



**Eje Paisajístico Esponja En La Cuenca Alta-Media Del Río Ocoa Villavicencio-Meta sector
(La isla, San Cipriano, Villas del Ocoa, La playita, Ciudad Porfía): Intervención Urbana
Para La Mitigación De Inundaciones**

Angie Mariela Duran Rincón

Código: 20611919609

Universidad Antonio Nariño

Programa De Arquitectura

Facultad De Artes

Villavicencio-Meta, Colombia

2023

**Eje Paisajístico Esponja En La Cuenca Alta-Media Del Río Ocoa Villavicencio-Meta sector
(La isla, San Cipriano, Villas del Ocoa, La playita, Ciudad Porfía): Intervención Urbana
Para La Mitigación De Inundaciones**

Angie Mariela Duran Rincón

Código: 20611919609

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de:

Arquitecta

Director:

Arq. Carlos Fernando Quiceno Montoya

Línea de Investigación

Medio ambiente y hábitat popular

Universidad Antonio Nariño

Programa De Arquitectura

Facultad De Artes

Villavicencio-Meta, Colombia

2023

Tabla de Contenido

1.	Resumen.....	7
2.	Abstract	8
3.	Introducción	9
4.	Objetivos	10
4.1.	Objetivo General.....	10
4.2.	Objetivos Específicos	10
5.	Marco Referencial.....	11
5.1.	Teórico Conceptual.....	11
5.2.	Marco Normativo	16
6.	Formulación del Proyecto de Grado	18
6.1.	Planteamiento del Problema	18
6.2.	Hipótesis	19
6.3.	Pregunta Problema.....	19
6.4.	Grafico Árbol de Problema.....	20
6.5.	Justificación	20
6.6.	Metodología.....	22
7.	Referentes	24
7.1.	Tianjin Qiaoyuan Wetland Park	24
7.2.	Los canales Zenúes en Colombia: Un desaparecido en el territorio y un desconocido en el bolsillo.....	27
7.2.1.	Reconocimiento y Orientación.....	29
7.3.	Ciudad Esponja: Adaptación al cambio climático.....	30
7.4.	River. Space. Design.	35
7.4.1.	Diseño de Canales Dinámicos.....	35
7.5.	'Barcaza Medusa' provee una fuente sustentable de comida y agua.....	36
7.6.	Escuela Flotante en Makoko / NLÉ Architects	37
8.	Análisis del Lugar	39
8.1.	Localización.....	39
8.2.	Parámetros Morfológicos del Río Ocoa	41
8.3.	Hidrografía.....	42

8.4.	Aspectos Climáticos	44
8.5.	Flora.....	45
8.6.	Fauna	46
8.7.	Aspecto Histórico Sobre La Ronda Del Río Ocoa	47
8.8.	Riesgos Por Amenazas Naturales De Inundación En El Suelo Urbano	48
8.9.	Localización de Área de Estudio	50
8.10.	Proceso de Consolidación.....	51
8.11.	Formas de Crecimiento.....	52
8.12.	Análisis de Encuestas Realizadas	52
9.	Propuesta Urbana	54
9.1.	Criterios de Diseño	54
9.2.	Proyecciones en el Entorno y Conexiones	56
9.3.	Zonificación Propuesta Urbana	60
9.4.	Zoom Propuesta de Centro de Observación	61
9.5.	Zoom Propuesta de Centro Educativo Bachiller	62
9.6.	Zoom Propuesta de Mirador	63
9.7.	Proyección de Sistema Espoja.....	64
10.	Conclusiones	65
11.	Referencias Bibliográficas	66
12.	Anexos	70
12.1.	Encuesta e Integración de la comunidad	70
12.2.	Registro Fotográfico	76

Lista de figuras

Figura 1 Afectaciones por departamento por el fenómeno de la Niña 2010-2011	14
Figura 2 Eventos De Inundación En Los Últimos Años.....	15
Figura 3 Esquema del funcionamiento ecológico de un bosque (izquierda), de un lago (centro) y de un río (derecha)	15
Figura 4 Esquema de Sistema Esponja	15
Figura 5 Árbol Problema	20
Figura 6 Ubicación del Proyecto: Distrito De He dong, Tianjin – China.....	24
Figura 7 Conflictos Socio Ambientales	25
Figura 8 Proceso Orientación	26
Figura 9 Programa Ecológico y Social	27
Figura 10 Zonas de canales zenúes, en amarillo.....	28
Figura 11 Icono De Los Canales Ancestrales Zenúes En La Depresión Momposina Colombiana	29
Figura 12 Esquema De La Ciudad Esponja	31
Figura 13 Esquema De Sistema De Drenaje.....	32
Figura 14 Esquema Explicativo De Drenaje Sostenible	32
Figura 15 Esquema típico de pavimento permeable.....	33
Figura 16 Esquema de un espacio verde hundido.....	34
Figura 17 Diagrama de estructura de la retención biológica	35
Figura 18 Diagrama De Lechos De Ríos Y Corriente	36
Figura 19 Sistema Flotante	37
Figura 20 Sistema Flotante y Estructural.....	38

Figura 21 Ubicación del Río Ocoa	39
Figura 22 Zonificación geográfica de la cuenca del Río Ocoa.....	40
Figura 23 Zonas Urbanas y Rurales que Hacen parte de la cuenca del Río Ocoa.....	41
Figura 24 Acerca de la conducta del Río Ocoa	42
Figura 25 Mapa hidrológico de la cuenca del Río Ocoa.....	43
Figura 26 Diagrama de clima anual.....	44
Figura 27 Taxonomía de la Flora de la cuenca del Río Ocoa.....	45
Figura 28 Taxonomía de la Fauna de la cuenca del Río Ocoa	46
Figura 29 Expansión Histórica de Villavicencio	48
Figura 30 Zonificación De Riesgos Por Inundación En El Suelo Urbano Y Reubicación De Viviendas	49
Figura 31 Ubicación de Zona de Actuación	50
Figura 32 Zonificación De Expansión De Zona De Actuación.....	51
Figura 33 Zonificación De Formas De Expansión	52
Figura 34 Vista De Implantación A Nivel General Y Proyecciones	54
Figura 35 Conceptos	55
Figura 36 Conexiones del Entorno y Afectaciones Naturales	56
Figura 37 Estructura Ambiental.....	57
Figura 38	58
Figura 39 Perfiles Viales.....	59
Figura 40 Zonificación Urbanística	60
Figura 41 Planimetría Arquitectónica.....	61
Figura 42 Planimetría Arquitectónica.....	62

Figura 43 Planimetría Arquitectónica.....	63
Figura 44 Proyección de Sistema Esponja.....	64

Anexos

Anexo 1 Análisis.....	77
Anexo 2 Proyección Arquitectónica.....	78
Anexo 3 Proyecto arquitectónico - Propuesta 2	79

Resumen

La ciudad de Villavicencio es la Capital del departamento del Meta y punto central estratégico comercial más importante de los Llanos Orientales. El proyecto Eje Paisajístico Esponja nace del interés y preocupación de la población por la falta de zonas verdes y espacio público en la ciudad, ya que en Colombia se establece una norma mínima de 9 m²/Hab según la OMS y en Villavicencio solo cuenta con 2.8 m²/Hab según el IDOM, (*Banco Interamericano de Desarrollo, 2015*)¹, además de evidenciar emergencias por las fuertes lluvias del año 2010-2011 entre otros, en donde los habitantes sufren por repentinas inundaciones, causada por los desbordamientos de los cuerpos hídricos e intrusión de asentamientos de vivienda autoconstruida sobre la ronda hídrica, por lo tanto la propuesta urbana busca el crecimiento de la ciudad, que gire en torno a actividades recreativas respondiendo al sector, generando ecoturismo y conexión al Río Ocoa. Donde se busca resolver desde una perspectiva de urbano sostenible para solucionar y mitigar el impacto mediante el método de Ciudad Esponja.

Palabras Clave: Paisaje/Urbano/Políticas Urbanas/Ordenamiento/Territorio

Abstract

The city of Villavicencio is the Capital of the department of Meta and the most important strategic commercial central point of the Eastern Llanos. The Eje Paisajístico Esponja project was born from the interest and concern of the population about the lack of green areas and public space in the city, since in Colombia a minimum standard of 9 m²/Hab is established according to the OMS and in Villavicencio it only has 2.8 m²/Hab according to the IDOM, (*Inter-American Development Bank, 2015*)¹, in addition to evidencing emergencies due to the heavy rains of the year 2010-2011 among others, where the inhabitants suffer from sudden floods, caused by the overflowing of water bodies. and intrusion of self-built housing settlements on the water circuit, therefore the urban proposal seeks the growth of the city, which revolves around recreational activities responding to the sector, generating ecotourism and connection to the Ocoa River. Where it seeks to solve from a sustainable urban perspective to solve and mitigate the impact through the Sponge City method.

Keywords: Landscape/Urban/Urban Policies/Ordering/Territory

Introducción

En el proyecto de grado que se presenta de manera individual de la Universidad Antonio Nariño de la Facultad de Arquitectura de la Ciudad de Villavicencio-Meta, se proyecta una intervención de diseño urbano sectorial hacia la mitigación de inundaciones en el Río Ocoa de la Ciudad de Villavicencio-Meta, donde se propone lograr en este proyecto es el conocimiento, adaptación, integración y conexión del Río Ocoa con su entorno, ya que este cuerpo hídrico posee gran importancia para la ciudad, además ser parte de su expansión urbana en el transcurso de los años y de implementar un nuevo enfoque sostenible, haciendo parte las ODS (*Objetivos de Desarrollo Sostenible*)² e integrando el método Ciudad Esponja.

Se desarrolla el estudio haciendo un análisis del planteamiento del problema del porque las inundaciones y todos estos cambios climáticos tanto a nivel mundial, en Colombia y en la ciudad de Villavicencio-Meta, donde se establecen los objetivos del proyecto de lo que se quiere lograr y su alcance. A partir de esto se analiza de lo teórico-conceptual referente al proyecto y el reconocimiento del sector como su localización, determinantes, historia entre otras. A partir de esto se recopila la información obtenida para generar el concepto de diseño del eje paisajístico.

Objetivos

4.1. Objetivo General

Proyectar un parque lineal sobre la ronda de la cuenca media del Río Ocoa enfocado en la comuna 9 entre los barrios la Isla, Villas del Ocoa, Urbanización San Cipriano y Ciudad Porfía, orientado hacia la mitigación de inundaciones a través del método Ciudad Esponja, para mejorar la capacidad de adaptación a las afectaciones del fenómeno del niño y la niña, en la zona urbana de la ciudad de Villavicencio-Meta.

4.2. Objetivos Específicos

- Proponer el diseño urbano arquitectónico de un malecón con enfoque ambiental para la mitigación de inundaciones en la extensión de la zona riverense entre el Río Ocoa y la comuna 9, entre los barrios: la Isla, Villas del Ocoa, Urbanización San Cipriano y Ciudad Porfía.
- Incrementar el índice zonas verdes por habitante a través de método esponja para fomentar la reducción de la huella de carbono, dándole el desarrollo a los Objetivos del Desarrollo Sostenible. (Objetivo:11,13,15)
- Revisar mediante un acercamiento a la comunidad la proyección del eje paisajístico sobre la ronda de la cuenca-media del Río Ocoa, de acuerdo a las necesidades que presenta la zona.
- Apoyar los procesos culturales y sociales en relación con el agua y el ambiente generando conocimiento hacia nuestro entorno

Marco Referencial

5.1. Teórico Conceptual

Colombia es un país con una diversa variedad climática ya que se encuentra ubicado en la zona ecuatorial, en el cual su clima consta de temporadas secas y temporadas de lluvia, donde se encuentra gran variedad topográfica de biodiversidad, de paisajes y de pisos térmicos entre otros. Por consiguiente de derivados cambios de clima se han visto influenciados y afectados por el fenómeno del Niño y la Niña que se presentaron entre los años 2010 y 2011, donde se registró un volumen de lluvias y niveles de los ríos sin precedentes, con lo que se vivió uno de los más grandes impactos en lo que refiere a eventos de inundación en general en las poblaciones del centro, occidente y norte del país como se puede apreciar en la figura 1 y 2, en el cual surgió el Sistema de Gestión del Riesgo para brindar apoyo a la comunidad afectada por esos eventos (*González, 2014*)³, a través del tiempo se ha ido deteriorando las relaciones con el medio ambiente, ya que su degradación con el consecuente cambio climático es una bomba de tiempo que debe desactivarse si no queremos desaparecer como especie del planeta tierra (*Díaz Cordero, 2012*)⁴. Donde el hombre ha ido contra la naturaleza y el agua ya sea por exceso o escasez de la misma se ha hecho invisible o causado desastres (*Pellicer, 2004*)⁵. ya que desde una perspectiva ecológica la realidad del cambio climático y el calentamiento global han elevado la importancia del agua como sinónimo de vida y futuro de las ciudades (*Pellicer, 2004*)⁵, del mismo modo se relaciona con el ordenamiento del territorio, que es un componente estructural donde proceden características físico-naturales y ambientales del territorio, que debe ser integral con el ordenamiento, para garantizar la conservación y calidad de la oferta ambiental como base de sustentación de las actividades culturales, sociales y económicas (*Cormacarena, 2005*)⁶.

En consecuencia, la gestión ambiental y del riesgo promueven el desarrollo sostenible como uno de los ocho capítulos del plan de desarrollo de Colombia (2022-2026), de dar mayor importancia al desarrollo e implementación de planes de gestión integral ambiental de conservación, restauración y uso sostenible de corredores ecológicos y áreas estratégicas como (humedales, áreas de bosque, zonas de ronda y recarga hídrica) (*Badillo Mendoza, 2012*)⁷. Por consiguiente, la amenaza de inundación está asociada con la presencia de caudales importantes que puedan generar situaciones en las cuales no pueden ser conducidos por los cauces destinados a ello, (ríos y quebradas o los sistemas de drenajes), (*González Velandia, 2014*)³. En el cual la cuenca hace parte del espacio geográfico del sistema natural complejamente integrado, compuesta por el contorno del cauce de un río, delimitada por una línea imaginaria denominada divisoria de aguas y por donde escurren las aguas (*GWP & INBO, 2009*)⁸, Por consiguiente hace parte del ecosistema los componentes bióticos y abióticos, ya que estos componentes interactúan, se adaptan a las características ambientales, pero también generan modificaciones, como por ejemplo: En algunos ríos al reducirse el caudal disminuye la velocidad del agua y se favorece la colonización de microfitos (*Sabater, Donato, Giorgi, Elozegi, 2009*)³¹, en el cual estas incrementan la sedimentación y reducen aún más la velocidad del agua llegando a modificar la morfología del cauce, este ecosistema presentan un funcionamiento de flujo de energía proveniente en buena medida del sol, que empuja el reciclaje de materia como el agua de un río empuja la rueda de un molino como se puede observar en la figura 3, donde observamos la importancia que todo ecosistema depende para un buen funcionamiento depende de las entradas de energía como la lumínica, las plantas y otros productores primarios (*Sabater, Donato, Giorgi, Elozegi, 2009*)³¹. Donde hace parte fundamental la cuenca social que incorpora las intervenciones sociales como la construcción de infraestructura hidráulica para la explicación de la modificación del espacio geográfico donde

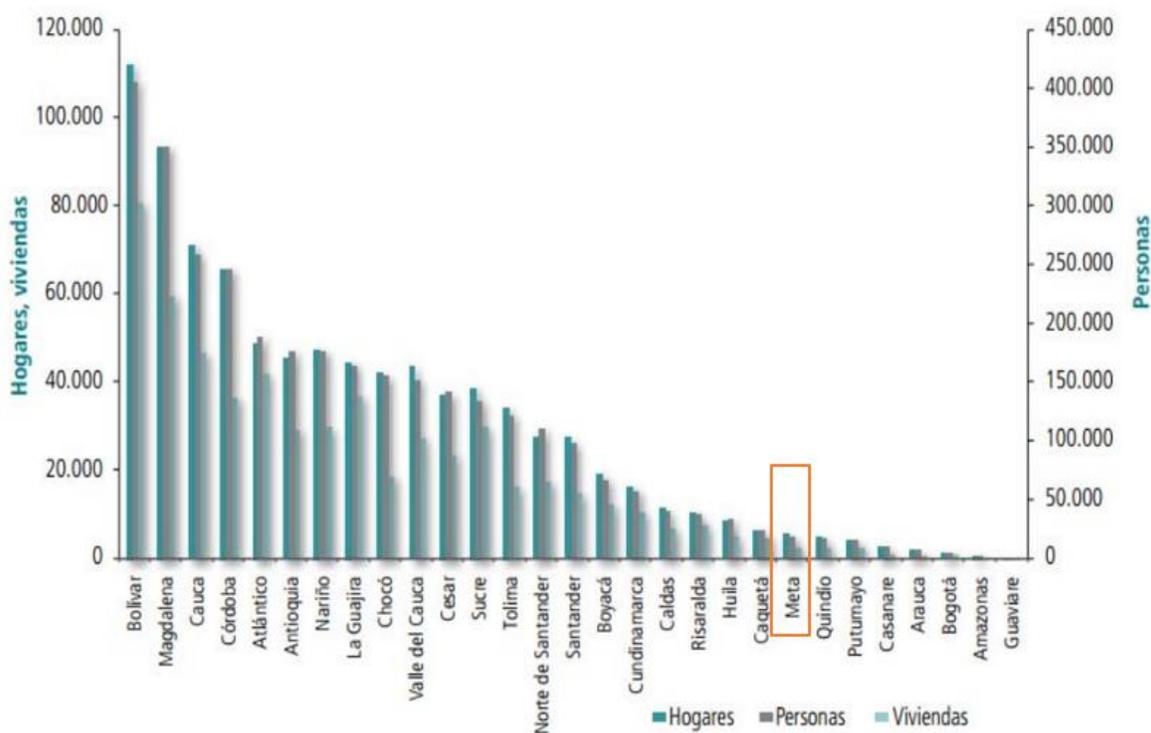
han sido superpuestas dos o más cuencas, entrelazadas por un tejido social que las convierten en una sola (*Yáñez y Poats (2007: 16)*)⁸, en el cual las comunidades ribereñas hacen parte de espacios hídricos ya que estrechan lazos con el río, configurándose como un complemento de sus vidas, dado que hay comunidades cuya existencia está totalmente relacionada con el río como su conocimiento, su cultura, su origen y su entorno, que vinculado a este surgen problemas ambientales, que reflejan directamente la calidad de vida de las personas, con repercusiones para la salud y el mantenimiento de la vida ya que se encuentra un desequilibrio en la relación entre hombre y medio ambiente puede llevar a las degradaciones ambientales y como consecuencia a fuertes impactos para la salud humana (*Santana Rosa y Valente Valadares, 2020*)⁹, de tal forma el paisaje forma al individuo, define el carácter de quienes cotidiana ineludiblemente lo perciben, lo cual es válido no solo en relación con el paisaje natural, sino también con el paisaje construido, ya que primero las personas construyen la ciudad y los edificios; luego la ciudad construye a las personas, vale decir, determina su manera de pensar, sentir y actuar (*Corraliza, 2002*)¹⁰.

