

**Parque metropolitano para disminuir la fragmentación ambiental y social presente en el
Canal Juan Angola**

Kendry Loraine Vanegas Castellanos

Universitaria Agustiniana
Facultad de Arte, Comunicación y Cultura
Programa de Arquitectura
Bogotá, D.C
2019

**Parque metropolitano para disminuir la fragmentación ambiental y social presente en el
Canal Juan Angola**

Kendry Loraine Vanegas Castellanos

Director

Arq. Fabio Andrés Vinasco Ñustes

Asesores

Arq. Edgar Carvajal

Arq. Juan Carlos Vargas

Arq. Manuel Juespuezan

Trabajo de grado para optar el título de arquitecto

Universitaria Agustiniana

Facultad de Arte, Comunicación y Cultura

Programa de Arquitectura

Bogotá, D.C

2019

Resumen

La investigación es realizada sobre la ciudad de Cartagena en los barrios de Crespo y Santa María, y abarca la problemática principal de la fragmentación ambiental debido a: un crecimiento urbano no controlado; debido a actuaciones como, la ampliación de la pista del aeropuerto internacional Rafael Núñez la cual genera la ruptura entre el Corredor Biológico (conformación de canales, lagunas y caños) y la Ciénaga de la virgen, el crecimiento económico y hotelero en la ciudad, esto ocasiona consecuencias como la pérdida de la conciencia ambiental, la articulación y vinculación del barrio Crespo y sus alrededores con el resto de la ciudad provocando desapropiación y deterioro del territorio en aspectos ambientales, culturales y económicos, por lo que es necesario disminuir la fragmentación ambiental presente al implementar un parque metropolitano que promueva la cultura ambiental y fortalezca el paisaje natural. Por lo que la propuesta urbana incluye el diseño de una red neuronal de equipamientos y espacios públicos diseñados donde sus componentes principales vayan dirigidos hacia un turismo ecológico, turismo hotelero y actividades que promuevan una cultura deportiva y recreativa en el barrio Santa María. *Palabras clave:* fragmentación ambiental, desapropiación, paisaje, parque metropolitano, red neuronal

Abstract

The research is conducted about Cartagena City in the neighborhoods of Crespo and Santa María and embrace the main issue of the environmental fragmentation due to: non-controlled urban growth; due to doings as: enlargement of international airport Rafael Nuñez runway, which produce the breakdown between the Biological Corridor (configuration of canals, lagoons and brooks) and the Cienaga de la Virgen marsh, the economic and hotel industry growth in the city is leading to lost of environmental awareness, the articulation and merging of the Crespo neighborhood and its surroundings with the rest of the city are leading to expropriation and decay of the territory in environmental, cultural and economic matters, consequently, the environmental fragmentation must be reduced with the implementation of a metropolitan park that promotes the environmental culture and strengthen the natural landscape. Therefore, the urban proposal includes the design of a neural network of equipment and public spaces where its main components are addressed to ecological and hotel tourism, and activities that promotes a recreational and sporting culture in Santa Maria neighborhood.

Keywords: fragmentation environmental, expropriation, landscape, park metropolitan, net neural

Tabla de contenidos

Introducción.....	5
Problema.....	7
Pregunta problema.....	7
Objetivos.....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
Justificación.....	9
Hipótesis.....	10
Metodología.....	11
Marcos.....	17
Marco conceptual.....	17
Fragmentación.....	17
Paisaje.....	17
Red neuronal.....	17
Marco teórico.....	18
Teoría de desarrollo urbano – Entornos vitales.....	18
Teoría de desarrollo urbano – Red urbana.....	19
Marco legal.....	21
Debate.....	22
Conclusiones.....	30
Referencias.....	31

Introducción

Colombia se encuentra dentro de las doce naciones más diversas del planeta tras albergar el 15 % del mundo, según cifras de Colciencias. Sin embargo, en los últimos años la crisis ambiental ha venido aumentando y afectando gran parte del territorio impactando negativamente la biodiversidad y los ecosistemas debido al crecimiento acelerado de las ciudades, la degradación de los suelos, las explotaciones agrícolas, la deforestación, entre otros.

La ciudad de Cartagena no ha estado exenta de esta problemática por el contrario los sistemas naturales como bahías ciénagas y circuito de cuencas se ven afectados en sus capacidades biológicas y de producción de diversos recursos debido a la alta contaminación que se está presentando.

La mayor parte de los problemas ambientales generan impactos palpables evidentes en el campo laboral relacionados directamente al aprovechamiento de los recursos naturales como lo es el caso de la pesca artesanal, en el caso de la Ciénaga de la Virgen se encuentra afectada por vertimientos de aguas servidas por más de 45 años, además se presenta una afectación económica ya que existe una relación directa entre el valor de la propiedad y su proximidad a cierto tipo de ecosistemas, mientras más lejos se encuentre ubicada una edificación de estos ecosistemas (Ciénagas, canales, y cauces); su valor puede aumentar por cada metro de separación entre estas dos partes, esto demuestra que estos cuerpos biológicos se han convertido en zonas marginadas y que los habitantes no los ven como espacios vitales ni logran ver los beneficios que traen a la ciudad.

El detrimento del territorio y su impacto con el paisaje ha alcanzado a la ciudad de Cartagena, mostrando una pérdida en sus manglares por la mala planificación para construir casas, hoteles actividades industriales y comerciales esto relacionado con el desarrollo social y económico de la región, estas construcciones impiden el crecimiento del mangle porque interrumpen el flujo de agua y provocan un exceso de salinidad, sin embargo los vestigios de estos permanecen como una representación simbólica sumando su potencial turístico y su biodiversidad otorgándola de oportunidades para el resurgimiento de desarrollo sostenible y económico dándole un aspecto que garantice la concordancia con el territorio. "Permitir la desaparición de áreas de manglar, disminuirá la productividad biológica, lo que repercutirá sobre la población humana que basa su economía en el sistema y que se ubica en las cercanías de sus bosques". (Sánchez-Páez et al., 2000; Casas, 2002).

Al mitigar la desaparición de áreas de manglar con la implementación de un parque metropolitano natural se reconoce la importancia de conservar y restaurar el cinturón verde protector que constituye los manglares para disminuir el impacto de futuras catástrofes, fortaleciendo y desarrollando bases que representa el manglar de la ciénaga de la virgen ya que en un principio fue una fortaleza en el desarrollo económico de la ciudad de Cartagena

Problema

Cartagena cuenta con las condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas de manglar debido a sus zonas litorales tropicales de suelo plano y fangoso, sin embargo este importante ecosistema se ha visto afectado por el crecimiento urbano de la ciudad, el cual ha tenido lugar en espacios propios de ecosistemas de alta fragilidad y productividad biológica lo que ha ocasionado una significativa erosión de los ecosistemas locales.

Pregunta problema

¿Cómo articular el territorio disminuyendo la fragmentación ambiental y social presente en el C.J.A.?

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un parque metropolitano que disminuya la fragmentación ambiental en el C.J.A.

