

**PARQUE ECOLÓGICO HUMEDAL CAPELLANÍA.
LA RECUPERACIÓN DE UN ECOSISTEMA URBANO.**

MARIO ALBERTO BOTERO RAMIREZ.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.
FACULTAD ARQUITECTURA Y DISEÑO.
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA.
PROYECTO DE GRADO.
BOGOTÀ D.C
2009.**

INDICE.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO. Pag.3
2. INTRODUCCION AL PROYECTO DE GRADO. Pág.5
 - 2.1. Antecedentes históricos. Pág. 6
 - 2.2. El lugar: Humedal Capellanía. Pág. 7
 - 2.3. Datos importantes. Pág. 8
 - 2.4. Planos de diagnóstico. Pág.10
 - 2.5. Justificación. Pág. 13.
 - 2.6. Responsabilidades de la arquitectura. Pág. 14
 - 2.7. Objetivos. Pág. 15
3. Referentes. Pág. 16
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE GRADO.
 - 4.1. Esquemas. Pág. 23.
 - 4.2. Propuesta. Pág. 24
 - 4.3. Cortes y alzados. Pág. 25.
 - 4.4. Tratamiento puente V-0. Pág. 27.
 - 4.5. Agricultura urbana. Pág. 28
 - 4.6. Puente laboratorio. Pág. 29
 - 4.7. Imágenes del proyecto. Pág. 30
5. CONCLUSIONES. Pág. 36
6. ANEXOS. Pág. 38
7. BIBLIOGRAFIA. Pág. 42.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO.

Este trabajo se elabora bajo los lineamientos y objetivos propuestos por el Departamento de Arquitectura de la Universidad de los Andes, el cual se realiza como cumplimiento a los requisitos de grado. De manera más precisa, el proyecto curricular del programa de proyecto de grado, dirigido por el Arquitecto Daniel Bermúdez, pretende abordar el proceso proyectual a partir de “una de las aproximaciones que permite comprender la complejidad disciplinar de la arquitectura”¹: La triada Vitruviana, venustas, firmitas y utilitas. Por consiguiente, este plan curricular busca tomar como punto de partida el estudio de estos tres elementos desde la misma arquitectura, analizando sus construcciones como búsqueda de un referente con el cual argumentar el proceso.

En principio, se plantea el gran interrogante del curso: ¿cuál es la responsabilidad de la arquitectura? Este, pretende indagar sobre el compromiso que tiene la arquitectura frente a los tres elementos anteriormente dichos, una responsabilidad social, técnica y formal en la construcción de la ciudad². Para conseguir aclarar este cuestionamiento es necesario desarrollar un proceso de pensamiento basado en otras fuentes y disciplinas que le permitan al arquitecto tener argumentos a la hora de proyectar.

Desde ese punto de vista, el curso admite que se aborde el proyecto desde diferentes maneras: la escogencia de un lugar, un uso específico o un tema técnico, el cual será el principio del proceso de pensamiento que llevará al la primera decisión proyectual, el carácter del lugar. Dentro de este proceso es preciso haber estudiado profundamente todos los elementos del lugar que van a jugar un papel importante dentro de las variables del proyecto relacionadas con consideraciones técnicas, formales y funcionales. Así mismo, el método propone la generación de ideas proyectuales que serán estudiadas en diferentes construcciones y proyectos realizados, los cuales apoyarán como referentes las diferentes propuestas.

Para este curso el lugar de desarrollo del proyecto de grado se limita a la ciudad de Bogotá como una manera de afianzar el compromiso del Departamento de Arquitectura de transmitir todo el conocimiento y contenidos académicos que generen nuevas alternativas de intervención arquitectónica y urbanística en la ciudad.

¹ Bermúdez, Daniel: Programa Curricular, Proyecto de grado 7 y 8. Ciclo Propositivo. Departamento de Arquitectura, Universidad de los Andes, Segundo semestre 2008.

² *Ibidem*.

Después de la escogencia del un lugar, que es precisamente como se desarrollo este proyecto, comienza la etapa del entendimiento del lugar donde el método propone como parte fundamental del este proceso la realización de un plano topográfico que muestra gráficamente “lo que hubo, lo que hay y lo que habrá en el lugar”³. Básicamente, el plano ayudara a contextualizar todos los elementos urbanos en los cuales se enmarca el lugar a intervenir y adicionalmente permitirá identificar las relaciones urbanísticas del sector. La técnica propuesta es el manejo de herramientas digitales que logren condensar toda la información en capas bajo el mismo plano.

Los medios digitales contribuirán también a la presentación de los diferentes proyectos como una herramienta que fomente las discusiones en clase y el avance de un conocimiento colectivo que afiance la argumentación y rigurosidad del proyecto.

Por último, el método de este taller propone seguir una estructura que consiga afianzar el conocimiento de la arquitectura al estudiante profundizando en el conocimiento de la ciudad y de los temas técnicos, sociales y formales; para que sean capaz de fundamentar sus ideas y principios que parten del estudio de la misma arquitectura y la ciudad.

³ Ibídem

Burro, La Vaca, Córdoba, Santamaría del Lago, La Tibanica, **Capellanía** y Meandro del Say.



2. Gráfico de diagnóstico: relación urbano- ambiental. Los humedales hacen parte fundamental de la estructura ecológica principal de la ciudad y son vitales para la conexión ambiental de los cerros y acuíferos con la ronda del río Bogotá.

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

La expansión urbana en el siglo XX fue insuficiente para la demanda de vivienda que se presentaba entre los años 1918 y 1928. Dentro de esta década los arriendos aumentaron en un 350% y la población bogotana alcanzaba los 235.702 habitantes, para los cuales se necesitaba 29.963 viviendas y solo se contaban con 17.776. Este déficit de vivienda fue la consecuencia de la aparición de barrios periféricos en la ciudad que transformaron totalmente el paisaje de la ciudad.

A partir de los años treinta del siglo XX se construyó el aeródromo de Techo y la Avenida de las Américas, infraestructura urbana que marcó el inicio del desarrollo de la ciudad hacia el occidente, que derivó en las primeras ocupaciones humanas en afectar los lagos y humedales de la zona. La fragmentación y partición de estos cuerpos de agua modificó totalmente el funcionamiento hídrico de los afluentes

hídricos de la ciudad, generando con el primer impacto ambiental. Más adelante, en el año 1958, la construcción del Aeropuerto El Dorado y su gran avenida afectaron la laguna que se encontraba en esa área partiéndola prácticamente en dos humedales: Jáboque y Capellanía.

En 1961, la ciudad de Techo, más conocida con Ciudad Kennedy hoy, formó otro centro de desarrollo que más adelante propició la el progreso de varios barrios de origen espontáneo, como Patio Bonito o Britalia, construidos encima de la ronda y los cuerpos de agua de los humedales del sector, de los cuales solo sobreviven El Techo, El Burro y La Vaca.

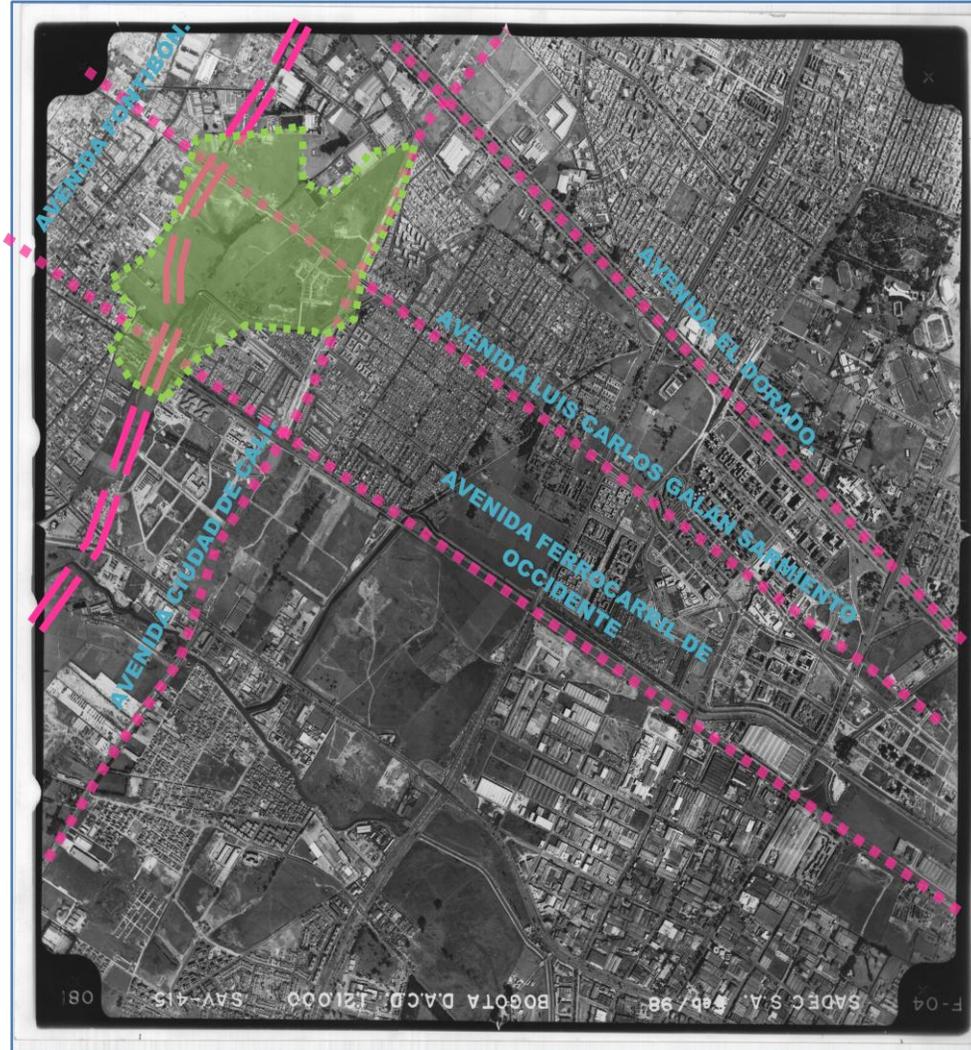
2.2 El lugar: Humedal Capellanía.

Progresivamente la ciudad seguía su expansión donde se dieron origen a proyectos urbanísticos más imponentes como la construcción de Ciudad Salitre que incluye el desarrollo de la Avenida la Esperanza que conecta este sector con Fontibón y el centro de la ciudad. Esta vía prácticamente fracciona el humedal **Capellanía** en dos, cambiando su estructura natural y disminuyendo su área de inundación o espejo de agua.

