

Ecotono urbano como barrera frente a la expansión urbana de Funza y Mosquera

Cindy Lorena Ávila Sánchez

Karen Yineth Salinas Corrales

Universitaria Agustiniana

Facultad de Arte Comunicación y Cultura

Programa de Arquitectura

Bogotá D.C.

2019

Ecotono urbano como barrera frente a la expansión urbana de Funza y Mosquera

Cindy Lorena Ávila Sánchez

Karen Yineth Salinas Corrales

Director

Andrés Orlando Salazar Pinilla

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto

Universitaria Agustiniana

Facultad de Arte Comunicación y Cultura

Programa de Arquitectura

Bogotá D.C.

2019

Dedicatoria

Es bastante nostálgico empezar a escribir este apartado, porque es el momento en el que nos detenemos a pensar en todo lo que hemos pasado en estos últimos cinco años, llenos de momentos difíciles, de esfuerzo y sacrificios, pero sobre todo lleno de aprendizajes, risas y felicidad.

En este momento queremos mencionar en este trabajo de grado a aquellas personas que estuvieron tendiéndonos una mano para levantarnos si caímos, personas que estaban dispuestas a sacarnos una sonrisa y animarnos para ver la vida desde diferentes puntos de vista. A esas personas que nos ayudaron en este proceso arduo, en el que también se sacrificaron sin esperar nada a cambio o lo único que esperaban era una sonrisa plena de felicidad de nuestra parte, es por eso que le dedicamos este triunfo a nuestros padres Janeth Sánchez García , Omar Ávila Basto, Ana Adelaida Corrales e Iván Salinas Barreto quienes nos apoyaron sin objetar una sola vez, por todo su esfuerzo y sacrificio con el único objetivo de vernos, aquí como profesionales además de su amor incondicional. A nuestros abuelos, hermanos, primos, tíos quienes siempre estuvieron echándonos una mano si lo necesitábamos.

Por otro lado, yo Lorena Ávila quiero hacer un agradecimiento especial a mi pareja Jhoan Galvis, por su apoyo incondicional en todo este proceso, por su compañía y su amor.

Finalmente queremos agradecerles a nuestros amigos quienes nos dieron consejos y brindaron su ayuda si la requeríamos a todas esas personas que estuvieron en nuestro camino, motivándonos constantemente.

Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos es a quienes debemos el termino exitoso de este trabajo.

Agradecimientos

Este trabajo no es mérito completamente nuestro sino de varias personas que se cruzaron en nuestro camino y aportaron de gran manera en el proceso de elaboración del mismo es por esto que los mencionamos a continuación como muestra de nuestro profundo agradecimiento, en primer lugar a nuestras familias que siempre brindaron su apoyo tanto económico como moral durante todo el proceso académico que vivimos, en especial agradecerle a nuestros padres por darnos la oportunidad de desarrollar esta hermosa carrera.

En segundo lugar queremos agradecer a el arquitecto Andrés Salazar, nuestro director de tesis, por guiarnos, apoyarnos y permitirnos tener autonomía en la toma de decisiones frente al desarrollo del proyecto, quien estuvo muy pendiente de nuestro trabajo y nos brindaba varias posibilidades en caso de estar estancadas para de esa manera tomar la decisión más adecuada y seguir avanzando en el desarrollo del proyecto, de la misma manera a nuestros tutores Edgar Carvajal y Juan Carlos Vargas quienes nos brindaron referentes y herramientas de gran utilidad en el proceso de diseño de nuestro proyecto.

Por otro lado, queremos agradecer a quienes nos guiaron durante las prácticas empresariales al Arquitecto Freddy Rodríguez, Arquitecta Margarita Charry, Arquitecto Diego Chitiva, Arquitecto Mauricio Bueno, Cecilia Tibáquira y Mauricio Tovar quienes nos ayudaron a crecer personal y profesionalmente, en quienes encontramos una mano amiga y hoy en día siguen dispuestos a ayudarnos.

De igual manera yo Karen Salinas quiero hacer un agradecimiento especial al Arquitecto Anatoly Murcia quien más que un jefe es como un gran amigo, quien me apoyo en mis estudios y aún sigue presente dispuesto ayudarme en lo que necesite, al igual que a Sebastián y a Federico los tres me dieron ánimos, fueron capaces de sacarme sonrisas en los momentos difíciles en los que estaba pasando, además compartieron sus conocimientos y estaban dispuestos ayudarme para llevar a cabo esta tesis. Muchas gracias a todos por estar en este proceso y deseamos poder retribuir algo de la ayuda que nos han brindado.

Resumen

Esta tesis de grado aborda el tema de la expansión urbana y su relación con el entorno natural que lo rodea, identificando las falencias que ocurren cuando una ciudad empieza a crecer sin un planeamiento territorial adecuado o sin ni siquiera tener conocimiento de este, generando grandes problemáticas ambientales, paisajísticas e incluso de inseguridad, al dejar a un lado los cuerpos de agua o ecosistemas naturales vitales con los que las ciudades se relacionan al crecer.

En este caso tomamos como territorio de estudio los municipios de Funza y Mosquera, que debido a su expansión han presentado distintos fenómenos como la conurbación urbana, refiriéndonos a la unión de Funza y Mosquera sin tener un límite claro entre sus territorios, en segundo lugar la dicotomía urbana fenómeno que refleja como un territorio rural se empieza a transformar en un territorio urbano, presentando en este características propias tanto de lo urbano como de lo rural y finalmente el ecotono que es la zona de transición entre dos ecosistemas en este caso, el ecosistema natural del humedal Guali y la expansión urbana de los territorios antes mencionados.

De esta manera, en esta investigación se encuentra todo un análisis de los territorios, en donde se identifican usos del suelo, proyectos planteados por la CAR y otras organizaciones planeadoras de ciudad, alturas, su historia, entre otras características que nos permiten entender los comportamientos de estos territorios.

Finalmente, luego de todo el análisis del territorio, se llega a plantear un modelo de expansión sostenible que puede ser repetido en otros territorios que cuenten con las mismas características de los municipios de estudio antes mencionados. En este punto se plantean estrategias de conectividad entre los proyectos planteados a futuro, las intervenciones urbanas actuales y la planeación de ciudad teniendo en cuenta el crecimiento urbano que se necesitara este territorio al contar con un crecimiento poblacional permanente. Es así como se llega a proponer un área de expansión urbana que sirva como transición entre la ciudad y el humedal Guali, donde se desarrollara un parque lineal, que permita tener un mayor sentido de pertenencia de los habitantes frente a este importante ecosistema natural además de su preservación y recuperación.

Abstract

This thesis addresses the issue of urban expansion and its relationship with the natural environment that surrounds it, identifying the shortcomings that occur when a city begins to grow without adequate territorial planning or without even having knowledge of this, generating major environmental problems, landscaping and even insecurity, leaving aside the bodies of water or vital natural ecosystems with which cities are related to grow.

In this case we take as study territory the municipalities of Funza and Mosquera, which due to their expansion have presented different phenomena such as urban conurbation, referring to the union of Funza and Mosquera without having a clear boundary between their territories, secondly the urban dichotomy phenomenon that reflects how a rural territory begins to transform into an urban territory, Finally, the ecotone is the transition zone between two ecosystems, in this case, the natural ecosystem of the Gualí wetland and the urban expansion of the aforementioned territories.

In this way, in this research there is an analysis of the territories, where land uses, projects proposed by the CAR and other city planning organizations, heights, their history, among other characteristics that allow us to understand the behavior of these territories are identified.

Finally, after all the analysis of the territory, a model of sustainable expansion is proposed that can be repeated in other territories that have the same characteristics of the municipalities of study mentioned above. At this point, connectivity strategies are proposed between the projects proposed for the future, the current urban interventions and the city planning, taking into account the urban growth that will be needed in this territory due to the permanent population growth. Thus, an urban expansion area is proposed to serve as a transition between the city and the Gualí wetland, where a linear park will be developed, which will allow the inhabitants to have a greater sense of belonging to this important natural ecosystem in addition to its preservation and recovery.

Tabla de contenidos

Introducción	10
Objetivos.....	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos	11
1. Justificación	12
2. Marco teórico	14
2.1 Teoría del ecotono.....	14
2.2 Teoría de la conurbación.....	14
2.3 Teoría de la dicotomía urbano-rural	15
3. Marco conceptual.....	16
3.1 Contemplar.....	16
3.2 Conectar	16
3.3 Mezclar	17
4. Análisis de referentes: Criterios urbano-arquitectónicos de diseño.....	18
4.1. Qunli, parque de humedales y aguas-lluvias Turenscape (referente internacional urbano)	18
4.1.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta.	19
4.1.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.....	19
4.2 La Isla Flotante / Obba & Dertien 12 (referente internacional urbano).....	20
4.2.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta.	20
4.2.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.....	21
4.3 Parque Juan Amarillo, Ecópolis Estudio (referente nacional urbano).....	22
4.3.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta	22
4.3.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.....	23
4.4 Effekt – Harbour Farm 2.0 (referente arquitectónico).....	23
4.4.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta	24
4.4.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.....	24
4.5 Proyecto Río la Piedad y ciudad deportiva Prometen Devolver Al D.F. su relación con el agua (referente constructivo urbano)	25
4.5.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta.	26

4.5.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.	26
5. Antecedentes generales	28
5.1 Localización	28
5.1.1 Plano general.....	29
5.2 Determinantes geofísicas	29
5.3 Determinantes normativas	35
5.3.1 Decreto 0056 Noviembre 10 de 2015.	35
5.3.2 Decreto 140 Septiembre 13 del 2000.....	35
5.3.3 Mosquera acuerdo 32 de 2013 – PBOT.....	38
5.3.4 Funza acuerdo 13 de 2014 – PBOT.	40
5.4. Determinantes socio-culturales y económicas	41
5.5. Determinantes viales	44
6. Diagnóstico y análisis predial	46
6.1 Levantamiento de información predial (caracterización predial)	46
6.1.1 Plano general.....	46
6.1.2 Manzaneo.....	47
6.1.3 Cuadro Resumen.....	48
6.2 Análisis predio a predio	49
7. Reparto de cargas y beneficios	53
7.1. Primer elemento del reparto: suelo antes de la operación.....	53
7.1.1. Delimitación del ámbito.....	53
7.1.2. Configuración predial.	54
7.1.3. Suelos objeto y no objeto de reparto.....	56
7.2. Segundo elemento del reparto.....	57
7.2.1. Cuantificación de los suelos requeridos para las cargas generales.	58
7.2.2. Definición de usos generales de propuesta.	59
7.2.3. Definición del suelo requerido para el espacio público: Estacionamientos.....	59
7.2.4. Cuantificación del suelo requerido para las cargas locales. cuadro general de áreas del proyecto.....	60
7.2.5. Costo de construcción de las cargas generales.	61
7.2.6. Costo de Construcción de las Cargas Locales. Costos Imputables al Reparto.	62

7.3. Tercer elemento del reparto: la asignación de la normativa urbanística y su incidencia sobre el precio del suelo: los aprovechamientos urbanísticos	64
7.3.1. Determinación de unidades de actuación urbanística.	64
7.3.2. Determinación de edificabilidad. área útil por uso e indicadores generales.	65
7.3.3. Cálculo del valor del suelo urbanizado – Costos.	67
7.3.4. Cálculo del valor del suelo urbanizado- Ventas.	68
7.4. Cuarto elemento del reparto: el pago de los aportes en suelo y en recursos de inversión .	69
7.4.1. Reparto de los aprovechamientos entre los distintos aportes (Publico y privado).	69
7.4.2. Pago de la participación en plusvalía.	71
8. Propuesta general	74
8.1. Propuesta.....	76
8.1.1. Concepto.	77
8.1.2. Imagen.....	81
8.1.3. Espacialidad.	85
8.1.4. Estructura	96
8.1.5. Sostenibilidad y Sustentabilidad	111
8.2. Propuesta urbano paisajística	117
8.2.1. Variaciones del perfil urbano.....	117
8.2.2. Intervención paisajística.....	120
Conclusiones	123
Referencias.....	124

Introducción

Para el ser humano siempre ha sido de gran importancia su contacto y relación con el medio ambiente, ya que es en este en donde el hombre desarrolla todas las actividades básicas para su supervivencia, pero no es un secreto que a medida que pasa el tiempo con el desarrollo urbanístico de las ciudades, la industrialización y la aparición de nuevas tecnologías, se viene presentando una desarticulación entre lo natural y lo construido, dos factores que se encuentran en contacto directo con el ser humano, es por esta razón que el siguiente proyecto de investigación tomará como caso de estudio los municipios de Funza y Mosquera en relación con el humedal más grande de Cundinamarca (Humedal Gualí), ya que es en estos territorios donde podemos observar varios fenómenos que ha traído consigo la expansión urbana.