Objetivos específicos

- Identificar las dinámicas ambientales, turísticas y socio culturales presentes en los ecosistemas naturales de Cartagena de indias.
- Determinar una red de equipamientos que fortalezca la relación ambiental, turística, educativa, económica y socio - cultural con el corredor biológico de la ciudad y la estructura actual dotacional.
- Diseñar un parque metropolitano que disminuya la fragmentación ambiental y funcional sobre el Canal Juan Angola

Justificación

Las condiciones biofísicas de la ciudad de Cartagena la hacen ideal para promover actividades ecológicas y de conservación ambiental debido a sus ecosistemas estratégicos urbanos ya que le permite contar con un corredor biológico que atraviesa el casco urbano de la ciudad desde el Barrio Crespo hasta el centro histórico. Este corredor biológico es una de las principales estructuras ecológicas de la ciudad que se conforma de siete cuerpos de agua, el Canal Juan Angola, Laguna del Cabrero, Laguna de Chambacu, Laguna de San Lázaro, el Caño de Bazurto, la Ciénaga de la Virgen y la Ciénaga de las Quintas que conecta con la bahía de Cartagena ,al comprender los sistemas naturales como un conjunto ambiental que trabaja en concordancia, por medio de actores que otorgan un carácter al territorio, es necesario proteger la calidad de vida de estos ambientes o buscar mejorarla para evitar conflictos ambientales, sociales, económicas y culturales.

Reconociendo estas características presentes en la ciudad de Cartagena es imprescindible su articulación vinculando la estructura ecológica principal y los centros poblados para integrar el territorio por medio de un parque metropolitano natural y una red equipamientos en los que las actividades ambientales, sociales, turísticas y económicas estén presentes estableciendo zonas de conservación, vegetalización y restauración de las zonas y áreas a intervenir solucionando los problemas ambientales y sociales con el fin de mitigar este tipo de problemáticas presentes en el territorio

Hipótesis

Al diseñar un parque metropolitano al borde del canal Juan Angola con vocación ambiental en una zona estratégica a partir de una red neuronal donde se articule la estructura ecológica principal de la ciudad que permite el desarrollo de actividades turísticas, ambientales y socio culturales, se podría mejorar las condiciones ambientales y sociales de ecosistemas como el Canal J.A. y el manglar fortaleciendo el conocimiento de una cultura dirigida a los procesos ambientales y su importancia sobre la riqueza natural.

Metodología

La metodología que se realiza en la investigación es mixta la cual corresponde a un enfoque cualitativo y cuantitativo, donde se toma un objeto de estudio en este caso se maneja a partir de escalas empezando con la ciudad de Cartagena y puntualizando la investigación alrededor del Canal Juan Angola. A partir de esto se desarrolla en la investigación del método territorial, el cual permitirá la conceptualización de diseño, y hará que la ejecución de la investigación este siempre dirigida hacia el planteamiento del problema, en este método se definen 5 territorios como lo son:

1. Territorios reales
2. Territorios vividos
3. Territorios pensados
4. Territorios legales
5. Territorios posibles

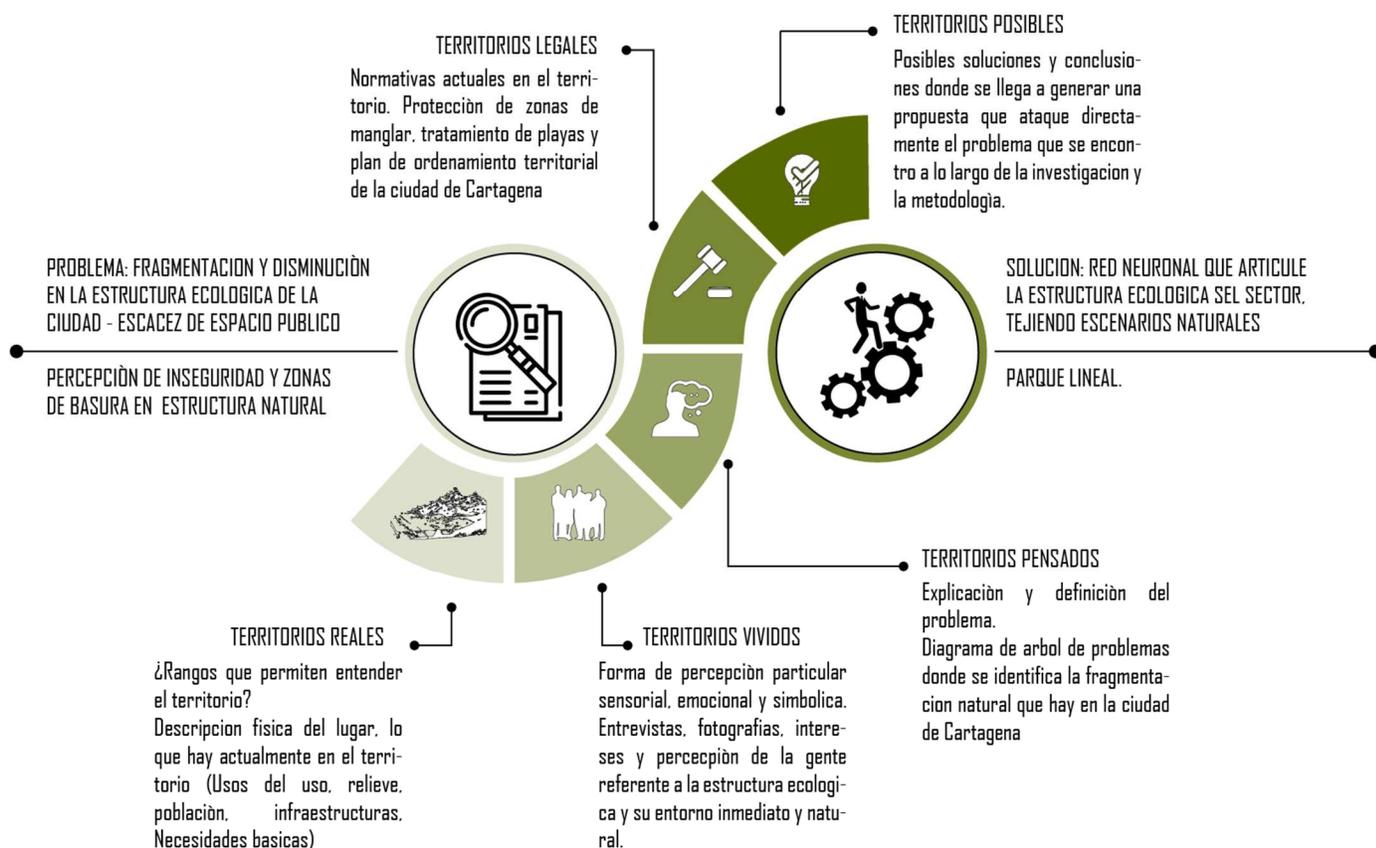


Figura 1. Esquema del método territorial aplicado a la investigación (Autoría propia)

Dentro de la metodología planteo unos pasos importantes para llegar a la conclusión de la investigación

1. Se debe de identificar como se encuentra el objeto de estudio, la situación problema y las estructuras principales que define el POT para poder tener una descripción real del lugar
2. Después de identificar el lugar se debe construir un árbol de problemas que permita definir las causas y efectos
3. Generar el FODA correspondiente
4. Plantear diferentes soluciones que permitan disminuir los problemas actuales que presenta el territorio, A partir de la estrategia del concepto aplicado a la investigación (Red neuronal)

Identificación del problema

El detrimento del territorio y su impacto con el paisaje ha alcanzado a la ciudad de Cartagena, mostrando una perdida en sus manglares y áreas naturales como los son el Corredor Biologico (conformación de canales, caños y lagunas), el Cerro de la popa por la mala planificación para construir casas, hoteles actividades industriales y comerciales esto relacionado con el desarrollo social y económico de la región, estas construcciones impiden el crecimiento del mangle y las conexiones naturales que existían anteriormente porque interrumpen el flujo de agua y provocan un exceso de salinidad, sin embargo los vestigios de estos permanecen como una representación simbólica sumando su potencial turístico y su biodiversidad otorgándola de oportunidades para el resurgimiento de desarrollo sostenible y económico dándole un aspecto que garantice la concordancia con el territorio.

