –ESP.

las cuencas media y baja se encuentran concentraciones entre 105 y 107 NMP/100 ml.

La situación actual de la Cuenca Media del Río Bogotá es crítica, ya que según la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) el suministro de agua para la ciudad está en riesgo ya que la contaminación del río Bogotá en los años 2010,2011 y 2012 ha sido la más alta de los tiempos recientes, “por lo que el deterioro en la calidad del agua ha puesto en serio riesgo el abastecimiento para la ciudad.”¹²

Para Ana María Morales en su tesis “Tratamiento Borde de Ciudad: Paseo

por el Río Bogotá”, “el río ha sido tratado como una de las tantas zonas periféricas de la ciudad; se vierten desechos de toda clase en él, las clases sociales más deprimidas se encuentran ubicadas sobre su ronda, teniendo todas las repercusiones de un río insalubre sobre sus habitantes, barrios sin legalizar que se han ido asentando a través del tiempo sin ningún tipo de planificación o intervención del Distrito sobre estas zonas”¹⁵. El Río Bogotá es además un espacio donde el olvido es su protagonista, el cual la ciudad lo ha tomado como un elemento ajeno a ella, donde nadie ve su importancia y nadie parece interesarse en él.

4. ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca del Río Bogotá está ubicada en el departamento de Cundinamarca, naciendo en el municipio de Villapinzón y desembocadura en el Río Magdalena, conformada por 45 municipios y el Distrito Capital.

4.1 CUENCA DEL RÍO BOGOTÁ

El Acuerdo CAR 43 de 2006, establece que la cuenca se divide en tres sectores.

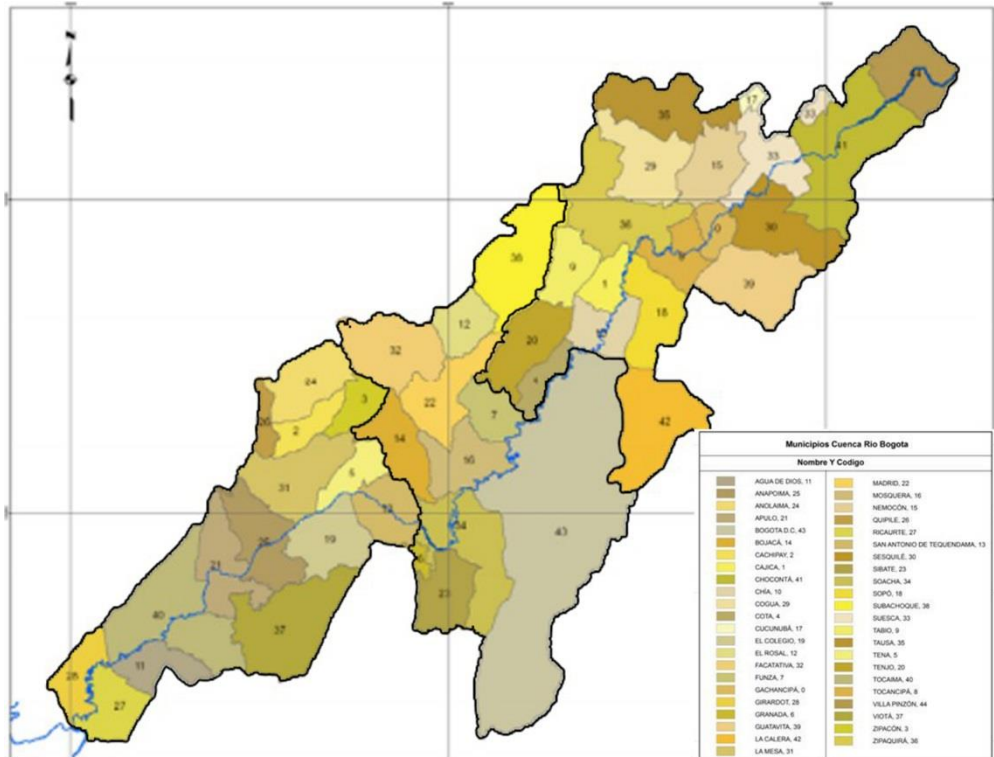
- 1) Cuenca Alta: entre el municipio de Villapinzón y la estación hidrometeorológica Puente La Virgen.
- 2) Cuenca Media: entre la estación hidrometeorológica Puente La Virgen y las compuertas Alicachín, en inmediaciones del embalse del Muña.

- 3) Cuenca Baja: entre El Embalse del Muña y la desembocadura del río Bogotá en el río Magdalena.

El río Bogotá nace a los 3300 msnm en el municipio de Villapinzón y desemboca a los 380 msnm en el río Magdalena en el municipio de Girardot. En su recorrido de 336 Km, el río Bogotá recibe las aguas de los ríos Sisga, Neusa, Tibitoc, Tejar, Negro, Teusacá, Frío, Chicú, Salitre, Fucha, Tunjuelo, Siecha, Balsillas, (que a su vez recoge las aguas de los ríos Subachoque y Bojacá), Calandaima y Apulo.

Área Total: 589.143 ha

Plano I: Cuenca del Río Bogotá



FUENTE: CAR. Subdirección de Recursos Naturales, 2009

4.2 RESEÑA HISTÓRICA RÍO BOGOTÁ

Formación geológica

Hace 100 millones de años La Sabana de Bogotá y sus alrededores se encontraban bajo un mar colmado de depósitos marinos, arcillas, arenas y areniscas. Al inicio de la época conocida como cretácica, se produjeron grandes depósitos de sal, donde hoy quedan las salinas de Nemocón y Zipaquirá. Al culminar el cretácico, hace 70 millones de años, el mar se hace menos profundo y los sedimentos de arenas depositados, dan origen a la formación Guadalupe, ósea los Cerros Orientales de la Sabana; posteriormente se producirían los depósitos de arcillas que dieron origen a la formación Guaduas.

La formación de Bogotá y la formación de La Regadera datan de la época del Terciario (hace 65 millones de años). Los levantamientos que darían origen a la cordillera Oriental iniciaron hace unos 10 millones de años y culminaron hace 3 millones de años; estos levantamientos provocaron la desconexión entre el río Magdalena y los ríos de los Llanos Orientales ocasionando el hundimiento de la Sabana de Bogotá, allí donde desemboca el Río Bogotá y varios de sus afluentes generando una gran laguna cuyas aguas se desbordaron por el Salto de Tequendama, para dar origen a la parte baja del río desde Mesitas del Colegio hasta Girardot.

Los muiscas adoraban y veneraban el agua, además la respetaban pues por las condiciones geográficas de la Sabana de Bogotá, las cosechas se veían frecuentemente afectadas por grandes inundaciones.

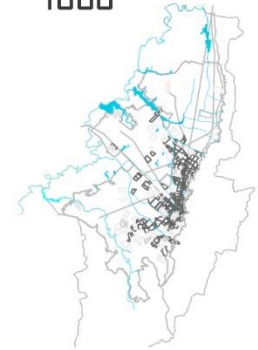
Los indígenas supieron cuidar bien el río y sus aguas aún después de la conquista. Las corrientes del río Bogotá corrieron limpias y tranquilas por algunos siglos.

En los últimos 50 años del siglo XX los urbanizadores piratas parcelaron y vendieron 6.500 hectáreas, casi el 20% del área total de Bogotá. Un fenómeno similar ocurrió en Soacha. La ilegalidad no diferenció las zonas urbanizables de las no urbanizables, expandiéndose así la ciudad sobre los cerros orientales, las reservas forestales, y la Cuenca Media del Río Bogotá.

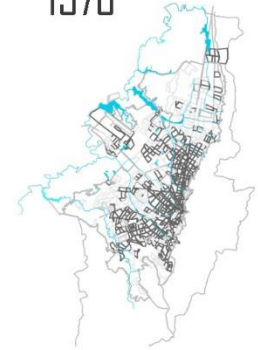
1930



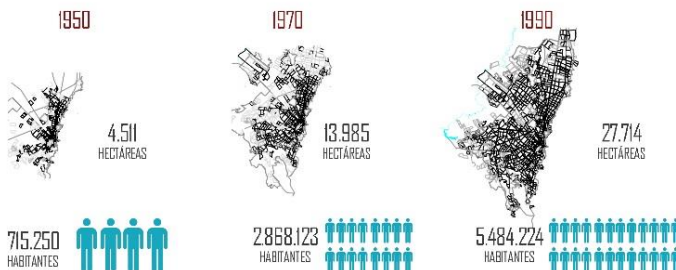
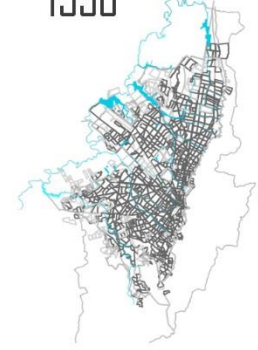
1950



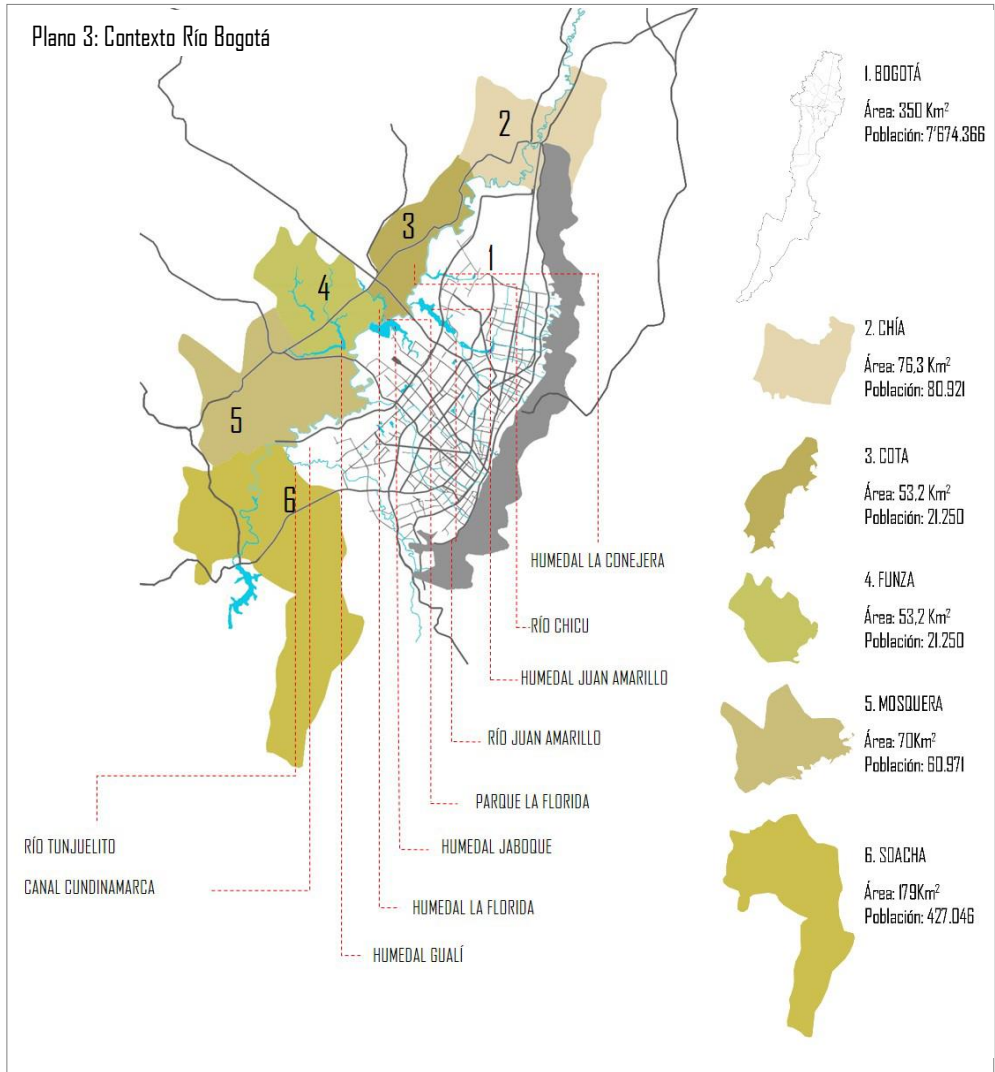
1970



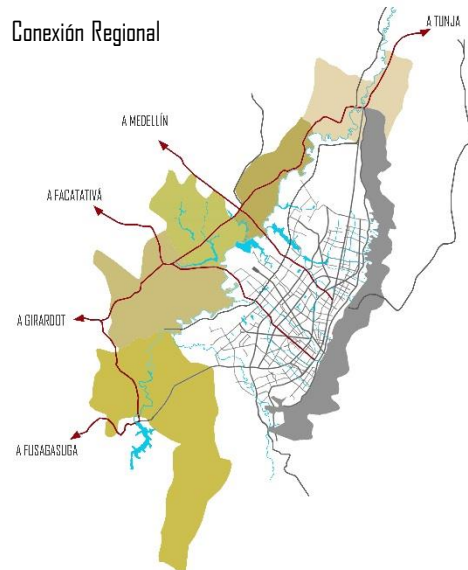
1990



4.3 ENTORNO



Conexión Regional



En su paso por el borde occidental de Bogotá, el río actúa como eje central de la ciudad con sus municipios aledaños, los cuales poseen una oportuna conectividad de escala regional dada por la Avenida Longitudinal de Sabana, la calle 13 y la calle 80.

A pesar de dicha conexión, la presencia central del río es de poca relevancia urbana, pues este actúa como un límite jurídico pero no como un elemento integrador de la región.

Río Bogotá con su entorno

CHÍA



HUMEDAL JABOQUE



RÍO TUNUELITO



HUMEDAL JUAN AMARILLO



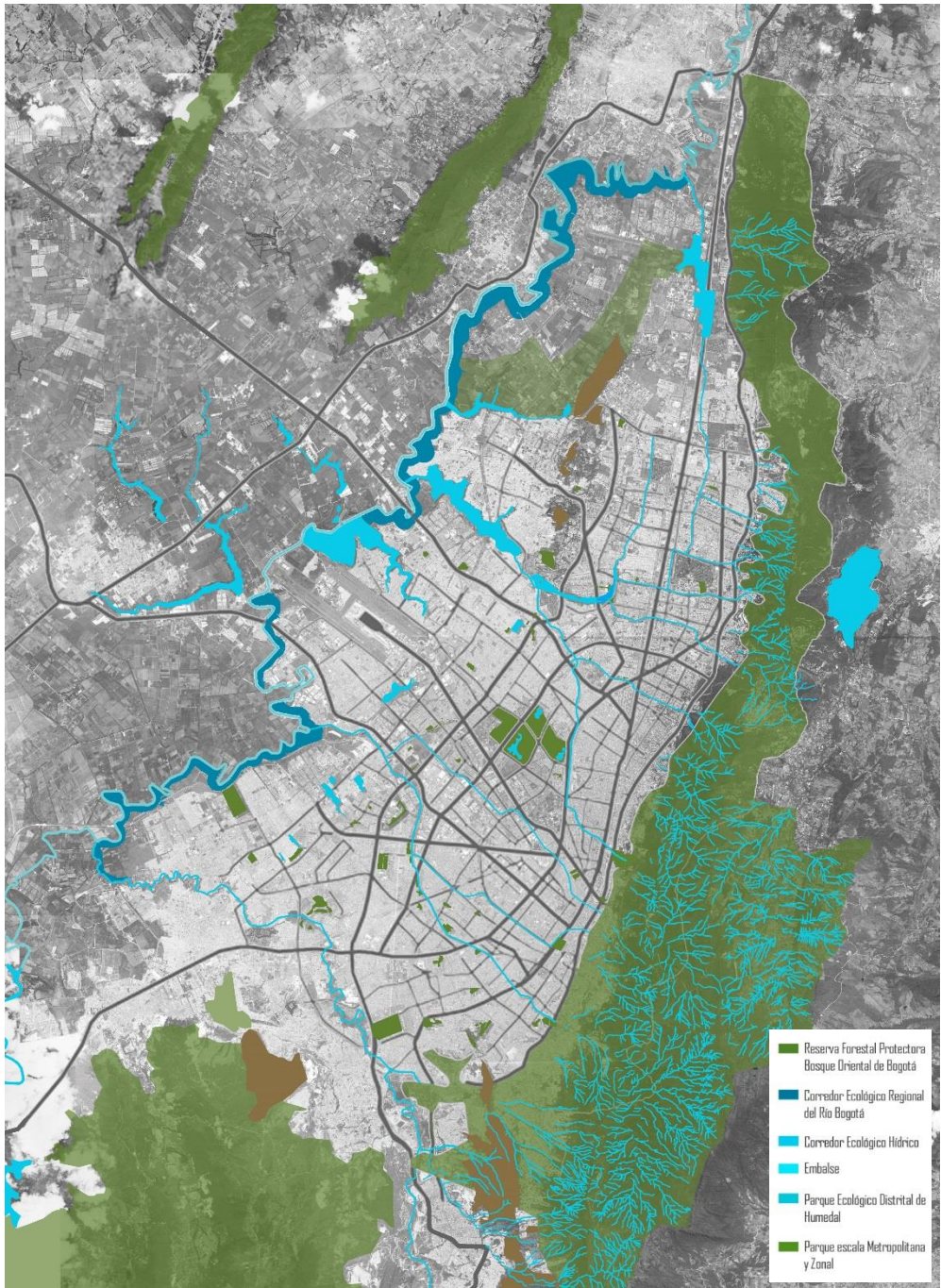
RÍO FUCHA



SU PASO POR BOGOTÁ



4.4 ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE BOGOTÁ D.C



Plano 4: Estructura Ecológica Principal Bogotá D.C.