En este documento se analizarán los efectos que genera la expansión urbana en relación con los ecosistemas naturales, para ello se abordarán temas como el ecotono urbano, estrategia que permite la desarrollar la correcta transición entre el ecosistema artificial y el ecosistema natural, otro de los fenómenos que se abordaran con el fin de entender la expansión urbana es la conurbación, que estudia la unión de dos o más ciudades, fenómeno que se puede observar entre los municipios de estudio, finalmente se analizara el concepto de dicotomía urbano rural la cual explica por qué las personas perciben que la ciudad es mejor que el campo.

Finalmente, se llevará a cabo un análisis de estos territorios con el fin de plantear un plan de renovación y recuperación del perímetro del Humedal Gualí entre los municipios de Funza y Mosquera buscando la articulación entre el ecosistema artificial y el ecosistema natural, como eje de protección de este. Para llegar a este objetivo se plantea un parque lineal sobre la cuenca del humedal que fortalezca la infraestructura de estos municipios.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un plan general de renovación y recuperación urbana en el sector del humedal Gualí que mitigue el impacto ambiental además de fortalecer las relaciones sociales, por medio del desarrollo de puntos estratégicos que vinculen actividades de recreación y educación enfocadas en temas ambientales.

Objetivos específicos

- Plantear una red de equipamientos sobre la ronda hídrica del humedal Gualí que se adapten a las necesidades de su contexto y determinen una identidad general del proyecto.
- Diseñar espacios para la contemplación del ecosistema natural, promoviendo un mayor sentido de pertenencia hacia el humedal Gualí por parte de locales y turistas.
- Proponer usos cercanos al humedal Gualí, en pro de fortalecer la estructura ambiental existente, convirtiéndolo en un territorio de interés turístico por su ubicación geográfica.
- Generar un plan de movilidad sostenible en los municipios de Funza y Mosquera que permita la permeabilidad al proyecto planteado.

1. Justificación

¿Cómo evitar que la expansión urbana genere la desarticulación entre el ecosistema natural y el ecosistema artificial?

El fenómeno de la expansión urbana, como se podrá observar en la figura 1, no solo se encuentra en los municipios de Funza y Mosquera generando una conurbación entre estos, sino también se presentan en otros casos como lo son: en Chía con Cajicá y Madrid con Mosquera.



Figura 1. Justificación. Autoria propia a partir de Google Earth, datos del DANE e imágenes de la Plataforma Tecnologica de Agricultura Sostenible (2019)

En el caso de los municipios de Chía y Cajicá debido a su expansión y crecimiento acelerado se puede evidenciar en datos aportados por el DANE que desde el año 2005 la población de estos municipios aumento en un 67% pasando de 45.696 habitantes en el año 2005 hasta 135.752 habitantes en la actualidad, razón por la cual estos municipios se han conurbado, sin embargo no se ha seleccionado como territorio de estudio ya que Chía cuenta con un ordenamiento territorial más definido que Madrid, el cual según el DANE en el año 1995 contaba con 45.669 habitantes y ahora con 80.622 habitantes presentando con un crecimiento del 57%, aunque Madrid en Madrid se ha venido presentando la expansión urbana no se ha conurbado con Mosquera debido a la existencia de una vía que delimita claramente cuál es el comienzo y el fin del casco urbano de cada municipio mencionado, caso contrario de Funza y Mosquera, municipios que por su expansión se han conurbado sin ser dejar claros los límites territoriales entre ellos.

Por otro lado, los tres casos tienen en común dos factores importantes, la primera de ellas es que la población de Bogotá se está desplazando a los municipios aledaños debido al alto costo del suelo y los servicios. El segundo factor, es que cuentan con diversos recursos hídricos, sin embargo, hemos identificado que en Funza y Mosquera se encuentra ubicado el Humedal más grande de Cundinamarca (Humedal Gualí), afectado por la expansión urbana y la inexistencia de un ecotono urbano, razón por la cual se ha puesto en peligro las especies que habitan en este, en especial la del cucarachero de pantano, especie en peligro de extinción que solo habita en Cundinamarca.

Otro de los factores importantes a la hora de escoger el territorio de estudio es que Funza y Mosquera debido a su ubicación, son un nodo de centralidad geográfica que comunica a Bogotá con otras regiones del país, adicionalmente cuentan con el paso tren de cercanías de la Sabana de Bogotá, proyecto importante que se ha planteado hace algunos años y puede llegar a construirse.

De esta manera podemos entrar en la historia del área de intervención seleccionada, en este sentido encontramos que en el año 1900 según la alcaldía de Funza “el casco urbano era de carácter congestionado y contaba con 35 hectáreas”, y Mosquera contaba con 13 hectáreas, para el año 1980 el casco urbano de Funza aumenta 123 hectáreas y el de Mosquera aumenta 136 hectáreas. Mientras que el humedal en 1986 contaba con 3000 hectáreas, en el año 2000 comienza el deterioro de este debido a la llegada de las industrias, sin embargo, el asentamiento de las industrias se originó debido a que en el PBOT (planificado desde 1997) se establece que la ubicación de las industrias será sobre las vías principales de acceso que comunican con otros municipios.

De esta manera en el año 2004 la CAR (Corporación Autónoma Regional) comienza el estudio y el diagnóstico en trabajo conjunto con Biocolombia sobre el humedal Gualí y es hasta en el año 2014 que, debido a los estudios realizados por la CAR, el Humedal Gualí es declarado protección y conservación ambiental. A pesar de los esfuerzos realizados por estas entidades en la actualidad el humedal ha perdido un 60% de su extensión, contando ahora con 1.196 hectáreas.

Por otro lado, en la actualidad, el casco urbano de Funza cuenta con 400 hectáreas y el de Mosquera con 700 hectáreas presentando una expansión urbana de casi el 91% en los dos municipios, hecho que nos hace observar como estos territorios se han mantenido en constante expansión mientras el humedal se ha ido deteriorando a causa del mal manejo de esta expansión y su relación con el ecosistema natural en el que se encuentra.

2. Marco teórico

En este capítulo se observarán los diferentes conceptos o teorías que explican los fenómenos generados por la expansión urbana y su relación puntual con el caso de los territorios de Funza y Mosquera. A su vez, estas teorías sirven como base conceptual que ayude a entender las características que presentan estos territorios debido a la expansión urbana.

2.1 Teoría del ecotono

En esta teoría el autor (CUESTA, 2014) define el ecotono como la correcta transición entre dos estructuras complejas, en este caso, el estudio del ecosistema natural (Humedal Gualí) y el ecosistema artificial (casco urbano de Funza y Mosquera), por otra parte, esta teoría nos habla que es en el área del ecotono en donde se pueden observar características tanto de lo natural como de lo construido y a su vez resaltar los valores dependientes de cada una de ellas.

Se ha seleccionado esta teoría ya que es mediante el diseño del ecotono que se lograra articular el casco urbano con el humedal y determinar las estrategias más adecuadas para que esta transición logre funcionar de tal manera que ninguna de las dos estructuras se vea afectada por las actividades que se desarrollan de manera independiente.

Esta teoría se relaciona con los municipios de Funza y Mosquera ya que en estos municipios se está generando una desarticulación entre el casco urbano y el humedal Gualí lo que ha generado la alta contaminación y deterioro de este cuerpo de agua, de esta manera podemos ver como el área de ecotono con las que cuentan estos municipios no está funcionando adecuadamente como lo plantea Cuesta en su texto Ecotono Urbano, es por esta razón que se debe generar un diseño de esta área que permita al humedal Gualí recuperar su extensión y comportamiento.

2.2 Teoría de la conurbación

Esta teoría fue seleccionada debido a la notoria expansión de estos dos municipios hacia un mismo punto, fenómeno que ha generado la unión de los territorios y dificulta la diferenciación de un territorio con otro, características que responden al término de conurbación.

En este caso (MORENO, 2008) nos habla de que la conurbación es el fenómeno en donde dos o más ciudades se integran, formando un nuevo medio artificial donde se genera la degradación de los recursos naturales, características que también se han identificado dentro del territorio, teniendo en cuenta (Como se mencionó antes) que el humedal Gualí ha perdido aproximadamente el 60% de su extensión desde el año 1900, mientras que el casco urbano ha crecido un 97%

(sumatoria de áreas de los cascos urbanos de Funza y Mosquera) en comparación con el área que presentaba para dicho año.

2.3 Teoría de la dicotomía urbano-rural

La dicotomía urbana ha sido seleccionada como otro de los ejes de estudio ya que según (BAIGORRI, 1995) este término se refiere a la percepción que las personas tienen de que lo urbano es mejor que lo rural y esta es una de las causas de que las ciudades tienden a expandirse, tema central de esta investigación y que podemos ver reflejada en Funza y Mosquera ya que la industrialización ha hecho que el casco urbano de estos municipios empiece a expandirse y a ir dejando a un lado poco a poco su identidad rural, a pesar de que según el PBOT los habitantes de estos municipios quieren destacar esta cualidad como factor diferenciador con otros territorios de características similares.

3. Marco conceptual

En este capítulo se definirán los conceptos aplicados al proyecto urbano que se plantea en este documento y los cuales serán base de diseño en este. Esta revisión bibliográfica es el sustento de las estrategias planteadas en el territorio con el fin de solucionar todas las problemáticas encontradas en este, para esto se analizarán los siguientes conceptos contemplar, conectar y mezclar.

3.1 Contemplar

Este concepto se ha tomado como estrategia de diseño dentro del proyecto ya que el territorio de estudio cuenta con espacios de gran interés paisajístico debido a que en su extensión se encuentra el Humedal Gualí, es por esto que dentro del proyecto se generaran espacios para la contemplación del paisaje, enfocados en dar a conocer a los usuarios la fauna y flora nativa del territorio y como este ecosistema natural propuesto ayudara a la recuperación y protección del Humedal Gualí.

Mediante este concepto se incentivará a los usuarios a caminar entre las actividades planteadas en el parque lineal, ya que los recorridos serán llamativos, concurridos y seguros debido a que estos conectarán una red de equipamientos que se encontraran en el perímetro del parque; en estos recorridos se podrá observar las descripciones de las especies tanto vegetales como animales nativos del ecosistema promoviendo el sentido de pertenencia de los usuarios hacia este.

3.2 Conectar

El segundo concepto seleccionado para el diseño del proyecto es conectar, ya que es mediante esto que se lograra la articulación entre el casco urbano y el ecosistema natural o Humedal Gualí. Es por esta razón que este concepto servirá como estrategia de gran importancia en el desarrollo del proyecto urbano que se empleará para diseñar los recorridos peatonales y para ciclistas de una manera más eficiente y eficaz.

Para conseguir esto, la metodología DOT ESTANDAR plantea que, para poder andar a pie y en bicicleta en trayectos cortos y directos, se necesita una red de caminos y calles bien conectadas a lo largo de cuadras pequeñas; esto con el fin de no aburrir a los peatones con el hecho de tener que caminar largas distancias de un punto a otro, este concepto beneficia al medio ambiente ya que enfoca su concepto conectar las diferentes actividades que ofrece el parque solo mediante recorridos para ciclistas y peatones, reduciendo así el uso del automóvil dentro de los proyectos y disminuyendo la contaminación que estos generan.

De esta manera estos recorridos de conexión estarán relacionados con puntos de transporte masivo que permitirá la relación directa del proyecto con las personas tanto habitantes del sector como turistas que lleguen desde distintas ciudades del país mediante el Aeropuerto el Dorado, el Metrotram o el sistema de buses urbanos e intermunicipales.

3.3 Mezclar

El tercer concepto fue seleccionado con el fin de brindar a los usuarios del parque variedad en cuanto a las actividades y usos del suelo que se vinculan al parque lineal planteado, ya que según el DOT ESTANDAR mezclar es cuando existe una mezcla equilibrada de usos complementarios y actividades dentro de un área local (es decir, una combinación de residencias, lugares de trabajo y locales comerciales), esto con el fin de hacer del proyecto un área dinámica en las diferentes horas del día.

Mezclar es un concepto que no solo se implementara en los usos de las tipologías propuestas dentro del proyecto urbano, sino que además se llevara a cabo hacia las diferentes actividades del parque generando una integración entre jóvenes, ancianos y niños con el fin de permitir el aprendizaje entre estos.

4. Análisis de referentes: Criterios urbano-arquitectónicos de diseño

En este capítulo se podrán observar las características de algunos proyectos que se realizaron en lugares con características similares al lugar de estudio (figura 2), los cuales sirven de base para un desarrollo adecuado de la propuesta urbana y de los cuales podrán tomar características que respondan a las necesidades del lugar, no obstante, adaptándolas al área de estudio para hacer que estas tomen la identidad necesaria en cada uno de los ecotonos del proyecto.