La zona ribereña del Río Ocoa localizada en el municipio de Villavicencio, ha sido objeto de inundaciones y sequías generando pérdidas y contaminación a su entorno. Además de que la población en cuestión se encuentra irrumpiendo la franja de protección de la cuenca, donde incurre más al daño del ecosistema perdiendo su valor ecológico, socio ambiental que este representa, se propone para mejorar y amortiguar los daños un parque lineal en la comuna 9 entre los barrios la Isla, Villas del Ocoa, Urbanización San Cipriano y Ciudad Porfía, con el método o concepto de ciudad esponja, con el que se busca mitigar la crisis del agua y el calentamiento global. El método esponja permite la filtración e incluso la purificación del agua como en efecto una esponja, en donde se gana agua para el riego de la vegetación urbana, se evita el daño de infraestructuras por inundaciones y se frena el aumento del calor en las urbes. La ciudad esponja

imita el ciclo natural del agua, aumenta el grado de vaporización in situ y con ello, genera microclimas más agradables como se puede observar en la figura 4. En términos conceptuales, no se trata de “desaparecer” las aguas pluviales, sino de integrarlas a una sensata gestión hidrológico-urbana que fomente la resiliencia del hábitat y la relación con el medio ambiente (Kongjian Yu, 2020) ¹¹.

Figura 1

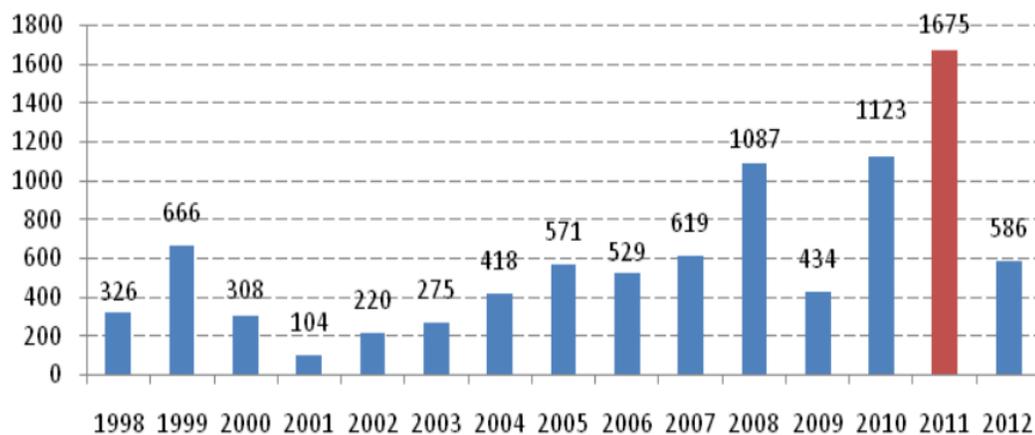
Afectaciones por departamento por el fenómeno de la Niña 2010-2011



Nota. Comisión Económica Para América Latina Y El Caribe (Cepal) Y Banco Interamericano De Desarrollo (Bid). Valoración De Daños Y Pérdidas Ola Invernal En Colombia (2010-2011). pag29, ola_invernal_colombia_2010-2011_0.pdf (cepal.org))

Figura 2

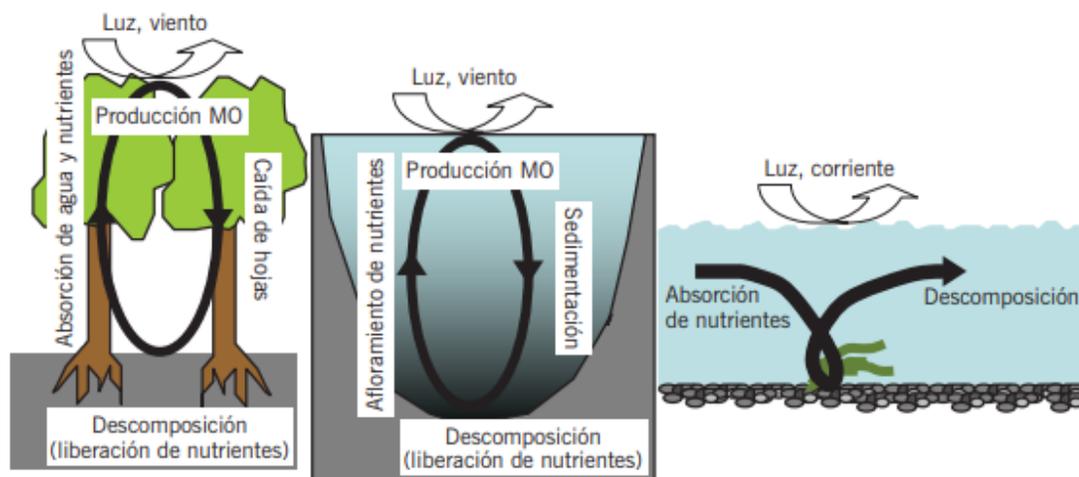
Eventos De Inundación En Los Últimos Años



Nota. Unidad Nacional Para La Gestión Del Riesgo De Desastres (UNGRD). Guía Municipal para la Gestión del Riesgo. (<http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/GMGRColombia.pdf>)

Figura 3

Esquema del funcionamiento ecológico de un bosque (izquierda), de un lago (centro) y de un río (derecha)



Nota. Adaptado de Conceptos y técnicas en ecología fluvial (2009). El río como ecosistema

sustitución. Donde la realización de las construcciones, edificaciones y desarrollo urbano respetando las disposiciones jurídicas. El plan de desarrollo del departamento del meta proyecta la dimensión ambiental para la mitigación de los efectos del cambio climático, además de vincular la red de infraestructura ambiental consolidando la estructura ecológica principal para el desarrollo del territorio. El POT de Villavicencio establece como visión desarrollar un concepto de sostenibilidad para el desarrollo, adaptándolo al cambio climático y con bajas emisiones de gases efecto invernadero, proyectándola a una ciudad segura, garantizando el respeto por la vida y la dignidad de la misma, que a la vez se desarrolle con la actividad turística y competitiva. Establece que el Río Ocoa en las dos márgenes de todo su recorrido un retiro de cuarenta y cinco (45) metros medidos a partir de la cota máxima de inundación, Los primeros 30 metros serán destinados para la protección hídrica FPH (Franja de Protección Hídrica) y a los 15 metros para recreación pasiva y movilidad no motorizada FMA (Franja de Manejo Ambiental). Donde el Río Ocoa tiene unos objetivos de calidad para alcanzar, que se basa en la ejecución de proyectos que mejoren la calidad de vida de la población actual y de las generaciones futuras, minimizando los conflictos existentes entre el uso y la conservación de los recursos naturales.

Formulación del Proyecto de Grado

6.1. Planteamiento del Problema

El Gobierno Nacional reconoce que los efectos del cambio climático en el mundo y en Colombia representan un riesgo. Por medio del Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible han estructurado una serie de planes, estrategias para contrarrestar y poder adaptarnos al cambio. Ya es una realidad que el 100% de los municipios presentan un alto riesgo por el cambio climático, se ha perdido el 60% de la superficie de los glaciares colombianos en los últimos 60 años y las temporadas de lluvia tienen un mayor impacto, causando pérdidas como la ola invernal de 2010-2011 (*Gestión del Riesgo y Desastre, 1970-2011*)³, se presenta el fenómeno llamado del niño y la niña por su variabilidad climática que puede crear tanto inundaciones como sequías, que se desarrolla en el océano pacífico tropical e influye en el clima del país.

Se contraen altas precipitaciones que ocasionan inundaciones tanto en lo rural como en lo urbano, ya que alienta a la crecida de los cuerpos de agua como el colapso a los sistemas de alcantarillado de la ciudad, generando un impacto negativo, donde no se tiene en cuenta el hábitat de las riberas que permite la conservación del suelo, la biodiversidad del hábitat, y la influencia que ejercen sobre la fauna y los ecosistemas acuáticos, incluidos las praderas, bosques, y sistemas acuáticos, que al pesar de su importancia, la vegetación de ribera se encuentra amenazada por la deforestación causada por prácticas agrícolas o modificaciones físicas para el uso intensivo del recurso hídrico o descuido (*Sweeney, et al., 2004*)⁶, además se evidencia mal manejo de sistemas o de los materiales empleados que no se adaptan al territorio, si no que genera un desequilibrio ya que el área de infiltración del agua disminuye. Por ejemplo: los suelos impermeables, que exigen sistema de drenaje, pero no cuentan con la capacidad de evacuar toda el agua y la procedencia de otros materiales que son ajenos a la naturaleza; Además de percibir

contaminación de las aguas como en ríos, quebradas o canales, que generaran enfermedades a la población.

Observamos el caso en la ciudad de Villavicencio con el Río Ocoa, que recorre una longitud aproximadamente de 26 km hasta su desembocadura al Río Guatiquía, que por falta de intervención o conocimiento del Río se han presentado el caso del fenómeno del niño y la niña, como se ha podido observar en el transcurso de los años. Donde se evidenciaron inundaciones dejando a numerosas familias damnificadas y también sequias generadas por la contaminación según los estudios de Cormacarena. Se refleja que la ciudad urbanística no es resiliente ni se adapta a estos fenómenos climáticos inesperados.

6.2. Hipótesis

El riesgo de inundación del pasado era por la reacción tardía; Ahora en el presente será por el desconocimiento de los cuerpos hídricos en la planificación urbana.

6.3. Pregunta Problema

¿Cómo el método “ciudad esponja” beneficiara la cuenca media del Río Ocoa para combatir las inundaciones y obtener una mejor conexión con el agua y el ambiente?

6.4. Grafico Árbol de Problema

Figura 5

Árbol Problema



Nota. Elaboración Propia a Partir de POT de Villavicencio-Meta.

6.5. Justificación

La situación global en que se encuentra el planeta por las olas invernales en algunas zonas del país y el escasez de agua en otras, ponen en riesgo a muchas familias por inundaciones o sequías pero no son los únicos, ya que esto genera efectos secundarios como remoción de masa (Son conocidos popularmente como deslizamientos, derrumbes, procesos de remoción en masa, fenómenos de remoción en masa, fallas de taludes y laderas)(GEMMA: PMA – GCA, 2007))¹⁷, contaminación del cuerpo hídrico que genera plagas u enfermedades por la cercanía a ellas,

debido a estas problemáticas cuentan con un plan de acción o recuperación y objetivos a alcanzar, según la gestión ambiental y del riesgo promueven el desarrollo sostenible como uno de los ocho capítulos del plan de desarrollo de Colombia (2022-2026), que se fundamentan en la gestión sostenible de los recursos naturales que contribuyan al bienestar de las comunidades asegurando las bases naturales, abordando las causas fundamentales de la deforestación y la degradación de los recursos naturales mirando su contribución sobre el cambio climático y la lucha contra la deforestación (*Badillo Mendoza, 2012*)⁷.

Se proyecta a una solución integrada de saneamiento como la protección de riveras, aguas servidas domésticas e industriales, drenajes agrícolas, buscando mejorar los mecanismos que contribuyan a reducir los procesos erosivos de la cuenca que se integra. Además de plantear estos objetivos de calidad, también hay una serie de objetivos de desarrollo sostenible para combatir la crisis climática, en el cual comprenden desde el fin de la pobreza hasta la acción por el clima, la paz y la justicia. La intervención urbana de la cuenca media del Río Ocoa va a ciudades y comunidades sostenibles (objetivo 11), acción por el clima (objetivo 13), vida de ecosistemas terrestres (objetivo 15) entre otros (*ONU HABITAT, 2015*)². La ciudad esponja según la ONU en un informe del 2018 que la “seguridad sostenible del agua no se lograra a través de enfoques convencionales Es por ello que propone soluciones basadas en la naturaleza (*SBN*), utilizando el método ciudad esponja (*UN Water, UNESCO, 2018*)¹⁸. Donde la intervención urbanística se proyecta en respuesta de los recurrentes desastres naturales que ocurren por el cambio climático.

6.6. Metodología

Se elaborará un proceso metódico y organizado en búsqueda de recopilación de datos para analizar, reconocer y adaptarnos a la conducta del entorno y de las cualidades del sector. El cual se dividió en 2 etapas de exploración que son Análisis y Proyectual.

➤ Análisis:

Recopilación de datos a través de investigaciones oficiales o paginas como el Ministerio De Vivienda, Objetivos Del Desarrollo Sostenible, Cormacarena, La Alcaldía Municipal, La Organización Mundial de la Salud, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo. Además de recopilar información de páginas web, proyectos de grado, postgrado, maestrías, artículos, revistas, noticias, fotografías, imágenes de la web entre otras. Por consiguiente, se incluyen conceptos teóricos para darle una mayor profundización al proyecto como, por ejemplo: El concepto de cuenca, cuenca social, comunidades ribereñas, lo eco ambiental de lo biótico y abiótico, entre otras. Además, se realizará el reconocimiento del territorio de donde se localiza la intervención paisajística para la mitigación de inundaciones, a través de imágenes ilustrativas u representativas como, por ejemplo: Su Ubicación, historia, hidrografía, normativa, paramentos, determinantes ambientales, problemáticas ambientales, entre otros. Donde también se realiza una encuesta con actividad didáctica para la inclusión de la población de lo que se proyecta, además de reconocer la relación cultural, social y ambiental que tienen con relación al cuerpo hídrico y su conocimiento de este.

➤ Proyectual:

Se realizará un proceso de esquema básico pre-anteproyecto y proyecto final para la regeneración y recuperación del espacio público que correspondan a las necesidades del sector.

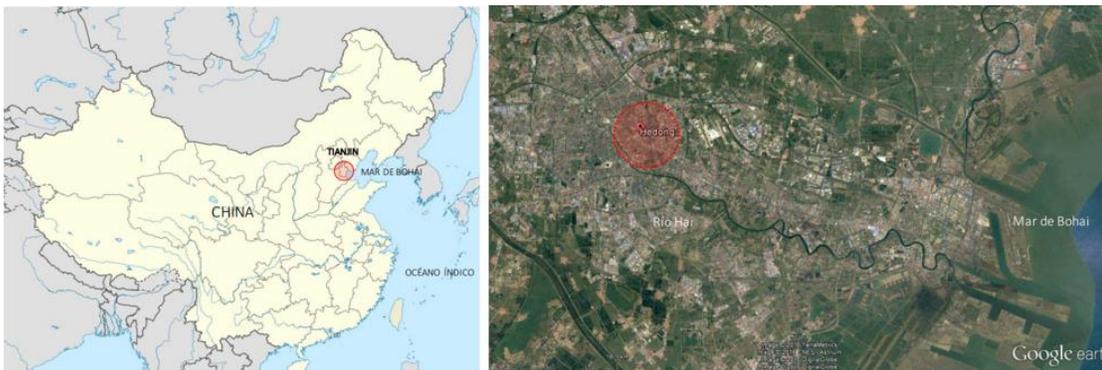
Además de generar la capacidad de adaptación a los cambios climáticos de este y a la proyección de reubicación de las viviendas que se encuentran en zonas de riesgo. Donde a través de Los criterios de diseño se busca plantear la integración, puntos de encuentro, conexión entre otras. Donde se busca generar espacios según las necesidades del sector a través de la zonificación y programa arquitectónico, además de generar esquemas de relación con el contexto, proyecciones de movilidad, proyección de manejo ambiental, proyección de sistema esponja. En el cual se realizan 3 acercamientos esquemáticos proyectuales de lo que se propone que son: La isla, que estará enfocado a un centro de observación en el cual se podrán realizar estudios para el manejo de la calidad del agua y estudio del suelo; Equipamiento Educativo de Secundaria y Mirador.

Referentes

7.1. Tianjin Qiaoyuan Wetland Park

Figura 6

Ubicación del Proyecto: Distrito De He dong, Tianjin – China



Nota. Estudio De Caso Tianjin Qiaoyuan Wetlan Park- Universidad Pontificia Bolivariana,2016, ((2)
Estudio de Caso TIANJIN - 08 Sep. 2016.pdf | Juan Esteban Arteaga Montiel - Academia.edu).