FUENTE: POT 2013. Secretaría Distrital de Planeación

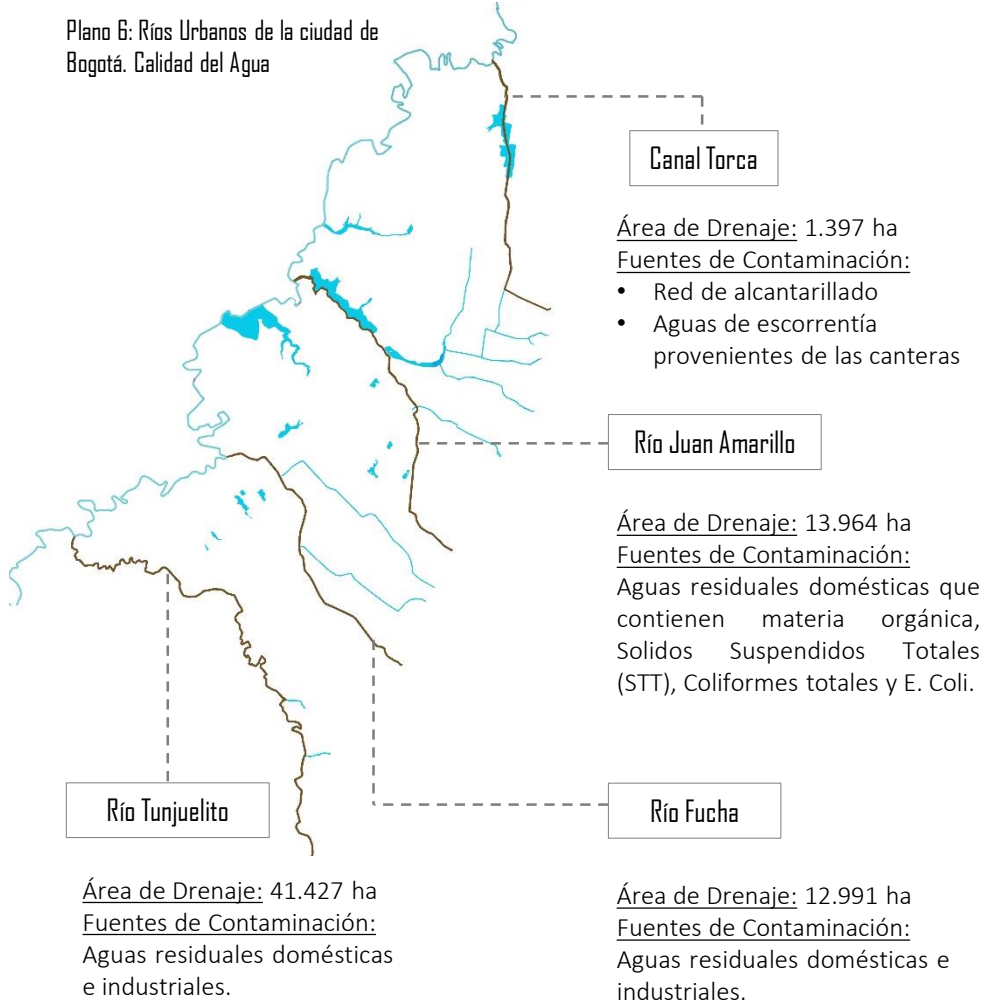
4.4.1 Definición según Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C (POT).

«Red de espacios y corredores que sostienen y conducen la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio del Distrito Capital, en sus diferentes formas e intensidades de ocupación, dotándolo al mismo tiempo de servicios ambientales para el desarrollo sostenible» (Artículo 17 POT)

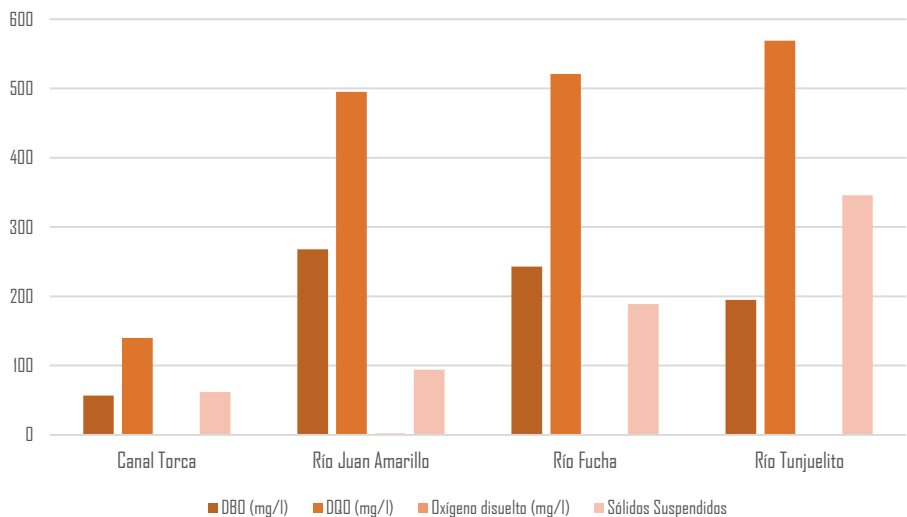
4.4.2. Situación Actual de la Cuenca del Río Bogotá

4.4.2.1 Sistema Hídrico de Bogotá D.C

Plano 6: Ríos Urbanos de la ciudad de Bogotá. Calidad del Agua

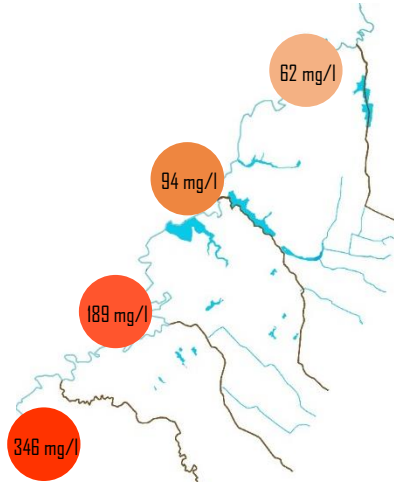


Gráfica 3: Ríos Urbanos de la ciudad de Bogotá. Calidad del Agua



FUENTE: Calidad del Sistema Hídrica de Bogotá. Secretaría de Ambiente 2008

Gráfica 4: Río Bogotá Sólidos Suspendedos Totales



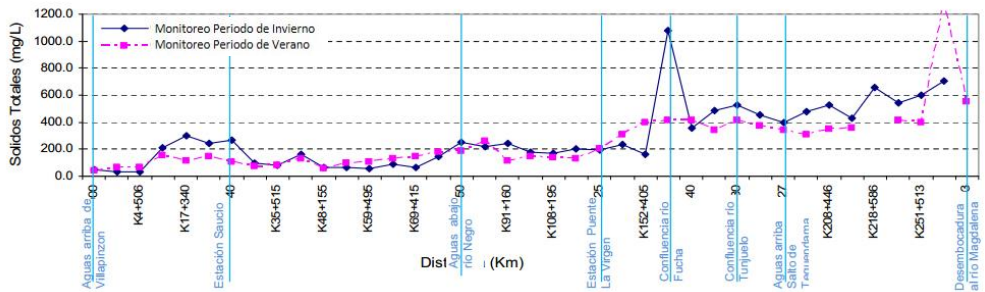
Los ríos urbanos Juan Amarillo, Fucha y Tunjuelito, además del Canal Torca, representan las fuentes de contaminación del Río Bogotá en su paso por la ciudad. Estas fuentes transportan la escorrentía principal de la ciudad y los vertimientos de los usuarios que no están conectados a la red de alcantarillado.

El Río Tunjuelito posee los mayores índices de sólidos suspendidos, vertiendo sus aguas negras directamente al Río Bogotá.

Mediante el Acuerdo 43 de 2006, la CAR reglamentó los usos potenciales del agua del Río Bogotá y los objetivos de calidad esperados para el año 2020. Según las regulaciones nacionales y regionales, los usos adecuados del agua del Río Bogotá son el consumo humano con tratamiento convencional, y el uso agrícola y pecuario, para los cuales se establece que la demanda máxima de Sólidos Suspendedos Totales debe ser de 10 mg/l y 40 mg/l respectivamente.

En general la calidad físico química del río indica que en la cuenca alta, existen niveles de oxígeno disuelto, DBO5 y SST conformes a los objetivos de calidad del agua propuestos por la CAR a diferencia de las condiciones de las cuencas media y baja, donde la calidad del recurso no es apta para los usos propuestos.

Gráfica 5: Perfil longitudinal Río Bogotá Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)



FUENTE: Calidad del Sistema Hídrico de Bogotá, Secretaría de Ambiente, 2008

4.4.2.2 Contaminación Industrial

2.487
ESTABLECIMIENTOS
INDUSTRIALES

La contaminación generada por las industrias al Río Bogotá se expresa de acuerdo a la cantidad de metales pesados presentes en los ríos urbanos de la ciudad.

De acuerdo con el estudio VI Fase de Seguimiento de efluentes industriales y corrientes superficiales de Bogotá D.C. IDEAM. DAMA 2004, para el conjunto de actividades económicas caracterizadas en la ciudad de Bogotá, el Río Bogotá recibe 51,62 toneladas por mes de metales pesados (cromo, zinc, plomo, otros).

El Río Tunjuelito muestra nuevamente los mayores índices de contaminación, vertiendo una total de 35,89 Tn/mes debido a la alta concentración de industrias durante su recorrido.

Carga contaminante, Río Juan Amarillo (Ton/mes)

Zona	Parámetro/resultado	DQO	DBO ₅	SST	Aceites y grasas	Metales pesados
Alta	Carga (T/mes)	36,60	30,3	55,2	1,02	0,05
	Porcentaje de la carga total (%)	0,002	0,033	43,2	0,0003	0,006
Media	Carga (T/mes)	2.288,42	867,5	689,07	317,39	0,87
	Porcentaje de la carga total (%)	94,75	94,74	54,1	97,18	95,38
Baja	Carga (T/mes)	126.789	47,84	34,05	9,19	0,42
	Porcentaje de la carga total (%)	5,25	5,22	2,69	2,82	4,62
Total	Carga (T/mes)	2.451,80	945,64	778,32	327,6	1,34

FUENTE: VI Fase de Seguimiento de efluentes industriales y corrientes superficiales de Bogotá D.C. IDEAM. DAMA 2004

Carga contaminante, Río Fucha (Ton/mes)

Zona	Parámetro/resultado	DQO	DBO ₅	SST	Aceites y grasas	Metales pesados
Alta	Carga (T/mes)	36,64	16,19	11,81	4,59	0,01
	Porcentaje de la carga total (%)	0,25	0,29	0,26	0,31	0,12
Media	Carga (T/mes)	3.344,49	1.499,11	1.387,69	407,22	1,70
	Porcentaje de la carga total (%)	21,88	27,0	30,25	27,37	11,83
Baja	Carga (T/mes)	11.899,93	4.027,98	3.188,22	1.076,03	12,67
	Porcentaje de la carga total (%)	77,86	72,66	69,49	72,32	88,05
Total	Carga (T/mes)	15.283,06	5.543,28	4.587,72	1.487,84	14,39

FUENTE: VI Fase de Seguimiento de efluentes industriales y corrientes superficiales de Bogotá D.C. IDEAM. DAMA 2004

Carga contaminante, Río Tunjuelito (Ton/mes)

Zona	Parámetro/resultado	DQO	DBO ₅	SST	Aceites y grasas	Metales pesados
Alta	Carga (T/mes)	1.840,43	822,91	2.113,00	172,24	0,84
	Porcentaje de la carga total (%)	39,21	41,51	54,83	39,79	2,35
Media	Carga (T/mes)	2.853,28	1.159,61	1.740,98	260,64	35,05
	Porcentaje de la carga total (%)	60,79	58,49	45,17	60,21	97,65
Total	Carga (T/mes)	4.693,71	1.981,71	3.853,99	432,88	35,89

FUENTE: VI Fase de Seguimiento de efluentes industriales y corrientes superficiales de Bogotá D.C. IDEAM. DAMA 2004

51,62
Tn/mes
METALES PESADOS

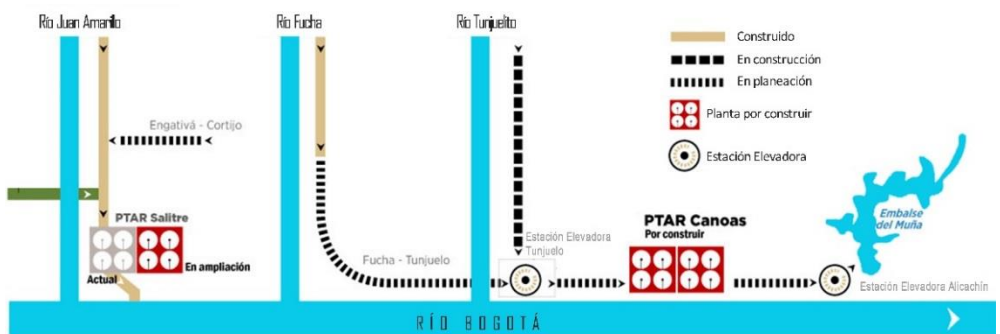
4.4.3.2 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales



El tratamiento de aguas residuales del Río Bogotá incluye diversos factores como la contaminación al recurso, el desvío del cauce, la afectación a sus poblaciones aledañas, la voluntad política y económica, técnica, jurídica y administrativa para el tratamiento de las aguas en la ciudad de Bogotá.

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá desarrolla actualmente el Programa de saneamiento del Río Bogotá, por medio de la construcción de un túnel subterráneo de 8,2 km, que recibirá las aguas residuales de las cuencas Fucha, Tunjuelito y del municipio de Soacha.

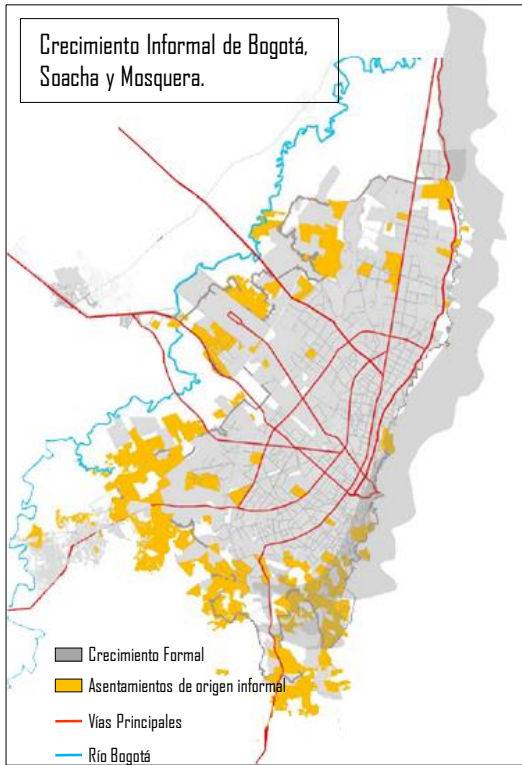
Además se debe construir la Planta de tratamiento Canoas y 2 estaciones elevadoras, que actualmente están en fase de estudios.



FUENTE: Acueducto de Bogotá



4.5 SISTEMA ARTIFICIAL



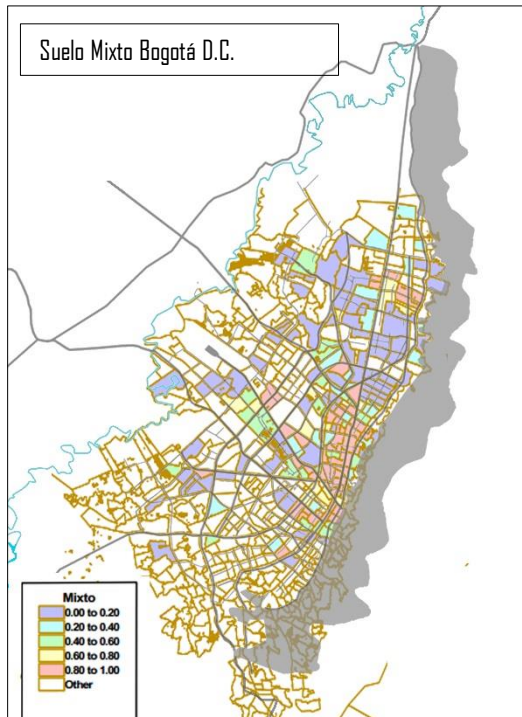
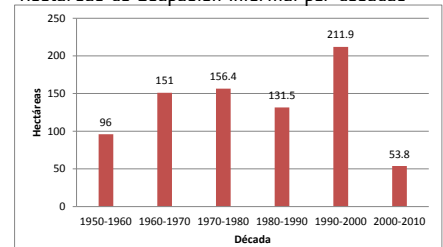
FUENTE: Development Planning Unit, DPU. Suelo urbano y vivienda para la población de ingresos bajos. Estudios de caso: Bogotá, Soacha, Mosquera; Medellín y Área Metropolitana. London 2006.

Desde el año 1950 el 33% del crecimiento urbano de Bogotá se desarrolló de manera informal, generalmente en la periferia urbana, sin ningún orden ni planificación.

Causas:

- Recepción de gran volumen de población desplazada.
- Cambio de gestión sectorial, que privatiza la promoción, construcción y financiamiento de la vivienda social.
- Incapacidad financiera de los hogares de bajos recursos para acceder a un crédito hipotecario.

Hectáreas de Ocupación Informal por décadas

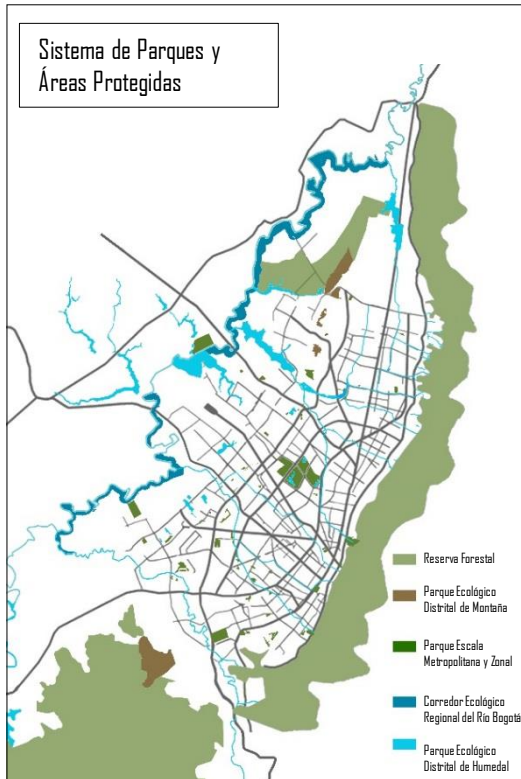


Modelística, Escenarios de Desarrollo Urbano para Bogotá, DAPD, 2001.

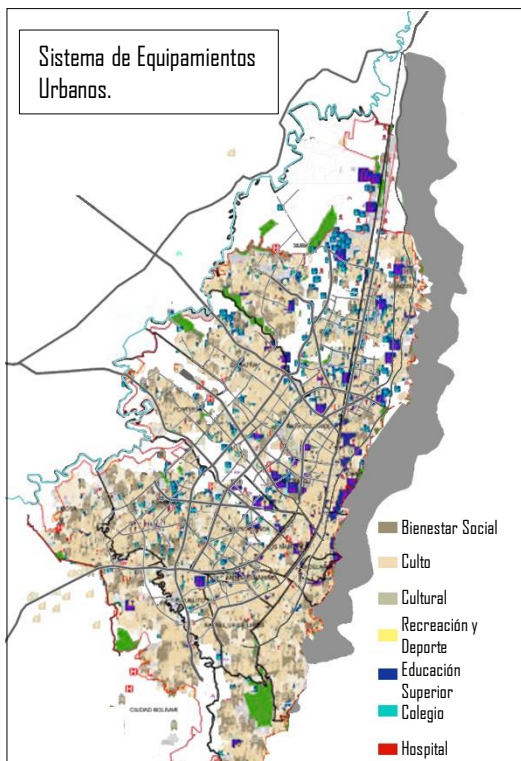
La sectorización urbana de la ciudad distribuye el suelo urbano aglomerando usos en ciertas zonas de la ciudad. Así por ejemplo la zona norte es de uso residencial, mientras la mayoría del suelo mixto se localiza en el borde occidental de la ciudad.