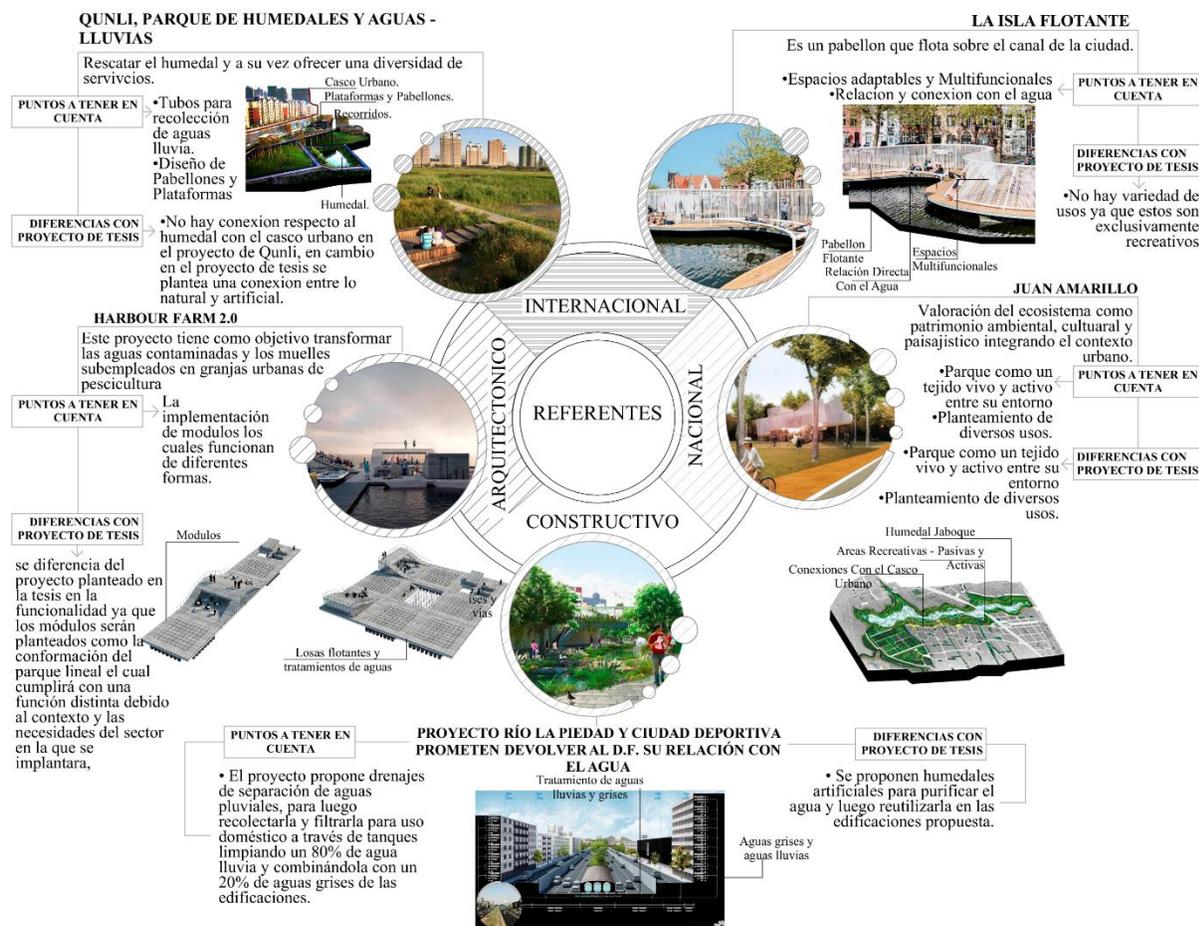


Figura 2. Referentes. Autoria propia a partir de la pagina web Archidaily (2019)

4.1. Qunli, parque de humedales y aguas-lluvias Turenscape (referente internacional urbano)

Este proyecto se lleva a cabo en un humedal que cuenta con 34.2 hectáreas, el cual estaba rodeado por carreteras y un denso desarrollo urbano. La propuesta consistía en “transformar el humedal en una esponja verde” con el objetivo de rescatar el humedal y a su vez ofrecer una diversidad de servicios. Una de las estrategias era diseñar un “anillo periférico de estanques y talud” que son un filtro entre lo construido y lo natural el cual actúa como elemento protector del

humedal además de recoger las Aguas-lluvia a través de “un tubo alrededor de la circunferencia del humedal y luego se liberan de forma pareja después de ser filtradas” (Archdaily, Archdaily, 2013) Por otra parte, diseñan espacios para la contemplación como lo son pabellones, plataformas y miradores, los cuales tienen una relación directa con la naturaleza.



Figura 3. Qunli, parque de humedales y aguas-lluvias. Turenscap imágenes de Archidaily (2019)

4.1.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta.

Un punto importante e interesante es la implementación de drenaje para la recolección de aguas lluvia, ya que esta idea funciona para incluirla en la propuesta sostenible teniendo en cuenta la reutilización de aguas lluvias para las zonas de producción y cultivo. Por otra parte, el diseño de pabellones y plataformas en el humedal funcionan para vincular la población con el ecosistema natural y a su vez generar visuales para contemplar el paisaje de este en diferentes ángulos y así lograr una precepción sensorial agradable y pasiva que logre conectar los dos lados del humedal.

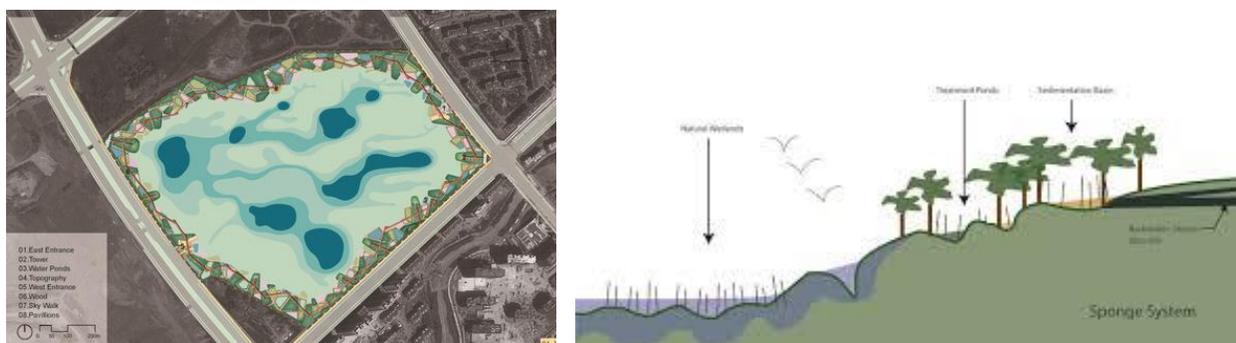


Figura 4. Qunli, parque de humedales y aguas-lluvias. Turenscap imágenes de Archidaily (2019)

4.1.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.

El proyecto se enfoca en la recuperación del humedal y el contacto de la población con respecto a la parte natural, dejando a un lado el casco urbano, razón por la cual se diferencia con la propuesta que se plantea en el humedal Gualí, ya que no solo se plantea una relación del humedal con los

habitantes sino una relación del humedal con el casco urbano y a su vez con la población del lugar, convirtiendo al humedal en un receptor de servicios y conexión de transporte masivo con otras regiones del país.



Figura 5. Qunli, parque de humedales y aguas-lluvias. Turenscape imágenes de Archidaily (2019)

4.2 La Isla Flotante / Obba & Dertien 12 (referente internacional urbano)

La isla flotante es un pabellón que flota sobre el canal de la ciudad, brindando un espacio para caminar, reflexionar, contemplar, entre otras actividades. Los espacios están diseñados para diferentes funciones como lo son cuerdas inclinadas que funcionan como hamacas, o simplemente una forma cómoda para observar el cielo, leer o jugar en los espacios recreativos planteados.



Figura 6. La Isla Flotante. Archidaily (2019)

4.2.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta.

Los espacios adaptables y multifuncionales para el desarrollo de diferentes actividades en el espacio urbano, ya que permite una variedad de usos que es lo que se pretende proponer con el proyecto, teniendo en cuenta como dice Mc Glynn Smith la parte funcional y económica. Además, la relación y conexión entre el agua y las personas, conlleva a espacios más armónicos y relajantes,

que harán que las personas de Funza y Mosquera valoren más este ecosistema natural. Otro punto que se tendrá en cuenta en el diseño puntual del proyecto desarrollado en este documento son los espacios dinámicos que permitan la observación del paisaje de una manera cómoda y con materialidades de bajo impacto para el humedal.



Figura 7. La Isla Flotante. Archidaily (2019)

4.2.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.

El proyecto de la isla flotante tiene espacios exclusivamente recreativos, lo que lo diferencia de la propuesta que se está llevando a cabo en del humedal Gualí y los municipios de Funza y Mosquera, el cual se pretende incluir variedades de usos no solamente recreativos sino también productivos, educativos, culturales entre otros; además de que en estas plataformas de conexión con el agua también se generara una conexión fluvial entre distintos puntos del humedal y como conexión con otros proyectos planteados en este sector.



Figura 8. La Isla Flotante. Archidaily (2019)

4.3 Parque Juan Amarillo, Ecópolis Estudio (referente nacional urbano)

Este proyecto es ganador del concurso de ideas para diseñar el Parque Juan Amarillo junto al humedal del mismo nombre, está ubicado en Bogotá y fue planteado por la oficina Ecopolis Estudio. Esta propuesta pretende la valoración del ecosistema del humedal Juan Amarillo (Tibabuyes) "como patrimonio ambiental, cultural y paisajístico de Bogotá" integrando el contexto urbano con lo natural mediante una oferta diversa de usos y estableciendo una movilidad clara en la que se establecen estrategias económicas de sostenibilidad.



Figura 9. Parque Juan Amarillo. Ecópolis Estudio imágenes de Archidaily (2019)

4.3.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta

El Planteamiento de actividades de diversos usos para los usuarios de los municipios, al igual



Figura 10. Parque Juan Amarillo. Ecópolis Estudio imágenes de Archidaily (2019)

que la configuración del parque como un tejido vivo y activo entre su entorno urbano y el humedal y de esta manera estimular el potencial turístico del territorio, mediante las actividades planteadas y lograr el adecuado desarrollo de un ecotono urbano en el perímetro del humedal, por otro lado

se tomaran como estrategias de diseño las conexiones entre un lado y otro del humedal y el análisis de la ocupación del parque dependiendo de las dinámicas especiales del lugar.

4.3.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.

En cuanto al carácter ambiental y paisajístico de este proyecto no solo se generará la reconfiguración geomorfológica que garantice la capacidad de almacenamiento del humedal, sino que también se valoraran las visuales del lugar y se planteara un modelo de expansión que muestre mayor relación visual y paisajística con el ecosistema, generando una clara legibilidad del parque con respecto a los usos encontrados en el casco urbano del contexto.



Figura 11. Parque Juan Amarillo. Ecópolis Estudio imágenes de Archidaily (2019)

4.4 Effekt – Harbour Farm 2.0 (referente arquitectónico)

Este proyecto tiene como objetivo transformar las aguas contaminadas y los muelles subempleados en granjas urbanas de peces, donde los mariscos se pueden criar, cosechar y servir en el sitio de restaurantes de primera clase.

Sin embargo, no solo tendrán funciones de granja, sino también para fines recreativos como kayak y natación, además incluye un sistema de turbinas para generar energía y un sistema de desechos que fertilizará los cultivos locales en los tejados.

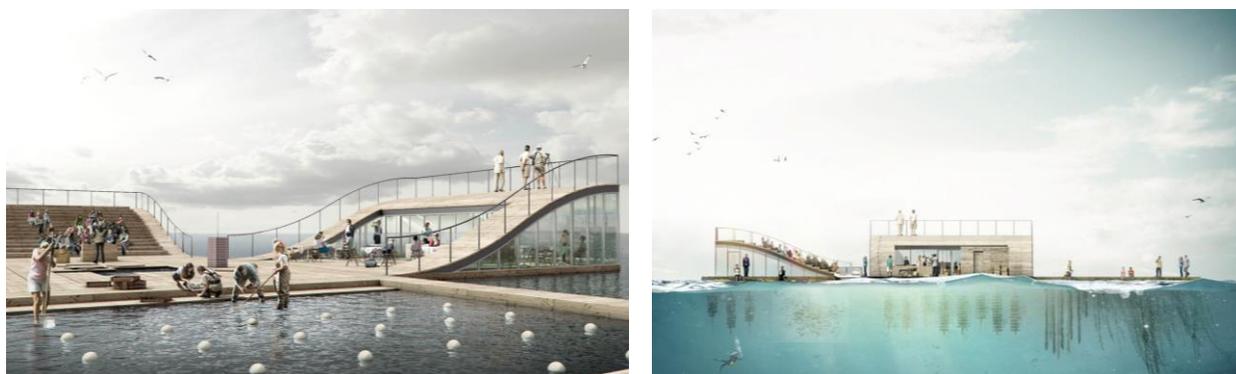


Figura 12. Effekt – Harbour Farm 2.0 imágenes de Archidaily (2019)

4.4.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta .

La propuesta de Effekt es interesante debido a la implementación de módulos, los cuales funcionan de diferentes formas, ya sea de manera lineal o donde tienen una figura en común que en este caso sería una plazoleta o un área de recibimiento de las actividades que se generan alrededor de este.

