



Recuperación ecológica y paisajística del Humedal de capellanía

**José Eduardo Velasco Merlo
Christian Camilo Barón Mora**

Universidad La Gran Colombia
Facultad de Arquitectura
Ciudad, Colombia
Año 2014

Parque de recreación, restauración y recuperación del humedal de capellanía

**José Eduardo Velasco merlo
Christian camilo barón mora**

Línea de Investigación: diseño urbano y paisajismo
Diseño de hábitat territorial
Universidad La Gran Colombia
Facultad de Arquitectura
Ciudad, Colombia
Año 2014

Dedicatoria.

El hombre no solo ha actuado sobre la naturaleza, sino que la ha pensado y solo ha podido actuar sobre ella, pensándola. Para comprender las relaciones de las sociedades con el medio, es tan importante analizar los hechos, como estudiar las teorías. Ángel Maya.

Agradecimientos

Frente al desarrollo de nuestra , tesis agradecemos a la Universidad la Gran Colombia por permitirnos dar la oportunidad y opción de utilizar los recursos y servicios que nos brinda la universidad, el apoyo audiovisual y administrativo para las garantías de un excelente trabajo final de grado. También a la facultad de arquitectura por el apoyo académico el cual depositan diferentes tutorías en diferentes áreas de apoyo el cual requiere el tema.

Resumen

Las ciudades, (actualmente) son un reflejo del problema en un aspecto ambiental ,Bogotá por ejemplo posee aspectos de, contaminación, erosión, y deforestación y esto en parte debido al rápido crecimiento urbano, Ocasionado por fenómenos sociales a través de la historia, uno de ellos, es el desplazamiento de campesinos a la ciudad desde la década de los años cuarenta lo cual indujo a la población a generar construcciones improvisadas, no planificadas en territorios de protección ambiental, sin tener en cuenta el impacto que le ocasionaba al ecosistema.

Aspectos como los mencionados han afectado los entornos vitales de Las ciudades como son los humedales. Otro fenómeno que ha aportado en su destrucción ha sido el de la fragmentación ocasionada por las infraestructuras. El caso de estudio del presente estudio es el Humedal de Capellanía, el cual se vio afectado en este sentido por la construcción de la vía ferrocarril que fragmento el sistema hídrico del humedal de capellanía al igual que grandes avenidas como la Calle 13 y la Calle 26. A pesar de esta problemática, existen oportunidades tales como: las estrategias operacionales que plantea la secretaria distrital de Bogotá – anillo de innovación - que consiste en la reorganización de usos y del y una nueva planeación del territorio para fomentar la innovación de la ciudad con base a los diferentes sistemas comerciales e industriales ya existentes. Adicionalmente cuenta con fortalezas muy importante tal como su papel protagónico en la estructura ecológica principal del sector de Fontibón, puente Aranda, y Teusaquillo, como parte de los componentes ambientales

que aportan un índice alto de espacios públicos por habitante, en conjunto con otros elementos vitales para la ciudad, un ejemplo de ellos está el parque Simón Bolívar.

Partiendo de esta investigación ambiental- territorial se formula una pregunta ¿Cómo salvaguardar y mejorar la calidad paisajística del humedal de capellanía para garantizar el confort de vida de los ciudadanos? ,

Buscando la respuesta a esta pregunta se indaga un acercamiento a un posible sector de recuperación ecológica. Buscando características y síntesis de la problemática dentro de esta investigación entre las cuales se identifica por ejemplo, la fragmentación y discontinuidad de los componentes de la Estructura Ecológica Principal diferente, los índices de contaminación, segregación eco sistémica, e invasión de edificaciones.

Se observa que Fontibón cuenta entre sus problemáticas la presencia de sectores industriales en zonas de incompatibilidad urbana y viviendas generadas a través de procesos informales en zonas que se invadieron a los espacios de ecosistemas como los humedales, una de las amenazas con las que cuenta este entorno, es la infraestructura propuesta por iniciativas públicas de algunas décadas, que constituye uno de los problemas para el ecosistema y el humedal, como lo es la propuesta de construcción de la vía Al occidente ALO proyectada sobre el área del humedal lo cual sepultaría totalmente este ecosistema. Se ha definido además como uno de los humedales más aislados de la estructura ecológica principal (según el PMA); actualmente no cuenta con un límite de construcción que respete las zonas húmedas, afectando al humedal y a las mismas las edificaciones.

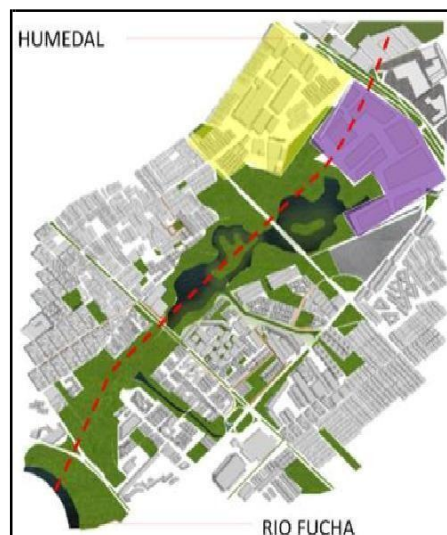
Cabe destacar que hay factores que justifican los problemas urbanísticos que cuenta Fontibón tales como, las viviendas informales formando un borde filoso, donde se distinguen diversas dificultades ambientales: deforestación, erosión del suelo por los rellenos ilegales para las construcciones, y la alta contaminación del cuerpo de agua provocada por las conexiones erradas, sin embargo el humedal de Capellanía de ha adaptado a este entorno urbano de capellanía, por ejemplo las especies de Plantas acuáticas que aún se mantienen, tales como los juncos barbasco y papiro. En síntesis el humedal juega un papel muy importante dentro del equilibrio ecológico porque mantiene reservas de agua subterráneas y superficiales que controlan el ciclo del agua de la sabana de Bogotá en conjunto con la red de humedales del occidente.

Figura 1 localización actual del humedal de capellanía invasión urbana



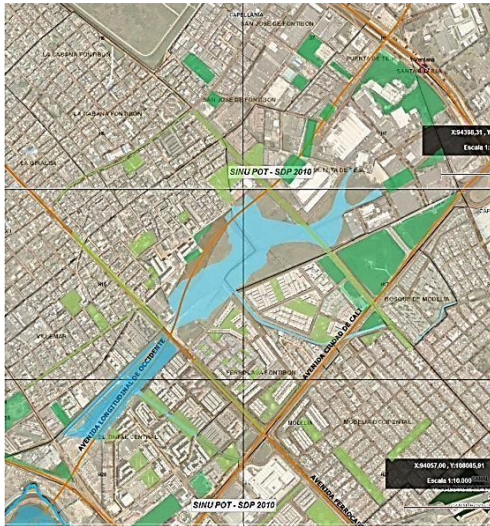
Fuente, imagen creada por el autor

Figura 2 localización actual del humedal de capellanía ubicación de usos invasivos



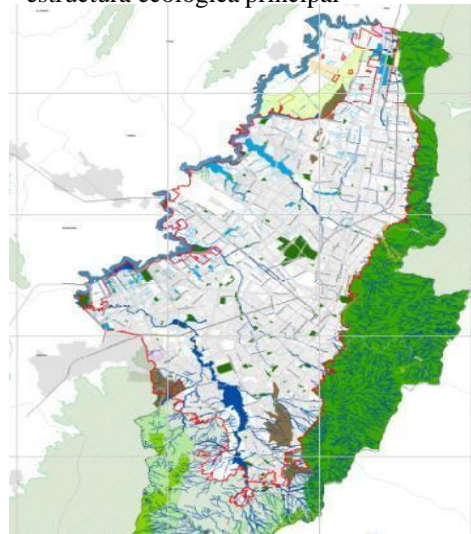
Fuente, imagen creada por el autor

Figura 3 localización actual del humedal de capellanía zona inundable



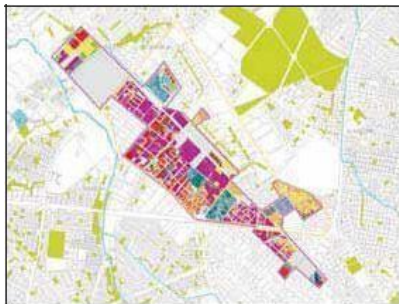
Fuente, imagen tomada Sinupot de Bogotá

Figura 4 mapa actual de la Bogotá estructura ecológica principal



Fuente, imagen tomada Sinupot de Bogotá

Figura 5 localización y delimitación del anillo de innovación



Fuente,
<http://planparamejoramientobogotaOE.com>

Figura 6 trazado de la vía al occidente (AIO)



Fuente, imagen tomada sitio web,
<http://humedalesbogota.com>

Palabras claves:

1. Recuperación Ecológica
2. Restauración entorno inmediato
3. compensación hábitats
4. Paisajismo,
5. Conectividad ecológica

Contenido

	pág.
Resumen	I
Tabla contenido	IV
Lista de figuras	IIV
Lista de Tablas	VII
Introducción	1
Formulación	3
Justificación	6
Hipótesis	10
Objetivos	13
Marco conceptúa	14
Marco referenciales	21
<u>Capítulo 1 humedal Capellanía</u>	
1.1 análisis físico espacial	26
1.2 operaciones estratégicas	28
1.3 estructura ecológica principal	29
1.4 hidrología	31
<u>Capítulo 2 proceso histórico</u>	
2.1 Antecedentes históricos y normatividad	33
2.2 evolución Histórica	35
2.3 normatividad	36
<u>Capítulo 3 intervención provector humedal capellanía</u>	
3.1 estrategias de diseño ambiental	37
3.2 forma y concepto.	38
3.3 criterios de diseños	39

<u>3.3 implantación general</u>	44
<u>3.4 aspectos tecnológicos</u>	45
<u>3.5 procesos de aves migratorias</u>	47
<u>3.6 proceso de re naturalización</u>	48
<u>3.7 cuadro de árboles de especies nativas</u>	49
<u>Capítulo 4 conectividad de humedal y río</u>	
<u>4.1 Conexión humedal de Capellanía con el río Fucha</u>	52
<u>4.2Conexión Humedal Jaboque y el Humedal de Capellanía</u>	53
<u>Conclusión</u>	54
<u>Bibliografía</u>	55
<u>Anexos planimetría</u>	56

Lista de figuras

<u>Figura 1 : localización actual del humedal... de capellanía invasión urbana.</u>	<u>III</u>
<u>Figura 2 localización actual del humedal... de capellanía ubicación de usos invasivos</u>	<u>III</u>
<u>Figura 3 localización actual del humedal... de capellanía zona inundable.</u>	<u>IV</u>
<u>Figura 4 mapa actual de la Bogotá estructura ecológica principal.</u>	<u>IV</u>
<u>Figura 5 localización y delimitación del anillo de innovación</u>	<u>IV</u>
<u>Figura 6 trazado de la vía al occidente (AIO).</u>	<u>IV</u>
<u>Figuran 7 Problemas de inundación.</u>	<u>4</u>
<u>Figura 8 Problemas invasión industrial.</u>	<u>4</u>
<u>Figura 9 Problemas, contaminación de canales.</u>	<u>4</u>
<u>Figura 11 Justificación ilustrativa.</u>	<u>7</u>
<u>Figura 12 plano de usos del suelo Capellanía.</u>	<u>8</u>
<u>Figura 13 plano de zonas inundables.</u>	<u>8</u>
<u>Figura 14 Justificación ilustrativa.</u>	<u>12</u>
<u>Figura 15 paisaje urbano 1.</u>	<u>14</u>
<u>Figura 16 paisaje urbano 2.</u>	<u>14</u>
<u>Figura 17 paisaje urbano 3.</u>	<u>14</u>

Figura 18 esquemas básicos de espacios...	18
Figura 19 forma y concepto...	20
Figura 20 Fotografías Humedal Santa María del Lago en 1938 y 1967	21
Figura 21 Fotografías Humedal Santa María del Lago vista actual	21
Figura 22 Fotografías Humedal Santa María del Lago vista actual.	22
Figura 23 fotografía aérea del proyecto paisajístico...	23
Figura 24 posos ecológicos del parque	24
Figura 25 pasos peatonales	25
Figura 26 relación ciudad naturaleza	25
Figura 27 Vista del barrio Rincón Santos	28
Figura 28 análisis ecológico del humedal con respecto a la EEP	28
Figura 29 anillo de innovación	33
Figura 30 descomposición de la conectividad ecológica principal	35
Figura 31 hidrología humedal de capellanía	37
Figura 32 especies de plantas existentes	37
Figura 33 planos de los humedales de Bogotá en el año 1900	39
Figura 34 planos del río Fucha de Bogotá en el año 1940, demostrando el crecimiento urbano de Fontibón	40

<u>Figura 35 plano histórico del humedal de capellanía 1957</u>	<u>41</u>
<u>Figura 36 plano histórico del humedal de capellanía 1973</u>	<u>41</u>
<u>Figura 37 plano histórico del humedal de capellanía 2000}</u>	<u>41</u>
<u>Imagen 38 render aéreo aproximación de la propuesta</u>	<u>43</u>
<u>Imagen 39 borde urbano</u>	<u>44</u>
<u>Imagen 40 articulación zonas</u>	<u>44</u>
<u>Imagen 41 concepto árbol</u>	<u>44</u>
<u>Imagen 42 conexión hídrica</u>	<u>45</u>
<u>Imagen 43conexion zonas verdes</u>	<u>45</u>
<u>Imagen 44 transición de aves</u>	<u>46</u>
<u>Imagen 45 ampliación acuífera</u>	<u>46</u>
<u>Imagen 46 espacios polivalentes</u>	<u>47</u>
<u>Imagen 47 relación ambiental</u>	<u>47</u>
<u>Imagen 48 puntos de visualización</u>	<u>48</u>
<u>Imagen 49 hitos del parque</u>	<u>48</u>
<u>Imagen 50 usos del suelo</u>	<u>49</u>
<u>Imagen 51 trazado vial</u>	<u>49</u>
<u>Imagen 52 plano general</u>	<u>50</u>

[Imagen 53 parques inundables.....51](#)

[Imagen 54 estructura tecnológica 52](#)

[Imagen 55 corte propuesta...53](#)

[Imagen 56 relación de arboles y avifaunas...53](#)

[Imagen 57 fase de re naturalización.....57](#)

Lista de tablas

Tabla 1 datos generales del humedal... ..	30
Tabla 2 arboles nativos... ..	49
Tabla 3 arboles nativos... ..	50

Introducción

Esta investigación hace referencia, a una recuperación ambiental dentro de una escala metropolitana, donde se recalcan múltiples problemas en cuanto a la organización de los usos la pérdida de zonas de protección, la contaminación de cuerpos de agua, y la pérdida de humedales, la apropiación de terrenos, la segregación de rondas hídricas, y sobre todo la falta de cultura y educación para el cuidado y tratamiento asía los humedales. De igual manera se desarrollan una exploración preliminar de las oportunidades y fortalezas , tales como Las operaciones estratégicas que plantea la secretaria de planeación de Bogotá (anillo de innovación), para la articulación de actuaciones públicas y privadas en pro del desarrollo socio económico y garantizar la productividad y competitividad de la ciudad, a través de la innovación y un desarrollo urbano más equitativo e íntegro, cabe destacar que la normatividad (ley 388 - decreto 190) juega un papel muy importante como oportunidad, puesto que menciona la protección de humedales y rondas hídricas de la ciudad al ser declarados como parques ecológicos distritales y como patrimonio natural de la ciudad, dando una reorganización estructural de la ciudad, Posibilitando la conectividad con parques zonales y ejes verdes ,jerarquizando y ampliando la estructura ecológica principal.