A comienzos de 2006 el Gobierno Municipal de Tianjin contrata con la firma Turensapes, del Arquitecto Paisajista Yu Kongjian con el objetivo de transformar este lugar degradado en el distrito de Hedong, a raíz de una petición que hace la comunidad residente de los alrededores de este lote, en el que se reclamaba transformar inmediatamente este lugar residual. Donde antiguamente el lote hizo parte del paisaje plano de la desembocadura del Río Hai sobre el mar de Bohai, conformado por llanuras inundables, marismas y humedales. El lugar fue empleado como campo de tiro en la periferia. Con el crecimiento urbano el lote tuvo usos agrícolas y posteriormente se convirtió en un vertedero de aguas pluviales urbanas y de residuos sólidos. El lugar se convirtió en un baldío urbano rodeado de barrios muy pobres hacia el sur y el oriente y cerrado hacia el norte y el occidente por una carretera y un paso elevado. El ecosistema

original se encontraba totalmente degradado, el suelo se encontraba totalmente contaminado de residuos salinos-alcalinos (*Tianjin Qiaoyuan Wetland Park, 2016*)¹⁹.

Figura 7

Conflictos Socio Ambientales



Nota. Estudio De Caso Tianjin Qiaoyuan Wetlan Park- Universidad Pontificia Bolivariana,2016, ((2)

Estudio de Caso TIANJIN - 08 Sep. 2016.pdf | Juan Esteban Arteaga Montiel - Academia.edu).

El objetivo de diseño para el proyecto era la creación de un parque que pudiera proporcionar una diversidad de servicios naturales y de la ciudad a los habitantes de los alrededores, que incluyera la purificación de aguas lluvias, el mejoramiento del suelo, la recuperación del paisaje regional con un bajo mantenimiento. También proporcionar oportunidades para la educación ambiental sobre los paisajes nativos y los sistemas naturales, la gestión de las aguas lluvias, el mejoramiento del suelo, la sostenibilidad del paisaje, y sobre todo una experiencia estética de gran valor. Donde dos tercios de las ciudades chinas sufren escasez de agua y en tres cuartas partes de la superficie de la nación su agua está contaminada. La ciudad entera es ornamental y cosmética, lleva las cargas de la escasez de agua, la contaminación del aire, el calentamiento global, enorme desperdicio de tierra y los recursos naturales, y la pérdida de la identidad cultural. Su forma de urbanizar es un camino a la destrucción, que es buscado por la mayoría de la gente del mundo. Sin embargo, se adelanta una revolución China en contra del pie pequeño, de la mano del urbanismo ecológico con una mirada sensible de la planificación

urbana. Este supone un nuevo enfoque para el desarrollo urbano a través de “infraestructura ecológica”, que requiere que los planificadores de entender la tierra como un sistema vivo para salvaguardar la integridad y la identidad de los paisajes naturales y culturales y asegurar un ecosistema sostenible (Tianjin Qiaoyuan Wetland Park, 2016)¹⁹.

Figura 8

Proceso Orientación



Nota. Estudio de Caso (Tianjin Qiaoyuan Wetland Park, 2016) ¹⁹, ((2) Estudio de Caso TIANJIN - 08 Sep. 2016.pdf | Juan Esteban Arteaga Montiel - Academia.edu)

Figura 9

Programa Ecológico y Social



Nota. Estudio de Caso (Tianjin Qiaoyuan Wetland Park, 2016) ¹⁹, ((2) Estudio de Caso TIANJIN - 08 Sep. 2016.pdf | Juan Esteban Arteaga Montiel - Academia.edu)

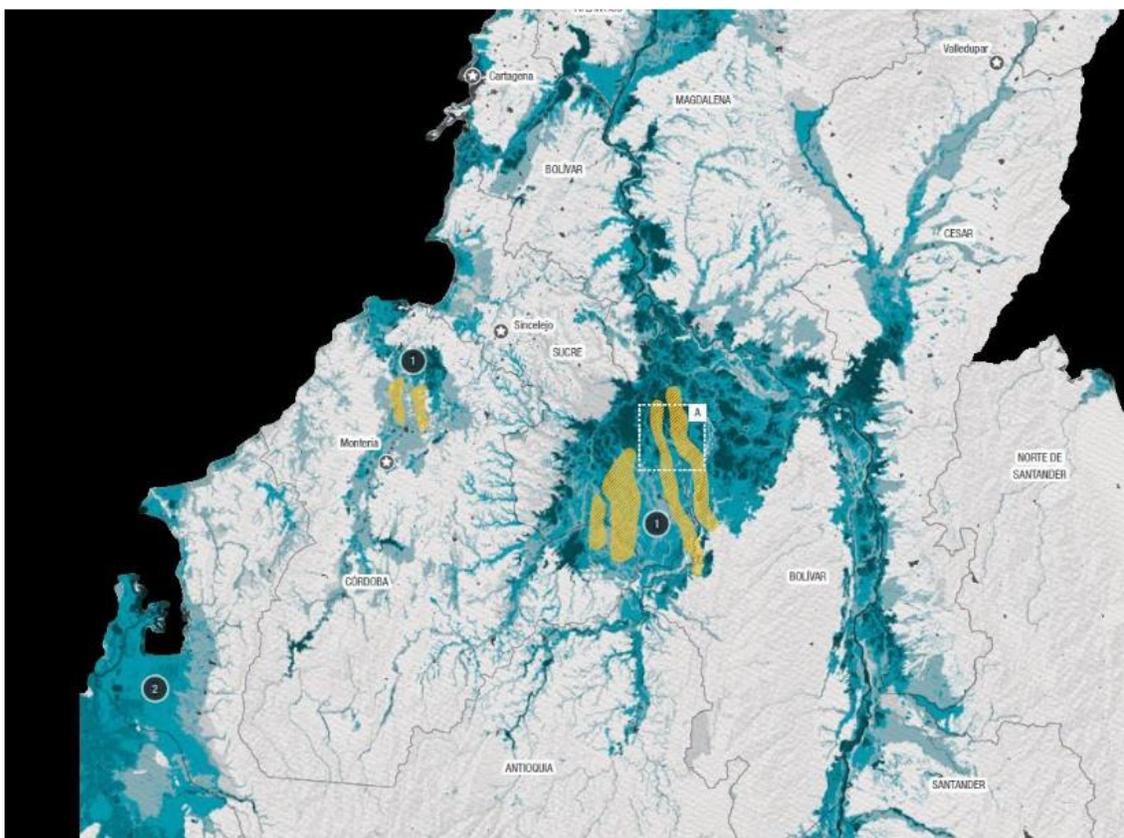
7.2. Los canales Zenúes en Colombia: Un desaparecido en el territorio y un desconocido en el bolsillo

Uno de los hallazgos prehispánicos más representativos de nuestro territorio colombiano se halla en la llamada Depresión Momposina, es un gran complejo de humedales de carácter regional ubicado en la costa Caribe (norte) de Colombia, en la zona central de la planicie

inundable del sistema de los ríos Magdalena-Cauca (los más importantes del centro de Colombia), y de los ríos San Jorge y Cesar, en una especie de “delta interior” que acumula los sedimentos que son arrastrados desde las montañas de los Andes que permanecen inundados 8 meses al año (Olmos, Gonzalez, Velez, Aguirre, 2022)²⁰.

Figura 10

Zonas de canales zenúes, en amarillo



Nota. Nota. Adaptado de Canales ancestrales- Los canales Zenúes en Colombia. Cultura10 (2018),

Los pobladores Zenú idearon un sistema de drenaje hidráulico que tenía por función condensar el exceso de agua y aprovecharla para la actividad agrícola, con la construcción de canales que tenían en promedio un kilómetro de longitud, si bien variaban entre 20 metros y 4

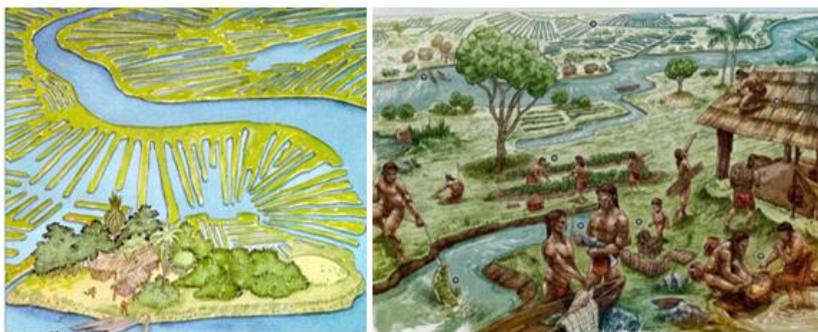
kilómetros, separando unos de otros con una distancia de 10 metros aproximadamente. Estos canales se construyeron de manera entrecruzada con los caños, lo que permitía el flujo de las aguas hacia las tierras bajas (Olmos, Gonzalez, Velez, Aguirre, 2022)²⁰.

7.2.1. Reconocimiento y Orientación

Esta comunidad aborígen asentada en la zona entre los siglos I y IX d. C. pudo controlar el ritmo de inundaciones y sequías al que se ve sometida esta geografía, y demostró con ello que no solo es posible habitar la Depresión Momposina, sino que este también parece ser un territorio capaz de sostener, en armónico equilibrio, una cultura estable sin mayor disturbio, algo que, viéndolo a la luz de hoy, suena mucho más difícil. La sospecha que aparece tras un indicio como ese es que, para que todo esto haya sido posible, tenía que haber un enorme conocimiento del territorio que se habita, y una grandísima adaptación a él en lo físico, lo económico, lo político y lo religioso (Olmos, Gonzalez, Velez, Aguirre, 2022)²⁰.

Figura 11

Icono De Los Canales Ancestrales Zenúes En La Depresión Momposina Colombiana



Nota. Adaptado de Canales ancestrales- Los canales Zenúes en Colombia. Cultura10 (2018),

En época de invierno estos canales evitaban el desbordamiento de los ríos y conducían el agua hacia las tierras cenagosas, y en época de verano lograban resguardar y canalizar el líquido hacia las tierras más secas. Es un contraste inmenso el manejo del territorio desde esta época al manejo actual que se hace de la producción agrícola, pues los grandes hacendados tienden a aplanar la tierra contribuyendo a la generación de desastres naturales por las inundaciones descontroladas que se presentan en época de invierno *(Olmos, Gonzalez, Velez, Aguirre, 2022)²⁰*.

El profesor Fernando Montejo, investigador del ICANH nos explicó que no hay hasta el presente, un desarrollo tecnológico medianamente parecido al desarrollado por estos pueblos prehispánicos, quienes en vez de “controlar” las aguas, fueron muy agudos en su observación de los ciclos fluviales y decidieron adaptarse y aprovechar las condiciones climáticas que nutren constantemente el suelo en esta región. Lo que para nosotros se han vuelto “tragedias” con las inundaciones, para los indígenas eran condiciones propias del río que había que respetar, era preciso no tocar el territorio del río. Es increíble que aún hoy, 3000 años después de creados estos canales, preservan rasgos de su construcción que son visibles desde el aire, en una extensión que ocupa hasta 350mil hectáreas *(Olmos, Gonzalez, Velez, Aguirre, 2022)²⁰*.

7.3. Ciudad Esponja: Adaptación al cambio climático

Sponge City es un concepto de gestión de inundaciones por aguas pluviales en las urbes, (Figura 10) es decir, la ciudad puede ser como una esponja si tiene una buena "elasticidad" para adaptarse a los cambios ambientales y responder a los desastres naturales. Absorbe, almacena, filtra y purifica el agua cuando llueve. Libera y usa el agua almacenada *(XUE ZEYU, 2020)²¹*.

Figura 12*Esquema De La Ciudad Esponja*

Nota. Adaptado de De la columna "Ciudades esponja" en el portal Marcopaz. Mx. (2022)

En los modelos de construcción urbana ecológica, los principales conceptos de planificación para evitar eficazmente las inundaciones y el uso del agua de lluvia tienen prioridad el uso de medidas "verdes", tales como la utilización de vegetación y materiales de filtración de agua para diseñar un drenaje, de "liberación lenta" y "dispersión de la fuente". Construir una ciudad esponja significa desarrollar un sistema de agua de lluvia que absorba, almacene, filtre y purifique el agua cuando llueve, y liberarla y cuando sea necesario para lograr la libre circulación del agua de lluvia en la ciudad (XUE ZEYU, 2020)²¹. La ciudad esponja incorpora la infraestructura verde que permite que el agua se filtre al subsuelo, combinadas con zonas inundables tanto de tierra como de otros materiales, como grava, arena o hierba. Así, conviven dos mecanismos: tanques de tormenta a ras de suelo para almacenar aguas, y zonas verdes que envían el agua hacia abajo (Acciona, 2022)²², como se puede observar en la figura 13 y 14.

Figura 13

Esquema De Sistema De Drenaje



Nota. Adaptado de la columna "Ciudades esponja" en el portal Marcopaz. Mx. (2022)

Figura 14

Esquema Explicativo De Drenaje Sostenible



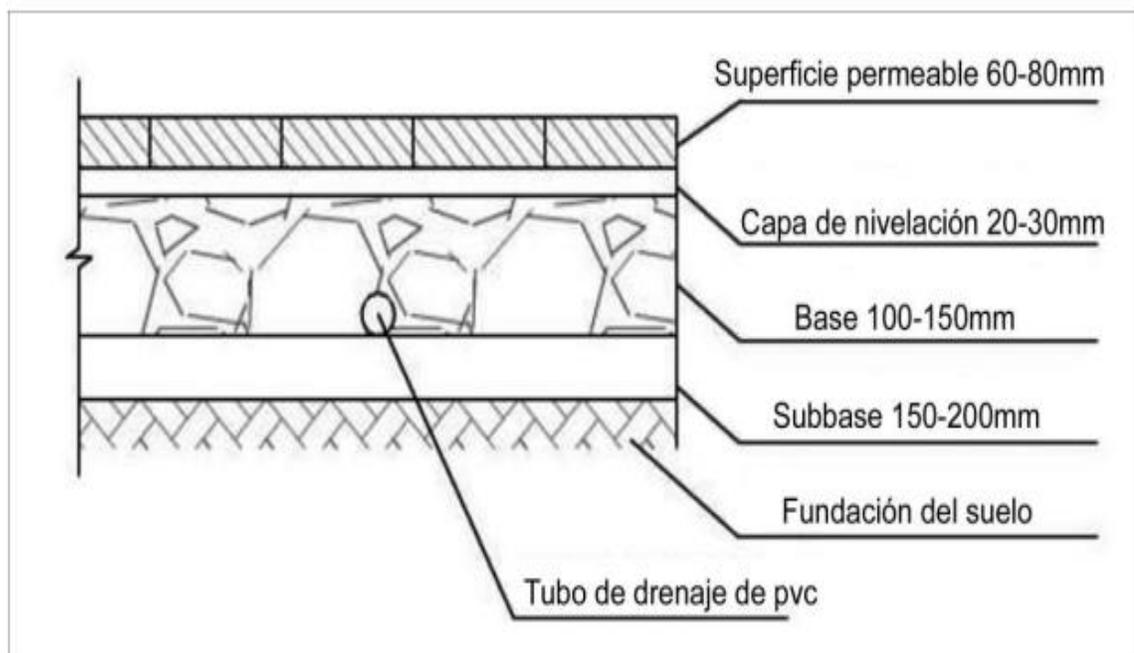
Nota. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible portal. SuD Sostenible. (2023)

Para obtener mayor adaptación del terreno se puede utilizar como el pavimento permeable, que es un material sintetizado químicamente con alta porosidad, que se utiliza para vías por las que no circulen automóviles como el pavimento de ladrillo permeable, pavimento de cemento permeable y pavimento de

hormigón asfáltico. Una pavimentadora con fugas en la acera del jardín, donde la capa de grava también pertenece a la capa permeable (XUE ZEYU, 2020)²¹.

Figura 15

Esquema típico de pavimento permeable

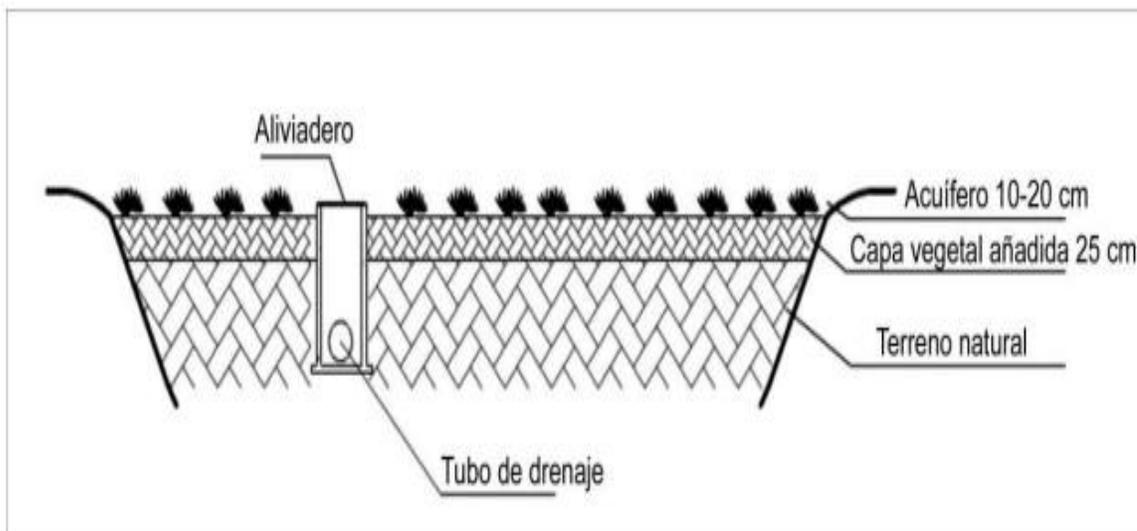


Nota. Adaptado De Sistemas De Drenaje Urbano Sostenible. XUE, ZEYU (2020) 21,

También se puede utilizar los espacios verdes hundidos que son instalaciones que se ubican topográficamente más bajas que el suelo circundante. Según el entorno circundante, recibe y almacena agua de lluvia para reducir la escorrentía. La vegetación que las coloniza que es principalmente espontánea, estos espacios verdes pueden tener muy poca profundidad (20 cm), o profundidades mayores y albergar volúmenes importantes de agua, donde estos espacios son ampliamente utilizados en plazas, parques y edificios circundantes (XUE ZEYU, 2020)²¹.