Este mismo humedal quiere ser intervenido por parte del distrito para proyectar uno de los planes de movilidad más ambiciosos de la ciudad para solucionar el problema del embotellamiento que pone en crisis el sistema vial de Bogotá. **La Avenida Longitudinal de Occidente** pretende conectar el sur y el norte de la capital más eficientemente descongestionando otras vías que cumplen con esta función (Av. 68, Av. Boyacá, Av. Ciudad de Cali).

La escogencia del lugar se basa en el interés de las características y antecedentes que rodean al humedal. **El humedal Capellanía** tiene un área de aproximadamente 18 hectáreas las cuales interactúan con una gran influencia residencial e industrial que generan un gran impacto ambiental sobre el ecosistema. Estas particularidades hacen del lugar de intervención un buen ejemplo de lo que la ciudad ha hecho con estos ecosistemas durante su expansión urbana, y prácticamente este humedal yace como un santuario natural dentro de la ciudad conservándose incluso con la gran carga de contaminación que recibe de sus alrededores.

La propuesta puede aprovechar todas estas variables para lograr vincular un entorno urbano con un entorno natural, generando espacios de integración ciudadana que permitan conocer más afondo estas reservas naturales para que los habitantes desarrollen sentido de pertenencia hacia ellos.



3. AEROFOTOGRAFÍA, IGAC.1998. Localización del humedal diferenciando las distintas vías como límites del ecosistema.

2.3 Datos importantes.

El humedal limita al norte con las urbanizaciones Bella Vista, Los Pantanos, Cofradía y Santa Teresa, al sur con la carrera 87, y las bodegas de Kokorico, al oriente con la calle 43 y al occidente con la Avenida Ferrocarril de Occidente.

- Área inicial del humedal 37 ha.
- Área actual 21ha: 58% (límite legal).
- Superficie estimada del ecosistema: 2.2 ha, 6 %
- Reducción del humedal: 2 % anual.
- 8 años el humedal desaparecerá.
- Problemas ambientales de la localidad.

- 17.000 m3 de material de escombro.
- Aeropuerto el dorado: ruido.
- Actividad industrial: basuras, residuos de combustibles y metales pesados.
- Capacidad de almacenamiento: 79000m3.
- Sedimentos: 241 m3.
- Relleno: espesor 2 a 3 m 13-15%.
- 60.684 estudiantes, 61% son atendidos en la localidad.
- 238 centros educativos 32% de carácter oficial y el 60% en colegios privados.
- 40% matriculados: 13.752 alumnos.

Estudio de factibilidad de recuperación de los humedales de Bogotá

Humedal / variable	Posibilidades de aumentar su tamaño	Facilidad de eliminar sedimentos y rellenos	Facilidad de descontaminación	Posibilidad de establecer espejo de agua	Posibilidad de aumentar aportes hídricos	Posibilidad de integrarse con otras áreas silvestres	Posibilidades de apoyo de la sociedad civil	Presiones por crecimiento o urbanístico	Viabilidad para la ejecución de obras de restauración ecológica	Total
Torca	3	3	3	3	3	3	2	2	2	24
Guaymayal	3	3	3	3	3	3	2	2	2	24
Juan Amarillo	1	2	3	3	3	3	3	2	2	22
Capellania	2	2	2	3	2	0	2	2	3	18
Santa Maria del Lago	2	3	2	1	1	0	3	3	3	1
Jaboque	3	2	3	3	2	3	1	1	3	21
Córdoba	2	2	2	3	1	2	3	3	2	17
La Vaca	0	3	2	1	1	0	1	1	3	12
Tibanica	2	3	3	3	2	2	1	1	3	20
El Burro	2	2	2	3	1	0	3	2	3	18
Techo	2	2	2	2	1	0	3	1	2	15
La Conejera	3	2	3	3	3	3	3	2	2	24

4. Informe Plan de Manejo Ambiental: Humedal Capellanía, realizado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Este cuadro da una calificación al humedal para determinar la posibilidad de su recuperación según el estado en que se encuentre.

Es uno de los humedales que más a perdido superficie inundable y según el cuadro anterior este se encuentra en gran peligro de desaparición. A consecuencia de los rellenos ilegales producidos a su alrededor, el humedal es básicamente un canal natural. El déficit hídrico en el sector se percibe en mayor grado que en los demás humedales de la ciudad, por consiguiente, para garantizar su la recuperación es necesario proyectar la expansión de su espejo de agua y canales de alimentación que mantengan la humedad en ecosistema.

2.4. Planos de diagnóstico.

Plano de localización.



VIAS PROYECTADAS 
ZONAS VERDES. 
DIVISION PREDIAL. 

FUENTE:
• DAPD.
• GOOGLE EARTH.

En general, las recomendaciones del Plan de Manejo Ambiental elaborado para el proyecto de la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente proponen aplicar acciones de prevención, mitigación, corrección o compensación en zonas o sectores que lo requieran, sin aclarar con un diagnóstico cuales zonas necesitan de estas acciones preventivas.

Plano Topográfico.

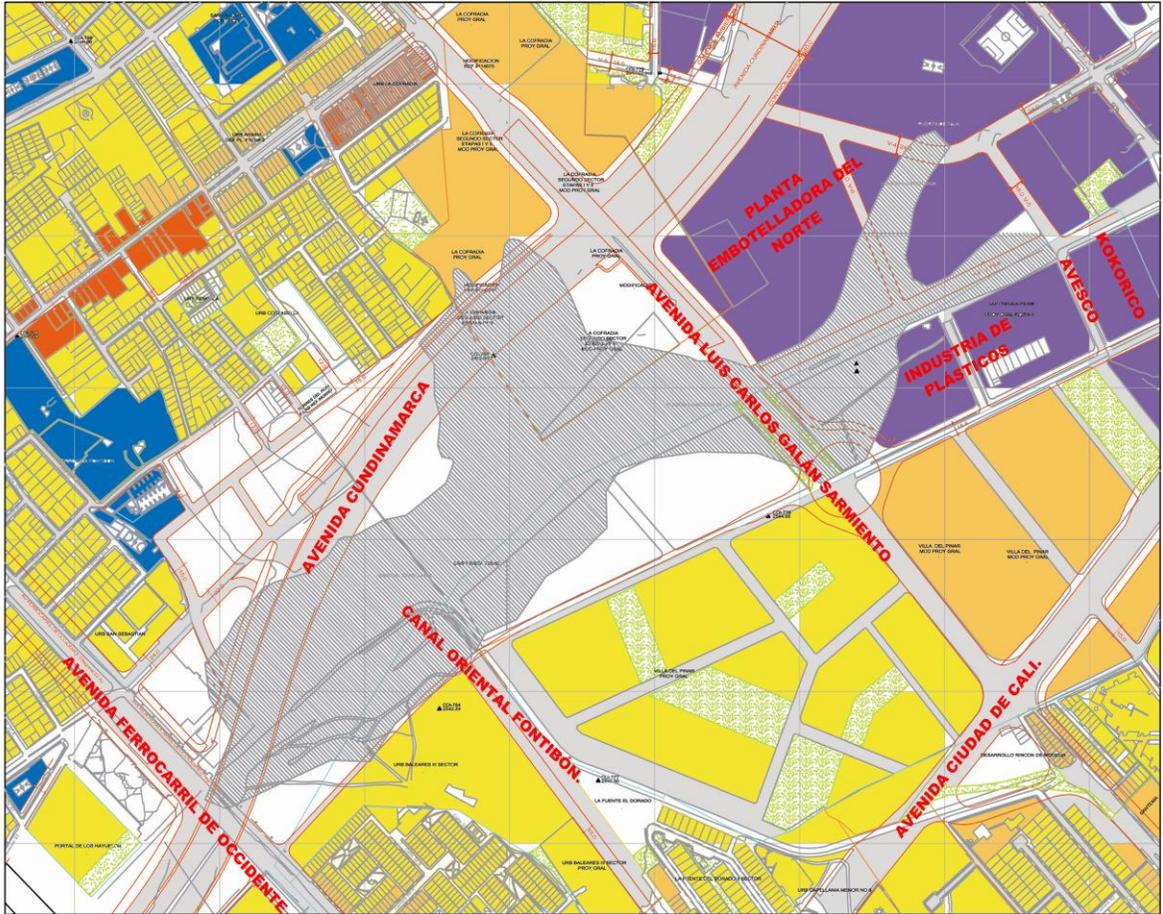


- AREA DE REFORESTACIÓN Y ●
- REMOCIÓN DE ESCOMBROS.
- LIMPIEZA Y MEJORAMIENTO.
- LIMITE LEGAL.
- ISLAS .
- HUMDEAL (FUNCIONES).
- CANAL FONTIBÓN.

ESQUEMA ACCIONES DE
ACONDICIONAMIENTO PARA EL HUMEDAL
CAPELLANÍA (EAAB).

El humedal Capellanía ha sufrido constantemente el depósito de residuos provenientes de las industrias y urbanizaciones existentes.

Plano de Usos.



VIVIENDA. ●
DOTACIONAL. ●
INDUSTRIAL. ●
COMERCIAL. ●
MIXTO.

FUENTE:
 • DAPD

La localidad comprende aproximadamente 105 barrios, la cual posee un excelente servicio de educación y salud, mientras la infraestructura de transporte se encuentra en aceptables condiciones. Los barrios que rodean el humedal se encuentran en estratos 3 y 4 con algunas industrias de mucha actividad, como lo son la Planta Embotelladora del Norte, Avesco, y una importante industria de plásticos.

2.5. Justificación.

La planificación el seguimiento y la evaluación de resultados e impactos en cuanto al manejo, uso, ordenamiento y aprovechamiento del territorio del distrito capital, debe considerar la complejidad e importancia de los humedales como elementos fundamentales de la estructura ecológica principal, siendo compatible con sus características ecológicas y su papel en la ciudad.

Problemas:

- Los humedales no han tenido buena fama: la gente los considera aun como pantanos insalubres donde se generaban plagas de de mosquitos y malos olores que afectaban principalmente a los habitantes de las urbanizaciones vecinas a los humedales. Conflicto entre los habitantes de las ciudades y los humedales. Las zonas riparias son afectadas por presiones de desarrollo, a pesar de ser altamente productivas y biodiversas.

Principales afectaciones de la actividad del hombre:

- Sedimentación.
- Deposito de escombros.
- Iluminación artificial.
- Animales invasores (perro callejero).
- Tránsito.
- Vertimientos.