No obstante con el resultado de la investigación dado por las oportunidades y fortalezas ya mencionadas se ha determinado, que el Humedal de Capellanía es uno de los humedales con mas deficiencias a nivel urbano-ambiental, tales como la pérdida de especies arbóreas ,

la invasión de edificaciones industriales, y la segregación del mismo humedal causada por la infraestructura vial, Cabe destacar que el humedal de Capellanía posee características que pueden ser aprovechadas para la restauración y recuperación tales como:

- Presencia de fauna propias del ecosistema.
- Hábitats para la recuperación nativa.
- Presencia de especies de aves migratorias.
- Descontaminación inicial de la masa de agua .

frente a estas características y oportunidades que brinda el humedal se genera una posible solución a través de un concepto, de diseño urbano , que consiste en la reactivación de un borde urbano, existente en Capellanía, definido por la una zona ambiental y delimitando por una zona urbana , conformando un polígono de intervención que representa la parte central del proyecto ,es decir el tronco esencial del proyecto donde se definirá las estrategias de diseño y donde nacerán, toda una serie de ramificaciones articuladoras con otras áreas verdes. Del cual nazca una nueva estructura ecológica en la ciudad.

Cabe destacar que para lograr este concepto de diseño urbano, se generan distintos criterios y estrategias que demuestren como será, y como se hará ,los procesos de intervención y recuperación en cada uno de los puntos más importantes del humedal , tales como las zona acuíferas , las conexiones con otros cuerpos de agua, y la renaturalización de todo el humedal.

Formulación del problema

La problemática ambiental del Humedal de Capellanía se identificó ,con base los componentes físico, ecológico, sociocultural, para indagan las afectaciones y oportunidades que generan una relación de criterios de soluciones hipotéticas que se resumen así:

- La infraestructura vial existente y proyectada ha Fragmentado el humedal, puesto que el trazado de la vía la esperanza, vía ferrocarril, y la calle 13; en especial la vía longitudinal al occidente ALO el cual tiene un perfil de 100 m, afectando grandes terrenos de inundación y pérdidas de especies naturales, y en teoría se perdería la totalidad de esta biodiversidad.
- El Humedal de Capellanía se encuentra ubicado en zonas industriales las cuales ha ocasionado ilegales rellenos de terrenos para la construcción de industrias y viviendas en altura, perjudicando las áreas inundables generando perdidas de hábitats con especies nativas.
- Aislamiento, del humedal y la estructura ecológica principal ocasionando pérdida de biodiversidad y amenazas de inundación.
- Alta contaminación hídrica, por el vertimiento de aguas negras que se han generado por la conexión de presencia de conexiones erradas , de las residencias de altos de capellanía y de algunas industrias.
- Poca responsabilidad ciudadana al cuidado del humedal en cuanto a las diferentes actuaciones para su mejoramiento.
- Rellenos ilegales en el sector de la zona industrial, provocando modificaciones en la morfología del cuerpo de agua

Preguntas problema

- ¿Qué tipo de alternativas de prevención se pueden planear a los problemas de inundación que se presentan en las cercanías del humedal?
- ¿Cómo prevenir que se sigan construyendo edificaciones cercanas al humedal, que actualmente invaden el humedal?.
- ¿Cómo podemos aportar en la descontaminación de los canales hídricos para la funcionalidad ecológica del sector?.

Pregunta problema general

¿Que estrategias permitirán ,proteger al humedal de capellanía de distintos factores urbanos y de factores contaminantes para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos?



Delimitación del tema

Geográficamente la investigación se llevará a cabo en el área metropolitana en la localidad de Fontibón, en el humedal de Capellanía, tomando como base las estrategias operacionales del anillo de innovación y de las problemáticas ambientales definidas en la investigación formulada por el EEP y el PMA, se enmarcará la fragmentación de humedales al occidente de Bogotá , y específicamente se trabajara en el humedal de capellanía y su contexto urbano (barrio capellanía y Fontibón central).

Invasión de industrias Formulación ilustrativa



Contaminación a los espejos de agua



Invasión de viviendas en altura



Contaminación de aguas negras



Figura 10 imágenes tomadas del lugar

fuelle google earth – humedal de capellania

Justificación

El Humedal de Capellanía presenta problemáticas en temas ambientales sociales, urbanísticos, y ecológicos, donde ha dejado muchos razonamientos que responden a unos antecedentes y hechos históricos que demuestran todas estas afectaciones de este hábitat.

¿Por qué el humedal de Capellanía?

El Humedal de Capellanía se encuentra dentro de las posibilidades de intervención ya se encuentra aislado de la estructura ecológica principal, y está a punto de desaparecer a causa de las propuestas de movilidad vial proyectadas (vía longitudinal al occidente ALO) y otros factores urbanísticos tales como , la invasión de edificaciones industriales formando un borde filoso, donde se distinguen diversas dificultades ambientales : deforestación ,erosión del suelo , contaminación del cuerpo de agua , ruidos , basuras , e invasión; sin embargo el humedal de Capellanía juega un papel muy importante dentro del equilibrio ecológico porque mantiene reservas de agua subterráneas y superficiales que controla el ciclo del agua de la sabana de Bogotá en conjunto con la red de humedales del occidente.

¿Para qué se hace una recuperación y restauración ecológica en el humedal?, Para consolidar las funciones principales de estos ecosistemas y conservación de la biodiversidad y a si fomentar la conectividad con otros ecosistemas, promoviendo actividades de educación ambiental y recreación pasiva.

¿Cómo se hará para lograr el objetivo establecido? ,Se pretende hacer un parque ecológico asociado al humedal de Capellanía ,Que responda a un espacio colectivo donde las visuales y el paisajismo sean el protagonista del diseño de recuperación del humedal, a través nuevos recorridos o conectores de una red articuladora de otros parques vecinales es decir, buscar nuevas conexiones con la EEP, con el fin de dar una iniciativa a la recuperación de innovación de la ciudad .

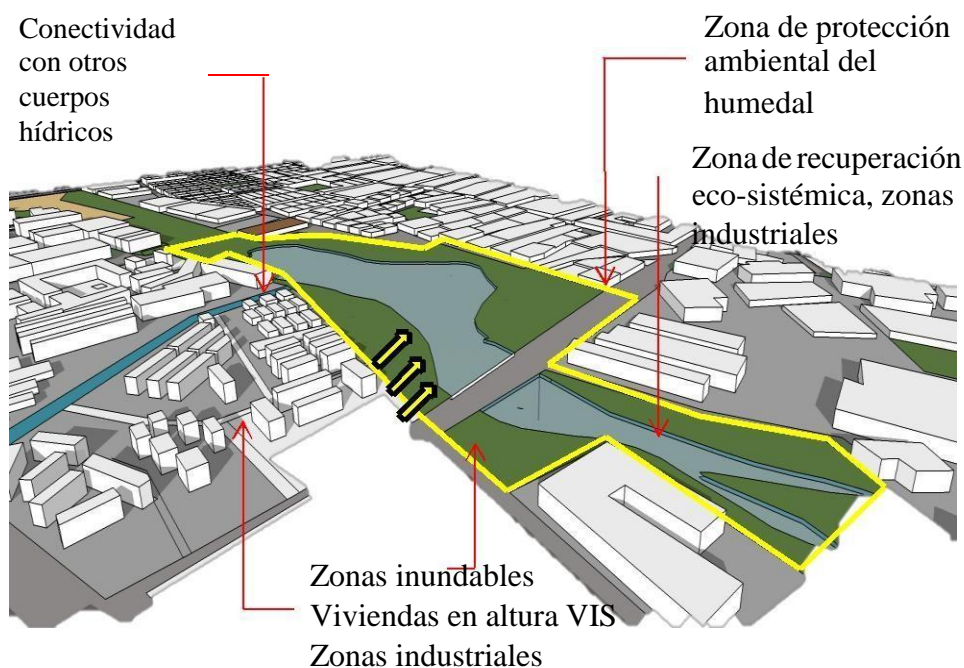
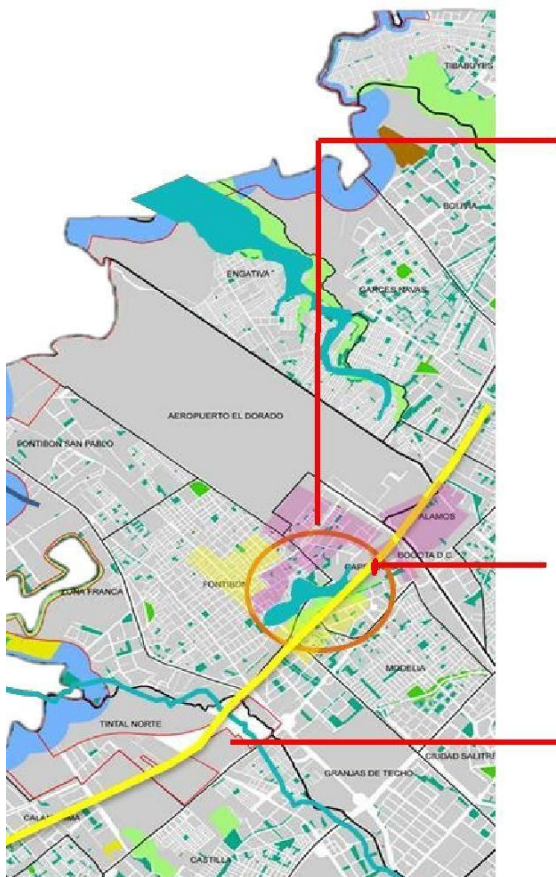


Figura 11 Justificación ilustrativa

Fuente imagen creada por el autor ronda principal del humedal

Geográficamente la investigación se llevará a cabo en el área metropolitana en la localidad de Fontibón, donde el humedal de Capellanía a tomando como base las estrategias operacionales del anillo de innovación y de las problemáticas ambientales definidas en la investigación formulada por el EEP y el PMA, se enmarcará la fragmentación de humedales al occidente de Bogotá , y específicamente se trabajara en el humedal de capellanía y su contexto urbano (barrio capellanía y Fontibón central).

justificación ilustrativa al problema



fuentes monografía urbana de Fontibón
p.16 ed. 2013

Fuente PMA para el humedal de capellanía p. 23 cap.2 ed. 2013



Figura. 12 Zonas de uso industriales y viviendas que actualmente se expanden perimetralmente al humedal afectando el suelo,

Fuente, PMA capellanía p. 5 cap.



Figura. 13 Zonas que actualmente son afectadas en momentos de inundación capellanía y Fontibón central (estancamiento de agua),



Fuente imagen
[web.http://humedalesbogota.com](http://humedalesbogota.com)

EFFECTOS INDIRECTOS

- Contaminación visual
escombros desechos
inorgánicos basuras
escombros de
construcción

EFFECTOS DIRECTOS

- Invasión de edificaciones
industriales
- Invasión de edificaciones
de vivienda
- Ronda de río
no respetada
- Pérdida de especie
naturales nativas

**PROBLEMA
CENTRAL**

Fragmentación y
pérdida del humedal de
Capellanía

CAUSAS DIRECTAS

Falta de planeación urbana
Medidas normativas para
respetar el límite de la ronda
hídrica del humedal Falta de
participación ciudadana para el
cuidado y mejoramiento del

humedal

CAUSAS INDIRECTAS

- Presencia de olores por
descomposición de aguas
servidas del humedal.
- Falta de cultura y
conciencia colectiva y
social.

FINES INDIRECTOS

Tratamiento de limpieza para
un óptimo cuidado al
humedal.

Reorganización y recuperación
de las zonas verdes
cercanas al humedal

FINES DIRECTOS

Reorganización de la
vivienda y la industria
planificación territorial
en materia de usos del
suelo

OBJETIVO GENERAL

Establecer estrategias de
recuperación, restauración,
y compensación en el
humedal de Capellanía
como punto de partida para
la recreación y la
integración cultural por
medio de un parque
ecológico

MEDIOS DIRECTOS

- creación de bordes
blandos que impidan la
construcción industrial

MEDIO SINDIRECTOS

- Fomentar sistemas de
movilidad alternativo (
peatonalización)
- Protección de rondas
hídricas a través del
trabajo con el paisaje

Hipótesis

A continuación se sustentan conceptos de mejoramiento y solución a una posible respuesta al planteamiento del problema a a partir del concepto (el árbol como articulador) de diseño y de estrategias a plantear tanto espacial como arquitectónico.

En la actualidad el humedal de Capellanía presenta una segregación en edificabilidad (INDUSTRIAL) y no mantiene una constante planificación acorde con el territorio, al brindar una posible solución, se apunta a la reubicación de la industria (hacia la zona franca prevista para este fin) y la vivienda, que actualmente no conforman un espacio funcional y compatible con el humedal . No obstante se plantea la conformación de un sector terciario que aporte en la estructuración y consolidación del perfil urbano.

Cabe destacar que hoy en día encontramos a los habitantes de capellanía un total desinterés por el humedal ya que se encuentra en muy malas condiciones, y esto ha causado que el humedal se convierta en un botadero de escombros por las mismas personas. Es así que se podría logra invitar a la comunidad a que sea participe de este espacio a través de la educación ambiental y de espacios agradables (recreativos) para fomentar la integración sociocultural, y a si hacer del humedal un espacio iconográfico no solo del barrio sino de la ciudad A si mismo los parques y zonas verdes que están fragmentados por los cambios de actuación de todos los barrios de Fontibón y que hoy en día no cuentan con una

conectividad con otras zonas verdes, se podría buscar una alternativa de tejido urbano donde los parques y zonas verdes sean el protagonista de un espacio ecológico, para la unión de toda una red integradora de zonas verdes y así lograr la conectividad con el parque ecológico humedal de capellanía.

Es claro que el humedal está siendo sepultado por las edificaciones y vías de alto impacto colindadas al humedal, y esto ha causado pérdidas de especies y daños al ecosistema. Es así que como alternativa se plante un modelo abierto a nuevos espacios para dar fluidez y conectividad con otras rondas hídricas, se daría una iniciativa para la ampliación y la reestructuración de la EEP.

Así mismo el humedal está reduciendo la masa de agua por el alto grado de contaminación que recibe a diario de las zonas industriales y las zonas residenciales aledañas al humedal. Es así como alternativa a largo plazo se podría aumentamos el cauce de agua, ayudaríamos a la recuperación de múltiples especies subacuáticas y a mantener nuevas reservas de agua para el futuro.

Geográficamente el humedal de Capellanía se encuentra localizado en una zona de uso industrial y residencial donde comenzó a tener múltiples afectaciones, ambientales y urbanos , donde la población comenzó a apropiarse del humedal, haciendo rellenos ilegales, perjudicando la morfología hídrica del humedal. Como alternativa se pretende hacer espacios al aire libre fomentando la cultura y la educación ciudadana.