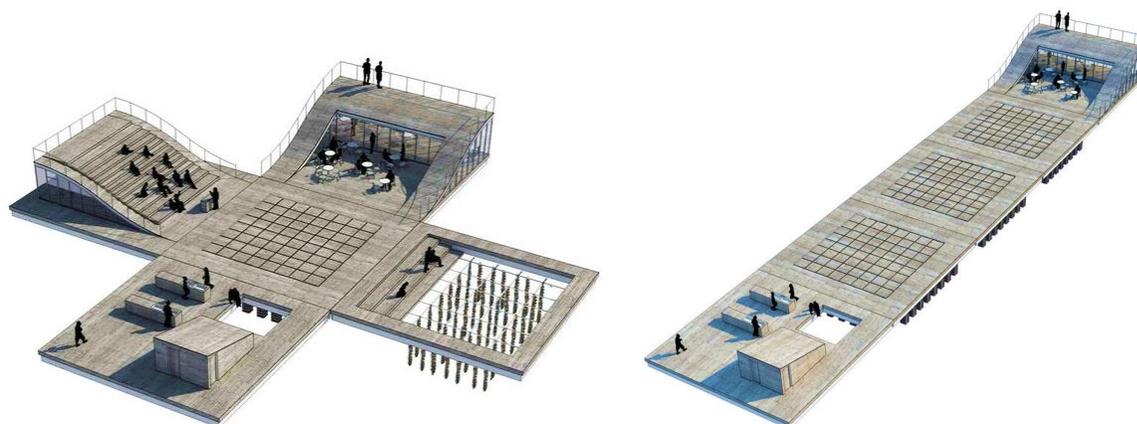


Figura 13. Effekt – Harbour Farm 2.0 imágenes de Archidaily (2019)

4.4.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.

Los módulos son áreas destinadas para la recreación y la producción en cuestión de funciones de piscicultura.

Por otra parte, se diferencia del proyecto planteado en la tesis en la funcionalidad ya que los módulos serán planteados como la conformación del parque lineal el cual cumplirá con una función distinta debido al contexto y las necesidades del sector en la que se implantara, aparte se utilizara como una manera de intervenir en el terreno con la finalidad de no generar un gran impacto en el lugar.



Figura 14. Effekt – Harbour Farm 2.0 imágenes de Archidaily (2019)

4.5 Proyecto Río la Piedad y ciudad deportiva Prometen Devolver Al D.F. su relación con el agua (referente constructivo urbano)

Este proyecto se encuentra en la ciudad de México, el punto de partida más importante es el agua y la conservación de este elemento natural, considerando los aspectos ambientales, sociales y económicos como un sistema único.

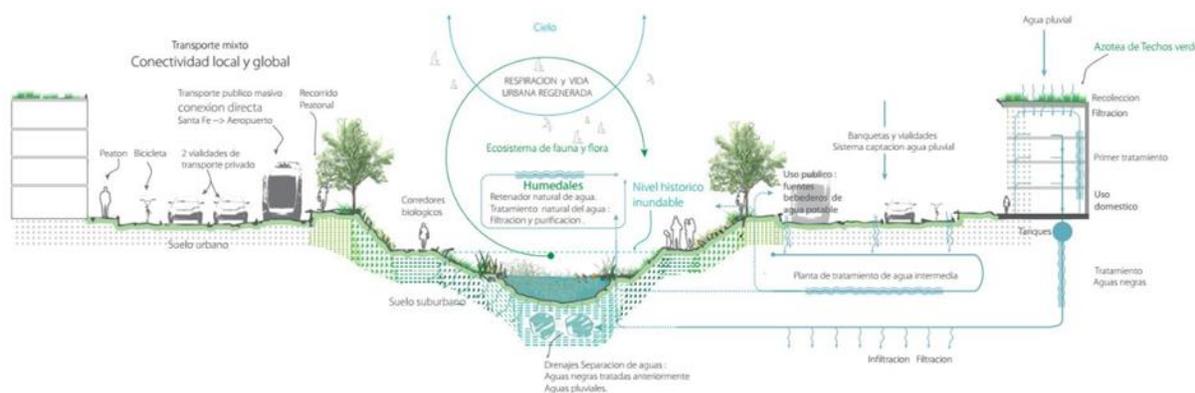


Figura 15. Arquitectura Regenerativa Proyecto Río la Piedad y Ciudad Deportiva imágenes de Archidaily (2019)

El proyecto de Ciudad Deportiva propone drenajes de separación de aguas pluviales, para luego recolectarla y filtrarla para uso doméstico a través de tanques limpiando un 80% de agua lluvia y combinándola con un 20% de aguas grises de las edificaciones.



Figura 16. Arquitectura Regenerativa Proyecto Río la Piedad y Ciudad Deportiva. Archidaily (2019)

4.5.1. Puntos a tener en cuenta para la propuesta.

La reutilización de aguas pluviales, a través de drenajes y combinarla con aguas grises de las edificaciones es una idea fantástica ya que serviría para plantearla en la propuesta y ser implantada como estrategia sostenible dentro de la red de equipamiento que se han planteado dentro del proyecto urbano, además de adaptar estos sistemas de drenaje para llevar y tratar las aguas lluvias antes de que estas ingresen al humedal.

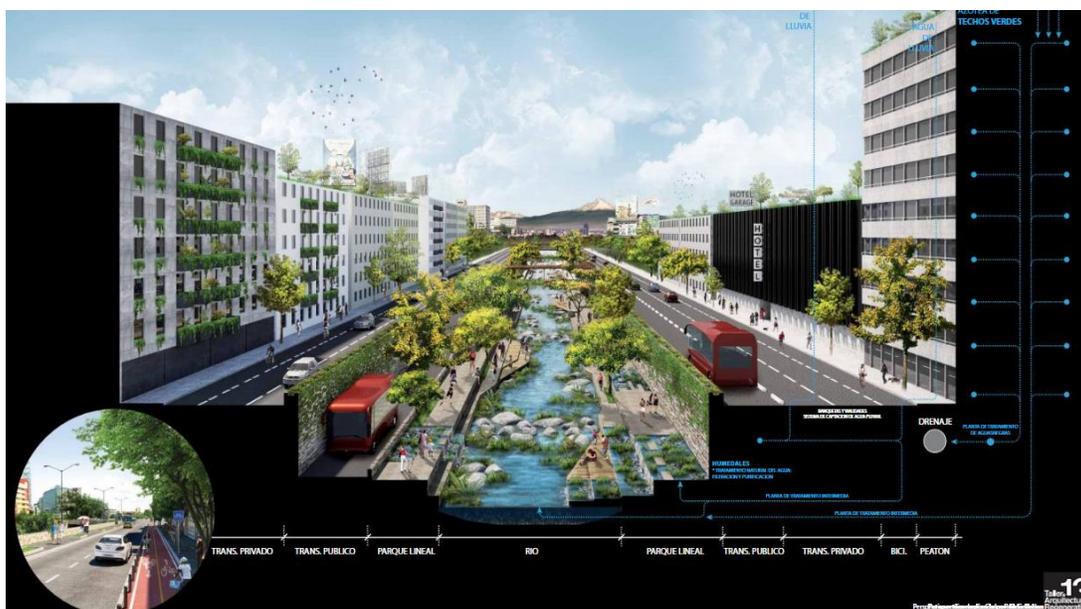


Figura 17. Arquitectura Regenerativa Proyecto Río la Piedad y Ciudad Deportiva. Archidaily (2019)

4.5.2. Diferencias con el proyecto planteado como tesis.



Figura 18. Arquitectura Regenerativa Proyecto Río la Piedad y Ciudad Deportiva. Archidaily (2019)

Una de las diferencias es que en este proyecto se centran en un río, y el planteado en la propuesta de tesis es un humedal diferenciándose en la longitud, la profundidad y la función dentro de un

ecosistema ya que el humedal es caracterizado por ser una esponja recolectora de las aguas lluvias mientras que el rio no tiene esta misma capacidad de almacenaje además se proponen humedales artificiales para purificar el agua y luego reutilizarla en las edificaciones propuesta.

5. Antecedentes generales

En este capítulo se encontrarán planos, estadísticas, normativa, diagramas y todo el análisis del humedal Gualí ubicado en Funza y Mosquera que ayudarán a entender las problemáticas y fortalezas con las que cuenta este territorio y que luego se verán reflejadas en el proyecto propuesto potencializando los factores positivos y atacando las debilidades que sean identificadas en el territorio.

5.1 Localización

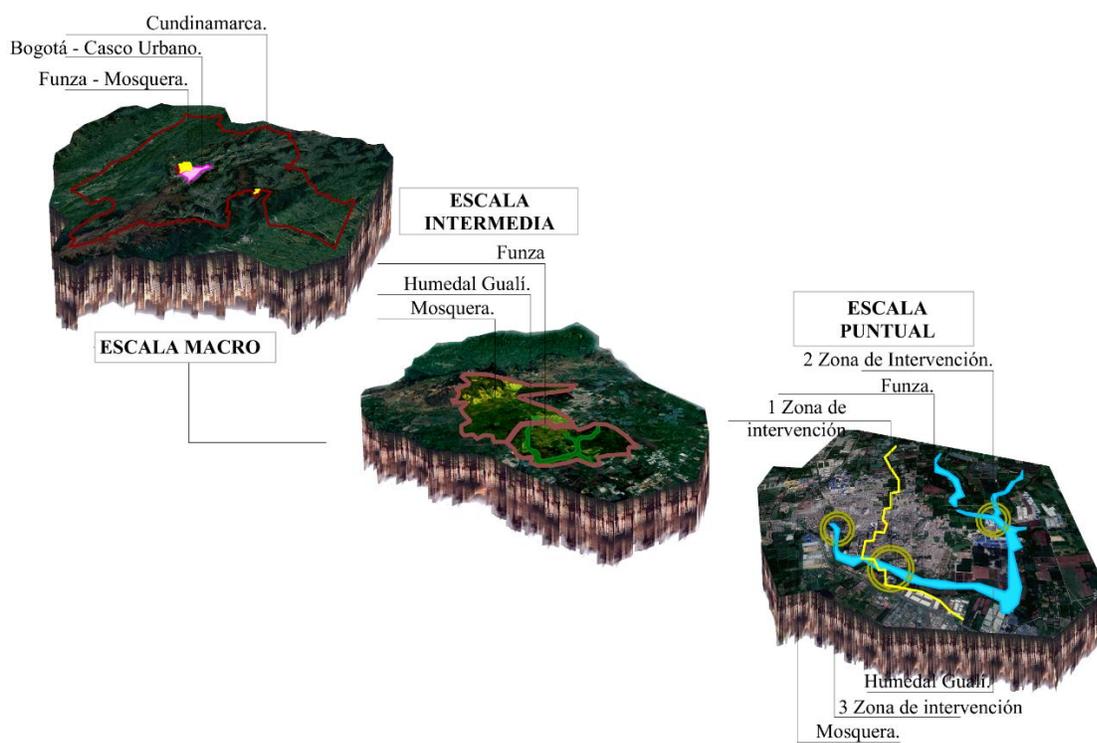


Figura 19. Localización. Autoría propia con imágenes de Google Earth (2019)

Funza y Mosquera están ubicados en Colombia, en el departamento de Cundinamarca a 10 km de Bogotá formado parte de su área metropolitana, además hacen parte de un nodo vial metropolitano ya que estos municipios conectan a Bogotá con otras regiones del país. Así mismo el humedal Gualí se encuentra ubicado entre estos dos municipios como se muestra en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** sin embargo este también se relaciona con el municipio de Tenjo, aunque la mayor extensión está ubicada en el municipio de Funza, el proyecto será ubicado sobre el perímetro del humedal en el sector de Funza y Mosquera, ya que debido a su expansión presentan la conurbación entre ellos y el deterioro del humedal por la desarticulación del humedal con el casco urbano o dicho de otra manera la inexistencia de un ecotono urbano.

5.1.1 Plano general.

En esta imagen se puede observar claramente el eje de conurbación que presentan los municipios de Funza y Mosquera debido a la expansión urbana que han venido presentando además de su relación espacial con el humedal Gualí.