Principales beneficios de los humedales.

Los ecosistemas urbanos en general aportan bienestar y desarrollo a la sociedad, que en el caso de los humedales tienen énfasis en estos aspectos:

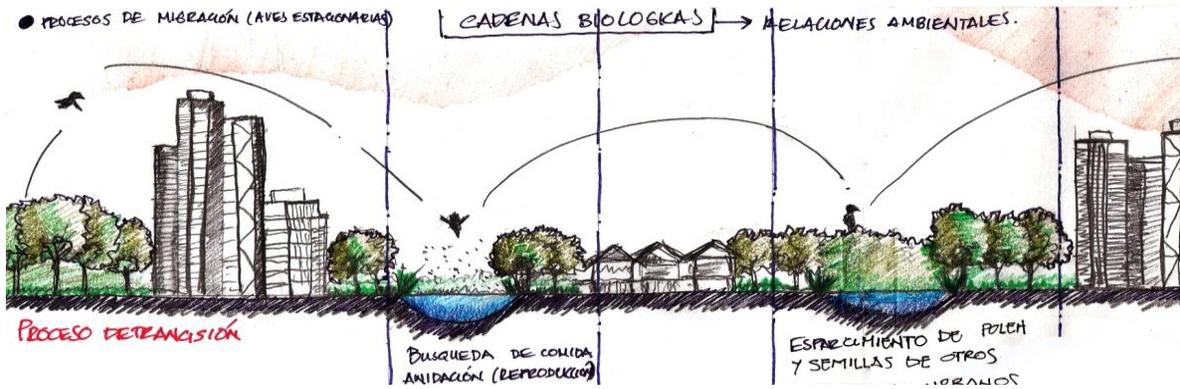
- Obtención de recursos naturales.
- Recarga de acuíferos.
- Prevención de riesgos.
- Control de inundaciones.
- Asimilación de aguas servidas.
- Lugares recreativos, simbólicos y culturales de encuentro ciudadano.
- Lugares de oportunidad de educación ambiental.
- Lugares de aprovechamiento agrícola.
- Reducción de la energía erosiva.

2.6. RESPONSABILIDADES DE LA ARQUITECTURA: ¿Cómo se puede intervenir un cuerpo de agua?

Intervenir el humedal con el fin de recuperarlo, puede ser una oportunidad para la ciudad de obtener un espacio natural accesible para todos los bogotanos. Rescatar el humedal por medio de la intervención urbana es dignificar su existencia y hacer notable su importancia como un ícono natural e histórico del Distrito Capital. Es decir que con la evaluación y el tratamiento de los trastornos que sufre el humedal para lograr un mejoramiento integral de sus condiciones ambientales, con la interacción y relación de las redes urbanas, esto conseguirá que la sociedad bogotana sienta un sentido de pertenencia hacia estas reliquias naturales.

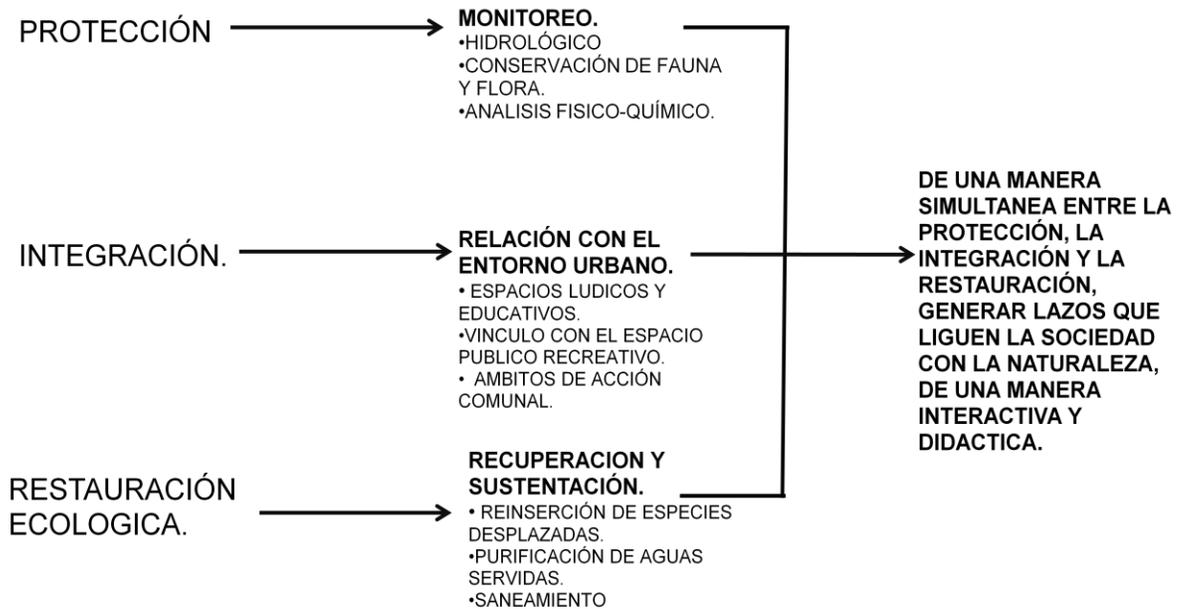


5. Fotografías del humedal y sus alrededores. Contrastes de su potencial ambiental y la contaminación que diariamente recibe dentro de su territorio.



6. Esquema del proceso de transición de las aves migratorias donde se muestran las relaciones ambientales y las cadenas biológicas. A) búsqueda de comida y reproducción, B) Esparcimiento de polen y semillas de otros ecosistemas urbanos.

2.7. OBJETIVOS



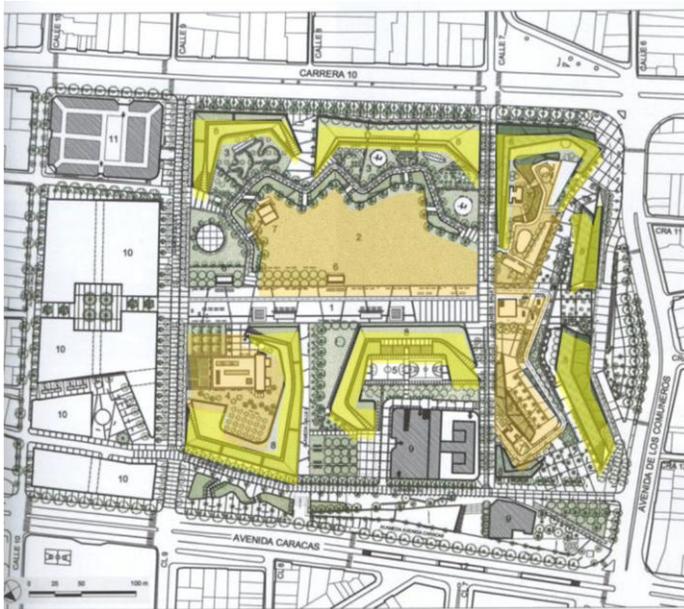
- Crear una zona de ronda o mitigación, mediante la reforestación.
- Sobre la zona baja del humedal, crear zonas verdes que permita el establecimiento de hábitats para las especies que necesitan de zonas reforestadas.
- Crear condiciones de ingreso a través del diseño de senderos de acceso sobre el perímetro del humedal.
- Conectar el humedal con el espacio público cercano y relacionarlo con la estructura ambiental del sector.
- Adecuación de zonas de recreación pasiva y contemplativa.

- Aprovechamiento de las funciones recuperadas del humedal para el provecho de la población. (zonas cultivables)
- Fomentar la educación ecológica con la inserción de aulas ambientales y lugares de reconocimiento de la naturaleza.
- Desfragmentar el humedal (solución al diseño de las vías).

3. REFERENTES.

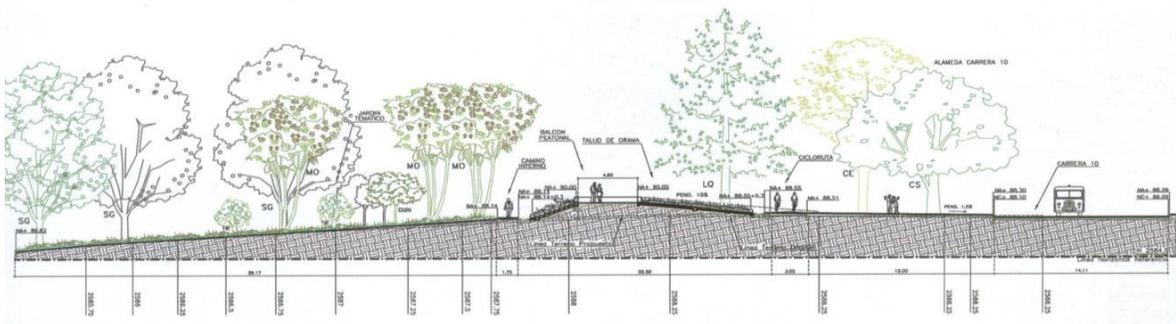
3.1. Parque Tercer Milenio. (Protección e Integración)

Arquitectos: Diana Wiesner, Giancarlo Mazzanti, Camilo Santamaría, Rafael Esguerra y Carlos Hernández.



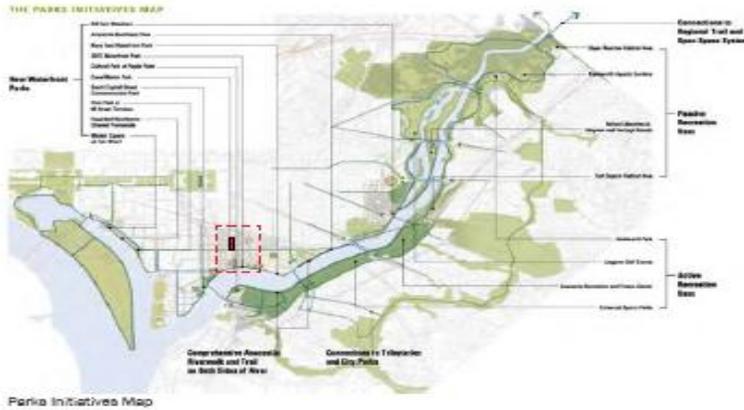
El manejo de taludes como límites del proyecto es una solución a la problemática del ruido en una zona urbana con mucho tráfico. Este tratamiento de aislamiento acústico también puede generar un carácter de privacidad y propuesta paisajística. El perfil muestra explícitamente como el talud y la arborización bloquea las ondas de ruido. La distribución del espacio en diferentes ámbitos con temáticas lúdicas propone varias actividades dentro del parque.