Justificación ilustrativa al problema

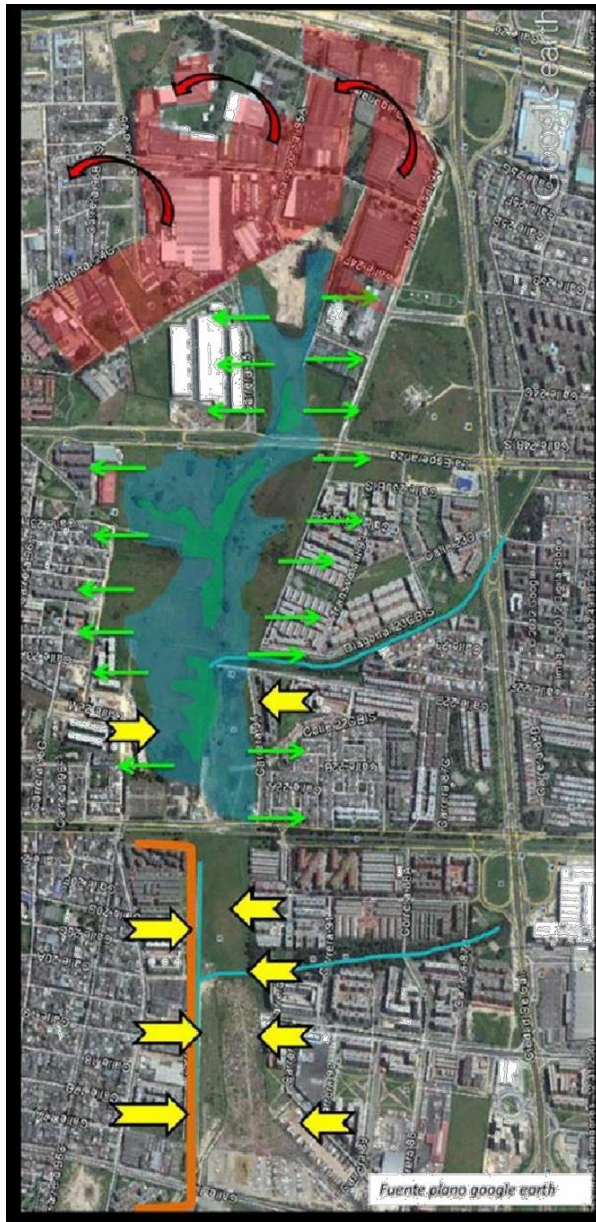
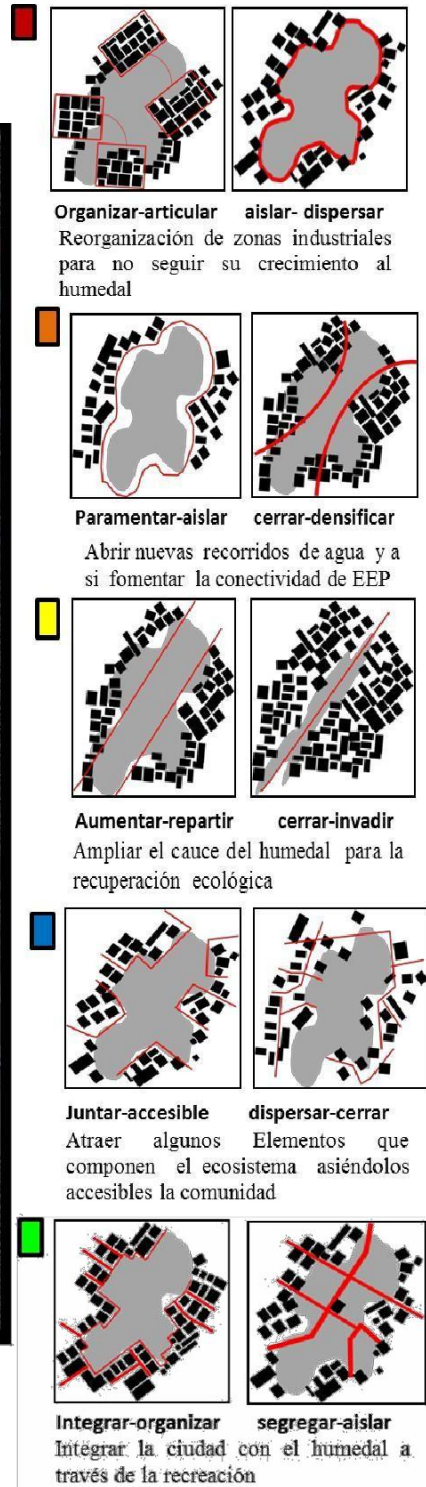


Figura 14 Justificación ilustrativa

Fuente imagen google earth ,imagen creada por el autor ronda principal del humedal



Fuente tomada del concepto Jan gehl., the dasnshi arquitectural 2010

Objetivo general

Se propone la recuperación, restauración, del humedal de Capellanía como punto de partida para la recreación y la integración cultural por medio de un parque ecológico, dotado de corredores ecológicos para fomentar la conectividad e integración social, y darle un sentido paisajístico al humedal a nivel metropolitano. Que justifiquen un idea preventiva para salvaguardar el humedal

Objetivos específicos

- Integrar de cuerpos hídricos con la estructura ecológica principal y garantizar una conexión con otras zonas verdes para así fomentar la sostenibilidad en de barrios aledaños a Capellanía.
- Aportar funciones aparte de las ecosistemas, para apropiación de los habitantes: zonas recreativas pasivas, activas y contemplativas que potencialicen las visuales dentro y fuera del humedal.
- Implantar vegetación nativa sobre la zona baja del humedal el establecimiento de hábitats para el crecimiento de nuevas especies nativas, que se han perdido.
- Generar alternativas de eco-educación hacia la sociedad para fomentar de una manera interactiva y didáctica el cuidado y preservación de los humedales

Marco conceptual

dentro del marco teórico encontraremos algunas teorías y conceptos que aportarán conocimientos, para entender más a fondo la investigación, en conceptos de arquitectura y diseño.

El humedal de Capellanía a pesar de tener una variedad de problemas, principalmente, urbanos y ambientales, tiene un conjunto de elementos que el humedal aporta para su posible recuperación, por ejemplo la relación de la naturaleza y lo urbano, como lo menciona el libro eco arquitectura. “Ese paisaje, que parece lejano e intangible en el horizonte, tiene características más cercanas y registrables (clima, topografía, suelos, ecosistemas, relaciones) que, bajo una mirada más abierta y sensible a las dinámicas del ambiente, enriquecen el proyecto arquitectónico, estableciendo vínculos más fluidos entre el proyecto y el entorno inmediato” (*Fuente eco-arquitectura aproximación de una arquitectura sostenible ed.1 cap1 p.12*).

Figura 15 paisaje urbano



Figura 16 paisaje urbano



Figura 17 paisaje urbano



Fuente imagen google earth **Fuente** imagen google earth **Fuente** imagen google earth

si bien sabemos, el humedal de capellanía posee, espacios olvidados que pueden ser recuperados a través de los mismos elementos naturales que aun existen en el lugar, por ejemplo las especies nativas que cuenta el humedal

como el arrayan y el sangre gado, y la relación con un espacio abierto con la estructura urbana, que a si mismo da un previo reconocimiento de parque ecológico , cabe destacar que la arquitectura juega un papel muy importante dentro del paisaje y la recuperación como lo menciona el libro eco arquitectura.

“Desde este enfoque, la arquitectura asume un rol importante que participa en la modificación y evolución del territorio y el paisaje, reconociendo las sutiles interrelaciones entre el ser humano, el ambiente natural y el artificial” (Fuente eco-arquitectura aproximación de una arquitectura sostenible ed.1 cap1 p.20). Cabe mencionar que ciudadano hace parte de la estabilidad y recuperación de un ecosistema que se encuentre peligro ambiental, a través de la eco-educación, puesto q hoy en día en la comunidad bogotana es muy desconocido el termino y por eso no entendemos como darle un buen uso a el medio ambiente . NO solo el ciudadano garantiza la estabilidad también la arquitecturas un confort físico agradable al ciudadano, como lo menciona el libro eco-arquitectura.

“La finalidad de un proyecto arquitectónico debería ser esta búsqueda de bienestar y de confort del usuario. Aquél, al habitar el objeto arquitectónico y paisajístico, se convierte en el principal evaluador de sus condiciones de sostenibilidad. Para lograr este bienestar, se debería cumplir con un confort físico básico (iluminación, ventilación, temperatura, etc.) pero también con un confort psicológico, (espacialidad, flexibilidad, posibilidad de apropiación, relaciones interior exterior, etc.).” (*Fuente eco- arquitectura aproximación de una arquitectura sostenible ed.1 cap1 p.25*).

“La naturaleza es un sistema único e interactuante, dando cambios en alguna parte afectando la operatividad del todo.” (*Fuente eco-arquitectura aproximación de una arquitectura sostenible ed.1 cap1 p.30*).

Partiendo de del punto de vista arquitectónico y paisajístico el humedal responde a un entorno dinámico con condiciones totalmente imprevistas, pero que la sostenibilidad no sea interpretada en el entorno inmediato.

Cabe destacar que el consumo inadecuado de los recursos en este caso de los reservorios de agua de los humedales, dentro de planificación de Fontibón , fomenta un metabolismo de consumo lineal , donde se nota un consumo innecesario en función de los recursos ,en ves de la reutilización y la reducción del consumo y gastos (consumo cíclico); como lo menciona el auto , Richar Rogers .

“El Consumo de materiales para un futuro sostenible: Las ciudades están produciendo una peligrosa inestabilidad social proveniente al inevitable declive medio ambiental. A pesar del incremento global de la riqueza que supera al de la población (la pobreza empeora y la sociedad sigue creciendo) y muchas de estas personas siguen viviendo en entornos sórdidos expuestos a la erosión y a la contaminación “(*Fuente ciudades para un pequeño planeta, Richar Rogers tomo 1 cap1 p19*).

También es de conocer que capellanía es de una morfología de ciudad compactas donde nos puede generar un consumo de energía cíclico , en cambia a medida que se expanden se esta generando menos rentabilidad para el humedal como lo menciona el autor Richar Rogers.

“El crecimiento sostenible de la ciudad, Cuanto más se expande la ciudad, menos rentable resulta la expansión de sus sistemas de transporte público y por lo tanto los ciudadanos son más dependientes del transporte público y a si mismo involucra un factor de contaminación del planeta; también su uso genera problemas de circulación en la ciudad “(*Fuente ciudades para un pequeño planeta, Richar Rogers tomo 1 cap1 p34*).

Además el autor nos identificarían algunos parámetros que indagan a un punto de partida para algunas estrategias de diseño dentro de los cuales son.

- El tráfico es la causa fundamental de la segregación de la ciudad son la construcción de vías a sí mismo como la erosión social.
- La zonificación por actividades conduce a una mayor dependencia al vehículo.
- nodos compactos de uso mixtos generan barrios sostenibles y espacios polivalentes.

A partir de este planteamiento se formula una pregunta ¿Es posible crear ciudades dispersas sin depender del vehículo y así crear una ciudad sostenible ?

“Las ciudades constituyen el marco físico económico de las distintas comunidades urbanas. En las últimas décadas en todo el mundo se está presenciando este marco público de ciudades, este espacio de edificio en edificio se ha visto seriamente dañado o erosionado; este proceso ha aumentado la pobreza y la alineación haciendo necesario nuevos conceptos de planificación urbana que integren las responsabilidades sociales”

(*Fuente ciudades para pequeño planeta, Richard Rogers tomo 1cap. 2 p24*).

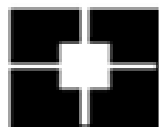
En este párrafo nos deja una crítica reflexiva en cuanto a la ciudad ha acabado de ser entendida como un templo del consumo y como el casco urbano de Fontibón de alto desarrollo han afectan a otros barrios de poco desarrollo sostenible como Capellanía, provocando un desequilibrio económico para el desarrollo de la ciudad sostenible.

A partir de este planteamiento se formula una pregunta ¿es posible mantener en equilibrio una sociedad desarrollada sin afectar a una sociedad no desarrollada con el objetivo de una sociedad sostenible?, Para la respuesta a esta pregunta lo menciona el autor Richard Rogers .

“Se ha calificado el espacio urbano en dos grupos diferenciados cerrados y abiertos, el espacio abierto se concibe como multifuncional destinado a una variedad de usos de los que todos pueden participar; los espacios cerrados son exponentes de sensaciones agudas” (*Fuente ciudades para un pequeño planeta, Richard Rogers tomo 1 cap. 2 p28*). Al plantear dos conceptos de espacio. Los espacios cerrados satisfacen nuestras capacidades de consumo privado y autónomo (espacios polivalentes); Los espacios abiertos (recintos urbanos) conforman elementos de agrupación para la sociedad y a si generar una identidad sostenible.



Espacios polivalentes



Espacios cerrados



Espacios abiertos

Figura 18 esquemas básicos de espacios

Fuente imagen creada por el autor

“un conjunto de edificios multiplicados unos entre otros en un mismo espacio conforman la riqueza del espacio en usos y actividades, con el objetivo de generar una composición con los edificios, agrupados y no con los desagrupados. ” (paisaje urbano Gordon Cullen cap. 2 p38). El autor da una serie de soluciones para entender al humedal como un eje articulador de un espacios urbanos, por medio de la arquitectura existente en este caso las viviendas y los equipamientos, del cual enriquece los espacio olvidado.

Todo esto tiene el fin de potencializar el humedal, reconociéndolo como patrimonio natural intangible, como lo menciona el autos Gordon Cullen. “El espacio tiene vida independientemente de los usos de los edificios que lo limitan, y es ahí donde los ciudadanos toman la decisión es - si esta en el espacio o entraron a el ” (paisaje urbano Gordon Cullen cap. 2 p05).

Cabe destacar que el humedal posee elementos arquitectónicos (estación de ferrocarril); de tipo patrimonial que enriquece contexto cultural y su momento histórico, donde ayuda a reorganizar la planificación del territorio, como lo pensona el autor .

“Para hacer urbanismo , se usa el concepto arquitectónico usando al forma de elementos iconográficos ejemplo la catedral de sees , donde se caracteriza la misma forma y mismo uso ”(paisaje urbano Gordon Cullen cap. 2 p28).

Para hacer participe a la comunidad, tanto del paisaje y de su entorno se pretende hacer recintos urbanos, donde la naturaleza y la arquitectura sean los elementos que encierran el espacio dinámico, y las preponderancias sean los iconos del humedal, tal cual como lo menciona el autor Gordon Cullen.

El territorio ocupado : pequeños detalles que generan un ambiente estático y ocupado en un espacio exterior , por ejemplo posesión del movimiento, donde la calle toma protagonismo para la conexión con un lugar muy importante ;la preponderancia , es donde se disfrutan las vistas agradables a través de parapetos, viscosidad , es donde se encuentra una variedad de actividades ”(. *(paisaje urbano Gordon Cullen cap. 2 p55)*).

“El urbanismo juega un papel muy importante, en cuanto a la globalización de la economía y es ahí donde los bordes urbanos poseen múltiples elementos de servicio ya sean naturales o artificiales , para el equilibrio del medio urbano . ”(*Perspectiva paisaje urbano paula Martínez cap. 2 p28*).

“El ambiente se modifica según la forma de estructurar el paisaje, del cual es transformado continuamente por ejemplo el estudio de borde en tres enfoques , rural-urbano, economista y ambientalista , donde estos elementos definen el borde urbano como un área activa.”(*Perspectiva paisaje urbano paula Martínez cap. 2 p28*).

*Jerarquía de red
unificadora de
parques vecinales
con el humedal*

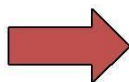


Figura 19 forma y concepto
Fuente imagen creada por el autor

Marco referencial

Parque Ecológico Humedal de Santamaría del lago

En un contexto histórico del año 1938 se aprecia que el humedal, no sólo era mucho más extenso que ahora, sino que presentaba dos cuerpos de agua bien definidos, y su zona de influencia era usada para actividades agropecuarias. Aún no existía ningún tipo de infraestructura urbana en el sector, aparte de una carretera destapada en uno de los costados y algunas viviendas pertenecientes a las fincas aledañas. Los dos cuerpos de agua se hallaban libres de vegetación.



Figura 20 Fotografías Humedal Santa María del Lago en 1938 y 1967)

Fuente [imagen tomada atlas histórico de Bogotá](#)



Figura 21 Fotografías Humedal Santa María del Lago vista actual

Fuente [imagen tomada atlas histórico de Bogotá](#)

El parque Santamaría de Lago buscaba la protección y restauración del ecosistema, a través de la participación ciudadana con ayudas de limpieza y cuidado de la avifauna, también con ayuda de la secretaria de ambiente y adicional a esto proporcionaron el encerramiento total del humedal para mantener una privacidad y control del parque ecológico.

El parque de Santamaría del lago es uno de los ecosistemas más conservados y más ricos en especie naturales y animales, además de fomentar a este espacio como ente de educación para el cuidado del medio ambiente, además de los múltiples procesos que permitió la conservación del parque, para que este siga siendo uno de los espacios más reconocidos a nivel ecológico.



Figura 22 Fotografías Humedal Santa María del Lago vista actual

Fuente [imagen tomada atlas histórico de Bogotá](#)

Un ejemplo de sostenibilidad: parque ecológico kongjian Yu

El parque es un antiguo y degradado humedal de 34 hectáreas rodeado por urbanizaciones y carreteras en todas sus caras que cortan sus antiguas fuentes de agua. En lugar de dejar morir al humedal, lo que se ha buscado y conseguido es transformarlo en un gigantesco colector de las aguas de lluvia para toda la ciudad que crece a su alrededor. Una esponja verde de 34 hectáreas. El diseño no puede ser más simple: una red de tuberías instaladas en todo su perímetro se encargan de recoger el agua de las zonas urbanizadas y redistribuirla hacia un anillo de estanques que bordea todo el parque. Estos estanques filtran el agua antes de que se vierta al núcleo del humedal.

