

An aerial photograph showing a large, dark blue body of water in the center, surrounded by green fields and a cityscape in the background. The water is bordered by a light-colored, curved embankment or dike. The city buildings are visible in the upper left and right, while the foreground shows more greenery and some infrastructure.

RESTAURACIÓN URBANA – INTEGRAL DE LOS
HUMEDALES, OBJETO DE ESTUDIO:

Humedal

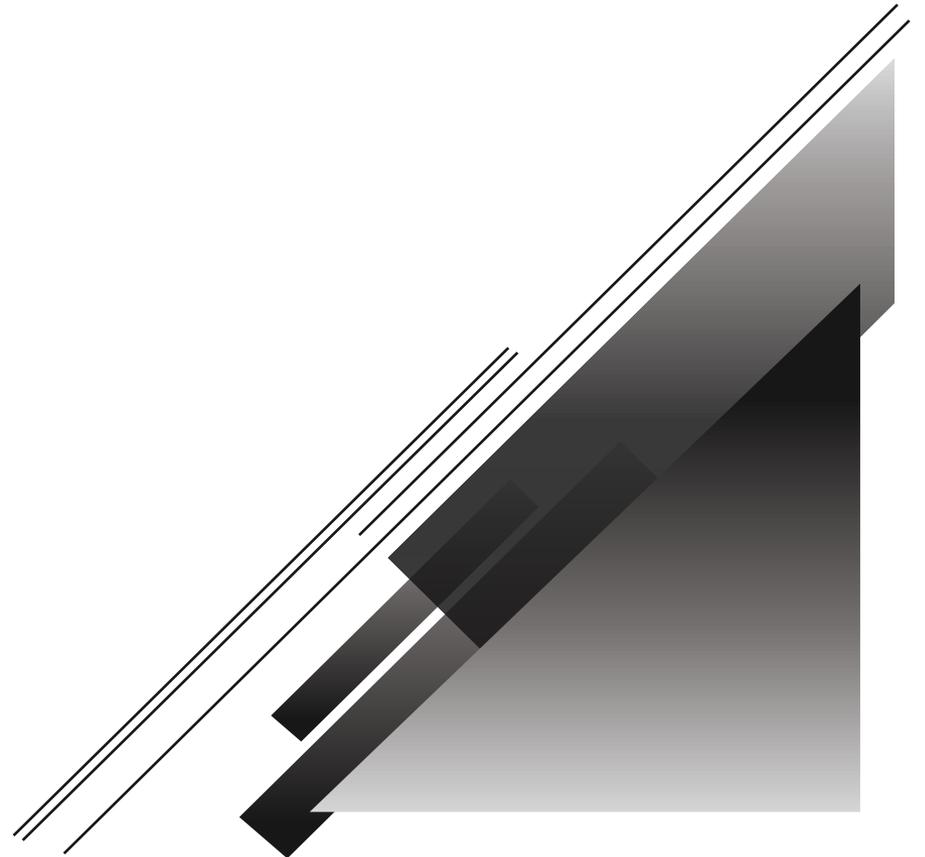
JUAN AMARILLO

**ESTUDIANTE: JUAN DAVID BUELVAS AGUDELO.
TUTORA: ARQ. YENNY YOLANDA ORTIZ BERNAL.**

RESTAURACIÓN
URBANA – INTEGRAL DE LOS HUMEDALES
OBJETO DE ESTUDIO: HUMEDAL JUAN AMARILLO

Juan David Buelvas Agudelo
10611027252

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Artes
Programa de Arquitectura
Bogotá D.C
2019

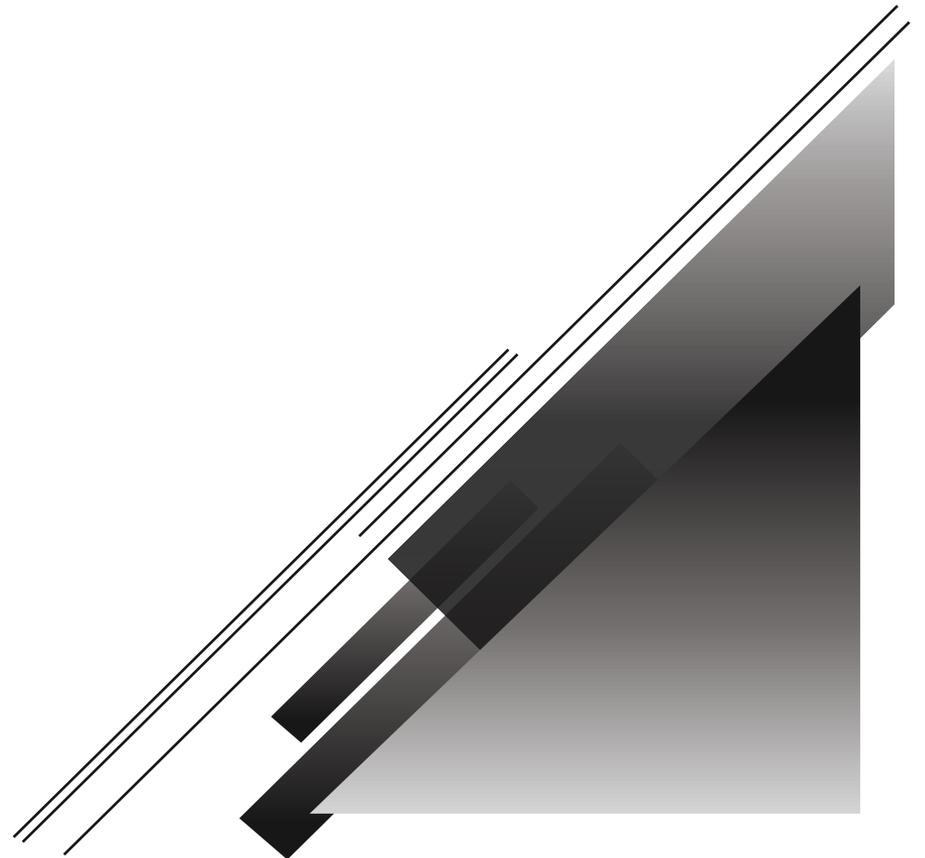


RESTAURACIÓN
URBANA – INTEGRAL DE LOS HUMEDALES
OBJETO DE ESTUDIO: HUMEDAL JUAN AMARILLO

Juan David Buevas Agudelo
10611027252

Tutor(a):
Arq. Yenny Yolanda
Ortiz Bernal

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Artes
Programa de Arquitectura
Bogotá D.C
2019



NOTA DE ACEPTACIÓN

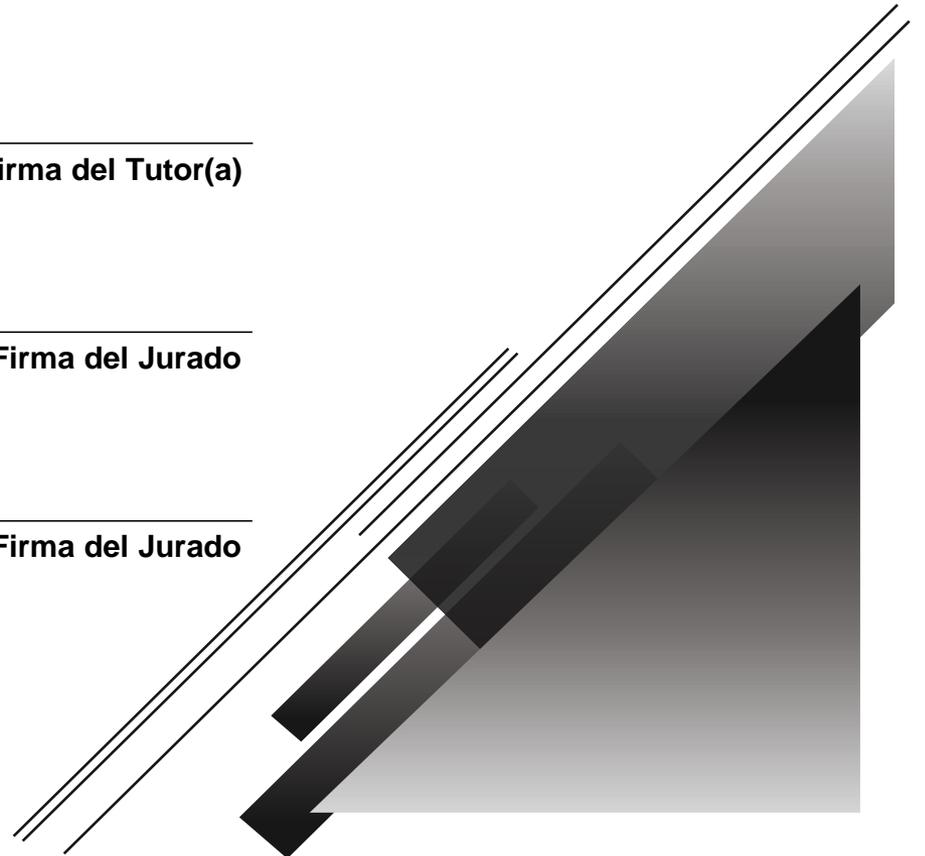
El trabajo de grado titulado – RESTAURACIÓN URBANA – INTEGRAL DE LOS HUMEDALES, OBJETO DE ESTUDIO: HUMEDAL JUAN AMARILLO de Juan David Buelvas Agudelo, Cumple con los requisitos para optar al título de arquitecto.

Firma del Tutor(a)

Firma del Jurado

Firma del Jurado

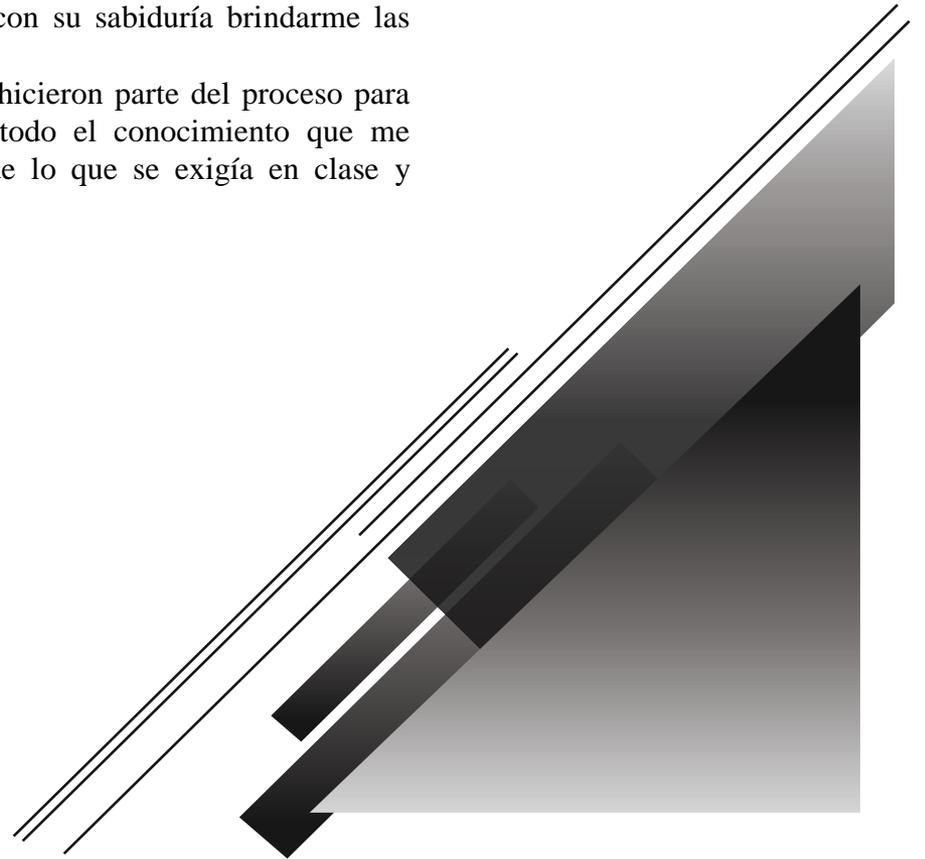
BOGOTA D.C del 2019



DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi madre y a mi padre, a ellos que siempre estuvieron ahí en todo momento motivándome y siendo pacientes, apoyo por el que realmente estoy supremamente agradecido, sé que ellos más que yo, están felices por este logro, porque el camino no fue fácil y muchas veces quise desistir, pero aún así supieron con su sabiduría brindarme las palabras correctas para animarme. Así que esto es por ellos.

Por otra parte esto también se lo dedico a los docentes que hicieron parte del proceso para llegar a este punto, por su apoyo, paciencia y, mas que todo el conocimiento que me brindaron, gracias a ellos aprendí a ir un poco mas allá de lo que se exigía en clase y perseverar por lo que se quería llegar a lograr.

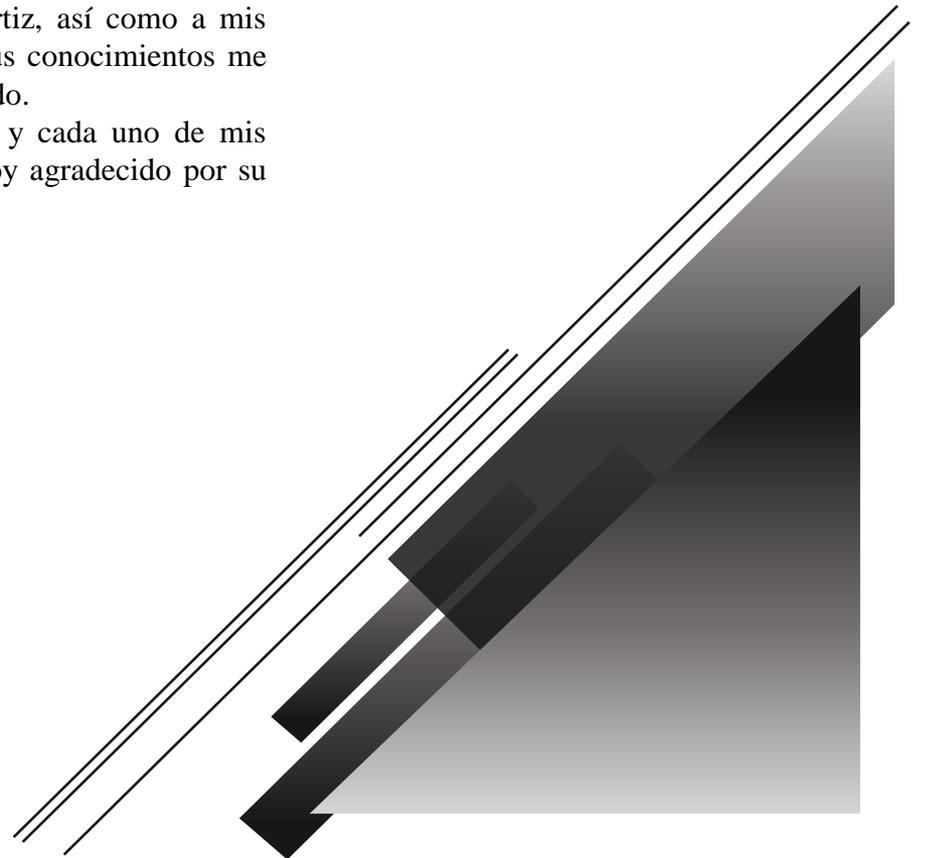


AGRADECIMIENTOS

Les agradezco enormemente a cada uno de los que hicieron parte de este proceso para llegar a ser arquitecto, a los docentes que guiaron mi paso y consignaron en mí desarrollo parte de sus conocimientos, porque de cada uno me llevo algo.

Y reitero mi agradecimiento a mi tutora Yenny Yolanda Ortiz, así como a mis demás tutores en el proceso de este proyecto, porque con sus conocimientos me ayudaron a desarrollar de forma adecuada el proyecto planteado.

A Dios la gloria de este triunfo, a mi madre, a mi padre, y cada uno de mis familiares, que aunque no estén presentes saben que les estoy agradecido por su apoyo.



- 1.1. Introducción
- 1.2. Resumen
- 1.3. Abstract
- 1.4. Palabras Claves
- 1.5. Objeto de Estudio
- 1.6. Problemática
- 1.7. Objetivos
- 1.8. Población Objetivo
- 1.9. Justificación del Proyecto
- 1.10. Alcance
- 1.11. Metodología

1

- 2.1. Estado del Arte
- 2.2. Marco Conceptual
- 2.3. Referentes

2

- 3.1. Localización
- 3.2. Marco Normativo
- 3.3. Decrecimiento de los humedales
- 3.4. Caracterización de los humedales-
problemática
- 3.5. Mapa General de Análisis
- 3.6. Línea de tiempo- crecimiento y
transformación del Humedal Juan
Amarillo
- 3.7. Análisis Área de influencia
- 3.8. Análisis Área de intervención

3

ÍNDICE

- 4.1.** Estado actual brazo humedal Juan Amarillo (afectaciones)
- 4.2.** Tipologías de afectación
- 4.3.** Criterios de intervención
- 4.4.** Propuesta General
- 4.5.** Propuesta puntual
- 4.6.** Propuesta de fitotectura y fitodepuración propuesta general
- 4.7.** Parámetros de Confort

4

- 5.1.** Conclusiones
- 5.2.** Lista de Ilustraciones
- 5.3.** Lista de Gráficos
- 5.4.** Lista de Planos
- 5.5.** Lista de Tablas
- 5.6.** Anexos
- 5.7.** Bibliografía

5

ÍNDICE



1.1.	Introducción	
1.2.	Resumen	
1.3.	Abstract	
1.4.	Palabras Clave.....	1
1.5.	Objeto de Estudio.....	1
1.6.	Problemática.....	2
1.7.	Objetivos.....	3
1.8.	Población Objetivo.....	4
1.9.	Justificación del Proyecto.....	5
1.10.	Alcance.....	7
1.10.1	Alcance- problemática abordar.....	8
1.11.	Metodología.....	9
1.11.1.	Metodología Fase 1.....	10
1.11.2.	Metodología Fase 2.....	11
1.11.3.	Metodología Fase 3.....	12

PRELIMINARES

Preliminary

1.1. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de grado es un esfuerzo por responder a la constante preocupación que se ha venido presentando sobre el estado de los humedales con respecto al crecimiento urbano que se ha desarrollado en el entorno de los ecosistemas y las políticas que ayudan a controlar el cambio climático. Tema que lleva siendo atendido con extrema urgencia ya por varios países con grandes ritmos de transformación en el área ambiental, por ejemplo, Bogotá ha empezado a generar de forma tardía el conocimiento sobre el valor de los humedales, aunque aún sin estimular en estrategias que realmente conlleven a la recuperación de estos lugares en la ciudad.

Es por esta razón se propone un proyecto que parte de una visión con la cual se pueda orientar a nuevas intervenciones físicas de actividad pasiva entre áreas protegidas (humedales), y los asentamientos urbanos ya existentes.

A si mismo, se plantea como objetivo diseñar y proveer intervenciones urbanas teniendo en cuenta los elementos naturales que constituyen estos ecosistemas, entendiendo que los humedales son elementos que deben tomarse en cuenta en el medio urbano en el que estos se localizan y viceversa. Refiriéndonos así a principios de ecología urbana y el uso racional de los recursos naturales de un humedal.

Para este trabajo se comienza con la recolección de información principalmente definiendo que es un humedal? Y como se clasifican los humedales, y por la identificación de cada humedal de acuerdo a las problemáticas que cada uno de estos presente dentro de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá a escalas macro, meso, y micro, manifestando el desequilibrio en la falta de adaptabilidad urbana de las demás estructuras con está. Seguido de esto se realiza un análisis y síntesis de cada escala utilizando mapas, fotos, matrices, lecturas, y salidas de campo, generando así un diagnostico de las perturbaciones mas comunes que afectan a los humedales, y determinar así el humedal que será objeto de estudio, que en este caso será el Humedal Juan Amarillo, para así poder desarrollar una propuesta de intervención para la recuperación del borde del humedal y generado a través de un planteamiento que se deriva en 3 fases: ambiental, urbano y social.

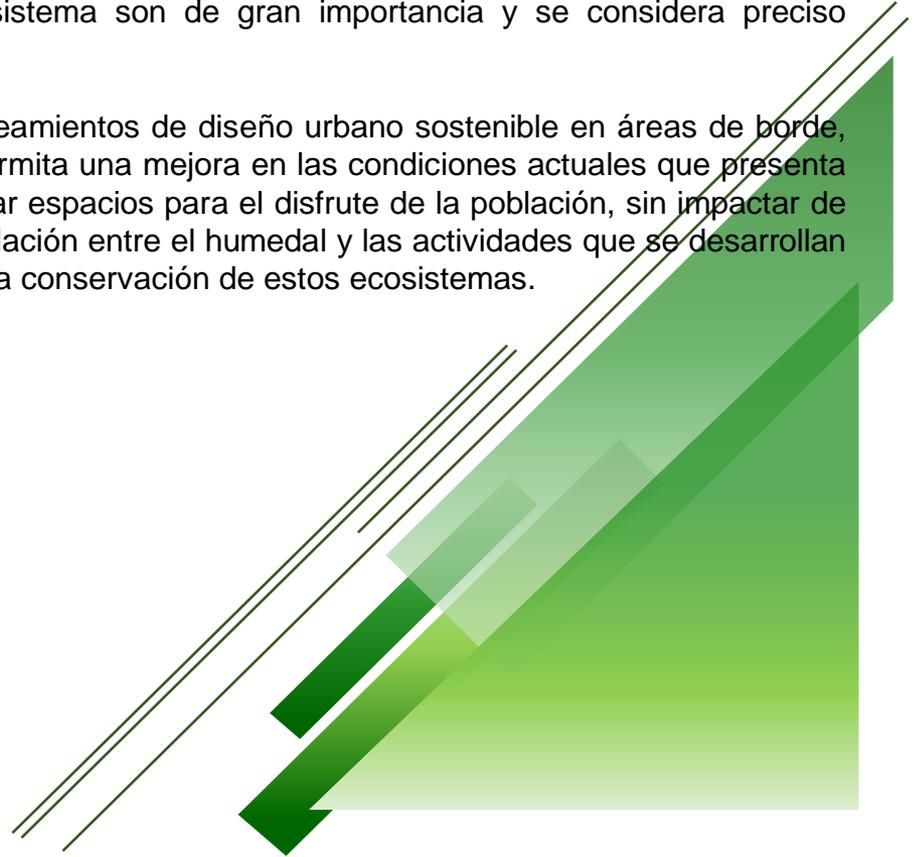
Se puede decir, que los humedales y los asentamientos ya existentes en el territorio son entendidos como uno mismo, por lo tanto, debe ser equitativo de ambas partes desde una perspectiva de diseño urbano la cual es la línea conductora de este proyecto.

1.2. RESUMEN

Este proyecto se plantea en el Humedal Juan Amarillo, localizado en la ciudad de Bogotá, hacia el noroccidente entre las localidades de Suba y Engativá. Debido a la densificación urbana ha sufrido de una serie de alteraciones en áreas de ronda, generando problemáticas de contaminación acústica, atmosférica y acuífera.

En la actualidad, el desarrollo urbano que se da en cercanías en zonas de ronda del Humedal y el incumplimiento de la norma, ocasiona la reducción del cuerpo de agua de estos ecosistemas, afectando la población en áreas de influencia del humedal. La flora y fauna de este ecosistema son de gran importancia y se considera preciso preservar dentro de la ciudad.

El objetivo general de este proyecto es plantear, bajo lineamientos de diseño urbano sostenible en áreas de borde, una intervención paisajística y de espacio público que permita una mejora en las condiciones actuales que presenta el Humedal a nivel del paisaje urbano, además de generar espacios para el disfrute de la población, sin impactar de manera negativa al humedal, con el fin de proveer una relación entre el humedal y las actividades que se desarrollan en su entorno. Buscando así, contribuir con el cuidado y la conservación de estos ecosistemas.

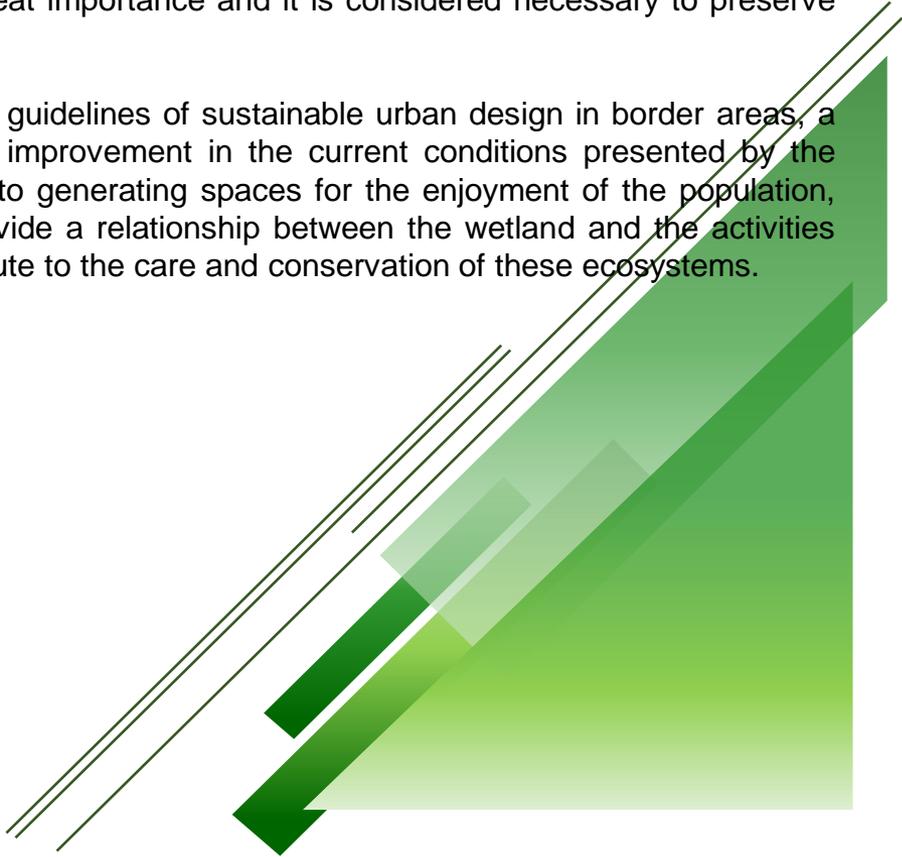


1.3. ABSTRACT

This project is proposed in the Juan Amarillo Wetland, located in the city of Bogotá, towards the northwest between the towns of Suba and Engativá. Due to urban densification, it has suffered from a series of alterations in round areas, generating problems of acoustic, atmospheric and aquifer pollution.

At present, the urban development that occurs in the vicinity of the wetland and the failure to comply with the norm, causes the reduction of the body of water of these ecosystems, affecting the population in areas of influence of the wetland. The flora and fauna of this ecosystem are of great importance and it is considered necessary to preserve them within the city.

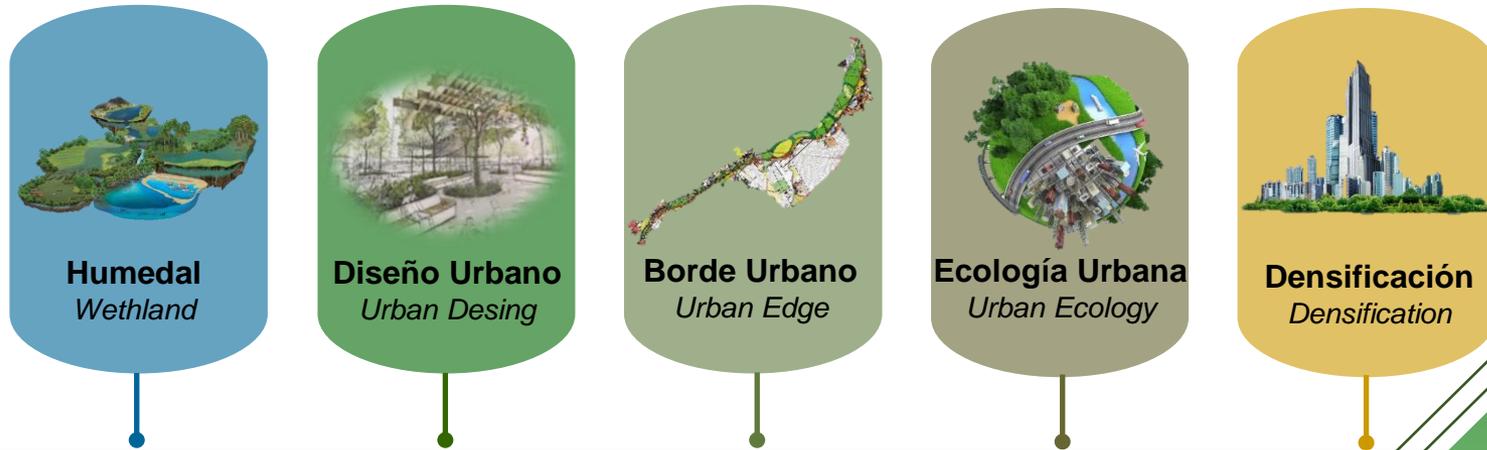
The general objective of this project is to propose, under guidelines of sustainable urban design in border areas, a landscape and public space intervention that allows an improvement in the current conditions presented by the Wetland at the level of the urban landscape, in addition to generating spaces for the enjoyment of the population, without negatively impacting the wetland, in order to provide a relationship between the wetland and the activities that take place in its environment. Thus seeking to contribute to the care and conservation of these ecosystems.



1.4. PALABRAS CLAVE

KEY WORDS

Grafico 1. Palabras Claves



Fuente: Elaboración Propia

1.5. OBJETO DE ESTUDIO

El trabajo de grado se desarrolla en el humedal Juan Amarillo, localizado en la ciudad de Bogotá hacia el noroccidente entre las localidades de Suba y Engativá, el cual es considerado objeto de estudio sobre la situación actual que vive el humedal debido al crecimiento urbano.

El humedal Juan Amarillo es de gran importancia dentro de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá, teniendo en cuenta su gran diversidad biológica que este posee, por otra parte, el Humedal es víctima de la contaminación ambiental, densificación urbana y desconocimiento de la población sobre este ecosistema, por lo tanto, se plantea el desarrollo de unos principios de borde con la cual se pueda conducir a nuevos tipos de intervenciones físicas de bajo impacto entre el humedal y los asentamientos existentes.

1.6. PROBLEMATICA

Grafico 2. Problemáticas

1 DENSIFICACIÓN URBANA



El desarrollo de nuevos asentamientos urbanos que se establecieron en el territorio debido al desplazamiento de la población, generando densificación urbana, en zonas de ronda de humedal, ocasionando el incumplimiento de la norma destinada al cuidado y conservación de los humedales. Estos acontecimientos contrajo con ello consecuencia que contribuyeron a la reducción del espejo de agua en un 60% en los últimos 40 años.



Ilustración 1. Vista aérea H.J.A y su borde Fuente: Tomada por Caracol radio



Ilustración 2. Problema por inundación sobre Av. Cali Fuente: Tomada por PMA Juan Amarillo

2 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL



El humedal presenta contaminación acústica y atmosférica que son generados por los gases así como el ruido de los carros. Además contaminación acuífera que se presenta por usos irracionales e inapropiados tales como la ganadería, parqueaderos y de vertederos de escombros, basuras.



Ilustración 3. Delimitación del Humedal, cerramiento Fuente: Tomada por el autor



Ilustración 4. Contaminación Humedal Juan Amarillo Fuente: Tomada por PMA Juan Amarillo

3 BORDE URBANO

Debido al cerramiento en borde del humedal y de algunos conjuntos residenciales, se presentan problemas de inseguridad en la zona, incluyendo los largos trayectos que hacen varios de los residentes que deben desplazarse de un extremo al otro, esto ha hecho que en algunas parte del humedal la misma población generara caminos que les permitiese recortar estos desplazamientos.



Ilustración 5. Actividades irregulares en el Humedal, Fuente: Tomada por PMA Juan Amarillo



Ilustración 6. Bordes duros sobre el Humedal Juan Amarillo, recuperación año 2000 Fuente: Tomada por PMA Juan Amarillo

El decrecimiento del humedal Juan Amarillo se debe al crecimiento urbano que transcurrió en el pasar del tiempo en la ciudad de Bogotá, sin tener en cuenta la importancia de estos ecosistemas desplegando a su paso varias problemáticas que afectan el Humedal y las especies que allí habitan.

GENERAL

1.7. OBJETIVOS

GENERAL

Realizar una intervención con principios básicos de diseño urbano sostenible en áreas de borde del Humedal Juan Amarillo, por medio de una propuesta paisajística y de espacio público que permita la interacción y conservación ambiental del humedal.

E
S
P
E
C
Í
F
I
C
O
S

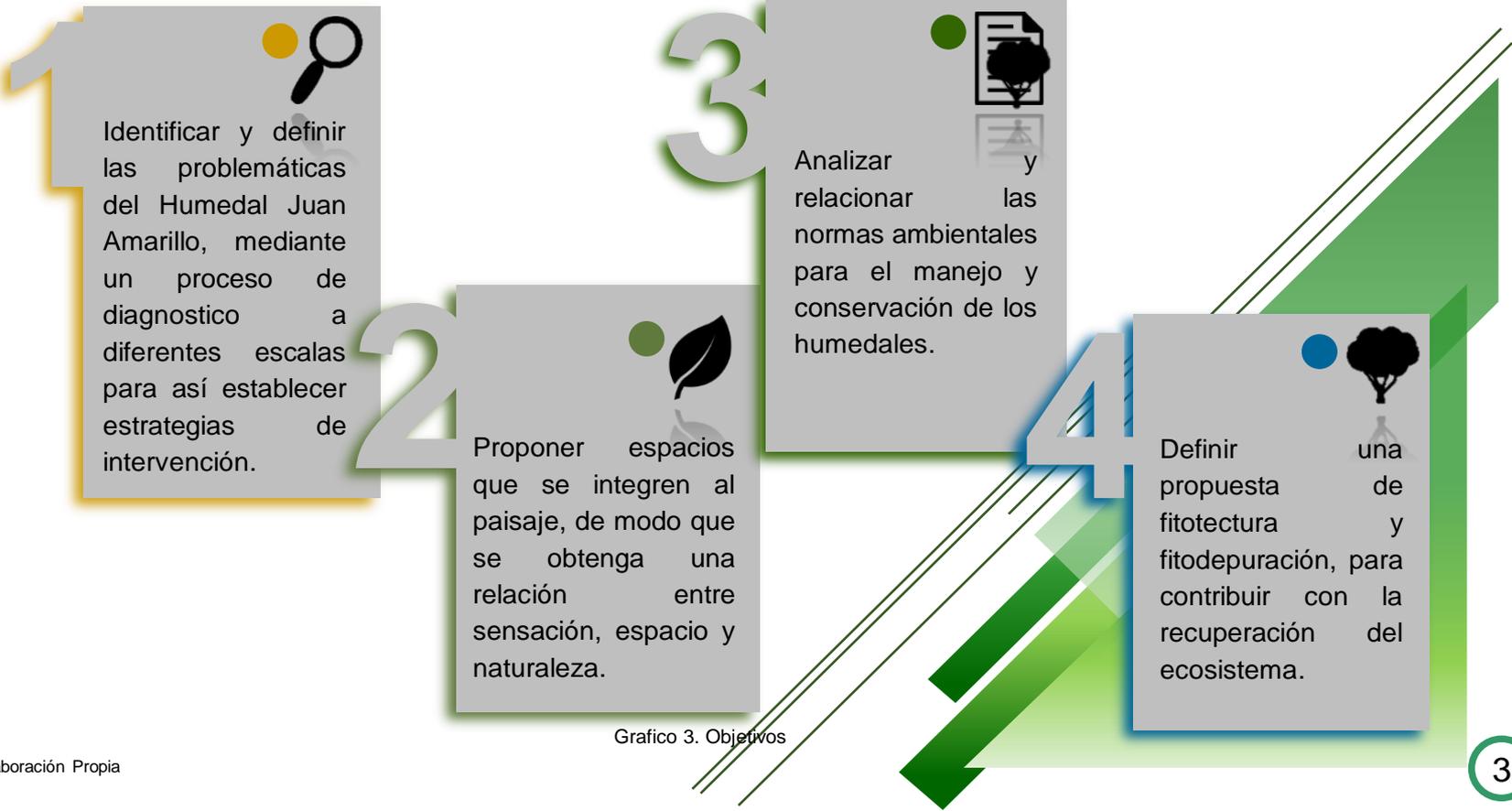


Grafico 3. Objetivos

1.8. POBLACIÓN OBJETIVO

El proyecto va dirigido a toda la población ubicada en los alrededores de la localidad de Suba, zona que cuenta con un interés en el ámbito natural, paisajístico y cultural, un lugar donde puedan disfrutar, observar y aprender sobre el funcionamiento que ejercen los humedales en la ciudad.

Se tiene en cuenta como otra población objetivo del proyecto son los estudiantes de los colegios que se encuentran en cercanías del humedal como:

- Colegio Alvaro Gomez Hurtado IED - **1000 Est.**
- Colegio Gonzalo Arango IED - **1000 Est.**
- Instituto Herbert Spencer - **400 Est.**
- Liceo San Agustin - **350 Est.**
- Colegio Nueva Colombia IED - **1000 Est.**
- Colegio Gerardo Paredes IED - **1000 Est.**
- Colegio Ramon de Zubiria IED - **1000 Est.**
- Colegio Academia Santa Sofia - **310 Est.**
- Colegio Alvaro Gomez Hurtado IED Sede D - **800 Est.**
- Colegio Virginia Guitierrez de Pineda IED - **1200 Est.**

para objeto de estudio mediante educación ambiental, sobre el valor natural de estos ecosistemas.

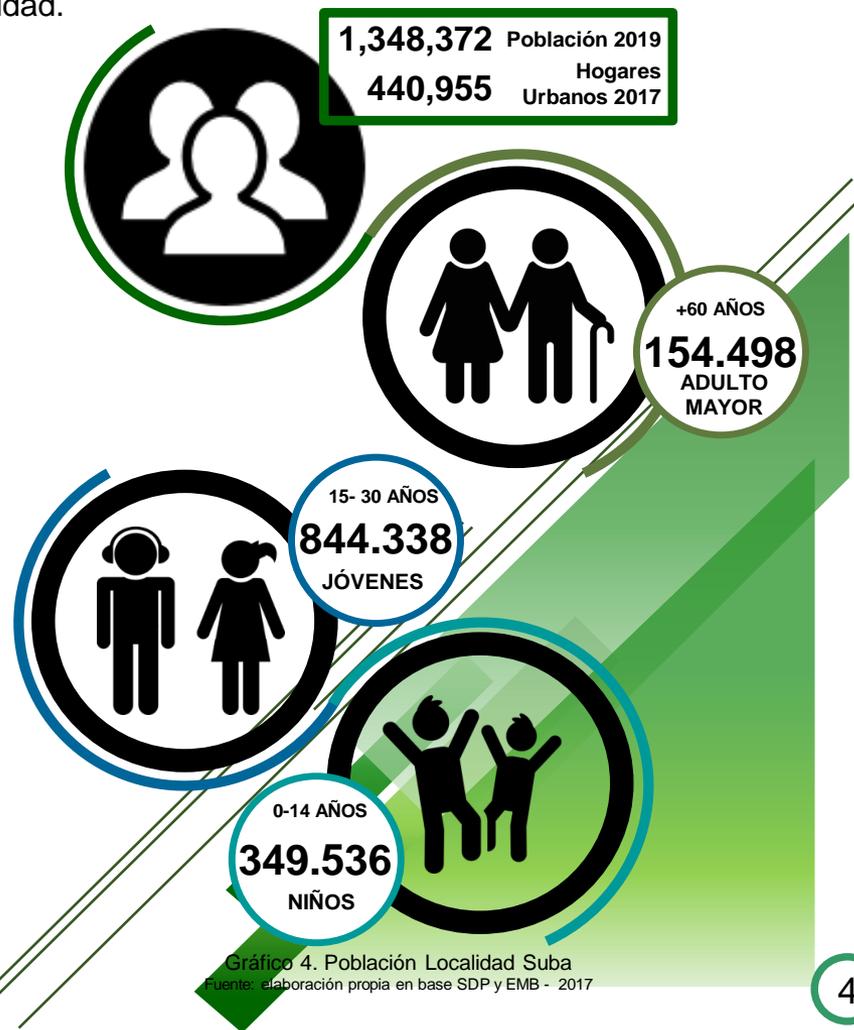


Gráfico 4. Población Localidad Suba
Fuente: elaboración propia en base SDP y EMB - 2017

1.9. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad, los humedales han sido desplazados en el territorio como elementos integradores de la ciudad, ya que han sido convertidos en lugares receptores de basuras, como causantes de inundaciones y enfermedades, y en los mejores casos son perfectos escenarios para campos de golf y clubes, siempre imponiendo transformaciones que van fuera de lo que realmente debería corresponder en su función.