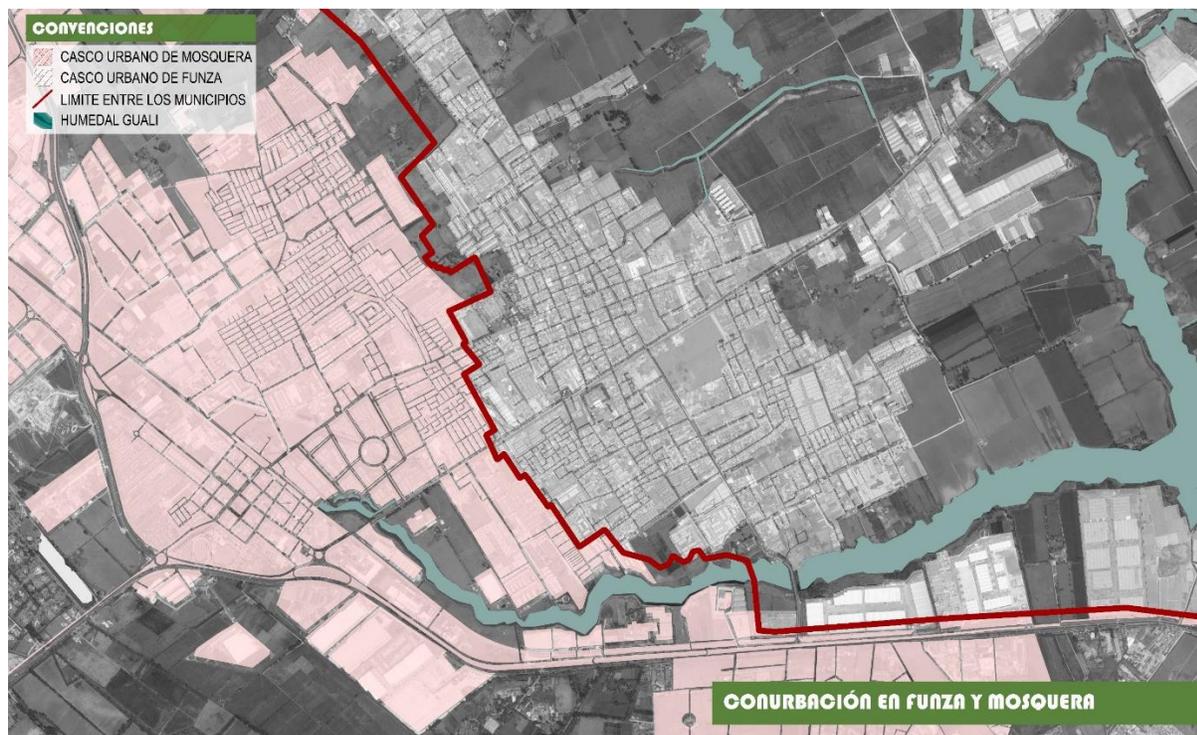


Figura 20. Conurbación entre funza y mosquera. Autoría propia con imágenes de Google Earth (2019)

5.2 Determinantes geofísicas

En este capítulo aparecerán los planos y esquemas relacionados con la estructura ecológica principal de los municipios su análisis, descripción y características encontradas en el territorio de estudio.

Según la página oficial de la alcaldía de Funza y Mosquera, los meses con clima cálidos son cortos y cómodos; mientras que los meses de clima frío son frescos y mojados y está nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura media de estos municipios es de 14 °C teniendo en cuenta que generalmente varía de 7 °C a 20 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 22 °C.

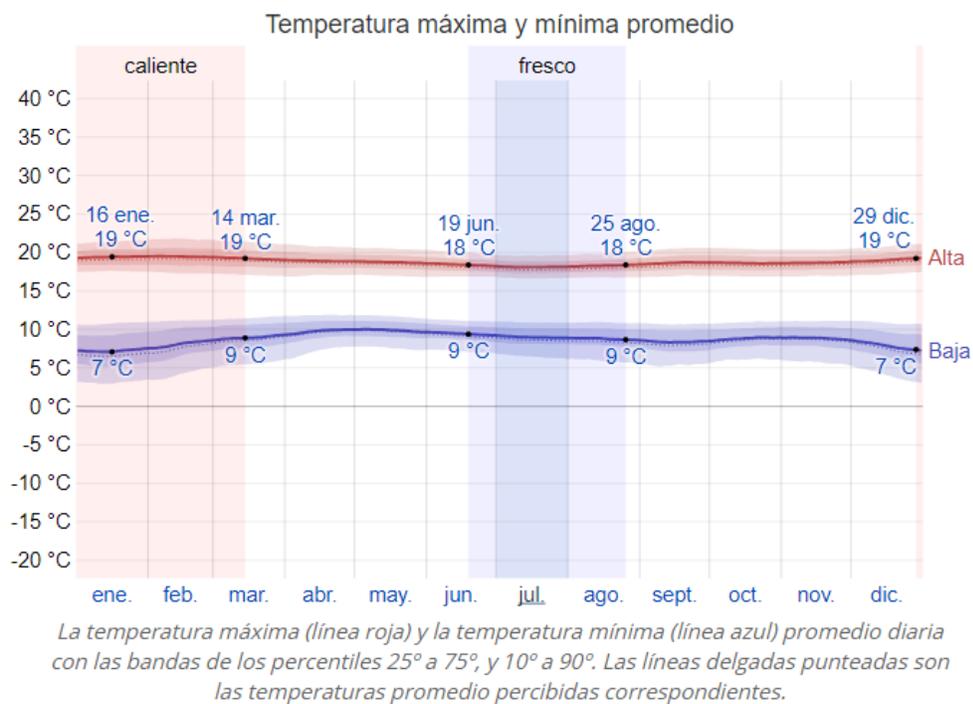


Figura 21. Temperatura. Weather Spark (2019)

En la anterior imagen se presenta un análisis de la variación del clima en los Municipios de Funza y Mosquera durante todo el año en el cual se puede observar que aunque los meses más cálidos de estos municipios son enero y febrero la temperatura no aumenta de 19 °C.

Por otro lado, en cuanto a la estructura ecológica principal de estos municipios la CAR (Corporación Autónoma Regional) declaró área de protección ambiental al humedal Gualí ya que es un ecosistema estratégico de gran importancia en Cundinamarca y alberga especies que se encuentran en vía de extinción tanto en Colombia como en el exterior, y es por esto que se ha establecido un eje de protección de 30 metros desde el perímetro del humedal y hacia el casco urbano.

En la siguiente imagen se puede observar el casco urbano de los municipios de Funza y Mosquera, las áreas rurales con la que cuentan cada uno de ellos, además del área de protección establecida por la CAR hacia el humedal y la relación de este con las áreas verdes existentes dentro del casco urbano.

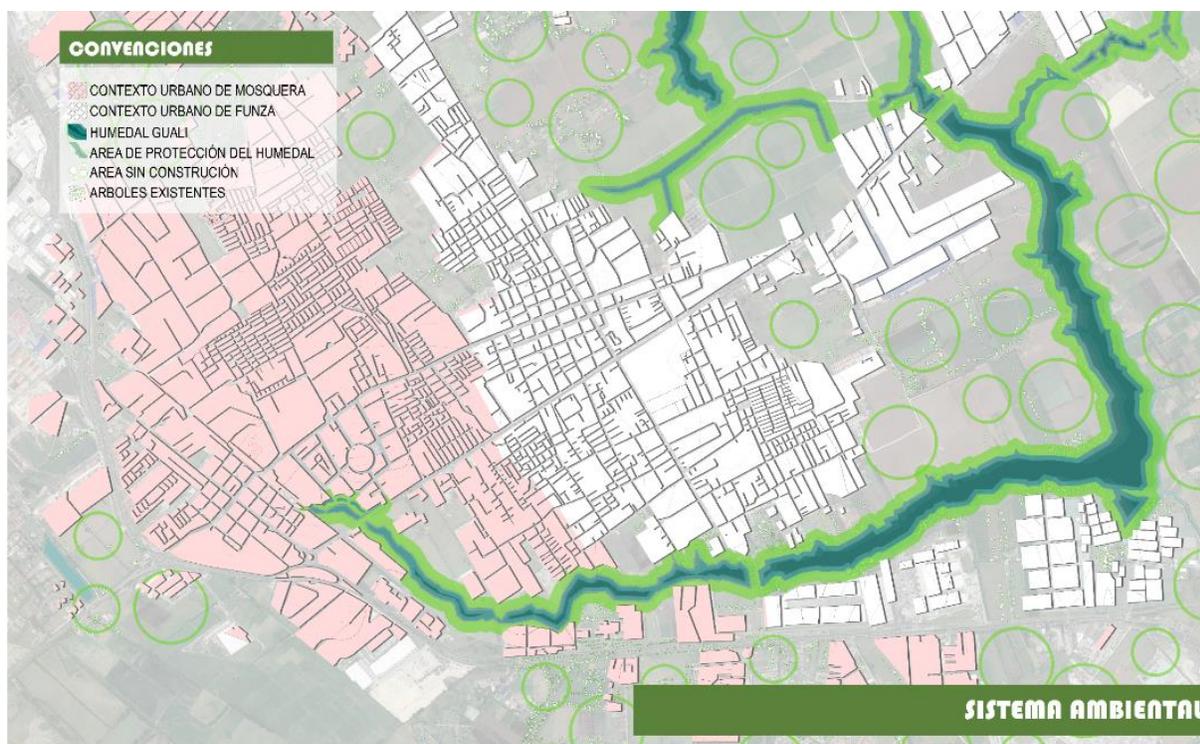


Figura 22. Sistema Ambiental. Autoría propia con base de la CAR (2019)

El humedal Gualí es refugio de múltiples especies tanto vegetales como animales, según (Coratierras, 2017) El humedal Gualí es refugio de 33 especies animales en general, 17 acuáticas, 6 migratorias y 3 endémicas en amenaza de extinción.



Figura 23. Cucarachero de Pantano. Wikipedia (2019)

Una de estas especies es el Cucarachero de pantano ave en peligro de extinción que solo se encuentra en Cundinamarca y ave simbólica del municipio de Funza. No obstante, también se encuentran otras especies como la rana sabanera en peligro de extinción, la monjita, el copetón, el colibrí, la culebra sabanera, el pato canadiense especie migratoria que se encuentra en los meses de octubre a noviembre en el humedal.

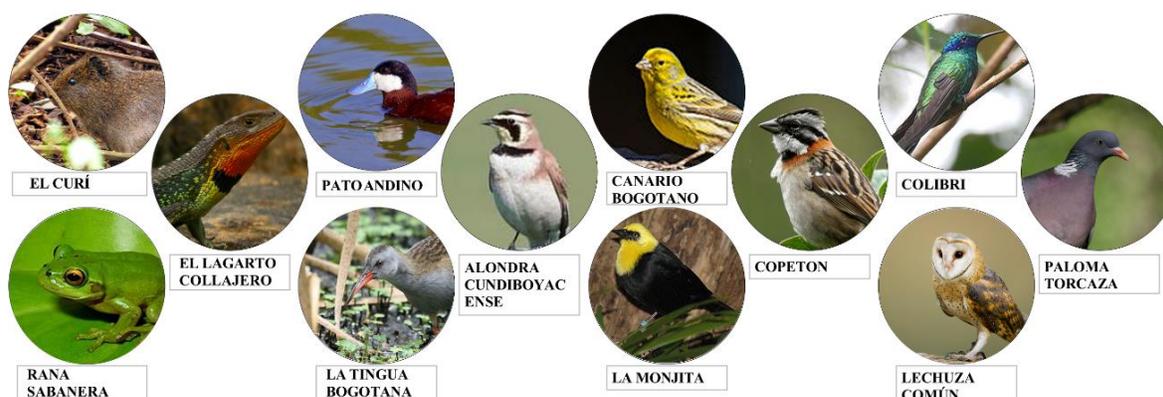


Figura 24. Fauna. Ecos del Gualí (2019)

Otro de los puntos estratégicos de estos municipios es el área de ecotono entre el casco urbano y el humedal Gualí ya que si este no cumple su función como transición entre dos ecosistemas se presentan problemáticas ambientales como la contaminación o el deterioro de los humedales, en la Figura 24 se puede observar el área potencial en donde se puede desarrollar el ecotono ya que es en este punto en donde el casco urbano se une más con el humedal y donde se genera la desarticulación entre estas dos estructuras; por otro lado también se observan las áreas que están más propensas a inundarse.



Figura 25. Areas de ecotono, expansión y casco urbano. Autoria propia (2019)

Por otro lado uno de los factores importantes en el análisis de estos territorios son los usos del suelo ya que mediante estos se podrán definir las necesidades de la población cercana al proyecto y cómo articular estos usos existen con los usos propuestos, la siguiente imagen muestra los usos del suelo con los que cuentan el municipio de Funza y Mosquera.