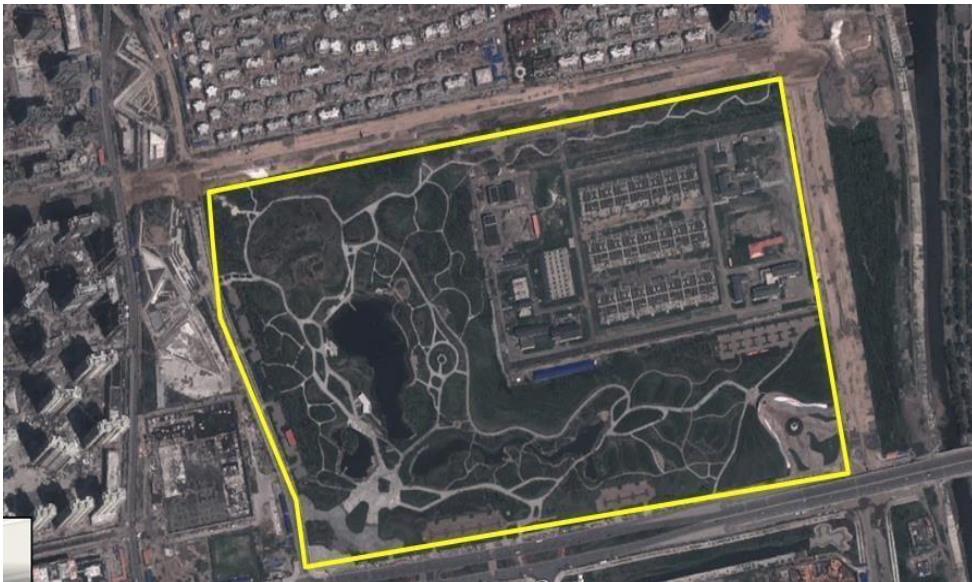


Figura 23 fotografía aérea del proyecto paisajístico

Fuente [revista plataforma-urbana ed 18 pág.5 año 2010](#)

El proyecto, que fue diseñado y construido en menos de un año, demuestra como la arquitectura del paisaje puede superar a la ingeniería a la hora de proponer soluciones para la gestión del agua, ya que es capaz de mezclar eficacia y belleza al tiempo que entrega una enorme lista de servicios medioambientales: limpieza y almacenamiento del agua de lluvia, protección de hábitats naturales, recarga de los acuíferos y uso recreativo como parque público.



Figura 24 posos ecológicos del parque

Fuente [revista plataforma-urbana ed 18 pág.5 año 2010](#)

Este anillo de estanques y montículos es el filtro depurador que realiza la transición entre la ciudad y la naturaleza. Junto con el anillo, la mayor intervención arquitectónica del parque es el conjunto de pasarelas, miradores y torres de observación que rodean el parque y permiten a los visitantes integrarse y disfrutar con la naturaleza del humedal.



Figura 25 pasos peatonales

Fuente [revista plataforma-urbana ed 18 pág.5 año 2010](#)

Kongjian Ya se enfrenta a un mundo destructivo y despiadado, y para él la arquitectura del paisaje es un arte que tiene más que ver con la supervivencia que con la jardinería o el entretenimiento. En consonancia con esta filosofía, sus paisajes buscan la ecología y la sostenibilidad, el empleo de plantas capaces de atenderse a sí mismas y la huida como de la peste del empleo de insecticidas y herbicidas



Figura 26 relación ciudad naturaleza

Fuente [revista plataforma-urbana ed 18 pág.5 año 2010](#)

Capítulo 1

Análisis físico espacial

A continuación, se plantea una descripción ,sobre el plan de manejo ambiental que hace referencia al manejo y tratamiento, sobre el instrumento de planificación que orienta a la gestión en una zona protegida y así mismo enmarca las problemáticas naturales, socioculturales e institucionales y las dinámicas territoriales y macro-regionales en las que se encuentra inmersa las área protegidas.

El territorio

la escases de suelo a provocado la densificación de viviendas y el mal uso de los espacios públicos, en cuanto a la construcción de vías y edificaciones invasoras, done humedales se han adaptado a un ambiente urbano, aun así toda la fauna y las especies de animales se intentan adaptar a este ambiente durante muchos años.

Fontibón fue un sitio estratégico de paso y como zona de desarrollo industrial y comercial, donde se denomino El paisaje industrial, conformado por Estructuras H.B., Carrocerías Inca y Frigorífico Suizo, se amplía a otras ramas industriales especializadas en la producción de pinturas, el ensamble de automóviles y el empaque de leche en bolsas, además de contar con la multinacional Coca-Cola.

Además influyo las zona estratégica para la construcción de obras de infraestructuras importantes para la modernización del país y del Distrito Capital, entre las que están la construcción de obras como el Aeropuerto Internacional El Dorado, la Avenida El Dorado (calle 26), la Avenida Boyacá, la Variante, la Avenida de La Esperanza, la Avenida Ciudad Cali,y la Zona Franca.

Hoy en día evidenciamos como se esta dando una fuerte innovación de viviendas al alto impacto comercial y al aumento progresivo de equipamientos y construcciones de infraestructuras importantes como la Cali calle 13 y calle 26 . Cabe destacar que la avenida longitudinal ALO, donde beneficiaran en aspectos de movilidad , y de usos comerciales e industriales, del cual industria es indispensable en este lugar tanto para el desarrollo tecnológico como para la movilidad.

Fuente (PMA humedal capellania Ed, 2013, p.25).



Figura 27 Vista del barrio Rincón Santos, al fondo nuevos desarrollos siguiendo el modelo densificado de conjuntos cerrados, y nuevos sistemas de canalización cercanos al humedal .

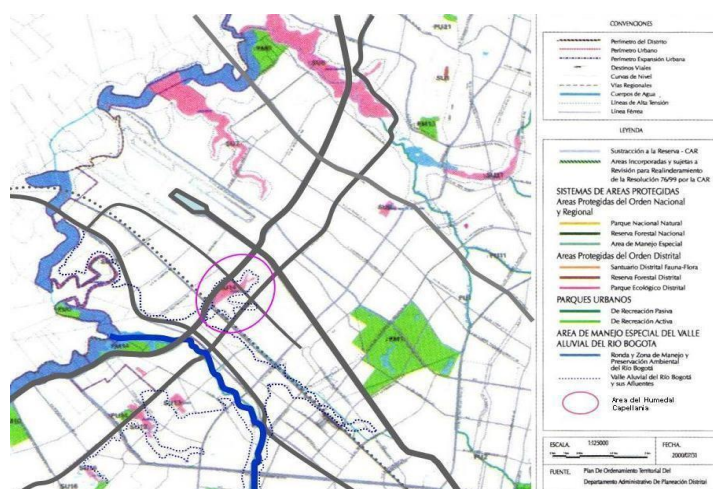


Figura 28 análisis ecológico del humedal con respecto a la EEP

Fuente Fuente POT vigente, PMA humedal capellania Ed, 2013, p.35

Anillo de innovación

El anillo de innovación representa una gran oportunidad dentro de la recuperación ecológica del humedal de capellanía donde retoma los espacios olvidados que pueden ser la clave para estructuración de los elementos naturales que todavía existen el humedal de capellanía. ya desde un enfoque arquitectónico asume un rol importante en la modificación y evolución del territorio y el paisaje, reconociendo las sutiles interrelaciones entre el ser humano, el ambiente natural y el artificial.



Figura 29 anillo de innovación

Fuente [POT vigente, imagen tomada secretaria de planeación distrital de Bogotá](#)

El anillo de innovación es considerado como una operación estratégica para la ciudad. Puesto que propone un proceso de vinculación urbanística para la gestión urbana con intervenciones económicas y sociales en un área ya sea comercial, residencial o en este caso ambiental para consolidar a largo plazo la estrategia de ordenamiento planteada por el POT.

Estructura ecológica principal

En este grafico se hace una relación urbano / ambiental el cual que demuestras la importancia estructura ecológica principal de la ciudad el cual son vitales para la conexión ambiental de los cerros y acuíferos de Bogotá.

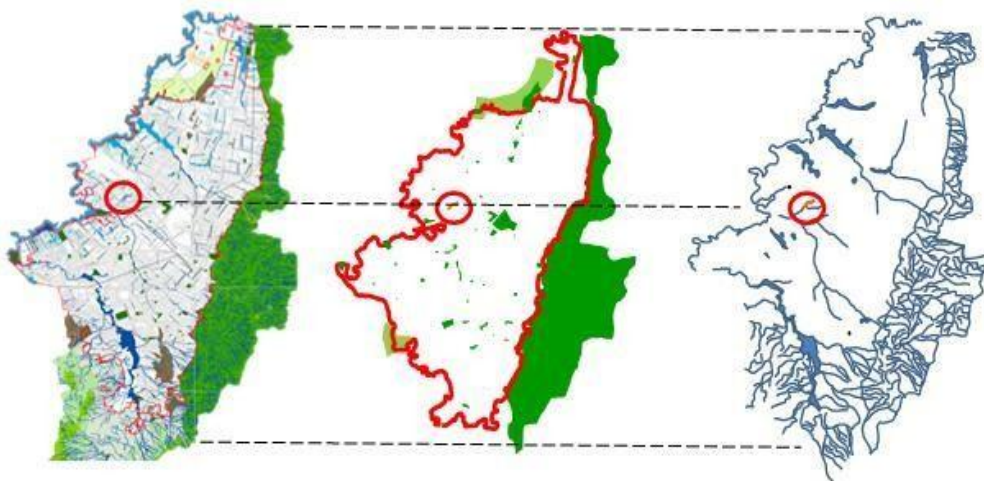


Figura 30 descomposición de la conectividad ecológica principal

Fuente [POT-2013/Cartografía/09_EEP.pdf](#)

Zonas verdes de la ciudad

Dentro de la estructura ecológica principal del anillo de innovación hace referencia a la reorganización, de un espacio físico que propicie condiciones para mejorar la productividad y competitividad de la ciudad, a través de la innovación, la gestión de más parques a nivel metropolitano acompañado de la transferencia tecnológica. Se busca un desarrollo urbano más equitativo e integrador. Además Los impactos en cuanto a los manejos de usos aprovechamiento; y ordenamiento del territorio del distrito capital debería considera la complejidad de los humedales como elemento fundamental de la estructura ecológica principal siendo compatible con sus características ecológicas.






Información general del humedal.

El humedal limita al norte con las urbanizaciones bella vista, los pantanos, cofradía, y santateresa, al sur con la carrera 87, y las bodegas de Kokorico y al oriente con la calle 43, al occidente con la vía ferrocarril.

Datos del humedal.

- Área actual del humedal 26ha
- Reducción del humedal 2% anual
- 8 años el humedal desaparece

Tabla 1 datos generales del humedal

Datos cuantitativos y cualitativos		
Datos generales	Índices actuales	Índices en proyecto
	Numero de habitantes en Capellanía 277.000	Numero de habitantes por nuevas viviendas 300.000
	Áreas verdes por metro cuadrado: 35.566,66m ²	Áreas verdes efectivas :44.553,455
	viviendas informal a reasentar 166 viviendas	Viviendas nuevas por el sector terciario 233
	industrias afectan al humedal 25 unidades	industrias afectan al humedal 0 (cambio por sector terciario)
	Numero de especies nativas actuales 8	Numero de especies nativas actuales 24

Hidrología



- Zonas húmedas amortiguadoras áreas en donde reposa la cuenca de agua actual
- Zonas armonizadoras eco sistémicas es el borde ecológico que delimita el humedal
- Zonas integradoras del humedal con lo urbano el limite urbano de edificaciones aledañas
- Zonas de restauración corresponden a los espacios interiores del humedal
- Zona de recuperación ecológica son áreas que están seriamente perturbadas por la contaminación
- Zonas de rehabilitación ecológica es donde se restablecerán elementos ecológicos

Figura 31 hidrología humedal de capellanía

Fuente [fuente centro geográfico Agustín Codazzi](#)

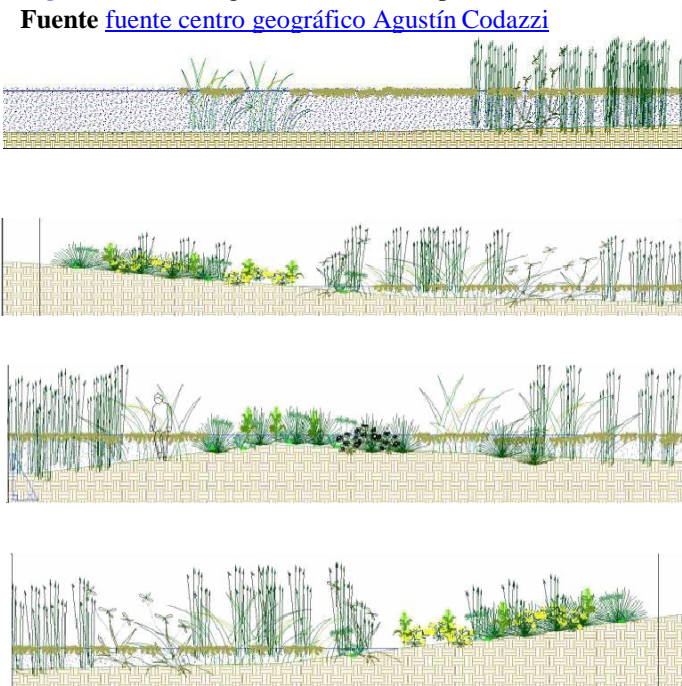


Figura 32 especies de plantas existentes

Fuente [fuente centro geográfico Agustín Codazzi](#)

Tifa o Espadaña, Es una de las plantas más altas del género, alcanzar los 3 m de altura. Se encuentran en la parte superior y las femeninas en la inferior. Puede ser extremadamente invasiva. (Fuente centro geográfico Agustín Codazzi, cartografía eco sistémica 2009)

Botoncillo. Puede alcanzar 1 metro de altura, de ahí la similitud en su flor. Existen grandes poblaciones en los Humedales de Córdoba y Conejera y capellanía. (Fuente centro geográfico Agustín Codazzi, cartografía eco sistémica 2009)

Lenteja de agua No supera los 5 mm de largo, de rápida reproducción, esta especie absorbe todo tipo de nutrientes, no constituye un problema para el ecosistema. (Fuente centro geográfico Agustín Codazzi, cartografía eco sistémica 2009)

Barbasco También conocida como; su presencia es muy común en la mayoría, por no decir todos los humedales de Bogotá, es fácil de apreciar en las orillas de los Humedales (fuente centro geográfico Agustín Codazzi, cartografía eco sistémica 2009)

Papiro. Se distribuye entre los 1000 y los 2700 msnm (Mahecha et al. 2004). Pueden llegar a medir entre 5 y 6 metros de longitud, en los Humedal de capellanía aumentado considerablemente su población (fuente centro geográfico Agustín Codazzi, cartografía eco sistémica 2009)

Capítulo II

Antecedentes históricos y normatividad

La oferta urbana en los años 1935 a 1940, fue insuficiente para la demanda de vivienda puesto que la población bogotana alcanzaba los 235.705 habitantes para los cuales se necesitaba 29,963 viviendas y solo se contaban con el 17,776. Este déficit de vivienda fue la consecuencia de la aparición de los barrios periféricos en la ciudad que transformaron totalmente el paisaje de la ciudad.

A partir de los años treinta del siglo XX inicio una nueva infraestructura urbana que marcó el desarrollo de la ciudad hacia el occidente, que derivó en las primeras ocupaciones humanas en afectar, lagos y humedales de la zona, el deterioro y fragmentación de estos cuerpos de agua, modificó totalmente el funcionamiento hídrico de los humedales de Juan Amarillo, Jaboque, Capellanía, Techo, y Burro.