Hemos visto durante años la ciudad mucho más como una extensión de la vivienda, o así lo creemos, razón por la que el hombre desarrolla proyectos afines de las necesidades del ser humano, ubicándose en estas áreas en las que la oferta de servicios e infraestructura se conceptualizan como un complemento a la vivienda únicamente, olvidándose por completo que el territorio tiene una continuidad y que de esta hace parte un ecosistema, y también de un ciclo de habitabilidad del cual no puede dársele un uso indiscriminado, sino que debe estar vinculado al desarrollo urbano, pero no únicamente con el diseño y trazado de una ciclo ruta bordeando los humedales o con el cerramiento perimetral de estos, que lo que hacen es generar una separación con el entorno y delimitar en sí hasta donde se puede llegar a construir, lo cual no se cumple realmente.

La sostenibilidad de los humedales empezara a darse, desde el cuidado y responsabilidad ambiental por parte de las autoridades encargadas y la población cercana a cada uno de estos ecosistemas que son de gran importancia en el desarrollo urbano de una ciudad, A través de proyectos urbanos capaces de lograr equilibrio entre la conservación del ecosistema y desarrollo urbano que se establezca en cercanía de estos cuerpos de agua, pues estos no solo prestan grandes beneficios ecológicos y paisajísticos, también por su carácter lineal son capaces de ordenar y articular todas las zonas de la ciudad.

De acuerdo a lo anterior, este proyecto se justifica a partir, de la búsqueda de formular propuestas que generen una nueva forma urbana en los bordes de los humedales de Bogotá, inicialmente en este caso para el Humedal Juan Amarillo, siendo uno de los humedales de mayor extensión en la Estructura Ecológica Principal con un total de 230 ha. reconociendo así y promoviendo principios básicos de intervención como una opción para ser integrados al entorno. Recuperando sus características ecológicas, ambientales y su significado histórico y tradicional.

El humedal Juan Amarillo además de ser uno de los humedales con mayor biodiversidad ecológica, cuenta con una gran apreciación eco sistémica dado que en el humedal se subdivide en 5 sectores los cuales representan un gran valor de conservación ambiental.

Como se menciona anteriormente la densificación urbana, la mala interpretación, y el desarrollo a necesidades de mayor demanda, ejerce presión en el sector, evidenciando el incumplimiento de la norma en cercanías del humedal ya que se realizan rellenos, o termina siendo fragmentado.

En este mismo orden, el proyecto se suscribe en la línea de diseño urbano “*Ciudad y medio ambiente*”

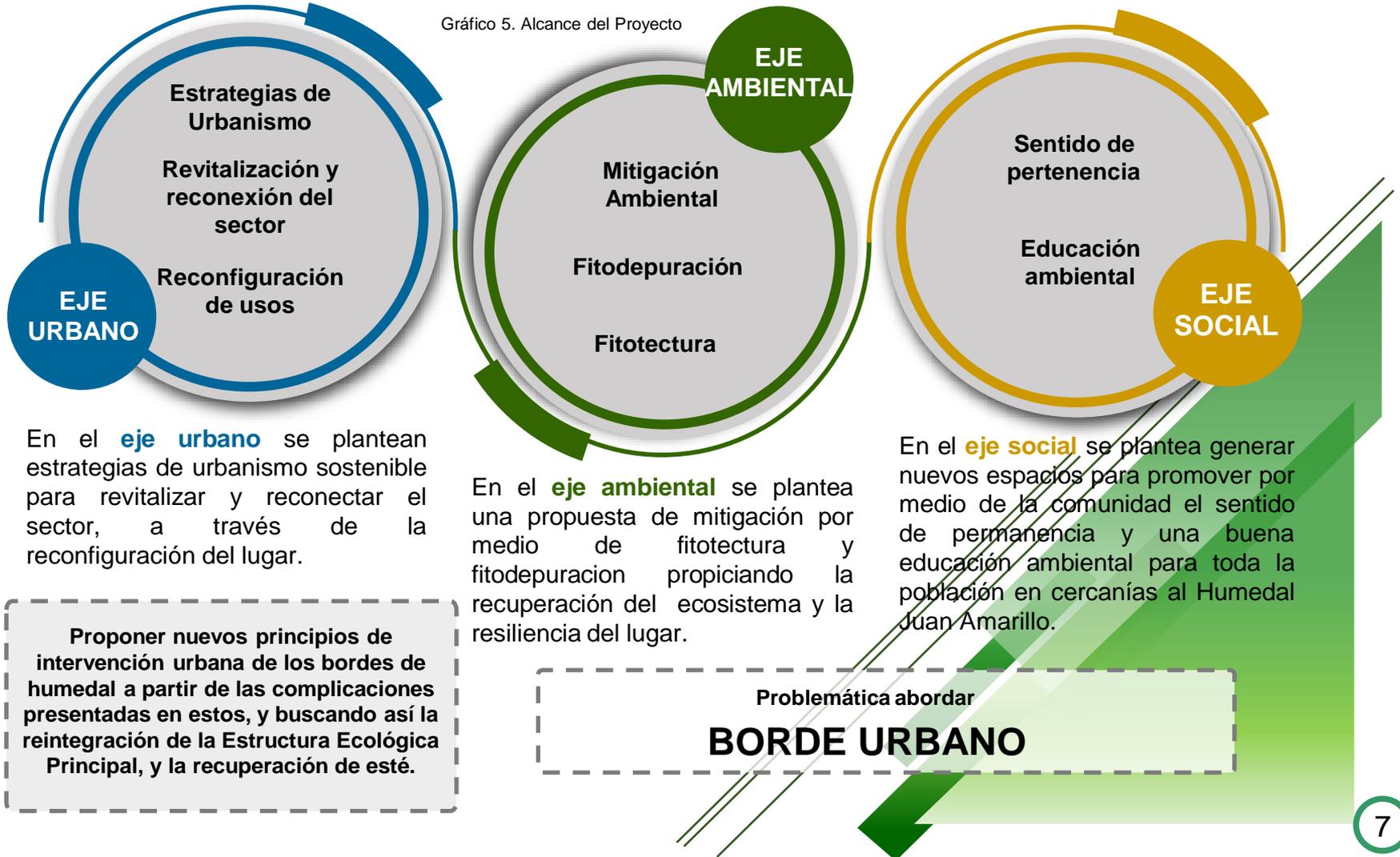
“Ciudad y medio ambiente que: aborda la problemática urbana desde tres perspectivas la visión arquitectónica, urbana y regional, que desde parámetros técnicos y tecnológicos hace énfasis en la sustentabilidad de las ciudades; la visión ecológica, que estudia los elementos bióticos (arborizaciones urbanas, conservación de aves y otras especies en áreas urbano-regionales, etc.); y la visión cultural y social, que analiza los procesos de poblamiento y las relaciones que las comunidades construyen con el territorio.” (P. Arquitectura- Dirección UDCI- Universidad Antonio Nariño UAN, 2017).

por consiguiente es imprescindible llevar a cabo el mejoramiento de las condiciones actuales en zonas de borde del Humedal Juan Amarillo, por lo tanto, se propone una intervención paisajística con usos compatibles para el desarrollo de una propuesta de espacio público que evite el deterioro y la constante contaminación del cuerpo de agua, integrando a la población mediante una buena educación ambiental, buscando evidenciar que se puede llevar a cabo una intervención que tenga en cuenta las condiciones ambientales del humedal Juan Amarillo contribuyendo a su conservación y una conexión con el medio urbano interactuando estos entre sí.

1.10. ALCANCE

La propuesta se compone de 3 ejes, ambiental, urbano y social.

Gráfico 5. Alcance del Proyecto



1.10.1. ALCANCE- PROBLEMÁTICA ABORDAR

Gráfico 6. Alcance del Proyecto- Problemática abordar



Borde urbano es una palabra que en general aborda diferentes problemáticas, esto se debe a que al delimitar el espacio de ocupación del humedal y al generar un cerramiento de este, se presta para faltas de conexiones tanto publicas como privadas, contaminación, inseguridad, bordes duros, entre otros.

Actualmente el humedal se encuentra en recuperación, pero también en un incumplimiento por parte de la norma y el plan de manejo que se deriva de intereses políticos y económicos sobre el territorio.

El alcance de este proyecto constituye principalmente la intervención en el borde mediante el diseño de espacio público que integre el paisaje, obteniendo una relación entre sensación, espacio y el medio natural de un ecosistema de humedal, teniendo en cuenta las especies de avifauna que allí habitan.

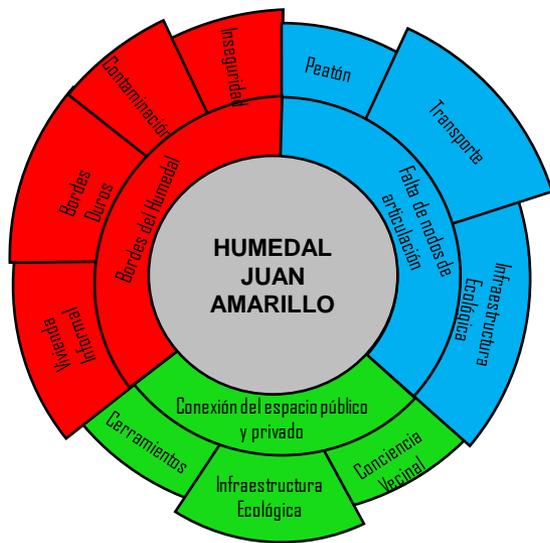


Ilustración 7. Caminos internos al Humedal, conexiones entre otros barrios. Fuente: Tomada por el autor



Ilustración 8. Actividades de ganadería al borde del Humedal. Fuente: Tomada por PMA Juan Amarillo



Ilustración 9. Fragmentación del Humedal. Fuente: Tomada por el autor

Fuente: Elaboración Propia

1.11. METODOLOGÍA

Gráfico 7. Metodología General del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

1.11.1. METODOLOGÍA FASE 1

Gráfico 8. Metodología Fase 1



1

FASE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

DETERMINAR LAS PROBLEMÁTICAS DE CADA HUMEDAL PARA ASÍ DETERMINAR EL HUMEDAL A INTERVENIR

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ESCALAS MACRO, MESO Y MICRO

Infraestructura vial

Infraestructura verde

Infraestructura socioeconómica

Infraestructura Usos

Información respecto a los humedales

- Vías regionales
- Vías urbanas
- Vías zonales
- Conectividad
- Movilidad
- Ríos
- Quebradas
- Zonas verdes
- Cerros Orientales
- Humedales
- Canales
- Espacio público
- Población
- actividades económicas de la población
- centralidades
- Residencial
- Comercio
- Industria
- Equipamientos
- Línea de tiempo de los humedales
- Normativa ambiental

Fuente: Elaboración Propia

1.11.2. METODOLOGÍA FASE 2

Gráfico 9. Metodología Fase 2



2

FASE ANÁLISIS Y SÍNTESIS

ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE CADA ESCALA

PROBLEMATICAS

ASPECTO DEL PLANTEAMIENTO

Cruces de información

Insumos propios

Representación grafica

- Intercepción sobre las estructuras que se llevo al acabo el proyecto.
- Salida de Campo
- Lecturas
- Fotografías
- Salida de Campo
- Lecturas
- Fotografías

- EJE AMBIENTAL**
 - Contaminación atmosférica, acústica, acuifera
 - Afectación sobre fauna y flora
 - Recuperación ambiental
 - Conectividad
- EJE URBANO**
 - Densificación urbana en el borde del humedal
 - Intervenciones urbanas
 - Permeabilidad
 - Recuperación de borde del humedal
- EJE SOCIAL**
 - Desconocimiento de la población con respecto al funcionamiento del humedal
 - Generar conciencia sobre los humedales

Fuente: Elaboración Propia

1.11.3. METODOLOGÍA FASE 3

Gráfico 10. Metodología Fase 3



3

FASE PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO

HUMEDAL JUAN AMARILLO

- Línea de tiempo 60 años
 - Movilidad
 - Centralidades
- Vivienda últimos 60 años
 - Cobertura de la tierra
 - Unidades hidrogeomorfológicas
 - Espacio público
 - Equipamientos
 - Áreas de oportunidad

ASPECTO URBANO

Diseño paisajístico y de espacio público de actividad pasiva en áreas de borde del humedal.

ASPECTO AMBIENTAL

- Propuesta de fitotectura y fitodepuración
- Cuantificación de CO₂ fijado por los arboles

ASPECTO SOCIAL

- Educación ambiental
- fomentar en la población el sentido de permanencia sobre el humedal



2.1. Estado del Arte.....	13
2.2. Marco Conceptual.....	23
2.3. Referentes proyectuales.....	25

MARCO TEORICO

Theoretical Framework

2.1. ESTADO DEL ARTE

HISTORIA HUMEDAL JUAN AMARILLO

A principios del siglo XX, la sabana de Bogotá estaba rodeada por lagos y humedales, cuales sumaban más de 50.000 hectáreas. De las cuales hoy sólo quedan 700 hectáreas de estos ecosistemas. El constante desarrollo histórico de la ciudad con respecto a los humedales que revelan un proceso de reducción del cuerpo de agua, deterioro y contaminación, conllevando un fuerte impacto en la flora y la fauna que son de gran valor ecosistémico y diversidad biológica.

El proceso de extinción de los humedales en Bogotá se debe a causa del desarrollo urbanístico, el desecho de escombros, basuras y rellenos de carácter ilegal contribuyendo así a la reducción del cuerpo de agua, contaminación, deterioro y extinción de la fauna; cooperando a que estos humedales sean considerados como lugares peligrosos y de corta permanencia debido a la inseguridad que generan.

El crecimiento desmedido de la ciudad, exigió el trazado de nuevas vías de gran relevancia para la ciudad, a contecimientos que cada humedal ha enfrentado diversos factores de cambio dentro de cada ecosistema. En algunos casos los cambios se derivan de tipo urbano, otros de carácter social, demográfico o económico.

Uno de los humedales afectado por el desarrollo de la ciudad es el Humedal Juan Amarillo se conoce También como Tibabuyes, uno de los lagos mas grandes de la sabana, se entiende por su amplia biodiversidad en flora y fauna nativa y migratorias, como la garza azul, el chirlobirlo o el pájaro carpintero. Humedal que desde su descendencia Muisca recibe el nombre chibcha que quiere decir “tierra de labranza” o “labradores”, el cual se define por la riqueza del terreno el cual servía como un punto de encuentro para el pueblo Muisca donde también celebraban la fiesta de las flores donde asistían los caciques de Suba, Cota, Funza y Engativá. (Secretaria de Ambiente- SDA, s.f)

El Humedal Juan Amarillo tiene unas características:

“Tercio alto: se conoce como la laguna del Tibabuyes la cual es considera el hábitat muchas especies de aves endémicas como la garza bueyera, garza real, tingüa de pico amarillo, patico zambullidor y garza nocturna; aves migratorias nacionales como alcaraván, ibis de cara roja y el cormorán; e internacionales como las tringas. En la vegetación acuática se encuentran plantas como enea, buchón y helecho de agua. En la vegetación terrestre se contemplan plantas tales como: nogal, roble, cedro, abutilon, mermelada, entre otras especies.

HISTORIA HUMEDAL JUAN AMARILLO

Tercio medio: Se encuentran especies como la chucua de los curies. En términos de avifauna hacen presencia especies como: la tingüa de pico rojo, garrapatero, chirlo birlo, bichofué, gavilán maromero y pato turrio. En uno de los canales afluentes al tercio se localizan los peces guppys; en cuanto a la vegetación acuática se incluyen el junco, la enea, botoncillo y barbasco y en lo correspondiente a su vegetación terrestre se encuentran la higuera, zarzamora, pasto kikuyo, uchuva, arbolocos, sauce, entre otras plantas de porte alto.

Tercio bajo: Hacen presencia especies de avifauna acuática como la focha, tingüa bogotana, monjitas y el cucarachero. En la vegetación acuática se cuentan el junco, la enea, buchón y botoncillo. Su vegetación terrestre la conforman los alisos entre otras especies de porte alto.” (Secretaria de Ambiente- SDA, s.f)

En la época de la colonia el humedal Juan Amarillo se encontraba rodeado por haciendas y fincas destinadas a la actividad de ganadera. En el siglo XX los terrenos en cercanías se destinaron al cultivo de papa, maíz y hortalizas, por lo tanto el agua de la laguna se utilizaba para el ganado, el riego de cultivos y uso domestico. Para la década de los 50 los municipios de Suba y Engativá se anexaron a la ciudad, haciendas que fueron parceladas dando paso a las urbanizaciones.

En 1969 el cauce del río Juan Amarillo fue desviado de su curso original debido a la construcción de un jarillón, obra que desecó y redujo el volumen de agua del humedal perdiendo así su carácter lacustre, dando paso de nuevos asentamientos de urbanizaciones como El Carmen de Norte, El Rubí, El Japón y Simón Bolívar y la construcción de las vías Transversal 91 por lo que en 1989 el humedal tenía un área de 128,83 hectáreas reduciendo el cuerpo de agua en un 15,56%, transformando estos espacios del humedal en pastizales, en los años 90 se iniciaron los estudios para determinar la recuperación del cuerpo de agua y en 1999 se delimito por la Junta Directiva de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- EAAB el perímetro de borde del humedal. En la actualidad, el humedal cuenta con un área de 21,39 hectáreas debido a la construcción de los barrios como Lisboa, Santa Teresa y Corinto de Suba entre otros fueron los causantes de la reducción del 85,98% de esta área desde la década del 50 hasta el día de hoy.(Cruz, Motta, Garcia- 2017)

CLASIFICACIÓN DE LOS HUMEDALES

QUE ES UN HUMEDAL?

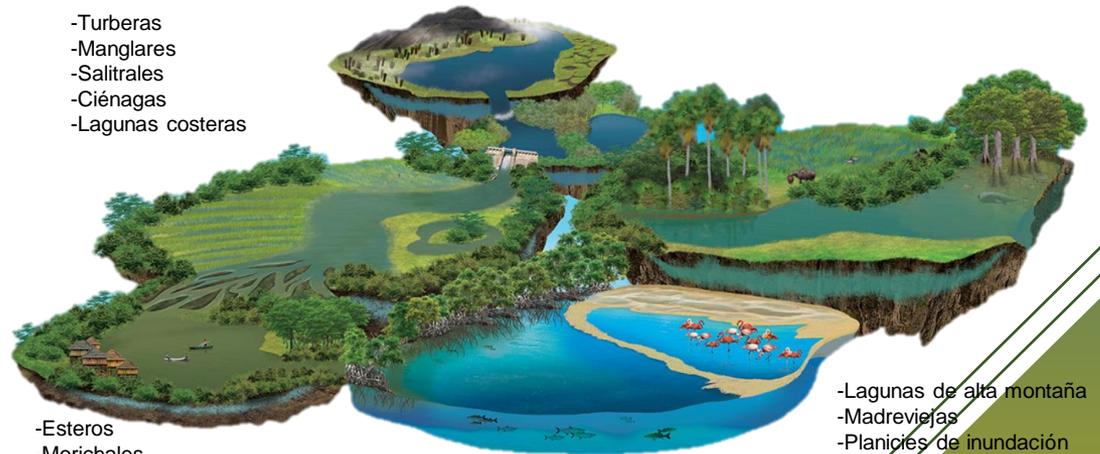
Un ecosistema de humedal se define entre el medio acuático y el terrestre, con porciones húmedas, semihúmedas y secas, caracterizándose por la presencia de flora y fauna característica de cada uno de estos ecosistemas.

El convenio internacional de RAMSAR, realizado en 1971 en la ciudad iraní, fue convocado por la alarmante desaparición de miles de hectáreas de humedales en todo el mundo, y el constante peligro de extinción de las especies que habitan estos ecosistemas.

La convención RAMSAR define a los humedales como “extensiones de marismas, pantanos y tuberas, o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los 6 metros”.

Constituidos por un cuerpo de agua permanente o estacional, una franja a su alrededor que puede cubrirse por inundaciones periódicas (ZRH) y otra franja de terreno no inundable (ZAMPA) que puede cumplir de igual forma la misma función en ocasiones de la ronda hidráulica. (Ramsar,2013)

- Turberas
- Manglares
- Salitrales
- Ciénagas
- Lagunas costeras



- Esteros
- Morichales
- Várzeas e igapós

- Lagunas de alta montaña
- Madrejijas
- Planicies de inundación

Ilustración 10. Clasificación de un Humedal.

CLASIFICACIÓN DE LOS HUMEDALES

Los Humedales son zonas terrestres que están temporal o permanentemente inundada, son ecosistemas con una gran diversidad biológica, regulando factores climáticos generadores de recursos hídricos, manteniendo una constante interrelación con los seres vivos que allí habitan (Ramsar, 2013).

Según Scott, en 1989 identifico que los humedales se clasifican en:

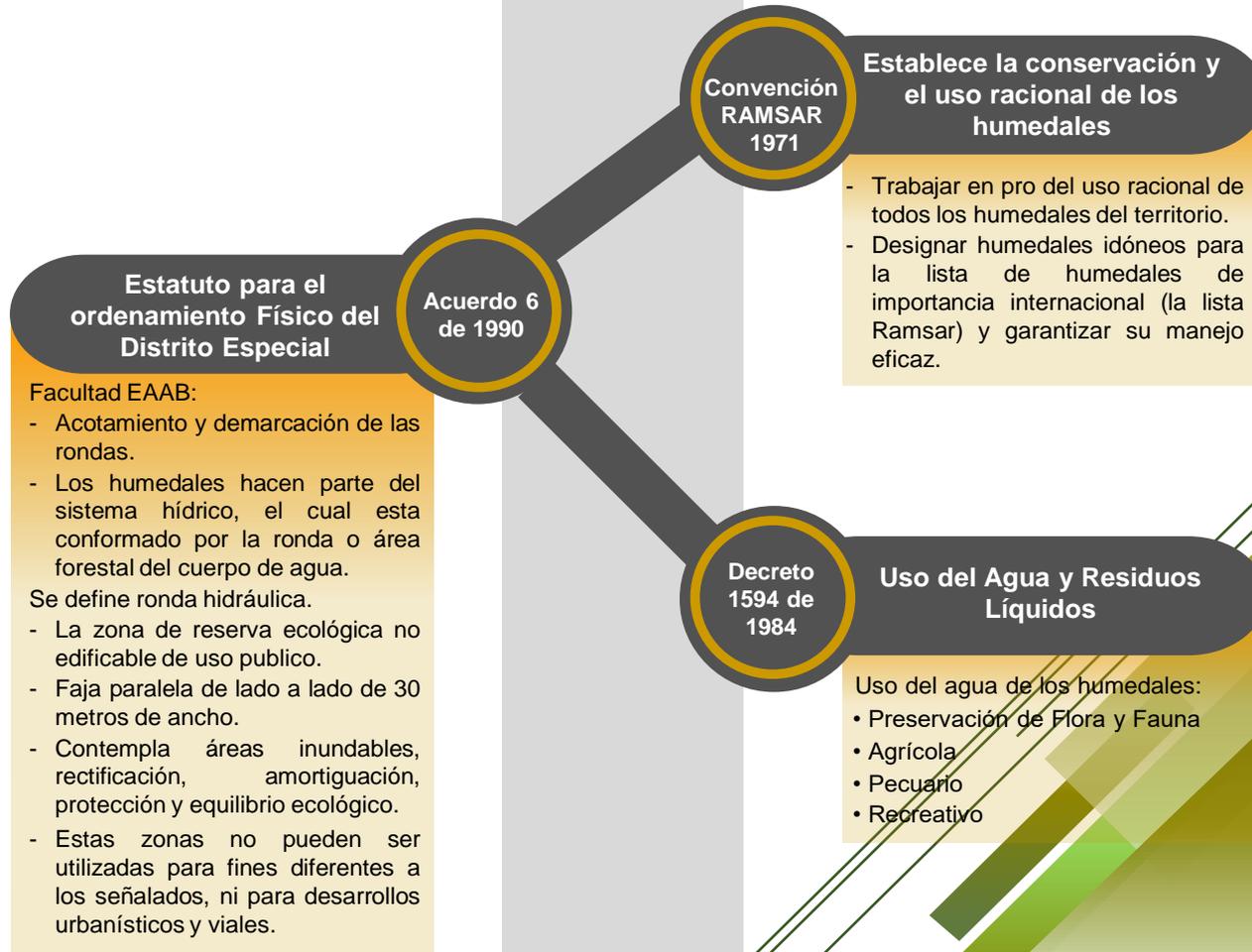
- **Estuarios:** este tipo de humedal es característico del lugar en donde los ríos desembocan en el mar y el agua alcanza una salinidad media entre el agua dulce y salada. Se encuentran los deltas, lagunas fangosas y marismas.
- **Marinos:** son aquellos que no se afectan con caudales fluviales. Entre estos se encuentran los arrecifes de coral y litorales.
- **Fluviales:** son aquellas tierras anegadas periódicamente por el desbordamiento de los ríos. Se encuentran las llanuras de inundación, bosques anegados y lagos de meandro.
- **Palustres:** contienen aguas relativamente permanentes. Son los pantanos de papiro, ciénagas y marismas.
- **Lacustre:** zonas de aguas permanentes caracterizada por una baja circulación, como lagunas, lagos glaciares y lagos de caracteres de volcanes.

Los humedales de Bogotá, se clasifican entre humedales Palustres, Lacustres y Fluviales.

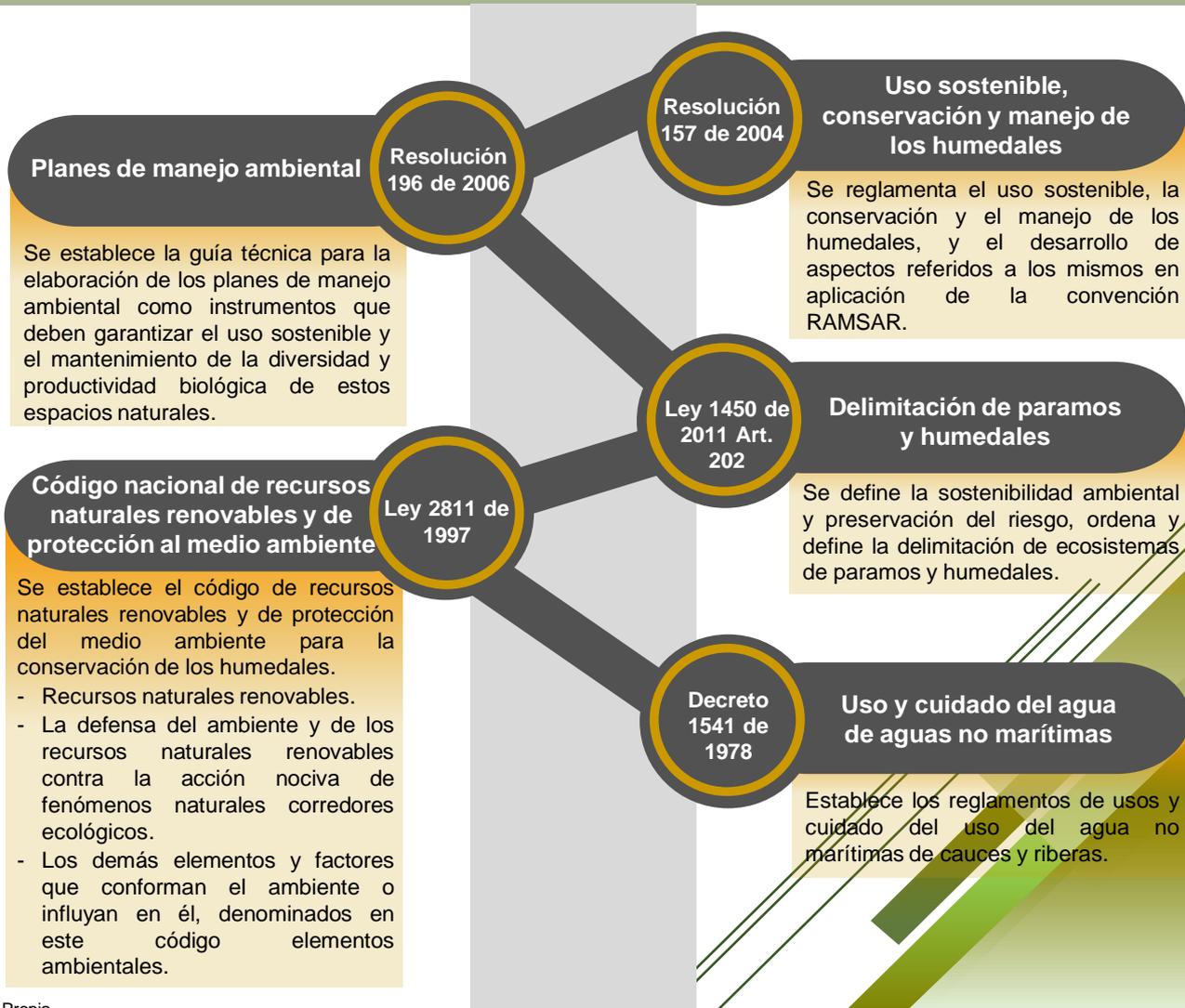
Los humedales de Bogotá, mediante el Acuerdo 19 de 1996 – Art. 95. se Clasifica en Parques Ecológico Distrital de humedal: Humedal de Tibanica, Humedal de La Vaca, Humedal del Burro, Humedal de Techo, Humedal de Capellanía, Humedal del Meandro del Say, Humedal de Santa María del Lago, Humedal de Córdoba y Niza, Humedal de Jaboque, Humedal de Juan Amarillo, Humedal de La Conejera, Humedales de Torca y Guaymaral (SDA, s.f.).

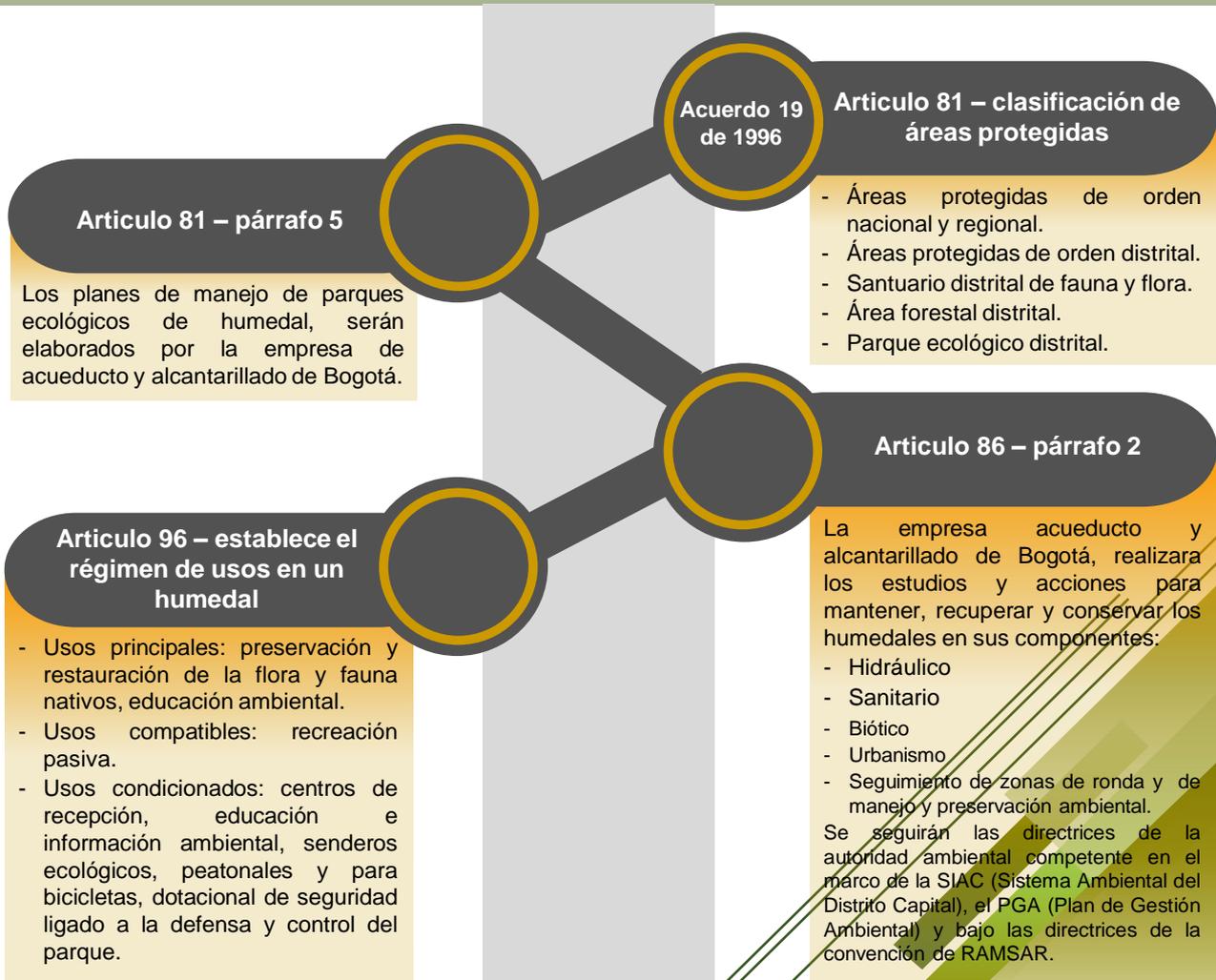
**ESTADO DEL ARTE
NORMA**

Gráfico 11. Estado del Arte -Norma









Artículo 81 – párrafo 5

Los planes de manejo de parques ecológicos de humedal, serán elaborados por la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá.

Acuerdo 19 de 1996

Artículo 81 – clasificación de áreas protegidas

- Áreas protegidas de orden nacional y regional.
- Áreas protegidas de orden distrital.
- Santuario distrital de fauna y flora.
- Área forestal distrital.
- Parque ecológico distrital.

Artículo 86 – párrafo 2

La empresa acueducto y alcantarillado de Bogotá, realizara los estudios y acciones para mantener, recuperar y conservar los humedales en sus componentes:

- Hidráulico
- Sanitario
- Biótico
- Urbanismo
- Seguimiento de zonas de ronda y de manejo y preservación ambiental.

Se seguirán las directrices de la autoridad ambiental competente en el marco de la SIAC (Sistema Ambiental del Distrito Capital), el PGA (Plan de Gestión Ambiental) y bajo las directrices de la convención de RAMSAR.

Artículo 96 – establece el régimen de usos en un humedal

- Usos principales: preservación y restauración de la flora y fauna nativos, educación ambiental.
- Usos compatibles: recreación pasiva.
- Usos condicionados: centros de recepción, educación e información ambiental, senderos ecológicos, peatonales y para bicicletas, dotacional de seguridad ligado a la defensa y control del parque.

Artículo 75 – define el sistema de drenaje natural y del espacio público

- Chucuas y humedales y sus zonas de RH y ZMPA, para uso y tratamiento se aplicara lo dispuesto por el POT.

Acuerdo 79
de 2003

Artículo 76 – define la conservación y protección de las chucuas y humedales

- Cuidar y velar por la preservación de la integridad física y natural.
- No realizar acciones que puedan conducir a la reducción del cuerpo de agua.
- Parcelación.
- Relleno artificial y construcción de barreras.
- Actividades agrícolas y ganaderas.
- Uso residencial, comercio o institucional.

Acuerdo 19
de 1996

- Infraestructura: no generar fragmentación de la cobertura vegetal, ni de la fauna nativa, integrar paisajísticamente la infraestructura al entorno natural, no propiciar altas concentraciones de personas.
- Senderos bicicletas: su ubicación en el perímetro del parque dentro de la zona de manejo y preservación ambiental de un ancho de 1,5 metros.
- Senderos ecológicos y observatorio de aves: su ubicación dentro de la ronda hidráulica.
- Usos prohibidos: agrícola y pecuario, forestal productivo, recreación activa, minero industrial de todo tipo, residencial en todo tipo, dotacionales salvo los mencionados.

CONCLUSIONES ESTADO DEL ARTE NORMA

Las normas ambientales establecidas para el cuidado y conservación de los humedales, en estas se definen aspectos únicos para los humedales y ecosistemas acuáticos y el tratamiento para estos. La importancia del agua, fauna y flora de estos ecosistema, aunque estas normas vallan desde lo internacional hasta lo distrital en este caso la ciudad de Bogotá, normas que no se cumplen por la población en el momento de realizar intervenciones en el territorio y sobre todo en cercanía de estos cuerpos de agua, las cuales no son vigiladas por las autoridades encargadas de que se cumpla lo que se estipula en las leyes, acuerdos y decretos. Ignorando el patrimonio natural y biodiversidad de la ciudad conformando la Estructura Ecológica Principal de la sabana de Bogotá.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Como soporte teórico, para los planteamientos que se exponen dentro de este proyecto, se desarrolló un proceso de búsqueda de diferentes teorías relacionadas al tema aplicado, para reforzar teóricamente este proyecto.

INFRAESTRUCTURA VERDE, (2014)

La infraestructura verde se compone por una amplia gama de diferentes elementos medioambientales que interactúan en diferentes niveles, desde elementos lineales pequeños como techos verdes hasta ecosistemas completos, tales como bosques de llanuras, humedales o ríos que fluyen libremente en un lugar determinado. Cada uno de estos elementos contribuye a la infraestructura verde en zonas urbanas, periurbanas y rurales, tanto fuera como dentro de zonas protegidas establecidas de cada ciudad. Por otro lado, es importante tener en cuenta que no todos los espacios verdes o elementos medioambientales son aptos para constituir una infraestructura verde. (comisión Europea, 2014)

PLANIFICACION DEL SITIO, KEVIN LYNCH (1971)

La planificación de los elementos urbanos y el uso posterior que a estos se les da en la ciudad. por consiguiente, en la ciudad debemos enfrentarnos a problemas que se presenta en la ciudad como avenidas vacías. Es aquí donde el papel de un arquitecto debe estudiar de como se condiciona un proyecto, empaparse de las mismas, para adelantarse al ciudadano. Donde se debe buscar ese equilibrio entre lo diseñado y lo ya implantado en muchas ocasiones los nuevos elementos urbanos entran en desuso por miedo del usuario a romper esa fina línea que establece un “orden casi perfecto”, por ejemplo lo que pasa en las ciudades actuales como calles vacías, mobiliario inutilizado , el cual se deteriora y envejece los espacios llevándolos a la destrucción, teniendo en cuenta todos los aspectos del medio ambiente para así poder desarrollar espacios que propicien sitios que marquen un aspecto de identidad en la ciudad. (Lynch, 1971)

URBANISMO ECOLÓGICO, SALVADOR RUEDA (2017)

El urbanismo ecológico se define también por la habitabilidad urbana, que está ligado a la optimización de las condiciones de la vida urbana de personas y organismos vivos y a la capacidad de relación entre ellos y el medio en el que se desarrollan. Desde el confort e interacción son dos aspectos inseparables en el urbanismo ecológico. El primero hace referencia a las características del lugar: espacio público, residencia, equipamientos, entre otros aspectos, el segundo a la condición social de los humanos y de buena parte de los seres vivos que hacen referencia a la cohesión social y a la diversidad biológica de la ciudad. mediante El espacio público, junto con la reunión de personas son los dos elementos principales que constituyen la esencia de una ciudad. por lo tanto, la ciudad sin ellos no existe como tal.