Debido a estas grandes pérdidas de extensiones naturales de Cartagena actualmente los cartageneros tienen un promedio de 57 cm² de plazas, parques, plazoletas y paseos peatonales por habitante, por ende, es necesario reconocer que la estructura ecológica es un gran potencial como componente turístico y que se puede fortalecer a través de un gran espacio metropolitano que le brinde a Cartagena destinos competitivos y sostenibles que puedan cubrir la demanda turística actual y contribuyen al desarrollo ecosistémico.

Según estudios realizados por la fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano el Instituto de desarrollo rural y el plan de acción integral muestran que desde 1954 en el departamento de Bolívar la cobertura de los manglares y lagunas canales y caños ha cambiado. Se reportan perdidas en un

aumento de 283ha por las pérdidas de cobertura en los últimos 50 años, relacionadas al crecimiento de la ciudad de Cartagena, hacia las poblaciones de la boquilla y tierra baja (Álvarez-León, 2003). Dicho lo anterior se debe de realizar un análisis de las diferentes estructuras del POT para evidenciar las zonas fragmentadas por causa de la transformación y la disminución de espacio público urbano y de zonas naturales.

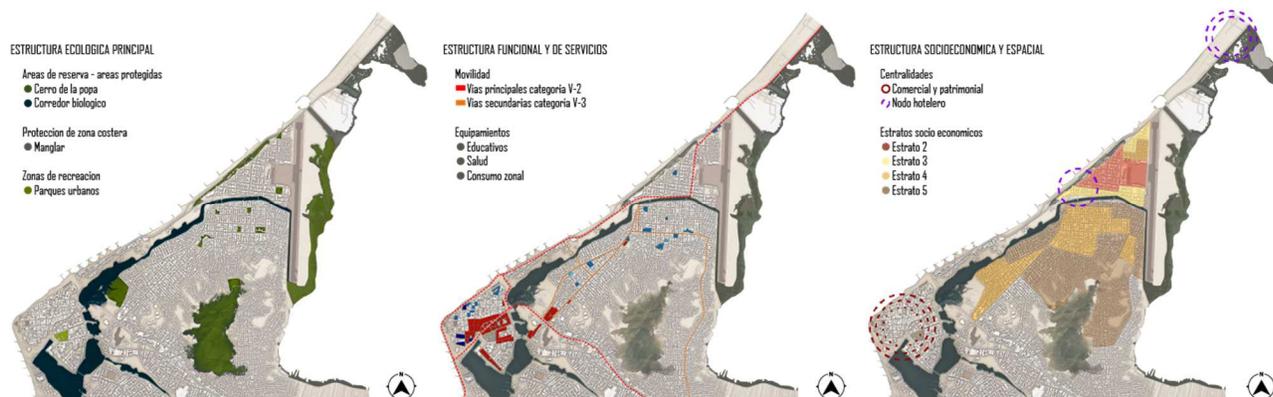


Figura 2. Análisis de estructuras del territorio según POT (Autoría propia)

Al analizar las diferentes estructuras se observa que en la estructura ecológica principal un deterioro paulatino en las zonas verdes del territorio debido a un crecimiento desordenado en la malla urbana de la ciudad de Cartagena. El corredor Biológico de la ciudad de Cartagena es el elemento que más produce fragmentación y segregación social al dividir la ciudad en dos tramos, como lo viene diciendo el autor uno privilegiado económicamente y el otro excluido y desigual, en este caso como lo es puntualmente el Canal Juan Angola y los barrios Crespo y Santa María. Los cuerpos naturales de la ciudad como el corredor biológico, zonas de manglar y el cerro de la popa en los últimos 40 años han perdido más del 60% de su área.

En la estructura funcional y de servicios del sector se evidencia la concentración de equipamientos que hay en el centro histórico y como llegando al barrio Santamaría y Crespo va disminuyendo, evidenciando solo equipamientos de carácter educativo y dos equipamientos de salud pública.

Por ultimo en la estructura socioeconómica y espacial se evidencia que adyacente al canal del lado sur denota una presencia de estratos sociales bajos con pocas zonas de servicios y de equipamientos mientras que del lado norte empieza a presentarse un crecimiento hotelero y comercial importante beneficiando a este barrio y generando una ruptura espacial económica y social que se da a partir del elemento natural.

Árbol de problemas

A partir de entrevistas informales, recolección de información, visualización de datos como necesidades perceptuales, actividades, necesidades básicas y necesidades ambientales se pudo realizar un árbol de problemas que plantea las causas y efectos de la problemática que genera desequilibrio en el territorio dando lugar al fenómeno de la fragmentación ambiental.

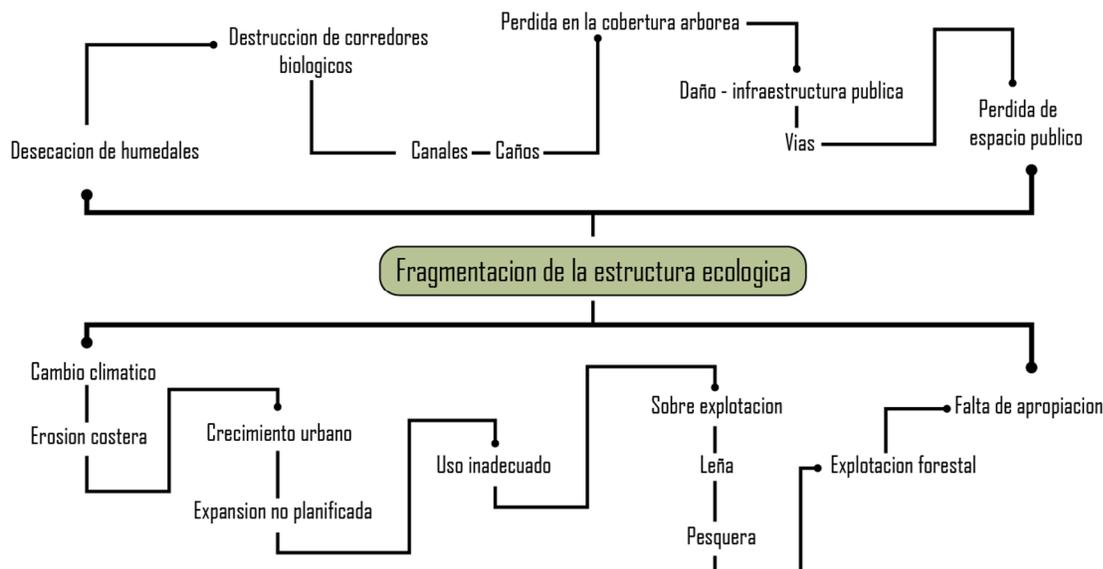


Figura 3. Esquema de árbol de problemas – causas y efectos (Autoría propia)