Este plano de usos del suelo nos puede dar una idea de las dinámicas de los municipios y nos lleva a determinar que la población flotante de los municipios está ubicada en las vías principales de acceso a estos,

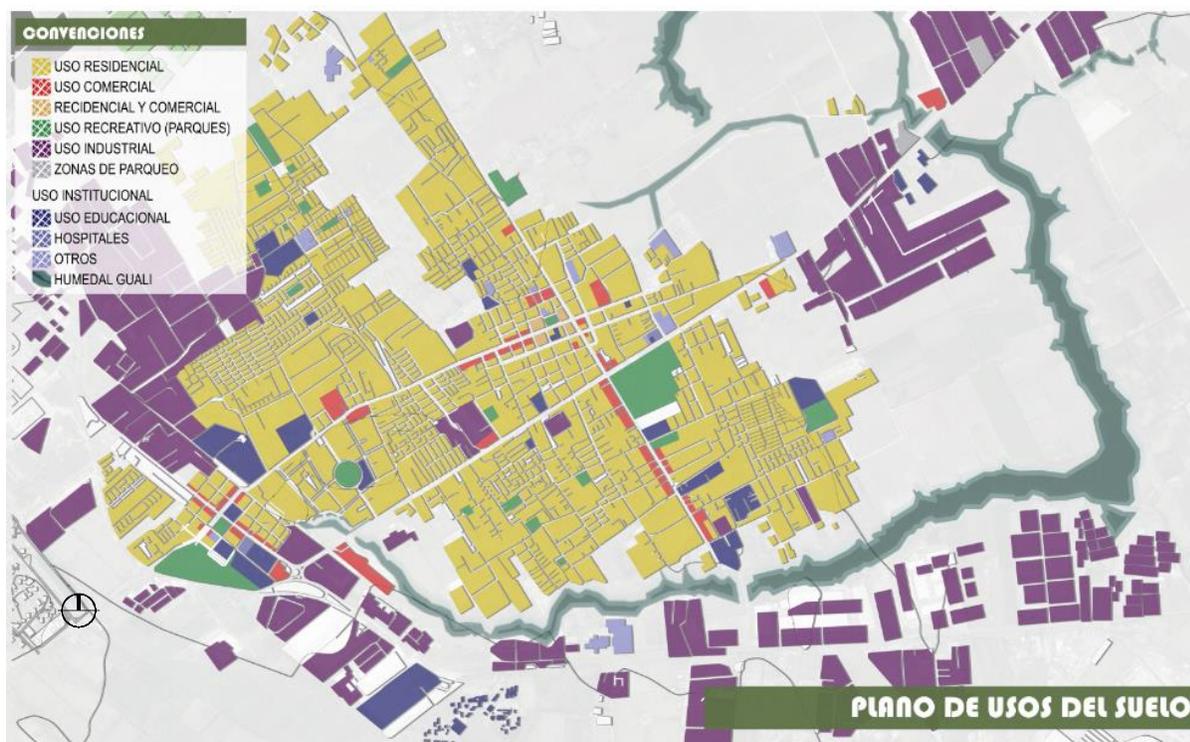


Figura 26. Plano uso de suelo. Autoría propia (2019)

debido a la industria, mientras que la población permanente se encuentra agrupada hacia el centro de los dos municipios y los equipamientos se distribuyen de manera uniforme por todo el territorio, aunque a pesar de esto se encuentra un déficit de equipamiento de seguridad en Mosquera y de salud para Funza. Otro de los puntos que se analizan de esta imagen es que el municipio de Mosquera carece de comercio en comparación con el existente en el municipio de Funza, por lo cual se debe fortalecer esta estructura de comercio y generar una red equilibrada entre estos.

Por otro lado, este plano de usos de suelo está muy relacionado con la altura en las edificaciones de los municipios ya que es de acuerdo al usos y carácter de ocupación de las construcciones que estas generan mayor o menor jerarquía, por esto a continuación se muestra un plano en donde se identifican todas las alturas de las edificaciones los municipios.

De este plano podemos decir que las edificaciones más altas se encontraron en el municipio de Mosquera y que estos están relacionados a las viviendas que se encuentran agrupadas en este municipio.

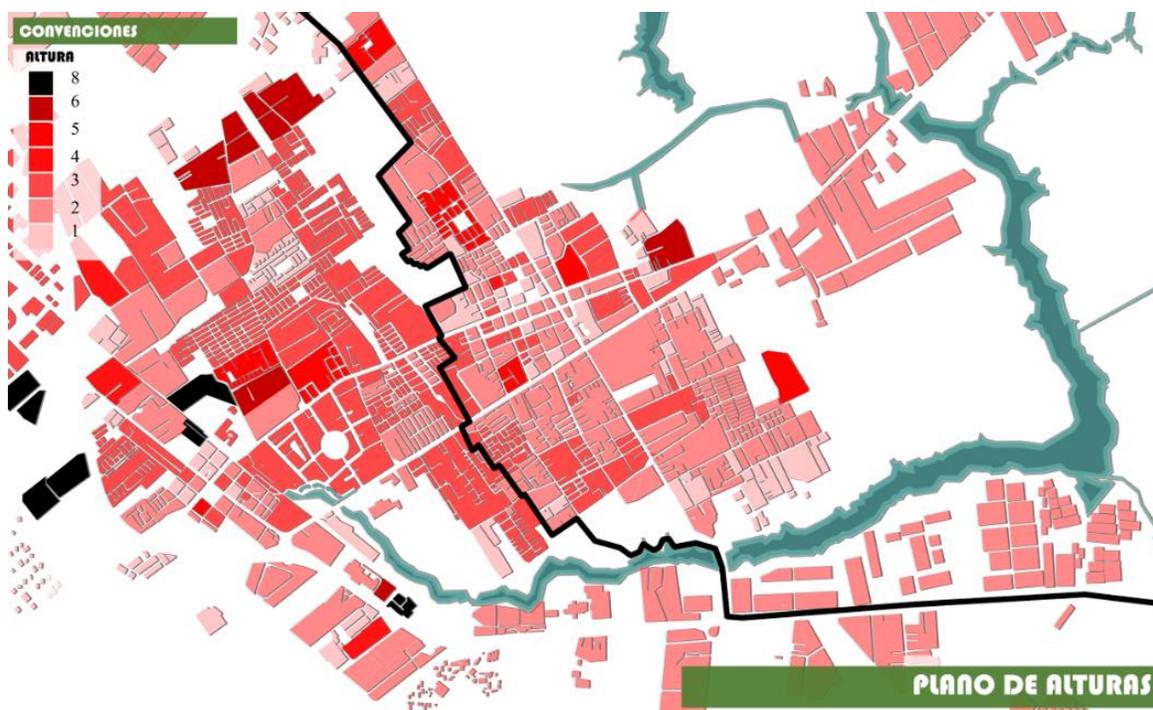


Figura 27. Plano de alturas. Autoría propia (2019)

Pero para mayor entendimiento de la ocupación del territorio en la figura 27 se encuentra el plano de llenos y vacíos de los municipios con el fin de dar a entender las áreas comunes dentro de estas edificaciones.



Figura 28. Plano de llenos y Vacíos. Autoría propia (2019)

En este plano podemos observar como parte del territorio aún se encuentra sin desarrollo urbanístico, lo que lo convierte en un territorio de alto potencial para crear un modelo de ciudad que se expandan de manera consiente respondiendo a las necesidades tanto de las personas como de su relación con el medio ambiente.

5.3 Determinantes normativas

En este capítulo se analizará la normativa de los municipios de Funza y Mosquera con el fin de definir los parámetros en cuanto al planteamiento de la propuesta, estos servirán como base en el diseño y en el proyecto urbano y acercara la propuesta a un ámbito más real y profesional.

5.3.1 Decreto 0056 Noviembre 10 de 2015.

Este decreto describe que la CAR identifico 268,36 hectáreas de zona de preservación en el humedal Gualí de los cuales 244,61 hectáreas se encuentran en relación con el municipio de Funza; por otro lado, establece 327,01 hectáreas de recuperación y 601,02 hectáreas de usos sostenibles que afectan 243 predios del municipio de Funza.

5.3.2 Decreto 140 Septiembre 13 del 2000

Este documento describe específicamente la imagen deseada que quiere establecer el municipio de Funza, esta imagen deseada se divide en tres características:

- a.** Centro agrológico: promoviendo el mercadeo y promoción de productos agropecuarios.
- b.** Centro de servicios de transporte: aprovechando que el municipio es un nodo regional de intercomunicación de carga, ferroviario y colectivo.
- c.** Centro de reserva ambiental: Mediante el desarrollo del parque regional ecológico y cultural Las Lagunas de Funzhe.

En este documento del PBOT también se describen los proyectos que se encontraran, los cuales ayudaran al municipio a llegar a esa imagen deseada antes descrita, a continuación, se mostrara una breve descripción de los proyectos planteados en el PBOT de Funza.

1. Parque de las Lagunas de Funzhe. Pretende que la ecología sirva como equilibrio entre hombre-medio natural-historia y territorio, además promueve la generación de empleos directos e indirectos y mostrar al municipio como un polo de atracción turística mediante un centro de investigación y difusión y un museo acerca de la leyenda del Bachue tradición chibcha. En este parque se podrán encontrar espacios como un museo del agua y un eco hotel.

1.1 Plan Parcial (Parque Mitológico las Lagunas de Funzhe). Este plan parcial hace parte del desarrollo del Parque de las Lagunas del Funzhe, y se plantea para asumir la demanda de espacio público de la población futura y revalorizar el área del humedal que es catalogada patrimonio natural y arqueológico.

1.2 Plan Parcial (Parque Municipal del Viento). Este plan parcial será desarrollado en 86 hectáreas y contará con un equipamiento al aire libre de áreas didácticas y culturales, además de un jardín botánico y vivero municipal.

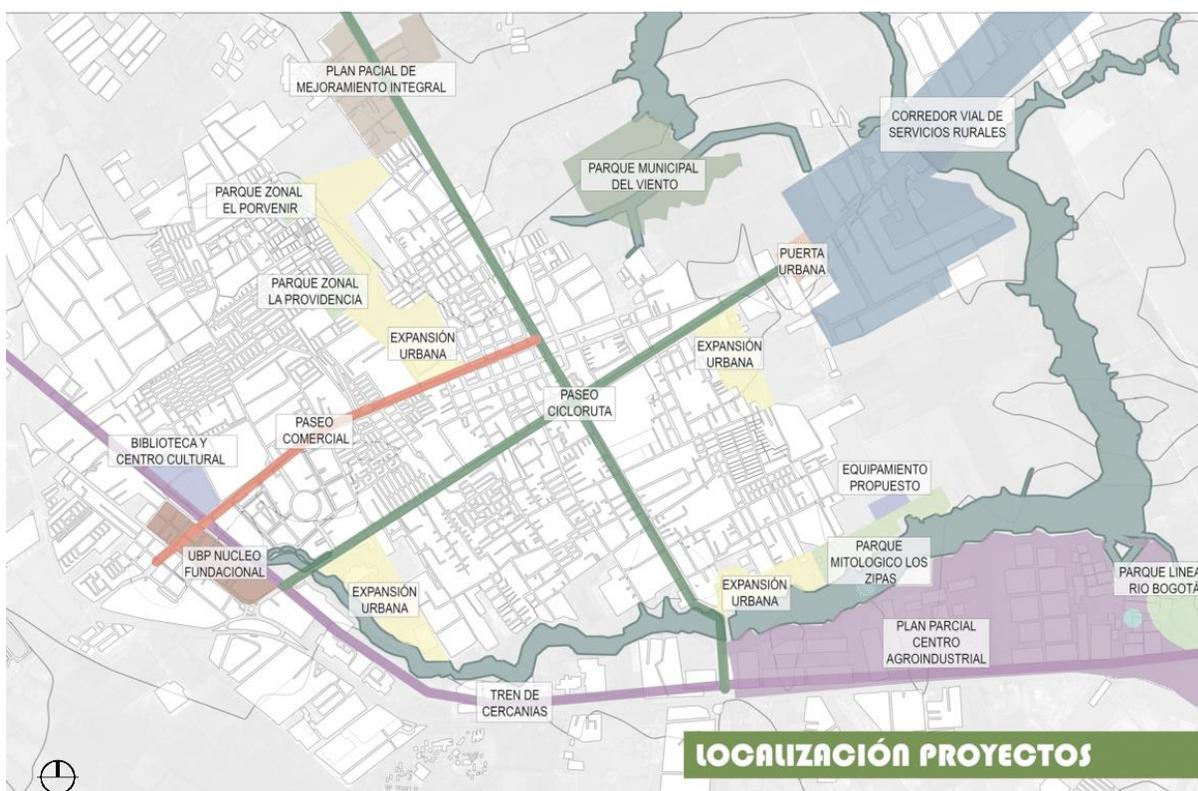


Figura 29. Localización de proyectos plateados en el PBOT. Autoría propia (2019)

2. Terminal de carga. En este proyecto se plantea el acceso directo a la autopista Medellín mediante la vía de acceso a la subcentral eléctrica de Funza y un nuevo acceso directo con la autopista.

3. Distrito de riego la Ramada. En donde se establece una ronda hídrica de 15m de ancho y un manejo ambiental de 15m.

4. **Matadero Regional.** Este proyecto contara con un aislamiento de 15 metros que deberán estar definidos por arborización de alto porte, por otro lado, se creó con el fin de generar más empleo en el municipio y ampliar el sector de servicios.

5. **Variante Circunvalar.** Este proyecto se creó con el fin de darle un manejo a la conurbación que se presenta entre los municipios de Funza y Mosquera, es por esto que se plantea un puente ecológico.

6. **Parque Cementerio Regional.** en donde se plantea que el acceso sea por la vía Medellín y contara con espacios como estacionamientos al interior del lote; el eje principal, la Plaza ceremonial, y de osarios; el Parque Conjunto paisajístico; la Capilla y Sala de Cremación y los Servicios de mantenimiento.