Las zonas periféricas presentan un carente valor de mixtura de usos, lo que coincide con áreas de asentamiento de origen informal.

LOCALIDAD	MIXTO	DESARROLLO INFORMAL	INDUSTRIAL	INSTITUCIONAL Y OTROS
Usaquén	41.8	12.6	15.7	10.4
Chapinero	60.3	27.3	-	2.5
Santa Fe	3.0	81.9	3.3	6.1
San Cristóbal	-	74.9	18.4	4.6
Usme	-	84.5	-	5.4
Tunjuelito	-	49.1	22.6	16.7
Bosa	-	81.0	3.3	14.1
Kennedy	1.4	40.0	40.9	14.5
Fontibón	10.4	37.3	24.1	27.2
Engativá	4.5	19.0	62.9	9.1
Suba	32.9	28.8	18.4	10.6
Barrios Unidos	33.8	15.3	25.7	9.1
Teusaquillo	46.7	11.1	1.6	7.1
Los Mártires	2.4	53.5	31.1	6.6
Antonio Nariño	-	16.9	72.9	2.7
Puente Aranda	-	40.5	50.4	2.7
La Candelaria	2.1	66.3	14.5	2.3
Rafael Uribe	-	40.3	54.5	1.3
Ciudad Bolívar	-	92.2	4.3	2.8



FUENTE: POT 2013. Secretaría Distrital de Planeación



FUENTE: POT 2014. Secretaría Distrital de Planeación

A pesar de los logros del distrito por la recuperación de zonas verdes y áreas protegidas de la ciudad, Bogotá presenta un alto grado de insuficiencia en materia de espacio. Las áreas periféricas del sur y occidente de la ciudad presentan los más bajos índices de espacio público.

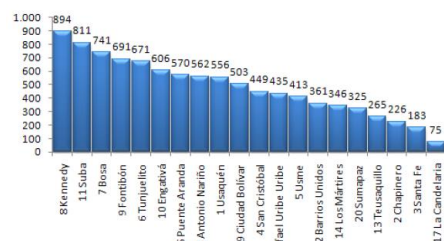
Comparativamente con otras ciudades del mundo, Bogotá se encuentra lejos de cumplir los estándares internacionales, pero se encuentra en mejor situación que otras ciudades de la región

Ciudad	Metros cuadrados por habitante	Ciudad	Metros cuadrados por habitante
Curitiba	52,0	OMS mínimo	10,0
Bruselas	29,3	Córdoba	8,0
Róterdam	28,3	Rosario	7,6
La Haya	27,7	Barcelona	5,6
Ámsterdam	27,5	Sao Paulo	5,2
Nueva York	23,1	Bogotá D.C.	4,9
Viena	19,8	Armenia	4,0
Varsovia	18,0	Valledupar	4,0
Singapur	17,0	Bucaramanga	4,0
OMS óptimo	15,0	Medellín	4,0
Filadelfia	15,0	México DF	3,5
Seul	14,7	Río de Janeiro	3,5
Madrid	14,0	Pasto	3,0
Toronto	12,6	Tokio	3,0
París	11,5	Pereira	2,0
Chicago	10,7	Buenos Aires	1,9
Zurich	10,3	Barranquilla	1,0
Santiago de Chile	10,0	Cúcuta	1,0

Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP) subdirección de Vivienda y Desarrollo Urbano (2006)

La sectorización de usos de la ciudad concentra los equipamientos urbanos y Bienes de interés cultural en el norte, centro y el borde oriental de la ciudad. Por su parte las localidades de Suba, Engativá, Fontibón, Kennedy, Ciudad Bolívar, Bosa y Usme presentan el mayor número de habitantes con respecto a la cantidad de equipamientos.

Número de habitantes por equipamiento.



4. ÁREA DE ESTUDIO

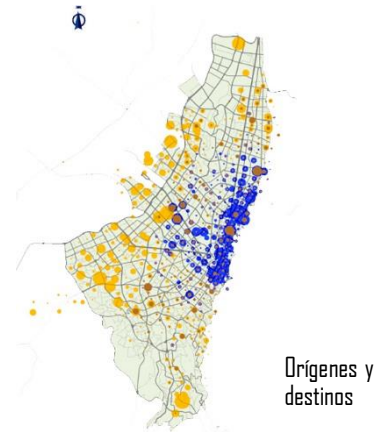
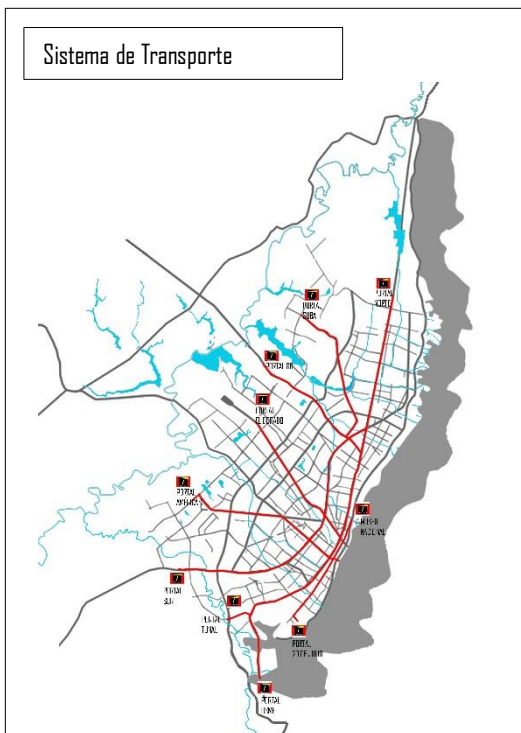


FUENTE: POT 2004. Secretaría Distrital de Planeación

El Río Bogotá se ha convertido en un espacio impenetrable a nivel urbano puesto que la malla vial de la ciudad se interrumpe en el occidente, resultando así vías discontinuas urbanas que aumentan el desprecio de la ciudad con el río. A pesar de esto, a nivel regional el Río Bogotá presenta una buena conexión que se logra por la calle 13, la calle 80, la Avenida Longitudinal de la Sabana y la futura Avenida Longitudinal de Occidente (ALO), conexión vial que actualmente no se encuentra aprovechada, localizándose en las intersecciones con el río espacios residuales de la ciudad.



INTERSECCIÓN CON LA CALLE 13 – ESPACIOS DE PARQUEO DE CAMIONES



La sectorización de actividades en la ciudad ha hecho del borde oriental el principal destino, representando el 53% de los 7 millones de viajes que se realizan a diario.

Por su parte, el borde occidental y el Río Bogotá no poseen actividades atractoras para la ciudad la cual “le da la espalda” al río por su connotación en el contexto urbano.

5. DIAGNÓSTICO

Metabiosis Urbana

Expansión de los centros urbanos que a partir de su crecimiento alteran su entorno.

Relación parasitaria en la cual la ciudad se aprovecha del entorno el cual le provee todas las necesidades sin recibir algún beneficio.



5.1. Fortalezas

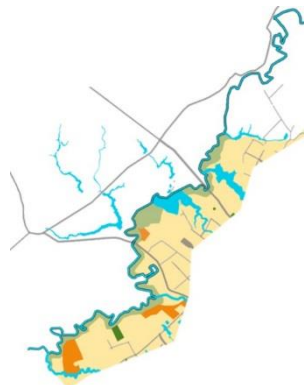
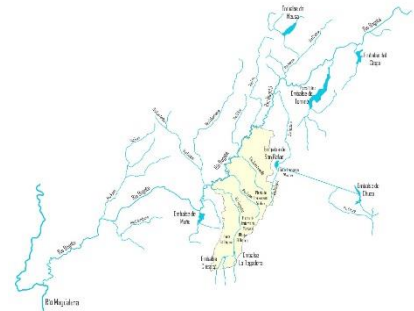


1. RÍO BOGOTÁ COMO EJE REGIONAL

Gracias a su localización central en la Sabana de Bogotá, el río se convierte en un eje articulador de la región, uniendo las áreas de los municipios de Chía, Cota, Funza, Mosquera y Soacha con Bogotá D.C

2. PRESENCIA DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA

La Sabana de Bogotá presenta una red de ríos y humedales que se entrelazan tejiendo el territorio

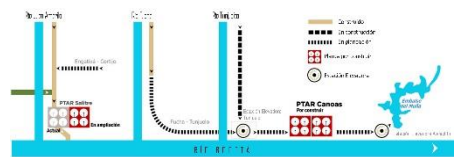


3. BORDES NO CONSOLIDADOS

La ciudad a través de los años ha urbanizado los bordes del río a manera de periferia, produciendo unos bordes sin consolidación favorables para la creación de un plan maestro.

4. OPORTUNIDAD DE UN RÍO DESCONTAMINADO

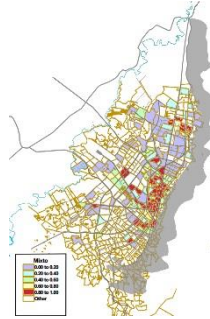
La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá desarrolla actualmente el Plan de Saneamiento del Río Bogotá, que incluye un túnel de captación de aguas residuales de las cuencas Fucha y Tunjuelito, y la Planta de Tratamiento Canoas.



5. DESARROLLO ECONÓMICO DE LA REGIÓN

La localización de actividades comerciales a lo largo de los ejes regionales de la Sabana de Bogotá hace de estos un área de competitividad económica.

5.2. DEBILIDADES

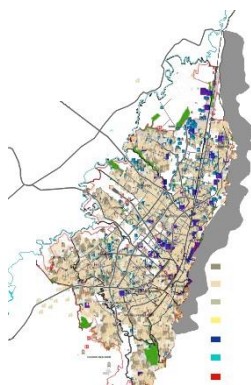


1. DESARROLLO URBANO INSOSTENIBLE

Bogotá presente un desarrollo urbano insostenible generado por el acelerado crecimiento de la ciudad desde 1950 que produjo la sectorización de usos y los asentamientos informales en la periferia

2. DESCONEXIÓN DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

Los elementos de la Estructura Ecológica Principal se encuentran desligados, lo que a su vez genera insuficiencia de zonas verdes y espacio público.

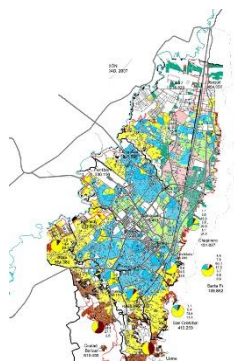
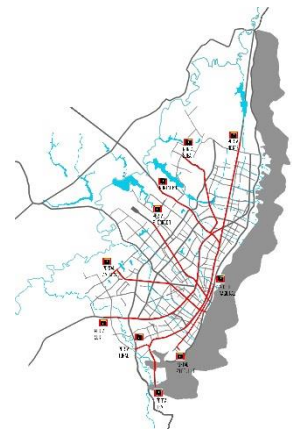


3. DESARROLLO A MANERA DE PERIFERIA

El desarrollo urbano de la ciudad hacia el Río Bogotá ha sido a manera de periferia con pequeños y aislados asentamientos con carencia de atractivos para la ciudad y bienes de interés cultural.

4. INSUFICIENCIA DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE

La carencia de vías de accesibilidad y del sistema de transporte público ha hecho del río un espacio impenetrable a nivel urbano



5. SEGREGACIÓN SOCIO - ECONÓMICA

Segregación socio – económica en las márgenes del río localizándose allí la población de escasos recursos con bajos índices de calidad de vida

6. REFERENTES

6.1 En el mundo

PROYECTO MADRID RÍO (MADRID, ESPAÑA)
BURGOS & GARRIDO, PORRAS LA CASTA, RUBIO GÁLVEZ, WEST 8



<http://s3.amazonaws.com/newsroom001/media/images/53df/ct2f/c07a/8047/a200/0307/original/open-uri20140804-3092-8zrfsr?1407176486>



El plan maestro Madrid Río nace como una operación de “reequilibrio ecológico”¹⁷ en la historia de la ciudad de Madrid. Luego del soterramiento de la vía M-30 que recorría 6 km a las orillas del Río Manzanares, el ayuntamiento de Madrid convoca en el año 2005 un concurso internacional para recuperar los espacios anteriormente ocupados por la malla vial de la ciudad. El diseño ganador resuelve la situación urbana a través de arquitectura paisajística, basado en la idea “3+30”, un concepto que propone dividir el desarrollo urbano de 80 hectáreas en una trilogía de proyectos estratégicos iniciales que establecen una estructura básica, 3 proyectos urbanos detonantes para nuevos proyectos desarrollados tanto por el sector privado como el público.

El principio fundamental del proyecto es conectar el Río Manzanares con los territorios exteriores que circundan la ciudad de Madrid, haciendo del río el punto de conexión entre ambos entornos mediante la construcción de un corredor arbóreo en sus márgenes y la implantación de distintos puentes y pasarelas que enlazan los barrios.

De esta manera se logra recuperar el río anteriormente oprimido por los carriles de la vía M30 y la construcción del parque de 6 km de longitud, con una superficie 1.500.000 m².

El parque lineal cuenta con 30 km. de ciclorutas; 33 pistas para patinaje, skate, escalada, fútbol 7 y 11, fútbol sala, pádel, tenis, baloncesto y ciclismo BMX (Bike Motor Cross); 18 áreas de juegos infantiles; 3 circuitos biosaludables; 9 pistas de petanca; tres plataformas de eventos culturales en el Puente del Rey, Parque de Arganzuela y Matadero, y un Centro de Interpretación del Río Manzanares, a lo que se suma el Complejo Cultural de Matadero Madrid, y el futuro centro de remo.

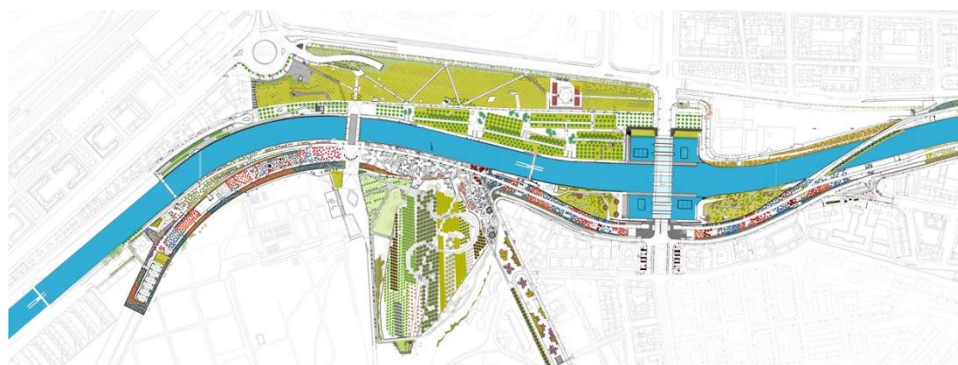
El desarrollo del proyecto integra nuevos espacios con otros ya existentes a través de 4 ejes fundamentales: eje medioambiental, hitos arquitectónicos, conjunto histórico, y eje lúdico y deportivo.

EJE MEDIOAMBIENTAL:

Los espacios verdes del proyecto se localizan a lo largo de las orillas del río para el disfrute urbano y el ocio, complementados con espacios deportivos y senderos peatonales. El Salón de Pinos, corredor en la margen derecha de río actúa como estructura de continuidad que recorre la totalidad del proyecto longitudinalmente y es el encargado de unir los nuevos espacios con los ya existentes. Cuenta con una "coreografía" de 8000 árboles plantados con un repertorio de cortes.

HITOS ARQUITECTÓNICOS:

La arquitectura en el espacio público juega un papel de suma importancia en proyecto paisajístico, pues esta se integra en el ambiente complementando así el complejo espacial del parque lineal. Con diseños innovadores, puentes como el Oblicuo, Andorra, Arganzuela, y Puentes gemelos del Invernadero y del Matadero, se convierten en hitos atractores para el público que desea recorrer y disfrutar sus diseños.



CONJUNTO HISTÓRICO:

Monumentos como la Puerta del Rey que data del reinado de José Bonaparte, y el Puente del rey construido en el año 1816 fueron restaurados y emplazados en su lugar original gracias al proyecto Madrid Río. Así mismo el antiguo matadero construido en 1921 fue restaurado para incorporarlo en proyecto como cultural que fomenta el arte contemporáneo de Madrid.



EJE LÚDICO Y DEPORTIVO:

Las pistas de skate y patinaje situadas en el Parque de la Arganzuela, son algunas de las zonas más concurridas de Madrid Río. En sus 2.315 m², de los que 1.696 corresponden al skate park y 619 a las pistas de patinaje se otorgan espacios agradables para la práctica deportiva de la ciudad. Además el proyecto ofrece zonas de juegos infantiles, explanadas, playas urbanas y plazoletas, espacios óptimos para la recreación y el disfrute.



El Proyecto Madrid Río le ha devuelto al Río Manzanares su vitalidad innata: una ribera de la ciudad y para sus habitantes, donde los ciudadanos pueden disfrutar de la atractiva presencia del río y contemplarlo. Un lugar antes contaminado ha dado paso a espacios para escuchar el ruido del agua, sonido que anteriormente estaba opacado por los vehículos.

Pasear caminando, en bicicleta o patines son hechos de la vida urbana que hacen que los usuarios del proyecto se adueñen de este haciendo uso de sus múltiples espacios, recorriéndolo desde un punto a otro admirando la naturaleza como elemento de tejido urbano. De esta manera los bordes del Río Manzanares se han convertido en puntos atractores debido a la diversidad de espacios que ofrece para población, la cual ha respondido de manera positiva y de esta manera se eludido una eventual contaminación ambiental en el río.