Figura 33 planos de los humedales de Bogotá en el año 1900



Fuente [imagen tomada atlas histórico instituto geográfico Agustín Codazzi](#)



Fuente [imagen tomada atlas histórico instituto geográfico Agustín Codazzi](#)

Figura 34 planos del río Fucha de Bogotá en el año 1940, demostrando el crecimiento urbano de Fontibón

Para 1957, la localidad de Fontibón inició un proceso acelerado de crecimiento, generando consecuencias importantes para el ecosistema tal como:

- El desplazamiento de la actividad agropecuaria al interior del humedal que generó un fuerte proceso de desecación.
- El aislamiento de los componentes naturales de la ciudad.
- La pérdida del humedal por las construcciones residenciales e industriales.
- Pérdida de conexión con otros ecosistemas como por la disposición de escombros y otros materiales de desecho en el humedal.
- Aparición de grandes rellenos que cambiaron su configuración geométrica. Adicionalmente los cauces sufrieron fuertes problemas de contaminación al ser utilizados para transportar aguas sanitarias durante un largo período de tiempo.

Evolución histórica

Para el año 2000, el humedal ya había perdido varios elementos estructurales (como espejos de agua, configuración geométrica y riqueza de hábitats) y funcionales (principalmente su conectividad y dinámica con el Río Fucha).

Figura 35 plano histórico del humedal de capellanía 1957



Fuente plan de manejo ambiental humedal capellanía p. 13 cap.2 ed. 2013

Figura 36 plano histórico del humedal de capellanía 1973



Fuente plan de manejo ambiental humedal capellanía p. 14 cap.2 ed. 2013

Figura 37 plano histórico del humedal de capellanía 2000



Fuente plan de manejo ambiental humedal capellanía p. 15 cap.2 ed. 2013

- Representación Bordes urbanos y obras civiles
- Representación Causases y cuerpos de agua



Antecedentes normatividad

El Humedal Capellanía fue declarado como Parque Ecológico Distrital de Humedal mediante el Decreto 190 de 2004 del Plan de Ordenamiento Territorial, donde también se establece el régimen de usos para este ecosistema y la competencia para la elaboración de los Planes de Manejo Ambiental de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, planes que serán sometidos a la consideración y aprobación de la autoridad ambiental.

La Resolución No 157 de 2004 emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establece que los Planes de Manejo Ambiental de los humedales prioritarios deben ser formulados por la autoridad ambiental competente de acuerdo con las pautas definidas por la Guía Técnica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en la Resolución 196 de 2006.

En cumplimiento de la normatividad ambiental anteriormente descrita, la Secretaría Distrital de Ambiente suscribió con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá el convenio 021 de 2005, con el objeto de “Formular de manera conjunta el plan integral para el ordenamiento y manejo del recurso hídrico del Distrito Capital y avanzar en su implementación.

CAPITULO III

Estrategias y criterios de diseño



Fuente imagen trabajada por el equipo del autor
Imagen 38 render aéreo aproximación de la propuesta

Los criterios se dividieron en tres temas, ambientales, físicos-espacial, y urbano bajo los parámetros de recuperación, restauración, y compensación, que ayudaran a una posible solución de sostenibilidad tanto para los ciudadanos como para el humedal, teniendo en cuenta; las oportunidades que ofrece el humedal tanto en servicios ambientales como en funciones ecológicas y las dinámicas socioculturales en cuanto a las percepciones que tiene frente al ecosistema. Cabe destacar que se plantea un parque ecológico para involucrar los aspectos de entornos socio-económico, cultural y paisajístico ambiental

El árbol como concepto v forma

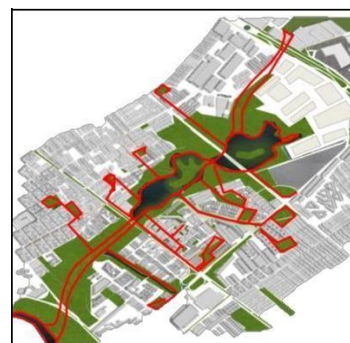
Se pretende reactivar un borde urbano, existente en Capellanía, definido por una zona ambiental y delimitado por una zona urbana, conformando un polígono de intervención que representa la parte central del proyecto, es decir el tronco esencial del proyecto donde se definirán las estrategias de diseño y donde nacerán, toda una serie de ramificaciones articuladoras con otras áreas verdes. Del cual nazca una nueva estructura ecológica en la ciudad. Adicionalmente, se pretende generar una articulación urbano - ambiental a través de un parque ambiental, que une zonas verdes cercanas por medio de la incorporación de estos ejes ecológicos a manera de ramificaciones y eco ductos, a través de la conexión al tronco principal en este caso “el proyecto de recuperación del humedal”, lo anterior, con el fin de atraer a la ciudadanía los espacios re potencializados en sus dinámicas, y relacionarlo con el humedal, por medio de una red unificadora de parques vecinales y cuerpos de agua respondiendo al concepto del árbol como una estructura que se articula a medida que la ciudad se transforma.



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 39](#) borde urbano



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 40](#) articulación zonas

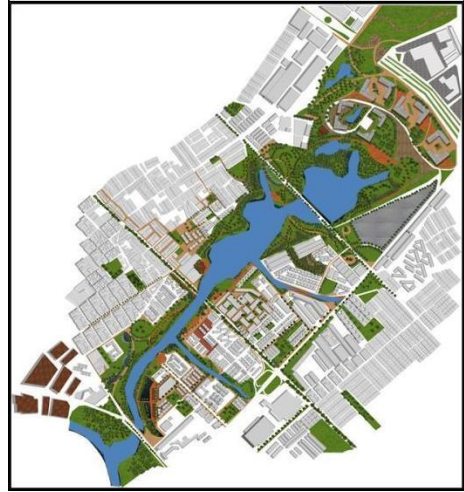


Fuente imagen propia del autor
[Imagen 41](#) concepto árbol

Crterios y estrategias ambientales

Articular el humedal de Capellanía con la (E.E.P) estructura ecológica principal y con otras estructuras menores como ríos y rondas hídricas para generar corredores ecológicos.

Estrategia de diseño: Se propone la excavación de zanjas que articulen o unan el humedal con el río Fucha , y así garantizar el retroceso de inundación de humedal en momentos críticos de lluvia



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 42](#) conexión hídrica

Integración de parques y zonas verdes cercanos al humedal para la integración ecológica ,entre lo urbano y lo ambiental y disminuir la segregación ambiental por la misma infraestructura.

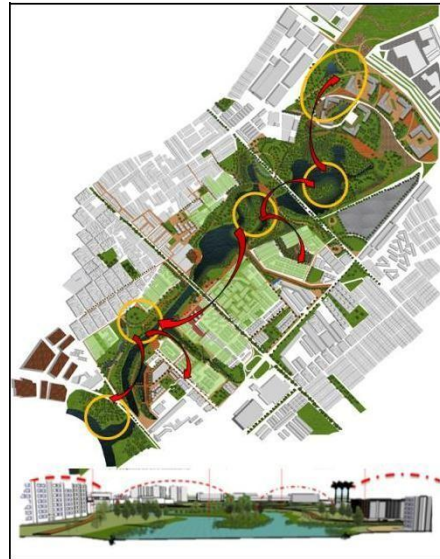
Estrategia de diseño: Se propone la construcción de corredores ecológicos que se extiendan sobre las áreas urbanas permitiendo generar pasos peatonales y zonas de estar para el comercio



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 43](#)conexion zonas verdes

Aleaciones ambientales formar procesos de transición de aves migratorias, con el objetivo de proliferar otros hábitats, con múltiples especies de árboles nativos.

Estrategia de diseño: generar nuevos hábitats aislados de la zona urbana, por ejemplo islas medianeras al humedal, y con la construcción de cubiertas verdes dando expansión de territorio verde para esta diversidad de aves en un ambiente más de confort.



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 44](#) transición de aves

Ampliación del cuerpo de agua del humedal para garantizar un alto porcentaje de reservas de agua para la ciudad, y a su mismo generar la recuperación del espejo de agua que existía anteriormente.

Estrategia de diseño: se pretende excavar los rellenos ilegales, para reabrir el espacio para el cuerpo de agua, cabe destacar que para retener el terreno excavado se pretende hacer un muro de contención por medio de gaviones, donde la vegetación subacuática se filtrara por este muro de piedra



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 45](#) ampliación acuífera

Criterios y estrategias físico –espacial

Relación activa de espacios sociales donde responden a una zona activa o zona pasiva, con el fin de repotencializar el humedal con actividades sociales y culturales.

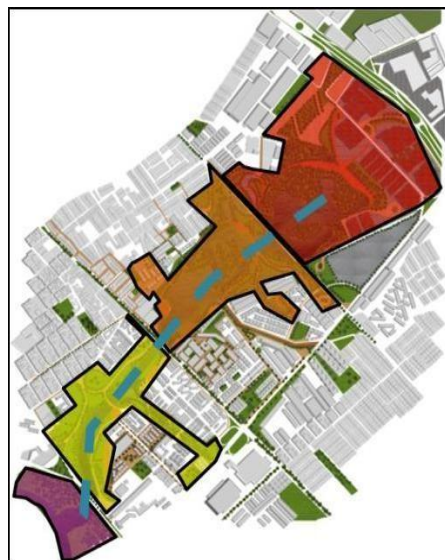
Estrategia de diseño: generar recintos urbanos ,donde la naturaleza y el comercio rodean una plazoleta , y así mismo conforme una serie de actividades culturales y económicas en un espacio semipúblico.



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 46](#) espacios polivalentes

Relación ambiental-espacial se pretende separar las zonas en base a la diversidad funcional y práctica de uso en el humedal, dando gradación arborizada en pro de buscar una conectividad con otros cuerpos hídricos como el río Fucha y el humedal de Jaboque.

Estrategia de diseño: generar una delimitación del territorios donde se puedan practicar diferentes actividades ,por ejemplo en el área de recuperación, actividades de contemplación y observación ya san solo recorridos paisajísticos; en el área restauración actividades culturales y de ocio , y en el área de compensación , todas las actividades recreativas.



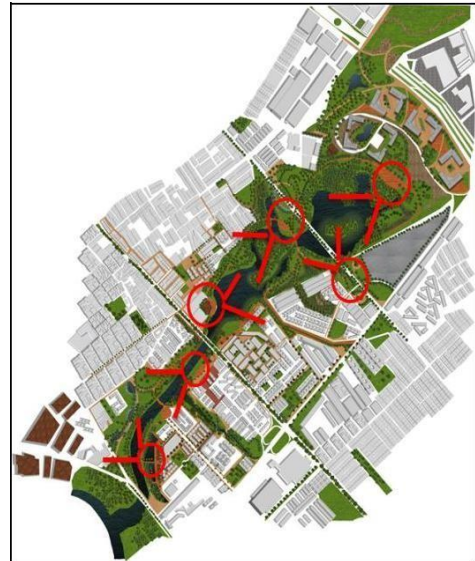
Área de recuperación
Área de restauración
Área de compensación



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 47](#) relación ambiental

Recuperación paisajística, re potencializar el nivel paisajístico a través de puntos estratégicos que garanticen una visualización de lugares naturales o abiertos que respondan a el confort del ciudadano.

Estrategia de diseño: generar andenes y plazoletas abiertas con visuales a observatorio de aves y ala naturalización del humedal, que a si mismo estén acompañados de actividades comerciales o culturales (espacios polivalentes)



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 48](#) puntos de visualización

Fortalecer las zonas olvidadas dándole un valor cultural o comercial, garantizando una consolidación de usos y actividades para la re potencialización de diferentes zonas.

Estrategia de diseño: generar hitos a través de la misma naturaleza propuesta, por ejemplo un espacio de referencia por medio de la palma de cera del cual es de porte alto y es visible a cualquier dirección.



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 49](#) hitos del parque

Criterios y estrategias físico –espacial

Reorganización de usos del suelo,
reubicación de zonas industriales en un sector terciario para la ampliación del área a re-naturalizar cabe destacar la compensación de viviendas y comercio en áreas sociales, y garantizar usos mixtos y espacios polivalentes con espacios públicos y otros mas privados.

Estrategia de diseño: generar en las viviendas recintos urbanos para evitar los encerramientos de agrupaciones de vivienda, cabe destacar que estas viviendas tendrán plataformas en los niveles superiores para garantizar un espacio adicional tanto social como de visual.

Dentro de las zonas industrial se pretende reubicarlas industrias en la zona sur (zona franca) donde serán aisladas de la ciudad

Conectividad vial y peatonal

Conectividad con otros barrios a través de los mismos bordes y sendas generadas en el parque ecológico.

Estrategia de diseño: generar ciclo rutas que permitan una movilidad agradable dentro del humedal



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 50](#) usos del suelo



Fuente imagen propia del autor
[Imagen 51](#) trazado vial

IMPLANTACION GENERAL



Aspecto tecnológico

Parques inundables

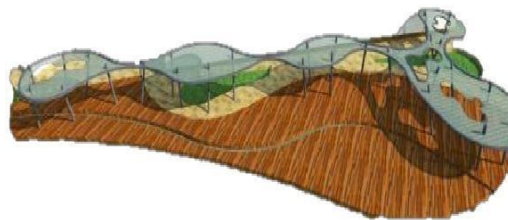


Fuente imagen propia del autor

Imagen 53 parques inundables

El parque inundable tiene la característica de ser sustentable ya que recolecta las aguas lluvias, para mantener ,reservorios de agua ,cabe destacar que aun inundado el parque garantizar un espacio publico a la comunidad por medio de pasos peatonales a nivel del agua , y al des inundarse se convierte nuevamente en un espacio recreativo de zonas verdes . para evitar el riesgo de desbordamiento del agua hacia las viviendas se pretenden hacer filtros subterráneos que permitan evacuar , por otro lado , los parques inundables se encuentran ubicados en zonas donde se encuentran muchas especies de arboles que requieren de mucha humedad o en este caso donde se han generado rellenos de tierras ilegales.

Estructura de membrana ,de energía solar



Fuente imagen propia del autor
Imagen 54 estructura tecnológica

La estructura de membrana , funciona como un sistema de cubierta apoyada por postes y tensores , para evitar la aglomeración de apoyos y perdida de espacio, cabe destacar que la estructura esta hecha con materiales ecológicos tales como la madera laminada y vidrio de baja densidad; este elemento tiene la característica de atravesar el paisaje haciendo un espacio dinámico con relación al comercio cercano, además cuenta con características de sustentabilidad al garantizar luz artificial por medio de paneles solares , que permite, el control de las fuentes de agua y de la luz nocturna , reduciendo posibles radiación solar radial.