Foda

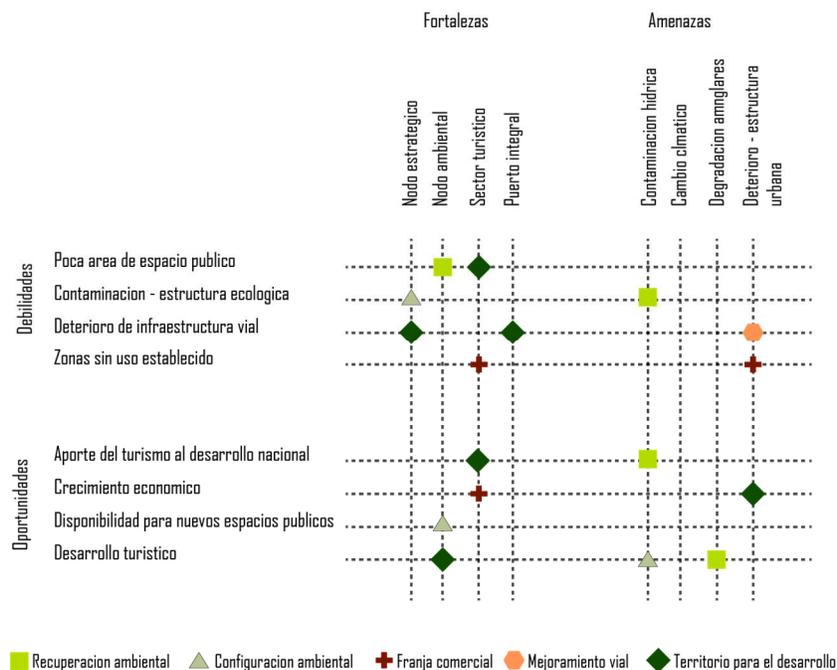


Figura 4. Diagrama de Foda planteado para la investigación (Autoría propia)

Soluciones – estrategias

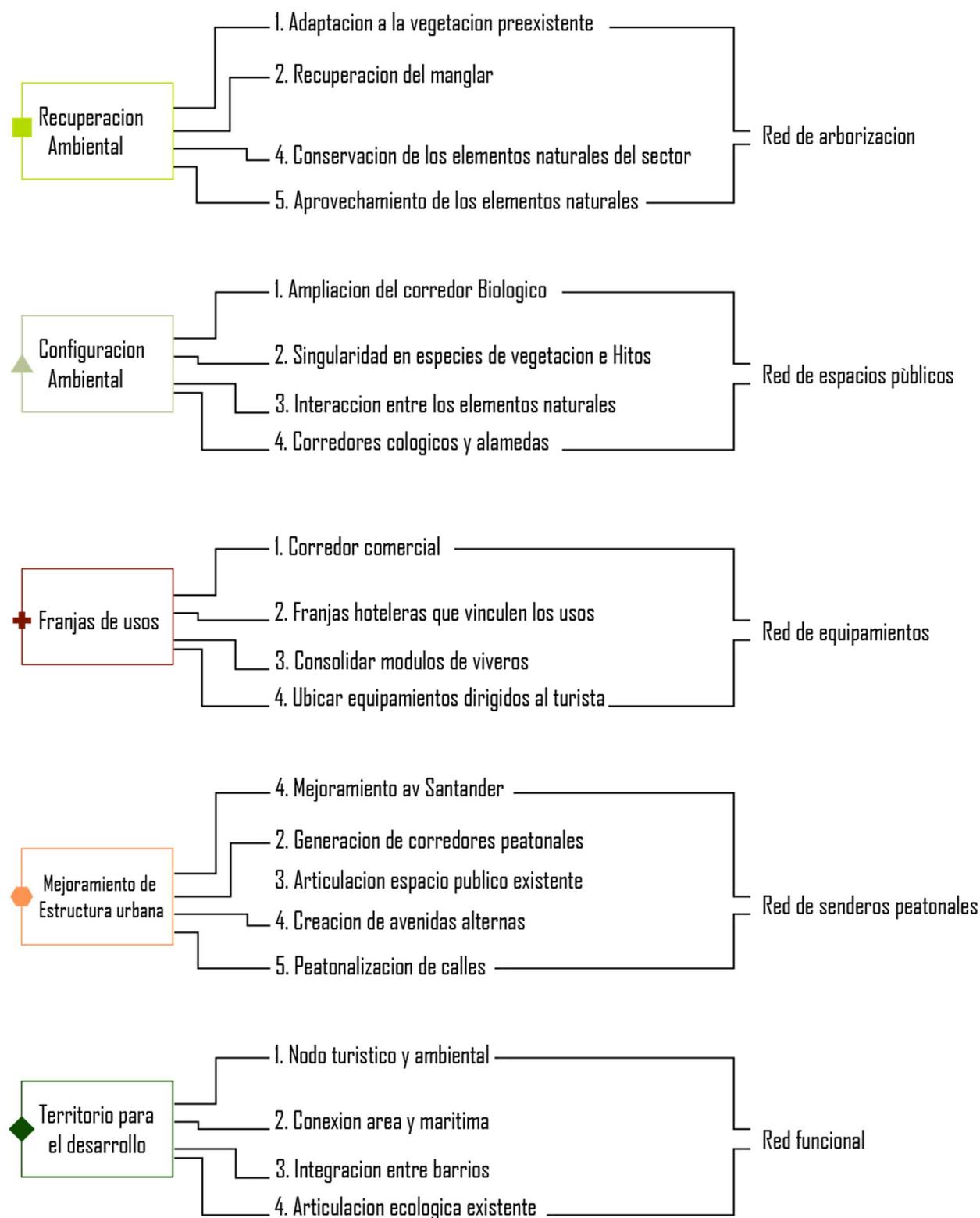


Figura 5. Estrategias propuestas para la aplicación del proyecto (Autoría propia)

Concepto red neuronal

EL concepto que se aplicó al proyecto urbano fue el de red neuronal el cual se definió como una organización formada por un conjunto de espacios y recorridos con un orden jerárquico que articulan y vinculan lo natural con lo construido.

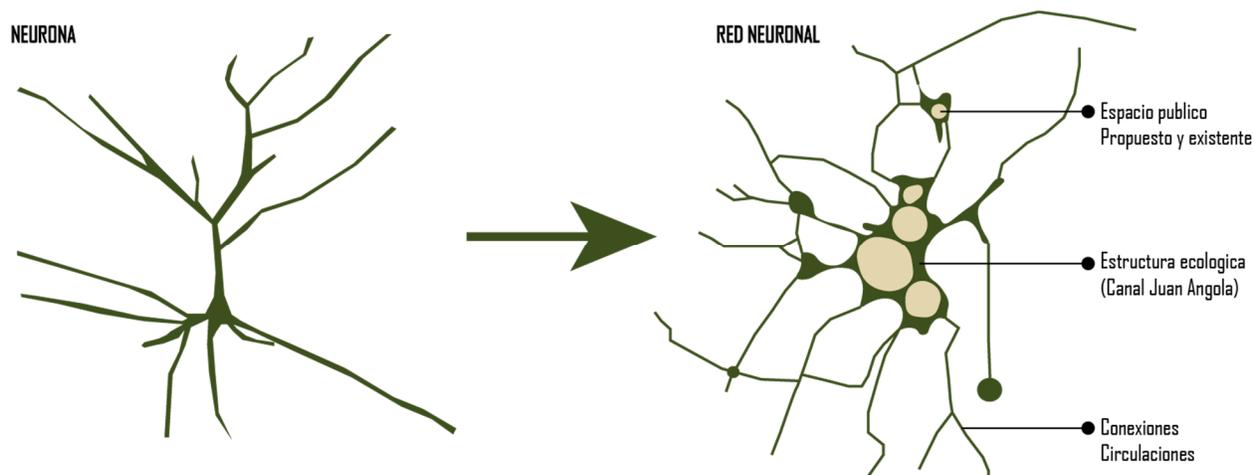


Figura 6. Imagen realizada para la explicación del concepto Red Neuronal (Autoría propia)

Marcos

A continuación, veremos los siguientes marcos sobre los cuales clarificaremos conceptos y teorías abordados en progreso de la investigación.