En la ciudad, los lugares de reunión y de encuentro en el espacio público. Se convierte en un lugar simbólico en la ciudad, la democracia y la política se encuentran en un mismo lugar, marcan límites de la idea de ciudad, sin estos aspectos se puede hablar de urbanización, pero difícilmente de ciudad. Hacer ciudad y no urbanización es un objetivo básico del urbanismo ecológico. El espacio público, "la casa de todos", le da al ciudadano su carta de naturaleza en medio de construir ciudad. (Rueda,2017)

2.3. REFERENTES PROYECTUALES

Gráfico 12. Referente Anillo Verde



1 ANILLO VERDE INTERIOR HACIA UNA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA EN VITORIA-GASTEIZ Madrid, España (2007)

- 1. Protección y mejora de biodiversidad y el paisaje:** La formación de parques y anillo verde, propiciando la prevención de inundaciones, desarrollo del ocio y el espaciamento con la naturaleza.
- 2. Freno a la expansión urbana:** La creación y consolidación del proyecto da un pare al crecimiento urbano en zonas sensibles.
- 3. Experiencia:** Proporciona hábitos recreativos y paisajísticos en el anillo verde como un conjunto de ecosistemas.

Características sobresalientes del proyecto

Relación del proyecto con el contexto

Características del proyecto con las que podría identificarse la propuesta

Impactos del proyecto sobre el contexto y la población.

- 1. Anillo verde como ciudad:** Este proyecto contribuye al desarrollo de espacios verdes sostenibles, mejorando los cuerpos de agua que conforman el anillo verde, mejorando la calidad y cantidad del recurso del agua y de los ecosistemas acuáticos.
- 2. Espacio público como experiencia:** Generar nuevas acciones para mejorar el funcionamiento en todo el anillo tanto en el entorno urbano y periurbano, propiciando la recuperación, el mejoramiento y acondicionamiento paisajístico.

1. Anillo ambiental
2. Recuperación del ecosistema como articulador de varios ecosistemas
3. Generar equilibrio ambiental en espacios verdes
4. Relación constante con el medio natural en espacios verdes

1. La instalación de sistemas urbanos en todo el anillo verde, que funcionan como un todo, teniendo en cuenta los elementos naturales mediante el diseño y gestión de zonas verdes mediante el espacio público para propiciar una conexión con la población
2. La población cada vez hace participa y contribuye al cuidado de estos espacios que busca el cuidado y protección de estos ecosistemas en todo el entorno del anillo verde.

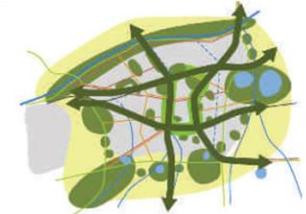


Ilustración 11. Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz
Fuente: Tomada por el centro de estudios ambientales



Ilustración 12. Corredores verdes urbanos
Fuente: Tomada por el centro de estudios ambientales



Ilustración 13. Humedales RAMSAR de Surturua
Fuente: Tomada por el centro de estudios ambientales



Ilustración 14. Reutilización de infraestructura lineal
Fuente: Tomada por el centro de estudios ambientales

Gráfico 13. Referente Quinli, Parque de humedales y aguas lluvias



Quinli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias

Turenscape
Haerbin, Heilongjiag, China (2010)

Características sobresalientes del proyecto

Relación del proyecto con el contexto

Características del proyecto con las que podría identificarse la propuesta

Impactos del proyecto sobre el contexto y la población.

1. **Transformar el humedal como “esponja verde”:** Un parque urbano formado por aguas pluviales, que busca solo rescatar los humedales, el cual ofrece servicios múltiples a partir del ecosistema.
2. **Transformar parque de agua funcional:** Recoge, filtra y almacena aguas fluviales así preservando el agua y las características del humedal.
3. **Experiencia:** Proporciona hábitos recreativos y paisajísticos en el entorno urbano para la ciudad.

1. **Humedal como parte de la ciudad:** Frena el crecimiento urbano alrededor del humedal, donde seguirá el proceso de planificación de la ciudad incluyendo los elementos naturales, incluyendo las fuentes de agua de la zona, convirtiéndose en una garantía de recuperar y regenerar el valor biológico.
2. **Espacio público como experiencia:** Recuperar el valor natural mediante propuestas estratégicas, que integran a la población como eje generador de espacios de encuentro entre la población- naturaleza, en un medio urbano.

1. Eje Natural
2. Recuperación del ecosistema mediante fuentes de agua de la zona
3. Filtro entre la naturaleza y la ciudad
4. Relación permanente de la naturaleza

1. La inclusión de las entidades del gobierno encargadas del humedal, las cuales no han tenido un manejo adecuado del ecosistema, dejando al humedal llegar a condiciones deplorables como la extinción de este.
2. La modificación del paisaje natural para los habitantes de Haerbin, sienten un arraigo sobre el cuerpo de agua para el funcionamiento y conservación del humedal.



Ilustración 15. Senderos peatonales
Fuente: Tomada por el archdaily



Ilustración 16. Vista senderos peatonales
Fuente: Tomada por el archdaily



Ilustración 17. Conexión senderos peatonales
Fuente: Tomada por el archdaily



Ilustración 18. Parque Humedales y aguas lluvias
Fuente: Tomada por el archdaily

Gráfico 14. Referente Parque de humedal Minghu

3

Parque Humedal del Minghu

Turenscape
Haerbin, Heilongjiag, China (2015)

Características sobresalientes del proyecto

Relación del proyecto con el contexto

Características del proyecto con las que podría identificarse la propuesta

Impactos del proyecto sobre el contexto y la población.

1. **Humedal como infraestructura ecológica de la ciudad:** proporcionar múltiples servicios eco sistémicos, para la recuperación de hábitats nativos.
2. **Ciudad densa:** elemento integrador importante para la preservación del ecosistemas y de las especies que allí habitan.
3. **Hábitat humano:** Agente activo en la regeneración de un ecosistema de humedal sano para proporcionar servicios naturales y culturales al entorno inmediato y la población del sector.

1. **Humedal como sistema de gestión:** La creación de espacios que integran el entorno urbano y espacios ecológicos para generar una apropiación de la población sobre el cuidado y conservación del humedal.
2. **Catalizador:** Construcción por medio de la salud ecológica, para preservar la biodiversidad y el hábitat nativo, mejorando la calidad del agua y aire para el aprovechamiento del entorno entre lo natural- urbano.

1. Revitalización del ecosistema nativo
2. Función natural y cultural
3. Recuperación del cuerpo de agua por medio del espacio publico.
4. Eje articulador entre lo natural, la población y lo urbano.

1. Las técnicas del paisaje transformándolo en un patio delantero restaurando hábitats nativos que atrae a los residentes y turistas, debido a su diversidad ecológica.
2. Espacios inolvidables donde se establecen entornos biodiversos, sociales y recreativos para la ciudad, creando espacios con experiencias únicas en un entorno natural.



Ilustración 19. corredores ecológicos
Fuente: Tomada por el archdaily



Ilustración 20. Vista senderos ecológicos
Fuente: Tomada por el archdaily



Ilustración 21. Puente elevado en el humedal
Fuente: Tomada por el archdaily



Ilustración 22. Vista hacia el humedal
Fuente: Tomada por el archdaily



Conclusiones Referentes

Para concluir es posible aportar una idea general a este trabajo de grado, se llevo acabo la búsqueda de proyectos relacionados con el concepto y forma del proyecto planteado, por lo tanto se puede analizar los proyectos cada uno de los entornos urbanos pero con ecosistemas similares, resumido en 3 elementos claves:

A) Sistema Natural

El significado ecológico de un ecosistema y su diversidad biológica son objetos de conservación y preservación ambiental, conformando una lectura del paisaje natural.

B) Sistema Físico

El espacio público como estructura de la ciudad, se toma como un eje articulador estratégico para la recuperación ambiental, generando una conexión urbano natural.

C) Sistema Social

Donde se evidencia la percepción y aceptación de la población a través del paisaje, mediante educación ambiental.

Sin embargo se hace notorio, algunas propuestas ligadas a la comunidad en lugares especialmente donde viven, donde permite generar interacciones del sentido de pertenencia en estos lugares, sea para la recreación, productividad, disfrute del paisaje que van de la mano en pro del cuidado y preservación de estos ecosistemas que son de gran interés para las ciudades.

1 ANILLO VERDE INTERIOR

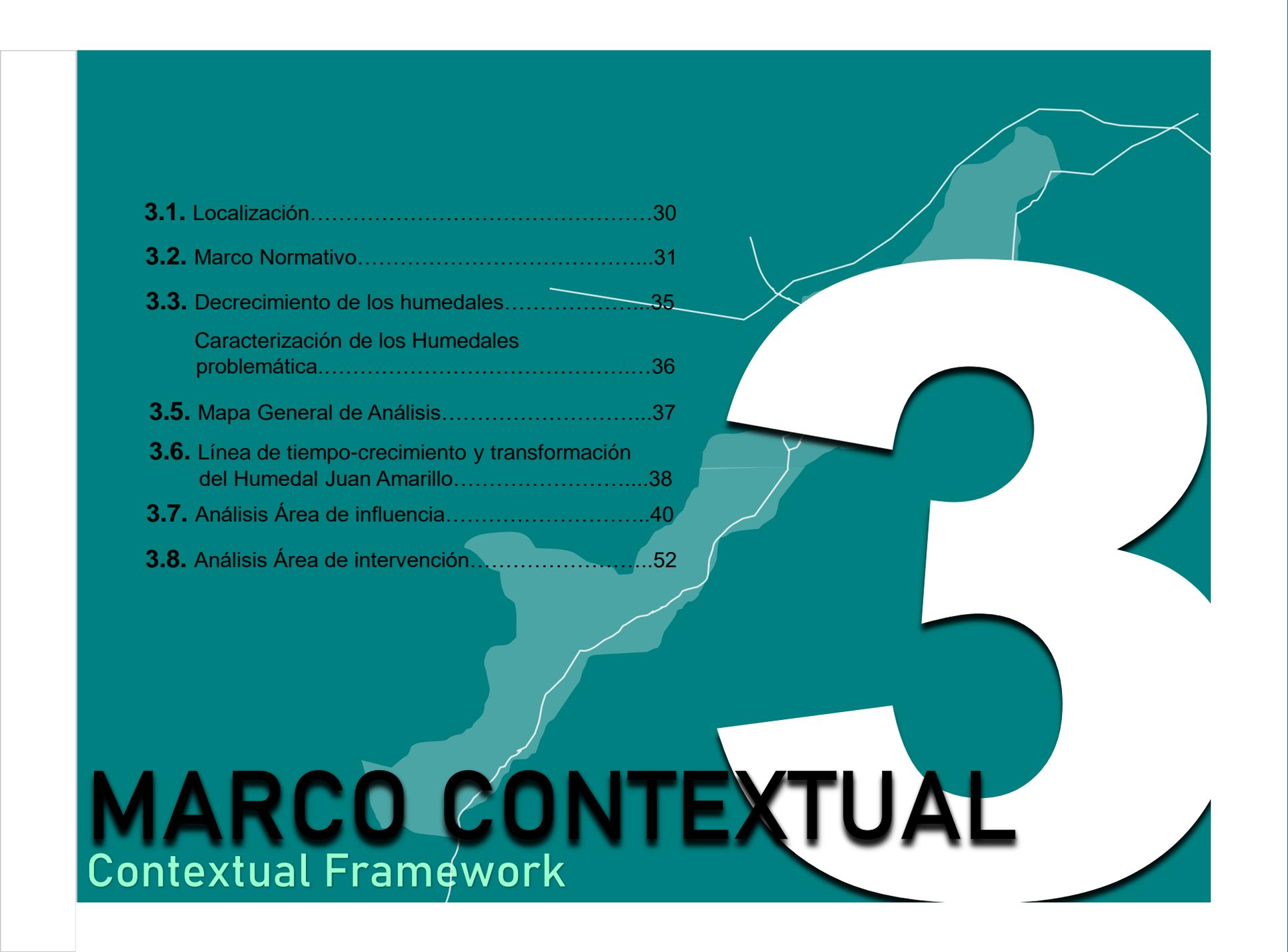
La importancia de este proyecto es la intervención que se realiza a través de una malla o red de infraestructura verde en los municipios de Vitoria y Gasteiz, este anillo tiene en cuenta cada espacio y ecosistema en el progreso de la red, propiciando el manejo y conservación de cada ecosistema en que se desarrolla cada espacio potencializando todos los elementos naturales. Potencializar los elementos naturales mejorando la calidad y la cantidad del recurso del agua, en ecosistemas acuáticos, jardines, sendas arborizadas, energías renovables, edificios verdes, fertilidad del suelo para uso agrícola sostenible, todos estos aspectos para aumentar la biodiversidad en todo el anillo.

2 QUINLI, PARQUE DE HUMEDALES Y AGUAS-LLUVIAS

La importancia de este proyecto es la intervención que se realiza en el humedal, debido al desarrollo urbano de la ciudad, este proyecto busca rescatar el potencial natural a través de la recuperación del humedal para así propiciar el cuidado y la preservación del ecosistema y del recurso agua, generando conexión con la naturaleza y el entorno urbano en el que se encuentra, para así ser un atractivo para la población con el objetivo de crear conciencia del cuidado y conservación de estos ecosistemas.

3 PARQUE HUMEDAL MINGHU

De este proyecto es interesante el factor principal sobre el cuidado y preservación del ecosistema, teniendo en cuenta que el humedal estaba al borde de la extinción debido a su entorno urbano que tuvo un desarrollo industrial, la propuesta de recuperación de este ecosistema consiste en la conservación de este humedal es jerarquizar el elemento mas importante que es el agua como medio de conexión entre lo natural y el entorno urbano.



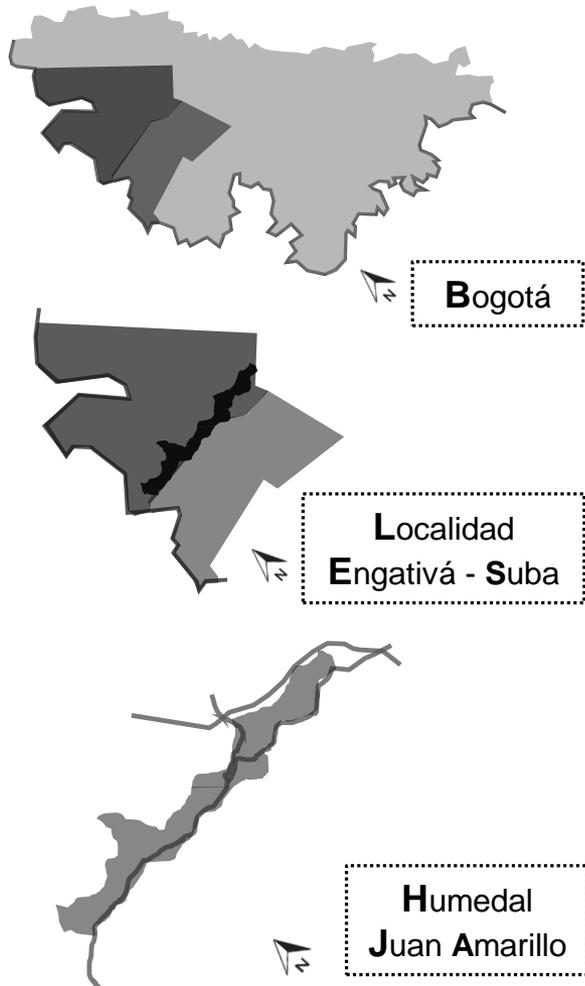
3.1. Localización.....	30
3.2. Marco Normativo.....	31
3.3. Decrecimiento de los humedales.....	35
Caracterización de los Humedales problemática.....	36
3.5. Mapa General de Análisis.....	37
3.6. Línea de tiempo-crecimiento y transformación del Humedal Juan Amarillo.....	38
3.7. Análisis Área de influencia.....	40
3.8. Análisis Área de intervención.....	52

MARCO CONTEXTUAL

Contextual Framework

3.1. LOCALIZACIÓN

Gráfico 15. Localización Macro- Meso- Micro



Fuente: elaboración propia con base en SDA

El Humedal Juan Amarillo conforma la red de humedales de Bogotá, el cual se encuentra ubicado en el noroccidente de la ciudad entre la localidad de Suba y Engativá. Específicamente entre la Autopista Medellín y la Transversal 91, también cruzado por la Avenida Ciudad de Cali.

Nombre Muisca: Juan Amarillo o Tibabuyes “Tierra de labranza o labradores”

Se caracteriza por abarcar varias subcuencas que se originan desde los cerros orientales, y una de estas subcuencas es el Rio Salitre y Negro, que a su vez alimenta las aguas provenientes del Humedal Córdoba Formando parte de la Estructura Primaria del sistema hídrico de la ciudad. (SDA, s.f)



Ilustración 23. Humedal Juan Amarillo
Fuente: Tomada de Humedales Bogotá Jorge Escobar

TEMPERATURA
15,7 ° C

EXTENSIÓN
222,58 Hectáreas

POBLACIÓN
1,348,372 Hab.

3.2. MARCO NORMATIVO

NORMATIVA AMBIENTAL

Para comprender más el territorio en donde se localiza la propuesta, por lo tanto, es importante identificar la normativa que ha regido a lo largo de la conformación del crecimiento de la ciudad.

Se toma en cuenta toda la normativa ambiental existente tanto internacional, nacional y distrital, con el fin de entender si existe una organización de las diferentes entidades encargada para el cumplimiento de la norma que rige el cuidado y el manejo de humedales dentro de la ciudad. Así mismo, se investigan los planes, tratamientos y proyectos que se han generado a través de los años en el humedal Juan Amarillo.

Es una responsabilidad respetar las normas expedidas para el manejo y protección para la preservación de los humedales, desde la escala internacional hasta la distrital.



MATRIZ NORMATIVA

Gráfico 17. Normativa Internacional, Nacional, Distrital

MC

NORMATIVA INTERNACIONAL

A

Convención RAMSAR 1971

Conservación y uso racional de los humedales, para la supervivencia del ser humano.

A

Convención sobre la diversidad biológica 1992

Conservación y uso racional de los humedales, para la supervivencia del ser humano.

NORMATIVA NACIONAL

A

Decreto ley 2811 de 1974 Congreso de Colombia

Código de los recursos naturales renovables y protección del medio ambiente.

A

Decreto 1594 de 1984 Ministerio de Agricultura

Reglamenta en cuanto a usos del agua y recursos líquidos, en el uso del agua de los humedales.

A

Ley 99 de 1993 Congreso Colombia

Se reordena el sector publico encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA

A

Ley 165 de 1994 Congreso de Colombia

Se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica" hecho en Rio Janeiro el 5 de junio de 1992.

A

Ley 367 de 1997 Congreso de Colombia

Se aprueba la "Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de Aves Acuáticas".

A

Resolución 157 de 2004 MAVDT

Reglamenta el uso sostenible, de conservación, y manejo de humedales aplicando la convención RAMSAR.

NORMATIVA DISTRITAL

A U

Acuerdo 6 de 1990 Alcaldía Mayor de Bogotá consejo Bogotá

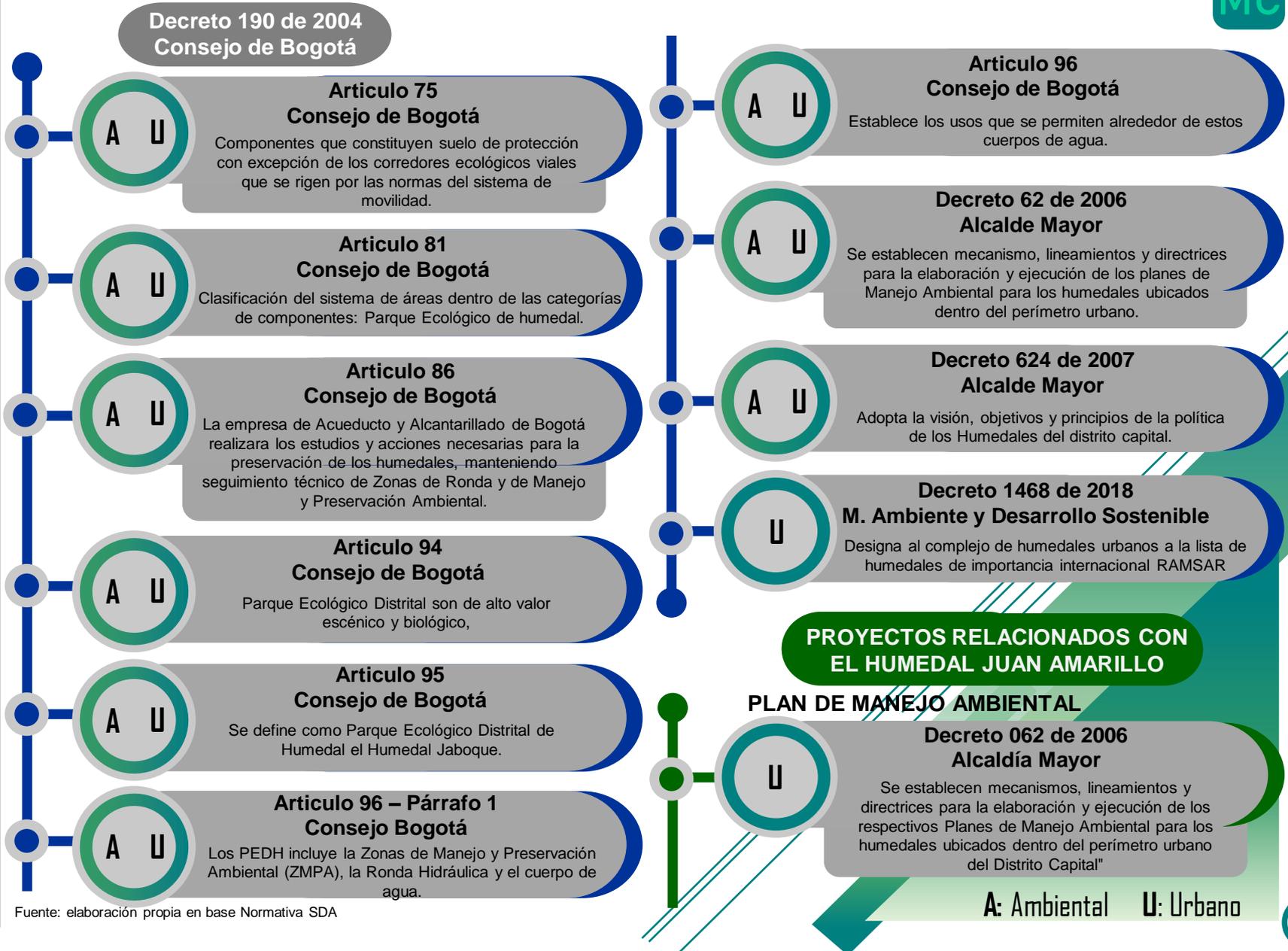
Se adopta el estatuto para el Ordenamiento Físico del Distrito Espacial de Bogotá, donde la facultad que debe realizar el acotamiento y demarcación de la ronda de ríos, embalses, lagunas, quebradas y canales. Los humedales forman parte integral del sistema hídrico.

A U

Acuerdo 2 de 1993 Consejo de Bogotá

Prohíbe la desecación o relleno de los cuerpos de agua, delegando a los alcaldes locales para velar por el cumplimiento de la norma.

A: Ambiental U: Urbano



Fuente: elaboración propia en base Normativa SDA

U

Ley 165 de 1994 Alcaldía Mayor

La cual se aprobó el Convenio sobre Diversidad Biológica.

U

Resolución 157 de 2004
Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial y del Decreto 190 de 2004- párrafo 2 del artículo 86, la Secretaría Distrital de Ambiente y EAAB

Suscribieron el convenio 021 de 2005 y en este marco se desarrolló el convenio derivado con la ONG Conservación Internacional para la formulación participativa del plan de manejo ambiental de este humedal

A: Ambiental U: Urbano

CONCLUSIONES MATRIZ NORMATIVA

1. Muchas de las normas ambientales, se llevan acabo en estos ecosistemas, pero algunos de estos cuerpos de agua en el caso de la ciudad de Bogotá, los humedales son victima del desarrollo urbano de la ciudad y de normas establecidas para protección de estos pero los cuales no se cumplen y no se hacen cumplir por ninguna autoridad.
2. Falta de información sobre la normativa antes del año 2000 y sobre la importancia del uso del agua a la población ubicada en cercanía a los Humedales, teniendo en cuenta la falta de coordinación de las entidades que se encargan de la protección y conservación de estos ecosistemas, lo que hace evidente la negligencia a la hora llevar acabo estas acciones en el territorio.

Fuente: elaboración propia en base Normativa SDA

3. En el Acuerdo 6 de 1990, se define la Ronda Hidráulica como Zona de Reserva ecológica en los humedales, indicando los metros de delimitación para la conservación de estos cuerpos de agua, la cual no se cumple de manera adecuada, la cual se evidencia en cada uno de los humedales de la sabana de Bogotá.
4. Se lleva acabo el desarrollo de la formulación de un plan de manejo ambiental dirigido específicamente para el Humedal Juan Amarillo, adquiriendo compromiso por medio de la normatividad ambiental, tal plan constituye como áreas de alto valor escénico y biológico que se destinan a la preservación, restauración y aprovechamiento sostenible mediante elementos biofísicos para educación ambiental y recreación pasiva, este plan no se lleva acabo de la manera mas correcta ya que existe de manera física una evidencia de que estos planes se quedan en el papel y no se llevan acabo en el territorio.

3.3. DECRECIMIENTO DE LOS HUMEDALES

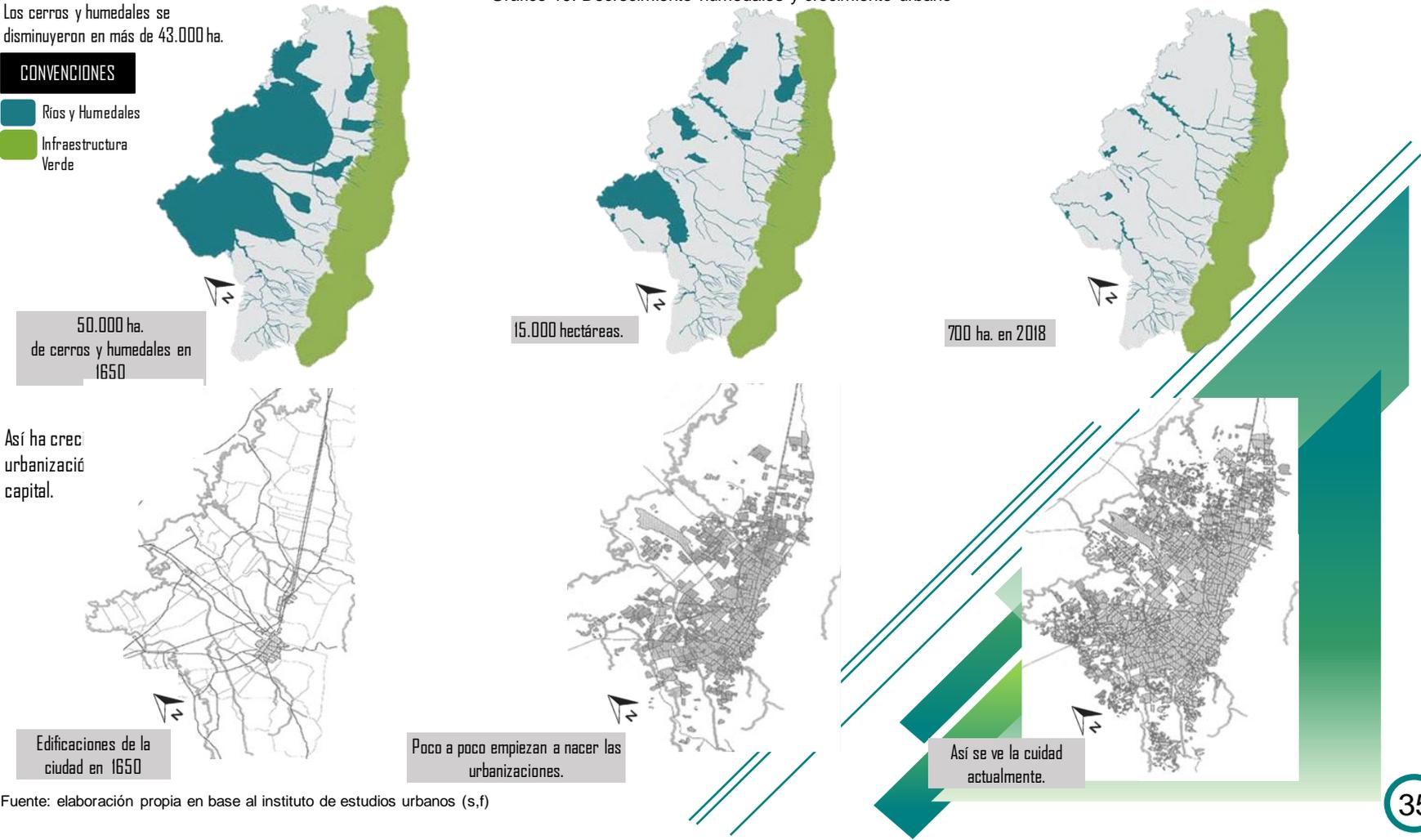
ASÍ CAMBIO BOGOTÁ DESDE EL SIGLO XXVII

Desde 1950, el decrecimiento se debe al desarrollo urbanístico desmedido de la ciudad de Bogotá, sin tener en cuenta la importancia de estos ecosistemas.

Los cerros y humedales se disminuyeron en más de 43.000 ha.

- CONVENCIONES**
- Ríos y Humedales
 - Infraestructura Verde

Gráfico 19. Decrecimiento humedales y crecimiento urbano



50.000 ha. de cerros y humedales en 1650

15.000 hectáreas.

700 ha. en 2018

Así ha crecido urbanizó capital.

Edificaciones de la ciudad en 1650

Poco a poco empiezan a nacer las urbanizaciones.

Así se ve la ciudad actualmente.

Fuente: elaboración propia en base al instituto de estudios urbanos (s,f)

3.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS HUMEDALES - PROBLEMÁTICAS

Se realiza una caracterización desde las problemáticas que se presentan en cada uno de los humedales, para así determinar el humedal a intervenir y, ser considerado objeto de estudio: Humedal Juan Amarillo.

CONDICIÓN	HUM. LA CONEJERA	HUM. JABOQUE	HUM. J. AMARILLO	HUM. CORDOBA	HUM. STA. MARIA DEL LAGO	HUM. TIBANICA	HUM. TORCA Y GUAYMARAL	HUM. LA VACA	HUM. EL BURRO	HUM. EL TECHO	HUM. CAPELLANIA	HUM. MEANDRO DEL SAY	HUM. EL SALITRE
Proximidad con área urbanas	X0	0	0	X0	0	X0	0	0	0	0	0	X0	0
Contaminación de aguas, basuras y escombros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Invasión de ronda	X	X	0	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X
Extensión de superficie a escala zonal	X	0	0	0	0	X	X	X	0	0	0	X0	0
Buen estado general del ecosistema	0	0	X0	0	0	0	0	0	X0	0	0	0	0
Conservación y alto valor paisajístico actual	0	0	X0	0	0	0	0	0	X0	0	0	0	0
Urbanización no formal en su entorno inmediato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

X: BAJO 0:ALTO X0: MEDIO

Tabla 1. Caracterización de los humedales

3.5. MAPA GENERAL DE ANÁLISIS



Gráfico 20. Mapa general análisis

Fuente: elaboración propia

3.6 LÍNEA DE TIEMPO-CRECIMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL HUMEDAL JUAN AMARILLO

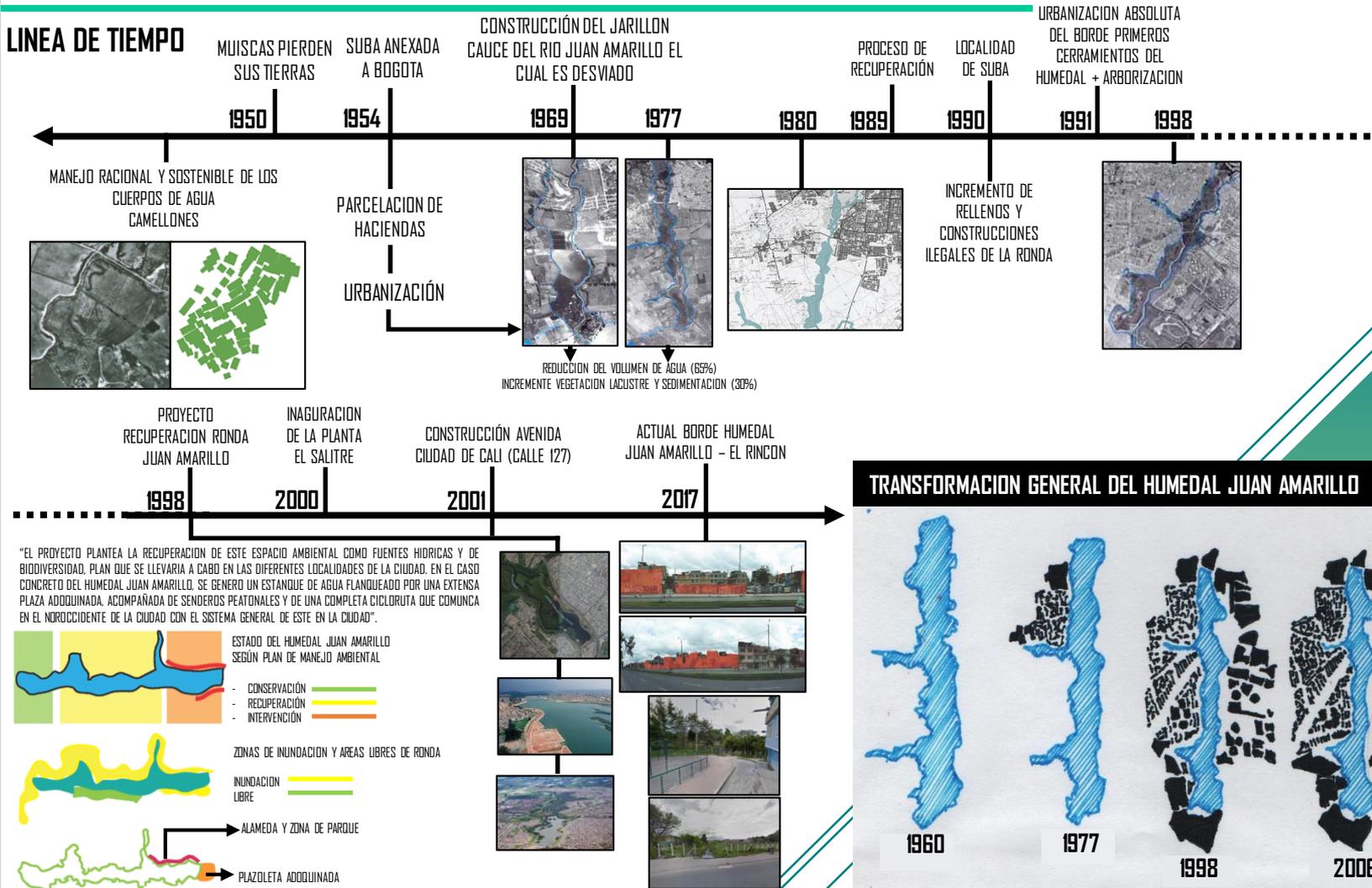
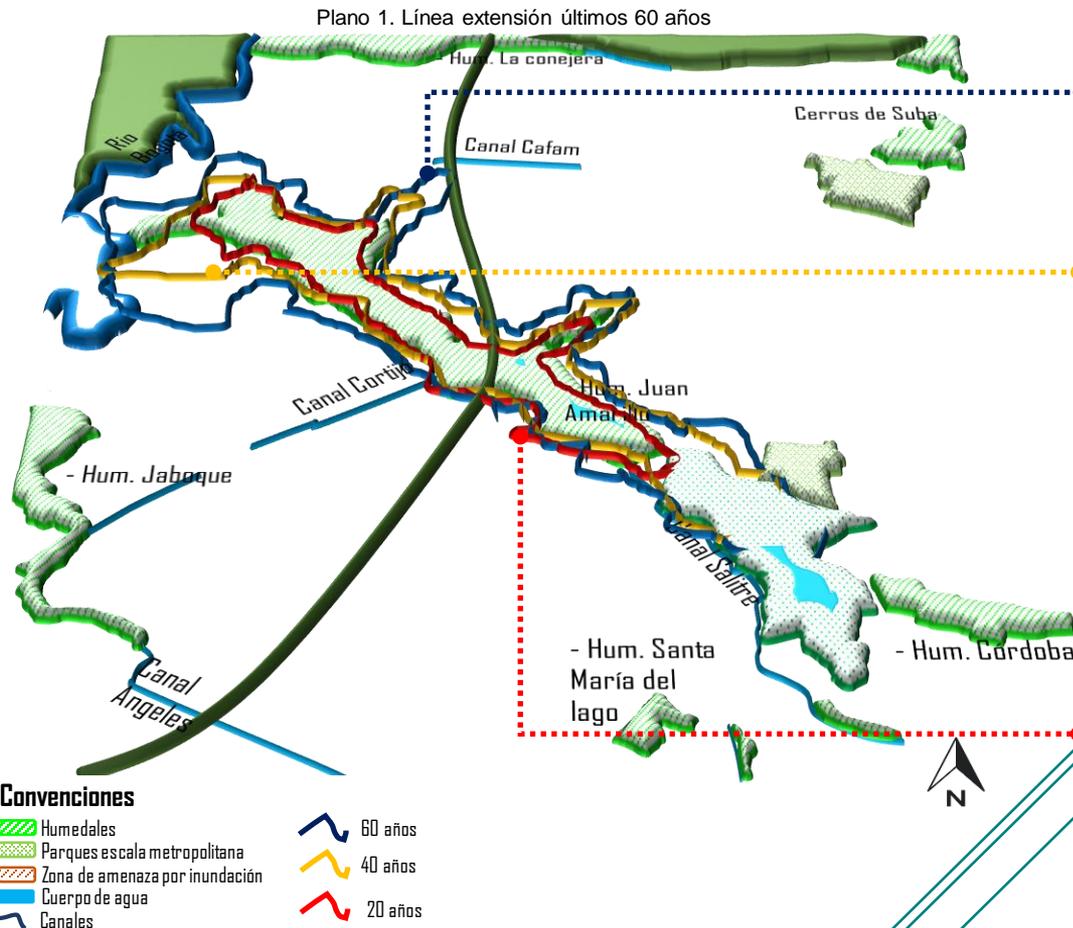


Gráfico 21. Crecimiento y formación Humedal JA.

Fuente: elaboración propia

LÍNEA TIEMPO EXTENSIÓN ÚLTIMOS 60 AÑOS



ANTES 60 AÑOS

Los municipios de Suba y Engativá se incorporaron a la ciudad, llevando a cabo el desarrollo de haciendas que fueron parceladas dando paso a las urbanizaciones.