7. PLANTA DE LOCALIZACIÓN. PARQUE TERCER MILENIO. TALUDES Y NUEVAS ZONAS LUDICAS.



8. CORTE. PARQUE TERCER MILENIO.

3.2. Washington Canal Park. (Integración y Restauración).



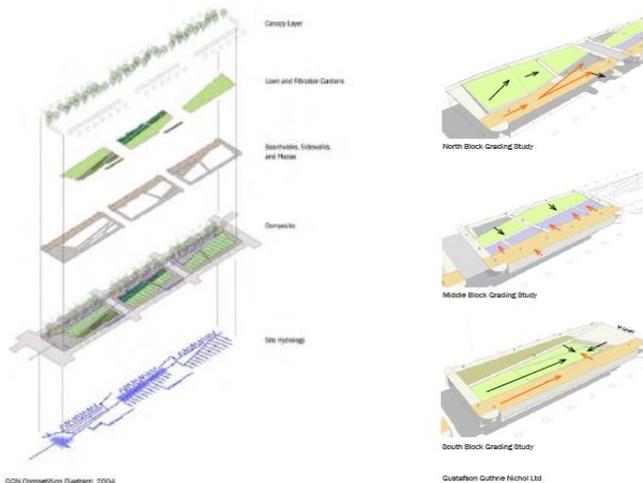
9. Localización del proyecto con relación a la estructura ecológica del río Anacostia.

El parque propone al usuario una experiencia diferente en base al cambio de estado del espacio, logrando integrar el agua como protagonista de ese cambio. A partir de la recolección de aguas lluvias dirigidas hacia a diferentes espacios, logra cambiar el carácter y la función del mismo.



10. Planta. Washington Canal Park.

- Relación espacio público con zonas inundables.
- Cambio del uso del espacio según su estado.
- Espacio público cambiante de acuerdo a la estación.



11. El método de trabajar por capas permite organizar espacialmente el proyecto con todas sus variables



tema urbano.

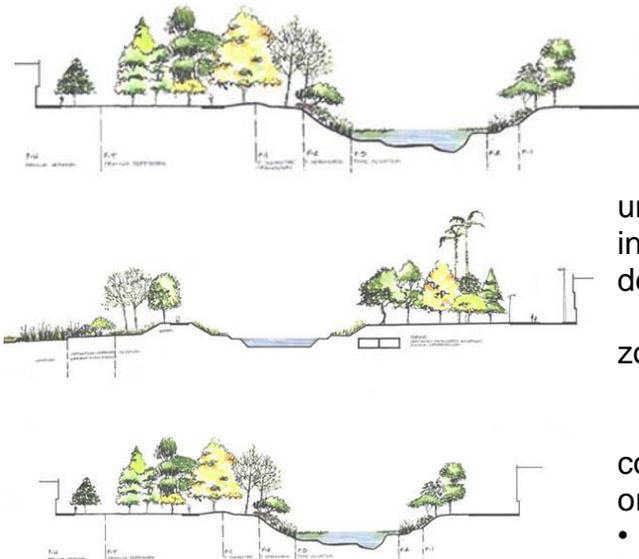
3.3. Parque humedal Jaboque.



12. Diseños Paisajísticos para la Rehabilitación de las Zonas de Ronda y Preservación del Sistema Jáboque. FFAAB - CONSORCIO JIJIAN AMARILLO

El humedal de Jaboque nos transporta a tiempos muiscas, cuando su nombre significaba “Tierra de Abundancia, contemplación y descanso”. Con 147 hectáreas, un gran espejo de agua y vegetación circundante, es hogar de seis especies de aves únicas en el mundo, en vía de extinción, y hospeda a 23 especies de aves migratorias, de las cuales cinco vienen de otros países.

En su faceta urbanizada, las ciclo-rutas y el cemento aislaron al humedal de ríos y quebradas, así que es alimentado por canales de agua lluvia.



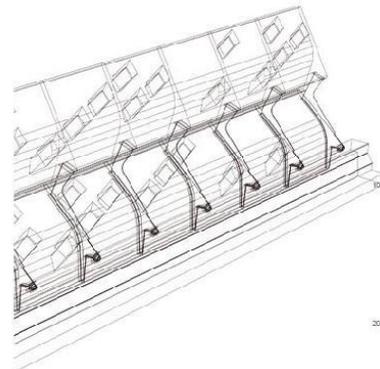
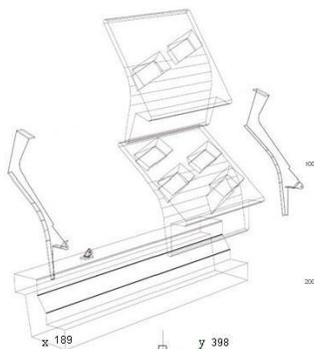
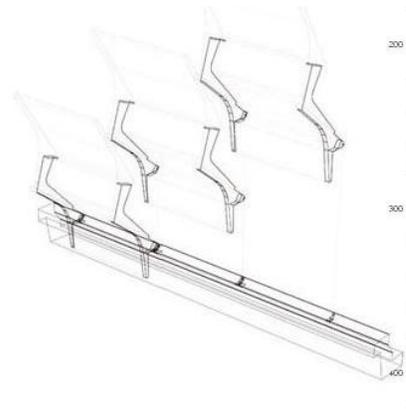
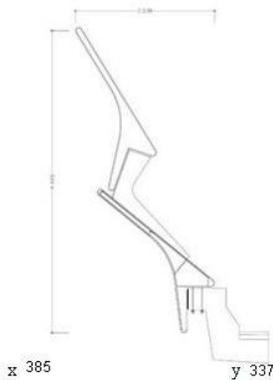
13. Trabajar con los cortes del humedal permite ver las fases ecológicas del ecosistema para el manejo paisajístico y ambiental de las especies de árboles.

La importancia de la ampliación del espejo de agua es abrir el espacio físico para el desarrollo de la vegetación flotante, sumergida y profunda, que constituye a su vez un buen hábitat para micro invertebrados importantes en la dieta de la avifauna.

- Adecuación de pendientes en zona litoral.
- Configuración de islas.
- Litorales de forma irregular contribuye a la acumulación de materia orgánica para la fertilización de suelos.
- Formas irregulares ofrecen lugares de refugio a especies de avifauna y otros animales silvestres.

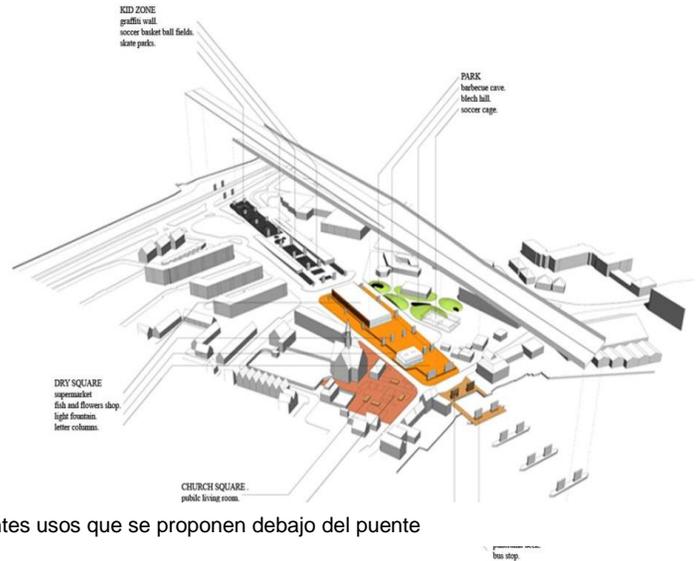
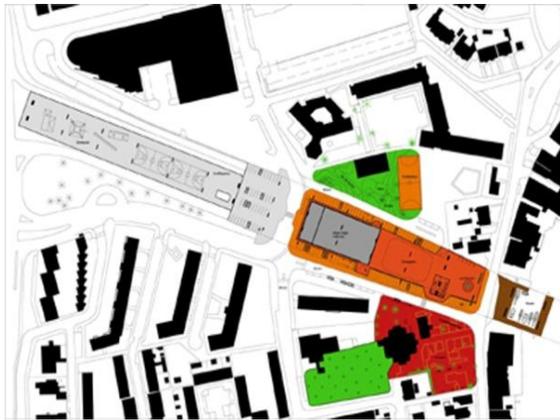
3.4 Miralles- Tagliabue. Gran via- Expressway acoustic panels- Barcelona España.

Utilización de una estructura modular que soporta unos paneles prefabricados en concreto y fibrocemento para minimizar el impacto acústico de la autopista hacia las viviendas de alrededor. La forma de la estructura y del panel resultan de un estudio del manejo del direccionamiento del sonido para garantizar el aislamiento.



14. Proceso de instalación de los paneles acústicos de la autopista.

3.5 A8ernA. Zaanstad Holanda. NL Architects.



15. Planta e Isometría que describe la distribución de diferentes usos que se proponen debajo del puente

El aprovechamiento del espacio que deja como residuo la estructura del puente se convierte en lugares dispuestos para diferentes actividades que cambian el ambiente de desierto a un área de dotaciones públicas, recreación y zonas verdes. El programa propone una zonificación de acuerdo al entorno urbano en el que se encuentra rodeado, dividiendo el proyecto en cinco ámbitos.



3.6 FRANJA DE ARTICULACIÓN- CAMINO DEL SIÉ – RESTAURACIÓN.



Este es un proyecto realizado durante el curso electivo de Restauración de Paisajes dirigido por la arquitecta Diana Wiesner, el cual tenía como objetivo principal ampliar las herramientas de diseño desarrollar proyectos de rehabilitación de lugares de la ciudad donde se ha transformado el paisaje. El lugar de intervención propuesto es una franja que históricamente ha sido muy importante para la ciudad pero al pasar de los años se hundido en el olvido y se ha fragmentado por la construcción de calles y avenidas. El camino del Sié pretende realzar el sendero y el recorrido del rio San Francisco por medio de una franja de articulación al eje ambiental. Este mismo conecta varios hitos históricos relacionándolos a partir del recorrido.