Figura 16

Esquema de un espacio verde hundido

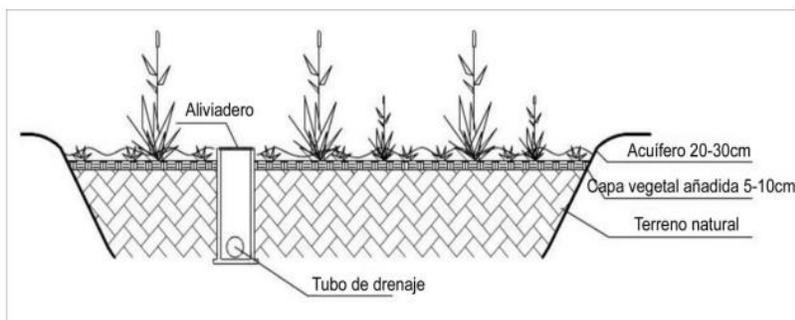


Nota. Adaptado De Sistemas De Drenaje Urbano Sostenible. XUE, ZEYU (2020) 21.

Además de incluir estos espacios verdes hundidos se puede implementar los jardines de agua lluvia que son espacios verdes excavados ya sean naturales o artificiales. que se utilizan para recoger y absorber las aguas pluviales de los tejados y la escorrentía superficial. Donde El agua de lluvia es purificada por las plantas y la compleja estructura del suelo, penetra en el suelo, complementa el agua subterránea o el agua del paisaje. Es un centro de control de inundaciones y utilización de agua de lluvia ambientalmente sostenible. El jardín de aguas pluviales también se llama área de retención biológica, que se refiere a un área baja con árboles o arbustos plantados en el espacio verde. Retiene el agua de lluvia para complementar el agua subterránea y reduce los picos de inundación de la escorrentía superficial del agua de lluvia (XUE ZEYU, 2020)²¹.

Figura 17

Diagrama de estructura de la retención biológica



Nota. Adaptado De Sistemas De Drenaje Urbano Sostenible. XUE, ZEYU (2020) 21,

7.4. River. Space. Design.

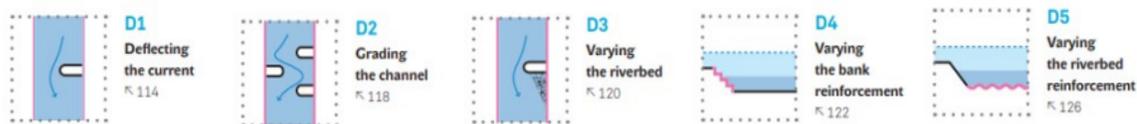
Es una Fuente de información de estrategias, métodos y diferentes diseños de intervención de planificación de los cuerpos hídricos para la adaptación ante las inundaciones de una manera resiliente tanto en lo ambiental como con la relación con el contexto.

7.4.1. Diseño de Canales Dinámicos

Estos diseños de canales dinámicos brindan la adaptación mediante el revestimiento con piedras como, por ejemplo: El Terraceo con gaviones o muro de piedras dejando espacios para para plantar o reforestar su flora, reduciendo la velocidad de inundación y purificando el agua contaminada del sector, el cual se puede observar en la figura 18 las diferentes formas de intervencion y comportamientos del flujo del agua.

Figura 18

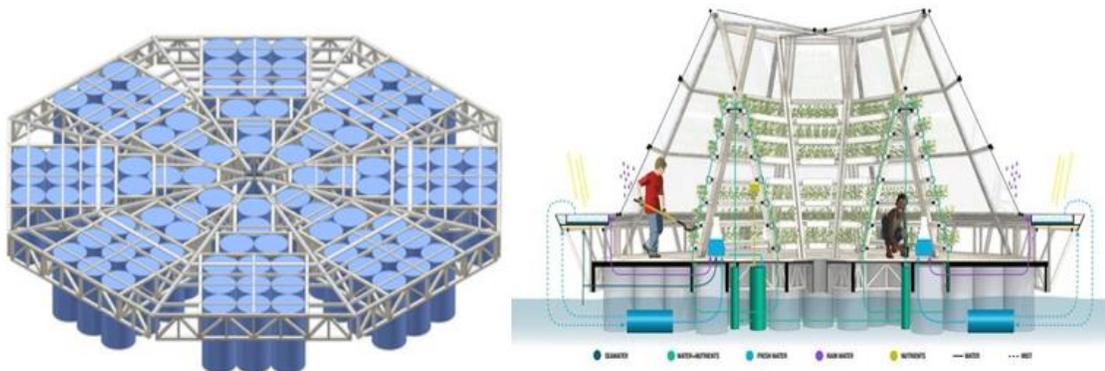
Diagrama De Lechos De Ríos Y Corriente



Nota. Adaptado de River, Space, Design, 2017, Págs. 127.²²

7.5. 'Barcaza Medusa' provee una fuente sustentable de comida y agua

Con la población mundial creciendo a un ritmo exponencial, la agricultura sostenible y el acceso a agua limpia se están convirtiendo desesperadamente en un ítem importante. En el cual se propone una solución por parte de Cristina Favretto y Antonio Giraridi llamado la “Barcaza medusa” por su forma y translucidez, este invernadero flotante es capaz de crecer su propia comida hidropónica y producir hasta 150 litros de agua potable al día, donde su forma fue concebida como un octógono de 70m², flotando encima de bidones de plástico reciclados. Estos tambores se unen directamente a la terraza de madera sobre ellos, y se mantienen estables por vigas de madera a lo largo de los radios reticulares del octógono (Connor Walker,2014)²⁹.

Figura 19*Sistema Flotante*

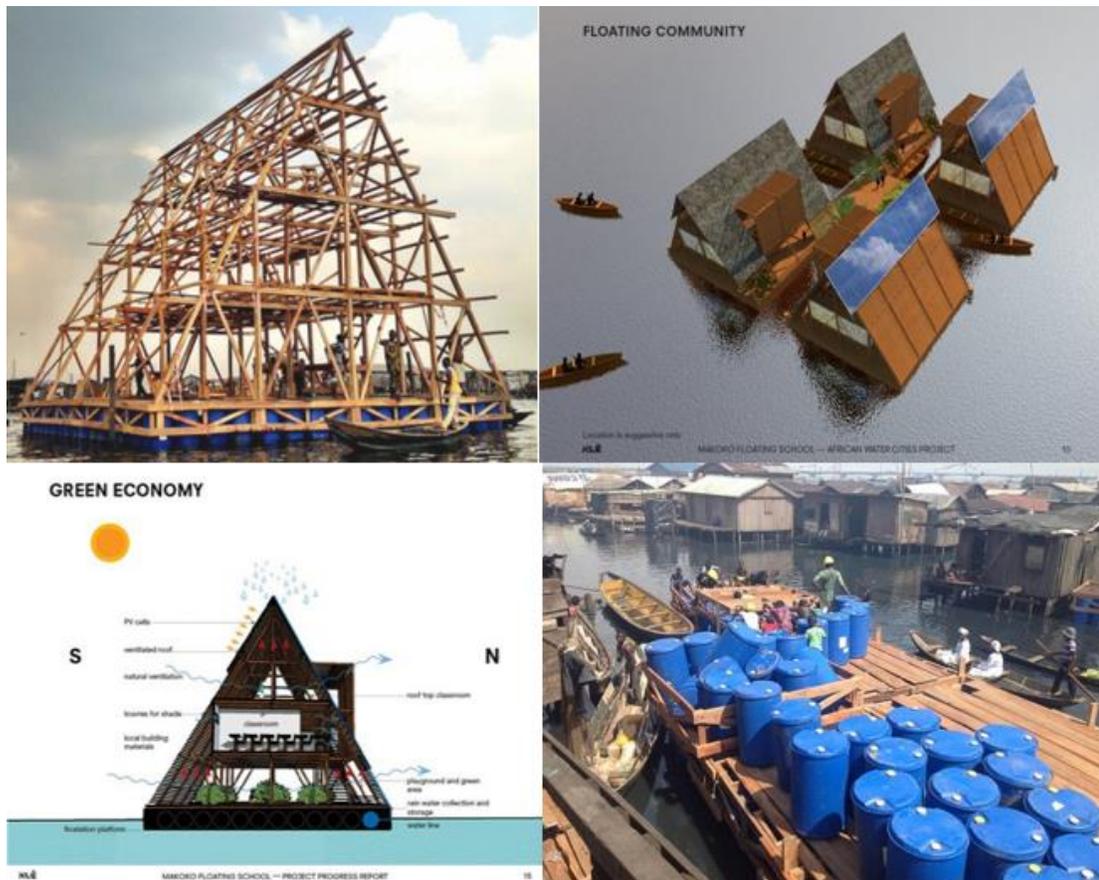
Nota. Adaptado de 'Barcaza medusa' provee una fuente sustentable de comida y agua (2014)²⁹,

7.6. Escuela Flotante en Makoko / NLÉ Architects

Es una construcción de escuela multinivel en Makoko, una de las regiones más pobladas de Lagos, Nigeria. Es una propuesta para resolver los problemas de la escasez de tierras y la gestión deficiente de los desechos que afectan el área propensa a las inundaciones, esta escuela se está construyendo sobre plataformas flotantes diseñada para 100 alumnos y su personal docente, la escuela tiene 100 m² y 10 metros de alto. El diseño utiliza aproximadamente 256 barriles de plástico para flotar en el agua y la estructura está construida con madera de origen local (José Tomás Franco, 2013)³⁰.

Figura 20

Sistema Flotante y Estructural



Nota. Adaptado de Escuela Flotante en Makoko / NLÉ Architects (2013)³⁰,

Análisis del Lugar

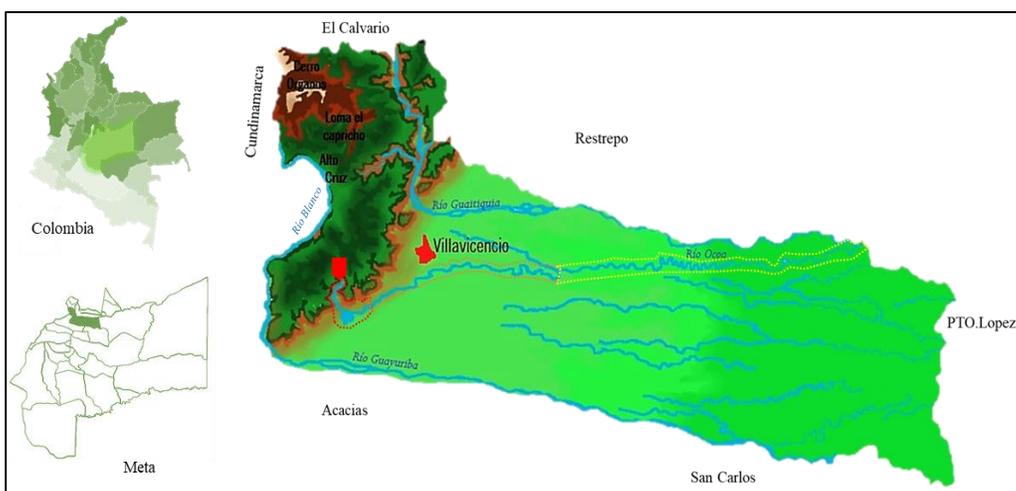
8.1. Localización

La cuenca Hidrográfica del Río Ocoa nace y muere dentro del territorio municipal de Villavicencio-Meta. Nace en la vertiente oriental de la cordillera, en la vereda Samaria a 1.155 metros, cerca de la divisoria topográfica del Río Guayuriba y desemboca en el Río Guatiquía en el sector de Murujuy entre las veredas el Guamo e Indostán. Esta cuenca está delimitada por el norte con las estribaciones de la Cordillera oriental y la cuenca hidrográfica del Río Guatiquía, por el oriente con el municipio de Puerto López, por el sur con las cuencas hidrográficas de caños Negros y los caños Quenane, Pachaquiario y Chocho y por el occidente con la cuenca hidrográfica del Río Guayuriba Donde esta cuenca tiene un área aproximada de 28.290 ha.

(González, Torres, Caro, Martínez, 2015)²³

Figura 21

Ubicación del Río Ocoa

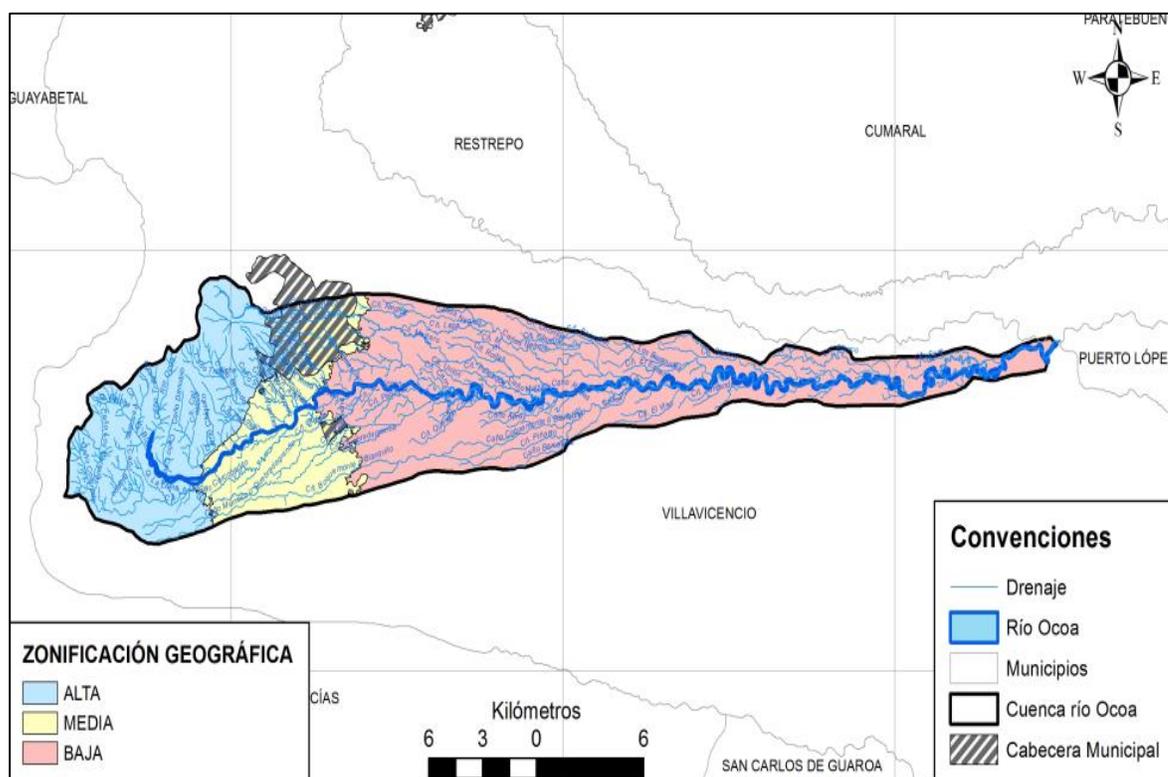


Nota. Elaboración Propia a partir de (Google, M.R.V).²⁴

La cuenca se puede diferenciar en tres zonas geográficas que son: Alta (Que cubre el nacimiento del Río Ocoa hasta el sector de ciudad porfía. esta zona abarca el 27,18 % que equivale a 7.690 ha del área total de la cuenca), Media (donde termina la zona alta de la cuenca hasta la vereda la llanerita, con un área de 4.918 ha equivalente al 17,39 % del área) y Baja (comprende desde el sector donde termina la zona media hasta la confluencia con el Río Guatiquía en el sector Murujuy, con 15.682 ha, es decir el 55,43 % del área. (González, Torres, Caro, Martínez, 2015)²³

Figura 22

Zonificación geográfica de la cuenca del Río Ocoa



Nota. Adaptado de *Cuenca alta del río Meta: Una mirada socio ambiental a los ríos Guayuriba y Ocoa y al Caño Quenane-Quenanito*. Pág. 34 (González, Torres, Caro, Martínez, 2015)²³

Figura 23*Zonas Urbanas y Rurales que Hacen parte de la cuenca del Río Ocoa*

CUENCA	VEREDA	ÁREA TOTAL	ÁREA DE LA CUENCA	ÁREA POR ZONA
CUENCA ALTA	MESETAS	223,69	240	6.973
	EL CARMEN	339,59	356	
	BUENOS AIRES	792,02	809	
	SAMARIA	703,61	720	
	SAN JUAN DE OCOA	636,41	720	
	SAN LUIS DE OCOA	1.497,09	1514	
	LA UNIÓN	1.595,46	1612	
	LA CUMBRE	592,24	609	
	CONCEPCIÓN.	376,3	393	
CUENCA MEDIA	LAS MERCEDES	883,8	900	16.080
	ZURIA	824,37	858	
	EL AMOR	1.518,98	1536	
	BARCELONA	1.367,43	18	
	EL COCUY	138,4	1384	
	APIAY	2.425,62	2442	
	LA CECILIA	389,12	406	
	CAÑOS NEGROS	4.886,36	4903	
	ZONA URBANA	3633	3633	
CUENCA BAJA	SAN JUAN BOSCO	1657,36	1674	6.801
	SANTA HELENA B.	754,78	771	
	EL GUAMO	1.092,30	1109	
	PERALONSO	1.303,56	1320	
	INDOSTAN	1.407,50	503	
	LA LLANFRITA	486,39	1424	

Nota. Adaptado de Plan De Ordenación De La Cuenca Del Río Ocoa, Municipio De Villavicencio – Meta.