40 AÑOS DESPUÉS

El cauce del río Juan Amarillo fue desviado del curso original debido a la construcción de un jarillón, obra que redujo y desecó el volumen de agua del humedal perdiendo su carácter lacustre y dio paso al desarrollo de nuevos asentamientos de urbanizaciones

20 AÑOS DESPUÉS

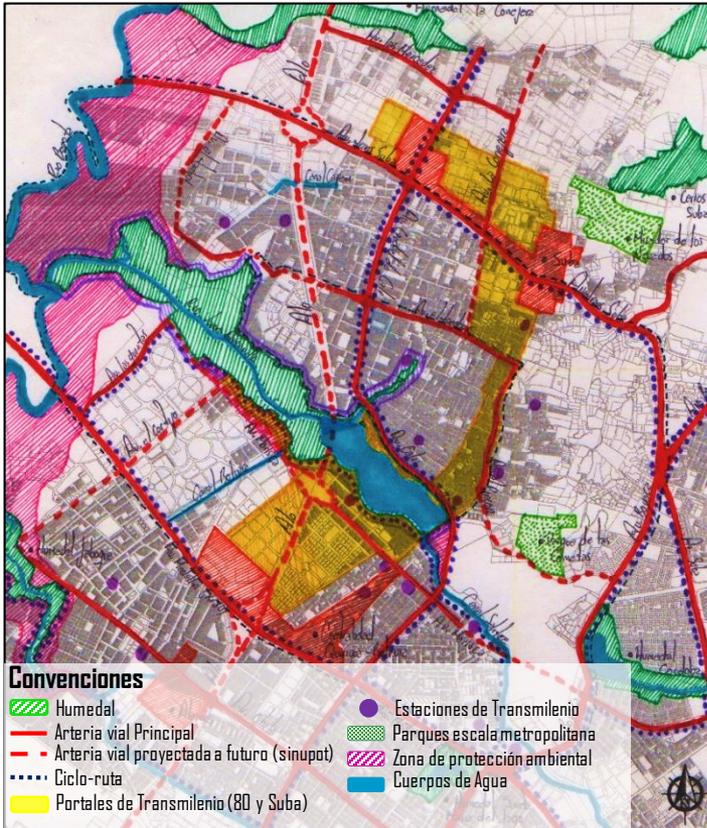
Actualmente el humedal cuenta con un área de 203,39 hectáreas debido a la construcción de los barrios como Lisboa, Los pórticos, Atenas de Suba, Quintas de Santa Bárbara, villa Cristina, Luis Carlos Galán, Sidauto, Santa Teresa y Corinto de Suba fueron los causantes de la reducción del 60% del cuerpo con el que contaba, y esto se puede apreciar en la desaparición en parte de los brazos con los que contaba hace 60 años atrás.

3.7. ANÁLISIS ÁREA DE INFLUENCIA

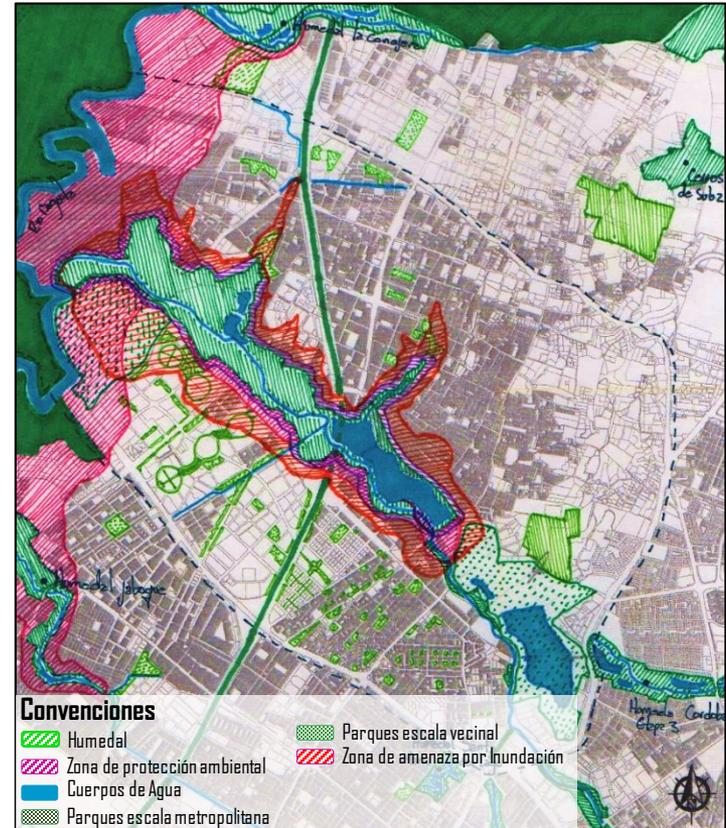
SUPERPOSICIÓN DE PLANTAS

ÁREA DE INFLUENCIA

Plano 2. Superposición de plantas



Plano 3. Superposición de plantas

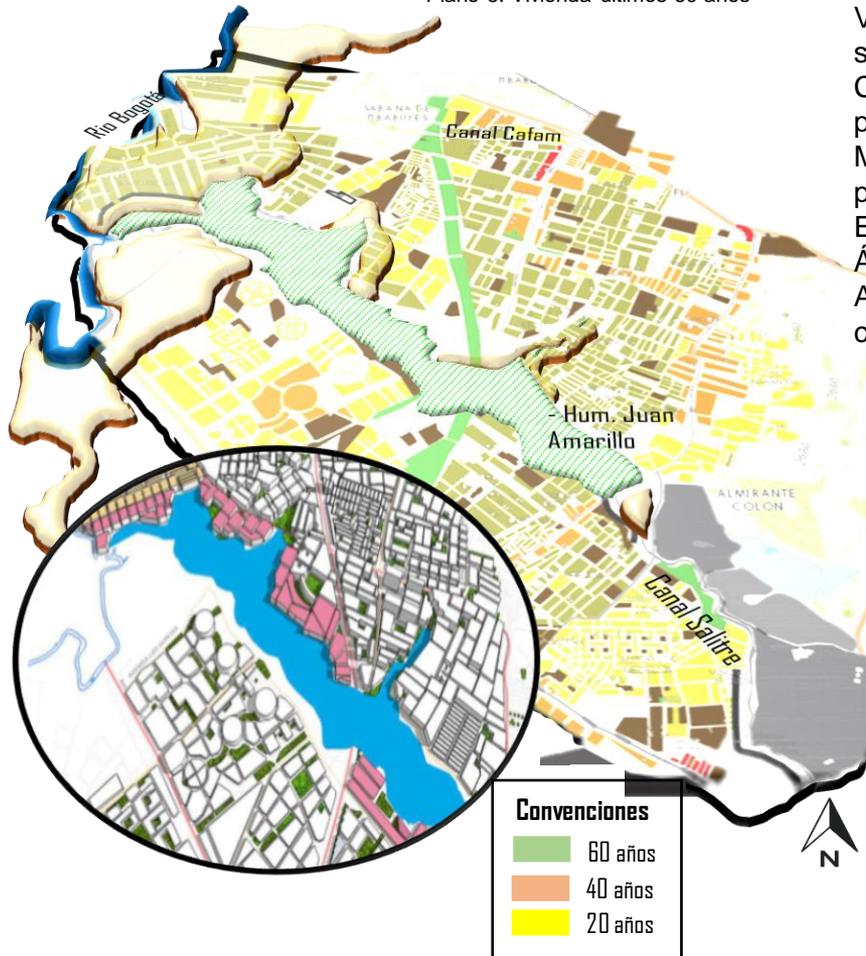


La ocupación del territorio genera alteraciones en el paisaje, produciendo distintos tipos de impactos que en el tiempo pueden llegar a destruir o alterar las condiciones que originalmente impulsaron la localización, que tienen que ser cuidadosas con el medio en que implanta cualquier intervención. Para así preservar estos espacios de gran diversidad biológica. Lo que se busca es volver a fortalecer la Estructura Ecológica Principal dentro de la ciudad generando lugares de permanencia e interacción con el entorno natural. Por lo tanto, es de suma importancia llevar a cabo una serie de análisis para así entender el crecimiento urbano y las afectaciones de este sobre el Humedal Juan Amarillo.

Fuente: elaboración propia en base Plan de Manejo Ambiental

VIVIENDA ÚLTIMOS 60 AÑOS

Plano 6. Vivienda últimos 60 años



En los últimos 60 años en cercanías al Humedal Juan Amarillo se llevaron acabo estos usos.
 Industria: relación sector Cota.
 Vivienda: predominante con un 90% aprox. de los usos del sector.
 Comercio: ejes de comercio principalmente sobre las vías principales.
 Mixto: ejes de comercio acompañados de vivienda tanto en vías principales como calles.
 Equipamientos: distribución cerca de vías importantes.
 Áreas Verdes: las principales corresponden al humedal Juan Amarillo y a los cerros de Suba. Eje de área verde correspondiente a los terrenos de la Av. ALO.

Viviendas
 14,65% de Bogotá

- 65% Casas.
- 32% Aptos.
- 3% Otros.

Viviendas
 11,43% de Bogotá

- 55% Casas.
- 41% Aptos.
- 4% Otros.

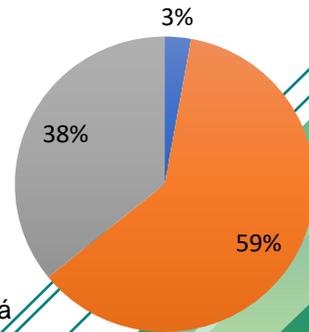


Gráfico 22. Vivienda

Persona x Hogar
 Tibabuyes: 1,24%
 El Rincón: 1,60%

M^2 ZV x Hab.
 Tibabuyes: 4,72%
 El Rincón: 2,40%

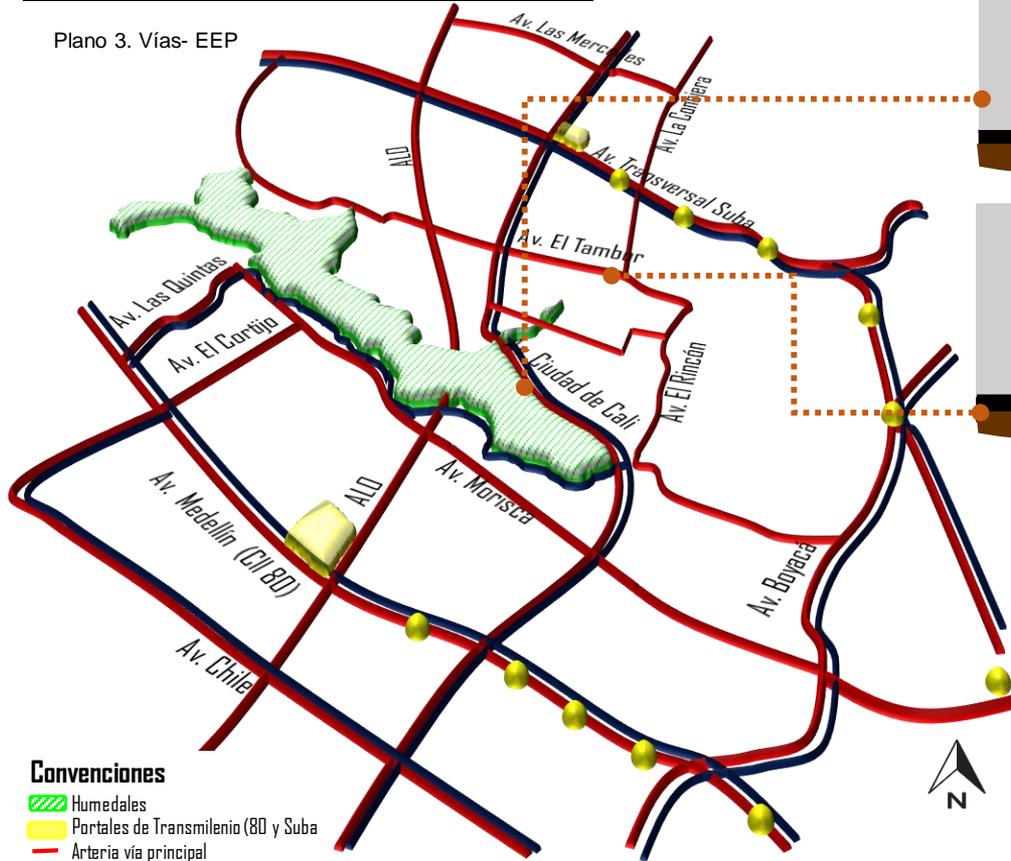
Persona x Hogar
 Minuto de Dios: 1,30%
 Bolivia: 1,10%

M^2 ZV x Hab.
 Minuto de Dios: 5,85%
 Bolivia: 6,70%

Fuente: elaboración propia en base en Mapas Bogotá

ESTRUCTURA MOVILIDAD PRINCIPAL

Plano 3. Vías- EEP

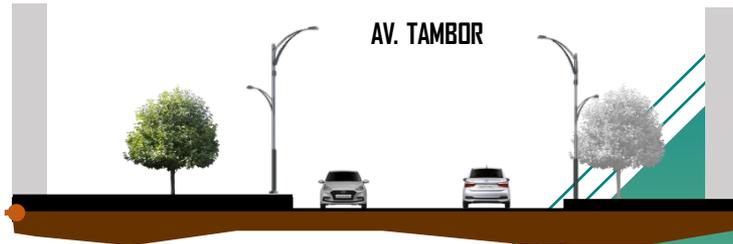


Convenciones

- Humedales
- Portales de Transmilenio (80 y Suba)
- Arteria via principal
- Arteria via secundaria
- Cicloruta
- Estaciones de Transmilenio



CALLE 127 (AV. CIUDAD DE CALI)

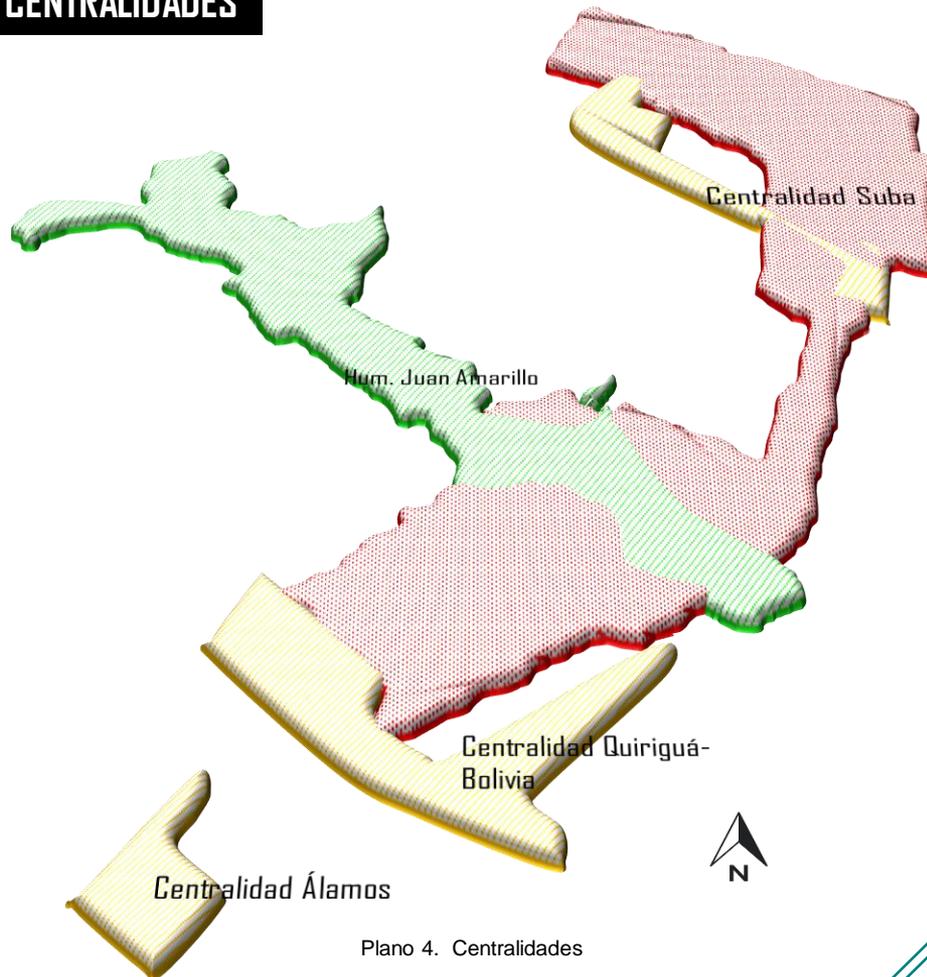


AV. TAMBOR

Se puede identificar que algunas de las vías fragmentan el humedal Juan Amarillo, dichas intervenciones dieron al crecimiento urbano en el sector.

El humedal Juan Amarillo es fragmentado por las vías Calle 127 (Av. Ciudad de Cali) y la carrera 91 y separando el brazo nuevamente por la Calle 127 (Av. Ciudad de Cali) y la calle 129C, generando contaminación debido al ruido de los vehículos y los gases que estos emiten perjudicando al ecosistema y las especies que allí habitan.

CENTRALIDADES



Plano 4. Centralidades

Las operaciones estratégicas que vinculen actuaciones, acciones urbanísticas e instrumentos de gestión urbana e intervenciones económicas y sociales en áreas especiales de la ciudad que se pueden consolidar a corto, mediano y largo plazo. (SDA, s.f)

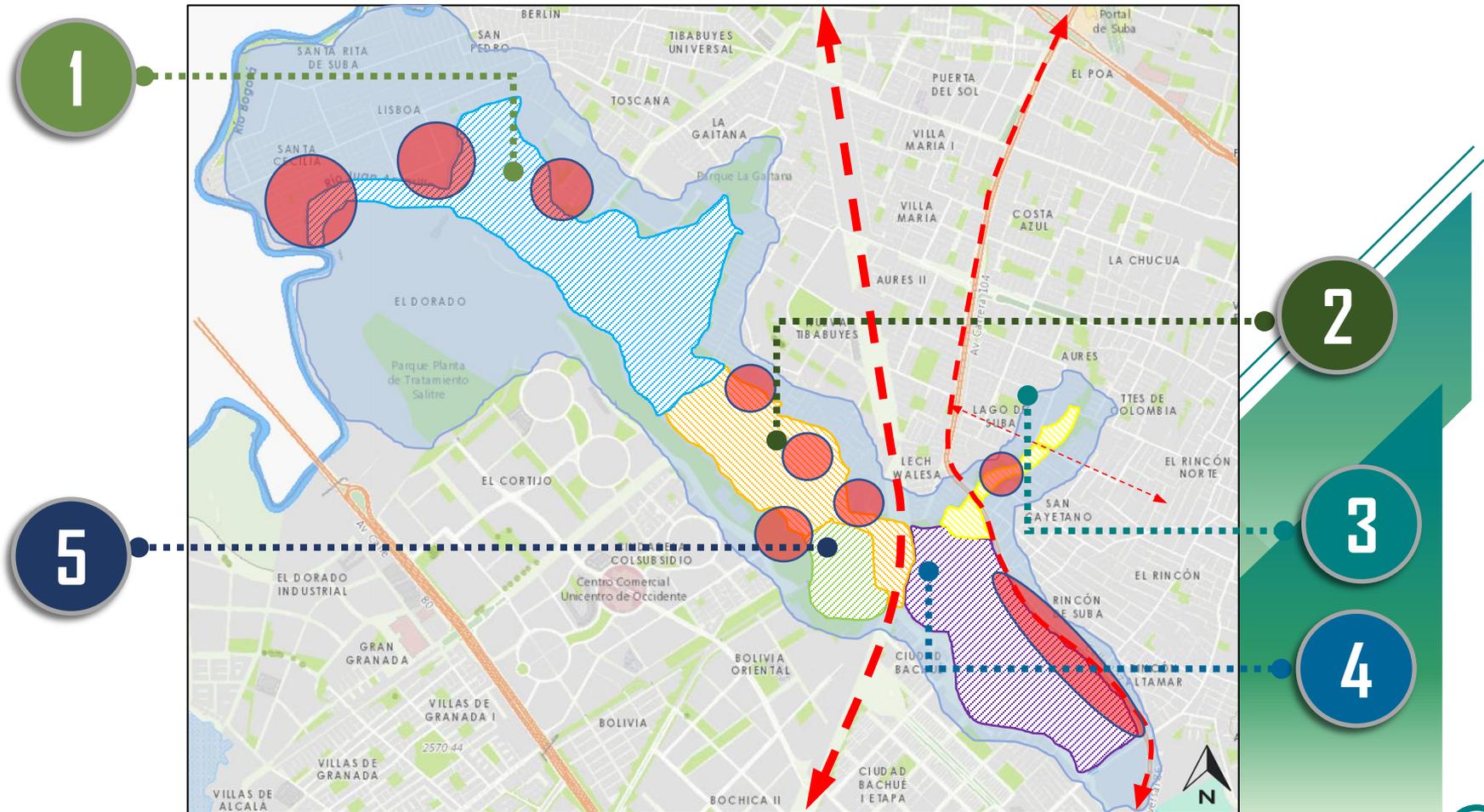
Tres de las operaciones estratégicas se localizan en cercanía al Humedal Juan Amarillo cuales son:

- Operación estratégica Quiriguá- Bolivia
- Operación estratégica centralidad Álamos
- Operación estratégica centralidad Suba

Se puede observar que la operación estratégica centralidad de Suba es la que va tener mayor impacto de manera negativa afectando el humedal Juan Amarillo. .

SUB-DIVISIÓN DEL HUMEDAL POR SECTORES Y PRINCIPALES FOCOS DE PROBLEMAS.

Plano 8. Humedal Juan Amarillo sub-división sectores



Fuente: elaboración propia en base Plan de Manejo Ambiental, 2012

En este primer acercamiento, el lugar requirió de una identificación mediante características particulares del humedal y cada uno de los sectores que lo conforman, y que permitan un esfuerzo por reconocer los modos de habitar y problemas que existen en este, sus conexiones e interlocuciones con el entorno en busca de una respuesta en solución a cada uno de los sectores. Ejemplo:

Gráfico 23. Sectores Humedal Juan Amarillo II

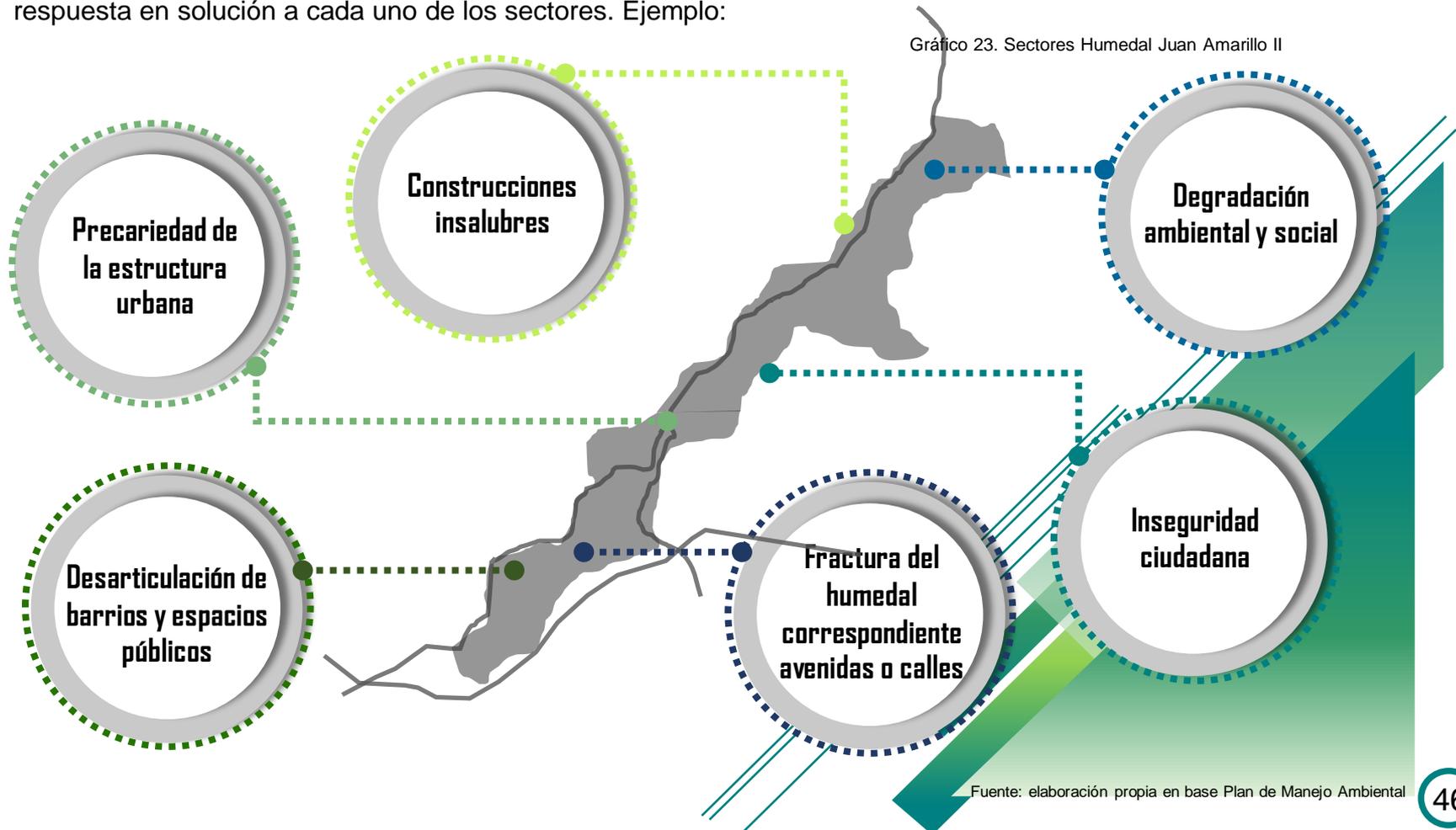


Gráfico 24. Sectores Humedal Juan Amarillo



SECTOR TERCIO BAJO DEL HUMEDAL

1

En la actualidad este tercio representa el 36% aprox. Del humedal y ocupa un área de 94.7 ha.

Principales problemáticas:

- Contaminación
- Inseguridad
- Vivienda informal
- *Infraestructura ecológica.*



SECTOR NORTE DEL BRAZO DEL HUMEDAL

3

En la actualidad este tercio representa el 8% aprox. Del humedal y ocupa un área de 12,5 ha. Principales problemáticas:

- Contaminación
- Vivienda informal
- *Mayor pérdida del cuerpo de agua*
- *Fractura por Av. Ciudad de Cali y Cll 129*
- *Segregación del espacio*



SECTOR CHUCUA COLSUBSIDIO DEL HUMEDAL

5

En la actualidad este tercio representa el 12% aprox. Del humedal y ocupa un área de 12,5 ha.

Principales problemáticas:

- Contaminación
- Inseguridad

2

SECTOR TERCIO MEDIO DEL HUMEDAL

En la actualidad este tercio representa el 22% aprox. Del humedal y ocupa un área de 58,7 ha.

Principales problemáticas:

- Contaminación
- Inseguridad
- Vivienda informal
- *Fractura por proyección de la Av. ALD*
- *Actividad ganadera.*



4

SECTOR TERCIO ALTO DEL HUMEDAL

En la actualidad este tercio representa el 8% aprox. Del humedal y ocupa un área de 62,4 ha.

Principales problemáticas:

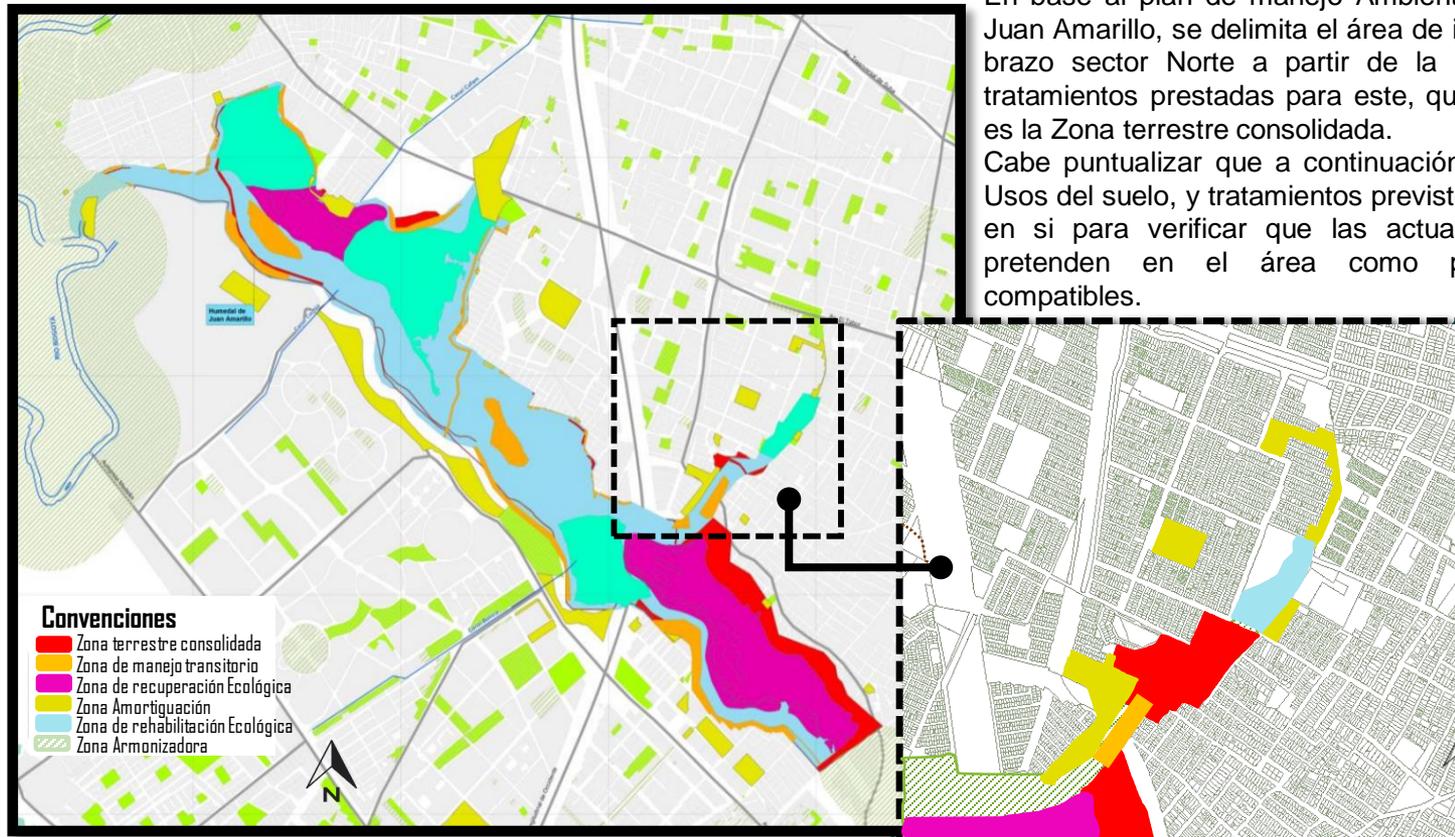
- Contaminación
- Inseguridad
- *Bordes duros*



CONCLUSIONES AREA DE INFLUENCIA Y DETERMINACION DEL AREA DE INTERVENCION

En un primer acercamiento del análisis del área de influencia, se concluye que una de las áreas con mayor afectaciones lo era el sector norte del brazo del Humedal, que correspondiente a los planos de análisis se puede evidenciar que su decrecimiento a sido drástico debido a las intervenciones presentadas atreves de los años y, que con el pasar de estos sino se actúa ahora, puede seguir decreciendo, es por esto que se determina como principal área de intervención para la propuesta de proyecto, (Restauración Urbano-Integral de los Humedales)

Plano 9. Plan de Manejo Ambiental Juan Amarillo, 2012



En base al plan de manejo Ambiental de Humedal Juan Amarillo, se delimita el área de intervención del brazo sector Norte a partir de la zonificación de tratamientos prestadas para este, que en este caso es la Zona terrestre consolidada.

Cabe puntualizar que a continuación se evalúa los Usos del suelo, y tratamientos previstos por la norma en si para verificar que las actuaciones que se pretenden en el área como proyecto sean compatibles.

Tabla 3. Plan de Manejo Ambiental 2012

ZONA DE MANEJO	DEFINICION	USOS PRINCIPALES	USOS COMPATIBLES	USOS PROHIBIDOS
 ZONA DE AMORTIGUACIÓN	Teniendo en cuenta que para lograr la restauración del humedal es necesario considerar el sistema humedal-comunidad, esta zona constituye el elemento integrador entre el ecosistema, el entorno urbano y la estructura ecológica principal.	Atenuar perturbaciones causadas por actividades humanas y contribuir a mejorar las funciones y valores del área protegida.	Los establecidos en la norma para estas áreas ubicadas por fuera del límite legal del humedal.	Los establecidos en la norma para estas áreas ubicadas por fuera del límite legal del humedal.
 ZONA DE MANEJO TRANSITORIO	Corresponde a los espacios identificados al interior del humedal, en los cuales el uso actual es incompatible con el régimen de usos (Decreto 190 de 2004) y que requieren la ejecución de acciones de manejo prioritario con el fin de que se integren a las unidades zonales de recuperación asistida.	Ejecución de acciones de manejo prioritario con el fin de que se integren a las unidades zonales de recuperación asistida.	Uso forestal protector, recreación pasiva, ecoturismo, educación ambiental, aula ambiental, senderos e infraestructura ligada al manejo del humedal. Actividades de reconformación hidrogeomorfológicas.	Introducción o trasplante de especies invasoras, urbanizaciones, lugares de asentamiento humano, industriales, utilización del agua para labores de riego, quemas, disposición inadecuada de residuos, pastoreo, actividades agrícolas y recreación activa.
 ZONA TERRESTRE CONSOLIDADA	Corresponde al área dura existente y a la cicloruta, construida en el año 2000 de acuerdo a la normatividad vigente para la época. La prioridad de uso para estas zonas será la educación ambiental.	Educación ambiental.	Actividades compatibles con el régimen de usos (decreto 190 de 2004).	Introducción o trasplante de especies invasoras, urbanizaciones, lugares de asentamiento humano, industriales, utilización del agua para labores de riego, quemas, disposición inadecuada de residuos, pastoreo, actividades agrícolas y recreación activa.
 ZONA DE REHABILITACIÓN ECOLÓGICA	Corresponde a los espacios en donde es necesario restablecer algunos elementos ecológicos y/o servicios ambientales importantes sin pretender llegar a estados prístinos en el ecosistema.	Restablecer elementos ecológicos y/o servicios ambientales importantes	Actividades compatibles con el régimen de usos (decreto 190 de 2004).	Introducción o trasplante de especies invasoras, urbanizaciones, lugares de asentamiento humano, industriales, utilización del agua para labores de riego, quemas, disposición inadecuada de residuos, pastoreo, actividades agrícolas y recreación activa.
 ZONA DE RECUPERACIÓN ECOLÓGICA	Corresponde a las áreas que en la actualidad se encuentran seriamente perturbadas y han perdido prácticamente la totalidad de sus funciones dentro del ecosistema natural.	Obras de bajo impacto ambiental para la recuperación ecológica. Monitoreo Ambiental.	Uso forestal protector, recreación pasiva, ecoturismo, educación ambiental, aula ambiental, senderos e infraestructura ligada al manejo del humedal.	Introducción o trasplante de especies invasoras, urbanizaciones, lugares de asentamiento humano, industriales, utilización del agua para labores de riego, quemas, disposición inadecuada de residuos, pastoreo, actividades agrícolas y recreación activa.
 ZONA ARMONIZADORA	Como su nombre lo indica, esta zona corresponde a las franjas de suelo en torno al humedal, en el ámbito urbano, que sin hacer parte del ecosistema, precisan de actuaciones concordantes con éste para su integración armónica con la ciudad. La conforman los parques de recreación activa colindantes con el humedal y los parques vecinales y de bolsillo no colindantes con el humedal que pertenecen al área de influencia indirecta.	Contribuir a la integración del humedal con el entorno urbano.	Los establecidos en la norma para estas áreas ubicadas por fuera del límite legal del humedal pero que contribuyan a la integración del humedal con el entorno urbano.	Los establecidos en la norma para estas áreas ubicadas por fuera del límite legal del humedal.

Fuente: elaboración propia en base Plan de Manejo Ambiental, 2012

USOS DEL SUELO EN EL BRAZO HUMEDAL JUAN AMARILLO

Plano 10. Tratamientos brazo H. JA I



A

Mejoramiento Integral

Barrio de origen ilegal que se han legalizado o están en procesos de hacerlo, en donde es necesario mejorar las viviendas y la oferta de equipamientos.

A

Consolidación

Son barrios que tienen una relativamente buena infraestructura, vías y espacio público y su desarrollo se puede considerar estable. Hay varias modalidades dependiendo de si se quiere conservar el aspecto inicial del barrio o se permita su modificación.

A

Desarrollo

Terrenos aun no urbanizados, que no cuentan con la infraestructura básica de vías, de servicios públicos, equipamientos ni espacio público, y que se localizan dentro de la ciudad o en las áreas que están destinadas a su crecimiento.

Plano 11. Tratamientos brazo H. JA II



Tabla 3. Tratamientos

SECTOR	ÁREA DE ACTIVIDAD	ZONA	TRAMIENTO	OBSERVACIONES
1	Área Urbana Integral	Residencial	Desarrollo	Se rige por lo dispuesto en: Artículos 349 a 351 y 361, 362 y 364 del Decreto 190 del 2004.
2	Residencial	Residencial con Zonas delimitadas de Comercio y Servicios.	Consolidación Urbanística	Se rige por lo dispuesto en: artículos 340, 341, 342, 366 a 369, del Decreto 190 del 2004.
3	Residencial	Residencial con Actividad económica en la vivienda.	Mejoramiento Integral con Intervención Complementaria	Se rige por lo dispuesto en :Artículos 360, 385 y 387 del Decreto 190 del 2004 y por el Cuadro de Usos y el Artículo 7 del presente decreto
4	Residencial	Residencial con Actividad económica en la vivienda.	Mejoramiento Integral con Intervención Re-estructurante	Se rige por lo dispuesto en :Artículos 360, 385 y 387 del Decreto 190 del 2004 y por el Cuadro de Usos y el Artículo 7 del presente decreto
5	Dotacional	Equipamientos colectivos	Consolidación de sectores urbanos especiales.	Se rige por lo dispuesto en: artículos 344 y 372 del Decreto Distrital 190 de 2004 (Compilación del POT), Decreto 159 de 2004 y demás

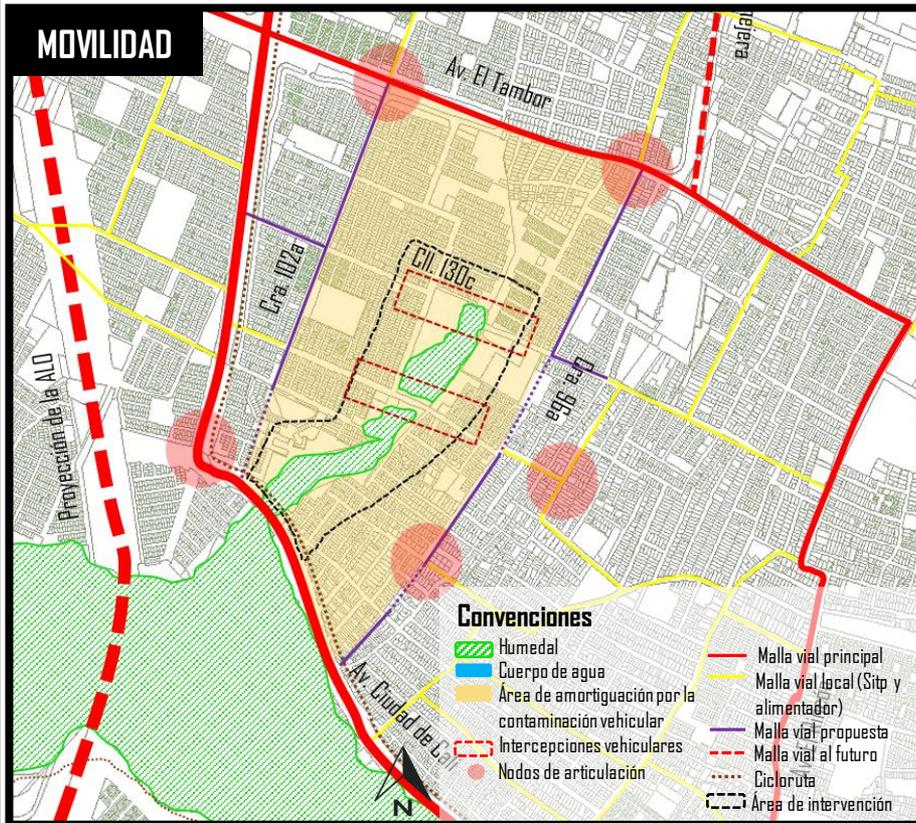
CONCLUSIONES TRATAMIENTOS Y USOS DEL BRAZO HUMEDAL JUAN AMARILLO

Según la norma del decreto 190 del 2004 y el plan de manejo ambiental, el área a intervenir debe estar dirigido al mejoramiento integral, recuperación e integración de la estructura ecológica principal, y generación de espacio público, en base a las siguientes actuaciones:

- Estructuración de ejes ambientales articulando parques y equipamientos existentes.
- Conformación de espacios públicos, equipamientos e infraestructura de escala zonal.
- Diseño de corredores ambientales de oxigenación incorporando para tal fin las zonas de alto riesgo no mitigables, o zonas inundables.