ANTES



Entorno del Parque de Arganzuela, antes de las obras de 14 proyectos sur y oeste de Calle 30

http://2.bp.blogspot.com/_SxdbG-frh4M/Rp4v1BkF9I/AAAAAAAAAKE/DPVwZwArnIU/s1600-h/calle+30+antes,+pir%C3%A1mides.bmp

DESPUÉS



Recreación virtual del entorno del Parque de Arganzuela, realizada por el equipo ganador del concurso Madrid Río, y pendiente de aprobación definitiva del proyecto de urbanización

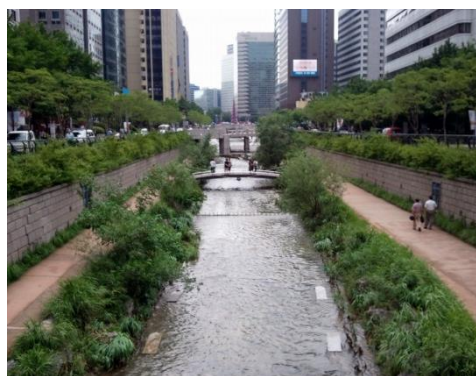
<http://flaneandopormadrid.files.wordpress.com/2014/07/rc3ado-manzanares.jpg>

RÍO CHEONGGYEcheon (SEÚL, COREA DEL SUR)

Kee Yeon Hwang



<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2008/02/17/la-recuperacion-del-rio-cheonggyecheon-una-excusa-perfecta-para-hacer-ciudad/>



El proyecto del Río Cheonggyecheon es una renovación urbana en el corazón de Seúl, un río que atraviesa la ciudad de oriente a occidente. El proyecto surge como respuesta al rescate del río que estaba sepultado bajo 5,6 km de concreto de la autopista principal Cheonggye Expressway. A pesar de beneficiar a 160.000 autos diariamente, la autopista estaba en una obsolescencia absoluta, ya que su mantenimiento tenía un alto costo, su estructura ya no permitía el tránsito de grandes vehículos y causó de una mala calidad de vida debido a la contaminación. Como consecuencia, el centro se despoblaba y desvalorizaba, transformándose en un lugar cada vez menos llamativo.

En julio de 2003, el alcalde de Seúl: Lee Myung-bak inició un proyecto para remover la carretera y restaurar el arroyo, una ardua tarea por los años de negligencia que dejaron casi seco el río. 120.000 toneladas de agua fueron bombeadas desde el Río Han, sus afluentes y ríos subterráneos

El proyecto se desarrolla a partir de 4 determinantes:

HISTORIA: Los cursos del agua subterránea son redirigidos para crear un nuevo lecho de un arroyo con bancos paisajísticos; antiguos puentes utilizados como elementos decorativos y asientos para alentar al público a utilizar el espacio.

CULTURA: Un parque en el centro de la ciudad con áreas de recreación, paseo marítimo, cubiertas y escalones; diseñado utilizando el medio ambiente, materiales, con las ilustraciones y mapas en las paredes a lo largo del corredor del río.

MEDIO AMBIENTE: La naturaleza como complemento de lo urbano, creando espacios de estancia y recorrido bajo las copas de los árboles, los cuales ayudan además a reducir el efecto de isla de calor.

SOCIAL: La participación ciudadana es una pieza fundamental del proyecto, en la cual se realizaron más de 4000 entrevistas a los comerciantes del sector, que dieron como resultado acciones para mitigar las afectaciones durante la construcción así como de pautas para el diseño del parque.

ANTES



DESPUÉS



CITY PARK (HONG KONG, CHINA)

Foster + Partners



City Park es el plan maestro diseñado por Foster + Partners ganador del concurso para el distrito de arte West Kowloon en Hong Kong. “City Park capturará y recreará el carácter único, el ADN que hace de Hong Kong una gran ciudad”¹⁸. El proyecto busca organizar un nuevo distrito cultural mediante la mezcla de usos y la convergencia de espacios públicos y privados integrados con el medio ambiente. Así, la propuesta busca eliminar las fronteras entre vida, trabajo y ocio; la integración del espacio público con el privado busca disolver los límites físicos y sociales, haciendo del proyecto un ente integrador en el cual el espacio público acoge la comunidad y la calidad de vida urbana emerge.

La propuesta para el nuevo distrito de 40 hectáreas tendrá 17 espacios culturales, así como de 30.000 m² de equipamientos de educación artística. El corazón del proyecto está constituido por un gran parque de 23 hectáreas y una avenida verde que proporcionaran un espacio integrador con la naturaleza para los nuevos edificios culturales de la ciudad. Desde la Gran Arena, la Casa de la Ópera y un Centro de Exhibiciones hasta pequeñas casas de té y templos ubicados a través del paisaje, el parque será una entidad de bienvenida programada para proveer el público.



“The Avenue”, eje principal del proyecto, es un paseo peatonal orientado de oriente a occidente desde la Casa de la Ópera hasta el borde del gran parque. La avenida se caracteriza por una mezcla de espacios culturales con tiendas, bares, galerías privadas, talleres y apartamentos residenciales.

El terreno esculpido del parque, con la plantación de árboles densos, proporcionará sombra y cobijo, trayendo así el campo a la ciudad. Una serie de terrazas al aire libre y paseos enlazará los edificios culturales de la línea de costa con vistas a Hong Kong Island. El gran parque también incorpora áreas para espectáculos al aire libre y exposiciones. Las necesidades de los peatones y los coches están equilibrados

por el soterramiento de la vía principal y el transporte público de metro. City Park logrará índices neutrales de CO₂ con un sistema sinérgico de alta eficiencia y de infraestructura de bajo consumo. El diseño de bajo consumo energético del distrito incluye el sistema de refrigeración/calefacción, reciclaje de aguas grises, sistemas de recuperación de energía de las aguas residuales, así como los esquemas de reciclaje y conversión de residuos en energía y la generación de electricidad baja en carbono local. También hay una disposición para la generación de energía solar y eólica.



6.1 En Colombia

PARQUE BOTÁNICO DEL RÍO MEDELLÍN LATITUD TALLER DE ARQUITECTURA Y CIUDAD



El Río Medellín es un afluente emblemático de Antioquia, que se consolidó como uno de los pilares de la ciudad, y que junto a símbolos como el metro, los silleteros y el Edificio Coltejer, marca un rasgo en el imaginario de los visitantes. Un eje alrededor del cual la ciudad se desarrolló y con el paso del tiempo se ha convertido ahora en un símbolo de desinterés público, debido al vertimiento de aguas residuales e industriales, generando graves problemas sanitarios, biológicos y ambientales.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá tiene planteados numerosos proyectos dentro del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PTRH) para hacer frente a los problemas de contaminación y darle vida al río. En octubre de 2013 se anunció el ganador del concurso internacional para la recuperación del Río Medellín en su paso por la ciudad. “Parque Botánico del Río Medellín” es el nombre de la propuesta ganadora, la cual se destaca por abordar

problemáticas ambientales del uso del espacio público, de las redes viales y de conectividad a partir de la cotidianidad vivencial del ciudadano, además, plantea claras premisas para redefinir y reevaluar la cultura ambiental para Medellín y su río.

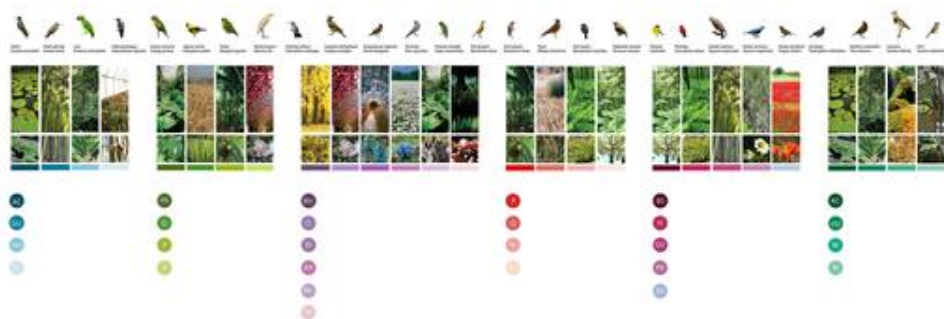
Para el alcalde de Medellín, Aníbal Gaviria, “el Parque de Río Medellín es un proyecto colectivo de ciudad y región. Es un proyecto que responde a un anhelo común por recuperar nuestro río, hoy reducido a un canal de concreto y a una función utilitaria como eje del sistema vial de la ciudad, para devolverle su significado como lugar de encuentro y disfrute ciudadano, así como eje del sistema ambiental de la ciudad y el Valle de Aburrá”¹⁹.

El Parque Botánico de la Ciudad de Medellín busca articular las quebradas, los vacíos verdes, y las infraestructuras sub-utilizadas sobre el Río Medellín (eje estructurante Norte-Sur de la ciudad) por medio de su recuperación y vinculación a través de un nuevo corredor biótico metropolitano.

El corredor biótico metropolitano presenta la oportunidad de permeabilizar actuales zonas de vegetación contenida (Jardín botánico, cerros tutelares), integrándolas a un sistema general que le da mayor jerarquía y continuidad al estructurante natural de mayor impacto metropolitano: El Río Medellín.

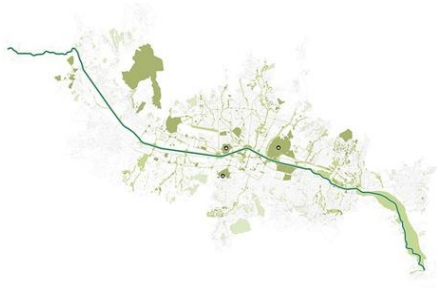
Al recuperar el río desde la interpretación ambiental y lograr vincularlo a los demás sistemas mencionados se genera un circuito natural que recupera la calidad del aire y del agua de la ciudad y que a lo largo de

su recorrido educa a los ciudadanos sobre la riqueza de la biodiversidad. El programa del parque busca desarrollar conciencia ambiental, preservar especies autóctonas de la región, conectar la red biótica del valle y protegerla del rápido crecimiento urbano, generar escenarios culturales a lo largo del eje del Río para enriquecer la calidad de espacio público e infraestructuras para la ciudadanía, ofrecer espacios para el aprendizaje a través del recorrido de múltiples paisajes y vegetación, y ofrecer escenarios deportivos para lograr un parque integral donde los habitantes del Valle puedan recrearse y educarse.



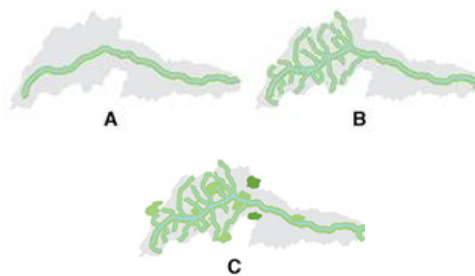
RÍO COMO EJE ESTRUCTURANTE:

Aprovechar la jerarquía natural del río para crear un parque botánico que articule los sistemas naturales de la ciudad en un circuito ambiental dentro del Valle de Aburrá. El nuevo corredor biótico metropolitano se convierte en un parque ambiental, cultural y deportivo.



REPOTENCIACIÓN DE LOS VACÍOS VERDES URBANOS Y SU VINCULACIÓN AL SISTEMA AMBIENTAL:

Se categorizan, reutilizan y reconectan al corredor biótico los vacíos verdes urbanos encontrados en el área de influencia directa del Río Medellín y sus afluentes.

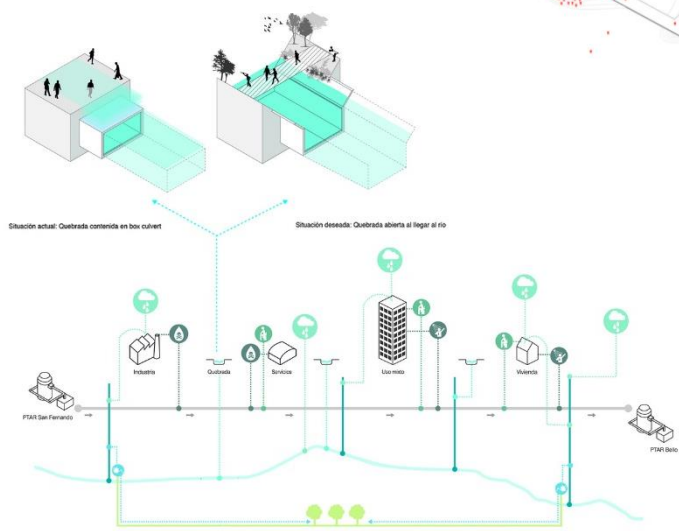


RECUPERACIÓN E INTEGRACIÓN DE QUEBRADAS:

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

RECICLAJE DE ESTRUCTURAS SUBUTILIZADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL CORREDOR BIÓTICO:

Se aprovechan las estructuras subutilizadas o de usos poco sostenibles sobre el corredor del río para reciclarlas y darles usos que complementen la vocación del Parque Botánico de Medellín.



ANTES



DESPUÉS



PROYECTO NUEVO SOL DE ORIENTE (QUEBRADA JUAN BOBO, MEDELLÍN)



ANTES



Durante los últimos 50 años muchos de los asentamientos de la ciudad de Medellín han tenido lugar en las orillas de los ríos del Valle de Aburrá, lo que plantea riesgos ambientales para las comunidades tales como los deslizamientos de tierra.

Los precarios índices calidad de vida de la comunidad asentada en las laderas de la Quebrada Juan Bobo se manifiestan en los inadecuados estados de sus viviendas, con 80% de carencias estructurales y una tendencia al hacinamiento: viviendas de aproximadamente 29 m² para 4 personas.

El proyecto Nuevo Sol de Oriente es una intervención integral del territorio que mejora las condiciones ambientales de la quebrada y que se compone del mejoramiento del espacio público en las márgenes de ésta, la gestión de la conexión de servicios públicos y el reasentamiento de 120 viviendas.

DESPUÉS



De esta manera se generan viviendas de interés social relocalizando aquellas localizadas en las áreas con amenaza geológica como una estrategia frente a la ocupación informal en la ciudad de Medellín, la cual poseía en sector de la ciudad una morfología urbana correspondiente a un proceso no planificado, con una población vulnerable que debió adaptarse a las condiciones topográficas ubicándose en la margen de la quebrada.

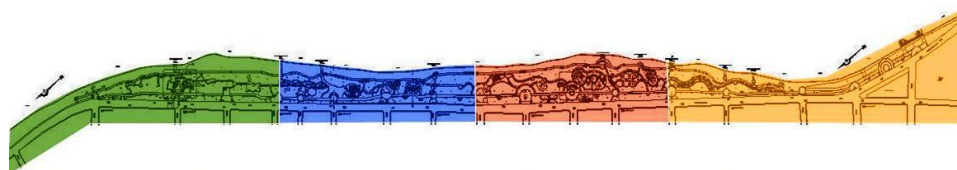
La aplicación de la metodología de gestión participativa es un factor de éxito importante del proyecto, puesto que es la población directamente afectada quien participa mediante la conformación de mesas de trabajo en las diferentes fases de diseño, desde la etapa de diagnóstico hasta la concreción del proyecto arquitectónico, logrando de esta manera un proyecto acorde a la necesidad de viviendas dignas para la población las cuales son acordes a sus requerimientos.



El modelo urbanístico de intervención en los bordes de la Quebrada Juan Bobo ha logrado por una parte la recuperación ambiental de la quebrada, en la cual antes existían asentamientos informales, y por otra parte el acceso de la comunidad a servicios públicos, a un sistema de movilidad y de espacio público.

Es posible de este modo enfrentar el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda desde lo ambiental, preservando los terrenos con amenazas geológicas, generando construcción en altura y promoviendo en esta la participación comunitaria, la cual es clave dado que la población establece unos requerimientos básicos agradables en sus dinámicas cotidianas.

PARQUE RONDA DEL RÍO SINÚ (MONTERÍA)



Zona Ecológica

Zona Cultural

Zona de
Recreación
ActivaZona Artesanal y
de Renovación

ANTES



DESPUÉS



Históricamente, la ciudad de Montería ha crecido sobre su margen derecha, lugar en el que se encuentran sus lugares destacados, pero a partir de 1960 la ciudad experimentó un acelerado crecimiento urbano hacia el occidente, teniendo como límite el Río Sinú. Desde finales de los años setenta la población de Montería creció en un 197%, convirtiéndose los asentamientos informales en una de las principales formas de urbanización.

La ronda del Río Sinú es un tramo de la Avenida Primera (vía principal de la ciudad), que ha sido convertido en un parque lineal en la margen derecha del río. Lo que antes era una ribera que servía como refugio para los indigentes, ahora es un espacio público donde todos los días asisten miles de monterianos.

En su diseño se respetó la fauna y la flora que había en el lugar y no hubo tala indiscriminada de árboles, pues los arquitectos quisieron resaltar la belleza del entorno sin destruirlo. El arquitecto y urbanista Luis Fernando González lo señala así: “partiendo de lo existente, aprovechando el potencial paisajístico y las determinantes que definían la arborización y la vegetación ya presente, los arquitectos del proyecto, en una muestra de sensibilidad, subordinaron a las condiciones del lugar los senderos y las ciclorutas, así como la construcción de terrazas, los espacios y los edificios. Las rutas son ondulantes para esquivar los árboles, con lo que a la vez que estos quedaron protegidos, se enriqueció el recorrido”²⁰.

Etapa I: JARDÍN NATIVO

La zona sur del parque alberga densos y hermosos jardines, con arbustos nativos y árboles de gran follaje, así como vallas informativas acerca de los nombres y usos de la vegetación allí plantada. Los espacios bajo la copa de los árboles son propicios para espacios de encuentro, tales como miradores, plazoletas y cafés.



Etapa II: EXPOSICIONES

Entre las calles 25 a la 30, se pueden encontrar escenarios para realización de eventos, tales como Plazoleta d Exposiciones, Espejo de Agua, Auditorio, y el Teatrino.



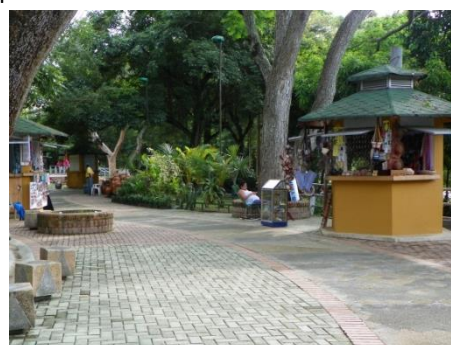
Etapa III: ESPARCIMIENTO

Se consolida la zona existente agregándole juegos de niños y zona de gimnasia, aprovechando el espacio abierto sin arborización. Además se localizan allí diferentes cafés y plazoletas, espacios aptos para el encuentro y el disfrute.