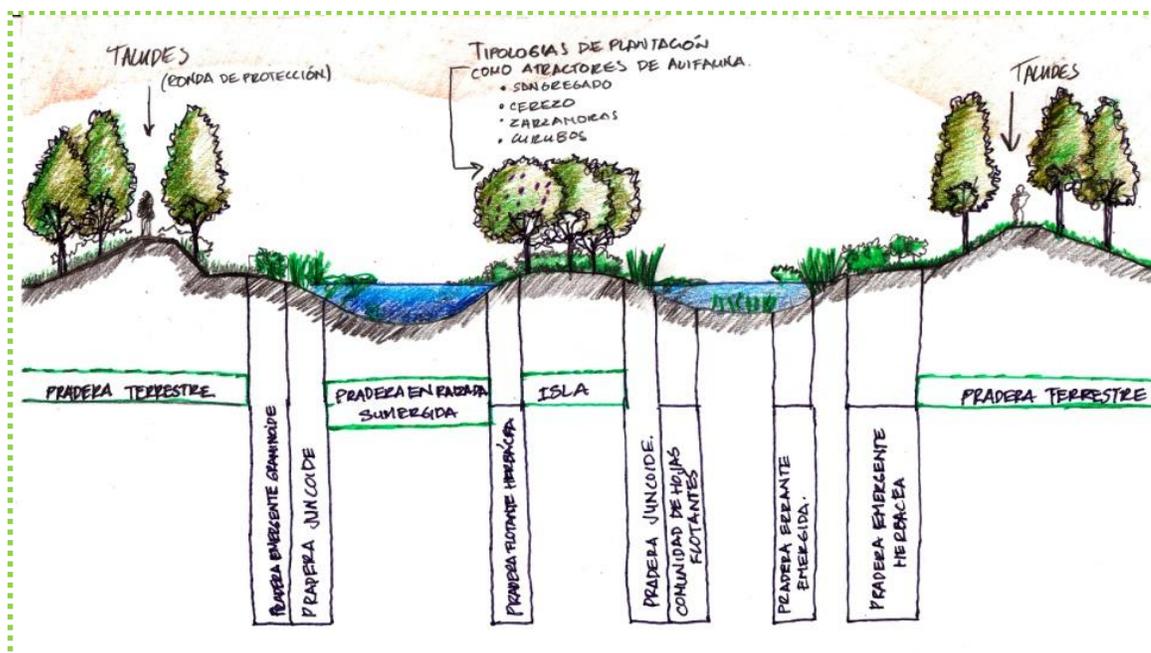
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE GRADO.

PARQUE ECOLOGICO HUMEDAL CAPELLANÍA: La Recuperación de un Ecosistema Urbano.

La influencia de la ciudad ha cercado le humedal en su totalidad, haciendo que este sea un vacío dentro del barrio. Cada vez más la ciudad se va imponiendo sobre el territorio del ecosistema fraccionándolo y deteriorándolo.

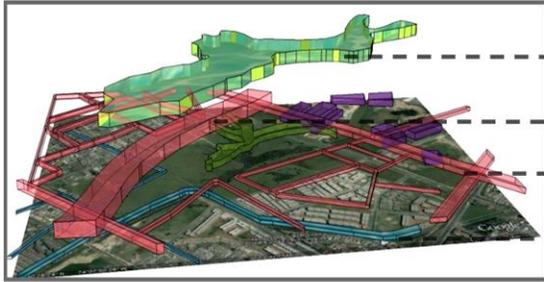
Sin embargo es necesario delimitar las partes más importantes del humedal como son las zonas de nidación de especies animales y las zonas húmedas y anfibias donde se alberga la mayoría de la biodiversidad. Es necesario proteger el parque de toda clase de amenaza, por ende es preciso organizar los límites del parque por medio de barreras naturales, ya sean taludes o vegetación nativa.

Los habitantes sin embargo necesitan de la conectividad de las vías principales con su hogares peatonalmente. Los corredores verdes son la opción de un medio de comunicación y relación con el entorno natural del humedal. Dentro de estos corredores verdes pueden albergarse actividades lúdicas que enseñen la importancia biológica del humedal.



16. Perfil del humedal. Conocer las diferentes fases del humedal permite organizar las diferentes especies vegetales con las que se va a reforestar el humedal de una manera adecuada respetando sus relaciones biológicas dentro de las tipologías de plantación.

4.1 ESQUEMAS.

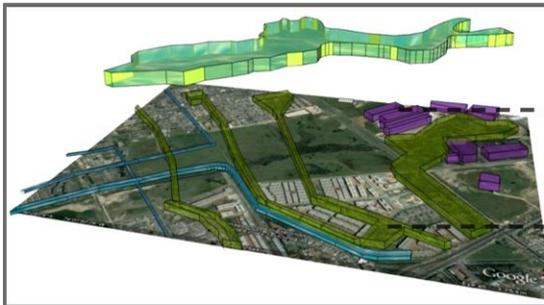
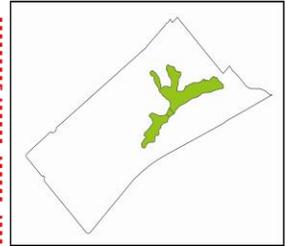


Zona inundable (zona de acondicionamiento ambiental) .

Avenida longitudinal de occidente.

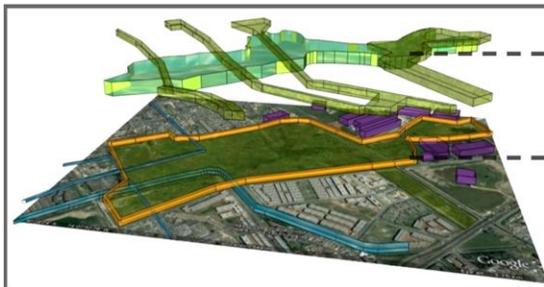
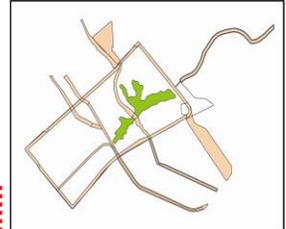
Avenida La Esperanza.

Redes de aguas negras.



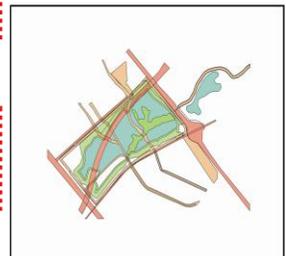
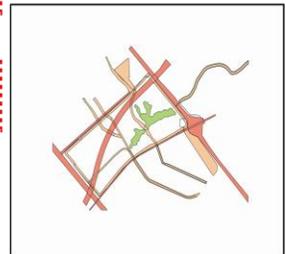
Zona industrial (Planta embotelladora Coca-Cola, Kokorico, Avesco.)

Corredores peatonales usados por los habitantes.



Estanque (acuífero de reserva)

Estructura de borde de protección para el parque (contra ruido y contaminación).



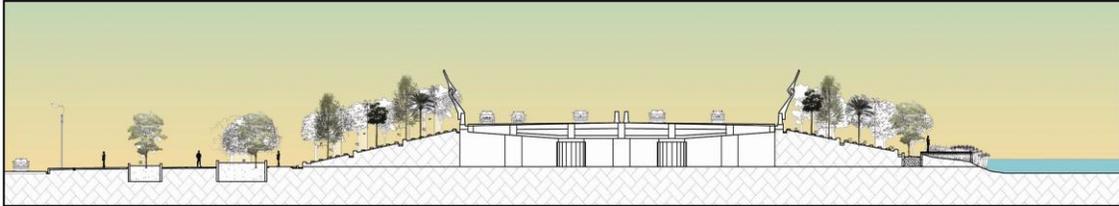
4.2. PROPUESTA PARQUE ECOLÓGICO.(PLANTA).



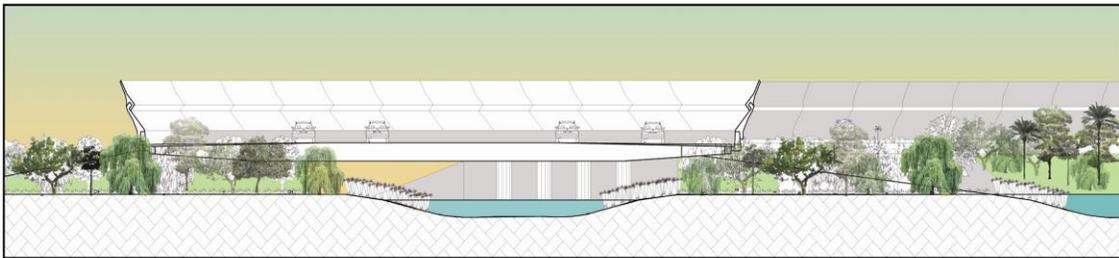
Programa.

- Jardín botánico. Vergeles –cultivos de árboles frutales.
- Arborización de gran formato.(especies nativas)
- Arborización de especies nativas y endémicas de borde de humedal.
- Inserción de vegetación óptima para la nidación de la fauna.
- Taludes, arborización de mitigación de ruido y contaminación.

4.3. CORTES Y ALZADOS.



Corte transversal en detalle
Puente bajo.
Cultivo experimental.



Corte transversal en detalle
Paneles.
Paso bajo el puente a nivel del humedal.

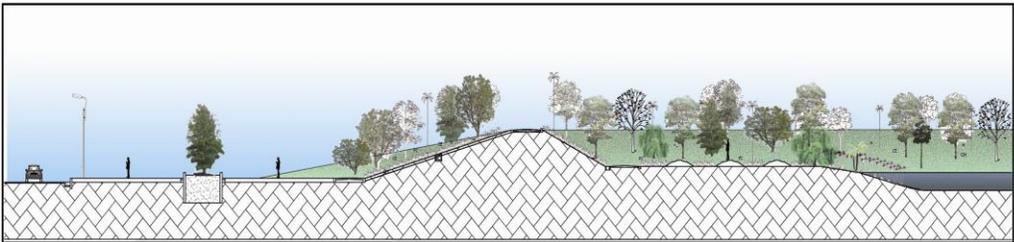


Corte transversal en detalle
Taludes. (rampas y escaleras)

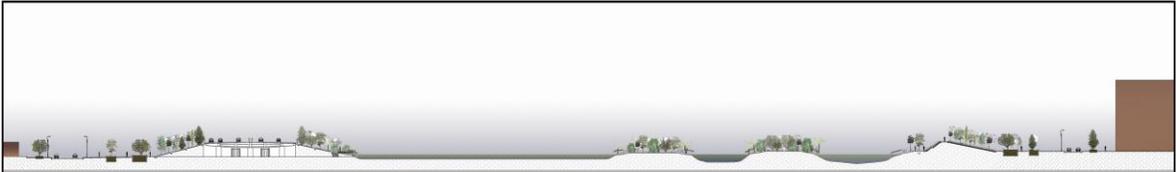
CORTES Y ALZADOS.