3.8. ANÁLISIS ÁREA DE INTERVENCIÓN

Plano 12. Movilidad



La ocupación de los territorios genera alteraciones en el paisaje, generando distintos tipos de impactos, que en el transcurso del tiempo pueden llegar a destruir o alterar las condiciones ambientales mediante un entorno urbano-natural, a la llegada del desarrollo urbano la creación de vías y edificaciones perturba la preservación y conservación de estos cuerpos de agua.

ÁREA DE INTERVENCIÓN

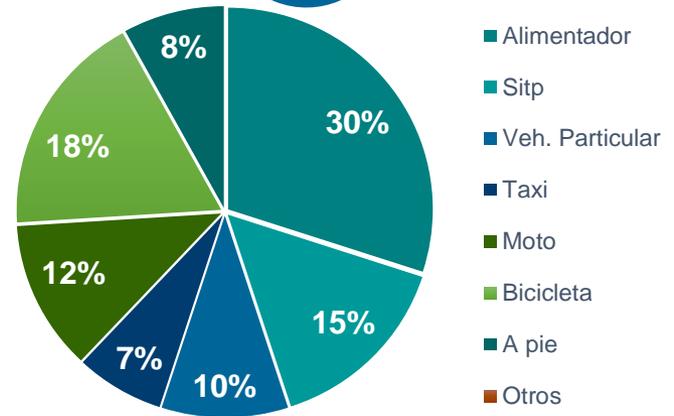
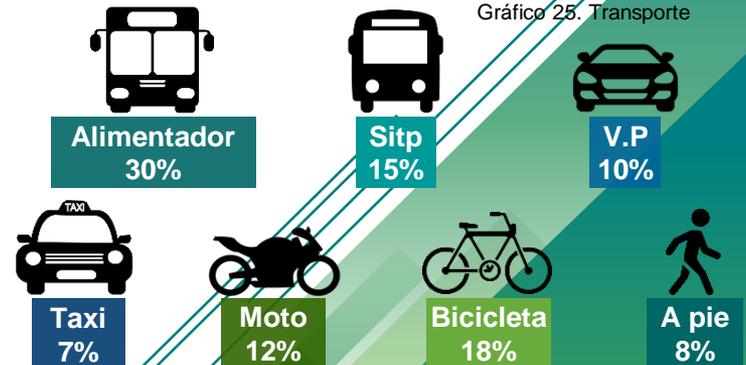


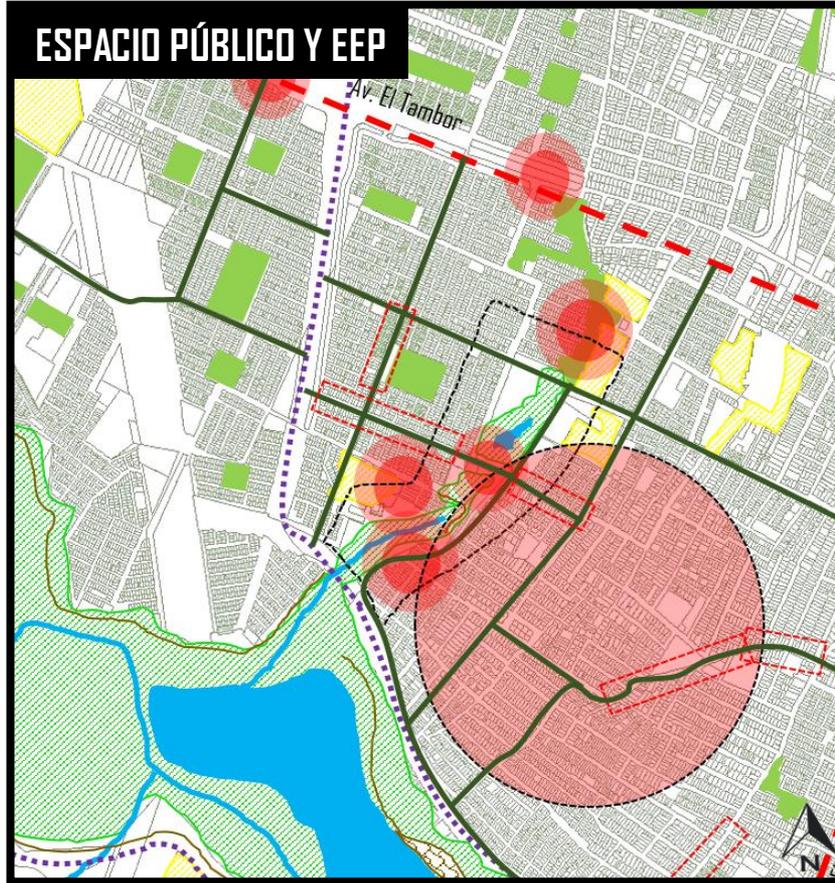
Gráfico 25. Transporte



En el sector las vías principales y los circuitos que integran el humedal, fomentan un mayor flujo de movilidad, llevando en detrimento el humedal por lo tanto, se desarrolla una propuesta a través de diferentes medidas, como la reestructuración de las redes viales existentes que permitan una mejor conectividad del espacio.

Fuente: elaboración propia en base Plan de Manejo Ambiental, 2012

Plano 13. Espacio público y EEP



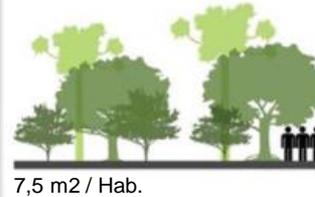
Convenciones

- Focos de contaminación
- Humedal
- Cuerpo de agua
- Espacio colectivo
- Corredores de conectividad
- Parques de bolsillo
- Espacios comerciales
- El espacio publico y las zonas verdes son escasas debido a que es uno de los primeros lugares de invasión sobre el borde del humedal.

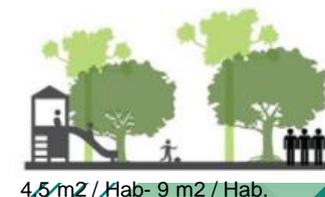
Esto quiere decir que el área tomada de análisis cuenta solo con 3,1 m²/hab. de los 15 m²/hab. mínimos que establece normativa vigente (DADEP, 2013). Al mismo tiempo, el indicador de espacio público verde por habitante está en 5,5 m²/hab. lo que quiere decir que tampoco alcanza el mínimo de 9 m²/hab. que se recomienda. Es por esta razón que se plantea aumentar el espacio publico existente de 2,1 m²/hab. Como min. De 8,5 m²/hab. Para hacer de esta un área mas efectiva con respecto a zonas comerciales y corredores ambientales sobre el humedal.

Gráfico 26. Espacio Público

Espacio Publico efectivo x habitante.



Parques x habitante



Espacio Publico x habitante.



Ilustración 24. Cicloruta borde Humedal J.A
Fuente: Tomada por el autor



Ilustración 25. Vivienda cercanía Humedal J.A
Fuente: Tomada por el autor



Ilustración 26. Vivienda cercanía Humedal J.A
Fuente: Tomada por el autor

Fuente: elaboración propia en base Plan de Manejo Ambiental, 2012

Plano 14. Equipamientos



Ilustración 27. Equipamientos (colegios) Cercanía brazo Humedal J.A.

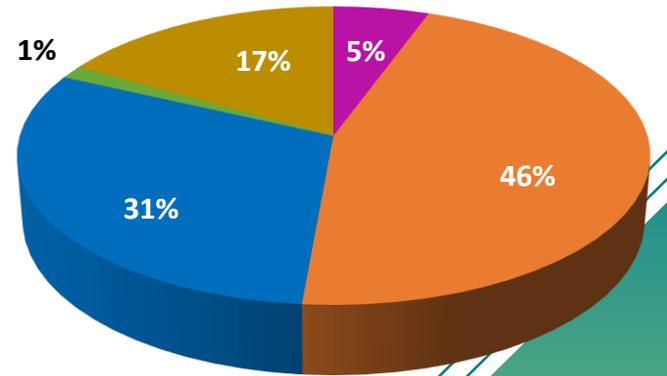
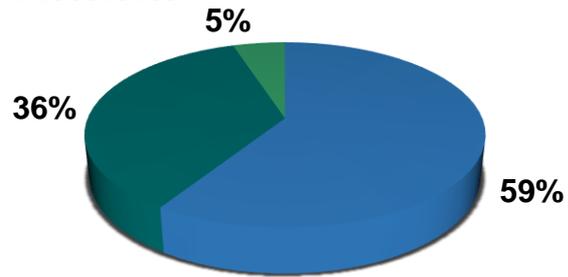


Gráfico 27. Equipamientos

En el área de intervención los equipamientos que tienen mayor presencia son educativos. Se puede observar que muchos de estos, (colegios distritales) se encuentran en cercanía de zona ronda del humedal, esto puede ser aprovechable para ser integrados mediante la educación ambiental, para dar a conocer la importancia del cuerpo de agua que tienen, a través de actividades pasivas creando el sentido de pertenencia en los estudiantes de estos colegios aledaños al humedal.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD

OCUPACIÓN



■ Ocupado ■ Zonas Verdes ■ Libre en Manzana

Gráfico 28. Ocupación vivienda



Ilustración 28. Ocupación Cercanía brazo Humedal J.A.

DISTINTIVAS DE LAS HUELLAS URBANA LOCALIZADAS EN CERCANÍAS AL BRAZO DEL HUMEDAL JUAN AMARILLO

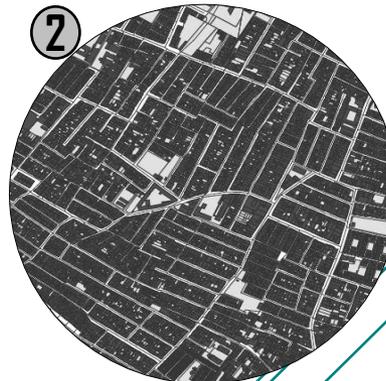
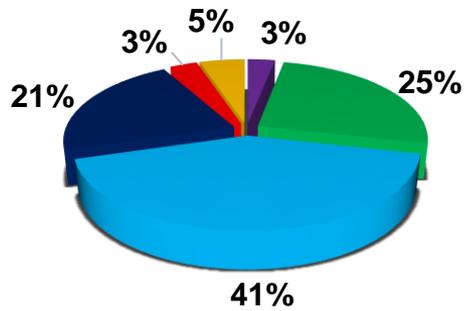


Ilustración 29. Huella urbana brazo Humedal J.A.

Fuente: elaboración propia en base Plan de Manejo Ambiental, 2012

ALTURAS

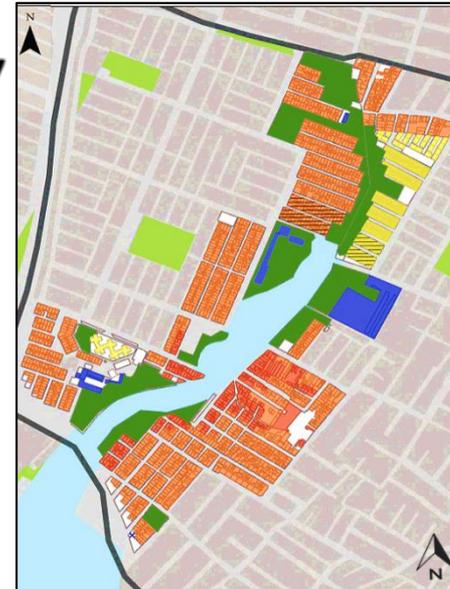
Gráfico 29. Alturas vivienda



■ 0 Pisos ■ 1 Piso ■ 2 Pisos ■ 3 Pisos ■ 4 Pisos ■ 5 Pisos



CALIDAD DE LA VIVIENDA



Convenciones

- Mala
- Regular
- Buena
- Óptima



Ilustración 30. Altura edificación (vecindario) cercanía brazo Humedal J.A.



CONCLUSIONES ÁREA DE OPORTUNIDAD

El sector en el que se ubica el brazo de Humedal Juan Amarillo, esta en un espacio fragmentado y segregado por zonas que en su cercanía se ven afectados por la contaminación presentada y que no permite que haya una integración de la comunidad, convirtiéndolo en focos de inseguridad. Sin embargo podemos ver que estos se pueden convertir en elementos capaces de darle una mayor conectividad e integrar el sector.

Aunque surge una pregunta de como deberían intervenir los bordes de los humedales y aquellos vacíos presentados sobre estos, para que garanticen una continuidad de la ciudad. Los Humedales presentan una particular característica, y es que además de componerse de un cuerpo de agua, y la ronda Hídrica la cual debe ser de 30m, también cuenta con la Zmpa (Zona de Manejo y Preservación Ambiental); Y es que esta zona puede ser implementada como eje regenerativo del tejido urbano sin perder su función que es en similar a la que cumple la ronda hídrica, Retener el desbordamiento del cuerpo de agua.

Cabe resaltar que la Zmpa debe también tener una delimitación de 30m desde el borde de la ronda Hídrica, la cual no se cumple en el sector, es por esto que como oportunidad se pretende sustraer minuciosamente una serie de viviendas que se encuentran en calidad de deterioro, y que no cumplen con una infraestructura apropiada para brindar seguridad a sus habitantes. Serán en total 97 las viviendas (112 familias, compuestas entre 2 y 5 habitantes) sustraídas para darle paso a nuevos vacíos, he integrarlos a la Zmpa para que cumpla con la delimitación correspondiente, y así convertirlo en un elemento conector creando espacios que desarrollen un ambiente de sentido pertenencia y permanencia mediante una constante interacción entre el espacio publico, la población y el paisaje natural.

Estas viviendas sustraídas serán reubicadas en los planes de viviendas que el estado otorga anualmente.

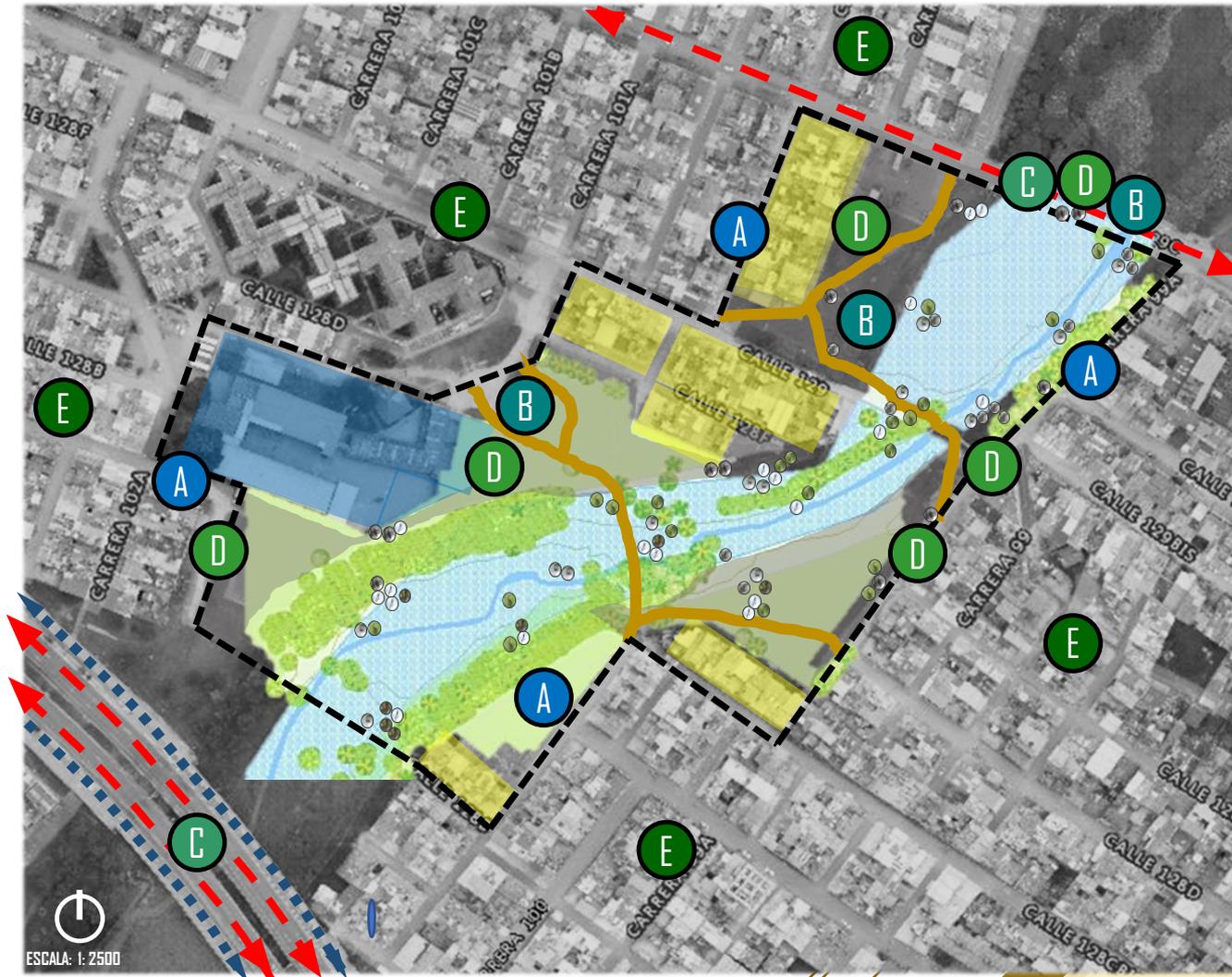


4.1. Estado actual brazo humedal Juan Amarillo (afectaciones).....	59
4.2. Tipologías de afectación.....	60
4.3. Criterios de intervención.....	61
4.4. Propuesta General.....	62
4.5. Propuesta puntual.....	63
4.6. Propuesta de fitotectura y fitodepuración brazo del Juan Amarillo.....	64
4.7. Parámetros confort.....	85

MARCO PROYECTUAL

Projectual Framework

4.1. ESTADO ACTUAL BRAZO HUMEDAL JUAN AMARILLO (AFECTACIONES)



- A** Dominación 
- B** Erosión 
- C** Fragmentación 
- D** Decrecimiento 
- E** Aislamiento 

ESCALA: 1: 2500

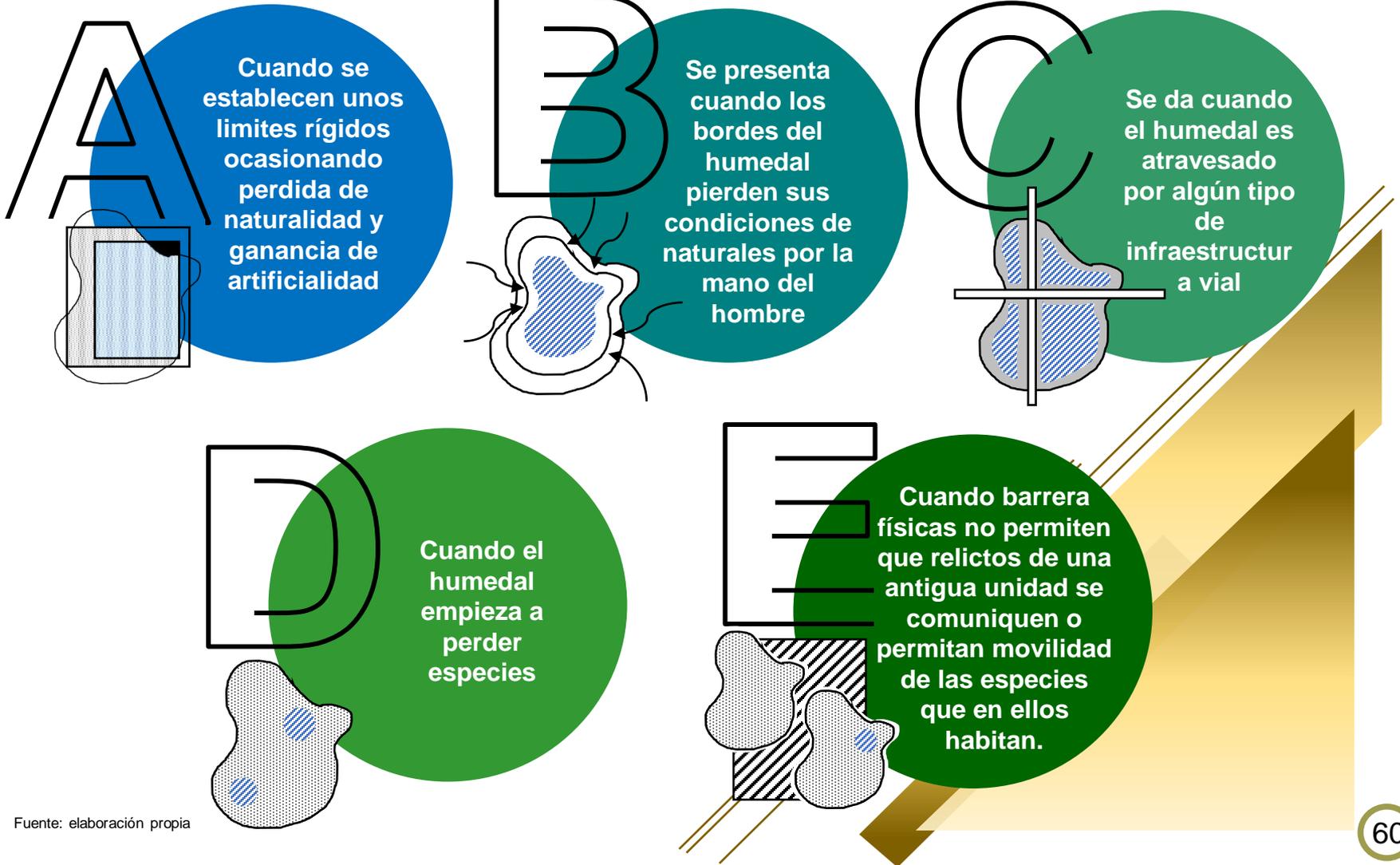
Fuente: elaboración propia

Plano 13. Estado actual brazo Humedal J.A.

Ilustración 31. Tipologías de afectación H.J.A.

4.2. TIPOLOGÍAS DE AFECTACIÓN

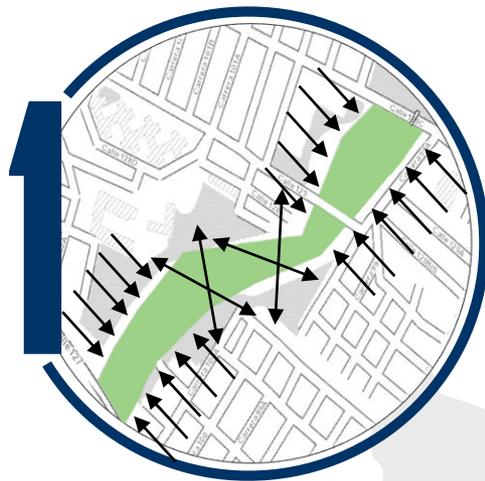
Gráfico 30. Tipologías de afectación



Fuente: elaboración propia

4.3. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Gráfico 31. Criterios de intervención



FUNCIONALIDAD Y ACCESIBILIDAD

Integración con los barrios y la “permeabilidad” de las actividades urbanas y residenciales. A partir conexiones urbanas y sistemas de áreas verdes que permitan entender el humedal de manera mucho más eficaz.



BORDE NATURAL Y RESILIENCIA

El proyecto plantea resignificar el territorio como borde natural de la ciudad a partir de los espacios verdes en función de colchón para la valoración del ecosistema como patrimonio ambiental, cultural y paisajístico del humedal.



DIVERSIDAD Y CONFORT

Diversidad de usos y actividades que brinden comodidad y bienestar a los usuarios. Sin afectación de manera negativa al humedal.

4.4. PROPUESTA GENERAL

Plano 14. Propuesta general humedal J.A

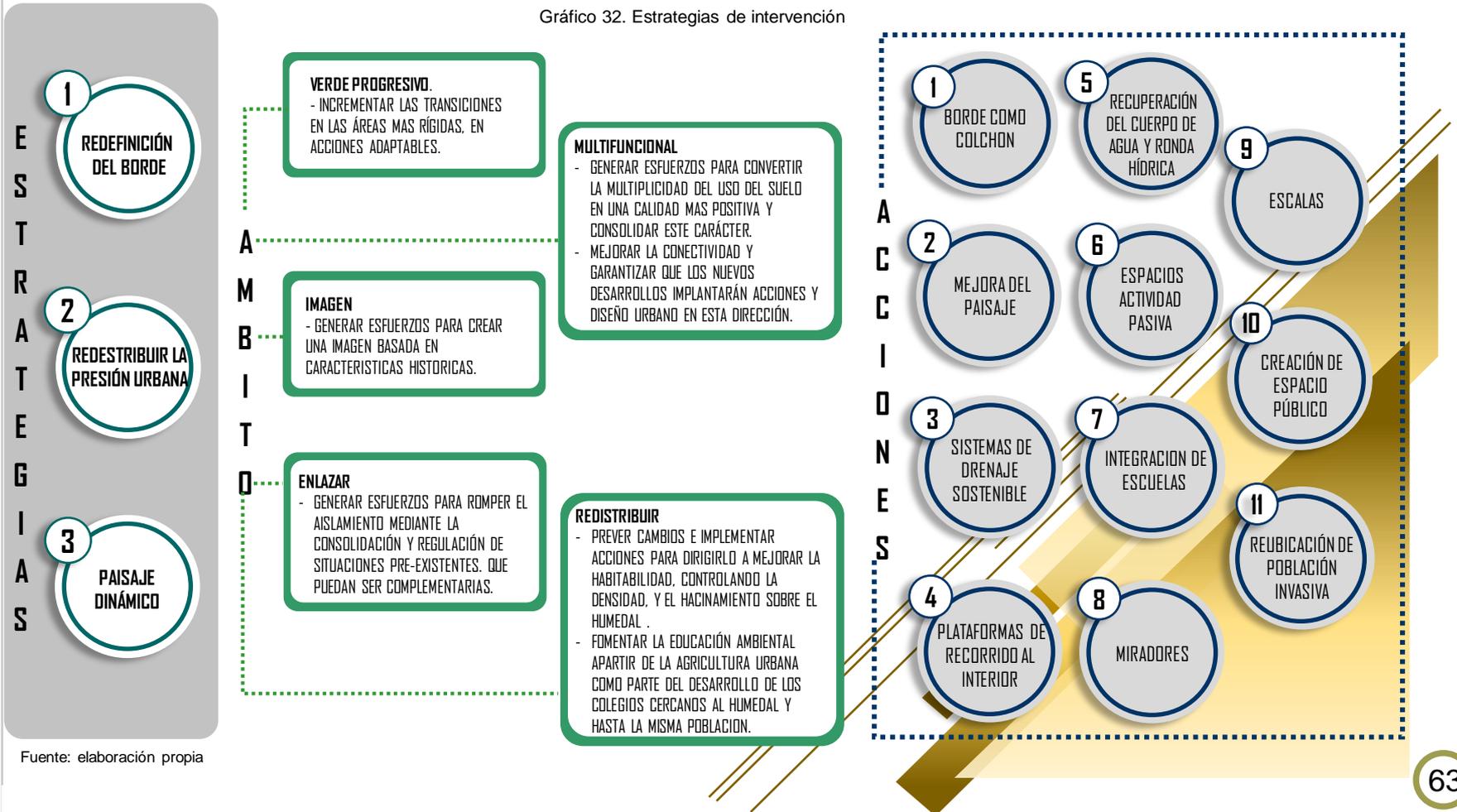


Fuente: elaboración propia

4.5. PROPUESTA PUNTUAL

Para el desarrollo de la propuesta se plantean unas estrategias de intervención para el brazo del humedal Juan Amarillo a partir de la recuperación del sector norte del brazo y sobre este brindar un eje de calidad espacial e integración del sector al humedal, teniendo en cuenta los parámetros al plan de manejo para sus tratamientos y de esta manera generar al borde un colchón que amortigüe el impacto causado por la población localizada sobre el humedal, brindando actividades que incentiven su protección a partir de estrategias como:

Gráfico 32. Estrategias de intervención



Fuente: elaboración propia

4.6. PROPUESTA DE FITOTECTURA Y FITODEPURACIÓN BRAZO DEL HUMEDAL JUAN AMARILLO

VEGETACIÓN PROPUESTA



VEGETACIÓN ACUÁTICA



ENEA



CORTADERA



JUNCO



CLAVITO



LENGUA DE VACA

VEGETACIÓN TERRESTRE



ALCAPARRO



ALISO



ARRAYAN



ROBLE



NOGAL



SANGREGAO



SAUCO



CORONO



MORTIÑO

VEGETACIÓN ACUÁTICA PROPUESTA

Se toma en cuenta los factores específicos de contaminación acuífera a las que esta sometida el humedal Juan Amarillo, por lo tanto, se lleva acabo una clasifcan especies de vegetación acuática que brinden beneficios para mitigar los factores de contaminación y propiciar una purificación mediante un proceso de recuperación ambiental por medio de la vegetación a través del desarrollo de una propuesta de Fitodepuración.

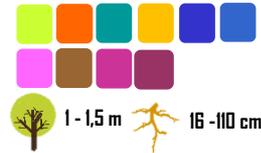
Gráfico 33. Vegetación acuática



ENEÁ, TOTORA

TYPHA LATIFOLIA

Es una especie que promueve la fijación del suelo, previene la erosión del suelo, nicho para aves y mamíferos.



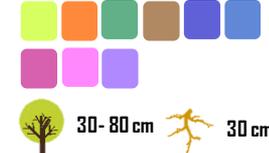
CORTADERA

CAREX LURIDIFORMIS



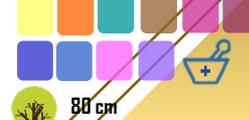
JUNCO

JUNCUS EFFESUS



CLAVITO

LUDWIGIA PEPLIDES



LENGUA DE VACA

RUMEX CONGLOMERATUS

Apta para PH ácido, neutro y alcalinizado.

CONVENCIONES		PORTE				USOS					
TIPO DE VEGETACIÓN	Nativa No nativa										
ADAPTACIÓN	Apta No apta	Arbusto	Emergente ribera	Transición	Plaustotífica	Recuperación hídrica	Recuperación del suelo	Flor	Semilla	Fruto	Medicinal
		TIPO DE FOLLAJE				DIMENSIONES					
		Cáduco	Perenné			Altura	Profundidad				
						Visual	Táctil				

Fuente: elaboración propia en base monografía Consecuencias de la densificación urbana en la Estructura Ecológica Principal, objeto de estudio Humedal Jaboque

ARBOLES Y ARBUSTOS

VEGETACIÓN TERRESTRE PROPUESTA

Debido al deterioro ecológico, se clasificaron 9 especies en el humedal Juan Amarillo son especies adecuadas para el ecosistema mediante una recuperación ambiental del humedal, a partir de la aplicación de las metodologías; de Diana (2000) y fundación humedales sobre la clasificación de las características de algunas especies arbustivas y de Celedonio López (2013) en la aplicación de su formula de captación de CO₂.

Gráfico 34. Vegetación Terrestre



Sv
ALCAPARRO
SENNA CASIA

R R R R 6-8 m
 ● 30 cm ● 5 m



Aa
ALISO
ALNUS ACUMINATA

M R R R 20 m ● 40 cm ● 8 m



Qh
ROBLE
QUERCUS HUMBOLDTII

B 30-40 cm ● 15-20 m ● 15-20 m



Ml
ARRAYAN
MYRCIANTHES LEUCOXYLA

B R 16-20 m ● 30-70 cm



Jn
NOGAL
JUGLANS NEOTROPICA

R R 10-14 m ● 80 cm ● 10 m



Cf
SANGREGADO
CROTON FUNCKIANUS

B B 20 m ● 50 cm ● 14 m



Xs
CORONADO
XYLOSMA SPICULIFERUM

12 m ● 40 cm ● 2 m



Hg
MORTIÑO
HESPEROMETES GOULDIANA

R B B B 15 m ● 30 cm



Of
TIBAR
ECALLONIA FLORIBUNDA

15 m ● 20 cm



Vt
SAUCO
SAMBUCUS NIGRA

B B R R 8 m ● 60 cm ● 4-6 m

Fuente: elaboración propia en base monografía Consecuencias de la densificación urbana en la Estructura Ecológica Principal, objeto de estudio Humedal Jaboque

CONVENCIONES

TIPO DE VEGETACIÓN	Nativa	No Nativa	PORTE	Árbol	Arbusto	CRECIMIENTO	Rápido	Medio	Lento	DIMENSIONES	Altura	Diámetro Tronco	Diámetro Copa
ADAPTACIÓN	Apta	No apta	TIPO DE FOLLAJE	Cáduco	Perenné	CAPTACIÓN	Ruido	Co2	Partículas Suspensión	R. Climático y Temperatura	B	R	M
USOS	Recuperación Hídrica	Estabilización del Terreno	Contaminación Atmosférica	Ornamental	SENSACIÓN	Olfativa	Visual	Táctil			Bueno	Regular	Malo
	Frutos Comestibles	Semilla	Flor		SITUACIÓN A EVITAR	Andén	Vía	Separador					

PERFIL HUMEDAL JUAN AMARILLO FITOTECTURA

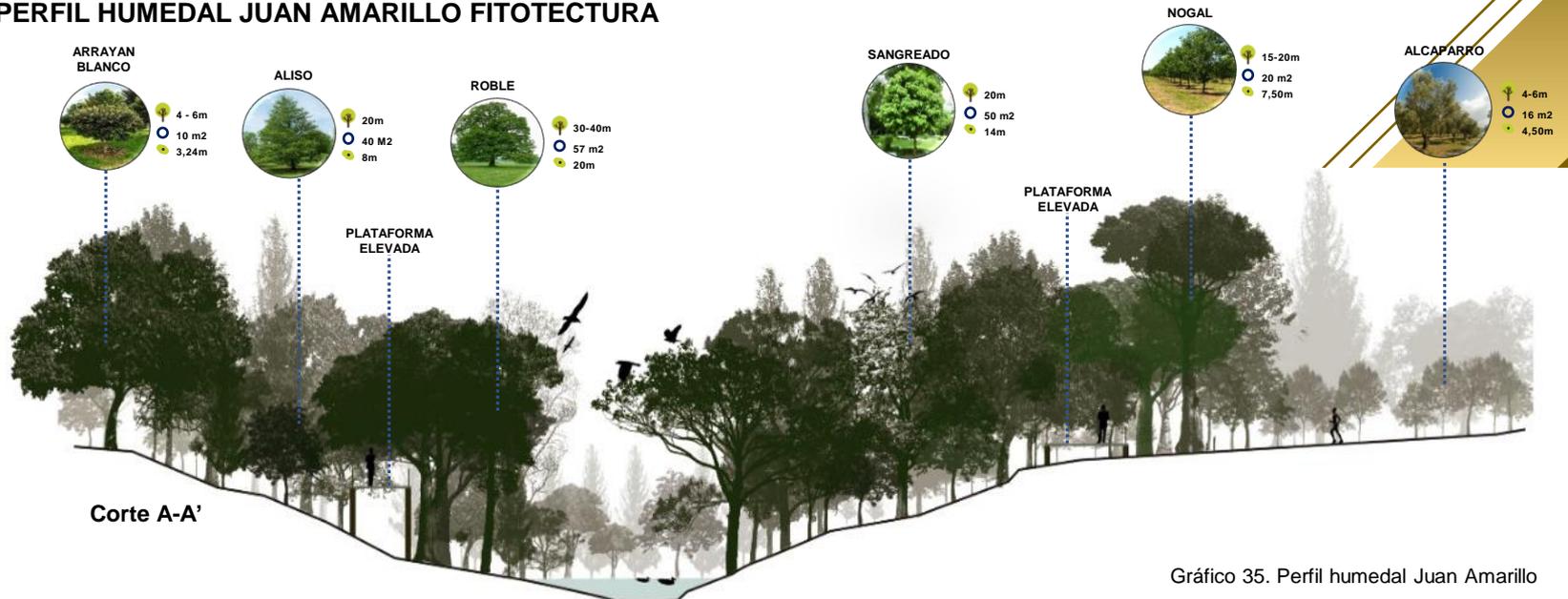


Gráfico 35. Perfil humedal Juan Amarillo
PERFIL HUMEDAL JUAN AMARILLO ESC: 1.500

Fuente: elaboración propia

REDEFINICIÓN DEL BORDE

1. ESTRATEGIA

Es reconocer el área de influencia del humedal mas allá de la inmediatez de la franja entre el cerramiento del humedal y su entorno. Teniendo en cuenta el diseño urbano, mediante una propuesta de espacio publico de arborización urbano como una herramienta capaz de armonizar nuevas relaciones y transiciones, y de ser función característica de un humedal. Y de una propuesta de espacio publico mediante sistemas que permitan regular las inundaciones.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 36. Perfil humedal Juan Amarillo

PERFIL HUMEDAL JUAN AMARILLO CALLE 129C ESC: 1.500

PROPUESTA DE FITOTECTURA –ARBORIZADO URBANO

Gráfico 37. Arborizado urbano



4 - 6m



10 m2



3,24m

ARRAYAN BLANCO
Myrcianthes Leucoxylla



20 - 25m



44 m2



7,50m

CEDRO
Cedrela Montana



20 - 30m



25 m2



7,50m

PINO COLOMBIANO
Podocarpus Oleifolius



Fuente: elaboración propia en base arborizado urbano de Bogotá SDA, 2012



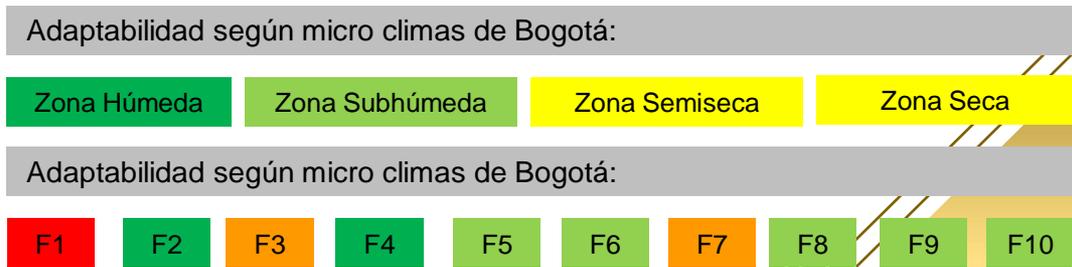
 30 - 40m
 57 m²
 20m

ROBLE
Quercus Humboldtii



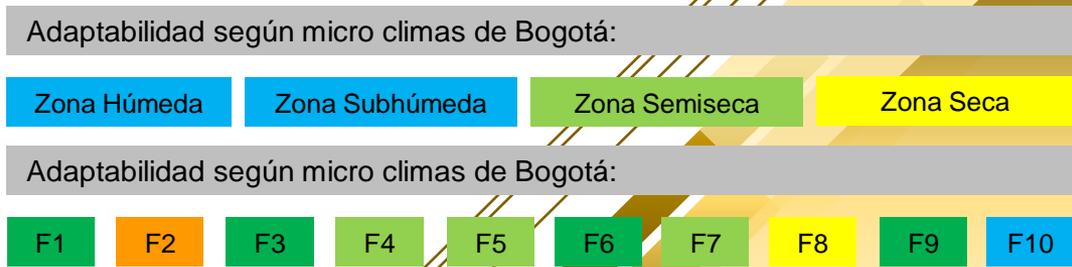
 4 - 6m
 16 m²
 4,50m

OLIVO
Olea Europaea



 10 - 15m
 12 m²
 5,48m

MAGNOLIO
Magnolia Grandiflora



Fuente: elaboración propia en base arborizado urbano de Bogotá SDA, 2012



15 - 20m
20 m²
7,50m

NOGAL
Juglans Neotropica

Adaptabilidad según micro climas de Bogotá:



Adaptabilidad según micro climas de Bogotá:



Tipo de especies de plantas para la retención de aguas:



Menor a 3m
3 m²
2,56m

LAVANDA
Brunfelsia Pauciflora



Menor a 2m
3 m²
2,08m

ROMERO
Rosmarinus Officinalis



Menor a 5m
5 m²
3m

BONETERO DE JAPON
Evonymus Japonica



Menor a 3m
3 m²
2,08m

ABUTILONES
Abutilon x Hybridum

Convenciones

Los colores tienen una calificación de 5 a 10 en la que se tienen en cuenta la adaptación de las diferentes especies a las zonas de acuerdo con la humedad y la valoración con relación a la función que cumple en el entorno urbano.