Marco conceptual

Fragmentación

La fragmentación para Galich, F. es el resultado de la mundialización de la economía, y modelos de desigualdad y aislamiento donde se presentan zonas degradadas ambientalmente, espacios donde se restringe la libertad de desplazamiento y el uso de lugares patrimoniales de esparcimiento o recreación debido a temas de seguridad. Según el autor esto sucede por pensar que las ciudades solo giran en torno a funciones económicas y olvidan su valor cultural, ambiental y social. Esta problemática también se ha venido dando por la desregulación del desarrollo urbano, la falta de normas urbanas coherentes con el espacio, el crecimiento de la pobreza y la criminalidad.

Paisaje

Según Gimenes, G. El paisaje puede entenderse como la comprensión subjetiva del espacio por parte de quien lo percibe y lo observa es la construcción del espacio, es decir las actuaciones físicas sobre el lugar, lo cual tiene como función otorgar particularidades y la diferenciación entre lugares, que hace al paisaje inherente al territorio.

Se concibe como un espacio o colección de espacios construido para un grupo de gente que modifica el medio para sobrevivir, para crear un orden y producir... sociedad. El paisaje es la encarnación de una cultura, de sus valores y de sus aspiraciones se trata de lo cotidiano, lo utilitario, lo vernáculo en el sentido de autóctono y propio, el que está vinculado a la supervivencia cotidiana y a la movilidad propia de una sociedad, atendiendo en todo momento a la historicidad del paisaje y a la concepción de este modo como un producto cultural, social, político incluso. De la mano de un hombre vital y apasionado.

Red neuronal

Según el autor Salas (2004):

“La unidad de una red neuronal artificial es un procesador elemental llamado neurona que posee la capacidad limitada de calcular, en general, una suma ponderada de sus entradas y luego le aplica una función de activación para obtener una señal que será transmitida a la próxima neurona. Estas neuronas artificiales se agrupan en capas o niveles y poseen un alto grado de conectividad entre ellas”. (p. 1).

Marco teórico

Teoría desarrollo urbano – Entornos vitales

- Permeabilidad (donde puede y no puede ir la gente)

Son los espacios accesibles por la cantidad de caminos alternativos a través de un trazado permeable que permite y ofrece un diseño por etapas de rutas estableciendo como se conectan y a donde van.

- Variedad (rango de usos disponible) El objetivo es maximizar los lugares evaluando la necesidad o demanda de usos en la zona o lugar determinando si es posible albergar o ampliar la variedad de usos con la propuesta volumétrica espacialmente deseable para que económica y funcionalmente sea factible.
- Legibilidad (facilidad para entender las oportunidades que ofrece el lugar) Los volúmenes que cerraran el espacio público deben dar tentativas en las etapas de diseño, que se perciban gracias a los elementos que conforman el espacio como lo son las rutas e intersecciones que se diferencian unas de otras utilizando cualidades distintas.
- Versatilidad (diferentes propósitos para un solo lugar) Se enfoca en edificios individuales y espacios al aire libre intentando que la organización espacial contemple la mayor cantidad de usos y actividades posibles a corto y largo plazo que ofrecen diferentes opciones.
- Imagen Apropiada (la apariencia detallada del lugar da a conocer la variedad de opciones disponibles) Debe planearse un lenguaje arquitectónico para el espacio, de modo que pueda comunicarse al observador, un lugar tiene una imagen apropiada ya que las personas siempre interpretan los lugares como si tuvieran significado.
- Riqueza Perceptiva (opciones de experiencias sensitivas para la gente) Se debe dar una riqueza perceptiva, tanto visual como no visual, y seleccionar materiales apropiados con las técnicas constructivas necesarias para lograr maniobrar y realizar la apariencia exacta del espacio.
- Personalización (oportunidad para el usuario de poner su propia estampa en el lugar) Su realización no debe perjudicar cualquier rol público que el edificio o el espacio pueda tener para la gente que vive o trabaja en el sector.

Teoría desarrollo urbano – Red urbana

El proceso que genera la red urbana puede ser resumido en términos de tres principios, todo tiene que ver con conexiones y la topología de las mismas. Los tres principios pueden ser indicados de la manera siguiente:

- **Nodos.** La red urbana se basa en nodos de actividad humana cuyas interconexiones conforman la red. Existen distintos tipos de nodos: habitación, trabajo, parques, tiendas, restaurantes, iglesias, etc. Los elementos naturales y arquitectónicos sirven para reforzar los nodos de actividad humana y sus trayectorias de conexión. La red determina el espacio y la organización en planta de los edificios, no viceversa. Los nodos que están muy separados no se pueden conectar con una senda peatonal.
- **Conexiones.** Los pares de conexiones se forman entre los nodos complementarios, no como nodos. Las trayectorias peatonales consisten en tramos cortos y rectos entre los nodos; ninguna sección debe exceder cierta longitud máxima. Para acomodar conexiones múltiples entre dos puntos, algunas trayectorias deben ser necesariamente curvadas o irregulares. Muchas conexiones que coinciden sobrecargan la capacidad del canal de conexión. Las trayectorias acertadas son definidas por el borde entre regiones planas que contrastan y forman a lo largo de los límites.
- **Jerarquía.** Cuando se permite, la red urbana se auto-organiza creando una jerarquía ordenada de conexiones en muchos y diferentes niveles de escala. Se vuelve múltiplemente conectada pero no caótica. El proceso de organización sigue un estricto orden: comienza con las escalas menores (sendas peatonales), y progresa hacia escalas superiores (calles de creciente capacidad). Si no existe cualquiera de los niveles de conectividad, la red se vuelve patológica. Una jerarquía rara vez se puede establecer toda al mismo tiempo. Estos principios se sugieren por los resultados en matemáticas. Los términos no son nuevos (Lynch, 1960), pero su uso aquí es más específico que en el trabajo de autores anteriores. Como resultado, las conclusiones son más fuertes y las soluciones permitidas están más restringidas. El crecimiento urbano ha seguido reglas similares a través de casi toda la historia. La planeación urbana en este siglo, sin embargo, incorpora reglas que son, en muchos casos, el opuesto a los principios descritos anteriormente. Mostraré cómo la adopción de estilos arbitrarios de diseño, que contradicen principios matemáticos relevantes, destruye la red urbana. (Batty y Longley, 1994).

Al realizar el análisis de la ciudad y puntualmente del lugar de estudio se puede integrar la teoría de la red urbana, teniendo en cuenta que se ve a los sistemas naturales y ecológicos como una gran jerarquía que ordena y articula el territorio, que a partir de este se empiezan a relacionar y definir las estructuras físicas, naturales y socio económicas. Entonces la teoría da las pautas para generar este tipo de conexiones con esta jerarquía sin que se vuelva caótico y como se empiezan a desprender cierto tipo de nodos o nichos que se vuelven vitales para Cartagena.

Marco legal

Decreto No. 0977 DE 2001

Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias

Resolución No 1681 de 1978

Se declaró a los manglares, estuarios, meandros, ciénagas u otros hábitats de recursos hidrobiológicos, como dignos de protección.

Resolución No 1602 de 1995

Se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares en Colombia.

Artículo 8

Es obligación del estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación

Artículo 128 del decreto 1681 de 1978

Ordena declarar dignos de protección a los manglares, estuarios, meandros, ciénagas u otros hábitats similares de recursos hidrobiológicos. La función de prohibir, restringir o condicionar el desarrollo de actividades que puedan producir deterioro del ambiente acuático de los recursos hidrobiológicos.