De este modo en este decreto además se establece que los humedales deben contar con una ronda hídrica de 60 metros 30 a cada lado de este y un manejo ambiental de 40 metros (20 metros por franja) como mínimo, mientras que en el rio Bogotá se define una ronda hídrica de 50 metros y un manejo ambiental de 100 metros. A continuación, se describirán los usos permitidos en cada una de estas áreas.

a. *Ronda Hídrica (área con bosque protector):*

Uso principal: conservación y restauración del humedal

Uso condicionado: recreación pasiva o contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación,

Uso prohibido: usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteo y construcción de viviendas, disposición de residuos sólidos, institucionales, quema, tala y caza

b. *Manejo Ambiental (área de amortiguación):*

Uso principal: Protección integral de recursos.

Uso compatible: Recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación controlada.

Uso condicionado: Agropecuario tradicional, aprovechamiento forestal de especies foráneas y captación de acueductos.

Uso prohibido: Institucionales, agropecuario mecanizado, recreación masiva, parcelaciones, minería y extracción de materiales.

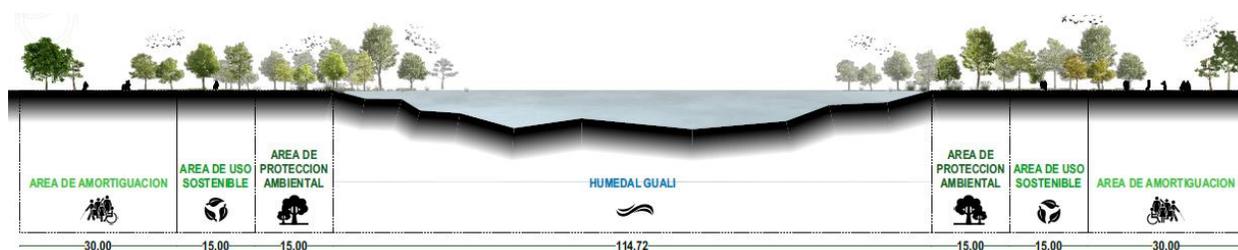


Figura 30. Normativa CAR. Autoría propia (2019)

c. Áreas de protección de fauna:

Uso principal: Conservación de fauna nativa, endémica y en peligro de extinción.

Uso compatible: Repoblamiento de especies nativas.

Uso condicionado: Construcción de instalaciones para uso compatible.

Uso prohibido: Caza pesca, captura y extracción genética.

Finalmente, este decreto habla acerca de los aislamientos que se deben generar entorno al tren de cercanías o Regio tram, definiendo que se debe dejar un aislamiento de 20 metros en donde a partir de los 12m de distancia se pueden plantar árboles.

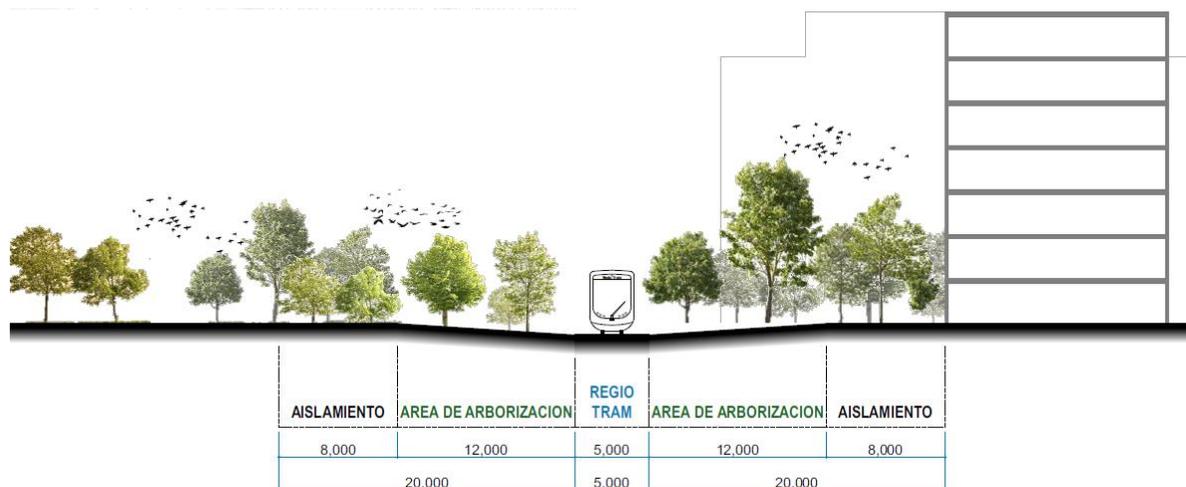


Figura 31. Normativa PBOT Tren de Cercanías. Autoría propia (2019)

5.3.3 Mosquera acuerdo 32 de 2013 – PBOT.

En este acuerdo se encontrarán los lineamientos para intervenir en el área de estudio, donde se mostrará en la figura 30, señalado con un contorno de color negro, el área a intervenir el cual se ubica en dos tipos de tratamiento de suelos y se encuentran en los siguientes artículos:

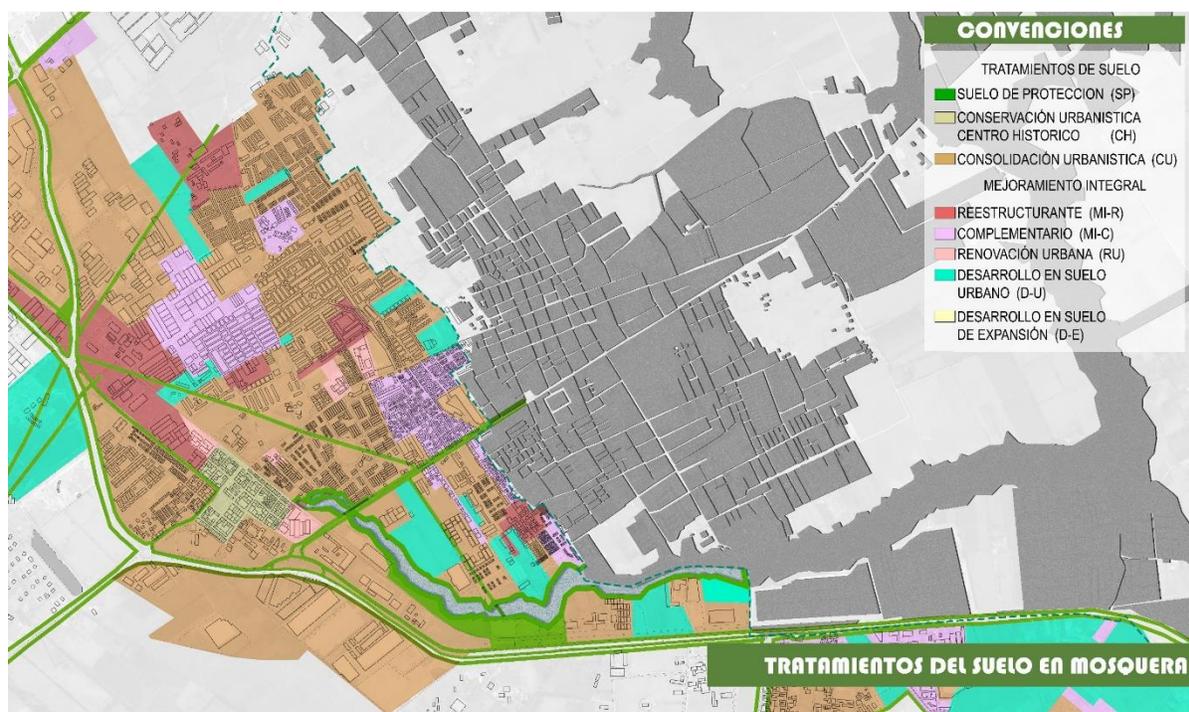


Figura 32. Tratamiento de suelo PBOT Mosquera. Autoria propia (2019)

1. **Artículo 522 y 523 del PBOT (pág. 311).** Habla de la Consolidación urbanística, donde el tratamiento de suelo se encuentra de color naranja en la Figura 31, básicamente es un área destinada para valores urbanísticos, ambientales, paisajísticos, la generación de dotaciones de espacio público, infraestructura y equipamientos.

2. **Artículo 530 del PBOT (pág. 314).** Este artículo trata sobre el Desarrollo urbanístico, un área destinada para trazados urbanos, consolidados, para futuros sectores urbanos de alta calidad.

3. **Artículo 261 párrafo 1 (pág. 144).** Establece que, en el municipio de Mosquera, tenga un rango de altura en las edificaciones entre mínimo un piso hasta máximo ocho pisos de altura, para una altura autorregulada se permitirán hasta 12 pisos, pero se dará una compensación por medio de cesiones y/o la disminución del índice de ocupación.

4. **Artículo 262 del PBOT.** Establece los índices de ocupación, por lo que para vivienda unifamiliar el índice de ocupación es del 75%, para vivienda bifamiliar el 65% de ocupación y para vivienda multifamiliar un 70% del área de ocupación, en cuanto al uso comercial con un área de influencia a nivel municipal, se permite un índice de ocupación del 50%, y en equipamientos también cuenta con un 50% de índice de ocupación.

5. **Artículo 263 del PBOT.** En este artículo se encuentra la normativa sobre los aislamientos, que son el área libre que se deben mantener en los laterales de las edificaciones. En viviendas

viviendas unifamiliares y bifamiliares tendrán un índice de ocupación del 80%, un índice de construcción del 240% y solo se podrán construir hasta 3 pisos, en cuanto a viviendas multifamiliares se podrá ocupar un 70% del predio 350% de índice de construcción al igual que los equipamientos y en cuanto a los aislamientos todas las edificaciones tendrán cinco metros de área libre en los laterales de las edificaciones.

3. **Artículo 42 del PBOT (pag 78).** En este artículo establece los lineamientos sobre el suelo rural o suburbano en el cual dice que esta área será destinada para centros vacacionales, clubs, institucionales de tipo rural, además de viviendas rurales o del propietario en el cual se establece que las tipologías sean aisladas y en cada hectárea de terreno debe encontrarse tan sólo 10 viviendas las cuales debe tener un altura de 2 pisos más un altillo, también debe contar con un índice del 23% de ocupación y el 70% del índice de construcción. En cuanto a los aislamientos deben ser de 10 metros en los laterales de cada edificación.

5.4. Determinantes socio-culturales y económicas

Funza y Mosquera son dos municipios que tienen un carácter industrial bastante significativo y esto se debe a que están ubicados en un nodo vial metropolitano, además de esto podemos observar como estos dos municipios debido a la conurbación, presentan dinámicas bastante similares y tienen siempre una relación entre las actividades que ocurren de ellos.

En los siguientes planos se puede observar el espacio público existente en los municipios de Funza y Mosquera y los recorridos más frecuentes que hacen las personas desde este espacio público hasta áreas de interés en los municipios o recorridos de conexión entre el espacio público existente.

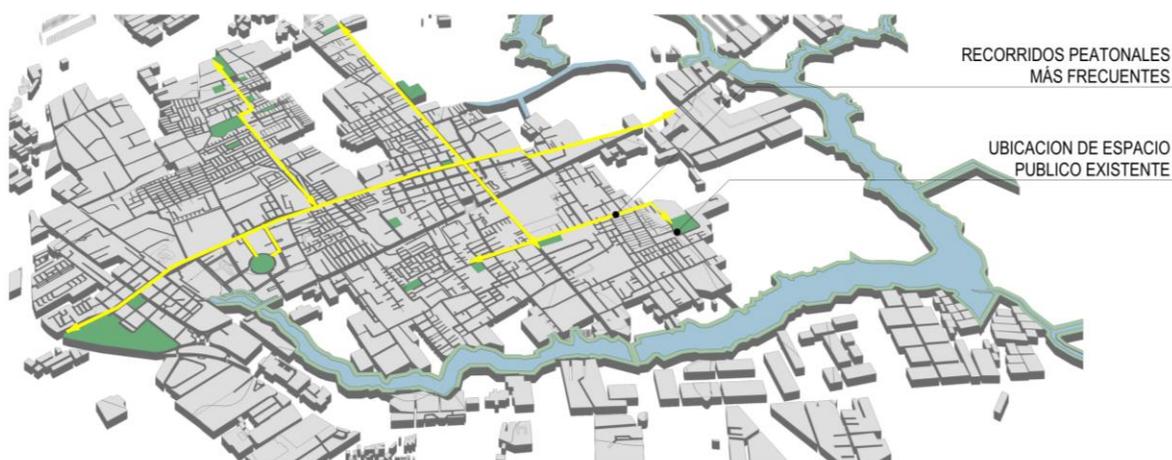


Figura 34. Recorridos más frecuentes. Autoría propia (2019)

En el siguiente grafico se encuentran los puntos en donde se ubica la población tanto flotante como permanente y los lugares en donde se tienden a reunir las personas, esto nos lleva a analizar la apropiación que tienen los habitantes de estos municipios hacia el espacio público.