Corte en detalle talud (av. Esperanza)



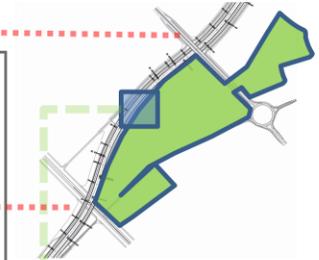
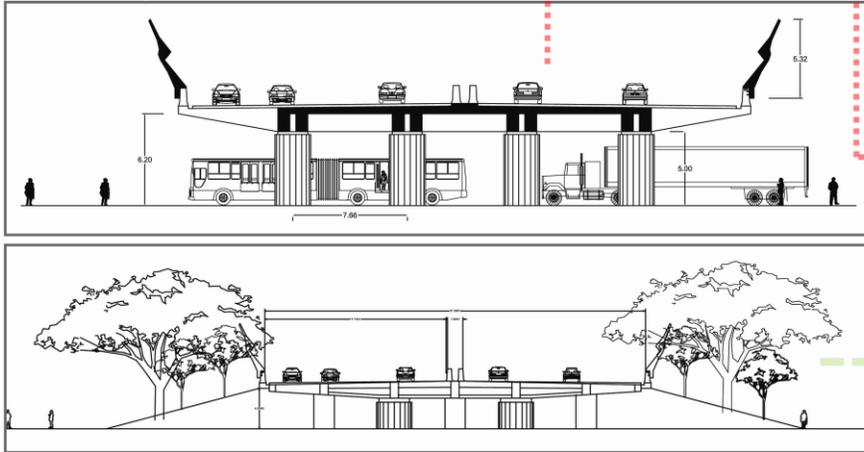
Corte en detalle talud (av. Ferrocarril de occidente)



Corte transversal.

4.4. TRATAMIENTO PUENTE V-0. Avenida Longitudinal de Occidente.

Corte – puente sobre intersecciones

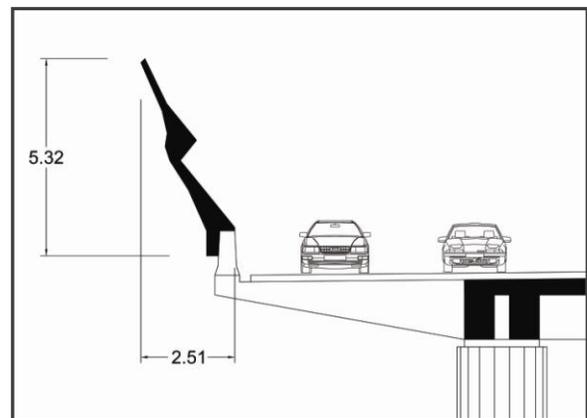
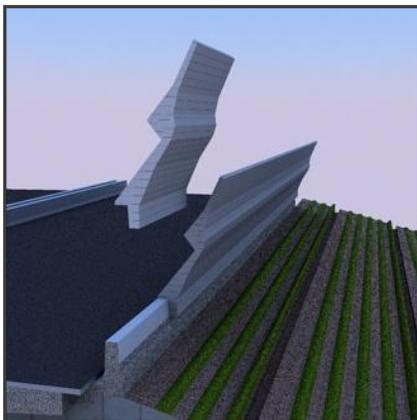


Corte – puente sobre taludes, paso por el parque.

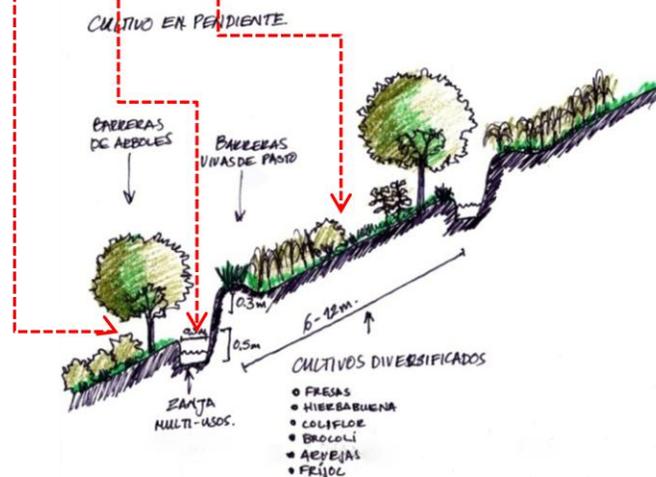
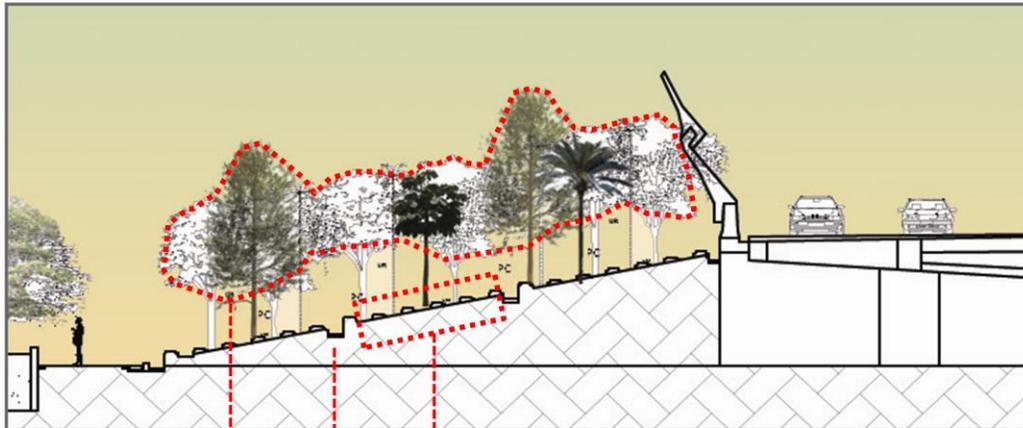
- **Superestructura.**
- Viga cajón (concreto).
- **Método constructivo.**
- Viga lanzada.

Medidas principales.

- Altura libre 4.5m (min).
- Galibo 5.5m.
- Pendiente 5%.
- Longitud aproximada de elevación 34.7m
- Longitud de aproximación 80m (min).

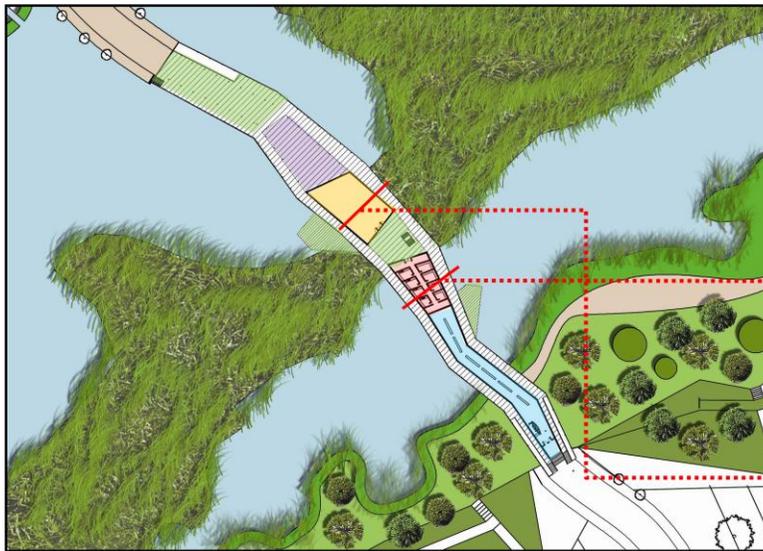


4.5 AGRICULTURA URBANA.



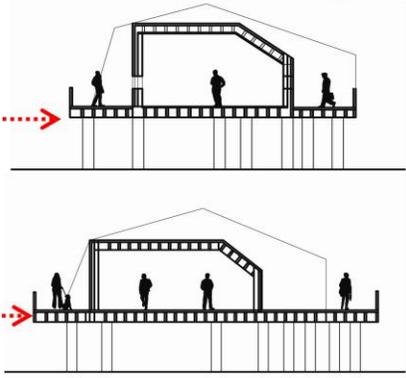
- Recuperación y aprovechamiento de los espacios urbanos.
- Mejora el paisaje.
- Utilización de tecnologías limpias- aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.
- Aprovechamiento eficiente del agua lluvia para riego. Promociona el conocimiento y consumo de especies vegetales.
- Promociona hábitos de alimentación saludable.
- Aporta alimentos a la canasta familiar.
- Reconstruye y fortalece el tejido social y promueve la formación de redes agricultores .y consumidores.
- Proporciona el dialogo intergeneracional, la recuperación y el intercambio de saberes.
- contribuye a la autonomía de organizaciones sociales alrededor de iniciativas productivas.

4.6 PUENTE (Laboratorio – sala de exposición).



PLANTA

- Laboratorios. ●
- Sala de exposiciones. ●
- Salón múltiple. ●
- Miradores ●
- Aula ambiental. ●