Resolución No 020 de 1996

Se aclara la resolución 1602 de 1995

Resolución No 924 de 1997

El ministerio establece los términos de referencia para realizar los estudios sobre los manglares y las propuestas de zonificación

Resolución 257 de 1997

Que contempla el seguimiento permanente de la extensión, cobertura y estado ambiental de los manglares del país

Resolución No 694 de 2000 y 0721 de 2002

Se conceptúa sobre los estudios y propuestas de zonificación en manglares presentados

Debate

La fragmentación ambiental como problema principal de la investigación da paso a la existencia de nuevas ciudades dentro de una misma ciudad con zonas ambientales degradadas y otras privilegiadas, áreas de bastante pobreza y al otro lado áreas económicamente establecidas lo que genera un cambio en las relaciones económicas y financieras que producen ciudades segregadas y desiguales. En el caso de la ciudad de Cartagena se evidencia una fragmentación en cuanto a sus estructura principales como se mencionó anteriormente la red de servicios, de equipamientos y de áreas de espacio público se encuentra concentrada en el centro histórico de la ciudad y a medida que se aleja de esta zona los servicios van disminuyendo y para el caso del barrio Crespo y Santa María su articulación con el resto de la ciudad es casi nula.

En cuanto a su estructura ecológica se demarca una fragmentación de estos cuerpos naturales que han venido cambiando y disminuyendo a lo largo del tiempo lo cual impide que se vinculen desde un ámbito social y ambiental a la ciudad.



Figura 7. Mapa general explicación del problema de fragmentación (Autoría propia)



Figura 8. Imágenes de la contaminación presente en cuerpos de agua (periódico Universal)

Al presentarse esta problemática de fragmentación se aplica a la propuesta la teoría de una red neuronal planteando un parque metropolitano que articule en una propuesta general elementos como el Manglar, el Canal J.A. y el Cerro de la Popa, diseñando una red a partir de elementos estratégicos como corredores, ciclorutas, zonas verdes y equipamientos.

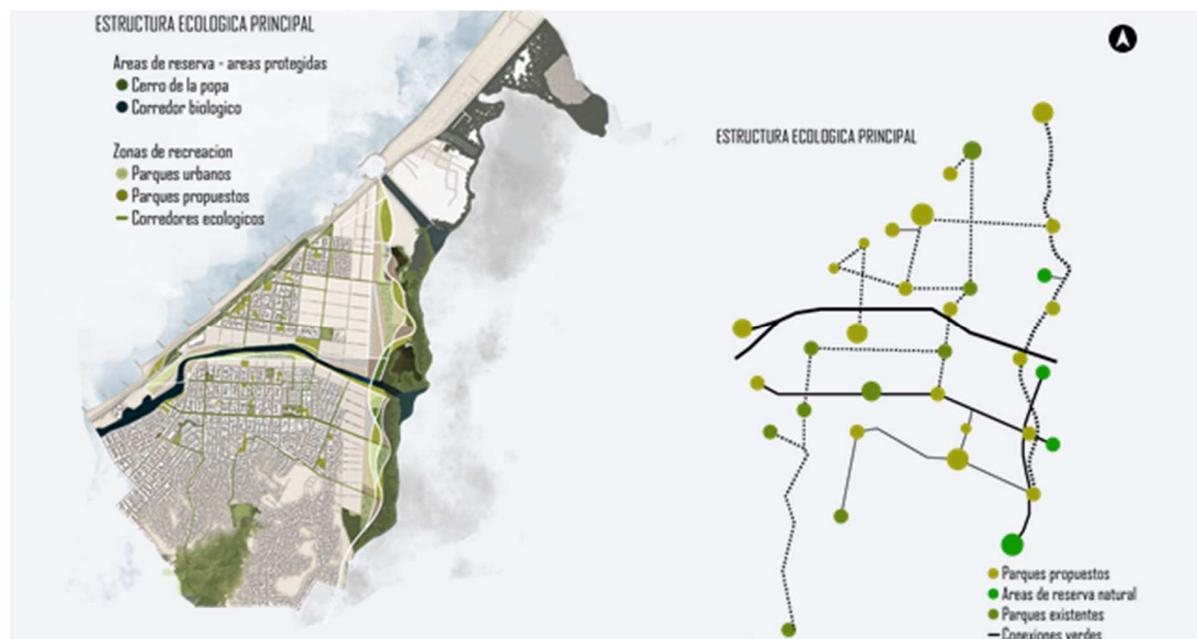


Figura 9. Propuesta de la estructura ecológica principal (Autoría propia)

Para la estructura funcional y de servicios se aplica el mismo principio de una red neuronal pero en este caso articulando equipamientos existentes como propuestos logrando vincular los establecimientos educativos con establecimientos que apoyen este uso, como equipamientos deportivos, aprendizaje ambiental, bibliotecas y ludotecas. Etc.

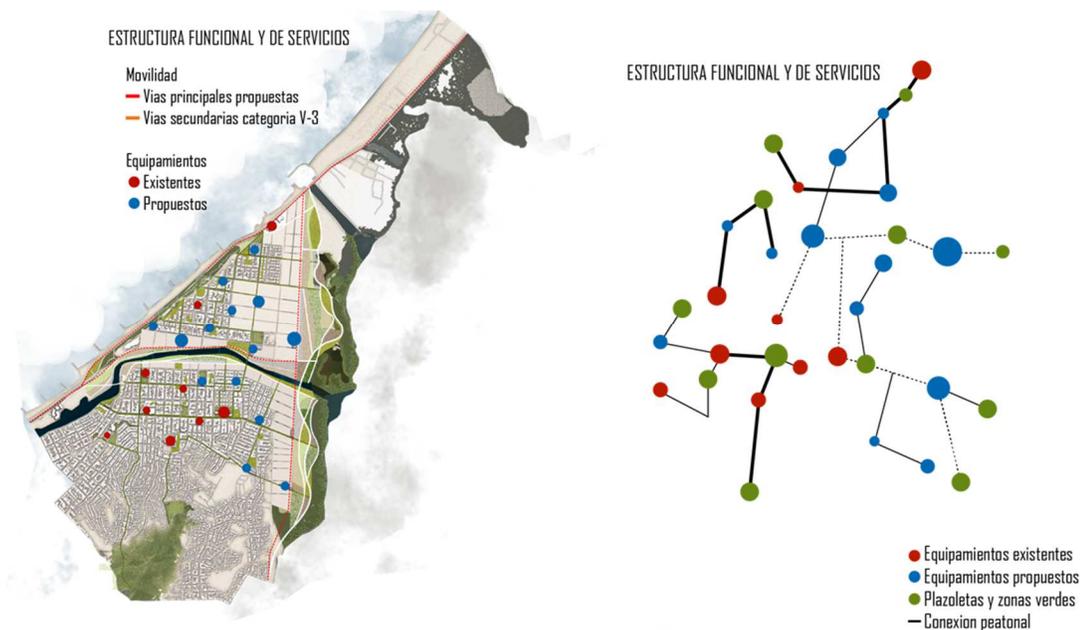


Figura 10. Propuesta Estructura funcional y de servicios (Autoría propia)

La propuesta en una escala puntual articula los dos lados del Canal J.A complementando actividades ambientales, turísticas y económicas. La red articula principalmente el barrio Crespo y el barrio Santa María implementando equipamientos que respondan de manera diferente a las necesidades de cada barrio, se incorporan vías secundarias al proyecto que permiten la relación física entre los elementos naturales del territorio cambiándoles su uso a senderos ecológicos y recorridos ambientales, además de que lo largo de la propuesta se plantea la apropiación del canal a partir de miradores y elementos que permitan al usuario vincularse sin dañar el ecosistema con este elemento de agua.