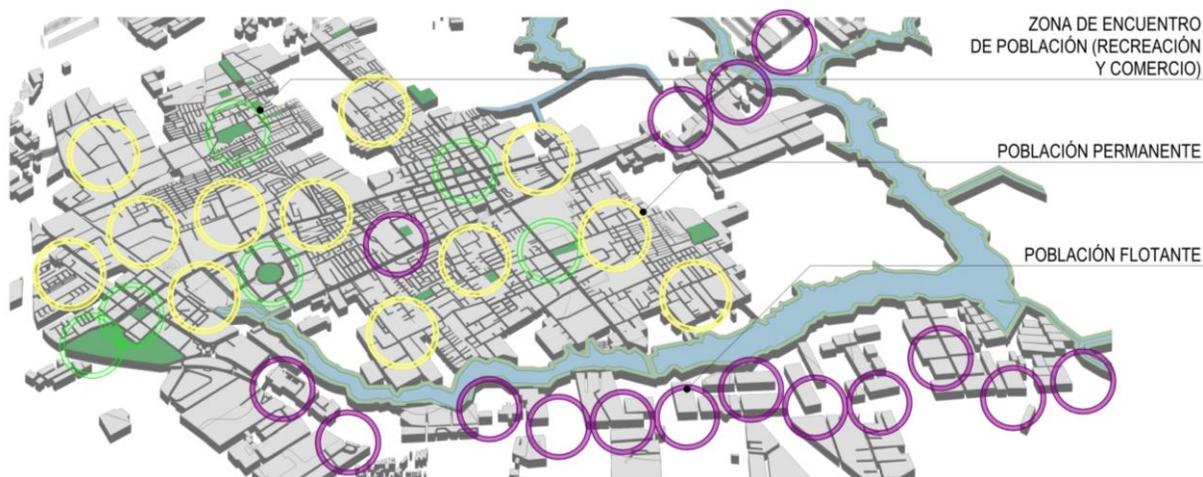


Figura 35. Recorridos más frecuentes. Autoria propia (2019)

En el plano que se muestra a continuación, se encontrará la ubicación del espacio público de estos municipios, herramienta que servirá para el análisis de las áreas comunes entre los dos municipios y sus conexiones.

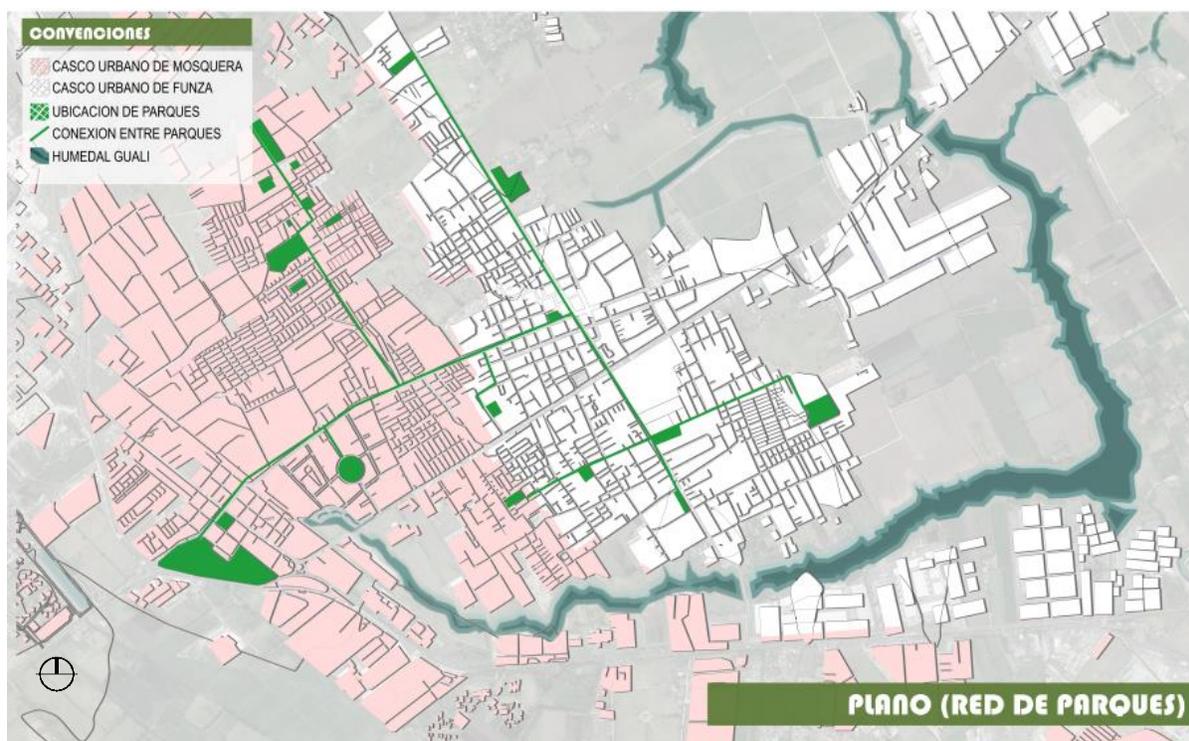


Figura 36. Espacio público existente. Autoria propia (2019)

La plaza principal de Mosquera, las personas la utilizan para la contemplación y como zona de reunión, los andenes en el centro son anchos y adoquinados, las vías están en buen estado, mientras que en el caso de Funza la plaza central es más comercial y recreativa, ya que se encuentra conectada a vías principales y vías peatonales relacionadas con el comercio del sector.

Otro de los factores sociales importantes dentro de cualquier territorio de estudio es la relación que tiene las personas con la red de equipamientos existentes ya que estos son los lugares más usados por los habitantes del territorio, en el siguiente plano se muestra la red de equipamientos con las que cuenta actualmente estos municipios.

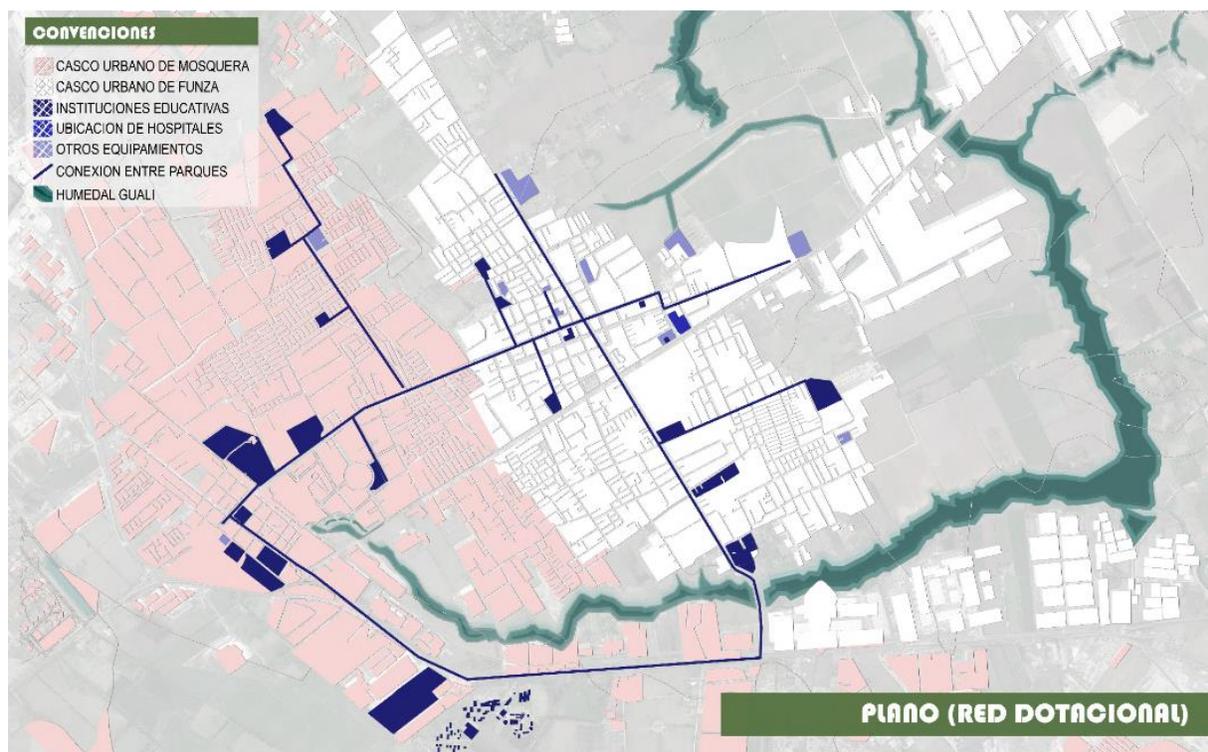


Figura 37. Plano red dotacional. Autoría propia (2019)

En este plano podemos ver la red dotacional de los municipios, en el cual podemos notar como se genera un anillo de conexión entre los dos municipios, pero no se encuentra bien desarrollado con una red de equipamientos, lo que nos lleva a pensar en que este anillo debe ser fortalecido y potencializado mediante el planteamiento de nuevos equipamientos que prevean la expansión urbana y del mismo modo el crecimiento poblacional que requerirá de nuevos equipamientos de usos diversos.

5.5. Determinantes viales

Como ya se ha mencionado Funza y Mosquera debido a su ubicación forman parte de un nodo vial metropolitano que conecta a Bogotá con diferentes regiones del país, hecho que convierte a estos territorios en un punto importante de transporte y carga.

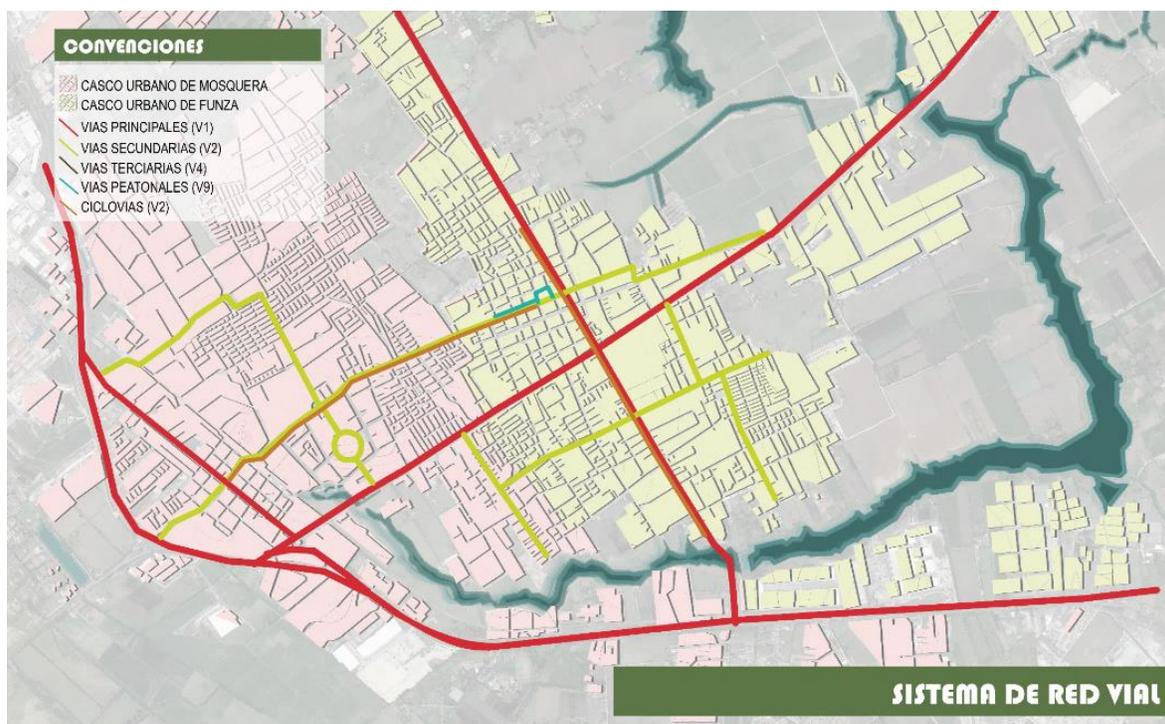


Figura 38. Plano red Vial. Autoría propia (2019)

Por otro lado, se puede observar que las vías principales de estos municipios se encuentran en buen estado pero debido al crecimiento de la población y al desplazamiento de la población hacia Bogotá o desde Bogotá a los municipios aledaños y a estos mismos, sus vías permanecen muy congestionadas, además algunas vías internas no están conectada entre sí, lo que ocasiona confusión en los habitantes y en las personas que llegan por primera vez a estos municipios, sin embargo esto se presenta solamente en los alrededores del casco urbano. En el siguiente plano se muestra la clasificación vial de estos municipios. En este plano podemos observar dos vías principales de acceso a los municipios desde Bogotá, una por a calle 13 en la parte inferior y una desde la calle 80 de Bogotá representada en una diagonal en la imagen, es debido a estas dos vías que la industria se fue asentando en el perímetro del humedal, y aunque tiene grandes impactos negativos esta industria ha servido de barrera de expansión hacia el humedal desde el sur de los municipios.

Finalmente, cabe mencionar que estos municipios tienen una conexión vial importante con el proyecto del Regio Tram, hecho que potencializa su carácter turístico e industrial si lo vemos reflejado en el transporte de carga.