Pág. 30 (Umata Villavicencio, 2004)²⁶

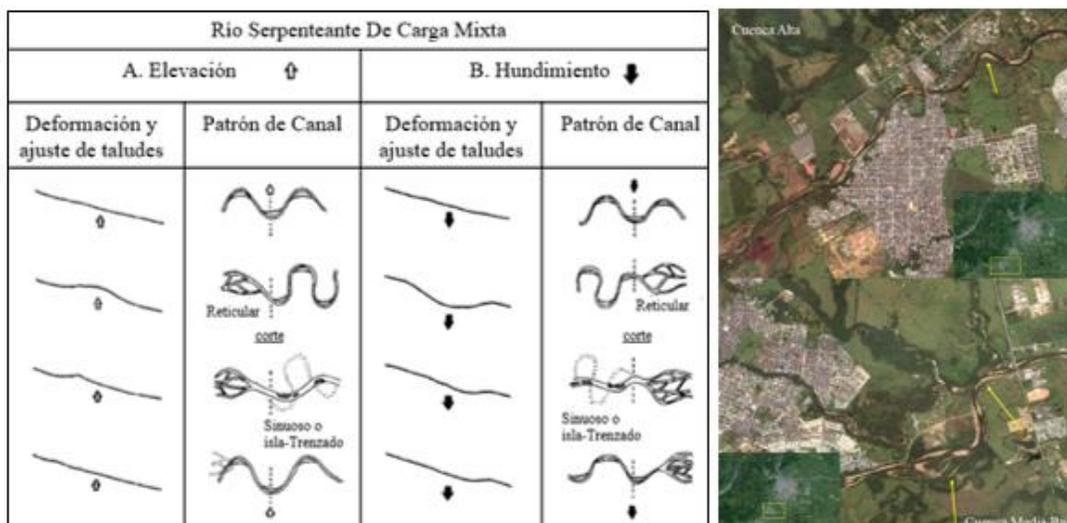
8.2. Parámetros Morfológicos del Río Ocoa

La cuenca Hidrográfica del Río Ocoa, en su zona alta son pequeñas de formas entre oval redonda a oval oblongas, de pendientes medias menores del 15 %. Están ubicadas en zonas de materiales homogéneos y presentan una baja y moderada susceptibilidad a la ocurrencia de crecientes súbitas y repentinas; Por su parte, las zonas media y baja, presentan microcuencas de tamaños entre pequeñas y medianas, de formas entre oval oblongas a rectangular oblongas, de pendientes entre moderadas y casi planas menores del 3 %; están ubicadas en zonas de

materiales homogéneos y permeabilidad relativamente baja, con baja y moderada susceptibilidad a la ocurrencia de crecientes súbitas y repentinas. (González, Torres, Caro, Martínez, 2015)²³

Figura 24

Acerca de la conducta del Río Ocoa



Nota. Adaptado de Análisis De La Dinámica Fluvial Del Río Ocoa, Villavicencio, Colombia: Implicaciones Para La Ocupación Del Suelo En Su Entorno. G. Chicangana 1 y Acosta, I. (2015) Ouchi, (1985)²⁵

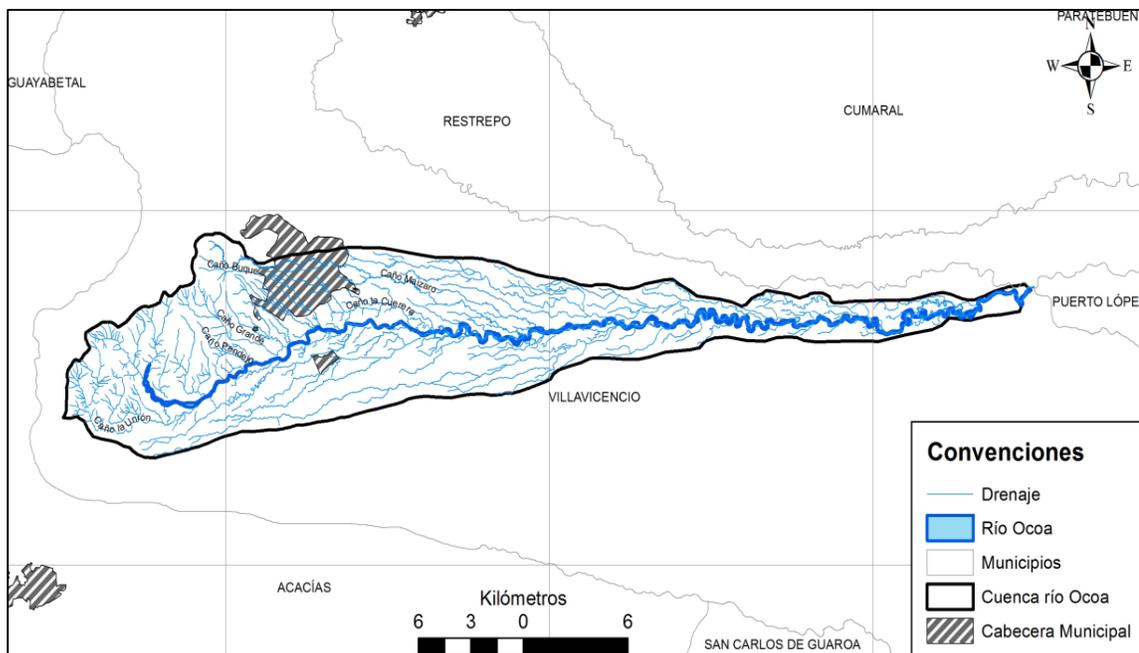
8.3. Hidrografía

La cuenca del Río Ocoa hace parte de la hoya hidrográfica del río Orinoco, que cuenta con una gran cantidad de corrientes de agua que descienden de la Cordillera Oriental y se encauzan hacia el este. Donde en el piedemonte y la zona plana de la cuenca, el caudal de la mayoría de los caños y el Río Ocoa varía durante la época de las lluvias, algunas veces produce inundaciones, favorecidas por las altas precipitaciones altas y las pendientes casi nivel y la poca profundidad de los lechos de las corrientes de agua.

La red del Río Ocoa a lo largo de su recorrido recibe aguas que drenan por sus dos márgenes, entre los cuales los más importantes son: quebrada Blanca, caños La Unión, Corcovadito, Remache, Piñalito, El Viso, Colepato, Pendejo, Grande, El Amoladero, Buque, Cuerera, Maizaro y caños Negros. En total, la cuenca tiene cerca de 30 microcuencas hidrográficas aferentes al cauce mayor, de los cuales 13 tributan sus aguas por la margen derecha y 17 por el margen izquierdo, además de receptor cerca 42 cuerpos hídricos superficiales que le tributan de manera directa, 22 de ellos por el margen derecho y 20 por el margen izquierdo. (González, Torres, Caro, Martínez, 2015)²³ además del escurrimiento superficial de las lluvias y drenaje de las poblaciones cercanas que conforman su caudal base (Corporación fuerza Oxígeno, 2005)²⁶.

Figura 25

Mapa hidrológico de la cuenca del Río Ocoa



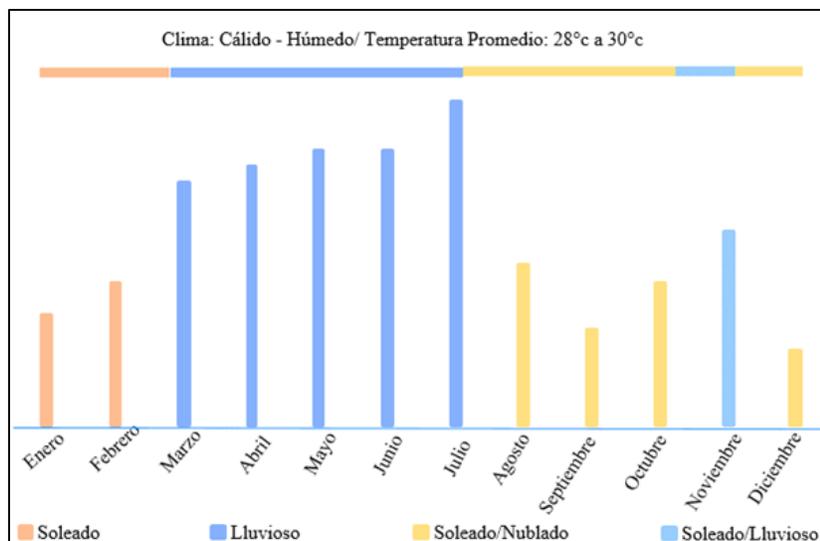
Nota. Adaptado de Cuenca alta del río Meta: Una mirada socio ambiental a los ríos Guayuriba y Ocoa y al Caño Quenane-Quenanito. Pág. 38 (González, Torres, Caro, Martínez, 2015)²³

8.4. Aspectos Climáticos

El área de estudio cuenta con un clima de precipitación mono modal, donde en los meses de noviembre a mediados de abril, se presenta un verano fuerte (baja precipitación) y en los meses de marzo a junio y octubre, presentan los aguaceros más fuertes como se puede apreciar en la figura 26. Por lo anterior, se presentan en el año dos tipos de fenómenos, uno de exceso de agua y otro de déficit, el cual se inicia en diciembre y termina en mayo. La cuenca cuenta con dos tipos de zonas de vida, según la clasificación de Holdridge, Bmh-T y Bp-PM, lo cual da pie para una vegetación de alto porte, típica de la zona tropical, Bosques con individuos de lento crecimiento, de alto valor comercial (*Corporación fuerza Oxígeno, 2005*)²⁶.

Figura 26

Diagrama de clima anual



Nota. Elaboración Propia a partir de (Google, Pág. Web. V.C.W),

(<https://weather.com/esUS/tiempo/horario/l/Villavicencio+Meta+Colombia?canonicalCityId=073ababa76e8740c247ad6602a54e5479099d299f7e5d3ec5b0e9bc692c3bb8c>)

8740c247ad6602a54e5479099d299f7e5d3ec5b0e9bc692c3bb8c)

8.5. Flora

La cuenca del Río Ocoa cuenta con una gran variedad de vegetación a lo largo de su recorrido, que según por su clima y otros factores ambientales determinan y predominan en la zona. Donde se han visto afectadas por un proceso intenso de deforestación y erosión acelerada de sus fértiles suelos, con una pérdida estimada en 507 toneladas por año, es decir, 3.38 cm. de capa de suelo cada doce meses. (Mejía,2012)²⁷

Figura 27

Taxonomía de la Flora de la cuenca del Río Ocoa

Flora De La Cuenca Del Río Ocoa.							
Achapo Es un árbol emergente, grueso y rígido que llega a los 30 metros de altura		El Achioté Es un arbusto perenne, de entre 2, 4 y 6 metros de altura, de copa extendida y baja.		El aguacatillo Un árbol de tipo caducifolio llega a alcanzar como máximo entre 15 y/o 20 metro de altura.		Aguanoso	
Amarillo Es conocido como <i>Handroanthus chrysanthus</i> . Es un árbol que alcanza hasta 5 m de alto o más.		Anime Es conocido como <i>Protium apiculatum</i> . Es un árbol que alcanza hasta 16 m de alto.		Arrayán Este árbol de talla pequeña, lento crecimiento, alta tolerancia a la sombra en sus etapas juveniles.		Balso real Pertenece a la familia Bombacaceae, es de tronco único, de hasta un metro de diámetro	
Bototo Es conocido como <i>Cochlospermum vitifolium</i> - son pequeños árboles de 7 a 10 m de altura.		Cacay Es conocida comúnmente como <i>Caryodendron ornocense</i> , son árboles de 15 a 40 m de altura.		Caimaron Es conocida comúnmente como <i>trilla</i> , son árboles 12 a 15 m (y no infrecuente 20 m) de altura.		Caimito Especie de árbol frutal pertenece a la familia de las sapotáceas. Es un árbol de mediana altura	
Cámbulo De la familia Fabaceae. Árbol de 20-25 mt de altura.		Carañó Es una especie de planta con flor en la familia Buseraceae. Es un árbol de gran tamaño.		Carnegallina Pertenece a la familia Peraceae. Es un árbol de gran tamaño de hasta 25 m		Caucho negro Es una especie de árbol que pertenece a la familia de las Euforbiaceas, alt de. 20m Aprox.	
Cenizo Es un arbusto que pertenece a la familia de las Chenopodium,		Cucharo Es un árbol de la familia Myrsinaceae de máximo de altura de 20mts.		Guamo Es una especie leguminosa cuyo aspecto se asemeja a una mimosa, de altura de 4 a 15 m.		Palma Lacre Es una palmera originaria de Sumatra, de altura de 12 m.	
Laurel Es una especie botánica, arbusto perenne de la subfamilia de las Faboideae, de altura de 4 a 15 m.		Nazareno Este árbol que puede alcanzar alturas de hasta 40 m.		Ocobo Pertenece a la familia de las bignoniáceas, llega a medir de 6 a 10 m de altura y 25 m .		Palma cumare Es una palma de la familia <i>Astrocaryum</i> , de 15 a 28 m de altura.	
Varasanta Es un árbol de la familia de las poligonáceas, puede alcanzar altura hasta 25m.		Yarumo Es un árbol representativo de la zona intertropical, de 5 a 30 m de altura		Cenizo Su nombre científico es <i>Leucophyllum frutescens</i> y es un arbusto siempreverde.		Pavito El árbol, produce flores morada azulada de agosto a noviembre, crece 30 a 35 m de altura	
Alma negra Es conocida como magnolio de monte, Árboles hasta 25 m de altura y 80 cm de diámetro.		Barbasquillo Es conocida como <i>Zygia longifolia</i> , Son árboles que alcanzan un tamaño de hasta 5-15 m de alto.		Camajon Es un árbol de gran tamaño. La altura varía de 20 a 40 metros.		Cedrillo Es una especie de Árbol de hasta 30 m de altura, pertenece a la familia Brunelliaceae	

Nota. Elaboración Propia a partir de Google y el Plan De Ordenación De La Cuenca Del Río Ocoa,

Municipio De Villavicencio – Meta. Pág. (100-148).²⁶

8.6. Fauna

La fauna silvestre que compone el recorrido del Río Ocoa, donde la mayoría de sus especies, han desaparecido o se han resguardado en matas de monte hasta más de un 90%; solo subsisten algunas aves, cachirres, algunas culebras y algunos mamíferos, los que son ya actualmente son muy difícil de apreciar. Donde Villavicencio, es Centro Comercial de gran variedad de especies ornamentales, las que en su mayoría se exportaban ilegalmente por representar alta ganancia en los mercados internacionales o han disminuido por la contaminación del Río que se encuentra actualmente (*Corporación fuerza Oxígeno, 2005*)²⁶.