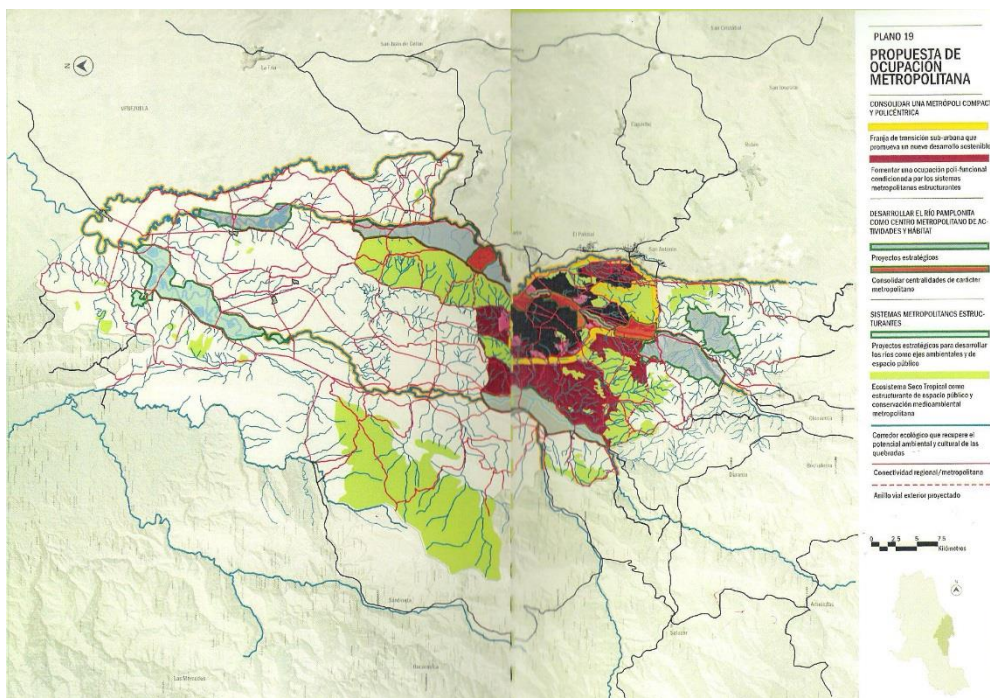
Etapa IV: ARTESANÍAS

En el remate del proyecto fueron ubicados los antiguos viveros y casetas para la venta de artesanías, donde se hizo un trabajo detallado con mosaicos de las texturas del sombrero “vueltaio” en el piso, llegando a ser un espacio atractor tanto para los turistas como para los ciudadanos.



RÍO PAMPLONITA: DETONANTE ESTRATÉGICO PARA UN MODELO DE OCUPACIÓN INTELIGENTE EN EL ÁREA METROPOLITANA DE CÚCUTA

FRANK DELGADO BUENDÍA



El Río Pamplonita atraviesa la ciudad de Cúcuta en sentido sur – norte convirtiéndose en el eje principal de la ciudad. A través de los años el río ha sido tratado como muchos de los ríos en Colombia, al cual la ciudad le ha dado la espalda siendo un divisor de ésta tanto a nivel urbano como económico, social, cultural y político. A pesar de esta condición el río puede llegar a convertirse en un eje detonante de actividades dentro de un modelo de ocupación de la ciudad que contemple el río como principal eje estructurante de espacio público binacional entre Colombia y Venezuela y su vez integre diferentes actividades de nivel metropolitano que respondan a las necesidades de la ciudad.

El proyecto del Río Pamplonita propone un plan director estratégico para el Área Metropolitana de Cúcuta con miras hacia el año 2030. “Una ocupación inteligente debe estar estructurada sobre criterios de sostenibilidad

Medioambiental, competitividad regional y equilibrio social y funcional del territorio”²¹. De esta manera se plantean los siguientes criterios de intervención:

1. METRÓPOLI COMPACTA Y POLICÉNTRICA:

- Expansión sostenible de la conurbación urbana.
- Periferia con oportunidad de ocupación futura.
- Núcleos conurbados

2. SISTEMAS METROPOLITANOS ESTRUCTURANTES:

- Ríos
- Espacio público y de conservación metropolitana
- Movilidad y Transporte.



El proyecto plantea la estructuración de la malla ambiental como eje principal de la ciudad, desplazando la malla vial a través de un soterramiento de las vías y la incorporación de un sistema de transporte liviano paralelo al Río Pamplonita. De esta manera se logra crear un gran parque metropolitano de 27 km de longitud que mezcla diferentes actividades que responden a las necesidades de la ciudad, localizando 17 equipamientos alrededor del río y la

incorporación de áreas rentables tales como actividades comerciales y productivas.

El proyecto logra hacer del Río Pamplonita un verdadero detonante para un modelo de ocupación inteligente de Cúcuta, rescatando su importancia a nivel regional y teniendo en cuenta la estructura ecológica existente, para así dar paso a un nuevo modelo de ciudad competitiva a nivel ambiental, social y económico.



7. TEORÍAS

7.1 MALLAS URBANAS DESPLAZADAS LUIS HUMBERTO DUQUE

La teoría de mallas urbanas desplazadas es la respuesta que genera el siglo XXI a las problemáticas urbanas que dejó el siglo XX, tales como conflictos sociales, económicos y ambientales, que desembocaron en problemas de insostenibilidad, crecimiento desmedido y desorganizado, contaminación, sobrepoblación, deforestación, entre otros.

La teoría propone un ordenamiento de la ciudad con una visión integral, teniendo en cuenta cinco atributos que debe tener la ciudad para constituirse en un escenario apropiado para que tanto la sociedad como el individuo puedan tener un desarrollo integral:

1. Ciudad actualizada:

Se busca una planeación prospectiva, preservando la historia de la ciudad y su evolución y mantenimiento en el tiempo. La ciudad debe responder a las características del momento, como lo son los avances tecnológicos en transporte y en las tecnologías de la información y las comunicaciones

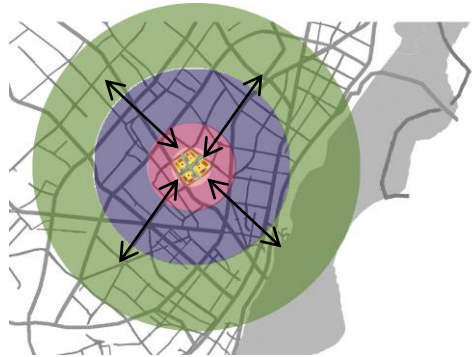


Berlín. Superposición de Postdamer Platz con el antiguo trazado del muro.

2. Ciudad contextualizada:

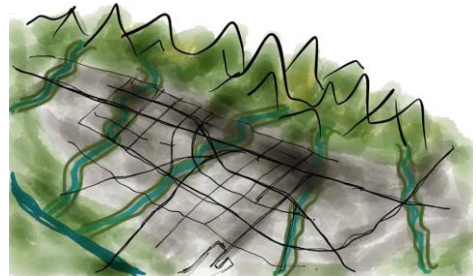
La ciudad debe relacionarse con el entorno y responder a cada una de las escalas. Puede desempeñar varios roles simultáneamente en función del nivel de entorno con el cual se relaciona.

Es necesario, por lo tanto, establecer las dimensiones temporales y espaciales del contexto urbano en sus múltiples variables: física, social, cultural, económica política y religiosa.



3. Ciudad sostenible:

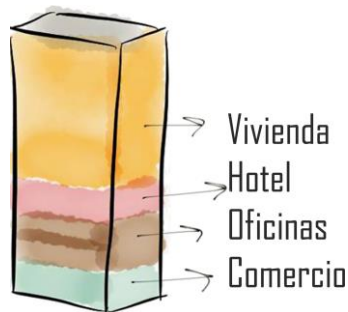
Se plantea una ciudad sostenible, que perdure en el tiempo sin afectar los recursos de las generaciones futuras. Una ciudad en la cual se integren los ecosistemas, creándose una malla verde de parques lineales que interconecte los elementos de la estructura ecológica primaria de las ciudades, siendo el sistema natural determinante de la estructura de la ciudad.



Además se busca una ciudad compacta reduciendo el consumo de energía debido a la menor necesidad de desplazamiento de las personas. Se plantea una ciudad policéntrica, con células polifuncionales interconectadas por el transporte masivo, donde el urbanismo y la arquitectura bioclimática tienen como objetivo proporcionar condiciones óptimas de confort, con el mínimo de consumo de energía.

4. Ciudad estructurada:

La ciudad debe tener un orden jerarquizado que permita albergar los distintos usos urbanos de una manera coordinada y armónica. La teoría de mallas urbanas desplazadas propone la superposición de mallas desplazándose entre sí, con lo cual se busca que los diferentes usos urbanos de distintas jerarquías se encuentren continuamente en el tejido urbano.

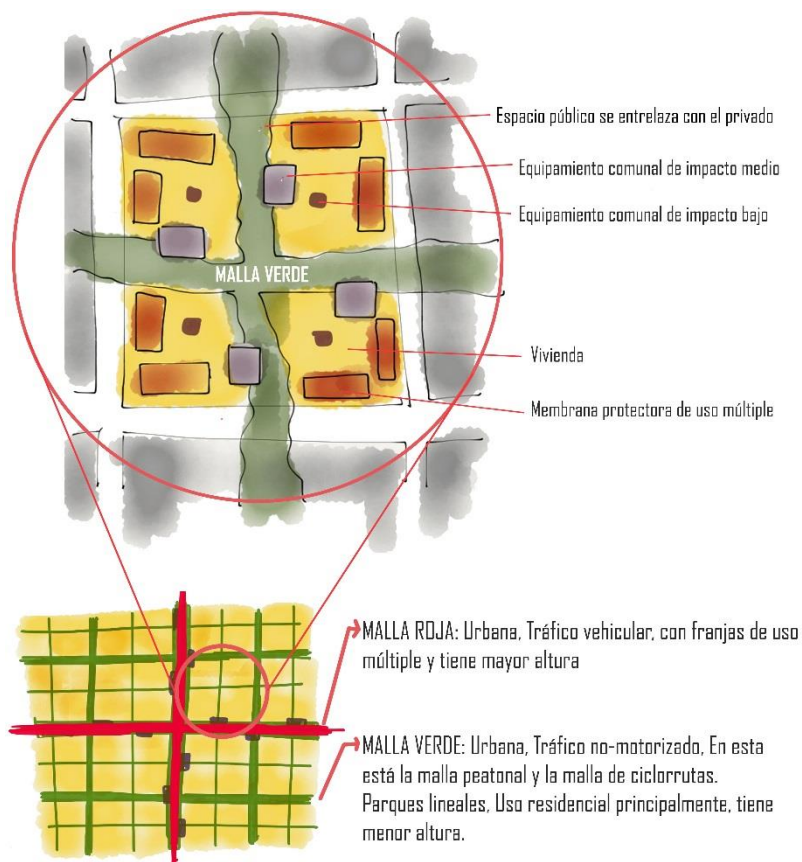


5. Ciudad Equitativa:

La ciudad equitativa busca que la totalidad de los ciudadanos tenga condiciones urbanas similares, que no haya sectores marginados del progreso urbano. Una ciudad donde no existan asentamientos en áreas de riesgo y cuyos habitantes tengan fácil acceso a los servicios públicos y equipamientos básicos. La ciudad debe diseñarse de manera balanceada ofreciendo condiciones similares en todos los sectores de ciudad, en términos de accesibilidad, áreas verdes, equipamientos y transporte público, entre otros.



MODELO DE MALLAS URBANAS DESPLAZADAS



El modelo de Mallas urbanas desplazadas consta de una malla roja, urbana, de tráfico vehicular, de uso múltiple y mayor altura, y de una malla verde, de parques lineales, de tráfico no motorizado, de uso mas residencial y de menor altura. Se plantea que las dos mallas estén desplazadas entre sí, para generar así dos tipos de entornos: uno de conexión con la ciudad, de velocidad, de tráfico motorizado y uno natural, local, de carácter peatonal y de mayor tranquilidad.

Estas mallas se proponen en una cuadrícula de 1 Km x 1 Km, con la idea de que una persona se desplace peatonalmente máximo 500 metros para llegar a la vía vehicular con transporte público. El modelo esta compuesto por dos tipos de elementos: las células polifuncionales y las mallas urbanas desplazadas.

Las células polifuncionales tendrían los equipamientos locales de bajo impacto, recreativo, educativo, etc. en su interior a lo largo de la malla verde, y en los bordes tendrían franjas de uso múltiple, con comercio, servicios complementarios y equipamientos de impacto medio.

Las células se dimensionan para una población de 40.000 habitantes, teniendo en promedio 100 viviendas por hectárea y 4 habitantes por vivienda . De esta manera, las cuatro etapas tendrían los siguientes habitantes:

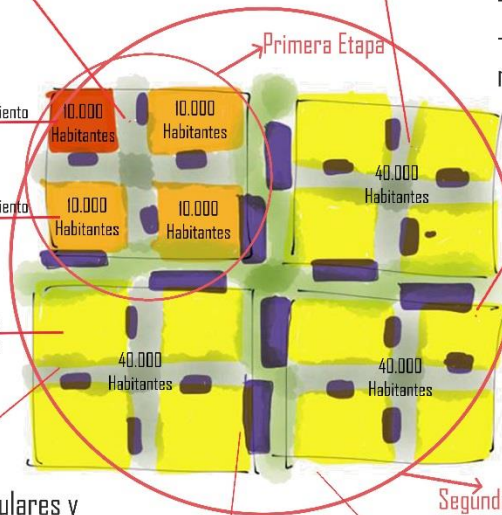
- a. Etapa 1: 40.000 habitantes
- b. Etapa 2: 160.000 habitantes
- c. Etapa 3: 640.000 habitantes
- d. Etapa 4: 2.560.000 habitantes

1. Viviendas (y servicios complementarios a éstas)

2. Equipamientos locales de Bajo impacto

3. Franjas de uso múltiple
- comercio
- servicios
- equipamientos de impacto medio

- Desplazamiento Peatonal
- Desplazamiento Bicicleta
- Transporte Motorizado



4. Vías vehiculares y de abastecimiento (no interrumpen malla peatonal ni ciclorrutas);

5. Sistema peatonal (con acceso a todos los centros de actividad, tiene prelación);

6. Malla del sistema de transporte masivo (está en la malla principal).

Segunda Etapa
Tot. Habitantes 160.000

7.2 CIUDADES PARA UN PEQUEÑO PLANETA RICHARD ROGERS

Richard Rogers en su libro *“Ciudades para un pequeño planeta”* (1995) propone una serie de estrategias para convertir ciudades difusas que de un momento a otro sufrieron una gran expansión, como lo es el caso de Londres, en ciudades compactas, ciudades sostenibles donde la belleza y la función se complementan; donde las formas, tanto en los edificios como en las mismas ciudad ayudan a reducir el gasto de energía.

Cuanto más crece una ciudad, menos rentable resulta la expansión de sus sistemas de transporte público y, por lo tanto, mas dependientes son los ciudadanos del uso del automóvil, siendo este el principal factor de contaminación del planeta. La zonificación por actividades en la ciudad conduce a un incremento en los desplazamientos de sus habitantes, produciéndose una ciudad insostenible.

La ciudad sostenible propone un modelo de ciudad en la cual coexistan unidades poli funcionales y trae el término de ciudad compacta entendiéndolo como “una entidad poli céntrica en la que se promueve la mezcla de usos”²².

Este modelo de ciudad debe crecer alrededor de centros con actividad social y comercial conectados por transporte público, conformando una red de barrios con sus propios parques y espacios públicos donde se integran toda una variedad de actividades públicas y privadas.

De acuerdo a Richard Rogers la ciudad sostenible posee múltiple facetas: ciudad justa, ciudad bella, ciudad creativa, ciudad ecológica, ciudad que favorezca el contacto, ciudad compacta y policéntrica, y la ciudad diversa.

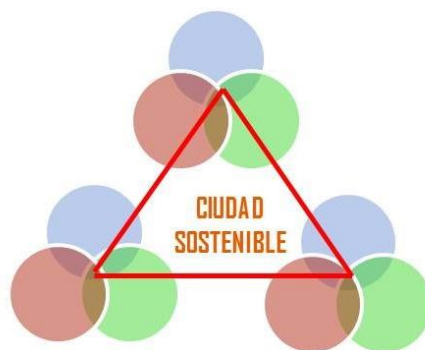
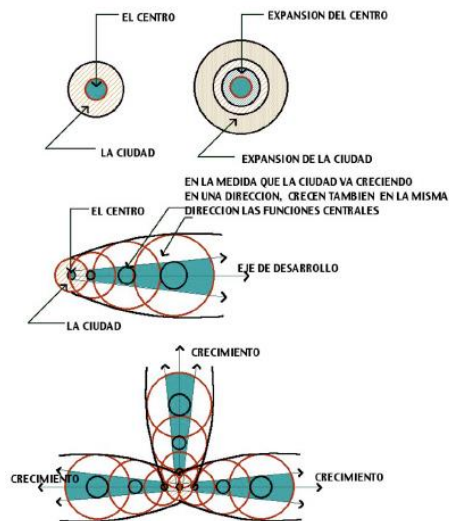


Imagen del proyecto de Richard Rogers para San Sebastián de los Reyes.

7.3 FRANJAS ARTICULADORAS IOANNIS ALEXIOU



El concepto de “Franjas articuladoras” nace como respuesta al hecho de que los centros urbanos, desde una escala de análisis macro, crecerán y tomarán formas de expansión lineal, conformando las “redes” (corredores) de la malla urbana y los nodos “núcleos urbanos”, los cuales se han de ordenar territorialmente por redes y no únicamente por sistema de polos y regiones .

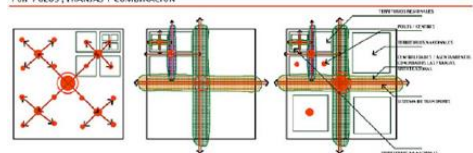
Las ciudades han de expandirse adecuadamente con un criterio de sostenibilidad regional macro, a partir de un sistema de “franjas articuladoras” urbano regionales y “polos articuladores”. Por lo tanto, para que una ciudad crezca es menester que:

1. Las centralidades existentes deben ser conectadas por franjas articuladoras urbanas en un sistema jerárquico con las comunidades residenciales a través de las diferentes escalas.
2. Las franjas programáticas deben poseer una tipología edificatoria de escala y jerarquía superior. Una “Macro Arquitectura” que se integra en sistemas de edificios y ofrecen un nuevo espacio público.

EL SISTEMA DE UNA CIUDAD METROPOLITANA



MODELOS ORDENAMIENTO TERRITORIAL POR POLOS, FRANJAS Y COMBINACION

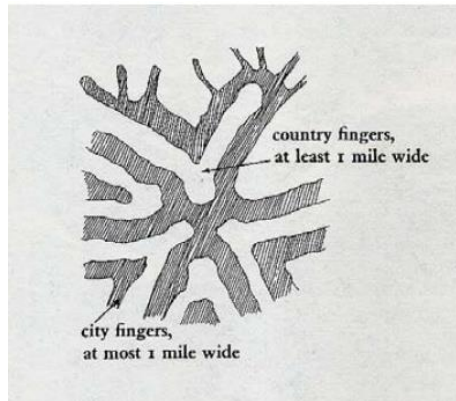


3. Las piezas urbanas deben ser concebidas como “ciudades dentro de ciudades” o, “regiones dentro de regiones”, con cierta autonomía en las actividades económicas, sociales y culturales que corresponden a su nivel jerárquico.