Aleaciones ambientales en procesos de transición de aves migratorias

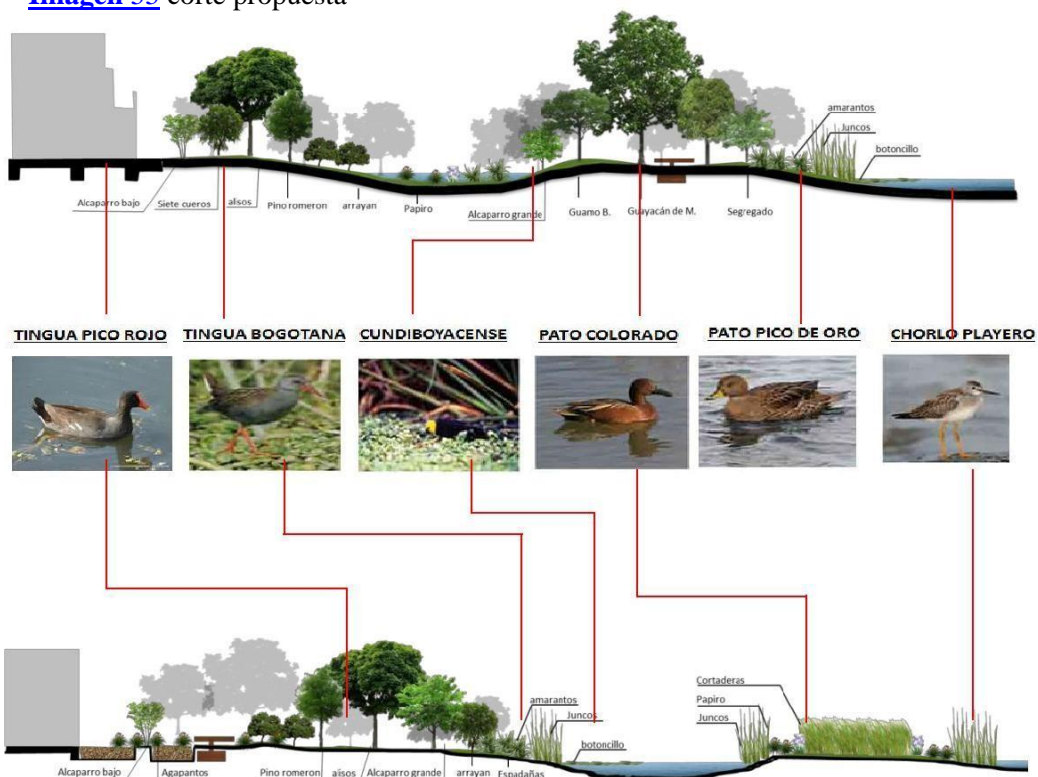
Esquema del proceso de transición de aves migratorias donde se muestra la relación ambiental y las cadenas biológicas como, búsqueda de comida y reproducción, el esparcimiento de polen y semillas de otros ecosistemas urbanos, con el objetivo del crecimiento de otras especies.

Dando relación de árboles con aves que mantienen en ecosistemas húmedos y otros secos tales como las tiguas los patos y playeros.



Fuente imagen propia del autor

[Imagen 55](#) corte propuesta

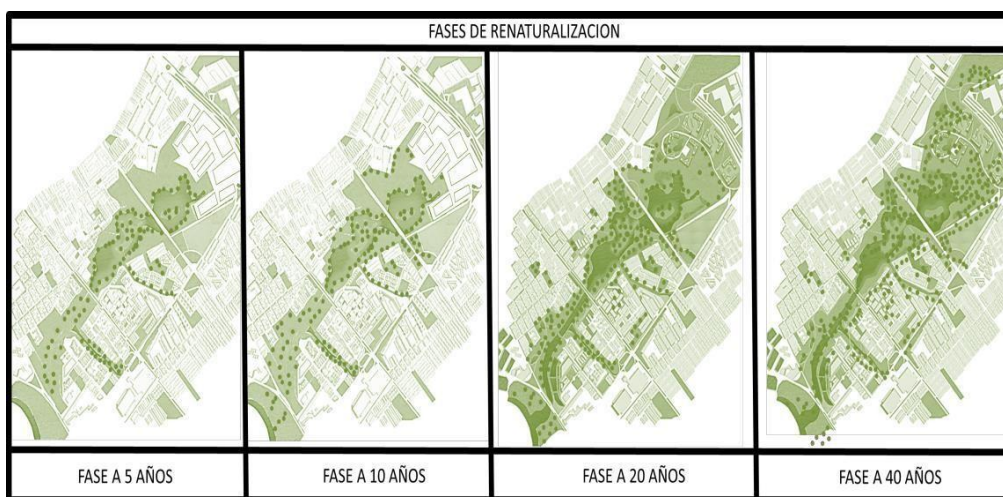


Fuente imagen propia del autor

[Imagen 56](#) relación de árboles y avifaunas

Fases de re naturalización


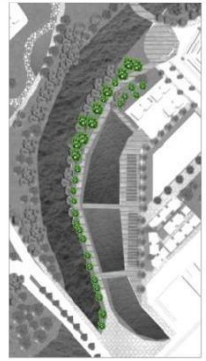









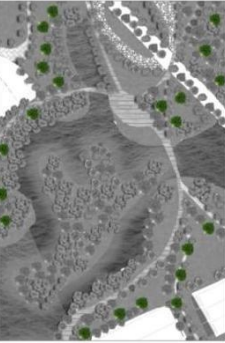
Dentro de las fases de re naturalización comenzamos con una fase a 10 años con plantas de cobertura vegetal y plantas acuáticas para comenzar con la limpieza de terrenos baldíos y de los espejos de agua, además de la recuperación de los terrenos invadidos por construcciones (rellenos ilegales); la segunda fase esta destinada a 20 años donde se comenzara el crecimiento de plantas arbustivas donde se comenzara a demarcar los pasos peatonales de mas importancia frente al proyecto, por ejemplo las plazoletas comerciales y los puntos de encuentro; la tercera fase esta destinada a 40 años donde se comenzaran a ver arboles de copa grande y densa que ambientaran todas las zonas recreativas y ambientes al aire libre. Todas las fases ayudaran a un proceso de re naturalización del humedal que con forme a los espacios surgirán plantas migratorias o diferentes especies de aves.



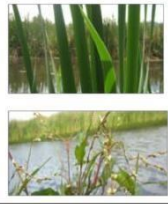
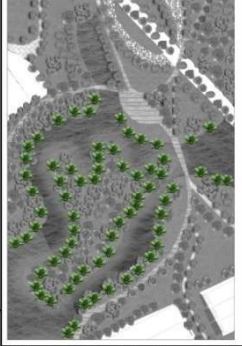

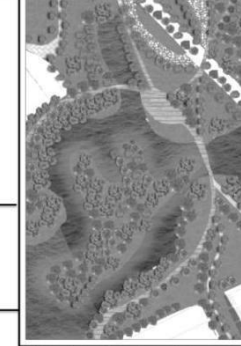
Fuente imagen propia del autor


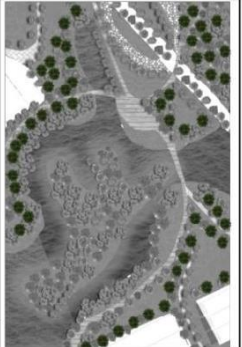

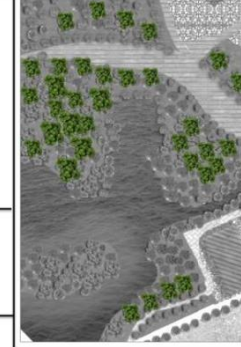
Imagen 57 fase de re naturalización


Cuadro de arboles nativos

<p>ARRAYÁN</p>  <p>Características Árbol de 3 m de altura; nativo de los Andes y distribuido en Colombia. Sus hojas aliviar el dolor de muelas. Esta especie se puede encontrar en los alrededores de zonas abiertas y cercano a senderos peatonales</p> <p>Objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • la retención de terreno que se forma por los posos ecológicos. • Mantener la permeabilidad del terreno • Ampliar la arborización del lugar 	<p>ZONA 1</p>  <p>Este Árbol (arrayan) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas peatonales.</p>	<p>ALISO</p>  <p>Características Árbol de hasta 11 m de altura, nativo de América del Sur ,es una de las especies representativas de los bosques de zonas altas en Colombia. Se le puede encontrar en los alrededores de plazoletas y separadores viales</p> <p>Objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • la retención de terreno que se forma por el nuevo canal de agua propuesto • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivas • Ampliar la arborización del lugar 	<p>ZONA 1</p>  <p>Este Árbol (Aliso) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas abiertas, destinas para el juego al aire libre y recorridos ecológicos</p>
<p>ALCAPARRO GRANDE</p>  <p>Características Árbol de 3-4 m de altura, nativo del extremo sur de Colombia) La bebida del cocimiento de sus hojas se utiliza para aliviar la disenteria Esta especie se puede encontrar en los alrededores de zonas abiertas</p> <p>Objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivas • Ampliar la arborización del lugar • Ambientar la arborización en zonas duras 	<p>ZONA 1</p>  <p>Este Árbol (alcaparro grande) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona duras y muchas zonas abiertas, destinas para el juego al aire libre y recorridos ecológicos y plazoletas</p>	<p>Palma de cera</p>  <p>Características Crece hasta 60 m (excepcionalmente 80 m) de altura en buenas condiciones de crecimiento, y es la más grande monocotiledónea del mundo. Las hojas son verde oscuras y grisáceas, con peciolos de más de 2 m de longitud</p> <p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles en altura • Ampliar la arborización del lugar • Propiciar hitos en el lugar 	<p>ZONA 2</p>  <p>Este Árbol (palma de cera) se pretende plantar en este sitio ya q es un espacio muy abierto y pretende dar sensaciones de espacios abiertos</p>
<p>CAUCHO SABANERO</p>  <p>Características Árbol de hasta 20 m de altura, nativo y de distribución endémica en Colombia. Esta especie se puede encontrar en los alrededores de zonas abiertas y cercano a senderos peatonales.</p> <p>Objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivos • Ampliar la arborización del lugar • Ambientar la arborización en zonas duras 	<p>ZONA 2</p>  <p>Este Árbol (arrayan) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas peatonales.</p>	<p>CEDRELA MONTANA</p>  <p>Características Árbol de 8-10 m de altura, nativo de los Andes y distribuido en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela Se le puede encontrar en los alrededores de zonas abiertas y parques vecinales cercano a senderos peatonales</p> <p>Objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivos • Ampliar la arborización del lugar • Ambientar la arborización en zonas duras 	<p>ZONA 4</p>  <p>Este Árbol (arrayan) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas peatonales.</p>

Cuadro de arboles nativos

<p>CEDRELA MONTANA</p>	<p>ZONA 4</p>	<p>CEDRELA MONTANA</p>	<p>ZONA 4</p>
			
<p>Características Tifa o Española. Es una de las plantas más altas del género, alcanzar los 3 m de altura, se encuentran en la parte superior y las femeninas en la inferior. Puede ser extremadamente invasiva</p>		<p>Características Barbasco También conocida como; su presencia es muy común en la mayoría, por no decir todos los humedales de Bogotá, es fácil de apreciar en las orillas de los Humedales</p>	
<p>Botoncillo. Puede alcanzar 1 metro de altura, de ahí la similitud en su flor. Existen grandes poblaciones en los Humedales de Córdoba y Conejera y capellania.</p>		<p>Papiro. Se distribuye entre los 1000 y los 2700 msnm (Mahecha et al. 2004). Pueden llegar a medir entre 5 y 6 metros de longitud, en los Humedal de capellania aumentado considerablemente su población</p>	
<p>Esta plantas (tifa y botoncillo) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre un islote del humedal y sobre el espejo del humedal además para delimitar la barrera de agua del humedal</p>		<p>Esta plantas (tifa y botoncillo) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre un islote del humedal y sobre el espejo del humedal además para delimitar la barrera de agua del humedal</p>	

<p>GUAMO BEJUCO</p>	<p>ZONA 4</p>	<p>ROBLE SABANERO</p>	<p>ZONA 5</p>
			
<p>Características Árbol de 6-7 m de altura, nativo de los Andes y distribuyéndose desde Colombia hasta Perú. La cobertura de su semilla es comestible y la bebida del cocimiento de sus hojas alivia la diarrea y el reumatismo</p>		<p>Características Árbol de 20 m de altura, distribuido en las cordilleras colombianas y en el Darién panameño, entre los 1000 y 3600 m de altitud. Se le puede encontrar en los alrededores de zonas abiertas y parques vecinales</p>	
<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivas • Ampliar la arborización del lugar • Ambientar la arborización en zonas duras 		<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivas • Ampliar la arborización del lugar • Ambientar la arborización en zonas duras 	
<p>Este Árbol (GUAMO BEJUCO) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas peatonales.</p>		<p>Este Árbol (GUAMO BEJUCO) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas abiertas con mucha variedad de vegetación</p>	

<p>GUAMO BEJUCO</p>	<p>ZONA 4</p>	<p>PINO ROMERÓN</p>	<p>ZONA 5</p>
			
<p>Características Árbol de 6-7 m de altura, nativo de los Andes y distribuyéndose desde Colombia hasta Perú. La cobertura de su semilla es comestible y la bebida del cocimiento de sus hojas alivia la diarrea y el reumatismo</p>		<p>Características PINO ROMERÓN Árbol 10-15 m de altura; originario de los Andes, es uno de los pinos nativos de Colombia. Esta especie se puede encontrar en los alrededores de zonas abiertas</p>	
<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivas • Ampliar la arborización del lugar • Ambientar la arborización en zonas duras 		<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el aumento de nuevas especies de vegetación de arboles y arbustivas • Ampliar la arborización del lugar • Ambientar la arborización en zonas duras 	
<p>Este Árbol (GUAMO BEJUCO) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas peatonales.</p>		<p>Este Árbol (pino romero) se pretende plantar en este sitio ya que se da sobre una zona húmedas y muchas zonas abiertas con mucha variedad de vegetación</p>	

CAPITULO IV

conexiones humedal de capellanía /humedal de

Jaboque y rio Fucha



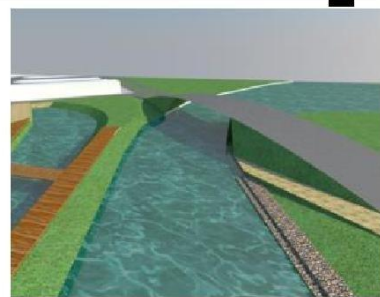
Fuente imagen trabajada por el equipo del autor

Imagen render aéreo aproximación de la propuesta

El propósito de este capítulo es proponer una conexión con el río Fucha y el humedal de Jaboque al ampliarla zona hídrica de la estructura ecológica principal, es decir recobrar la conexión que existía anteriormente antes de que se comenzó a fragmentar los humedales por el trazado vial de la ciudad. En ambas conexiones se pretende relacionar el espacio público del humedal con los cuerpos de agua existentes a través de eco ductos y la integración del espacio público que están cercanos al humedal de Capellanía; principalmente donde se fragmenta el humedal ya sea la calle 26 o la calle 13, transversalmente a la ciudad buscando la mejor conexión.

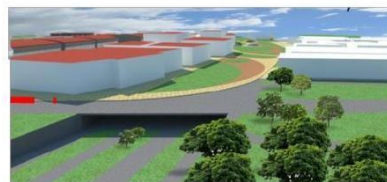
Conexión humedal de Capellanía con el río Fucha

En la conexión de el humedal Capellanía y el río Fucha se propone restituir el flujo hídrico entre humedal de Capellanía y el río Fucha, y comenzar a mitigar la fragmentación generada por vías e infraestructura urbana presente en el humedal, por ejemplo la calle 13 donde se propone un puente para los vehículos y un eco ducto que no interrumpa con el caudal del río Fucha, a si mismo promover la expansión natural del parque ecológico.



Conexión Humedal Jaboque y el Humedal de Capellanía

En la conexión potencial del humedal de Capellanía y el humedal de Jaboque se pretende en una primera etapa buscar un cambio de uso que favorezca el corredor ecológico sobre la infraestructura existente de la calle 26 generando una plataforma que le de prioridad al peatón y a la avifauna deprimiendo el paso vehicular en esta zona. Como primera estrategia se apunta a la reubicación de la industria (hacia la zona franca prevista para este fin) y la vivienda, que actualmente no conforman un espacio funcional y compatible con el humedal. Como segunda estrategia se plantea la conformación de un sector terciario que aporte en la estructuración y consolidación del perfil urbano.



Conclusiones

El proyecto resuelve los aspectos problemáticos, dando una recuperación total del humedal de Capellanía a nivel metropolitano junto con su entorno, generando una organización de usos, ampliación del cauce acuático, respondiendo a la repotencialización de los barrios cercanos al humedal por ejemplo Capellanía y Fontibón, y a sí mismo formando una ciudad integradora con la naturaleza.

Además de brindarle una reubicación plena a la industria y a la vivienda el propósito fue generar nuevos hitos de comercio con un paisajismo natural y abierto, que rompiera con las barreras o límites que de la ciudad con el humedal de Capellanía.