Figura 28

Taxonomía de la Fauna de la cuenca del Río Ocoa

Fauna De La Cuenca Del Rio Ocoa.						
Reptiles	Gato	Iguana	Lobo Pollero	Coral	Cuatro Narices	Camaleón
Insecta	Babilla	Lagartijas	Tortuga Morrocoy	Anfibios	Sapo	Rana
Aves	Pato	Gaviota	Collibrí	Canario	Garza del Ganado	Tucán
Chulo	Mochuelo	Garza Blanca	Jiriguelo	Lechuza	Cernicalo	Arrendajo
Garza Roja	Lara Guahilo	Lara Real	Perdiz	Cucarachero	Águila	Garza Real
Pericos	Akaravia	Tinguas	Mirfa	Paloma	Mamíferos	Cachicamo Sabanero
Lapa Guazua - Tinaja	Guazn - chacuri	Mico titi - Vizcalo	Arilla	Mico Araguato	Chucha Común	Murciélago
Zorrillos	Armadillo	Venado Sabanero	Especies de Mayor Importancia en la Zona.	Cucha Real	Moneda	Tigrillo
	Cardenal	Strigata	Rojito	Peces Brillante	Festum	

Nota. Elaboración Propia a partir de Google y el Plan De Ordenación De La Cuenca Del Río Ocoa, Municipio De Villavicencio – Meta. Pág. (148-150)²⁶

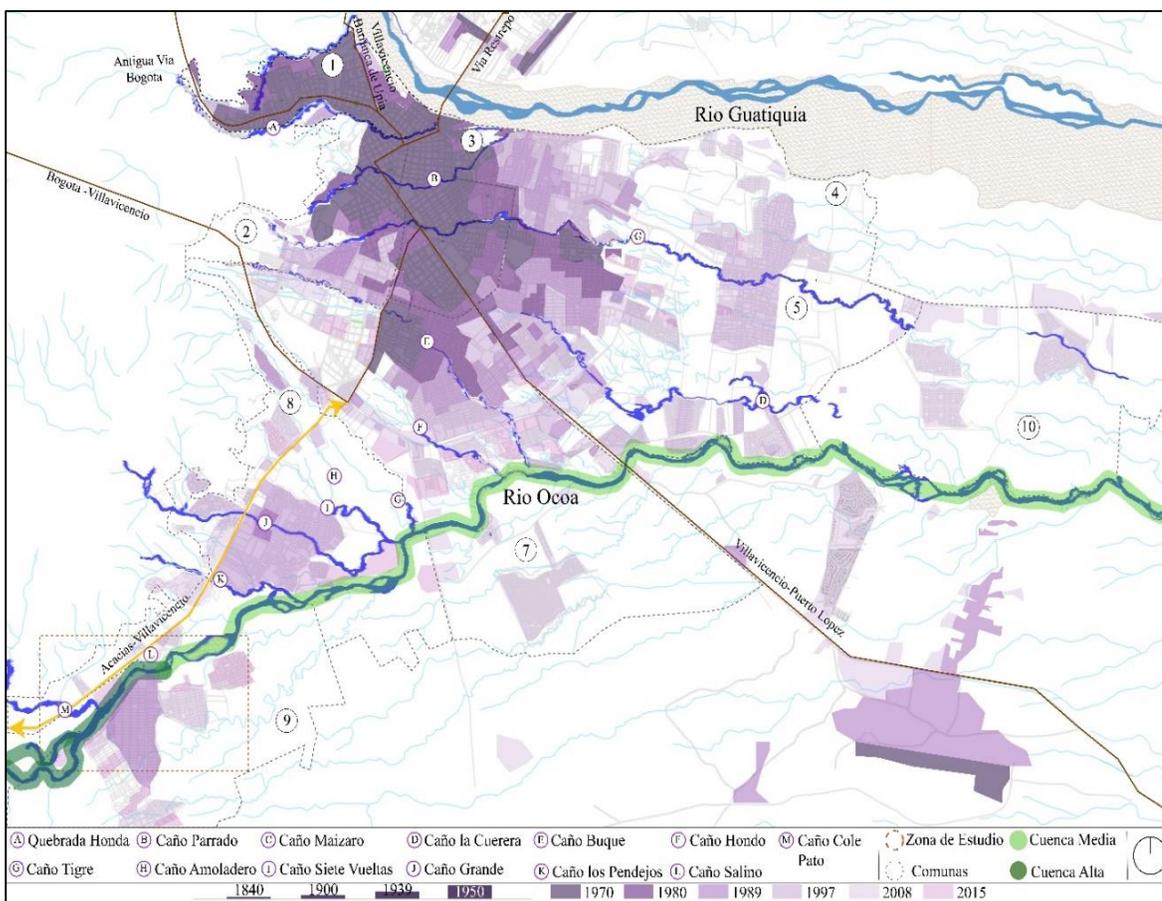
8.7. Aspecto Histórico Sobre La Ronda Del Río Ocoa

La cuenca Hidrográfica del Río Ocoa, tiene influencia sobre parte del territorio del municipio de Villavicencio-Meta, donde la cuenca describe el mayor trayecto de su recorrido de occidente al este del municipio. El territorio empieza a conformarse por caminos directos que comunican las fincas con el eje principal de movilidad de la vía Villavicencio-Acacias, además representa su mayor flujo de circulación y por su comercialización entre Acacias y San Martín. La forma en como se ha dado los patrones de asentamiento urbano y rural, está directamente relacionada con aspectos tales como, su disponibilidad de tierras o espacios de oportunidad donde los avances de la colonización van casi paralelos a la apropiación del espacio productivo, habitacional o comercial.

Además de la incidencia de factores como clima, topografía, calidad del suelo y disponibilidad de recursos, donde su distancia hacia los centros de consumo y estado o disponibilidad de la infraestructura vial y de comunicaciones. Las corrientes pobladoras se extienden inicialmente a lo largo de ríos y caminos que les sirven de conectores con otros espacios productivos o reproductivos y luego, describen movimientos concéntricos alrededor de centros poblados dotados de alguna infraestructura y funcionalidad económica y social.

Figura 29

Expansión Histórica de Villavicencio



Nota. Elaboración Propia a partir de El Horizonte Construido Historia Urbana De Villavicencio Y Sus Formas De Crecimiento En El Territorio Sur.²⁸

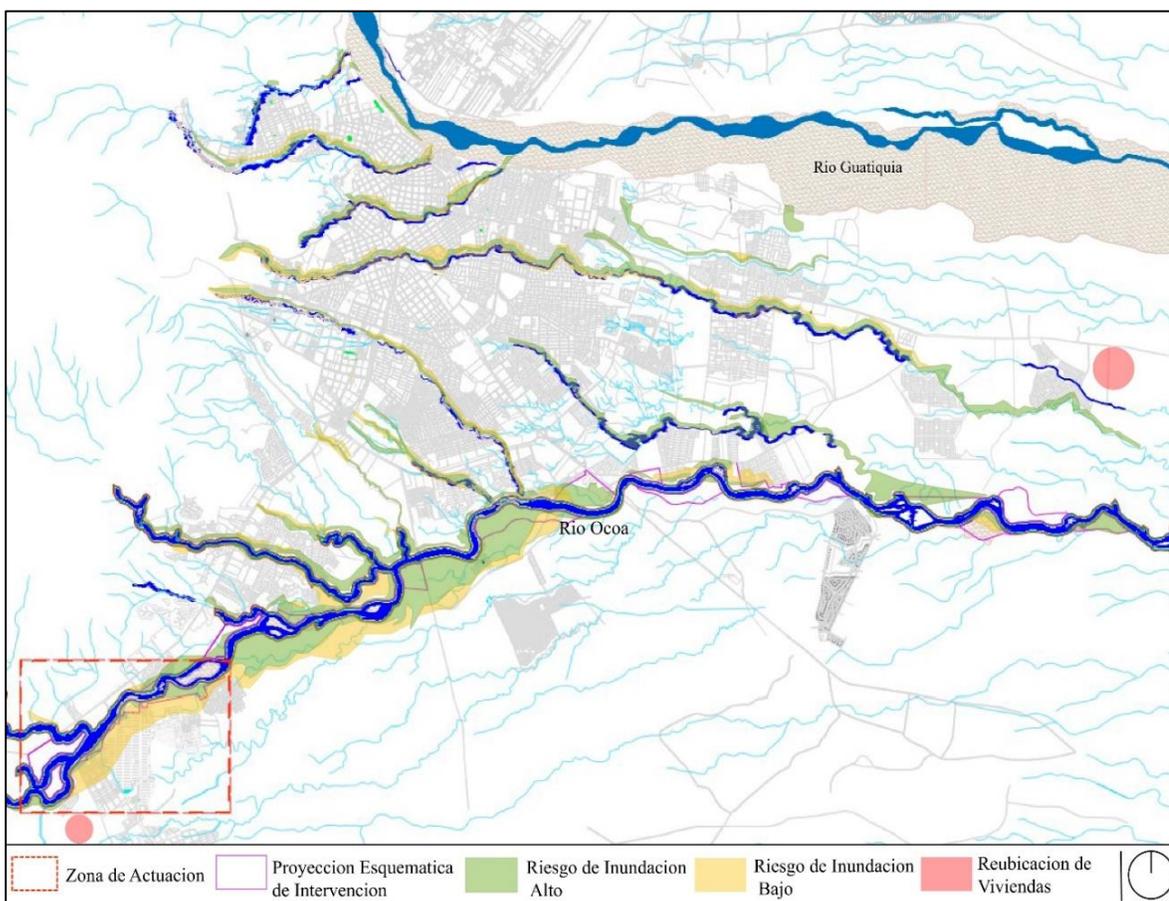
8.8. Riesgos Por Amenazas Naturales De Inundación En El Suelo Urbano

Las condiciones de inundación se presentan en algunas de las fuentes hídricas presentando un riesgo de inundación para los habitantes aledaños a las rondas de protección de los ríos y/o caños. Donde la Reserva Forestal Protectora del Río Ocoa están destinadas para actividades de recreación pasiva y movilidad no motorizada, que optimicen las condiciones ambientales y morfológicas del territorio, donde su retiro de la fuente hídrica es de 45 mts; 30

mts de protección hídrica y 15 mts para protección vegetal. En el cual se proyecta las posibles intervenciones del eje paisajístico para la adaptación de las zonas en riesgo de inundación para la población como se puede observar en Figura 30, en donde las viviendas se encuentren en riesgo de inundación se reubicarán en lugares estratégicos según el POT.

Figura 30

Zonificación De Riesgos Por Inundación En El Suelo Urbano Y Reubicación De Viviendas



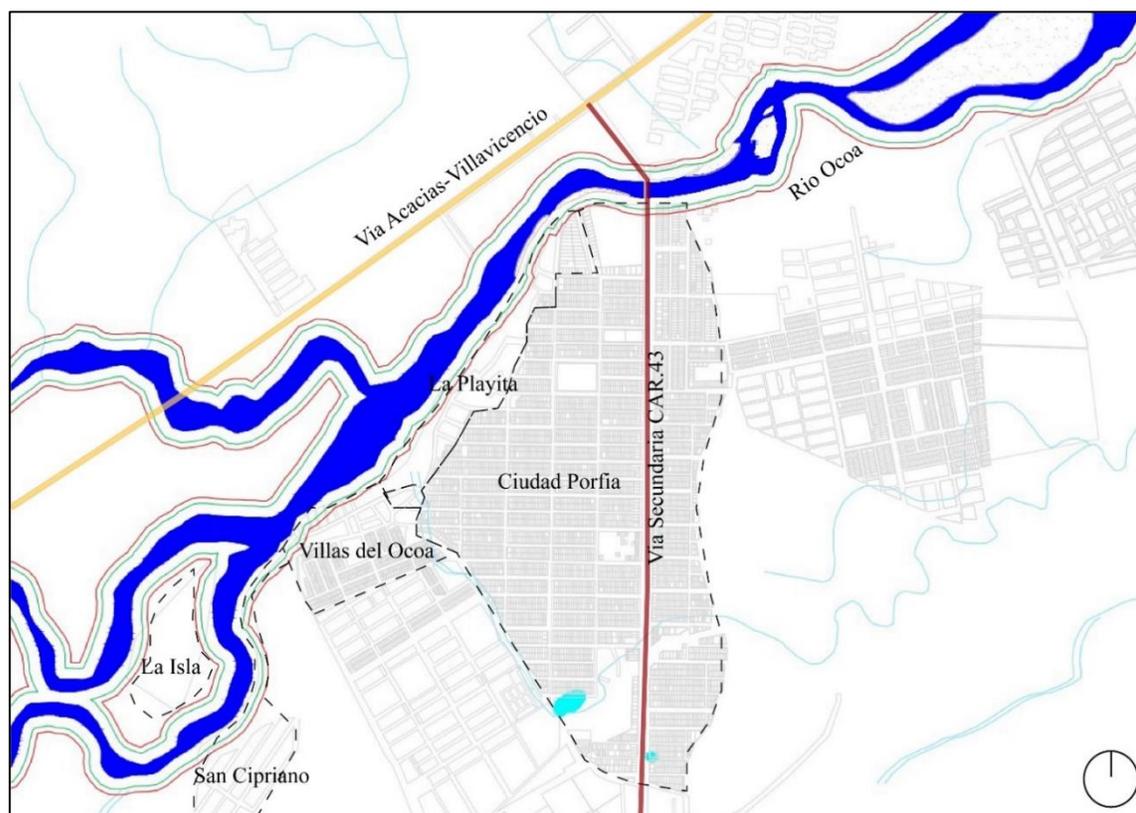
Nota. Elaboración Propia A Partir Del Plan De Ordenamiento Territorial De Villavicencio-Meta.¹⁴

8.9. Localización de Área de Estudio

El Eje Paisajístico se plantea sobre el Río Ocoa con el método esponja, se proyecta su desarrollo en la comuna 9 alrededor de los barrios: Villas del Ocoa, La Isla, Urbanización San Cipriano y Ciudad Porfía.

Figura 31

Ubicación de Zona de Actuación



La isla



Villas del Ocoa



Ciudad Porfía

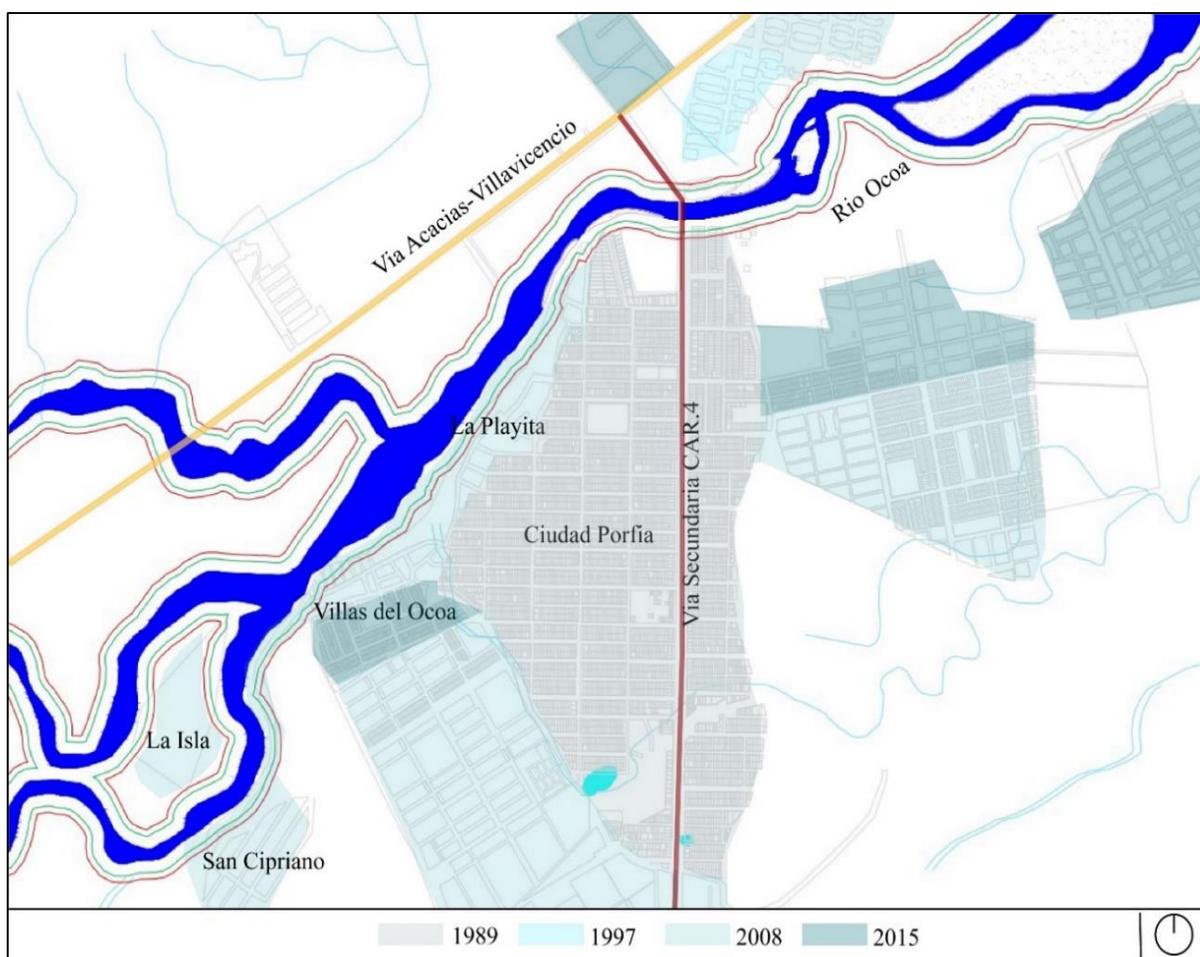
Nota. Elaboración Propia A Partir Del Plan De Ordenamiento Territorial De Villavicencio-Meta.¹⁴

8.10. Proceso de Consolidación

Desde el año 1997 se evidencia antecedentes de su crecimiento urbano, se compone de desarrollos suburbanos y marginales, la forma general que ocupa es irregular e irregular, se conforma por viviendas precarias dadas por autoconstrucción de uno y dos pisos donde algunas partes o manzanas son desarrolladas bajo un mismo tipo por iniciativas aisladas de urbanizadores.

Figura 32

Zonificación De Expansión De Zona De Actuación



Nota. Elaboración Propia A Partir Del Plan De Ordenamiento Territorial De Villavicencio-Meta.¹⁴ Doc.