Las franjas pueden ser de jerarquía diferente como nacional regional, metropolitana, urbana y local; y pueden ser diferentes a partir de los usos predominantes: franja comercial y de servicios, o una franja ambiental recreacional, o una franja de servicios y transporte, entre otras.

7.4 LENGUAJE DE PATRONES

CHRISTOPHER ALEXANDER



Christopher Alexander propone una ciudad en la cual se integren los espacios urbanos como vivienda, oficinas y equipamientos, entre otros, con magníficos campos abiertos y tranquila soledad. “Dedos de ciudad y campo” es un patrón para la organización de la ciudad, integrando franjas de ciudad con franjas de campo para lograr un balance entre el medio artificial de la ciudad y el medio natural.

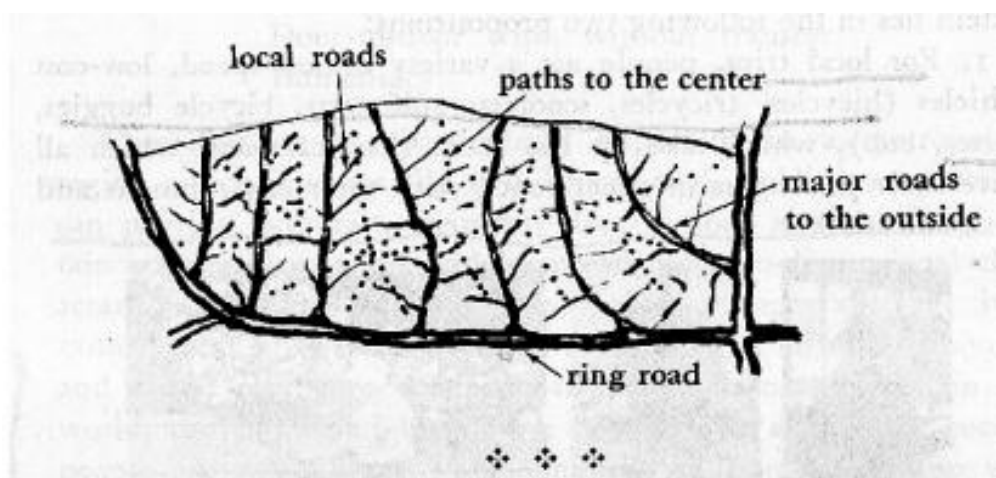
Este patrón propone la organización de la ciudad de la siguiente manera:

1. Integración del campo y la ciudad, en la cual las franjas de ciudad no excedan más de una milla, y las franjas de campo sean al menos de una milla de largo.

2. Mientras que las franjas de campo sean cultivables, estas deben permanecer libres para que cualquier persona pueda transitarlas y disfrutarlas con respeto.
3. El límite de una milla de ciudad asegura que cualquier persona este a 10 minutos caminando cerca del campo.

De esta manera, en la ciudad se proponen sectores residenciales con una malla vehicular de baja velocidad que los irriga pero no los fracciona, promoviendo el uso de otros medios de movilidad no motorizados y por lo tanto no contaminantes.

“En el área de transporte local, construya vías menores y senderos para desplazarse a pie, en bicicleta, a caballo o en vehículos locales; construya vías de acceso para facilitar el acceso de carros y camiones desde las vías perimetrales, pero haga que los viajes internos locales sean lentos e inconvenientes”²².



8. PROPUESTA CONCEPTUAL

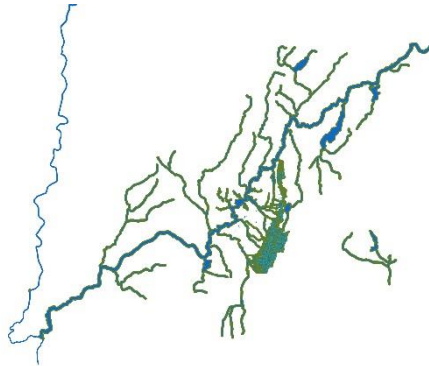
8.1 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

1. Hacer del Río Bogotá un eje estructurante de desarrollo a nivel regional y metropolitano.



Resignificación del Río Bogotá por medio de un parque nacional que albergue distintas actividades que respondan a cada una de las escalas.

[Franjas articuladoras, Ioannis Alexiou]



2. Integrar los diferentes elementos de la estructura ecológica existente con la ciudad.

Creación de corredores ambientales paralelos a cada una de las fuentes hídricas de la cuenca del Río Bogotá.

[City fingers - Country fingers, Crhistopher Alexander]

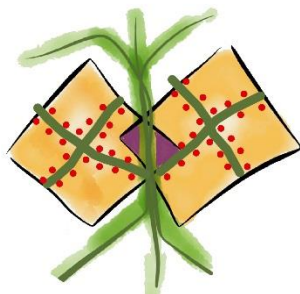


3. Crear un sistema integrado de espacio público



Creación de parques lineales de escala urbana interconectando las fuentes hídricas como elementos integradores del espacio urbano.

[Mallas urbanas desplazadas, Luis Humberto Duque]



4. Consolidar piezas urbanas polifuncionales que establezcan el reasentamiento urbano actual de la ronda del Río Bogotá

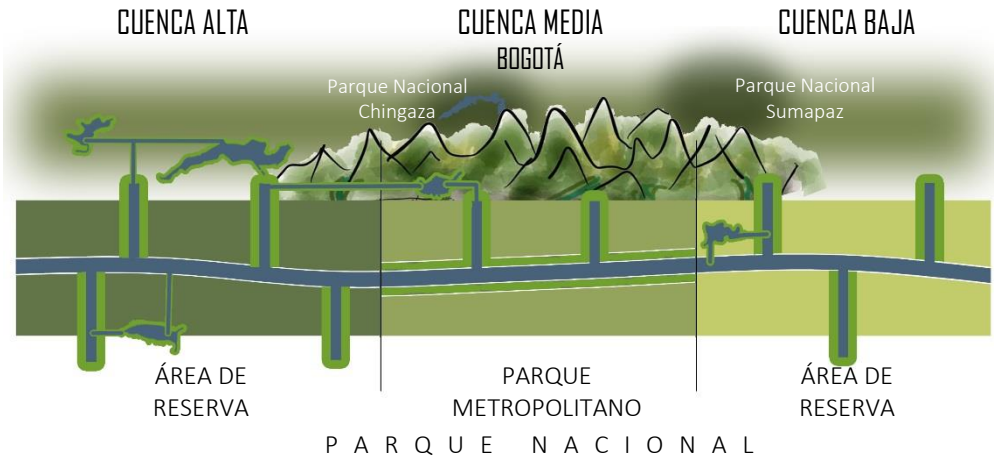
Localización estratégica de vivienda nueva integrada con diferentes usos, y a su vez, con servicios comunitarios adyacentes al sistema de corredores ambientales.

[Ciudades para un pequeño planeta, Richard Rogers]

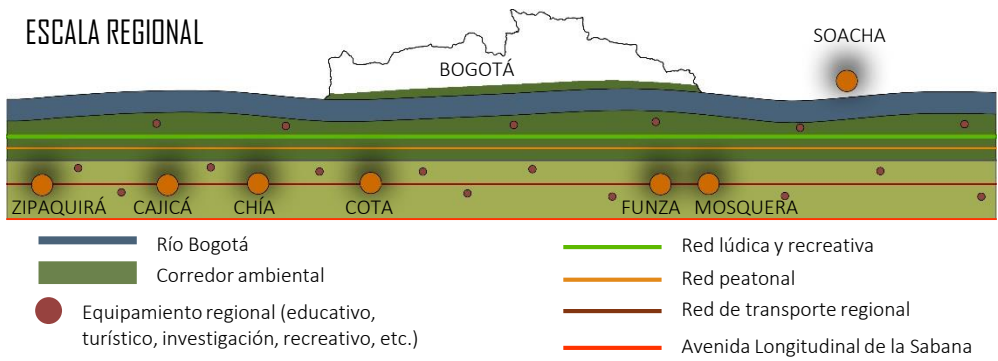


8.2 REDES POLIFUNCIONALES

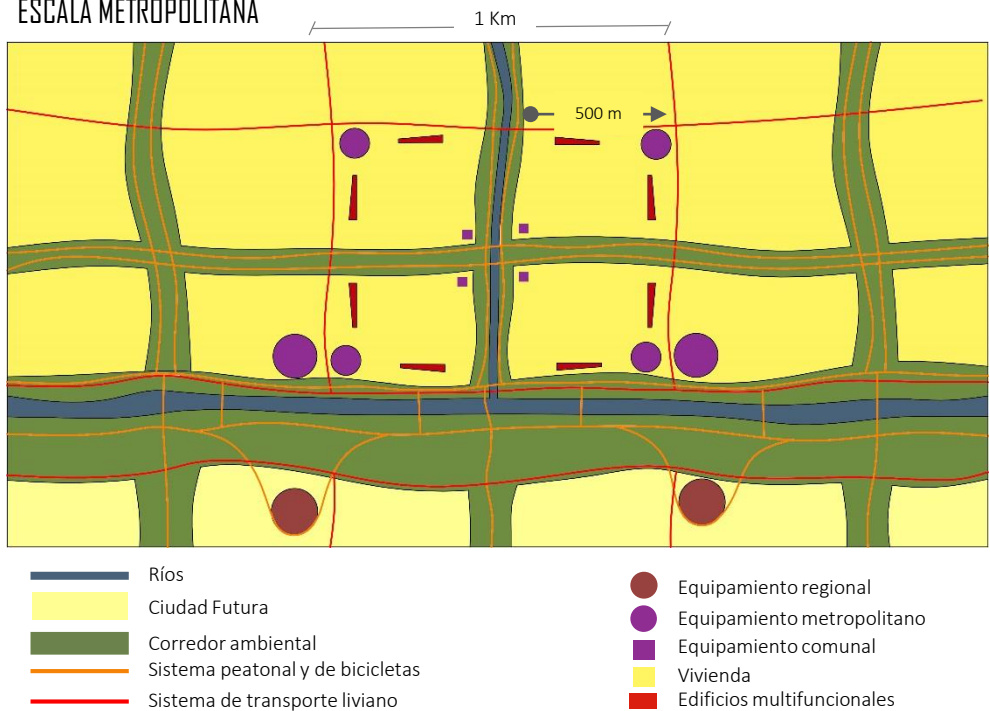
ESCALA MACRO



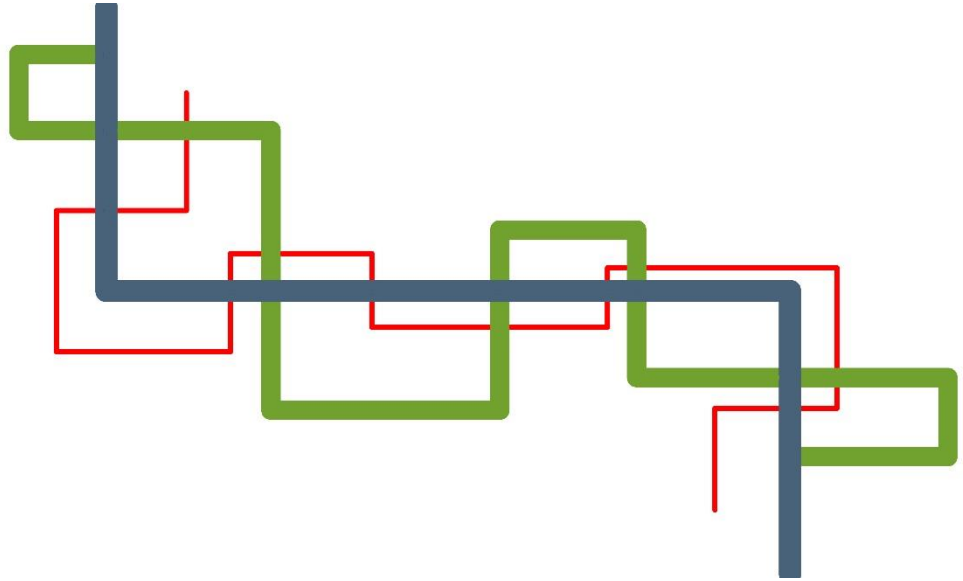
ESCALA REGIONAL



ESCALA METROPOLITANA



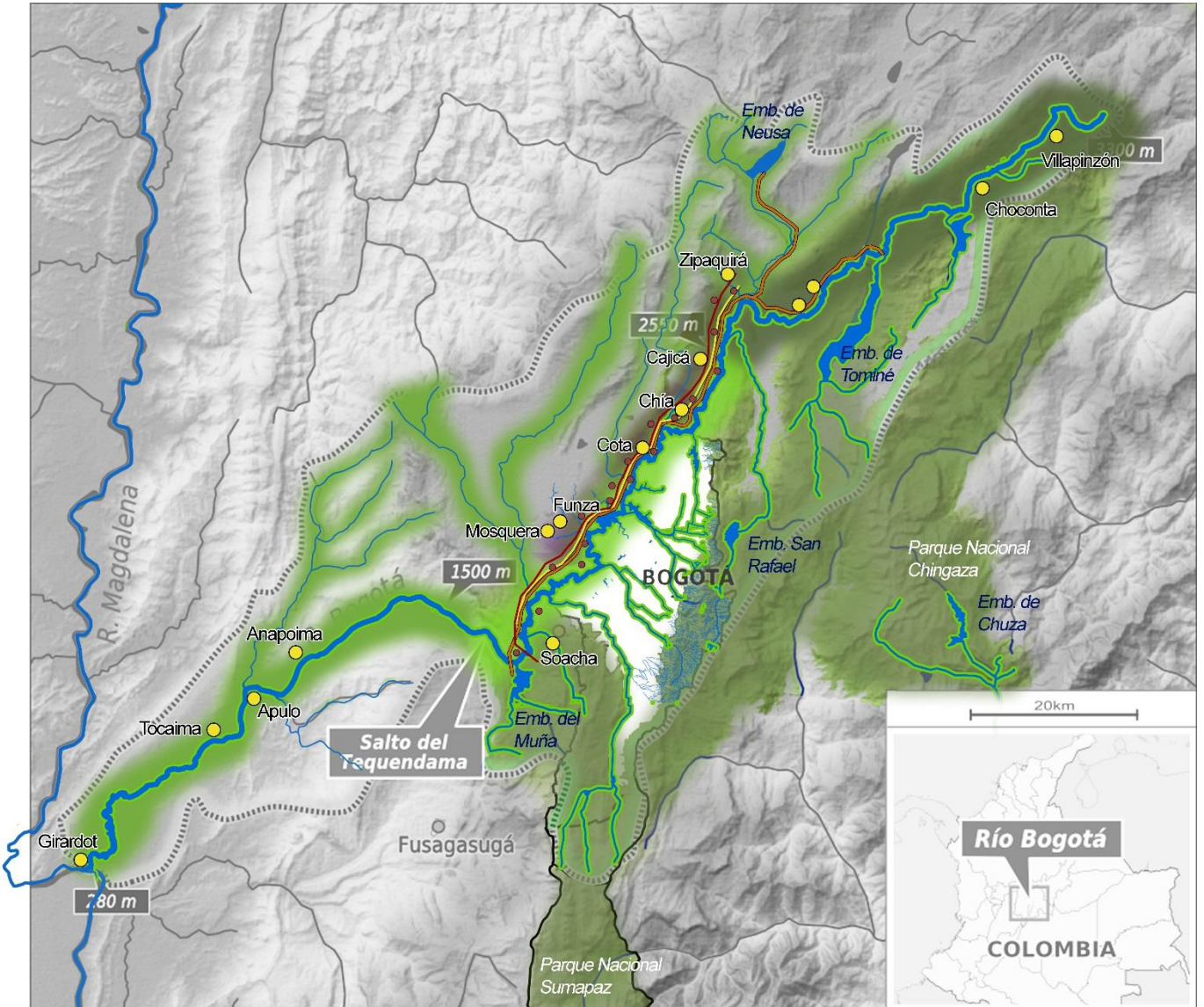
8.3 VISIÓN DE CIUDAD:
CIUDAD POLIFUNCIONAL ESTRUCTURADA POR LA MALLA AMBIENTAL



CIUDAD INTEGRAL



8.3 PROPUESTA APLICADA



9. PARQUE NACIONAL RÍO BOGOTÁ

TRAMO I

LOCALIZACIÓN: Villapinzón - Chía

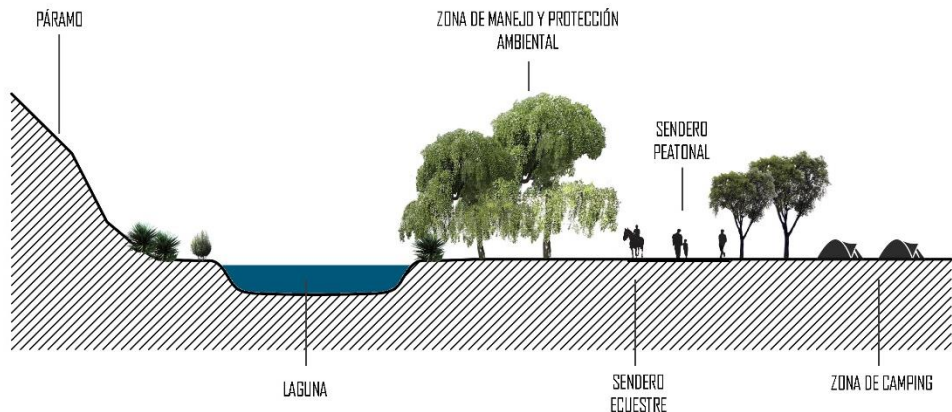
OBJETIVO: Preservar el sistema natural de la región para garantizar la protección de los páramos y embalses de la cuenca alta del Río Bogotá.



- Área de protección para la recuperación de páramos y bosques.
- Localización de equipamientos regionales destinados a la investigación de la flora y la fauna de la sabana.



Montaje hecho por el autor. Basado en imágenes del Parque de las Flores de Xiangyang (China).



TRAMO 2

LOCALIZACIÓN: Chía - Soacha

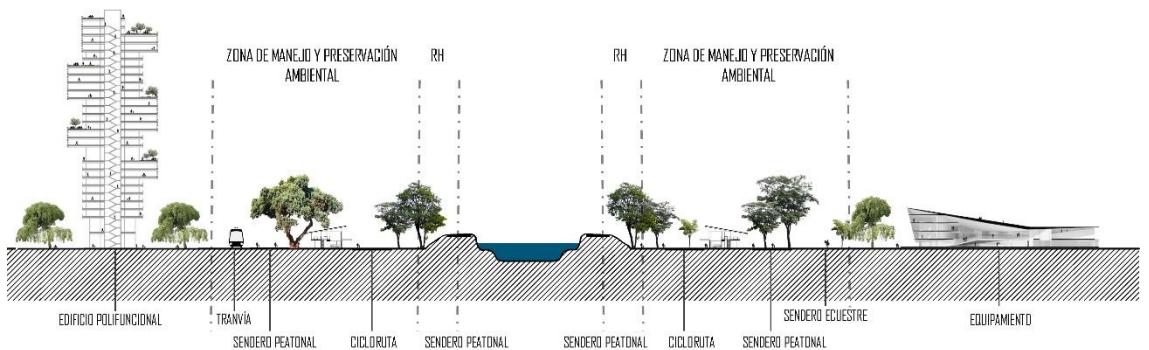
OBJETIVO: Brindar espacios de recreación y esparcimiento para la Sabana de Bogotá, integrando la ciudad con los municipios aledaños.