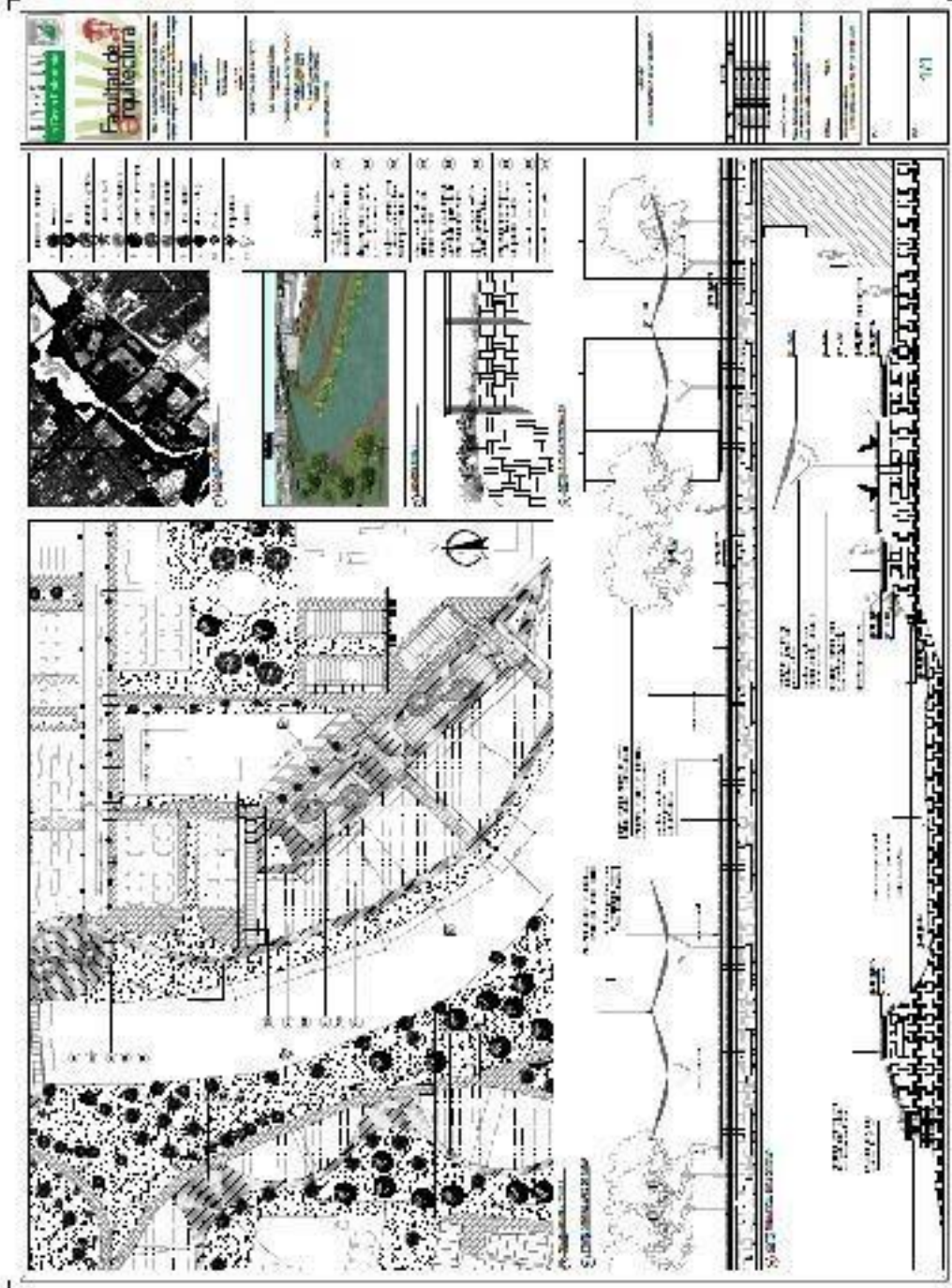
Bibliografía

En la bibliografía encontramos todos los documentos y libros consultados para el trabajo de investigación dando síntesis hipótesis , y marcos referenciales que apoyen con la sustentación y argumentación.

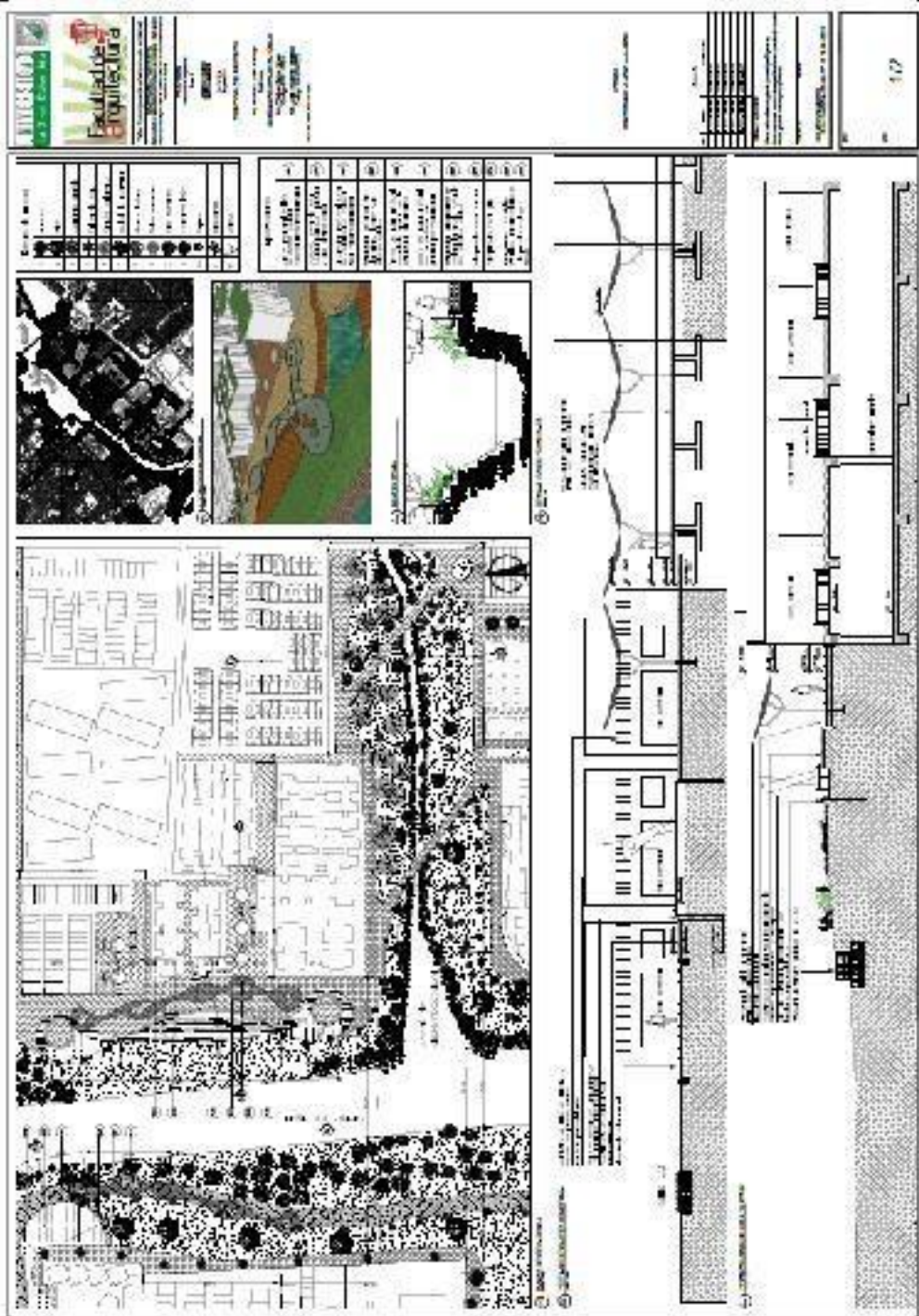
Autor o fuente	Título de libro o Artículo	Año o publicación
Secretaria de planeación territorial de Bogotá	Sinupot de Bogotá	P.O.T 2012
Secretaria de planeación territorial de Bogotá	Operaciones Estratégicas (anillo de innovación)	P.O.T 2010
Secretaria de ambiente de Bogotá	(PMA) plan de manejo ambiental para el humedal de capellanía	Documento numero 5 del 2013
Jan Gehl	Ciudades para la gente	Octubre 2014
Andrés Cuesta Beleño	eco-arquitectura aproximación de una arquitectura sostenible.	Enero 2000
Richar Rogers	ciudades para un pequeño planeta	Septiembre 2001
Gordon Cullen	paisaje urbano
.....	Atlas histórico de Bogotá	Publicación 2005
Secretaria de gobierno de Bogotá	Centro geográfico Agustín Codazzi	Articulo numero 19 de 1999

Planimetría

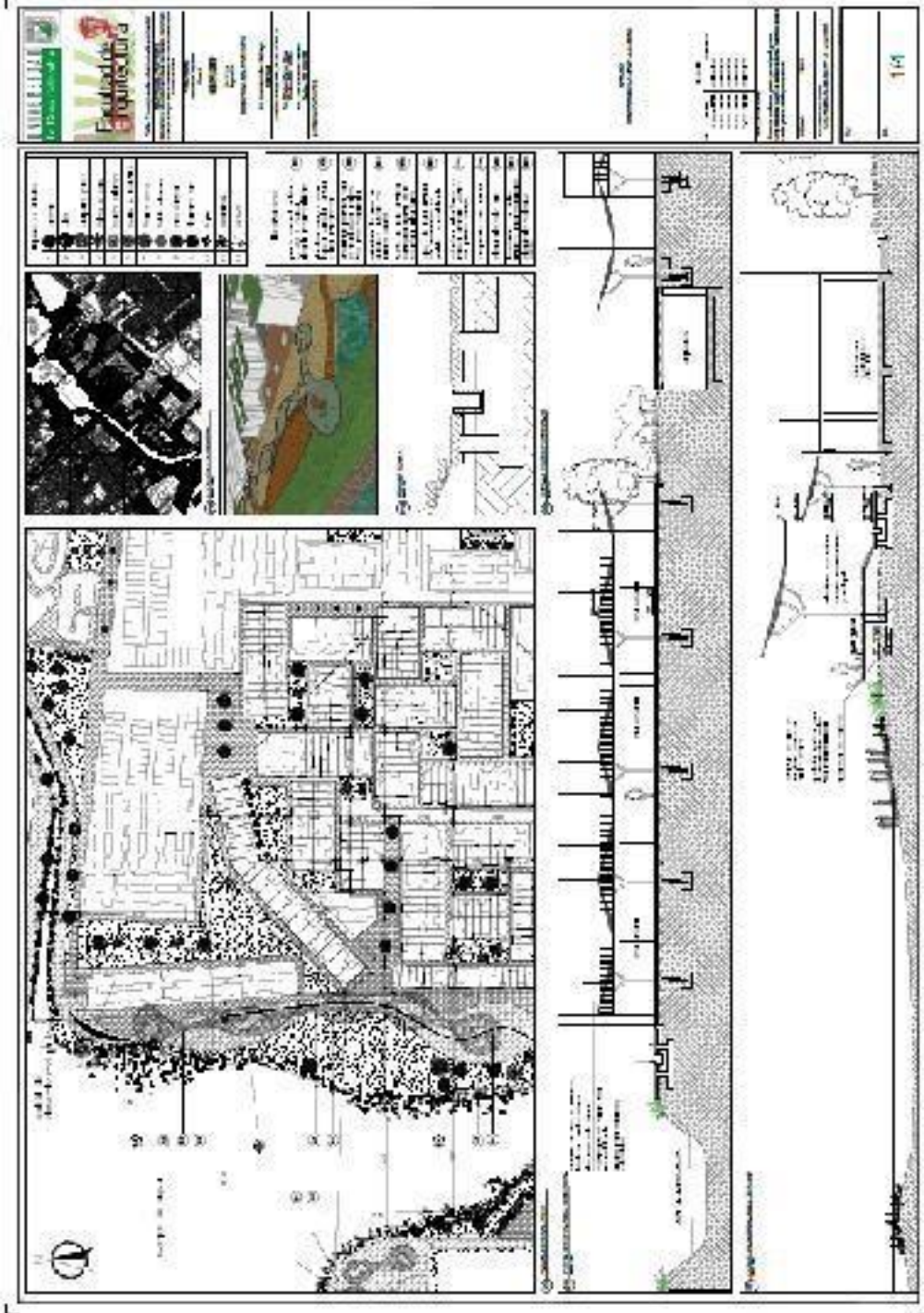
Plano humedal de Capellina Zona 1 (*ver al detalle*)



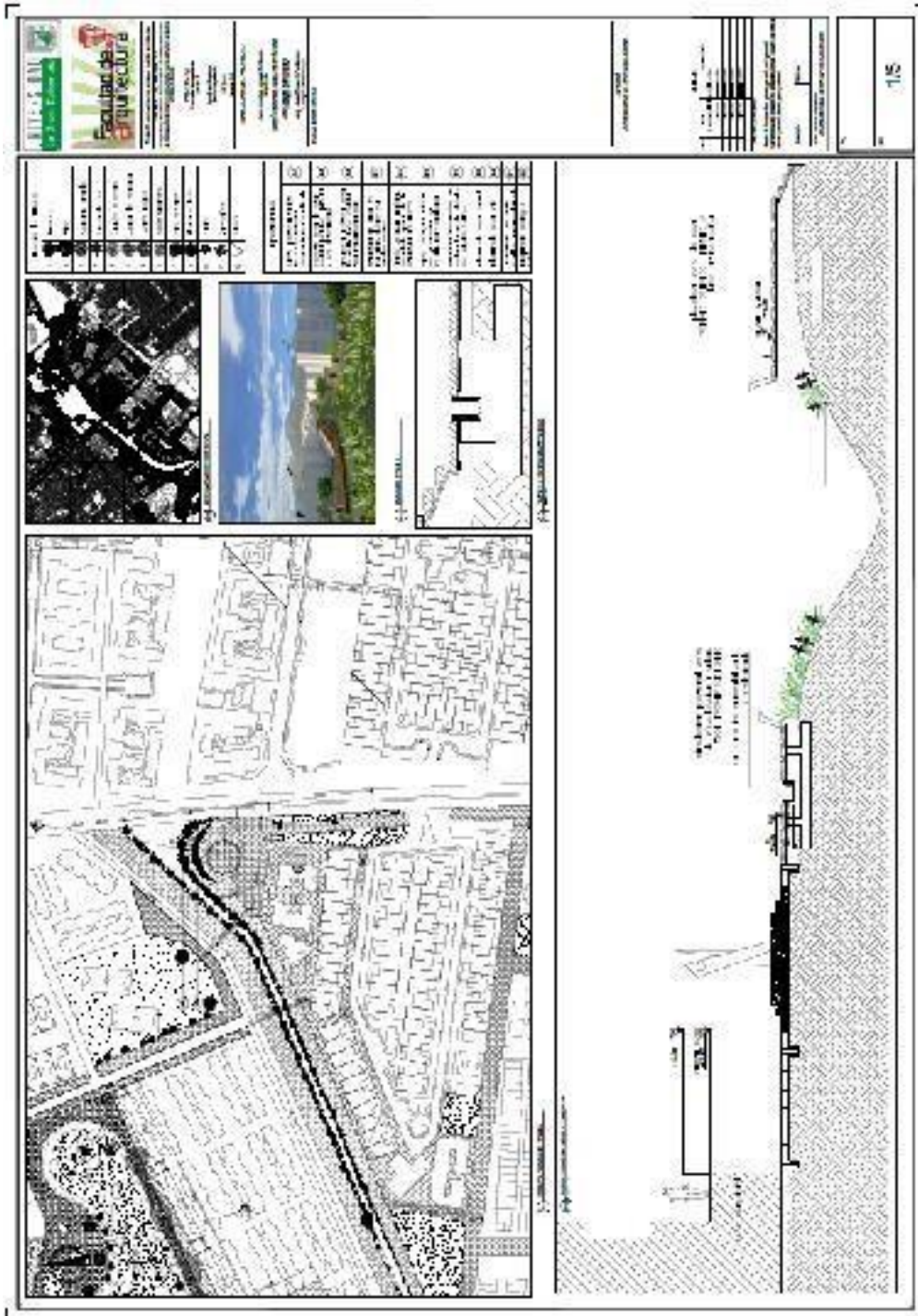
Plano humedal de Capellina Zona 2 (*ver al detalle*)