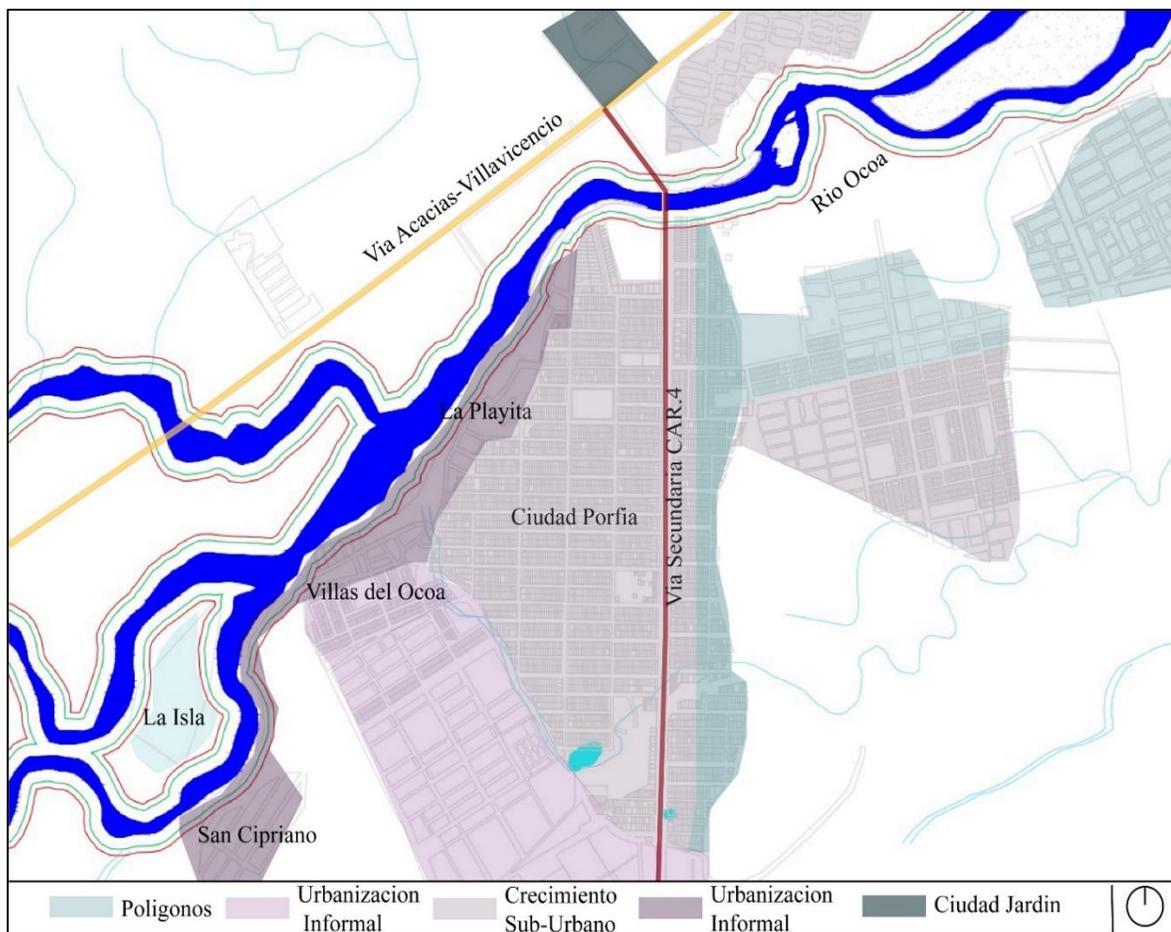
(Arq. Andrés Hernán Varón León, 2018)²⁸

8.11. Formas de Crecimiento

Se componen de distintos tipos de desarrollo según su tiempo de crecimiento urbano.

Figura 33

Zonificación De Formas De Expansión



Nota. Elaboración Propia A Partir Del Plan De Ordenamiento Territorial De Villavicencio-Meta.¹⁴ Doc.

(Arq. Andrés Hernán Varón León, 2018)²⁸

8.12. Análisis de Encuestas Realizadas

Se evidencia que la relación de la población con la cuenca hidrográfica del Río Ocoa presenta falencias ya sea por falta de conocimiento, educación, compromiso tanto por parte de la

comunidad y del gobierno. La población reconoce las problemáticas de la cuenca, como también la falta de intervención para la recuperación de esta misma como, por ejemplo: Reforestación, creación de espacios públicos, educación, salud, capacidad de adaptación a las inundaciones entre otros. Donde la población en su mayor parte está de acuerdo si les propusiera la reubicación de su vivienda por riesgo de inundación, ya que por este mismo hecho hacen denotar que se encuentran inseguros y han sido afectados tanto económicamente como personal (Ver en Anexos).

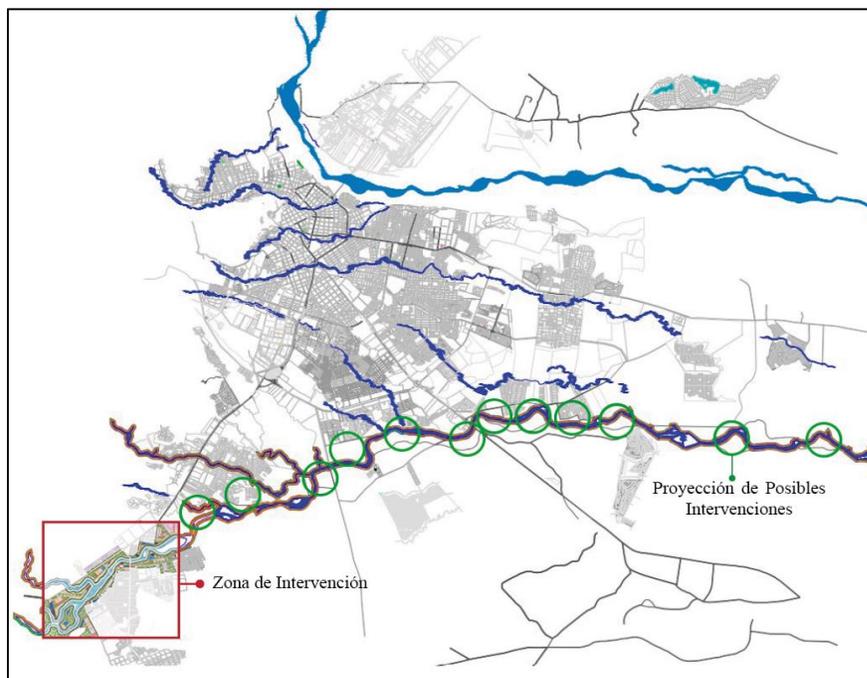
Propuesta Urbana

9.1. Criterios de Diseño

Los criterios de intervención del diseño del Eje Paisajístico, se componen en la integración y conocimiento del entorno hacia la cuenca hidrográfica del Río Ocoa, unificando sus determinantes ambientales y físicas, donde se busca a través del método esponja mitigar las inundaciones del sector además de recuperar y conservar su ecosistema de la zona ribereña. A lo largo de su recorrido se busca mantener la conexión con su entorno, generando diferentes opciones visuales de cada espacio, ocasionando la integración y fluidez de la intervención, que se proyecta en su estructura y movilidad mediante sendas que se van proyectando con ejes u trazados de su entorno cercano o formas actuales como las irregulares del lugar, para mantener dicha conexión entre las zonas.

Figura 34

Vista De Implantación A Nivel General Y Proyecciones

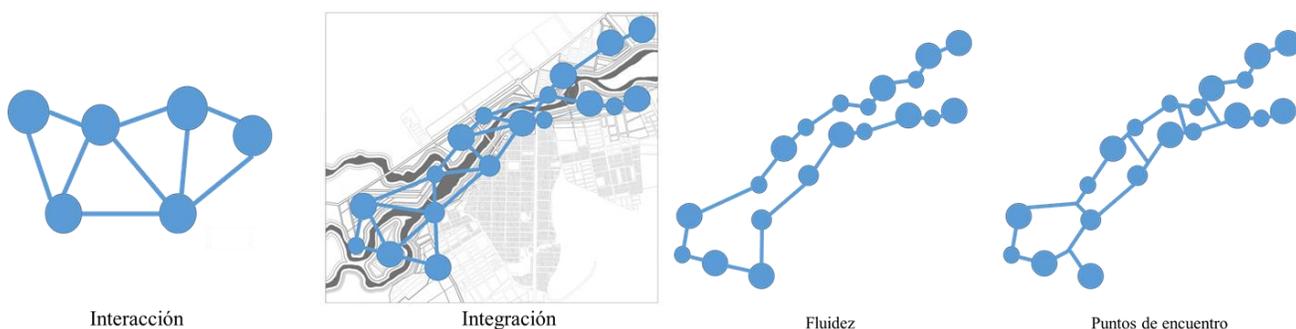


Nota. Elaboración Propia A Partir de Google

Durante el proceso de análisis se toma diferentes conceptos para generar conexión con el sector, como se puede observar en la Figura 34, donde estos espacios se generan de acuerdo al acercamiento hacia la población de la zona mediante la encuesta y el ejercicio práctico obtenido.

Figura 35

Conceptos



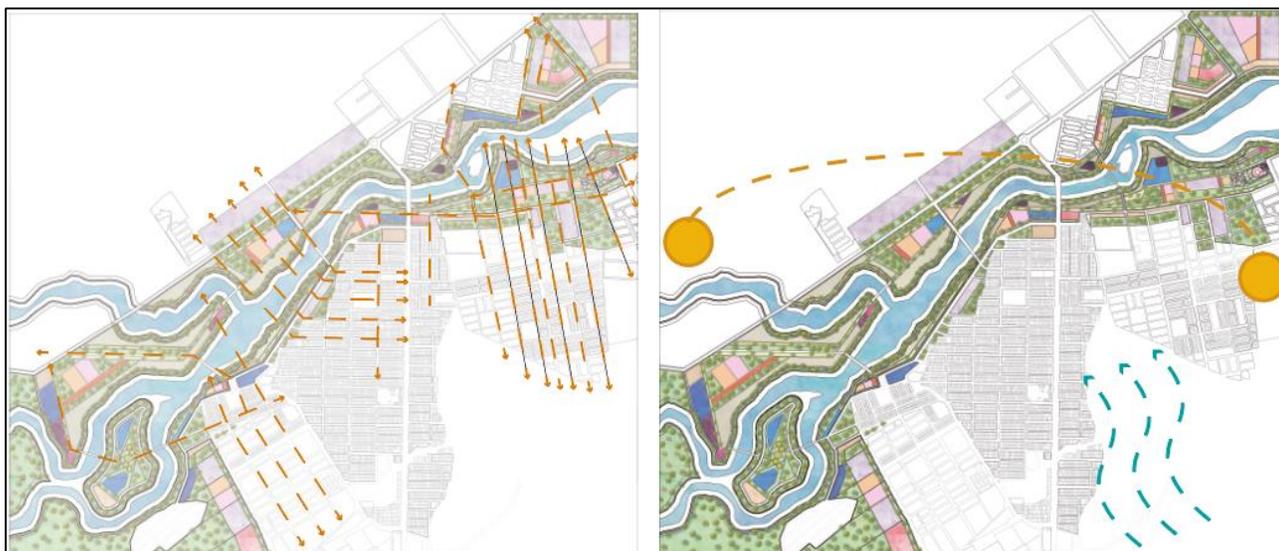
Nota. Elaboración Propia A Partir de Google

Se proyectan diferentes espacios de manera que tengan relación tanto con el entorno como con la forma del fluir del río, generando trazados y formas poligonales establecidas del sector. Donde el enfoque principal de la propuesta del Eje Paisajístico plantea el método esponja, para la mitigación de inundaciones a lo largo del recorrido de la cuenca hidrográfica, Asimismo se plantea un enfoque ambiental integrado, donde se proyecta la inclusión de pozos de retención de agua, jardines de lluvia, corredores verdes, santuarios de mariposas, orientado hacia la conservación de la fauna y flora del lugar, además de ser punto de recolección de aguas por inundación. También contara con escenarios deportivos, culturales, entretenimiento, comercial y recreativos, para el desarrollo de nuevas de actividades y la mitigación a las inundaciones.

9.2. Proyecciones en el Entorno y Conexiones

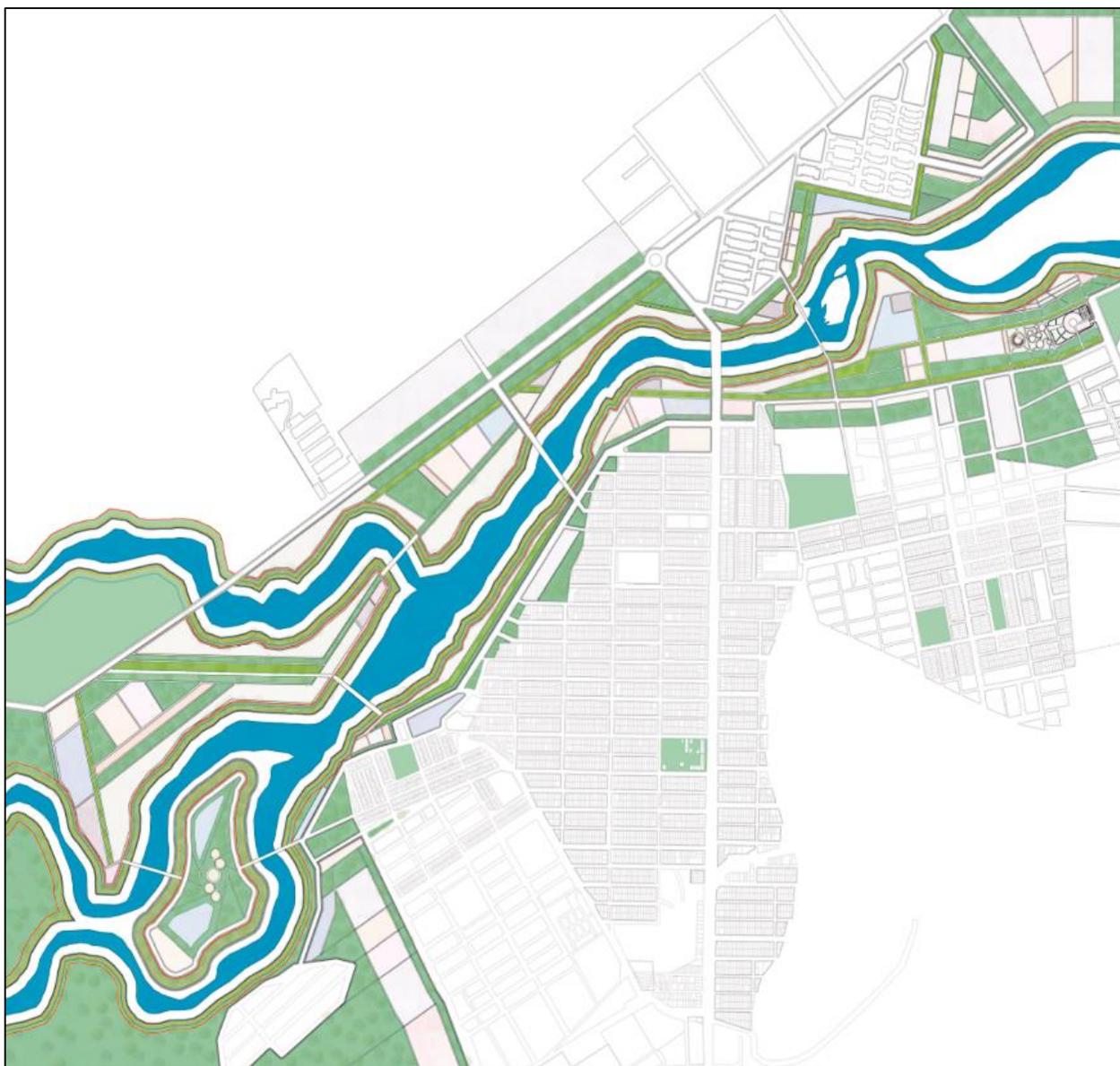
Figura 36

Conexiones del Entorno y Afectaciones Naturales



Nota. Elaboración Propia

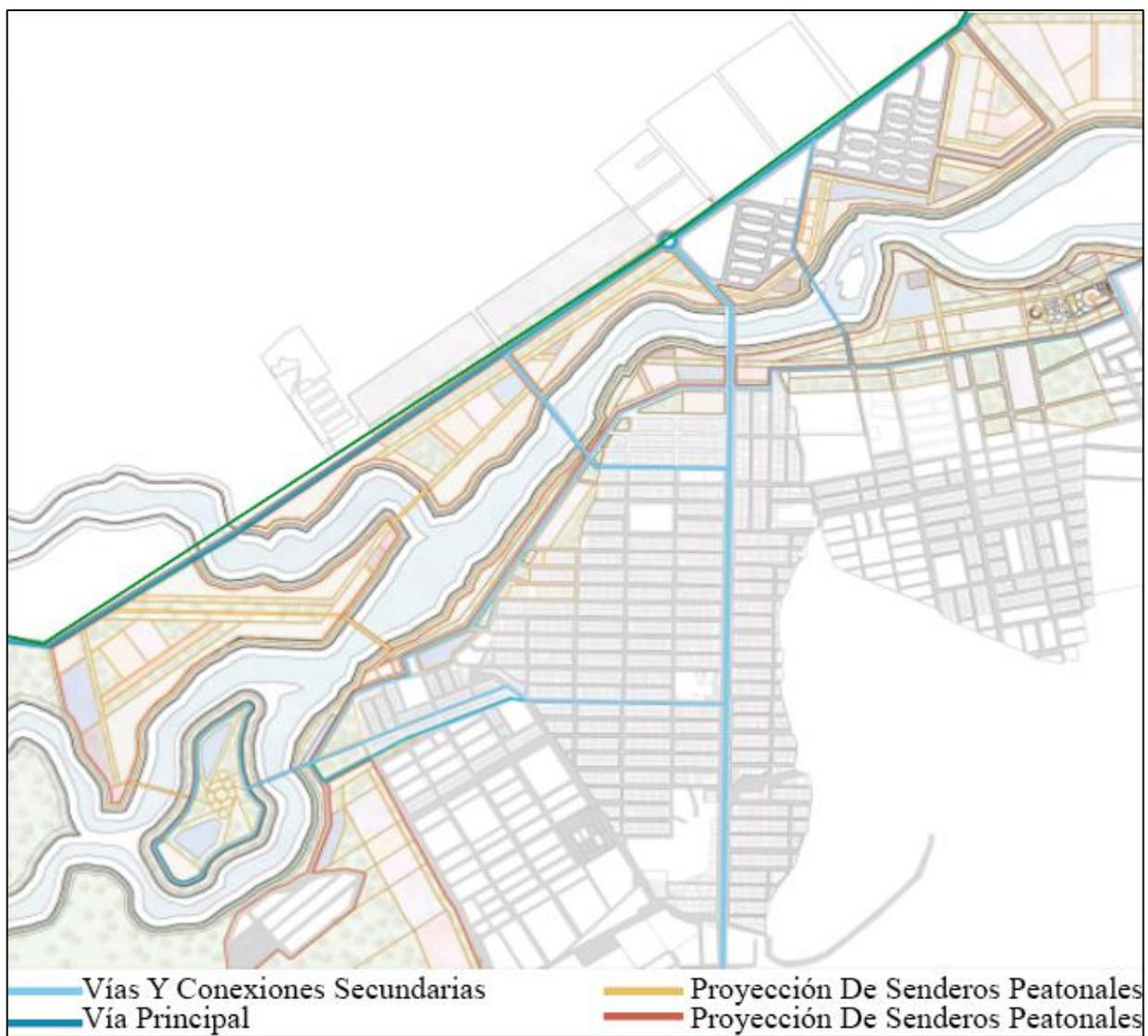
En la proyección del eje paisajístico se establecen las normas exigidas de la franja ambiental establecida por el POT de Villavicencio-Meta, el cual su retiro de la fuente hídrica es de 45 mts; 30 mts de protección hídrica y 15 mts para protección vegetal. Donde para su reforestación y para las zonas boscosas se implementará la vegetación nativa de la zona.