En este esquema de red neuronal planteada en la estructura funcional se define la articulación de los equipamientos propuestos (Deportivos, comerciales, turísticos y ambientales) con los equipamientos existentes que en su mayoría son educativos en ambos barrios además de contar con algunos administrativos y de salud y como se genera conexiones peatonales que vincule funcionalmente este sistema

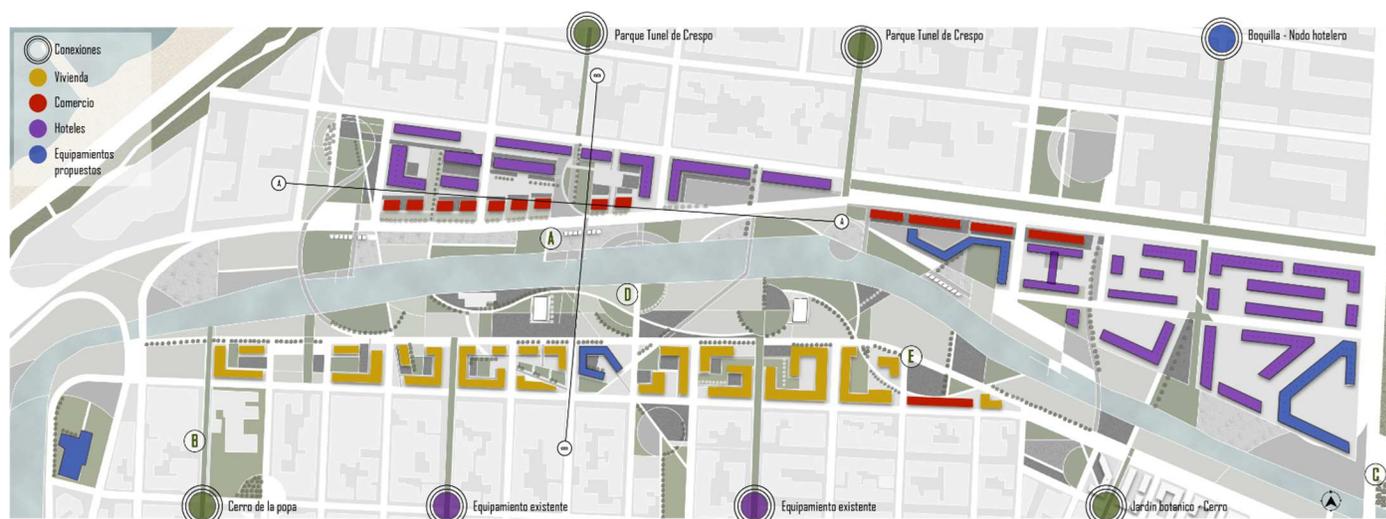


Figura 11. Propuesta puntual, usos del suelo – Canal Juan Angola (Autoría propia)

El concepto de red neuronal es aplicado en todas las escalas de desarrollo del proyecto, en la escala puntual es diseñando una zona hotelera que responda a los usos actuales del barrio y una zona de viviendas de 2 pisos que se adecue de manera correcta al sector conectados por el diseño del espacio público propuesto, aplicando tratamientos distintos para cada borde del C.J.A. sin embargo logrando la articulación de estos dos fragmentos a partir de puentes vehiculares y peatonales y ejes de conexión transversal.



Figura 12. Planta general – Canal Juan Angola (Autoría propia)

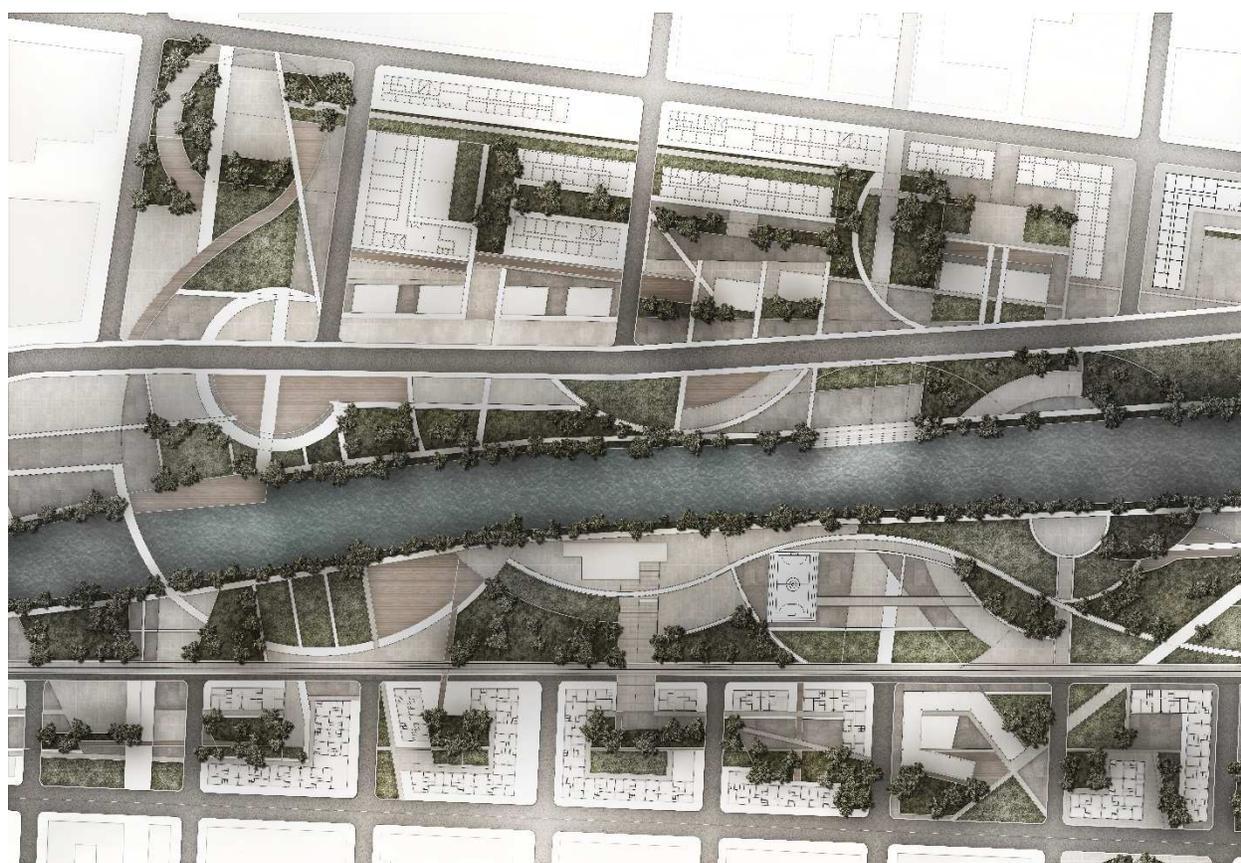


Figura 13. Planta general puntual– Canal Juan Angola (Autoría propia)

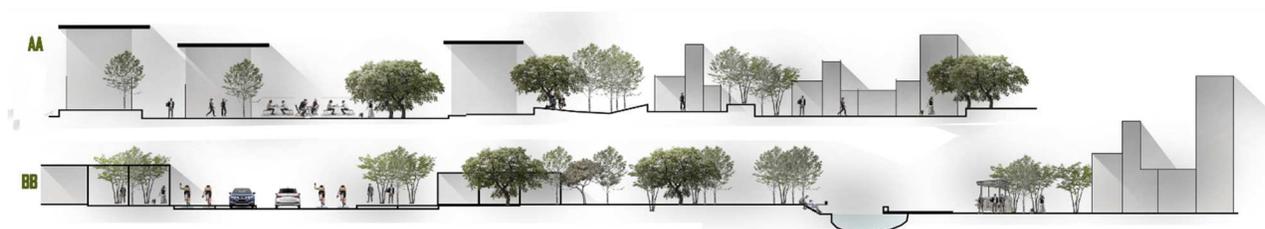


Figura 14. Perfiles propuestos sobre el Canal Juan Angola (Autoría propia)

A partir de la propuesta general planteo redes de arborización y apropiación sobre el canal Juan Angola hacia ambos lados, sobre el barrio de Crespo propongo unos puntos comerciales y espacios de contemplación que activen el uso del barrio actual y complementen el uso hotelero propuesto y en el barrio Santa María actividades deportivas y recreativas.