- Eje lúdico y recreativo para el esparcimiento ciudadano, a través de diferentes escenarios destinados al desarrollo de actividades pasivas y activas.
- Sistema de movilidad regional a lo largo del Río Bogotá que brinde diferentes medios de transporte de acuerdo a cada una de las escalas.
- Red de equipamientos culturales y educativos próximos a los ríos urbanos, aprovechando su estratégica localización.



Montaje hecho por el autor. Basado en imágenes del Centro de Artes de Dubai (Zaha Hadid) y la Ópera de Busan. (Jian Junkai + Huang Jinqi)



TRAMO 3

LOCALIZACIÓN: SOACHA - GIRARDOT

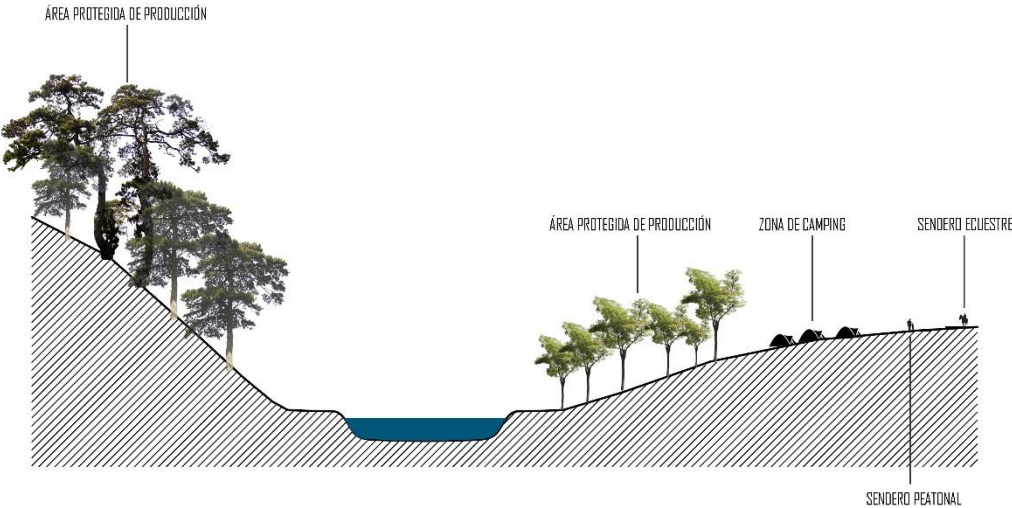
OBJETIVO: Potencializar las áreas de producción de la cuenca baja del Río Bogotá preservando la cultura agrícola para el desarrollo de la región.



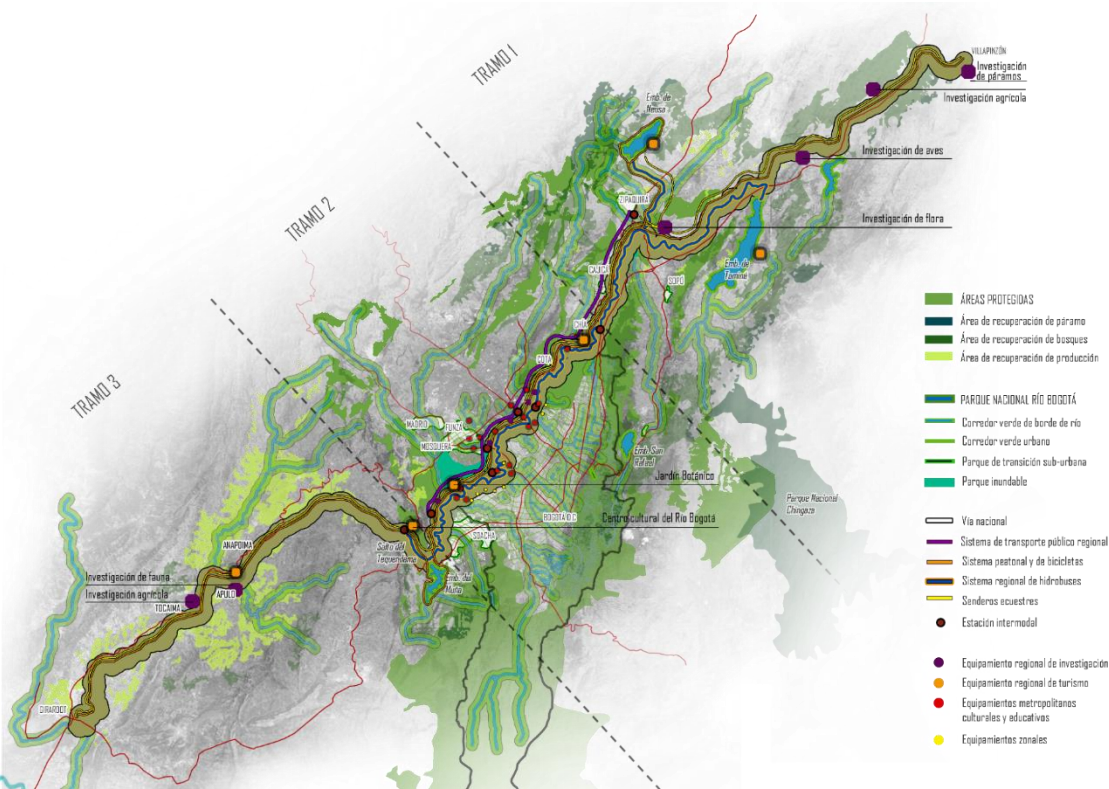
- Definición de áreas de recuperación para la producción agrícola.
- Localización de equipamientos culturales y de investigación de los productos propios de la región.



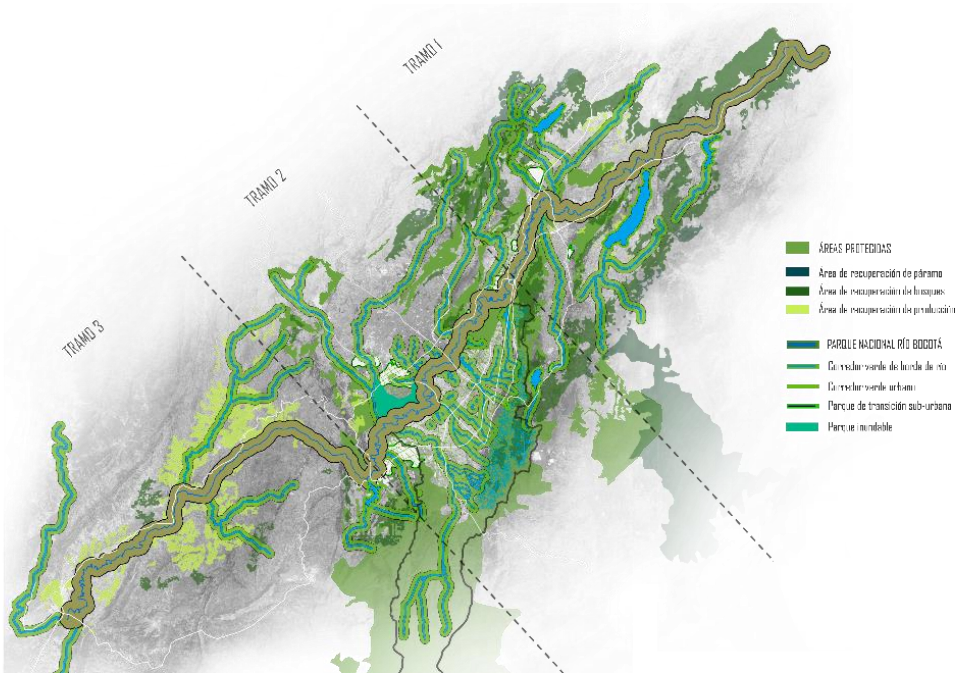
Montaje hecho por el autor. Basado en imágenes Museo de Ciencias Naturales Bavaria. Munich (Simon Takasaki)



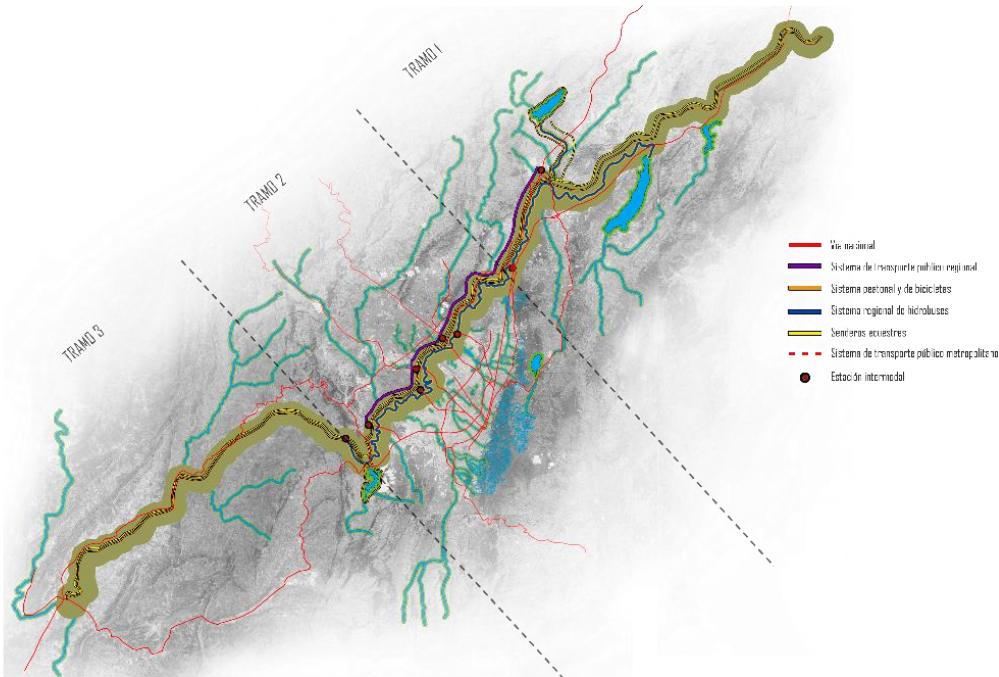
PARQUE NACIONAL DEL RÍO BOGOTÁ



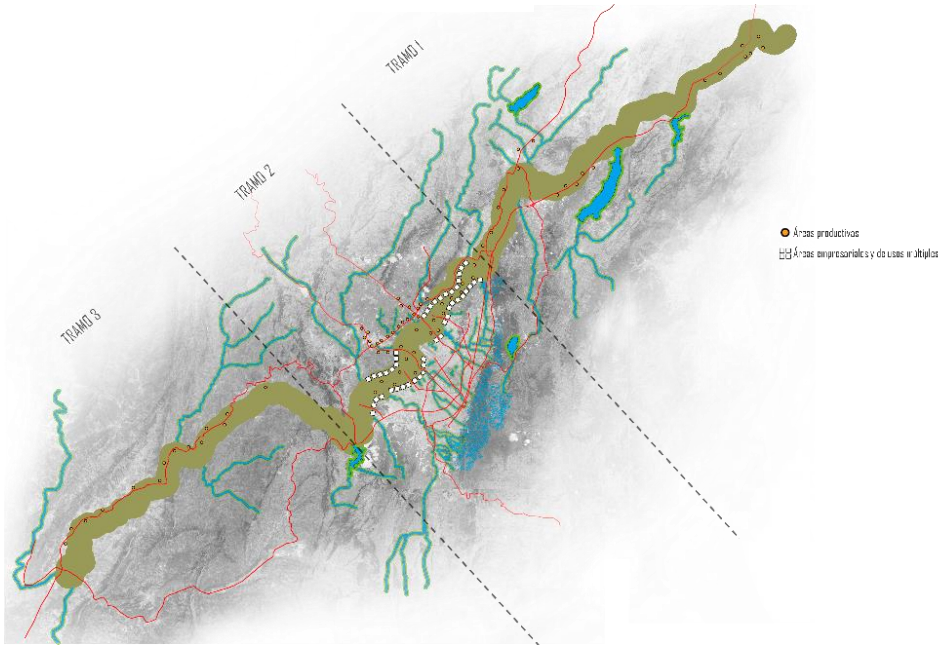
SISTEMA DE PARQUES Y ÁREAS PROTEGIDAS



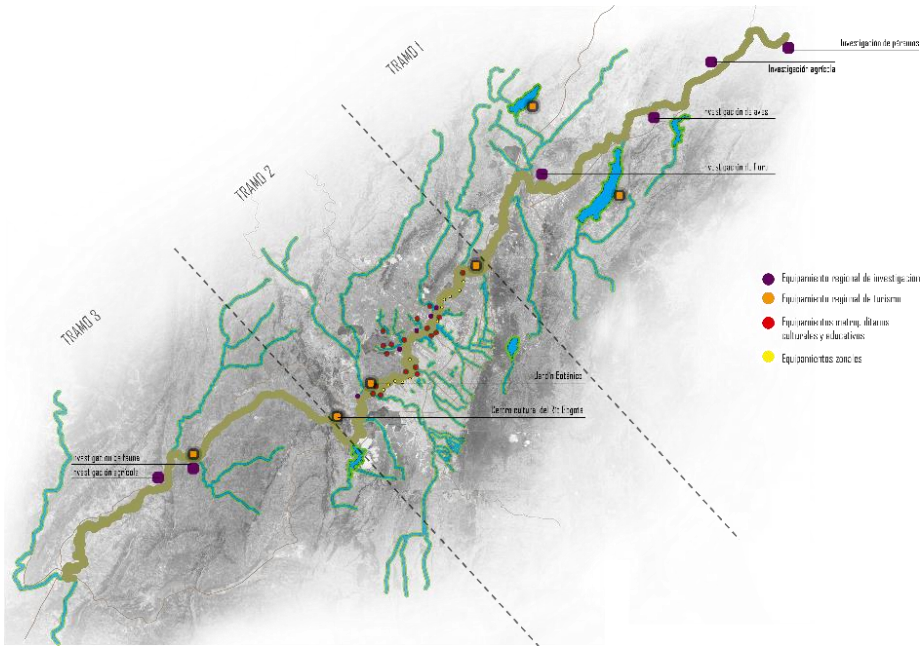
SISTEMA DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE



SISTEMA DE DESARROLLO SOCIO ECONÓMICO



SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS



10. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. ESCALA URBANA

1. RÍO COMO EJE ESTRUCTURANTE

RÍO BOGOTÁ COMO EJE ESTRUCTURANTE A NIVEL REGIONAL Y METROPOLITANO, GENERANDO UNA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, ECONÓMICA Y SOCIAL .



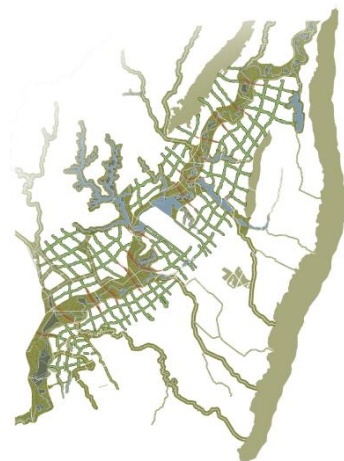
2. INTEGRACIÓN DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

CREACIÓN DE PARQUE LINEALES QUE TEJEN LA E.E.P. DE LA SABANA, UNIENDO LOS CERROS ORIENTALES CON EL RÍO BOGOTÁ Y LOS DIFERENTES CORREDORES HÍDRICOS.



3. CREACIÓN DE NUEVOS CORREDORES AMBIENTALES

CREACIÓN DE UNA MALLA VERDE URBANA A PARTIR DE CORREDORES VERDES SIRVIENDO COMO ELEMENTOS ARTICULADORES QUE CONSERVAN LOS CICLOS PROPIOS DEL ECOSISTEMA Y A SU VEZ APORTAN ESPACIOS ÚTILES PARA LA INTERACCIÓN CIUDADANA.