FUNCIONES:

- F1** - Aporte estético, cultural y simbólico
- F2** - Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, a la educación y al descanso.
- F3** - Atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores y olores.
- F4** - Conformación de espacios y subespacios.
- F5** - Valorización de la propiedad privada y del espacio público.
- F6** - Control de erosión, estabilización de taludes, protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos.
- F7** - Provisión de nicho, hábitat y alimento para la fauna.
- F8** - Regulación climática y control de temperatura.
- F9** - Captación de dióxido de carbono CO₂.
- F10** - Aporte productivo de madera, leña, medicinas, tinturas, artesanías, frutos, forraje, empleo e ingreso.

Fuente: elaboración propia en base arborizado urbano de Bogotá SDA, 2012

CALIDAD DEL AIRE



Ilustración 32. Calidad del aire.

Se realizó el conteo de los vehículos que aproximadamente transitan a diario por el sector a intervenir, para de esta forma ver los niveles de contaminación y la calidad del aire que se brindara al disminuir las emisiones de CO2.

Fuente: elaboración propia.

CO2 emitido diariamente en el sector

Carros al Día

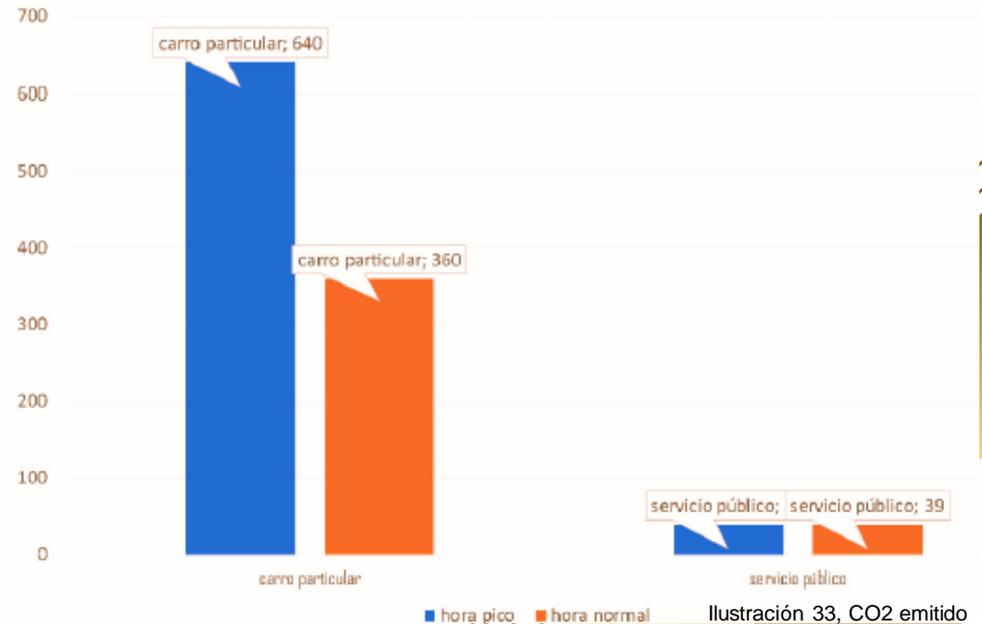


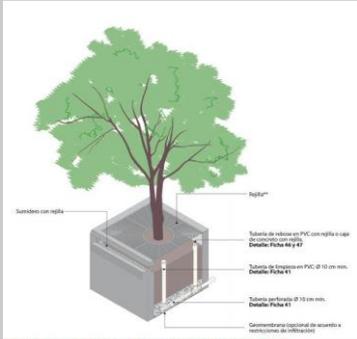
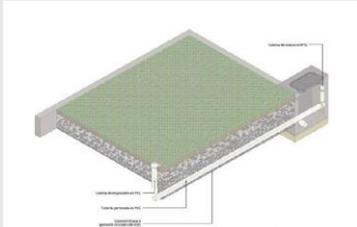
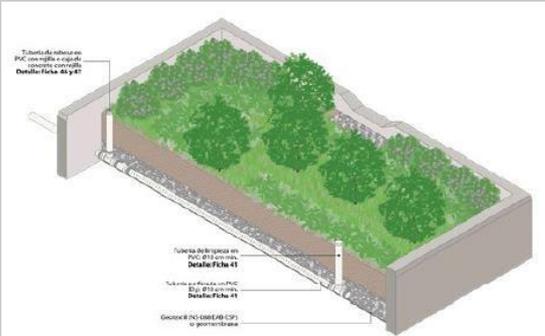
Ilustración 33. CO2 emitido diariamente en el Sector.

Vehículos transitados al día por el sector: 5736
 CO2 emitido por vehículo al día 2,44 kg de CO2 (según su kilometraje recorrido)
 $5736 \times 2,44 \text{ kg} = 13,995 \text{ kg/Co2 al día.}$
 Total de arboles actuales propuestos: 436 / 2616kg / CO2
 Total arboles aproximadamente Humedal: 752 / 4512kg / CO2
 Total absorbido al día de CO2 – 7128kg / CO2 al día

PROPUESTA DE ESPACIO PUBLICO Y SISTEMAS

Tabla 4. SUDS

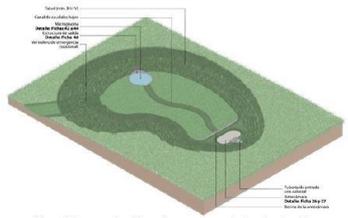
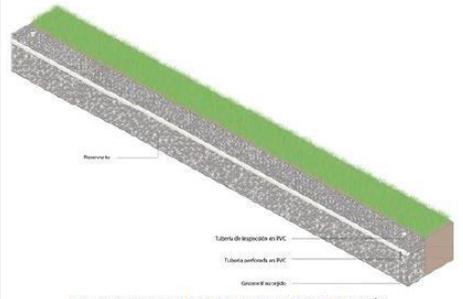
SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)

TIPO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
<p>ALCORQUES INUNDABLES</p>	<p>Se considera a través de una profundidad mínima de capa filtrante, la cual es la frontera entre el sustrato y la capa de drenaje. Esta puede ser un geotextil o una capa delgada de agregado. Luego, se procede a estimar la profundidad de la capa de drenaje solo si la tipología cuenta con una tubería perforada. Es necesario considerar el diámetro de la tubería perforada, para garantizar el drenaje completo de la estructura en un tiempo de 12 horas la porosidad efectiva de la capa de drenaje y la profundidad de almacenamiento sobre y bajo la tubería perforada, para calcular la profundidad total de la capa de drenaje.</p>	 <p>Diagrama de un alcorque inundable que muestra un árbol en un contenedor. Se detallan: 'Sustrato con raíz', 'Raíz', 'Tubería de infiltración PVC con raíz o cable desarmado con raíz', 'Detalle Ficha 41', 'Tubería de drenaje en PVC Ø 10 cm min.', 'Detalle Ficha 41', 'Tubería perforada Ø 10 cm min.', 'Detalle Ficha 41', y 'Geotextil (opcional de acuerdo a restricciones de infiltración)'.</p>
<p>ADOQUIN EN CAUCHO PERMEABLE</p>	<p>De acuerdo con el tipo de infiltración, de acuerdo al diseño del pavimentos, no es necesario incluir ningún tipo de tubería perforada en el fondo de la estructura, puesto que el suelo intervenido cuenta con una buena tasa de infiltración y no hay ninguna restricción que impida que el volumen de escorrentía se infiltre en su totalidad en el suelo circundante.</p>	 <p>Diagrama de adoquines en caucho permeable que muestra un pavimento con una capa de drenaje y un espacio para el agua.</p>
<p>ZONAS DE BIO-RETENCIÓN</p>	<p>Se establecen parámetros por calcular es el área mínima de fondo de la estructura. Esta área se define con el objetivo de reducir la probabilidad de colmatación y la frecuencia de mantenimiento. Para ello se establece previamente la profundidad de del diseño, la cual no debe superar los 30 cm, y requiere el volumen de calidad. El tipo de infiltración se deriva del diseño y la zona bio-retención ,donde no es necesario un tipo de tubería perforada en el fondo de la estructura ya que el suelo intervenido cuenta con una buena tasa de infiltración y no ahí restricción del volumen.</p>	 <p>Diagrama de una zona de bio-retención que muestra un área con plantas y una tubería de drenaje. Se detallan: 'Tubería de infiltración PVC con raíz o cable desarmado con raíz', 'Detalle Ficha 41 y 42', 'Tubería de drenaje en PVC Ø 10 cm min.', 'Detalle Ficha 41', 'Tubería perforada Ø 10 cm min.', 'Detalle Ficha 41', y 'Geotextil PVC 0.08/0.140 CPT o geotextil similar'.</p>

Fuente: elaboración propia a base SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS) SDA , 2019

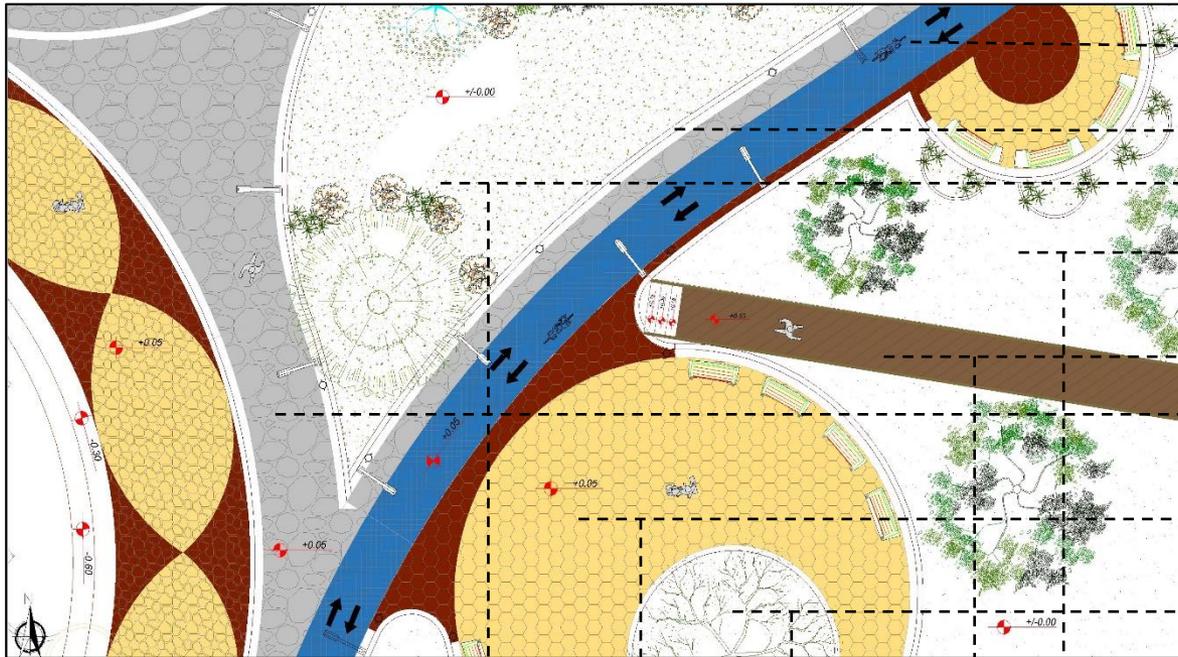
PROPUESTA DE ESPACIO PUBLICO Y SISTEMAS

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)

TIPO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
CUENCA DE DRENAJE EXTENDIDO	<p>Es factible la creación de espacios abiertos para la recreación de las personas que puedan interactuar con frecuencia en el sitio a intervenir, cuando la estructura se encuentre seca. También se amortigua el caudal pico y el volumen de escorrentía aguas debajo de la estructura, mejorando a su vez la calidad del agua durante su tránsito por la tipología, mediante un método de drenaje extendido.</p>	
ZANJAS DE INFILTRACIÓN	<p>La profundidad del borde libre en la parte superior de la zanja, no cuenta con un espacio disponible para el almacenamiento temporal del volumen de diseño. Este espacio debe emplearse para ubicar la tubería de desbordamiento, la cual permite conducir volúmenes mayores al de diseño o volúmenes no tratados en caso de fallos del sistema. Por lo tanto, se debe emplear tuberías perforadas o pozos de observación para verificar el adecuado funcionamiento de la estructura de drenaje.</p>	

Fuente: elaboración propia a base SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS) SDA, 2019

PROPUESTA DE ESPACIO PUBLICO



- Ciclo ruta en Adoquín de caucho reciclable permeable
- Zanja de infiltración
- Zonas de Bio-retención
- Cuenca seca drenaje extendido, área inundable con pendiente a 5% min
- Pasarela o Plataforma elevada a +60cm sobre nivel del suelo.
- Espacio peatonal en Adoquín de caucho reciclable permeable
- Espacio peatonal en Adoquín de caucho reciclable permeable
- Alcorque inundable

Plano 16. Propuesta de Espacio publico borde del humedal J.A

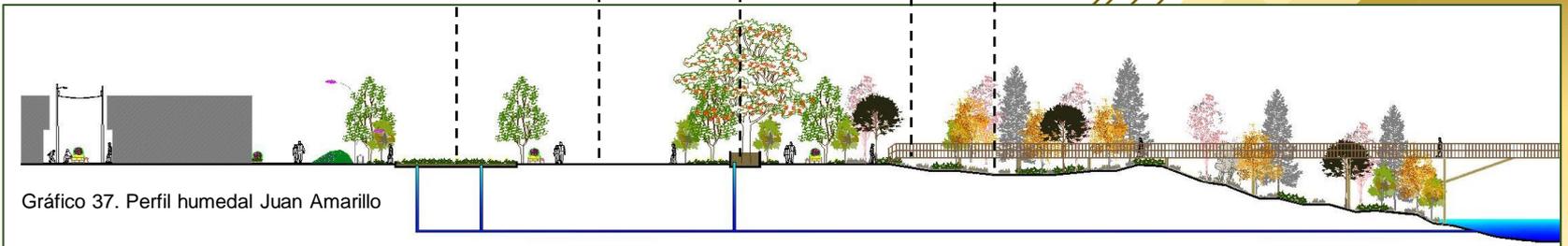
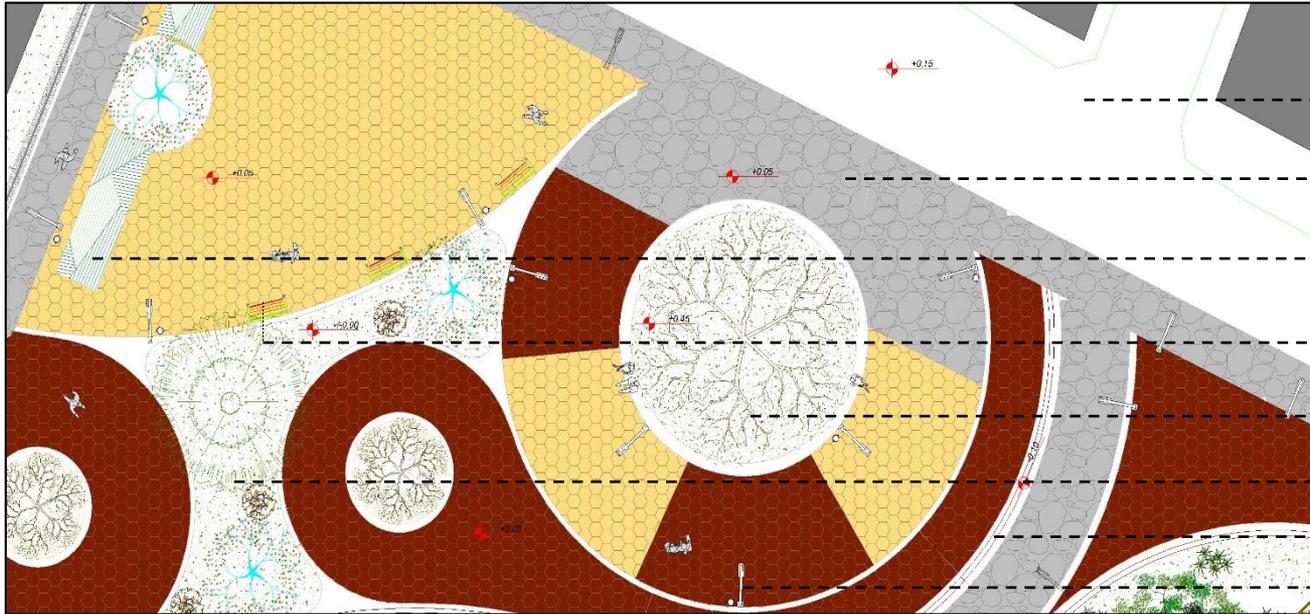


Gráfico 37. Perfil humedal Juan Amarillo

Fuente: elaboración propia

PROPUESTA DE ESPACIO PUBLICO



Plano 17. Propuesta de Espacio publico borde del humedal J.A

- Pavimento permeable
- Espacio peatonal en Adoquin de caucho reciclable permeable
- Barrera antiruido
- Mobiliario, silla en plástico reciclado
- Alcorque inundable con banca
- Zonas de Bio-retención
- Zanja de infiltración
- Luminarias baliza Led



Gráfico 44. Visualización Espacio publico

Fuente: elaboración propia

PROPUESTA DE ESPACIO PUBLICO

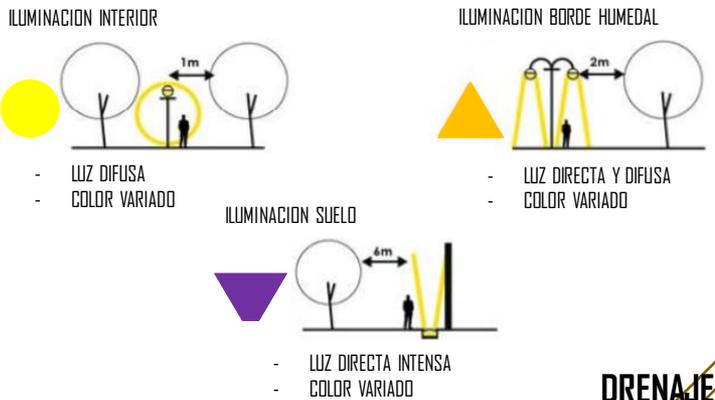
ILUMINACION



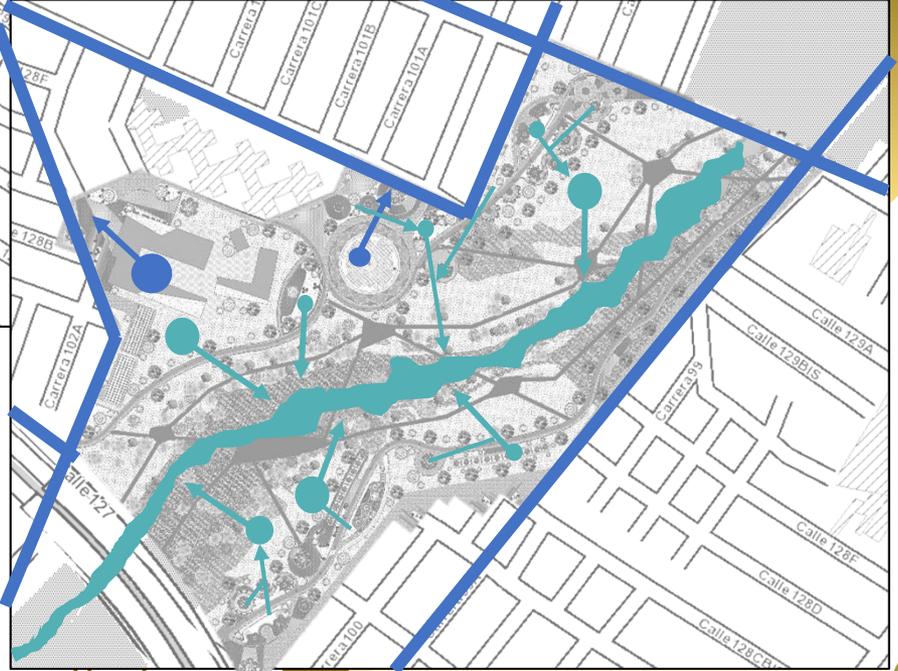
Plano 18. Propuesta de Espacio publico

-  Drenaje agua lluvia
-  Almacenamiento agua lluvia
-  Alcantarillado
-  Matriz agua potable

Fuente: elaboración propia



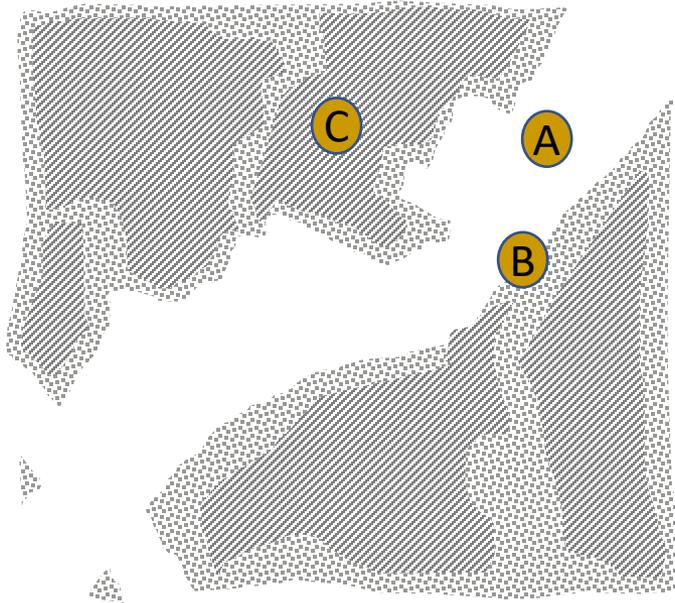
DRENAJES



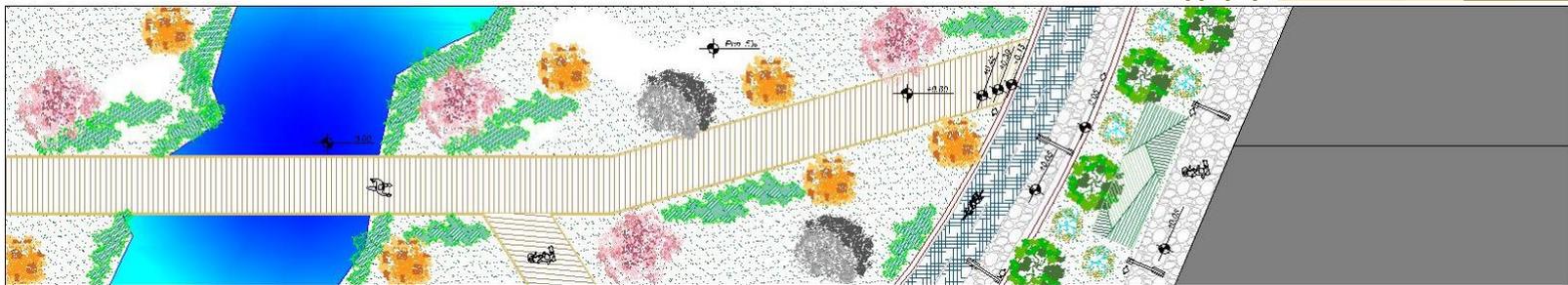
Plano 19. Propuesta de Espacio publico

REDISTRIBUCION DE LA PRESIÓN URBANA

2 . ESTRATEGIA



Redistribuir la presión urbana hacia el humedal comprendiendo la densidad urbana en conjunto con las actividades que caracterizan cada patrón urbano para así tomar ventaja de la oferta existente, pretendiendo recuperar área al humedal, densificar el espacio de aquellas viviendas que están en mal estado, o son de invasión, y fortalecer la educación ambiental a partir de la agricultura urbana, como parte del desarrollo de colegios por un propuesta más consecuente de la función que cumplen los Humedales en el ecosistema.



PROPUESTA VERDE PROGRESIVO Y MULTIFUNCIONAL

Gráfico 39. Perfil calles humedal

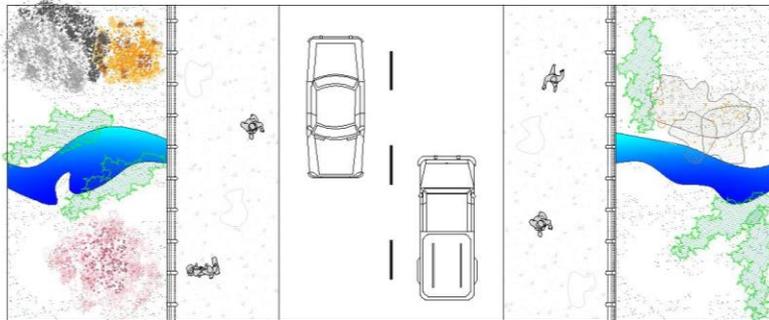
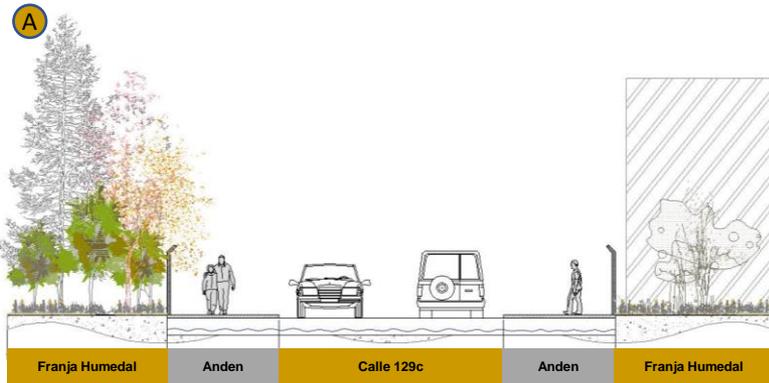


Gráfico 41 Perfil calle redefinida

Fuente: elaboración propia

Gráfico 40. Perfil calles humedal

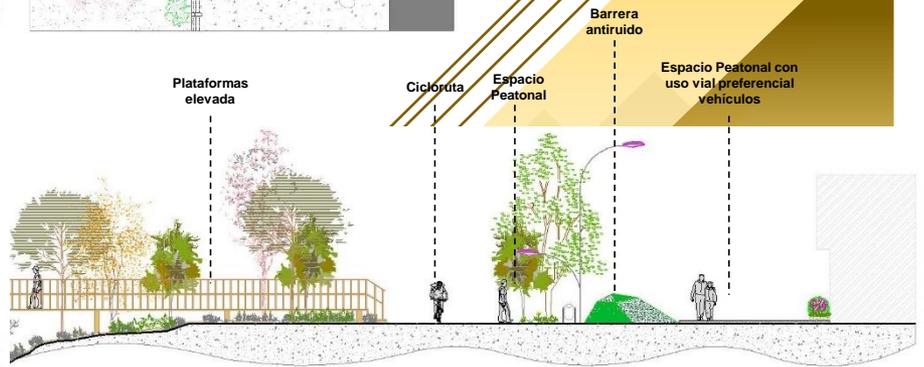
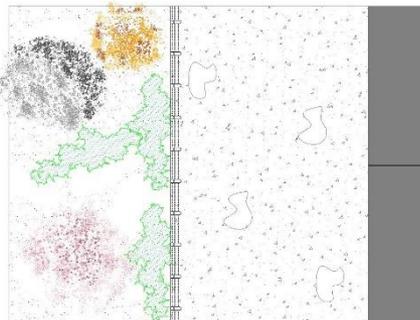
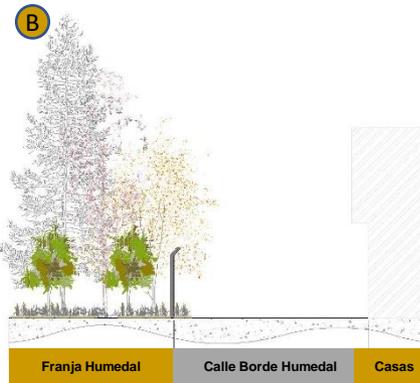
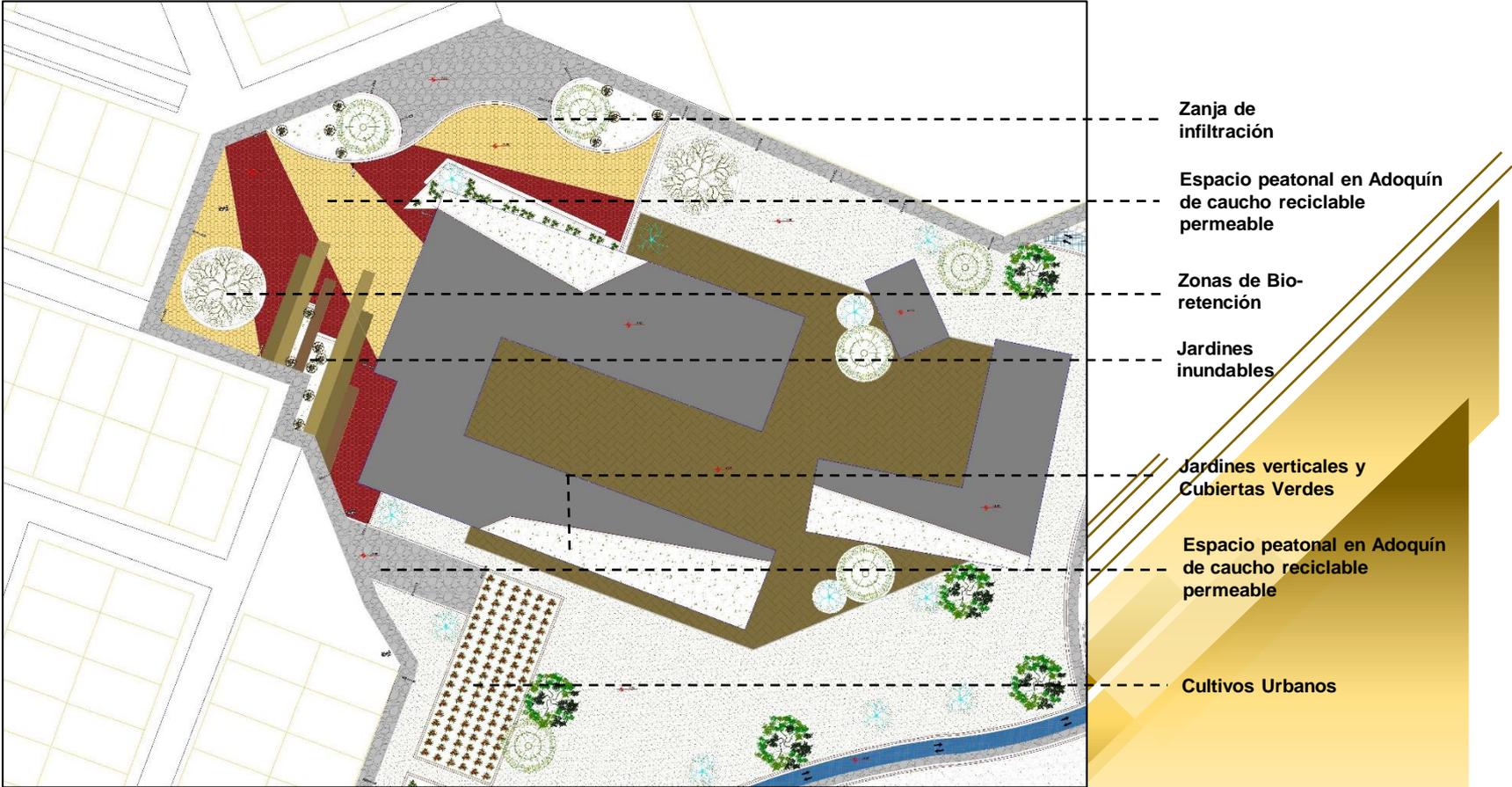


Gráfico 42. Perfil calle humedal redefinida

Incrementar las transiciones en aquellas áreas del borde del más rígida y en donde más presiones se presentaban. En acciones adaptables como esfuerzo para convertir el suelo en un espacio de mayor multiplicidad y calidad positiva. Consolidando así áreas confortables.

PROPUESTA VERDE PROGRESIVO Y MULTIFUNCIONAL

Para este caso, se pretende intervenir las fachadas del colegio implementando jardines verticales y espacios para la agricultura urbana, esto con el fin de fomentar la educación ambiental en el desarrollo de los colegios, y que se permita tener un mayor valor de propiedad y conciencia del colegio con el Humedal.



Plano 19. Propuesta redefinición Colegio

Fuente: elaboración propia

DETALLE JARDINES VERTICALES

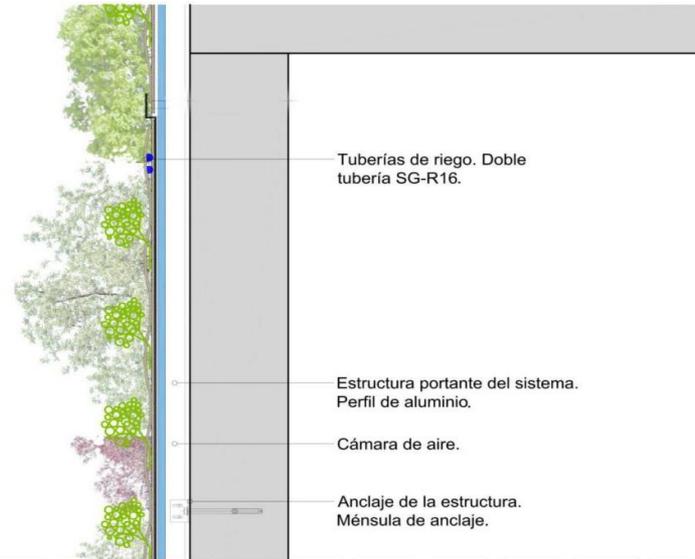


Gráfico 43, Detalle jardín vertical

Fuente: elaboración propia

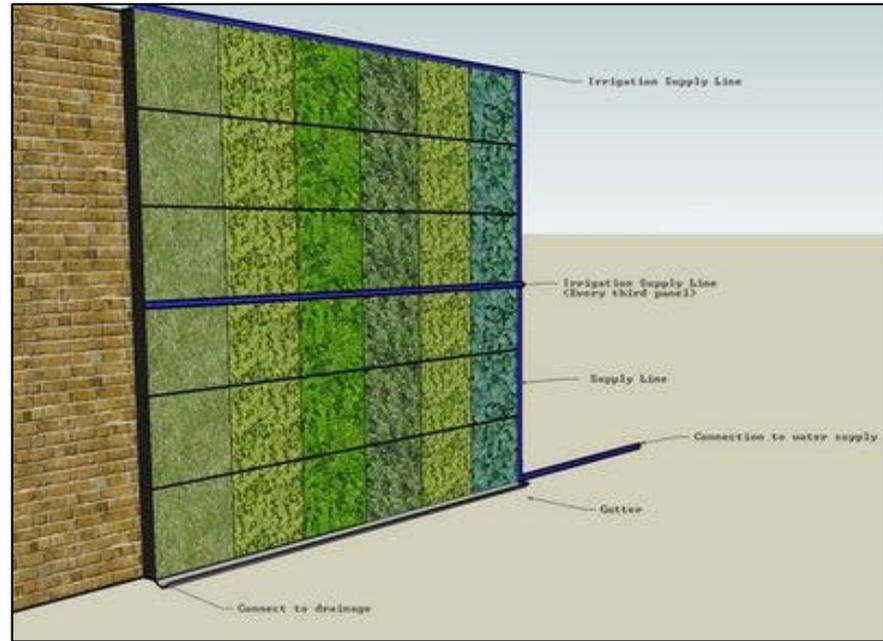


Gráfico 44. Vista jardín vertical

MATERIALES

ESTRUCTURA PORTANTE	Perfil de aluminio		Perfil de aluminio anodizado de sección rectangular de dimensiones 40x40x3mm.	ACABADO VEGETAL	Plantas según proyecto		Especies vegetales seleccionadas por el equipo técnico de SingularGreen en función del proyecto y la zona climática. Plantadas "in situ" a razón de 20-40 plantas/m ² .
ANCLAJE DE LA ESTRUCTURA PORTANTE	Anclaje directo		Tornillo autotaladrante cincado con cabeza esagonal y arandela, DIN 7331. Cuando se usa el anclaje directo los paneles van premontados con el perfil ya unido mediante tornillos DIN 7504 P.	TUBERÍA DE RIEGO	Doble tubería SG-R16		Doa tuberías de diámetro 16 mm, con goteros integrados autocomponentes de caudal 0,4l/h, separados cada 15 cm. Conexión a tubería de 25 mm y cierre mediante tapón.
	Ménsula de anclaje		Ménsula de anclaje de acero inoxidable AISI 304. Dimensionado según sollicitaciones de viento y estado del soporte. Sistema de anclaje utilizado en proyectos con necesidad de cámaras de aire superiores a 40 mm.	MEMBRANA DE REDIRECCIONAMIENTO	Lámina SG-PE		Lámina de polietileno negra de 400 galgas, colocada en la parte posterior del Geotextil SG-M500.
CAPA IMPERMEABLE	Panel SG-P10		Panel de PVC espumado de 10 mm de espesor, anclado mediante tornillería a la estructura portante, con juntas y orificios sellados con masilla de poliuretano.	SISTEMA DE RECOGIDA DE AGUA	Rejilla y canal metálico		Piezas de acero inoxidable con un punto de evacuación de agua.
SOPORTE VEGETAL	Geotextil SG-M500		Sustrato no tejido mineral de doble membrana, espesor 3,8 mm, anclado mediante grapa de acero inoxidable.				