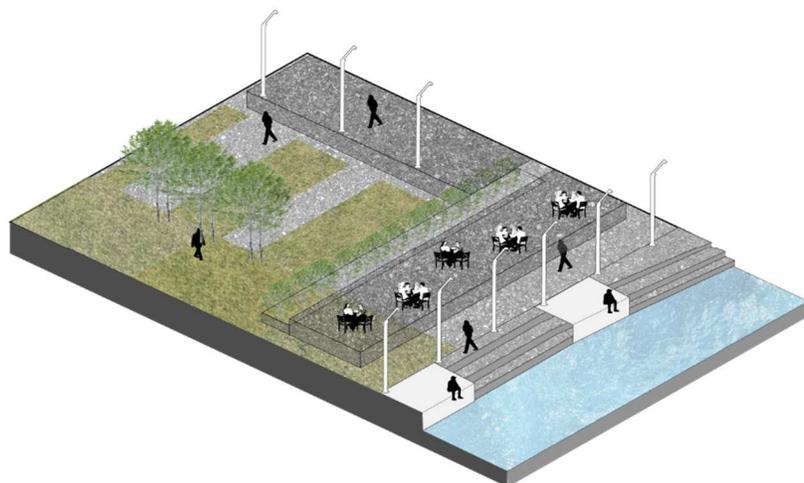


Figura 15. Espacios propuestos – Sector hotelero (Autoría propia)

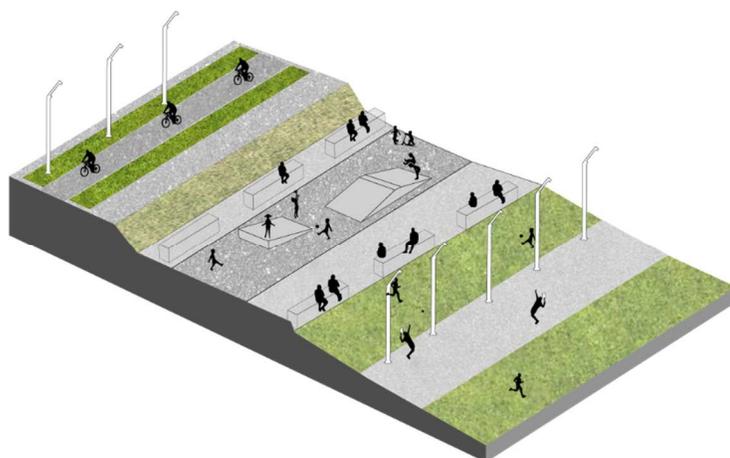


Figura 16. Espacios y actividades propuestas – Sector residencial (Autoría propia)

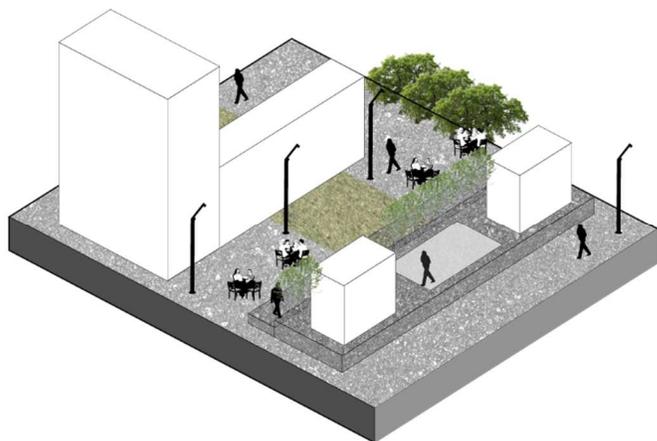


Figura 17. Actividades comerciales y hoteleras propuestas (Autoría propia)

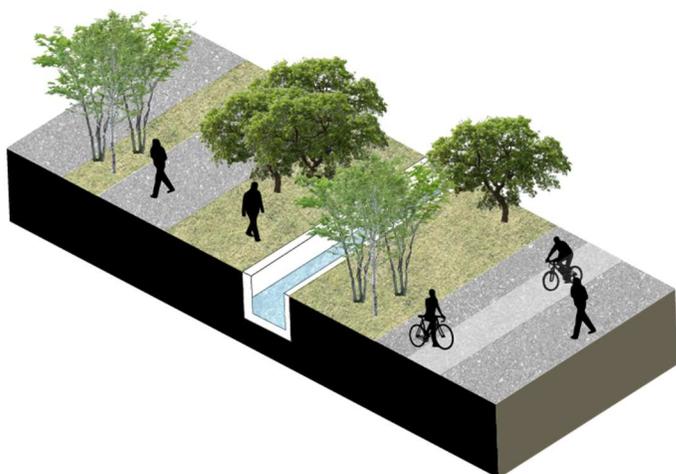


Figura 18. Actividades y ciclorutas propuestas (Autoría propia)



Figura 19. Miradores propuestos – Sector hotelero (Autoría propia)

Conclusiones

- Es necesario mejorar las condiciones naturales de la estructura ecológica de la ciudad ya que es importante para la calidad de la vida de los habitantes y la flora y fauna de Cartagena.
- El espacio público efectivo es indispensable para el desarrollo funcional y espacial de la ciudad.
- Al realizar el proyecto y tener en cuenta los potenciales ambientales y el paisaje natural de la ciudad y articularlos a una propuesta de espacio público como pieza fundamental toma valor para habitantes del lugar así mismo como turistas.
- Al diseñar el parque metropolitano se debe de concebir como un espacio de disfrute visual, recreación pasiva y que permita el mejoramiento ecológico de los cuerpos de agua.
- La red de equipamientos y de espacio público permite disminuir la fragmentación ambiental, social y funcional promoviendo el desarrollo del sector.

Referencias

- Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias D. T. y C (20 de Noviembre de 2001). Por medio del Cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias. [Decreto 0977]. Recuperado de: http://midas.cartagena.gov.co/web/contenidos/pdf/descargas/pot2001/decreto_0977_2001/DECRETO_POT.pdf.
- Evaluación de Cartagena de indias como destino turístico en el área del caribe y análisis de su Infraestructura de servicios.
- Galich, F. (2009). La ciudad fragmentada: La gran área metropolitana. *Herencia*, 22(2), 7-10.
- Gimenez, G. (2001). Cultura, territorio y migraciones. *Alteridades*, 11(22).
- Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de indias. (2014)
- Normas bases para la reglamentación de las actividades en las playas urbanas y rurales en el distrito de Cartagena de indias. (2015)
- Rodrigo Salas, (2004). Redes neuronales artificiales (Trabajo de grado). Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.