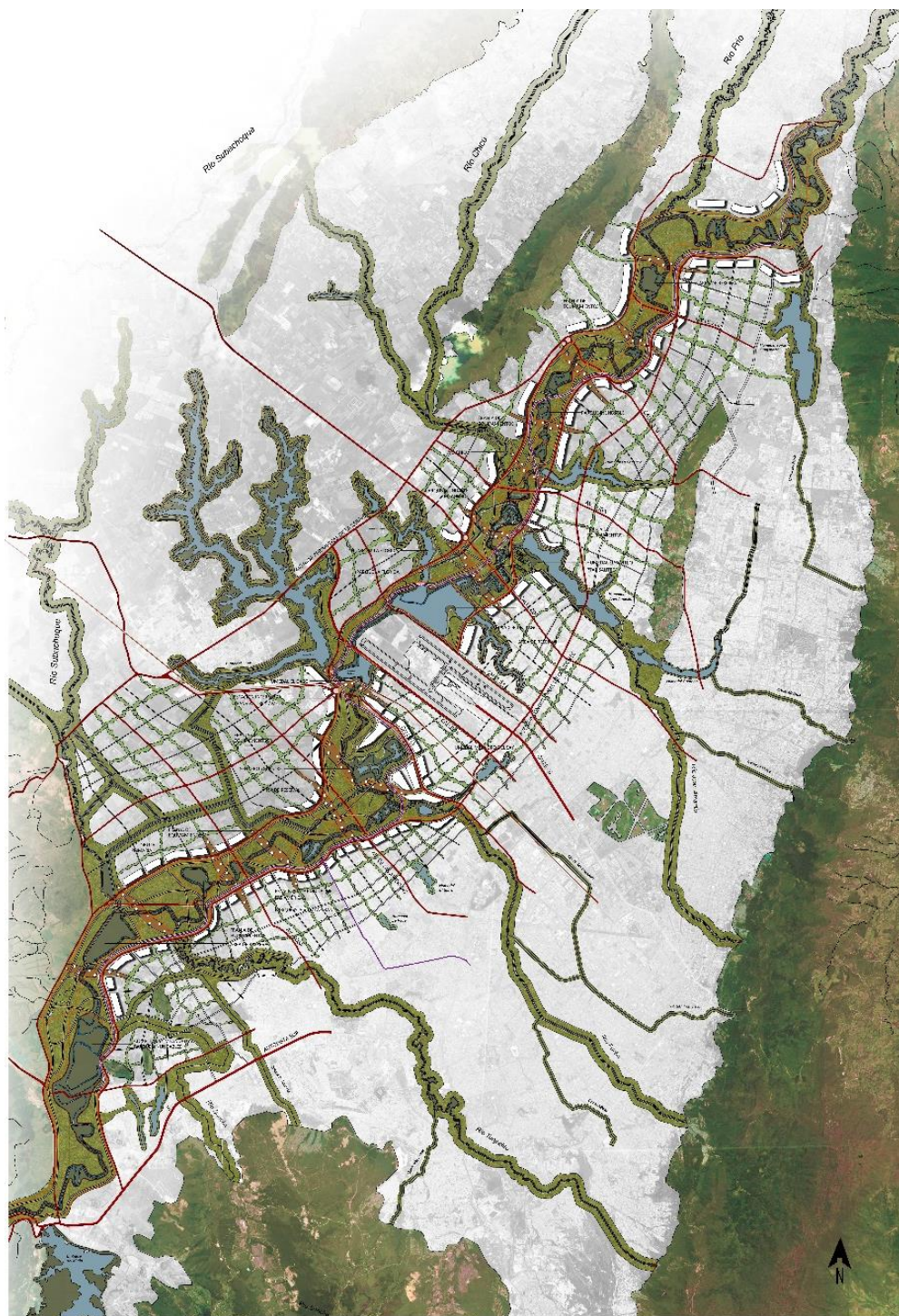


4. RESIGNIFICACIÓN DEL RÍO BOGOTÁ

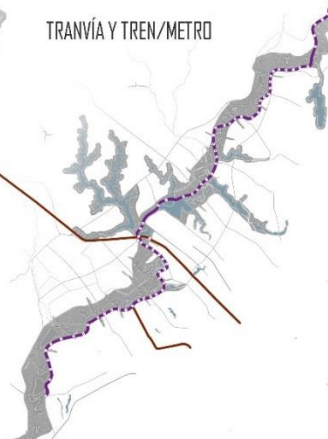
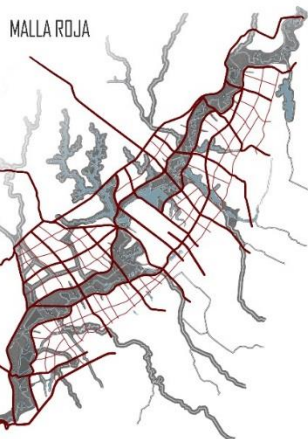
PLANES PARCIALES DE VIVIENDA Y EDIFICIOS MULTI USOS PARA NUEVOS DESARROLLOS URBANOS EN LOS BORDES DEL PARQUE GENERANDO NUEVAS CENTRALIDADES, APROVECHANDO Y COMPLEMENTANDO LA VITALIDAD DEL PARQUE.



PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ
ESCALA URBANA

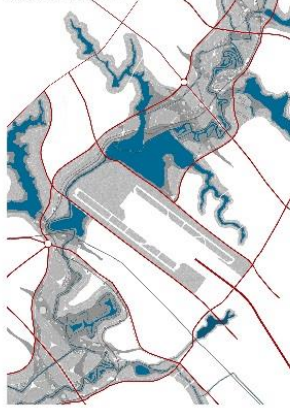


10. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. ESCALA URBANA

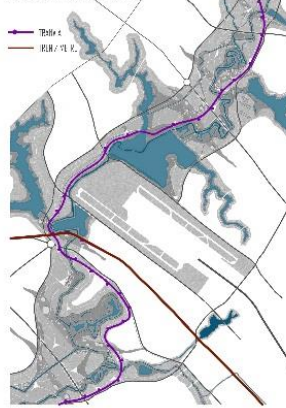


II. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. SECTOR KENNEDY - SUBA

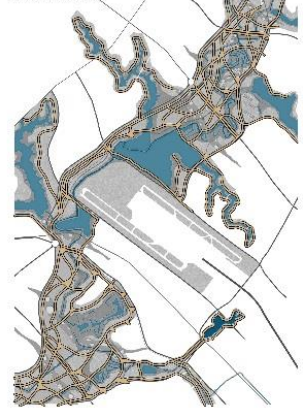
MALLA VIAL PRIMARIA



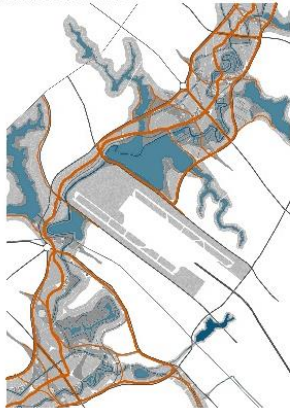
TRANVÍA Y TREN/METRO



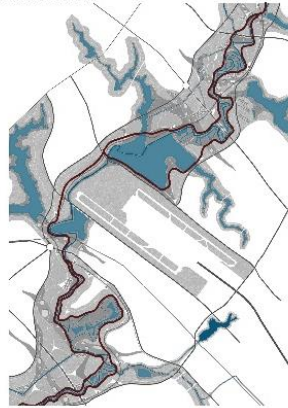
MALLA PEATONAL



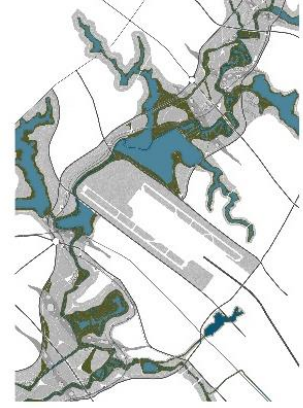
MALLA DE CICLORUTAS



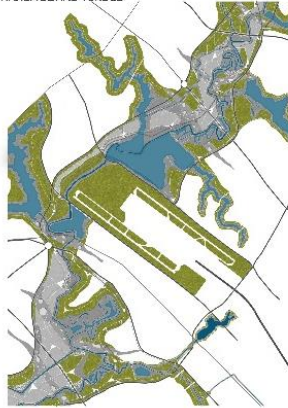
MALLA ECUESTRE



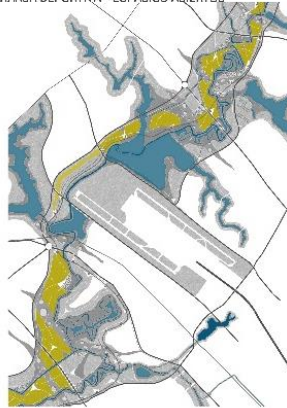
FRANJA DE RESERVA



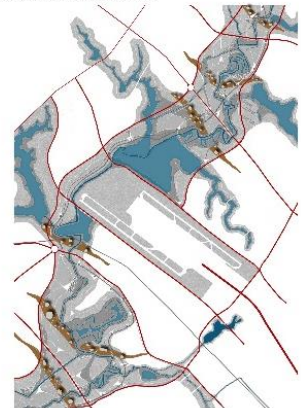
FRANJA ZONAS VERDES



FRANJA DEPORTIVA - ESPACIOS ABIERTOS



FRANJAS DE EQUIPAMENTOS



II. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. SECTOR KENNEDY - SUBA

DETALLE SECTOR SUBA- ENGATIVÁ



CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DE LA SABANA

La propuesta busca restaurar el equilibrio ambiental de la Sabana de Bogotá proponiendo la conexión de los cerros orientales con el Río Bogotá dentro de un sistema de mallas verdes, potenciando la biodiversidad y la integración ambiental con la ciudad.

Así mismo, la creación del Parque Lineal del Río Bogotá mejorará la calidad de vida de los habitantes a nivel ambiental mediante la limpieza del aire, la reducción del ruido y la preservación de la flora y la fauna nativas de la región.

OPORTUNIDADES PARA EL ENCUENTRO Y LA RECONCILIACIÓN DE LOS HABITANTES DE LA SABANA DE BOGOTÁ

Se propone crear un conjunto integrado de franjas y mallas que interactúan para la creación de nuevos espacios públicos, equipamientos, áreas de recreación pasiva y activa, entre otros.

El espacio público como elemento integrador propone la localización de una serie de plazoletas que funcionan como centros o nodos de acción a lo largo del parque, alrededor de las cuales se ubican áreas comerciales que suplen las necesidades de los usuarios, tales como cafeterías, restaurantes, baños y vestieres, entre otros.

II. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. SECTOR KENNEDY - SUBA

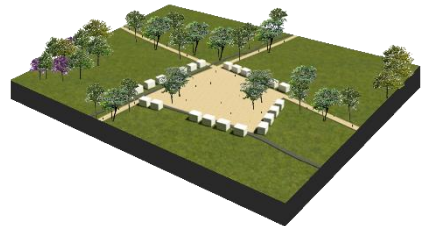
AMBIENTES PROPUESTOS

ALZ.	PL	N. Común	N. Científico	Altura	Radio de Copa	Zona indicada
		Sauce	Salix humboldtiana Willdenow	15 - 20 m	12 - 15 m	Area inundable
		Caucho Sabanero	Ficus andiola Standl	20 m	12m	Area inundable
		Aliso	Alnus acuminata Kunth	25 m	6 m	Area inundable
		Gaque	Clusia multiflora Kunth	15 - 20 m	8 m	Area inundable
		Laurel de cera	Morella parvifolia Parra-O	15 m	5 m	Area no inundable
		Nogal	Junglans neotropica Diels	25 m	10 m	Area no inundable
		Magnolio	Magnolia grandiflora L.	15 - 20 m	10 m	Area no inundable
		Siete cueros	Tibouchina lepidota Baill	10 - 15 m	6 - 8 m	Area no inundable
		Alcaparro	Senna viarium H.S Irwin	10 m	5 m	Area no inundable

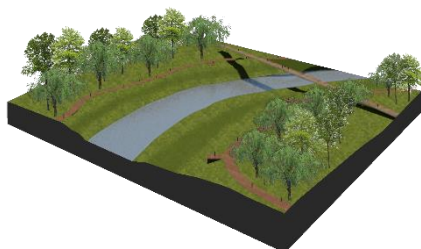
FRANJA DE EQUIPAMENTOS



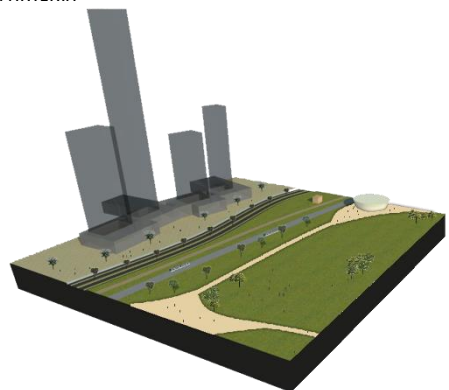
PLAZOLETA DE ENCUENTRO



SENDEROS ECOLÓGICOS



VÍA ARTERIA

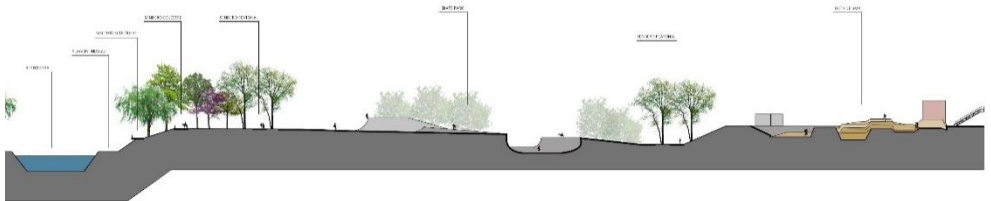


II. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. SECTOR KENNEDY - SUBA

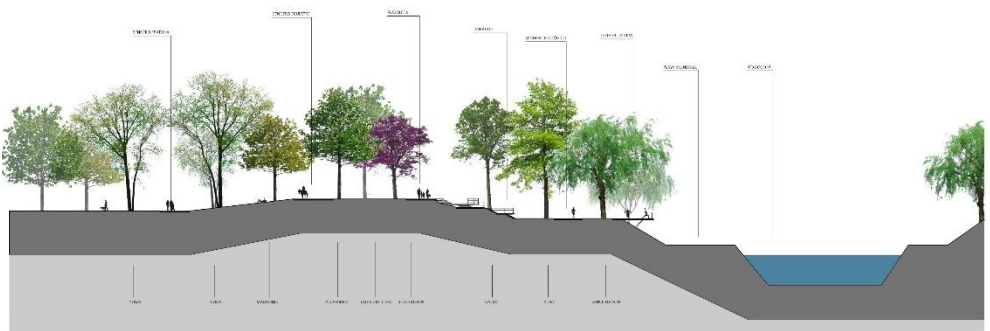
CORTE CALLE 80



CORTE A - A'



CORTE C - C'



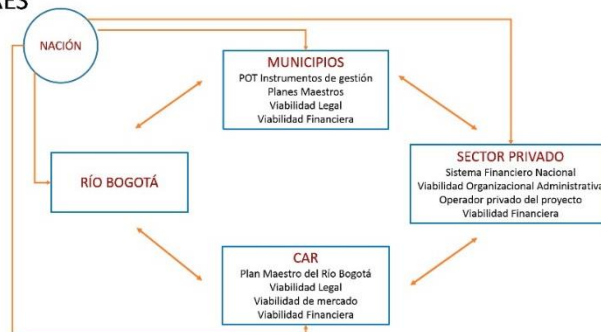
12. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. PLAN MAESTRO: BOGOTÁ SIGLO XXII

LOGRO DE LA POLÍTICA PÚBLICA EXIGIDA POR EL CONSEJO DE ESTADO
EN EL MARCO DEL FALLO DEL RÍO BOGOTÁ

ACCIONES

- 1 **ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL** DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA (CAR) CON LAS DIFERENTES ENTIDADES MUNICIPALES.
 INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO (IDU) SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN
 EMPRESA DE RENOVACIÓN URBANA (ERU) SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE
- 2 ADOPCIÓN DEL PLAN DE MANEJO Y ORDENAMIENTO DE CUENCA POMCA DEL RÍO BOGOTÁ COMO UN **MEGAPROYECTO URBANO**, Y LA ADOPCIÓN DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN LA CUENCA.
- 3 INTEGRACIÓN DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS, CREANDO UN **FONDO COMÚN DE COFINANCIAMIENTO**

ACTORES



FINANCIACIÓN MEGAPROYECTO

INYECCIÓN DE CAPITAL PÚBLICO RECURSOS DE LA NACIÓN, EL DEPARTAMENTO Y EL DISTRITO.

CAPTACIÓN DE PLUSVALÍAS, GENERADAS POR LA ADMISIÓN DE MAYOR EDIFICABILIDAD Y MEZCLA DE USOS EN LOS PREDIOS PRÓXIMOS AL PARQUE.

ÁREAS RENTABLES SOBRE EL PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. ÁREAS DE SOSTENIBILIDAD Y ÁREAS COMERCIALES



II. PARQUE LINEAL DEL RÍO BOGOTÁ. PLAN MAESTRO BOGOTÁ SIGLO XXII

50 Kilómetros

es la longitud del Parque Lineal del Río Bogotá en el tramo urbano

3,93 m²/hab

de espacio público según la Secretaría Distrital de Planeación sobre espacio público efectivo.

110 Equipamientos

de tipo culturales, educativos, institucionales, deportivos y de investigación conforman las bandas de equipamientos.

8.748 Hectáreas

es la área del Parque Lineal del Río Bogotá en el tramo urbano

14,6 m²/hab



El parque permite acercarse a los 15 m²/hab de espacio público efectivo que establece la normativa vigente (DADEP, 2013)

9'023.649 Personas

disfrutarán del Parque Lineal del Río Bogotá en el tramo urbano

FRANJA DE EQUIPAMIENTOS



SENDEROS ECOLÓGICOS



VÍA ARTERIA



VISTA AÉREA DESDE SUBA





13. BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. RUBIO, Fernando, Testimonio verbal, Director del Proyecto Centros Urbanos, Facultad de Arquitectura PUJ. 2014.
2. BOERI, Stephan, 1992, Gli orizzonti della città diffusa, Casabella N° 588.
3. LÓPEZ, Diana Carolina, Trabajo de grado “Estrategia de tratamiento de borde urbano en Ciudad Usme” 2010
4. Publicación www.eltiempo.com, “Listo POT para la cuenca alta del Río Bogotá” Sección Otros. Fecha de publicación 16 de Diciembre de 2000. Autor NULLVALUE.
5. Publicación en semana.com, “El fallo “histórico” del Río Bogotá, Sección Medio Ambiente, Fecha de publicación 5 de abril de 2014.
6. ÁLVAREZ, Nicolás Alejandro, Testimonio verbal, Estudiante 9 semestre de Arquitectura PUJ. 2014.
7. Publicación www.nationalgeographic.com.es, “Las primeras ciudades: revolución urbana en Mesopotamia.
8. DUQUE, Luis Humberto, Mallas urbanas desplazadas: Ciudades sostenibles para el siglo XXI, Bogotá, 2008, pág. 30.
9. DICKENS, Charles, Tiempos difíciles, Household Words, 1854.
10. DELGADO, Frank, Trabajo de grado “El Río Pamplonita, detonante estratégico para un modelo de ocupación inteligente en el Área Metropolitana de Cúcuta”. 2013
11. DUQUE, Luis Humberto, Mallas urbanas desplazadas: Ciudades sostenibles para el siglo XXI, Bogotá, 2008, pág. 30.
12. Publicación periódico La Razón, “Los 10 ríos más contaminados del mundo”, México, 2014.
13. Publicación revista Quienes somos, “Recuperación del Támesis”, España, 2007.
14. Instituto de estudios urbanos. Bogotá D.C.
15. MORALES, Ana María, Trabajo de grado “Tratamiento Borde de Ciudad: Paseo por el Río Bogotá”. 2009.
16. CAR. Decreto 1729 de 2002. Adecuación Hidráulica y Recuperación Ambiental Río Bogotá.
17. Ayuntamiento de Madrid, ¿Qué es Madrid Río?. Disponible en <http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Ayuntamiento/Urbanismo-infraestructuras/MadridRio/>
18. FOSTER, Norman. Disponible en <http://www.fosterandpartners.com/news/archive/2010/08/proposals-launched-for-foster-partners-city-park-at-west-kowloon-cultural-district-hong-kong/>
19. GAVIRIA, Aníbal. Disponible en www.revistaescala.com, Así será el futuro parque vial del Río Medellín.
20. GONZÁLEZ, Luis Fernando, Ciudad y Arquitectura Urbana en Colombia, 1980-2010. Medellín: Universidad de Antioquia. 2010
21. DELGADO, Frank, Trabajo de grado “El Río Pamplonita, detonante estratégico para un modelo de ocupación inteligente en el Área Metropolitana de Cúcuta”. 2013