Tabla 5. Materiales Jardines Verticales

PROPUESTA PLANTAS EN CULTIVOS DE AGRICULTURA URBANA

Gráfico 43. Plantas de cultivos

Tipo de especies de plantas aptas para Cultivos Agricultura urbana (ayudan en la retención de aguas):



5 - 10m
2 m²
1,46m

LAUREL EUROPEO
Laurus Nobilis



Menor a 3m
3 m²
2,08m

MANZANO
Malus Pumila



Menor a 2m
5 m²
3m

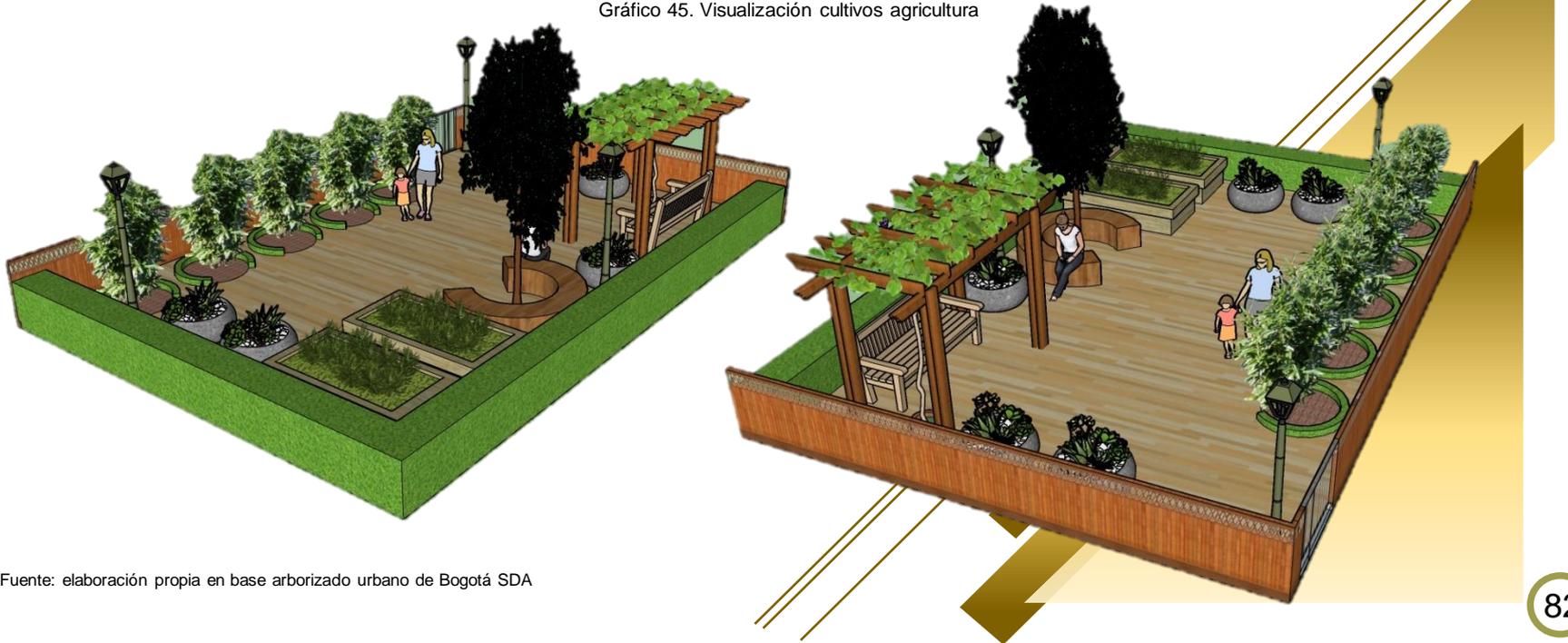
CIRUELO
Prunus Domestica



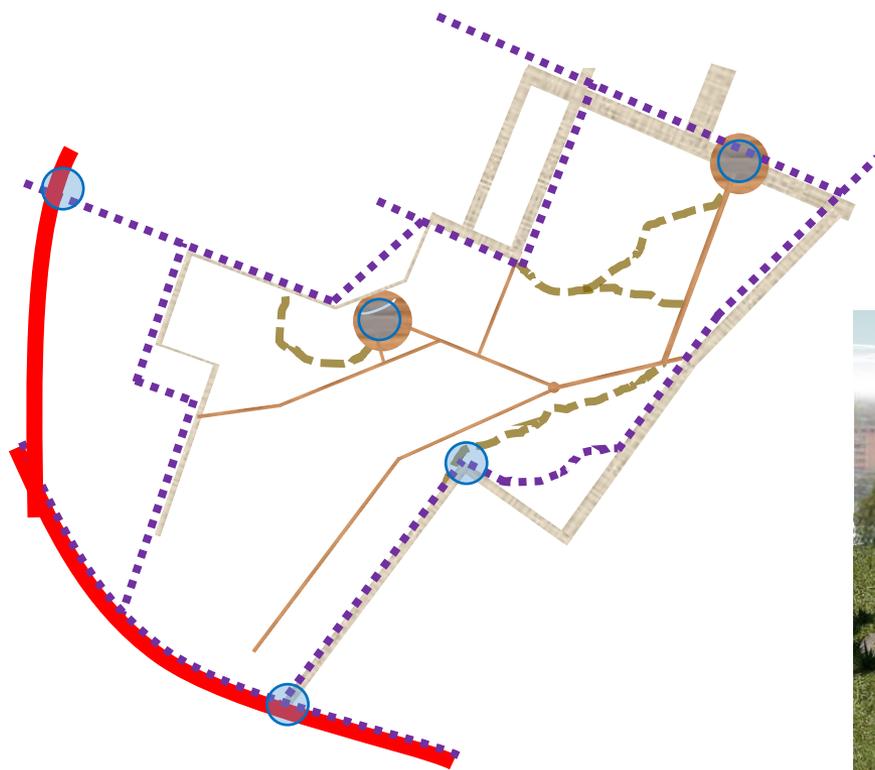
Menor a 3m
3 m²
2,08m

SUCULENTA
Familia de plantas

Gráfico 45. Visualización cultivos agricultura

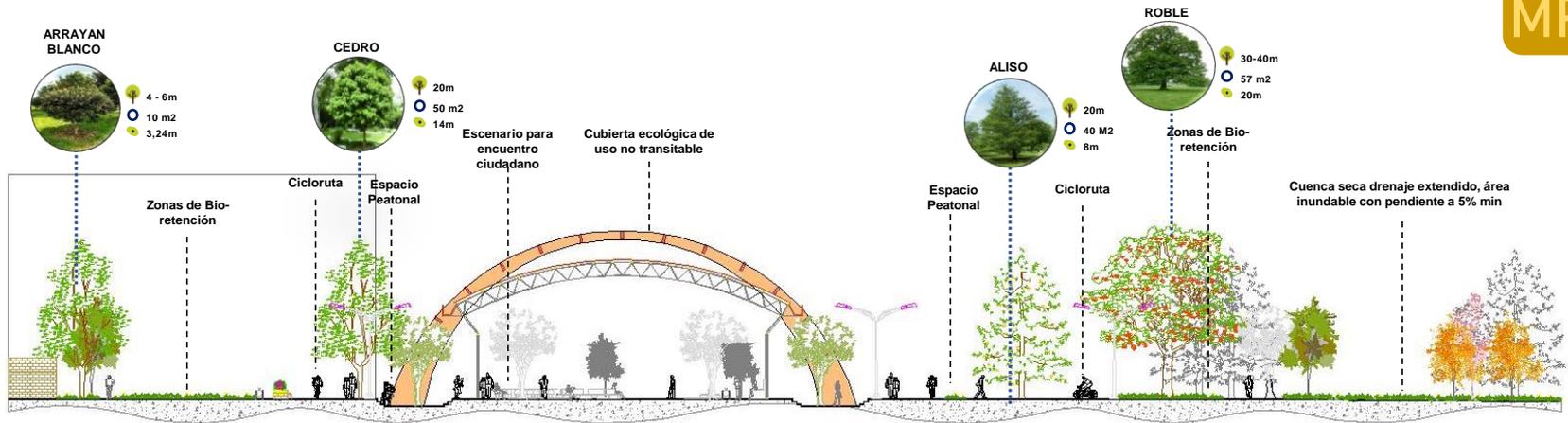


Fuente: elaboración propia en base arborizado urbano de Bogotá SDA



Fortalecer y consolidar las centralidades del borde y Humedal, transformándolas en puntos clave de articulación dentro de una red urbana mas amplia, particularmente en cuanto a condiciones de espacio y transición.





Las plataformas o pasarelas elevadas aunque han existido desde hace tiempo, recientemente han pasado a ser novedad considerando el hecho que hacen parte de una nueva revolución en conectividad urbana. Esto se debe a que nuevas tecnologías amplían el potencial de estas, convirtiéndolas en una herramienta multifuncional que promete grandes oportunidades en el diseño.

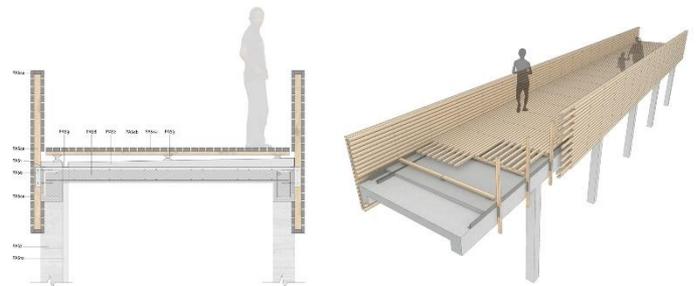


Gráfico 47. Visualización áreas de transición al borde del humedal
Fuente: elaboración propia en base arborizado urbano de Bogotá SDA

PARAMETROS DE CONFORT

Dando por concluido el proyecto se evalúa a partir de este cuadro, visualizar en base a las estrategias de mejora propuestas, medir el nivel de confort que brinda el proyecto, esto suponiendo que cada uno de los parámetros corresponda al 14.3%

ESTRATEGIAS DE MEJORA	Condición térmica	Ocupación espacio publico	Percepción seguridad	Paisaje urbano	Calidad aire	Ergonomía	Control acústico	CONFORT
Transparencia en el espacio publico	Control del viento y sombreado	Diseño claro en los espacios y que facilitan distintos modos de ocupación	Control en la visibilidad natural, y aumenta la sensibilidad de seguridad	Diseño claro en los espacios y que forman una estructura homogénea		Su diseño colabora con el bienestar en el espacio publico		71,5%
Vegetación / espejo de agua	Implementación de arborizado para la mejora y recuperación del humedal y entorno	Elemento de organización del espacio publico	Brinda protección	Construye paisaje	Contrarresta el CO2 producido por los vehículos	Colabora con el bienestar en el espacio publico	Brinda protección	100%
Elementos espacio publico (color, diseño)	Control de la temperatura			Menos monotonía en el paisaje		Colabora con el bienestar en el espacio publico		42,9%
Elementos de protección	Producen sombra	Elemento de organización en la ocupación		Dinamiza el paisaje urbano		Colabora con el bienestar en el espacio publico	Reduce la transición del ruido	71,5%
Diversidad de usos en el espacio publico		Aumenta la ocupación del espacio publico	Mejora la sensación de seguridad	Crea un paisaje cambiante				42,9%
Masa ocupación		10m2/hab	Mejora la sensación de seguridad					28,6%

5.1. Conclusiones

5.2. Lista de Ilustraciones

5.3. Lista de Gráficos

5.4. Lista de Planos

5.5. Lista de Tablas

5.6. Anexos

5.7. Bibliografía



5.1. CONCLUSIONES

La propuesta de restauración urbana – Integral de los Humedales nace en la idea por responder a las crecientes preocupaciones sobre los humedales, y como esto ha venido generando cambios y afectaciones en su estructura. Tomando esto, se plantea una estrategia de redefinición de borde, por medio de la reinterpretación urbana – integral, ofreciendo plantear como objetivo reconocer y proveer principios básicos de intervención sobre los humedales y su borde, que conlleven a garantizar la compatibilidad de estos y su entorno, y brindando así un mayor valor paisajístico confortable.

Ahora bien, para llegar a desarrollar los objetivos anteriormente mencionados, se realizó un análisis y síntesis desde las escalas macro a la micro, utilizando mapas, fotos, matrices, lecturas, y salidas de campo que ayudaron así a determinar nuestro objeto de estudio y área de intervención, que en este caso fue el Humedal Juan Amarillo y su brazo sector Norte, derivando este planteamiento desde 3 ejes, Ambiental, Urbano y Social.

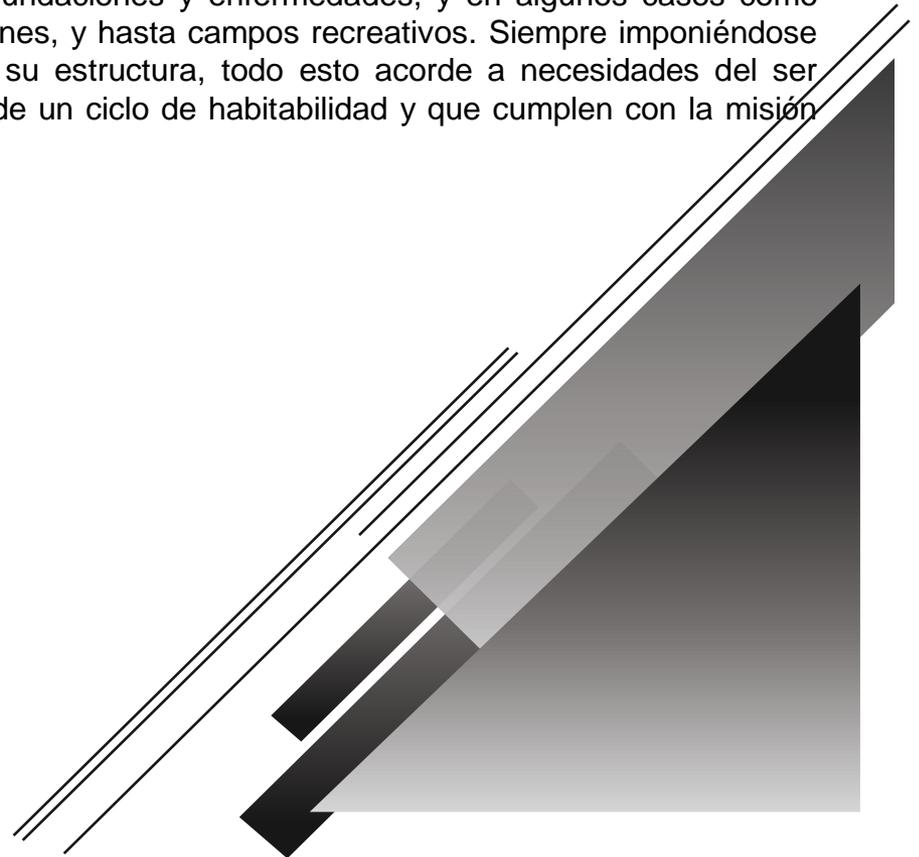
La propuesta cuenta con componentes que contribuyen en la ejecución de cada uno de estos, por medio de la propuesta de paisaje dinámico, redistribución de la presión urbana, y la redefinición de borde que recuperen y mejoren las condiciones actuales del sector, aportando así un mayor sentido de pertenencia por el humedal.

Fue necesario primero comenzar por entender que era un Humedal y como se conforman, para poder así dar una propuesta más realista de intervención para su recuperación y que nacieran de la comprensión de estos y de cada borde, para no afectar sus características físicas, y que en menor medida se condicione la protección y la perspectiva que tenemos de estos. Sino que en consecuencia, su planificación y diseño permita consolidar aspectos que conlleven a la funcionalidad, confort y resiliencia como criterio de compatibilidad e integración.

En relación a todo lo anterior, fue necesario proponer varios ámbitos en referencia a otros proyectos que permitieran evaluar la factibilidad de implementar estos al proyecto, es el caso a: Sistemas de drenaje, zonas inundables, zonas de biorretención, implantación de especies de planta retenedoras de agua, franjas filtrantes, entre otras. Al igual que generar parámetro de confort a partir acciones de mejora, evaluando transparencias en el espacio público, vegetación, espejo de agua, elementos de protección, y diversidad de los usos en el espacio.

Este proyecto es capaz de integrar a la población al paisaje, mediante escalas, invitándolo a experimentar el desarrollo de los ecosistema, evitando así que los humedales sean una imagen lejana de integración al entorno, generando un esfuerzo por romper con el aislamiento mediante la consolidación y regulación de acciones que puedan ser complementarias a este.

Y, que no siga siendo baja y simple la interpretación que a hoy en día se le han dado a los humedales, ya sea como botaderos de basura, como los causantes de inundaciones y enfermedades, y en algunos casos como potenciales lugares para la planificación de urbanizaciones, y hasta campos recreativos. Siempre imponiéndose sobre ellos transformaciones que físicamente afectan su estructura, todo esto acorde a necesidades del ser humano, olvidando que estos hacen parte igualmente de un ciclo de habitabilidad y que cumplen con la misión vital de mantener un equilibrio en el ecosistema.



5.2. LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Vista aérea H.J.A. y su borde.....

Ilustración 2. Problema por inundación sobre Av. Cali..

Ilustración 3. Delimitación del humedal, cerramiento..

Ilustración 4. Contaminación Humedal Juan Amarillo.....

Ilustración 5. Actividad irregular en el humedal.....

Ilustración 6. Bordes duros sobre el humedal Juan Amarillo, recuperación año 2000.....

Ilustración 7. Caminos internos al humedal, conexiones entre otros barrios.....

Ilustración 8. Actividades de Ganadería al borde del Humedal

Ilustración 9. Fragmentación del humedal.....

Ilustración 10. Clasificación de un humedal.....

Ilustración 11. Anillo verde de vitoria y galeh.....

Ilustración 12. Corredores verdes urbanos.....

Ilustración 13. Humedales RAMSAR de Saturia....

Ilustración 14. Reutilización de infraestructura lineal.....

Ilustración 15. Senderos peatonales.....

Ilustración 16. Vista senderos peatonales.....

Ilustración 17. Conexión senderos peatonales.....

Ilustración 18. Parque humedales y aguas lluvias.....

Ilustración 19. Corredores ecológicos.....

Ilustración 20. Vista senderos ecologicos.....

Ilustración 21. Puente elevado en el humedal....

Ilustración 22. Vista hacia el humedal

Ilustración 23. Humedal Juan Amarillo....

Ilustración 24. Cicloruta borde humedal J.A

Ilustración 25. Vivienda cercanía humedal J.A.....

Ilustración 26. Vivienda cercanía humedal J.A.....

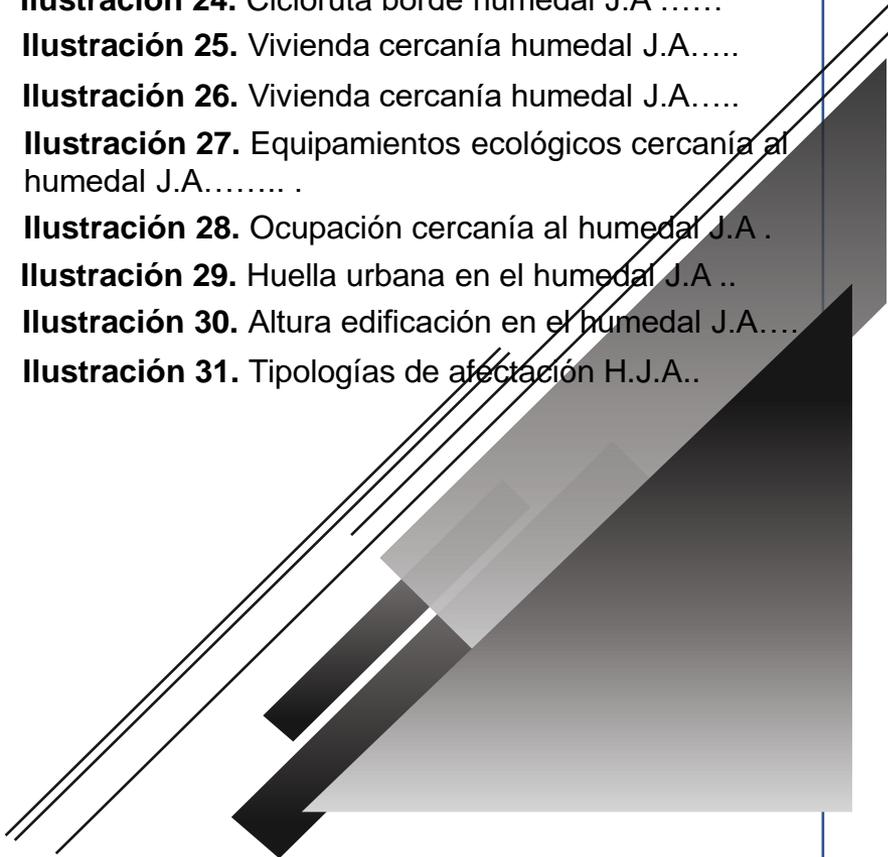
Ilustración 27. Equipamientos ecológicos cercanía al humedal J.A.....

Ilustración 28. Ocupación cercanía al humedal J.A .

Ilustración 29. Huella urbana en el humedal J.A ..

Ilustración 30. Altura edificación en el humedal J.A.....

Ilustración 31. Tipologías de afectación H.J.A..



5.3. LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Palabras claves.....
- Gráfico 2.** Problemática.....
- Gráfico 3.** Objetivos.....
- Gráfico 4.** Población Localidad Suba.....
- Gráfico 5.** Alcance del proyecto.....
- Gráfico 6.** Alcance del proyecto- problemática abordar.....
- Gráfico 7.** Metodología general del proyecto.....
- Gráfico 8.** Metodología Fase 1.....
- Gráfico 9.** Metodología Fase 2.....
- Gráfico 10.** Metodología Fase 3.....
- Gráfico 11.** Estado del arte norma.....
- Gráfico 12.** Referente Anillo Verde.....
- Gráfico 13.** Referente Quinli Parque de Humedal y Aguas Lluvias.....
- Gráfico 14.** Parque Humedal Minghu.....
- Gráfico 15.** Localización Macro- Meso- Micro....
- Gráfico 16.** Norma Internacional, nacional y distrital..
- Gráfico 17.** Normativa Internacional, nacional y distrital
- Gráfico 18.** Normativa Internacional, nacional y distrital
- Gráfico 19.** Decrecimiento humedales y crecimiento urbano
- Gráfico 20.** Mapa general análisis.....
- Gráfico 21.** Crecimiento y formación humedal J.A.....
- Gráfico 22.** Vivienda.....
- Gráfico 23.** Sectores humedal Juan Amarillo.....
- Gráfico 24.** Sectores humedal Juan Amarillo II.....
- Gráfico 25.** Transporte.....
- Gráfico 26.** Espacio público.....
- Gráfico 27.** Equipamientos.....
- Gráfico 28.** Ocupación vivienda.....
- Gráfico 29.** Alturas viviendas..
- Gráfico 30.** Tipologías de afectación
- Gráfico 31.** Criterios de intervención.....
- Gráfico 32.** Estrategias de intervención
- Gráfico 33.** Vegetación acuática..
- Gráfico 34.** Vegetación terrestre.....
- Gráfico 35.** Perfil humedal Juan Amarillo.....
- Gráfico 36.** Perfil humedal Juan Amarillo 2.....
- Gráfico 37.** Arborizado urbano.....
- Gráfico 38.** Perfil humedal Juan Amarillo 3.....
- Gráfico 39.** Perfil humedal Juan Amarillo 4.....
- Gráfico 40.** Perfil calles humedal.....
- Gráfico 41.** Perfil calles humedal.....
- Gráfico 42.** Perfil calle redefinida.....
- Gráfico 43.** Perfil calles humedal redefinida.....

5.4. LISTA DE PLANOS

Gráfico 44. Vista jardín vertical.....

Gráfico 45. Plantas de cultivo.....

Gráfico 46. Visualización cultivos agricultura.....

Gráfico 47. Visualización pasarelas elevadas.....

Gráfico 48. Visualización áreas de transición al borde del humedal

Gráfico 49. Perfil áreas de transición al borde del humedal.....

Plano 1. Línea de tiempo extensión últimos 60 años

Plano 2: Superposición de plantas.....

Plano 3. Superposición de plantas.....

Plano 4. Vivienda últimos 60 años

Plano 5. Vías- EEP.....

Plano 6. Estructura Ecológica Principal.....

Plano 7. Centralidades.....

Plano 8. Humedal Juan Amarillo sub-división sectores

Plano 9: Plan de manejo ambiental Juan Amarillo.....

Plano 10. Tratamientos brazo Humedal JA

Plano 11. Tratamientos brazo Humedal JA

Plano 12. Movilidad..

Plano 13. Espacio público y EEP.....

Plano 14. Equipamientos.....

Plano 15. Estado actual brazo humedal J.A..

Plano 16. Propuesta general humedal J.A.....

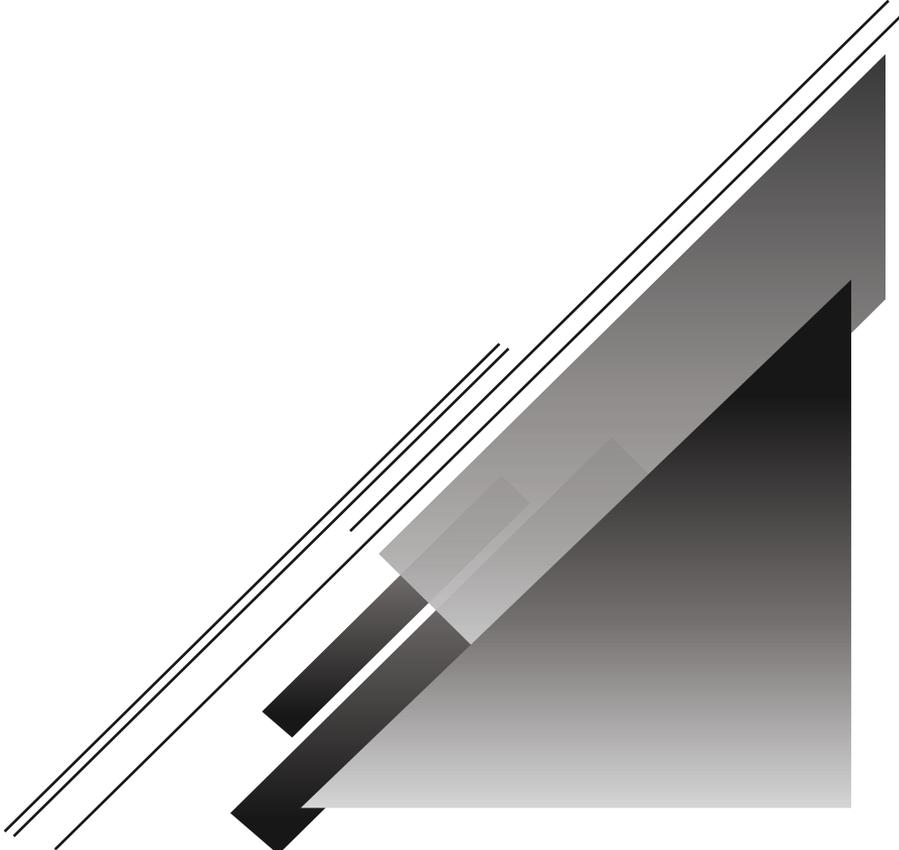
Plano 17. Propuesta de fitotectura y fitodepuración....

Plano 18. Propuesta espacio publico

Plano 19. Propuesta espacio publico

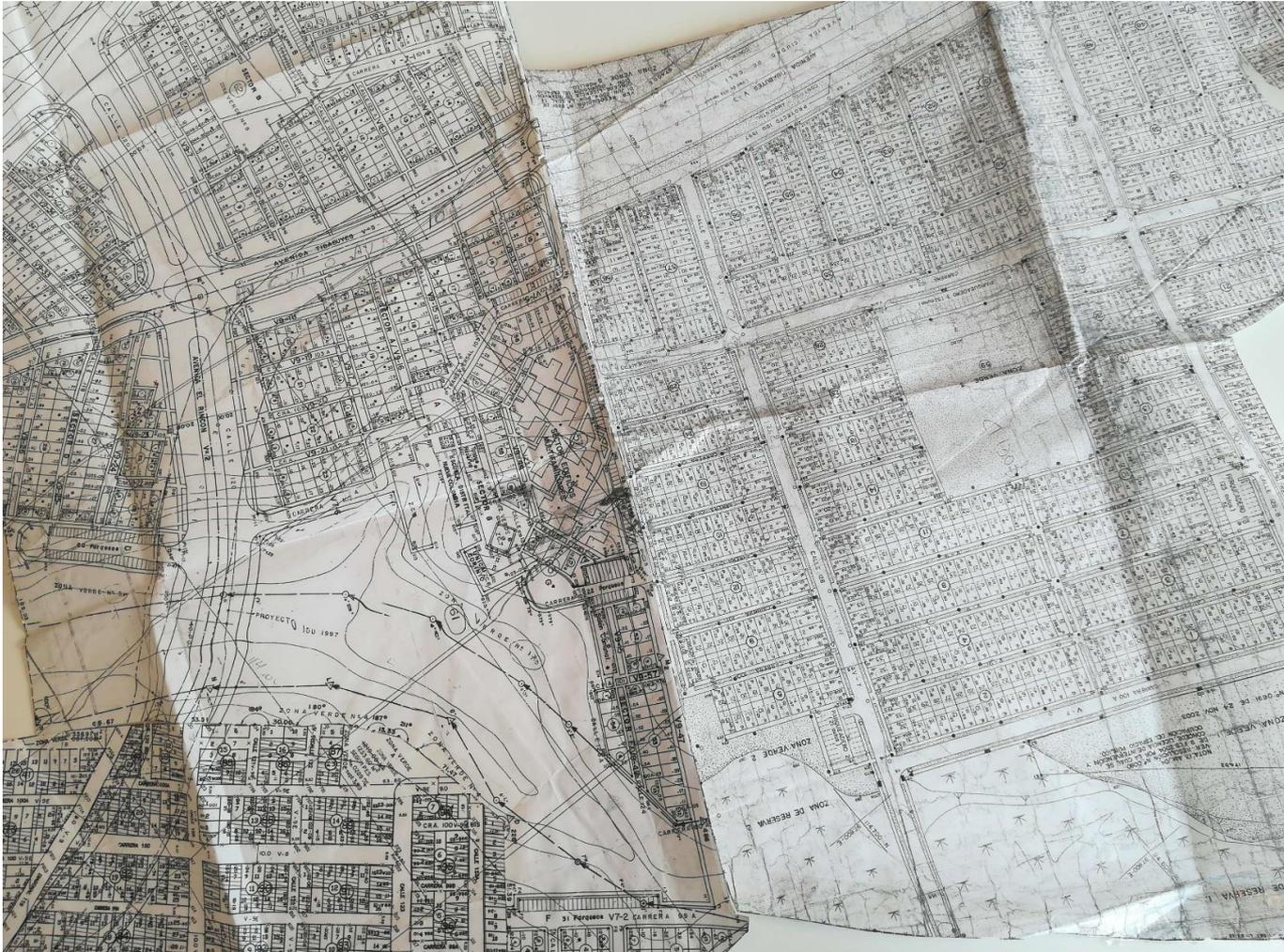
5.5. LISTA DE TABLAS

- Tabla 1.** Caracterización de los humedales.....
- Tabla 2.** Plan de Manejo Ambiental 2012.....
- Tabla 3.** Tratamientos.....
- Tabla 4.** SUDS.....
- Tabla 5.** Materiales Jardines Verticales.....
- Tabla 6.** Parámetros de confort.....

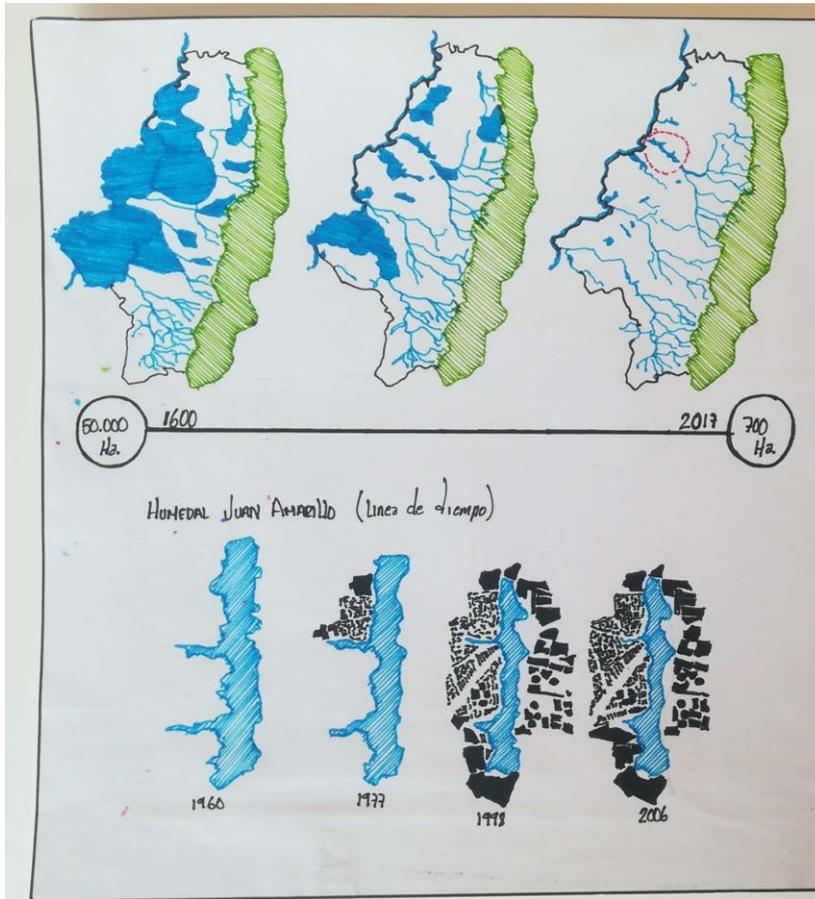


5.6. ANEXOS

Levantamiento topográfico del sector



Análisis Histórico

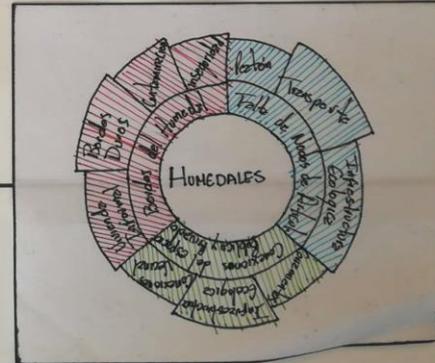


Descripción Análisis

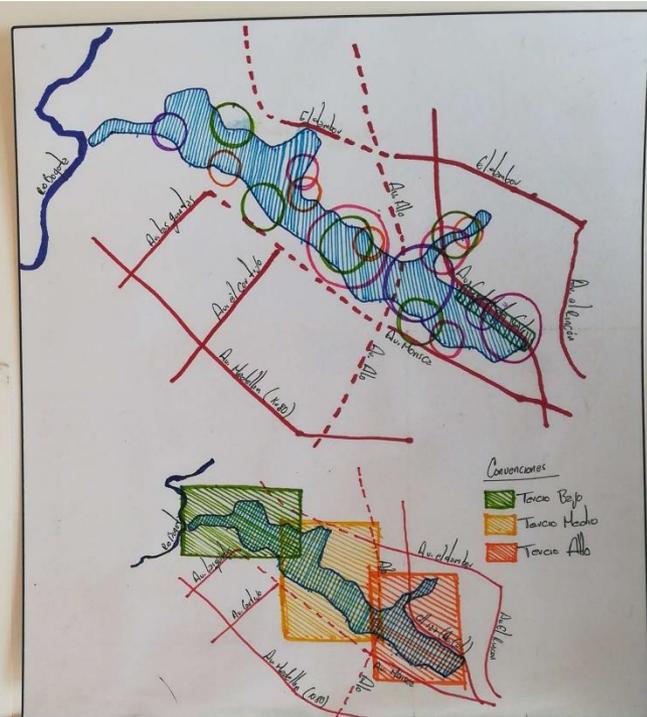
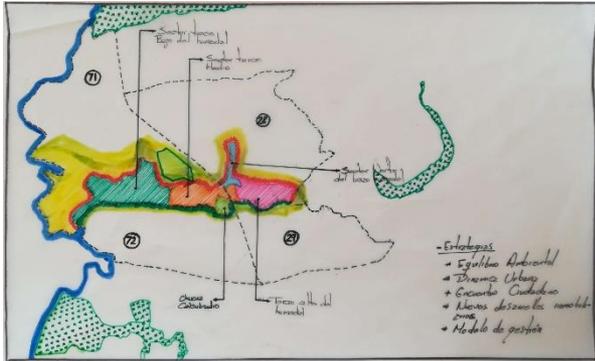
Correspondiente al marco histórico podemos observar con la línea de tiempo como hacia el año 1600 Bogotá antes de ser una gran ciudad fue una enorme laguna que contaba con aproximadamente 50.000 hectáreas y hoy en día debido a la creciente población y la ejecución de proyectos a fines de la necesidad urbana fue perdiendo su configuración de laguna, quedando fragmentada en pequeños cuerpos de agua, los mismos que conocemos como humedales y que configuran una red de espacios verdes junto a los Cerros Orientales, quebradas y nos que intentan preservar.

Descripción Conclusión

Debe dejarse de verse a la ciudad como una extensión de vivienda y seguir dándole un uso indiscriminado a aquellas áreas que corresponden a la estructura ecológica de Bogotá. Debe pensarse que esta hace parte de un ciclo y que si se piensa como un complemento a esas necesidades urbanas, se potenciarán esos espacios adyacentes a la vida urbana.



Análisis Plan de manejo



CONCLUSIÓN
 Humedal Juan Amarillo → Sector Norte del Brazo

Corresponde a las áreas que en su mayoría han sido perturbadas y que han perdido su totalidad en función de ecosistemas naturales.

Corresponde a los espacios en donde es necesario restablecer algunos elementos, ecobios o servicios ambientales importantes sin pretender llegar a estados similares en el ecosistema.

Constituye como elemento integrador entre el ecosistema y el entorno urbano y la estructura ecológica principal.

- Integración del humedal con la Ciudad - Valor del ecosistema

- CONVENCIÓNES**
- Humedal Juan Amarillo
 - Zona de Manejo Transitorio
 - Zona Amortiguadora
 - Zona Armonizadora
 - Zona de Recuperación
 - Zona de Rehabilitación
 - Zona de Estructura Consolidada
 - Zona de Recuperación Asistida

DESCRIPCIÓN ANÁLISIS

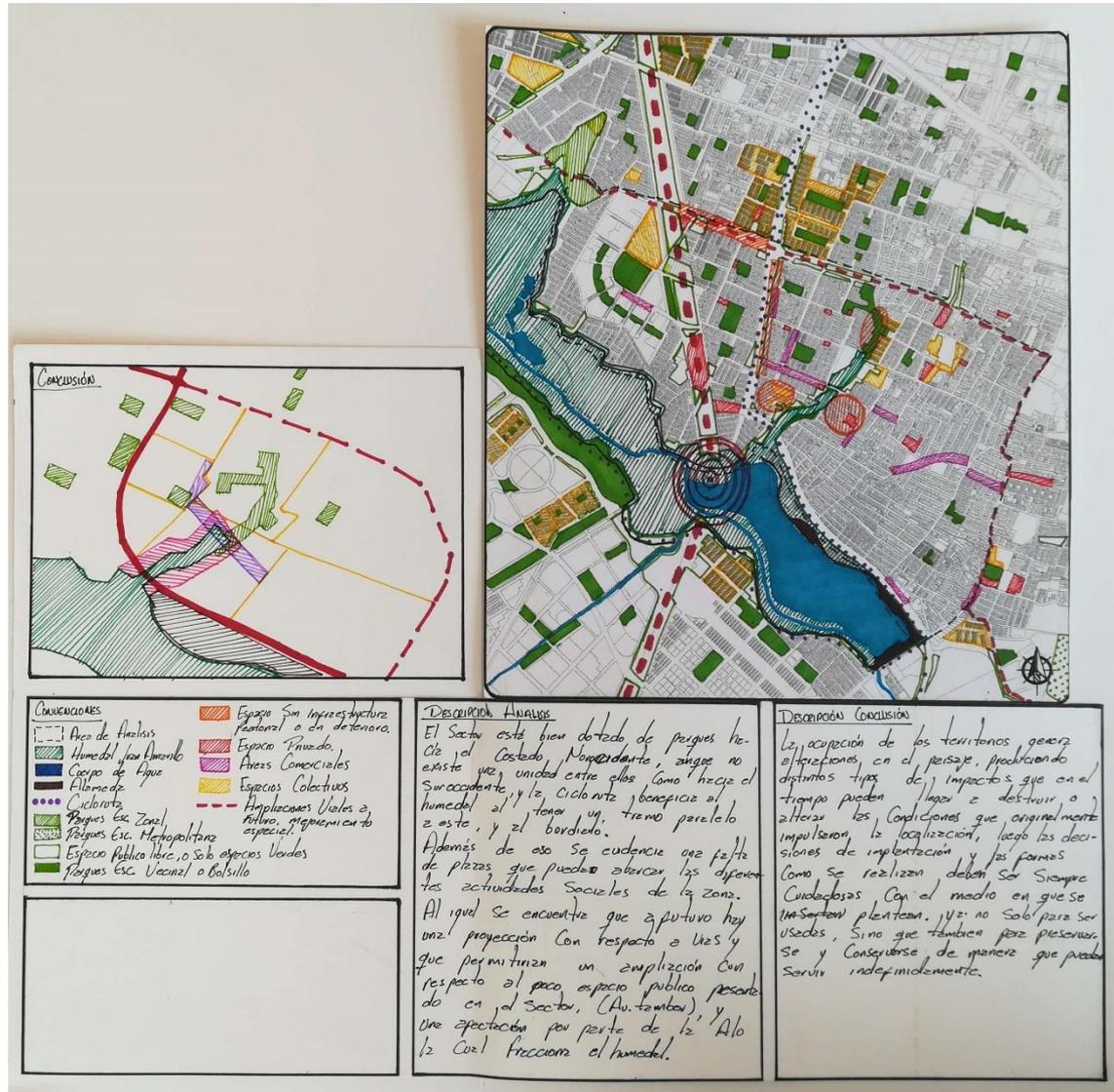
El plan de manejo de los humedales es el resultado de un proceso constructivo al cual describo proyectos, características físicas y obras por lograr un mejoramiento en los bienes y servicios ambientales del humedal. Es por esto que hace un mejor manejo, se delimita unas zonas correspondientes a su categoría IV, con el fin de generar y proporcionar los permisos de intervención como un parque ecológico distinto.