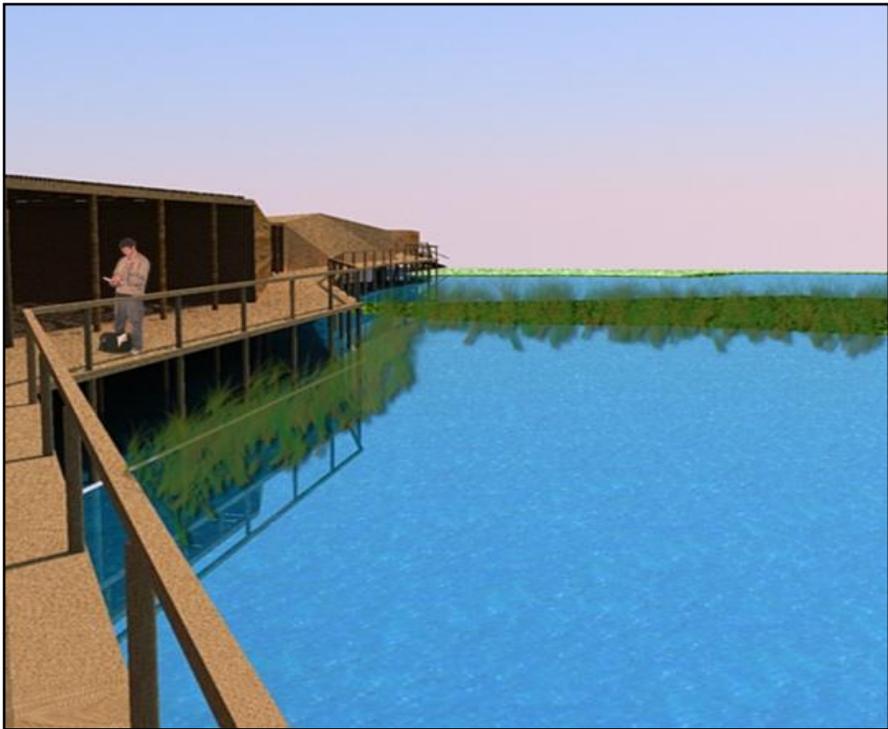


CORTES

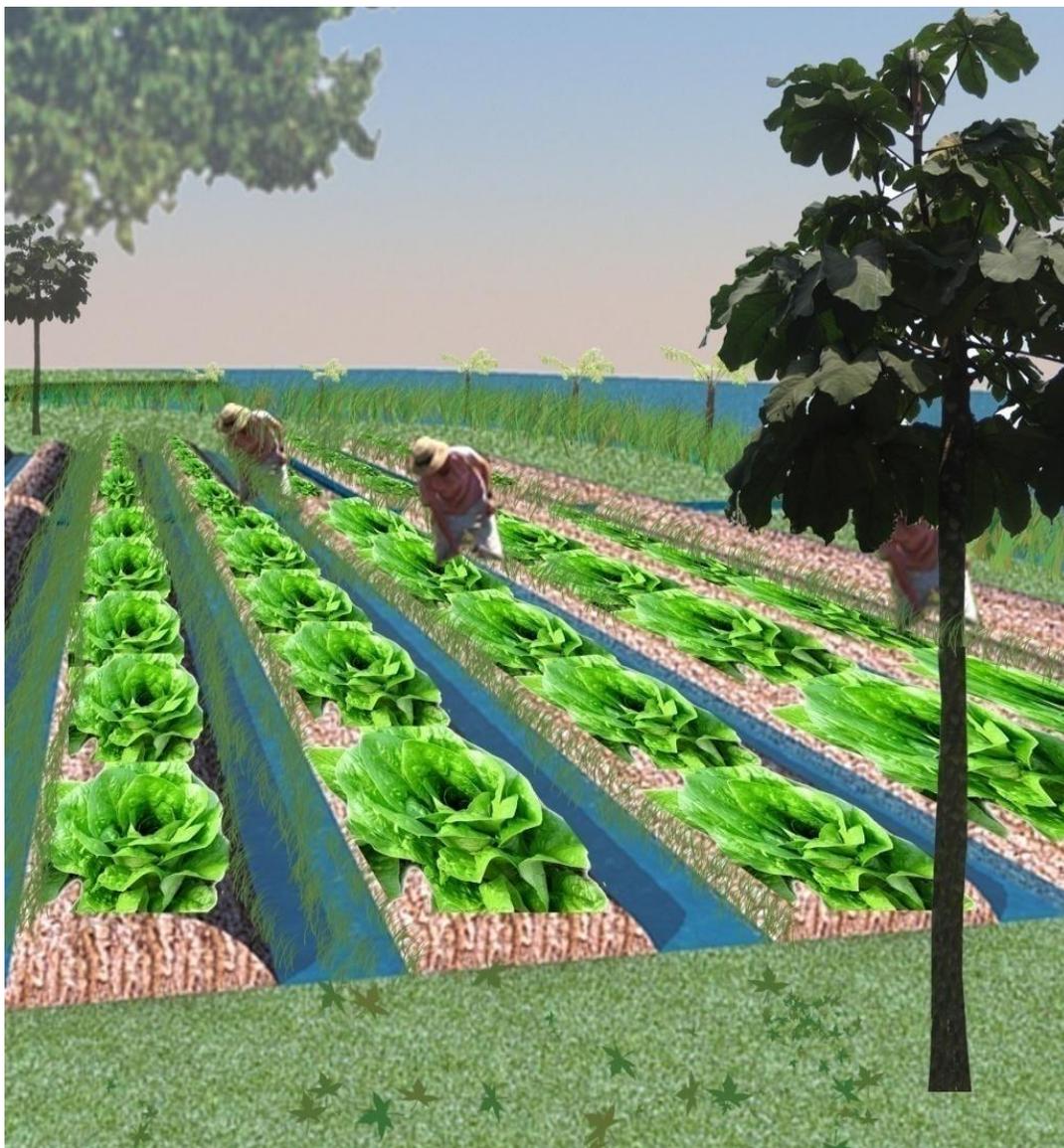


PRIMEROS BOCETOS DEL PROTOTIPO DE PUENTE PARA LA CONECCIÓN DEL BARRIO ENTRE EL PARQUE. PUENTE CON ESPACIOS DESTINADOS A LA CONTEMPLACIÓN DEL HUMEDAL Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

4.7 IMAGNES DEL PROYECTO.













5. CONCLUSIONES.

Como se ha mostrado en el desarrollo de este proyecto, para responder el interrogante con el que comenzó el taller de grado “¿Cuál es la responsabilidad de la Arquitectura?” frente a propósitos de restauración de un ecosistema urbano, fue necesario desarrollar una investigación rigurosa y exhaustiva de los componentes y variables que se iban a afrontar para las primeras ideas proyectuales, con el fin de presentar una propuesta que responda a las necesidades ambientales que sugieren los diferentes estudios realizados por las distintas entidades estatales y privadas capacitadas para dictar los lineamientos de recuperación de humedales.

El referente más claro en este proyecto con el cual se expone esta propuesta es el **Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos**, expedido por la Secretaría de Ambiente de Bogotá, el cual propone las pautas ecológicas, ambientales, biológicas, paisajísticas y urbanísticas que se deben tener a la hora de adelantar un proyecto de esta índole.

Para efectos de este proyecto, se puede apreciar que se cumplen varias pautas que dicta el protocolo de humedales, sin embargo, por razones técnicas hubo ciertas falencias que pueden llegar a tener otro desarrollo más riguroso.

Dentro de los patrones que hay que seguir para tener una plena restauración del ecosistema está la regulación hídrica que consiste en conseguir que el humedal se aprovisione de agua para que este se mantenga húmedo, algo imprescindible para la supervivencia de la mayoría de la fauna y flora del humedal. Para esto se propuso la ampliación del espejo de agua en 20 veces su tamaño actual, y adicionalmente se diseñaron canales o camellones que sirven de conducción de aguas lluvias provenientes del espacio público circundante.

Otra de las pautas que se cumplen en el diseño del parque ecológico es la disposición de islas de perímetro irregular dentro de la zona de inundación que “contribuye a la diversidad de paisajes y ofrece áreas de refugio eficaz para la fauna al quedar distanciada del litoral donde se pueden presentar factores tensionantes.”⁴

-
- ⁴ **Van der Hammer, F.Gary Stiles, Magda Liliana Chisacá, German Camargo Ponce de Leon, Gabriel Guillot Monrroy, Yerly Useche Salvador, David Rivera Ospina. Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Secretaría de Ambiente, Octubre de 2008.**

Uno de los puntos más importantes que se deben lograr es la integración del humedal a la estructura ecológica principal del sector de Fontibón “con el fin de mejorar la conectividad e impulsar la dinámica sucesional del ecosistema, generar condiciones para la dispersión de semillas por medio de la llegada de fauna y propender por el establecimiento de barreras físicas... ”⁵. Desde el punto de vista paisajístico y ecológico es el la meta más importante que se debe lograr para que el humedal pueda cumplir sus funciones de procesos de flujos hidrológicos, y adicionalmente favorecen la circulación de especies migratorias que sirven como comunicadores de ecosistemas esparciendo semillas y polen entre ellos.

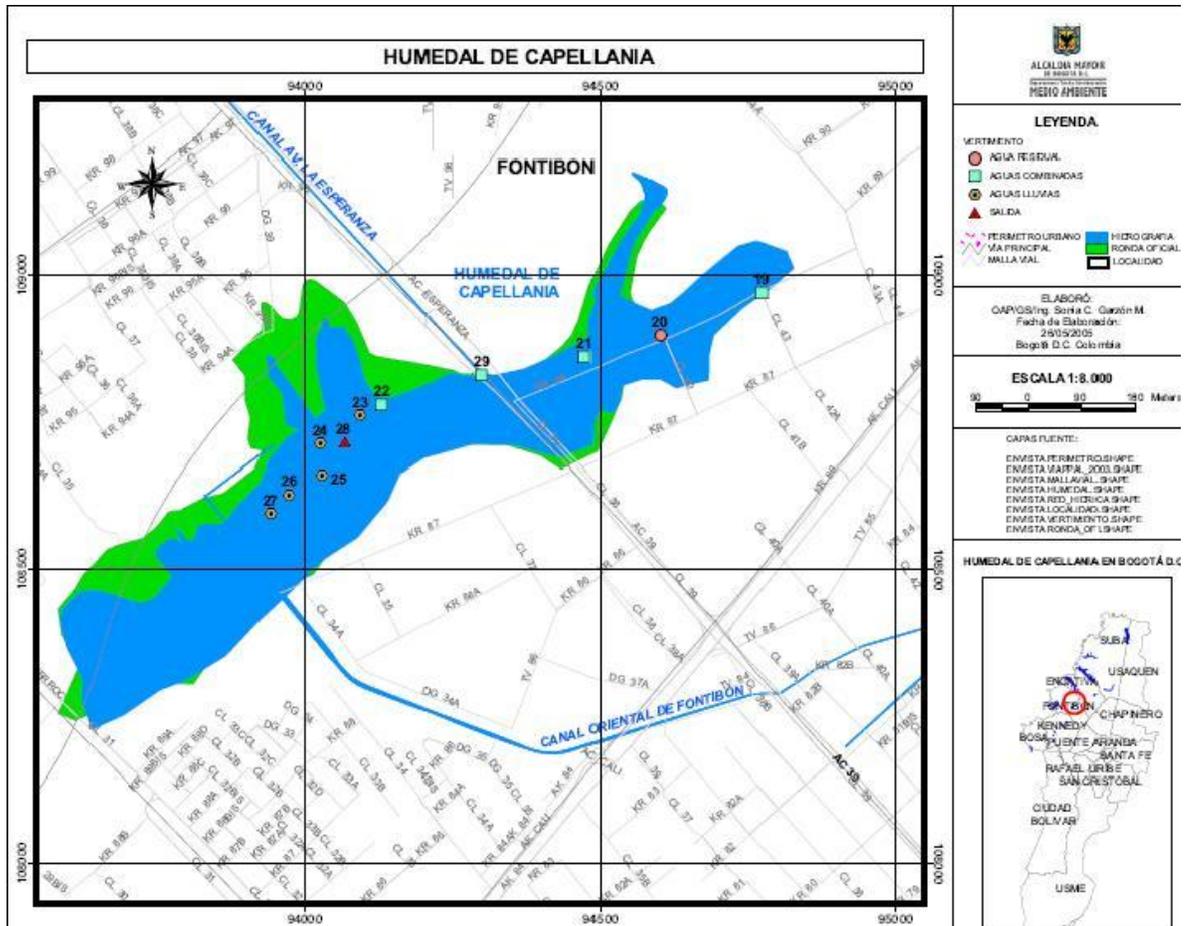
Para conseguir que todos los lineamientos se estén cumpliendo se realizó un plan de manejo integral del ecosistema, donde se incluían el manejo de suelos del humedal, restitución del espejo de agua, mejoramiento de las condiciones hídricas, estrategias para rehabilitación, manejo de coberturas vegetales etc. Todas estas pautas fueron seguidas bajo las sugerencias del protocolo de humedales, que fue realizado en gran parte por el profesor Van Der Hammer, biólogo experto de toda la estructura ecológica de la capital, y que ha sido asesor ambiental de la Secretaría de Ambiente del Distrito.