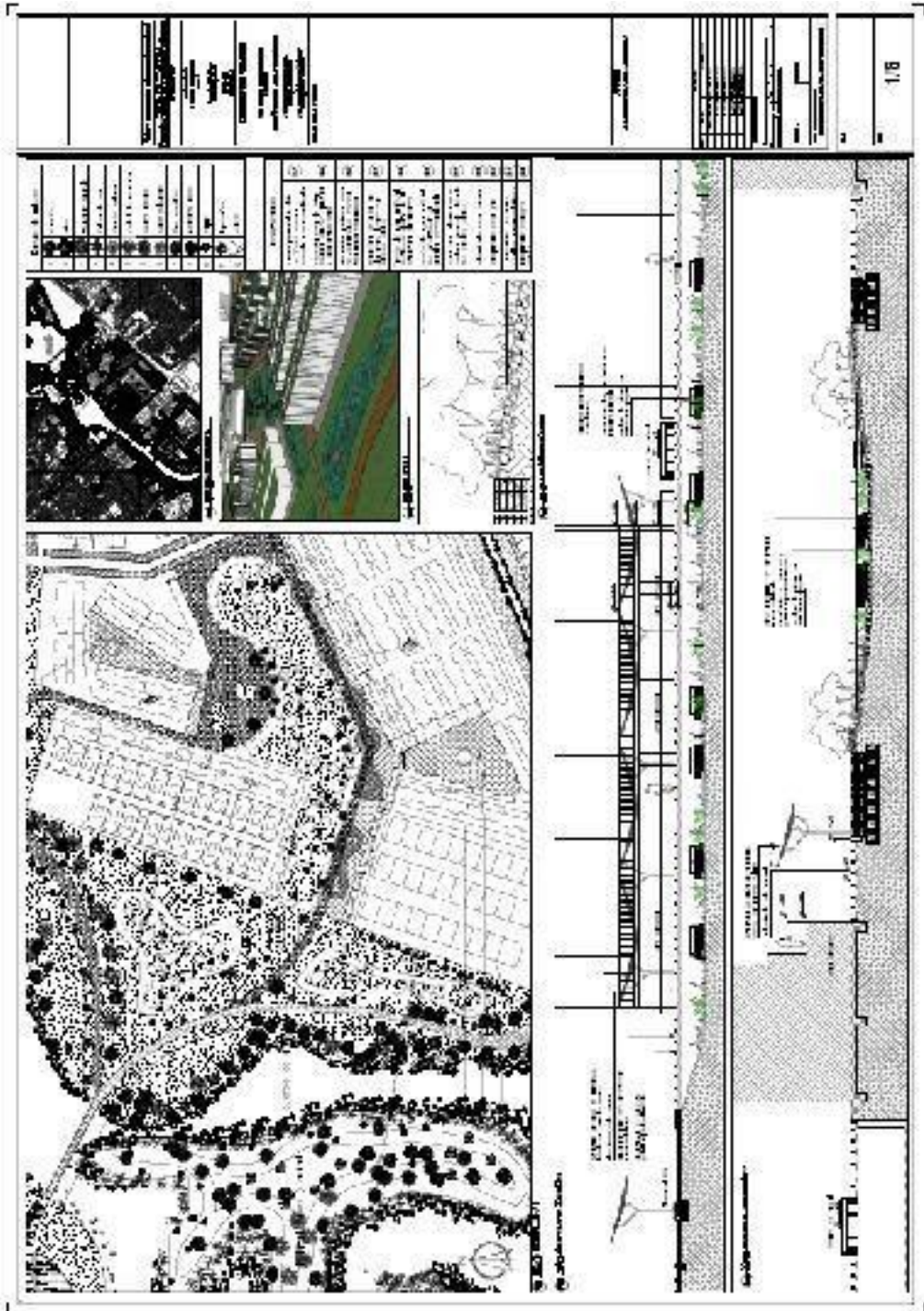
Plano humedal de Capellina Zona 3 (*ver al detalle*)



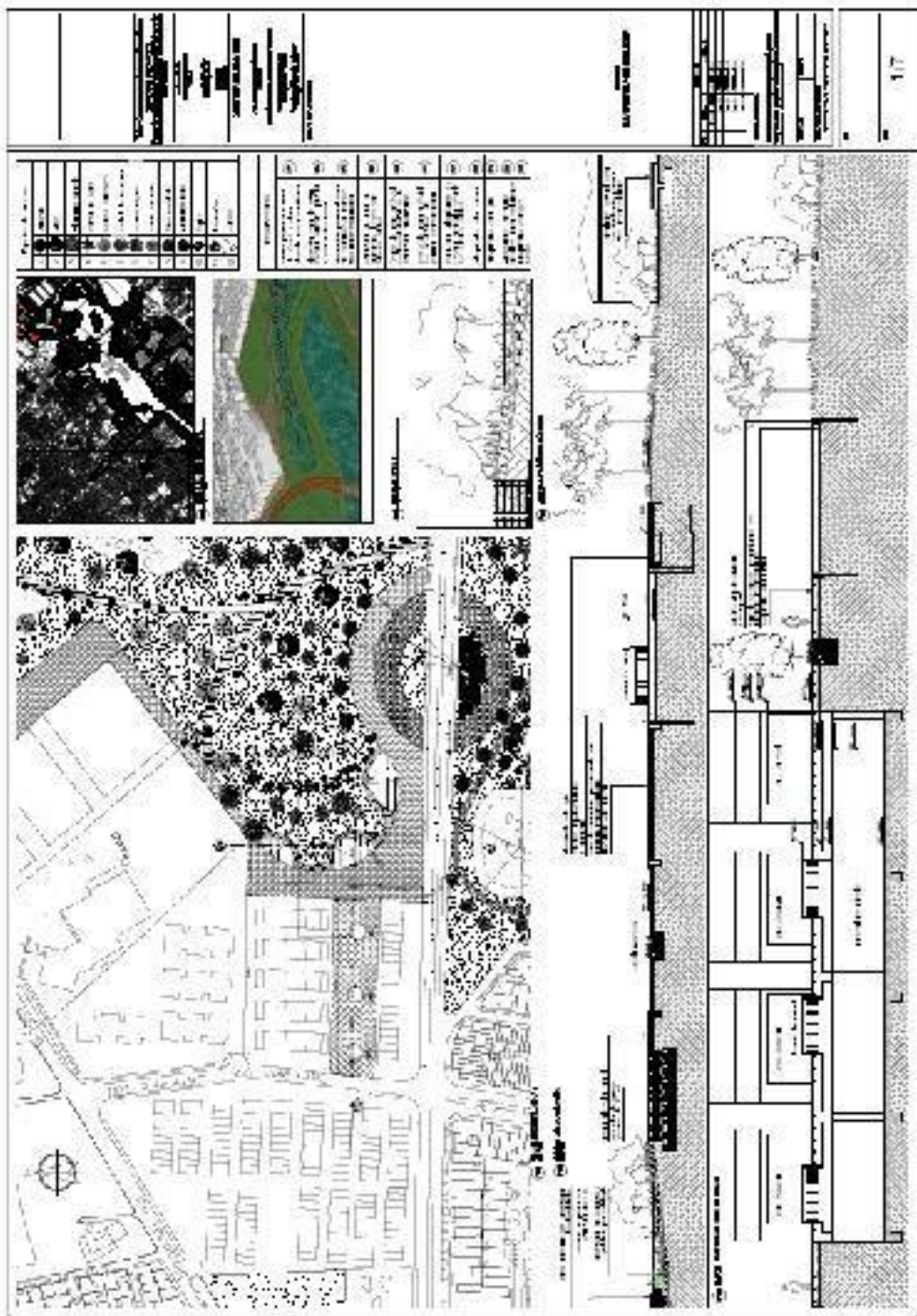
Plano humedal de Capellina Zona 3,1 ([ver al detalle](#))



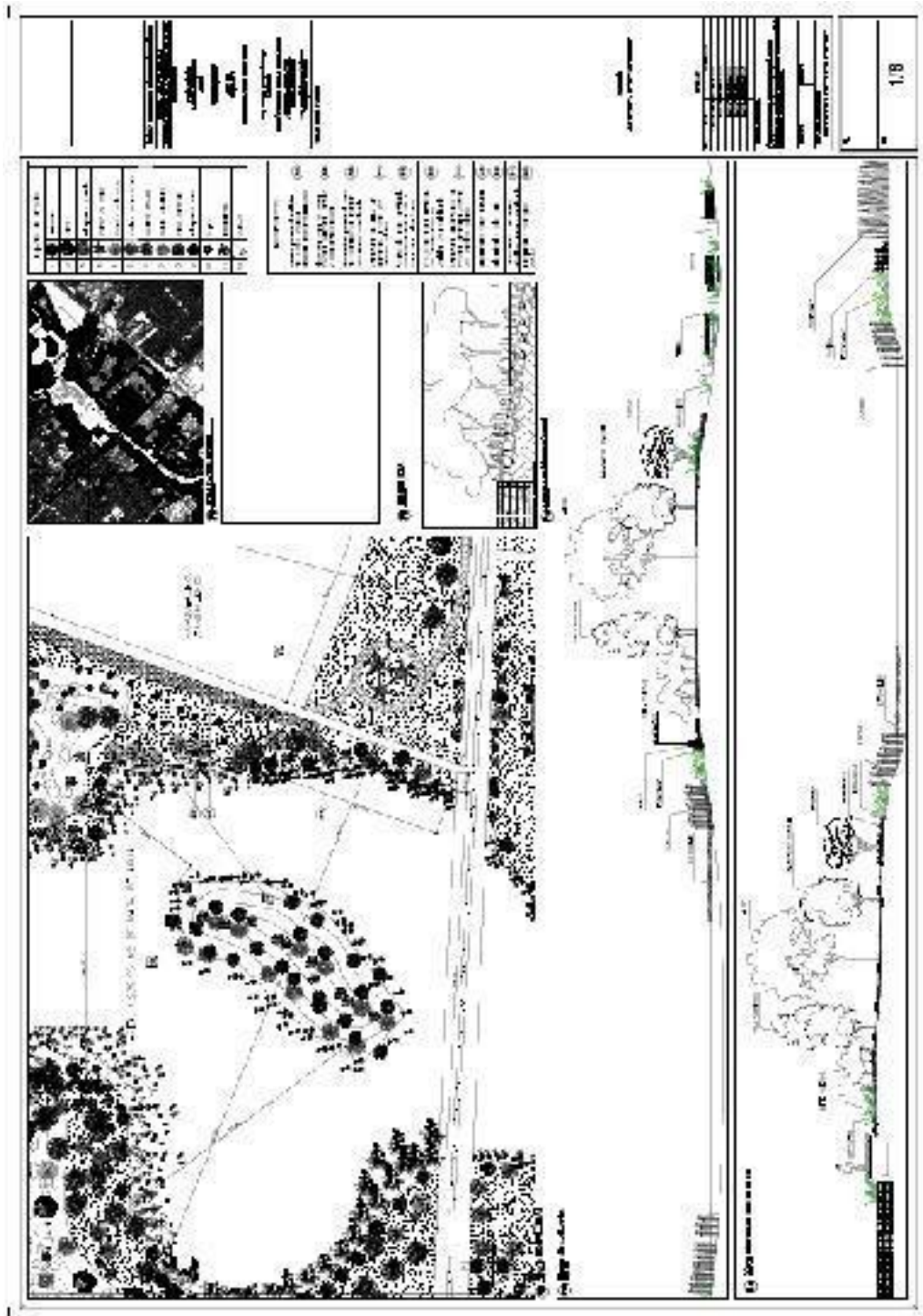
Plano humedal de Capellina Zona 4 ([ver al detalle](#))



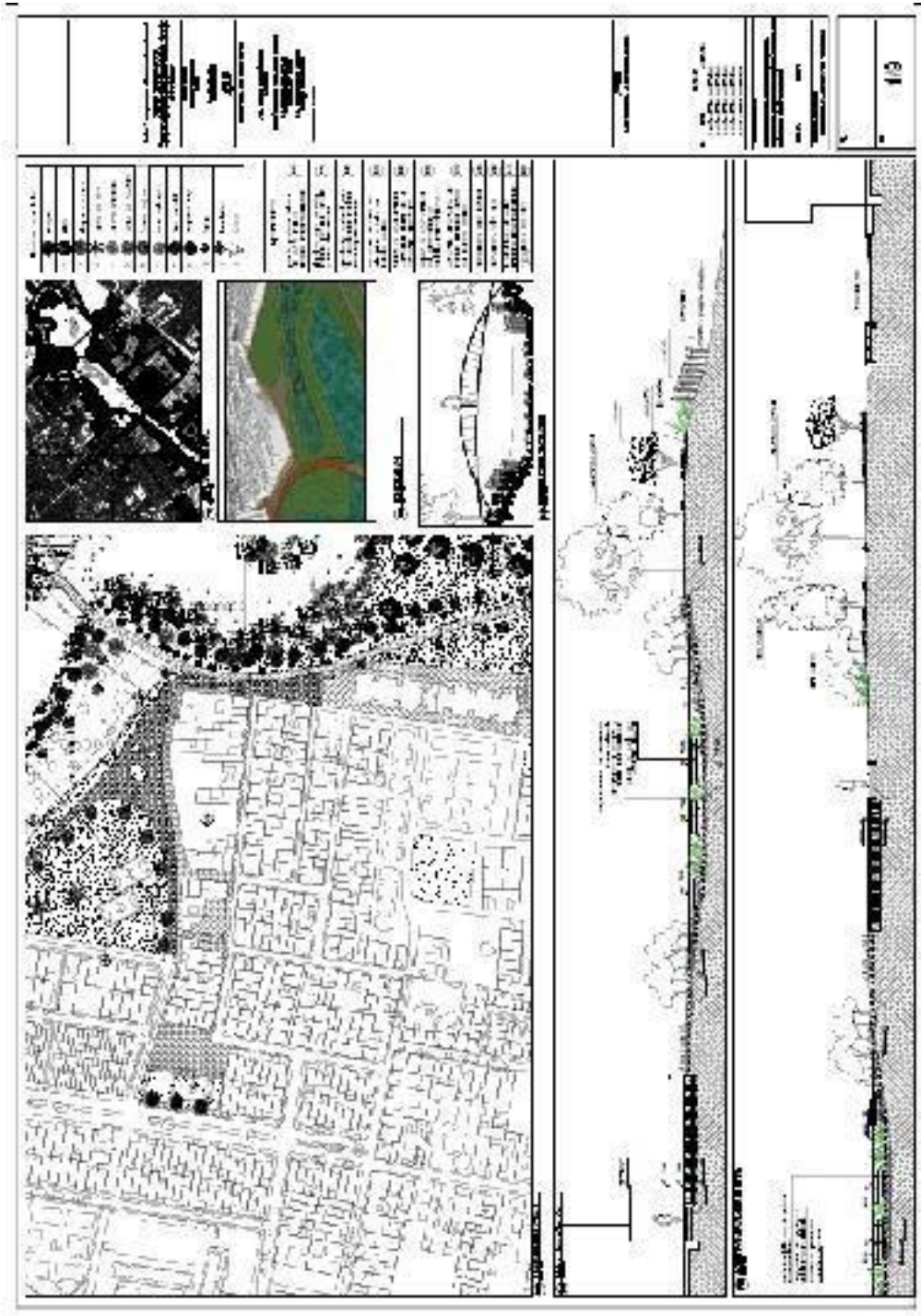
Plano humedal de Capellina Zona 5 ([ver al detalle](#))



Plano humedal de Capellina Zona 6 ([ver al detalle](#))



Plano humedal de Capellina Zona 7 (*ver al detalle*)



Plano humedal de Capellina Zona 9 (*ver al detalle*)