DESCRIPCIÓN CONCLUSIONES

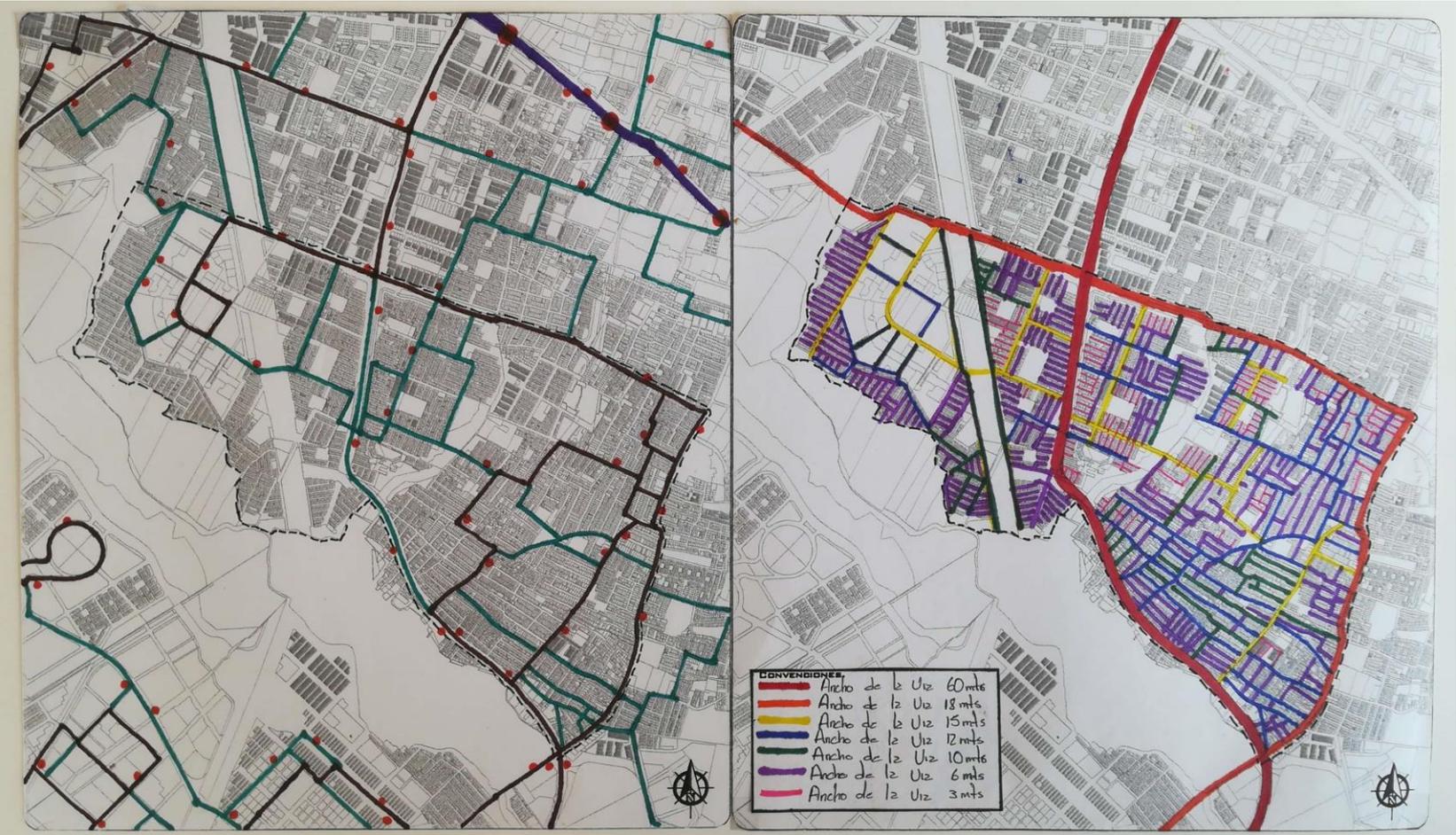
Encontramos que correspondiente a la línea de tiempo, una de las partes más propensas a desaparecer es el Sector Norte del Brazo del humedal Juan Amarillo, y viendo el plan de manejo de este encontramos que hace parte de como una de las zonas que mayor intervención le corresponde debido que se encuentre con mayor inversión. Encontramos tres zonas en nuestro favor.

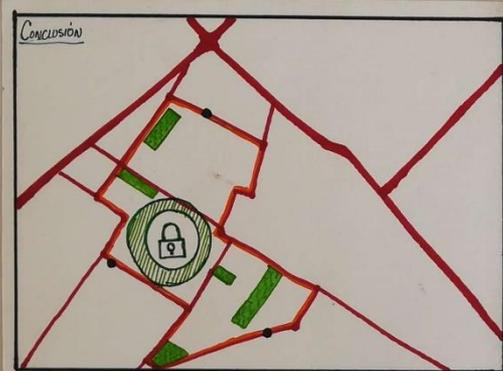
- Zona Armonizadora
- Zona Recuperación
- Zona Rehabilitación

Análisis Sectorial 1



Análisis Sectorial 2





- CONVERSIONES**
- Arteria Vial Principal
 - - - - - Proyección Vial Futura
 - Arteria Vial Secundaria
 - Arteria Vial Terciaria
 - Ciclorutas
 - Alamedas
 - - - - - Área de Análisis
 - Puentes
 - Humedal
 - Áreas o Cercas Con cambio de uso
 - Falta de nodos que articulen
 - Infraestructura Vial mal estado
 - Ampliaciones Viales e Parques
 - Transeles Transmilenio
 - Puntos Alimentadores
 - Líneas Sitrp
 - Estaciones y/o Paraderos

DESCRIPCIÓN ANÁLISIS

Tomando el área de Análisis se puede encontrar con que correspondiente a que es un punto Central se tiene accesibilidad desde ya sea el Portal del Sur o 80, incluyendo también varias rutas del Sitrp que permiten tanto su entrada como salida a cualquier otra parte de la Ciudad.

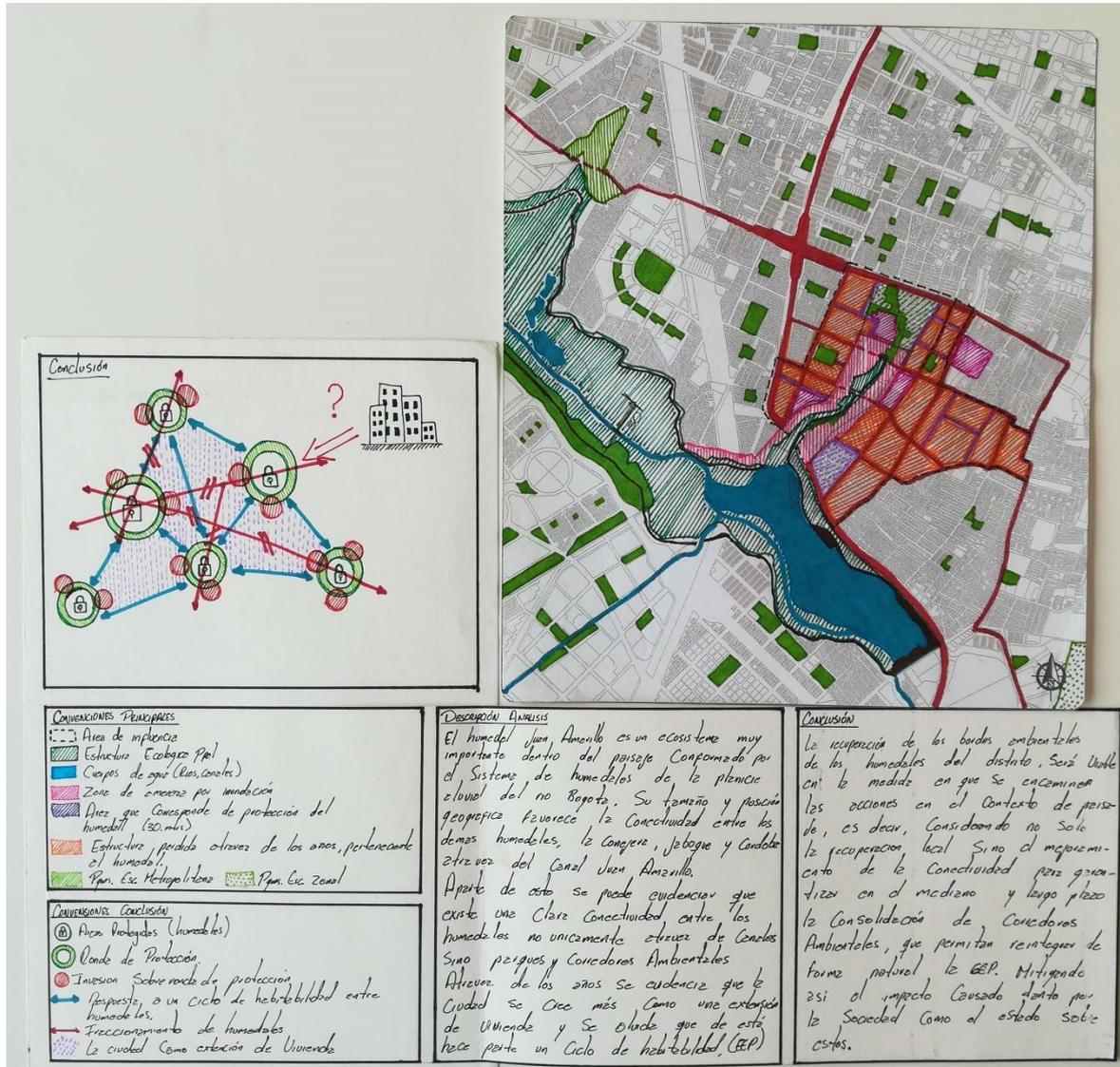
Para este sector debe mejorar con respecto a las condiciones de vías, pues en su mayoría muchos se encuentran en un estado de poca calidad ocasionando que haya un tráfico lento, pues de por sí ya lo es debido a que es un área sin poca planificación, y sus vías se ajustan a lo necesario, o a lo que permiten sus espacios.

DESCRIPCIÓN CONCLUSIÓN

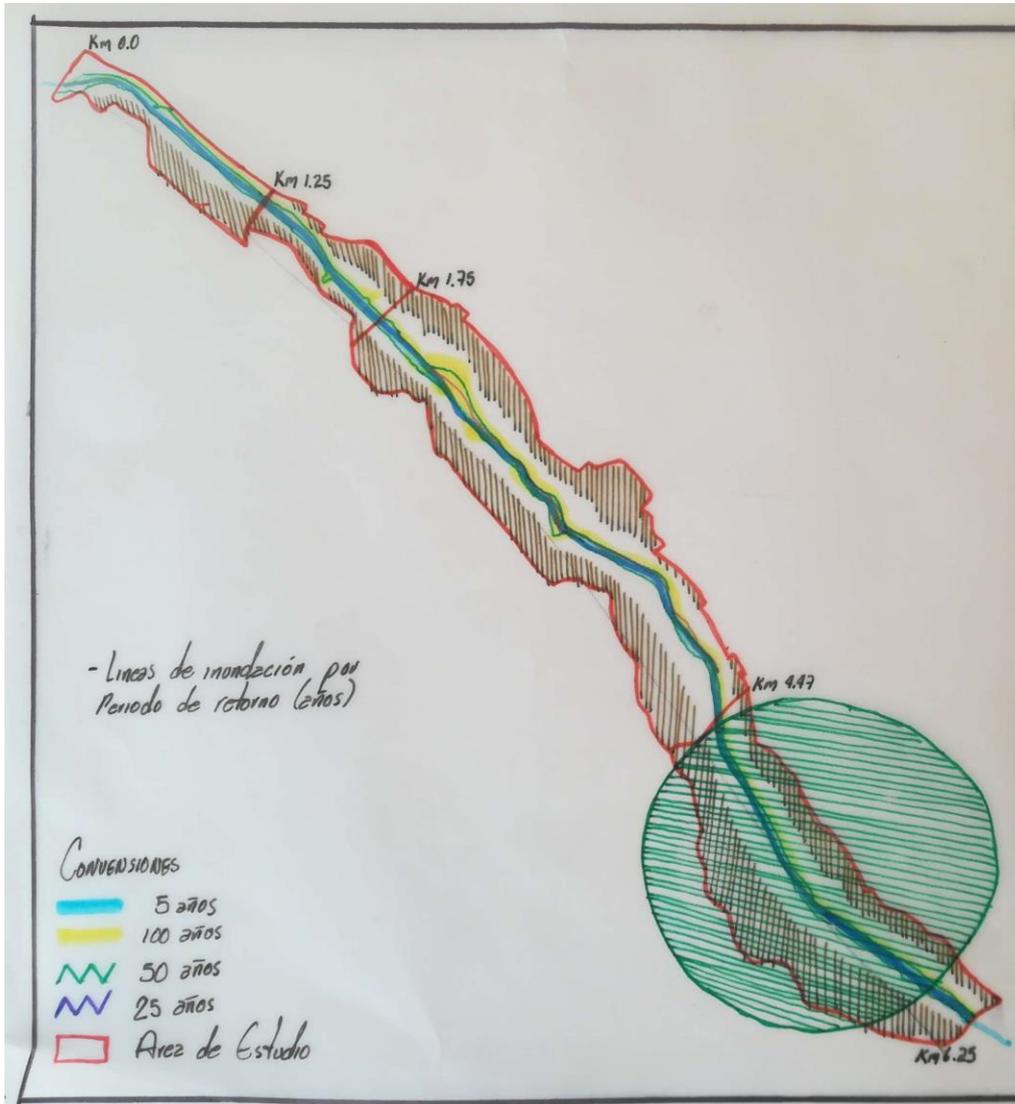
Se puede generar a partir de un plan de movilidad y espacio público un Circuito que permita densificar el espacio y que genere una mejor salida y accesibilidad.

El espacio proyectado concebirá una experiencia sensorial del sujeto con su entorno, única y de momento, vivencial desde lugares de contemplación precisa justicia, donde perdurará un pensamiento recurrente sobre el lugar, y además de construirse como un escenario de continuidad natural para la Ciudad.

Análisis Sectorial 4



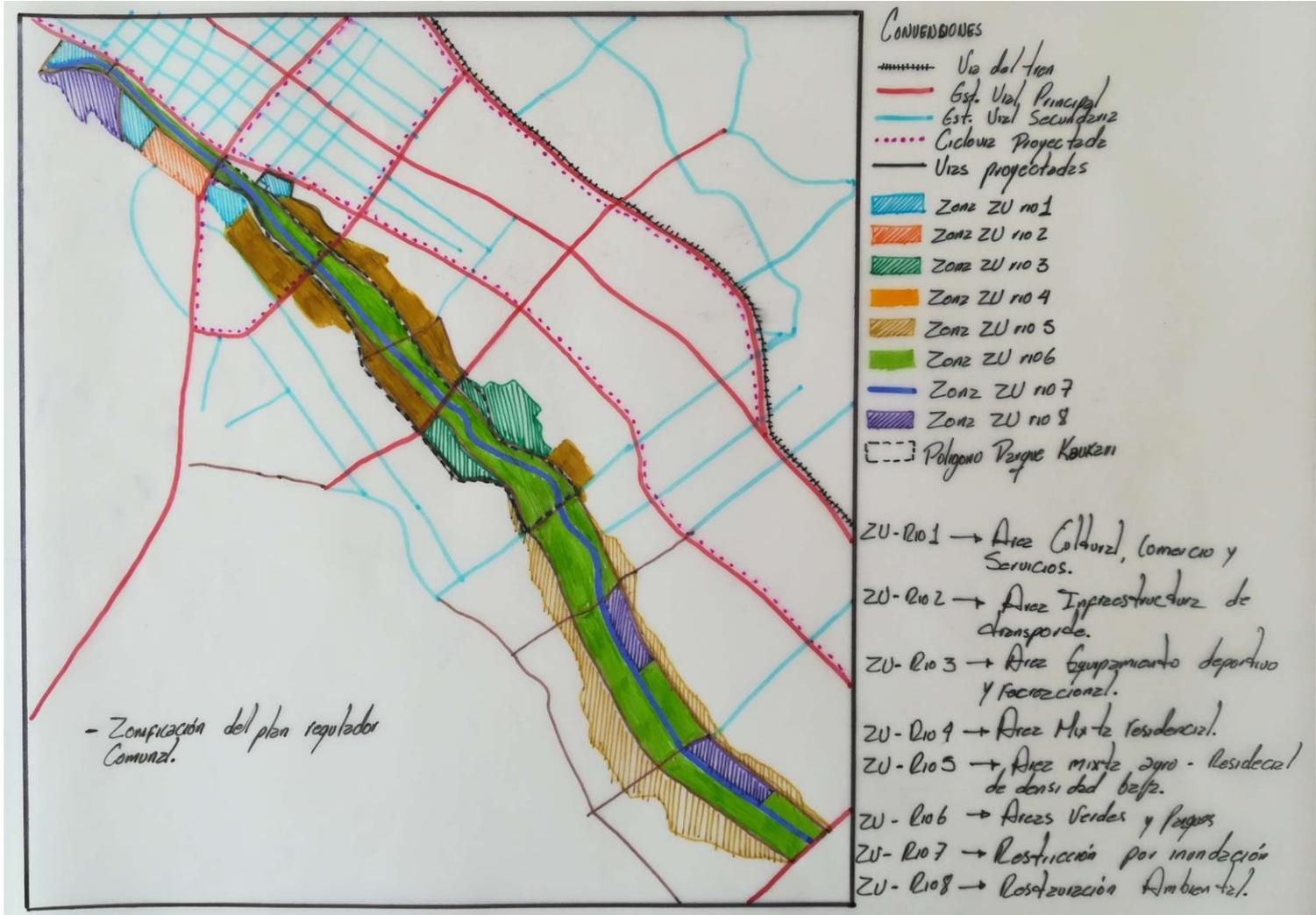
Análisis Espacio



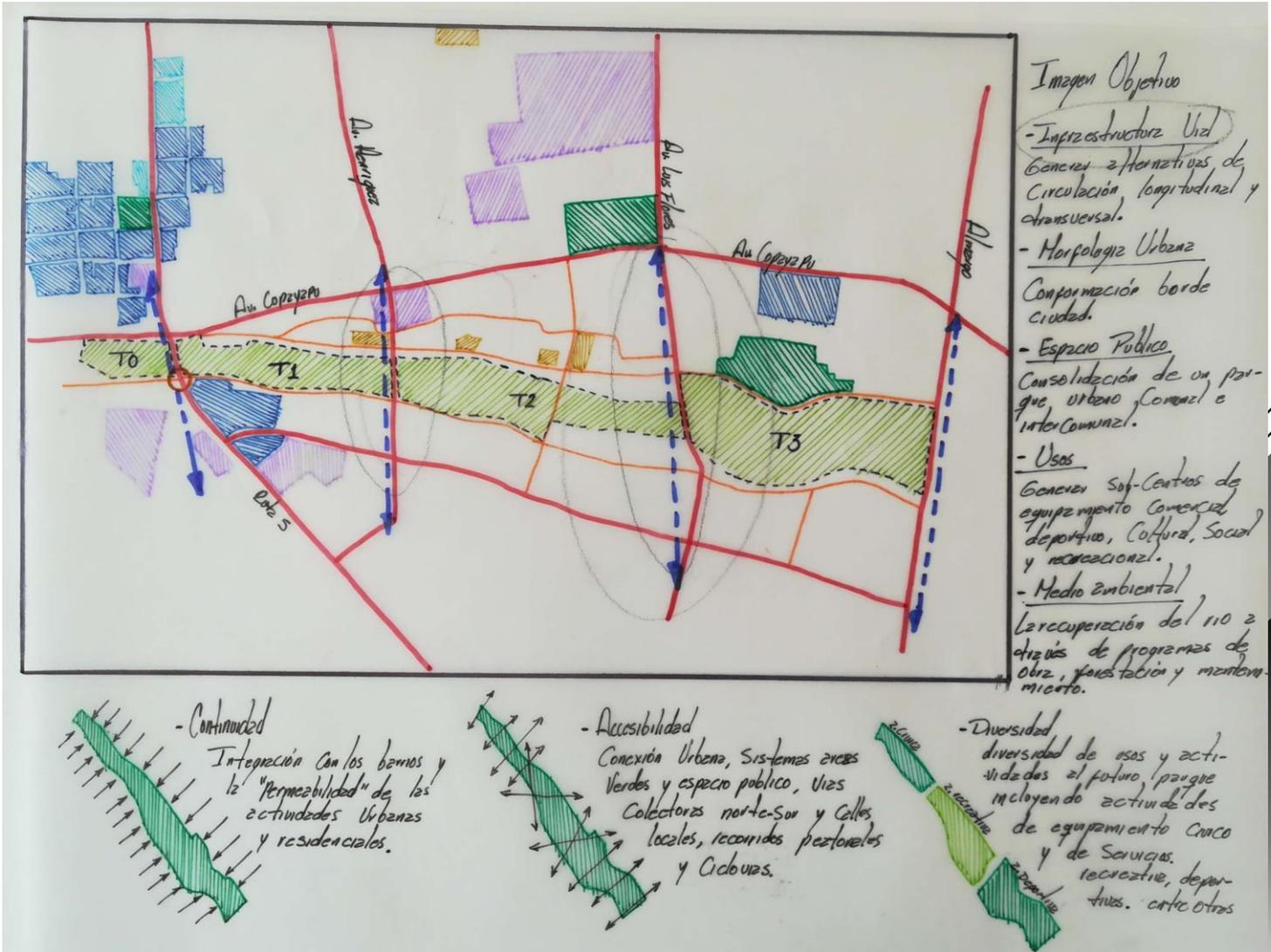
PRINCIPALES PROBLEMAS

- Desarticulación de barrios y espacios Públicos.
- Precariedad de la estructura Urbana
- Precariedad de la estructura Física y la infraestructura espacio Público.
- Degradación ambiental y Social. Principalmente por:
 - * Basurales clandestinos
 - * Construcciones insalubres
 - * Focos de zoonosis
 - * Delincuencia
 - * Inseguridad Ciudadana
 - * La falta de defensas fluviales en el cauce del río.

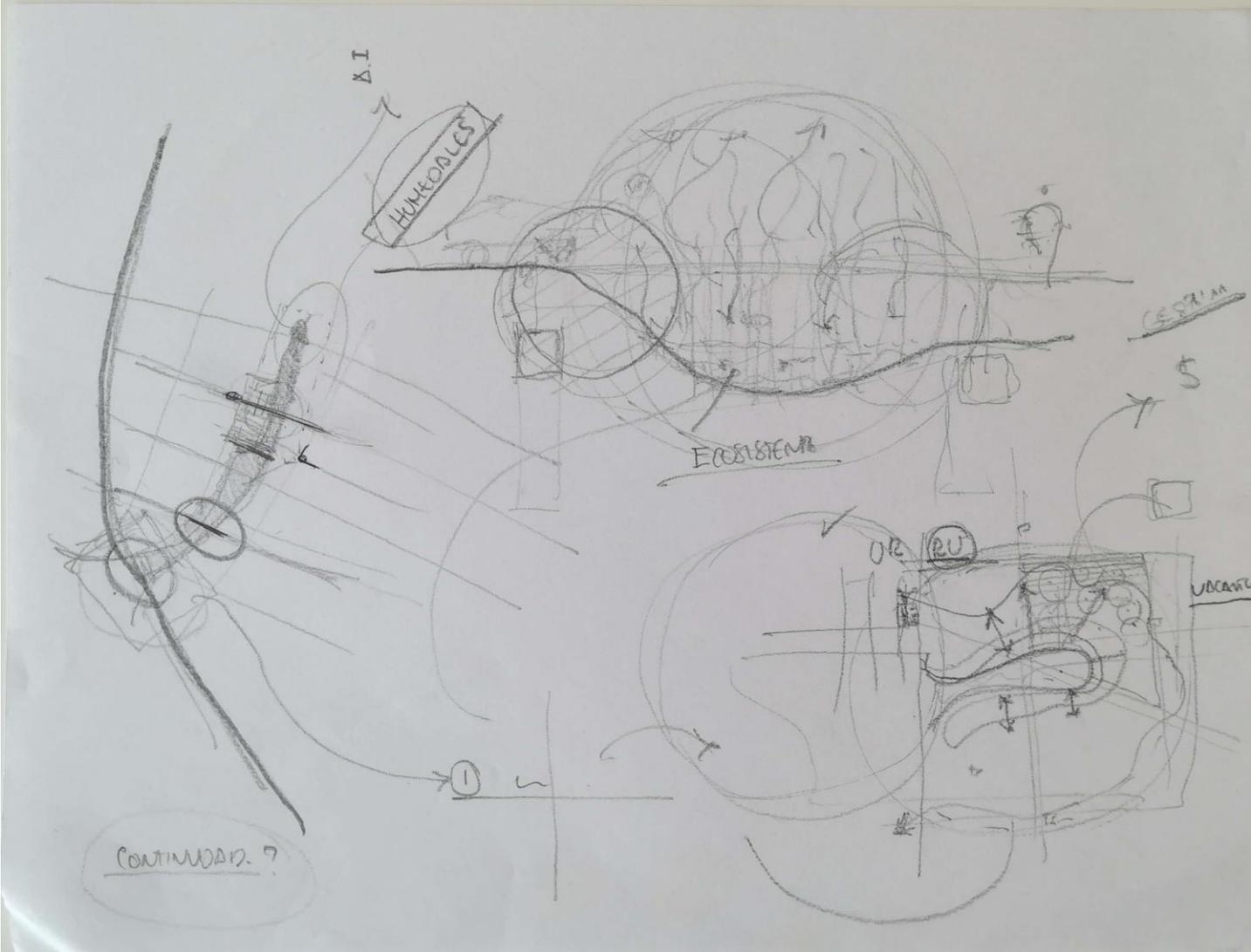
Análisis Espacio



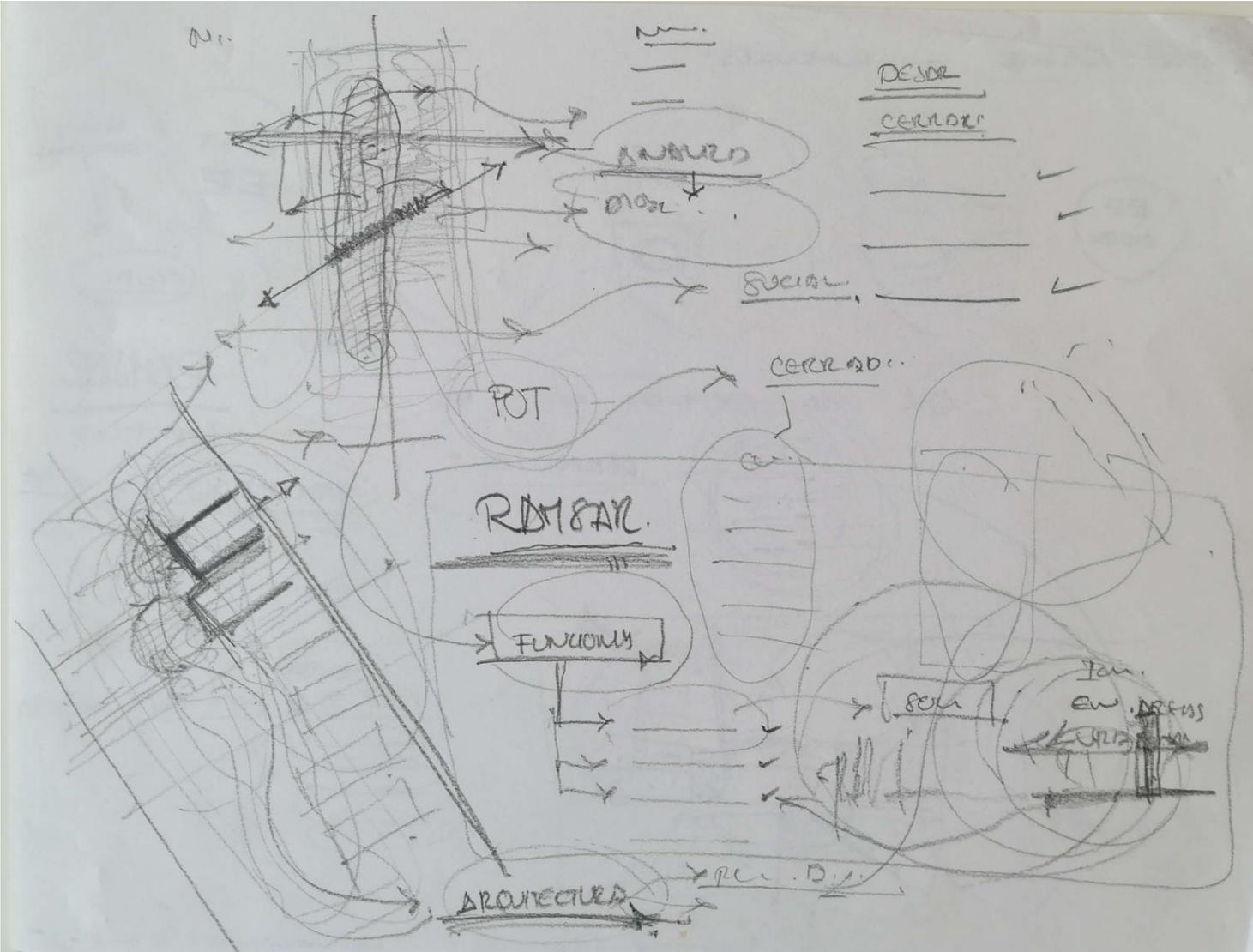
Análisis Espacio



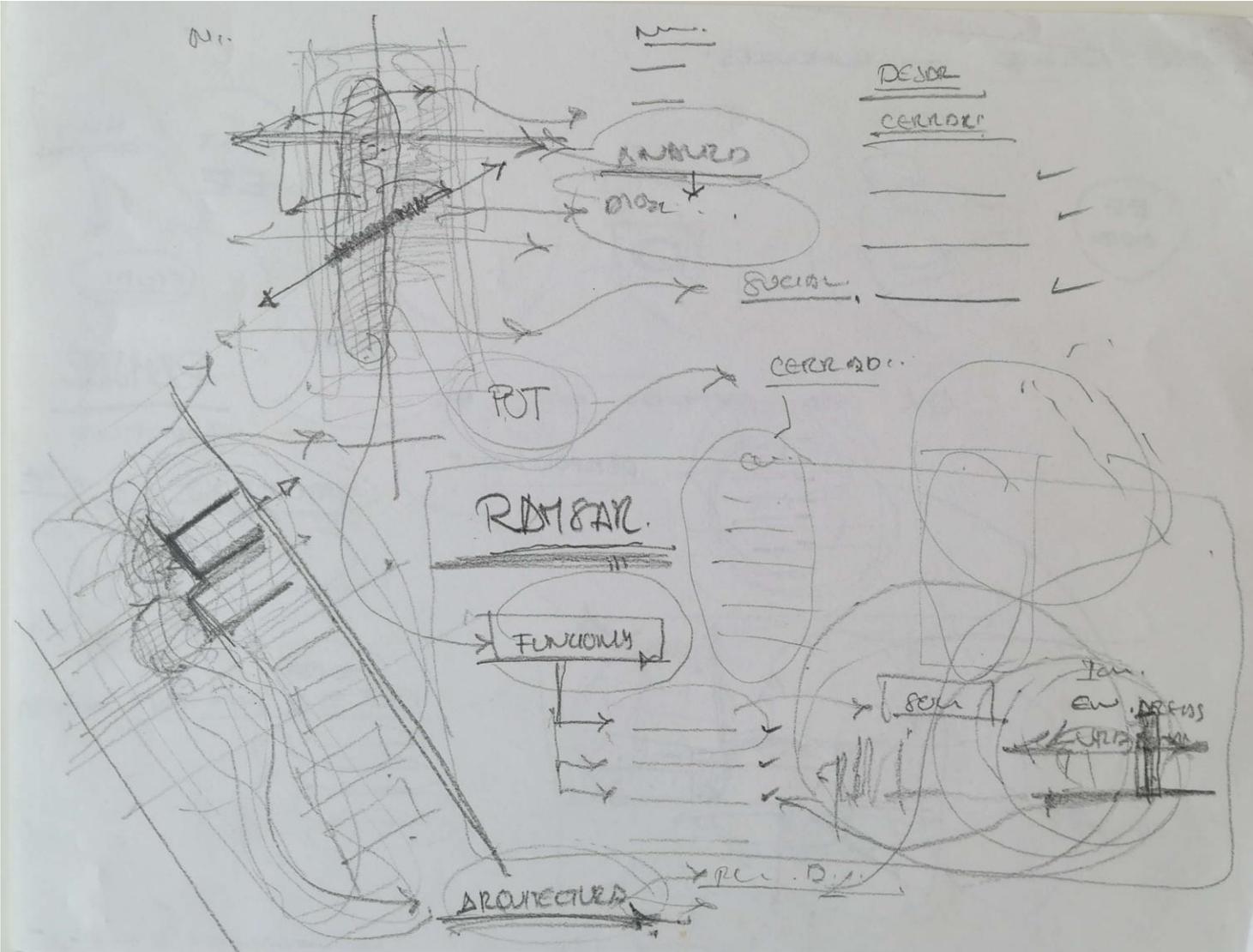
Esquemas de diseño



Esquemas de diseño



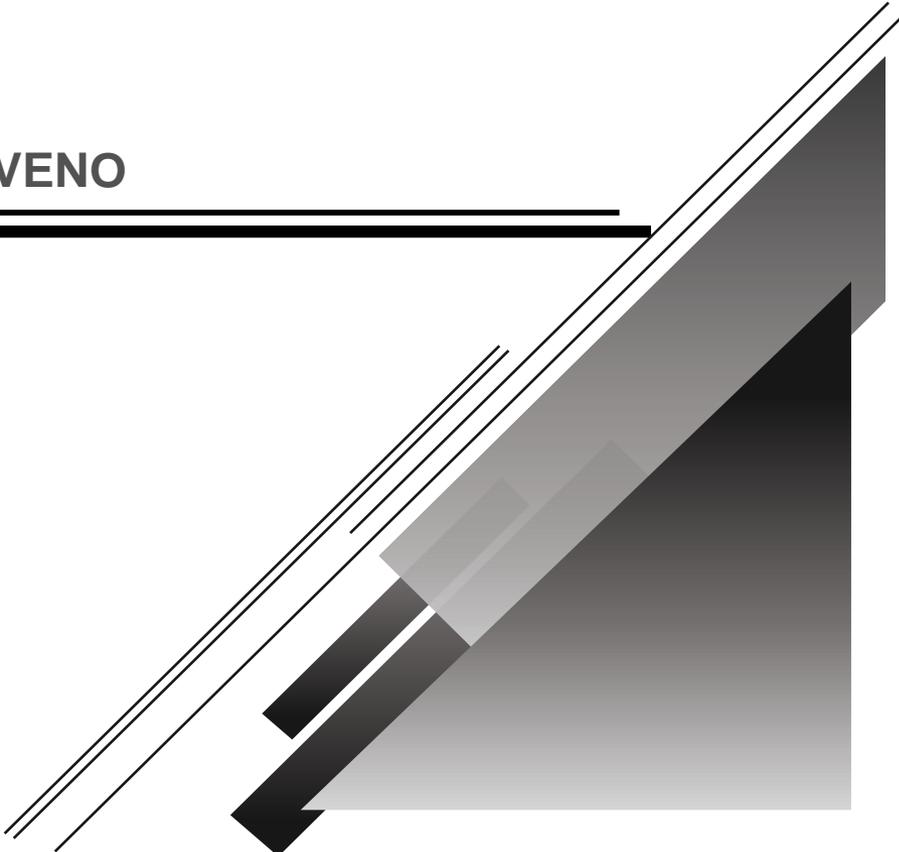
Esquemas de diseño



ANEXOS

1

PANELES FINALES NOVENO



ANEXOS

2

PANELES FINALES DECIMO



5.7. BIBLIOGRAFÍA

Recursos Electrónicos

- Área metropolitana de Bogotá (2018), [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rea metropolitana de Bogot%C3%A1](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rea_metropolitana_de_Bogot%C3%A1)
- Ambiente, C. d. (s.f.). *Ciencias de la tierra y del medio ambiente*. Obtenido de <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/04Ecosis/100Ecosis.htm>
- Ambiente, S. d. (s.f.). *Humedales de Bogotá*. Obtenido de humedalesdebogota.ambientebogota.gov.co
- Bogotá, A. M. (Sin Fecha). *Secretaria Distrital de Ambiente Normativa*. Obtenido de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/normatividad2>
- Bogotá, E. u. (s.f.). *instituto de estudios urbanos*. Obtenido de <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0140/01412.htm>
- Bogotá, E. d. (2005). *Plan de Manejo Ambiental Humedal Juan Amarillo*. Bogotá: Secretaria Distrital de Ambiente. <http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/760385/PMA+UNIFICADO+JUAN+AMARILLO.pdf>
- Centro de estudios ambientales (marzo 2012) *Anillo verde interior* hacia una infraestructura verde urbana en vitoria-gasteiz. Pdf
- Diana Cruz Solano, J. M. (2017). *documento pdf universidad distrital*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5345/1/CruzSolanoDianaPaola2017.pdf>
- Encolombia. (S.F.). *Encolombia*. Obtenido De <https://encolombia.com/medio-ambiente/humedales/bogotah/hhb/hume-bogota-historia1/>
- Editorial, A. E. (13 de Noviembre de 2013). *Archdaily Quinli, Parque de humedales y aguas lluvias*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape>
- Foro de sostenibilidad (2019) *SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)* <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible>
- Humedales Bogotá (s.f) historia humedades de Bogotá <https://humedalesbogota.com/humedales-bogota/>

-
- Arborizado urbano de Bogotá (2012), http://ambientebogota.gov.co/de/centro-de-descargas/-/document_library_display/zV2C/view/126778
 - Mapas Bogotá (2018) <https://mapas.bogota.gov.co/>
 - Alcaldía Mayor de Bogotá (2012), PLAN DE MANEJO AMBIENTAL JUAN AMARILLO file:///C:/Users/kozth/Downloads/PMA_JuanAmarillo_Ramsar.pdf

Normativa Consultada

- DECRETO 1504 DE 1998. (06 de 07 de 1998). *Diario Oficial No. 43357*, pág. Artículo 3.
- Decreto 411. (13 de 12 de 2004). *Consulte Norma*. Recuperado el 04 de 2016, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15423>
- Ministerio de Ambiente, V. y. (12 de Febrero de 2004). *Ministerio de Ambiente Resolución 0157*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/8d-res%20157%20de%202004.pdf>
- Ministerio de Ambiente, V. y. (1 de Febrero de 2006). *Ministerio de Ambiente Resolución 196*. Obtenido de <http://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2006resolucion196.pdf>
- RAMSAR. (2004). Humedales Designación de sitios Ramsar. En RAMSAR, *Humedales Designación de sitios Ramsar territorios de grupos étnicos en Colombia*. Colombia: comunicaciones y política WWF Colombia.
- RAMSAR. (6 de Agosto de 2018). *Once humedales de Bogotá serán declarados como sitios RAMSAR*. Obtenido de <http://humedalesbogota.com/tag/humedales-ramsar/>