Como experiencia investigativa fue muy enriquecedora descubrir las tantas riquezas ambientales que la ciudad de Bogotá está dejando perder, por el simple desconocimiento de lo vitales que son estos ecosistemas urbanos para la capital entendiendo que prestan un servicio ambiental y ecológico invaluable en su tarea de prevenir posibles inundaciones.

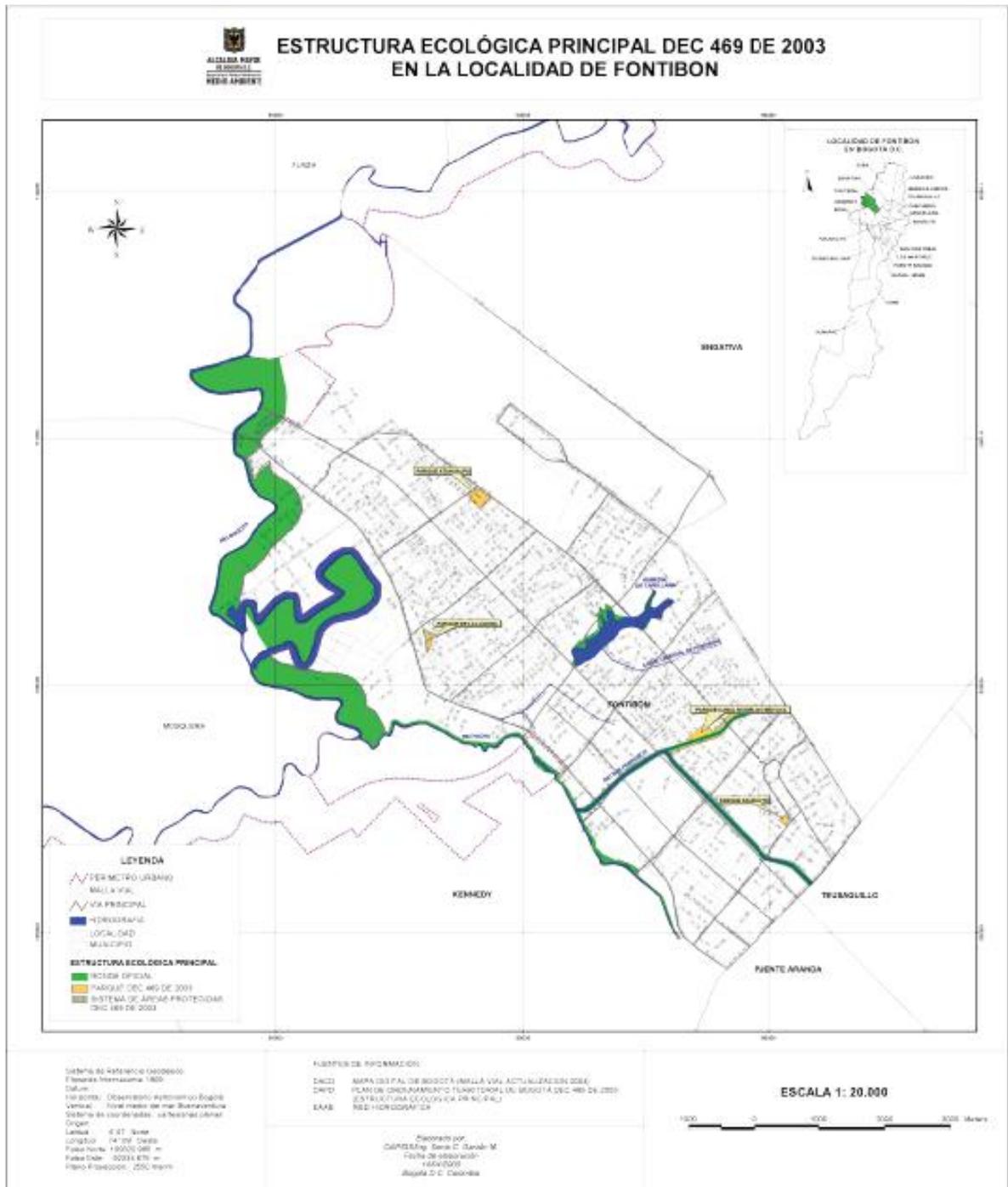
Por último, otro aporte de este trabajo resulta en todo el bagaje de estudio ecológico a lo largo de mi carrera que muestra como resultado de la preocupación hacia un nuevo paradigma arquitectónico que proponga una reflexión sobre cómo debe ser la arquitectura en tiempos de crisis ambiental: sostenible, autosuficiente, amable con el entorno y eficiente energéticamente. Esta preocupación es mi precedente, y espero que otros estudiantes tengan la misma inquietud.

⁵ Ibídem.

6. ANEXOS.



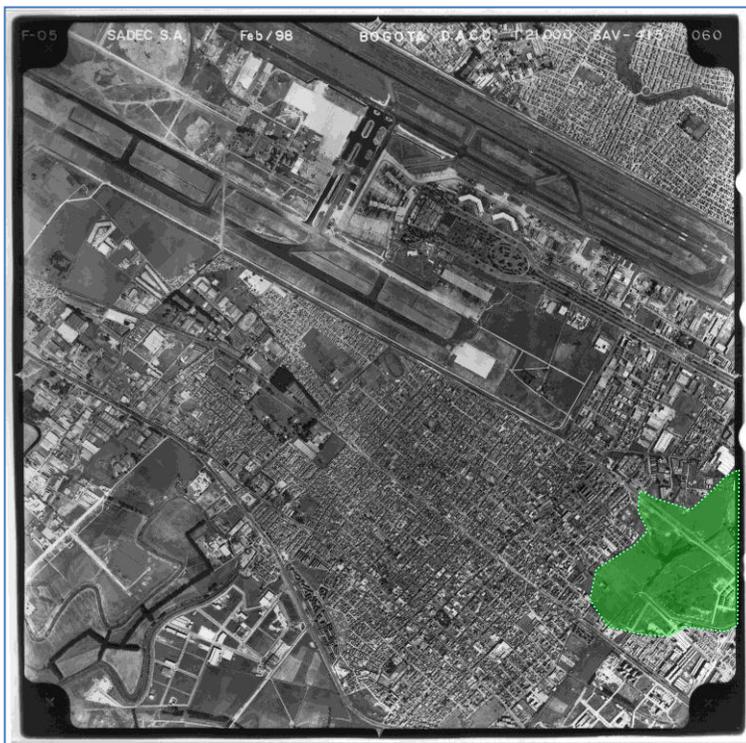
PLANO TOPOGRÁFICO CONEXIONES ERRADAS



PLANO TOPOGRÁFICO ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE FONTIBÓN, FUENTE: SECRETARÍA DE AMBIENTE.



- AERO FOTOGRAFIA- AÑO 1994 FUENTE: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y Conservación Internacional-Colombia. Los Humedales de Bogotá y la Sabana. Coedición Alcaldía Mayor de Bogotá y el Banco Mundial, Bogotá D.C 2003.



AEROFOTOGRAFÍA –
FONTIBÓN.

INFLUENCIA DEL
AEROPUERTO EN EL HUMEDAL

FUENTE: IGAC – 1998.



FOTOGRAFIA AEREA DEL HUMEDAL CAPELLANÍA. AÑO 2009.

BIBLIOGRAFIA.

- **Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y Conservación Internacional-Colombia. Los Humedales de Bogotá y la Sabana. Coedición Alcaldía Mayor de Bogotá y el Banco Mundial, Bogotá D.C 2003.**
- **Humedales de Bogotá [videograbación] : hogar de plantas y animales que enriquecen la naturaleza Bogotá (Colombia). Contraloría**
- **Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Van der Hammer, F.Gary Stiles, Magda Liliana Chisacá, German Camargo Ponce de Leon, Gabriel Guillot Monrroy, Yerly Useche Salvador, David Rivera Ospina. Secretaría de Ambiente Octubre de 2008.**
- **Cartillas técnicas, Agricultura Urbana, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Octubre 2007.**
- **<http://sketchup.google.com/3dwarehouse/details?mid=79692066b90da0addcfa5557d8807ff&hl=es>.**
- **GOMEZ LIZCANO, DANIEL ENRIQUE. Recuperación del brazo, Humedal Juan Amarillo. Proyecto de Grado Wilhem Goebertus. Departamento de Arquitectura, Universidad de los Andes, Bogotá D.C 2007.**
- **EEI/ HIDROMECHANICAS LTDA. 1998. Plan de manejo ambiental del humedal Capellanía. Tomo 5 – Anexo No. 4. Plan de manejo ambiental de los humedales Torca, Guaymaral, El Burro, Techo, La Vaca y Tibanica. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- ESP Bogotá D.C.**
- **UT. DIEGO BOTERO CABAL & ASOCIADOS- CARRILLO RODRIGUEZ Y CIA. Plan maestro y diseños detallados para el humedal Santa María del Lago. Departamento Administrativo de Medio Ambiente. Bogotá D.C.**