Figura 37*Estructura Ambiental*

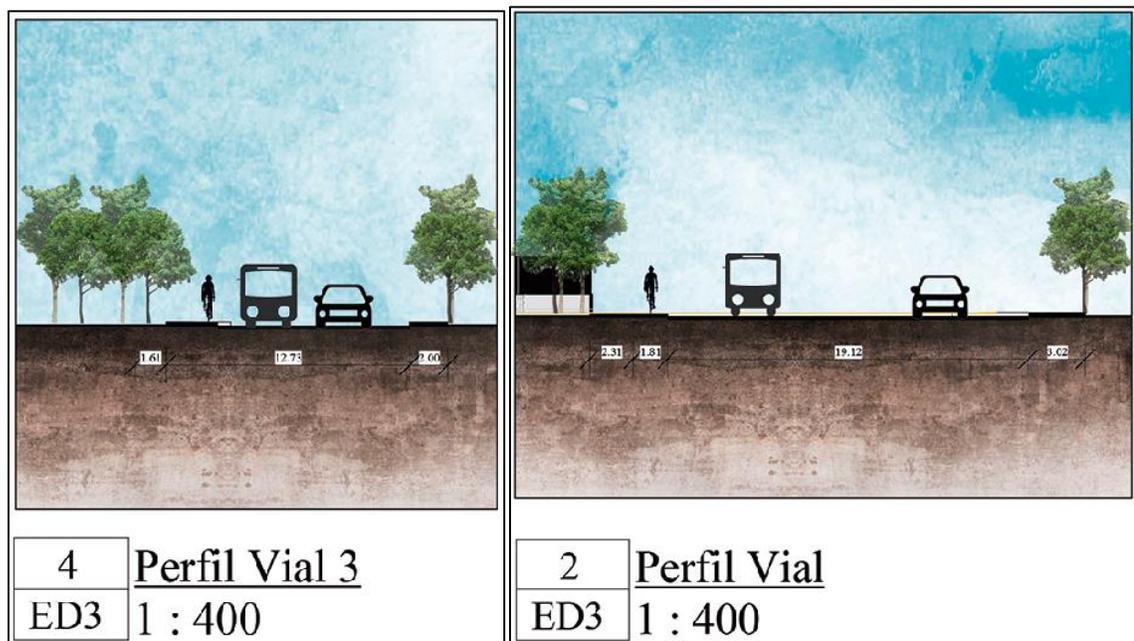
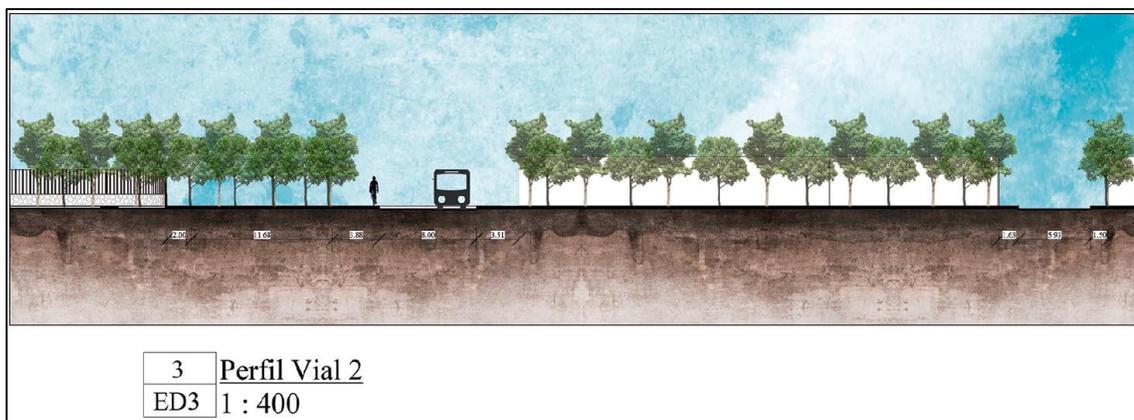
Nota. Elaboración Propia A Partir de Google

Figura 38

Infraestructura Vial Motorizada Y No Motorizada



Nota. Elaboración Propia A Partir de Google

Figura 39*Perfiles Viales*

Nota. Elaboración Propia A Partir de Google

En las proyecciones peatonales y viales se establecen según los ejes del entorno, se proyectan puentes peatonales y vehiculares para una mejor articulación y movilidad.

9.3. Zonificación Propuesta Urbana

Figura 40

Zonificación Urbanística



En la ilustración se puede observar la proyección del programa arquitectónico con su respectiva distribución en la zona en la que se establecen como, por ejemplo: Centro de Observación, Santuarios Ecológicos, Miradores, Jardines Lluvia, Huertas, Áreas Recreativas, Centros Educativos, Reservorios de Agua entre otros.

9.4. Zoom Propuesta de Centro de Observación

La forma y función en la cual se proyecta el centro de observación es de acuerdo a formas orgánicas con relación al agua, como es el remolino, por medio del cual se genera una conexión tanto radial como lineal con el entorno.

Su uso se da de acuerdo a las necesidades de la proyección del eje paisajístico, ya que esto cuenta con observatorio, laboratorio de aguas, laboratorio de fitopatología.

Figura 41

Planimetría Arquitectónica



9.6. Zoom Propuesta de Mirador

La forma y función en el cual se proyecta el mirador es de acuerdo a la forma de un remolino, que representa punto de encuentro o hito, el cual se genera una conexión radial como lineal con el entorno.

Figura 43

Planimetría Arquitectónica

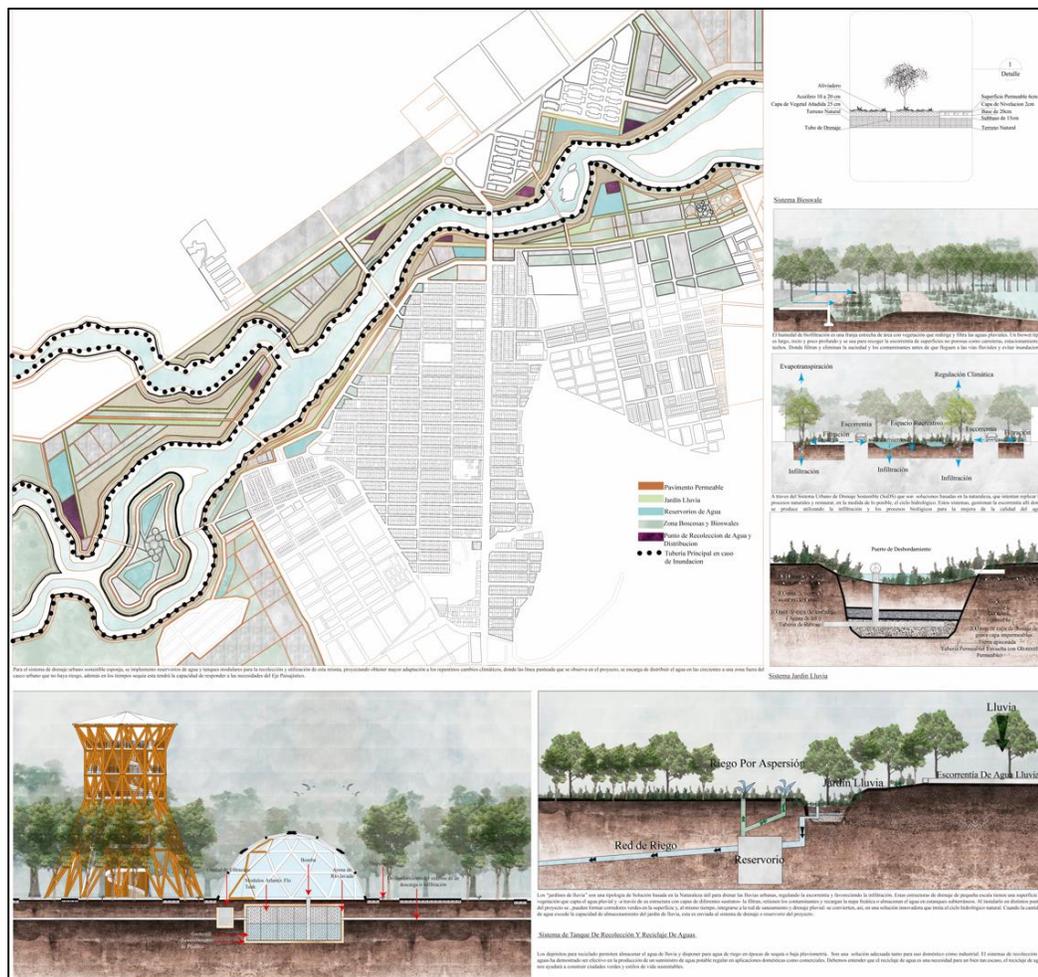


9.7. Proyección de Sistema Esponja

La proyección del sistema esponja se da de acuerdo a la necesidad de mitigar las inundaciones u sequías de la zona, donde se observan puntos clave de ubicación de los Reservorios de Agua, Jardines Lluvia, Zonas Boscosas, Zonas verdes, Suelos permeables; donde estas proyecciones ayudarían a mitigar dichas inundaciones o sequías que se presentan eventualmente en el año, donde cuentan con proyecciones de almacenamiento y distribución del agua para su máximo aprovechamiento.

Figura 44

Proyección de Sistema Esponja



Conclusiones

Durante la realización de la investigación tanto teórica como proyectual, se deduce que la inundación no toca verlo como un problema si no como una oportunidad de adaptación y prevención, donde podemos utilizar estos distintos eventos naturales a nuestro favor, generando un uso de este recurso hídrico que tenemos a la mano a través del método esponja, como por ejemplo: La recolección de agua para los diferentes usos de las necesidades de la intervención que se plantea, como el riego de las huertas: donde este método se puede implementar y adaptar en diferentes de lugares de la región que lo requiera, fomentando así un método adaptable con el medio ambiente y a la vez generando la conexión entre el agua y los seres vivos.

Referencias Bibliográficas

1. Adaptado USGS (2008), GEMMA: PMA - GCA (2007). Caracterización General del Escenario de Riesgo por Movimientos en Masa en Bogotá. Tipos de movimientos en masa. ¹⁷ [Riesgo por Movimientos en Masa - IDIGER](#)
2. Aponte García, G., (2003). Paisaje e identidad cultural. Tabula Rasa. ¹⁰ [Paisaje e identidad cultural \(redalyc.org\)](#)
3. Arteaga M-Monsalve. C., (2016 septiembre). Estudio De Caso Tianjin Qiaoyuan Wetland Park. ¹⁹
https://www.academia.edu/31314573/Estudio_de_Caso_TIANJIN_08_Sep_2016_pdf
4. Badillo Mendoza, (2012). Política de educación ambiental en Colombia, 2002-2010. ⁷
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4227186.pdf>
5. Cormacarena. (2006, 28 julio). Corporación Para El Desarrollo Sostenible Del Área De Manejo Especial La Macarena “Cormacarena”. ¹⁵ <https://n9.cl/eiu4ou>
6. Cormacarena. (2016-2019). Informe de gestión. Cormacarena. ⁶
<http://historico.villavicencio.gov.co/Ciudadanos/Avisos%20Municipales/Vigencia%202019/INFORME%20DE%20GESTI%C3%93N%20CORMACARENA%202016-2019.pdf>
7. G. Chicangana 1 y Acosta, I. (2015). Análisis De La Dinámica Fluvial Del Rio Ocoa, Villavicencio, Colombia: Implicaciones Para La Ocupación Del Suelo En Su Entorno. ²⁵
https://www.academia.edu/44956425/ANALISIS_DE_LA_DINAMICA_FLUVIAL_DE_L_RIO_OCOA_VILLAVICENCIO_COLOMBIA_IMPLICACIONES_PARA_LA_OCUPACION_DEL_SUELO_EN_SU_ENTORNO
8. Gerarda Díaz, (2012 abril – Junio). El Cambio Climático. ⁴ [CC-Gerarda.pdf \(divulgameteo.es\)](#)

9. González-Velandia, J. (2014). La Gestión Del Riesgo De Desastres En Las Inundaciones De Colombia: Una Mirada Crítica-Universidad Católica De Colombia.³
<http://hdl.handle.net/10983/2128>
10. IDOM, (2016). Estudios Base: Cambio Climático, Vulnerabilidad, Riesgos Naturales y Crecimiento Urbano en Villavicencio.¹
<https://www.villavicencio.gov.co/centrodedocumentacion>
11. Krieger, Peter. (2021). Ciudad esponja. Un escenario pos pandémico. Bitácora Arquitectura.¹¹
https://www.researchgate.net/publication/368013843_Ciudad_esponja_Un_escenario_pos_pandemico/citation/download
12. LEY 472 DE 1998. (agosto, 1998). El Congreso de Colombia. Pág. 9.¹³
<https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1832171>
13. Ministerio de Vivienda. (2020). Organización Mundial de la Salud (OMS).¹²
<https://www.minvivienda.gov.co/node/1267>
14. Naciones Unidas, (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.²
[La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe \(pactomundial.org.mx\)](https://www.pactomundial.org/mx/la-agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-una-oportunidad-para-america-latina-y-el-caribe)
15. Olmos, González, Vélez, Aguirre. (2022). Los canales Zenúes en Colombia: un desaparecido en el territorio y un desconocido en el bolsillo.²⁰
<https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/intropica/article/view/4052/3513>
16. Perales Miranda, Víctor Hugo, (2016). La Cuenca Social Como Aproximación Sociológica A Las Intervenciones En Cuencas Hidrográficas.⁸

<https://www.researchgate.net/publication/343576166> LA CUENCA SOCIAL COMO APROXIMACION SOCIOLOGICA A LAS INTERVENCIONES EN CUENCAS HIDROGRAFICAS

17. POT. (2015). Acuerdo 287 de 2015. ¹⁴

https://www.curaduriasegundavillavicencio.com.co/normatividad/municipal/POT_2015_Acuerdo%20287%20de%202015.pdf

18. Poveda Cuellar, J. L., López-Delgado, E. O., & Villa-Navarro, F. A. (2018). Efecto de la cobertura vegetal de ribera en las comunidades ícticas en el bosque húmedo premontano y muy húmedo premontano del Alto Magdalena, Colombia. Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas Y Naturales. ¹⁶

<https://doi.org/10.18257/raccefyn.623>

19. Sánchez- Fernández A. Las maneras de fluir del agua visible e invisible en las ciudades Implicaciones de la presencia del agua en el futuro urbano. ⁵ Recuperado 28,10,2023, de [\(99+\) Las maneras de fluir del agua visible e invisible en las ciudades Implicaciones de la presencia del agua en el futuro urbano | Mara Sánchez Llorens - Academia.edu](#)

20. Santana Rosa, L-Valente Valadares, G. (2020). Cuestiones Socio Ambientales Relacionadas Con El Estilo De Vida Y Salud Integral De Comunidades Ribereñas. ⁹

<https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/2895>

21. SuD Sostenible. (2023). Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible portal. ²²

<http://sudsostenible.com/sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible/>

22. Tipos de relieve (2019-2020). Relieve de Villavicencio. ²⁴ ▷ [Relieve de villavicencio](#)

[MAPA - Tipos de Relieve](#)

23. Trujillo-Gonzalez, Juan & Torres-Mora, Marco & Caro, Clara & Ajiaco-Martínez, Rosa. (2015). Cuenca alta del río Meta: Una mirada socio ambiental a los ríos Guayuriba y Ocoa y al Caño Quenane-Quenanito.²³ [\(PDF\) CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA PRELIMINAR RESERVA FORESTAL BALMORAL CRA 24 17-680 SUR SECTOR OCOA, VILLAVICENCIO META \(researchgate.net\)](#)
24. UN Water, UNESCO. (2018). Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua.¹⁸ https://www.unisdr.org/preventionweb/files/57524_261594s.pdf
25. XUE, ZEYU (2020). Sistemas De Drenaje Urbano Sostenible.²¹ <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/44038>
26. Corporación Fuerza Oxígeno, FOXI(2005). Fase Diagnostica Ocoa PDF.²⁶ <https://es.scribd.com/document/483090555/2-FASE-DIAGNOSTICA-OCOAS-1-pdf>
27. Mejía, (2012). Erosión destruye la cuenca río Ocoa y causa colapso puentes.²⁷ [Erosión destruye la cuenca río Ocoa y causa colapso puentes \(hoy.com.do\)](#)
28. Varón León, Andrés Hernán (2018). El horizonte construido historia urbana de Villavicencio y sus formas de crecimiento en el territorio sur.²⁸ <http://hdl.handle.net/1992/34585>
29. Connor Walker, (2014). 'Barcaza medusa' provee una fuente sustentable de comida y agua.²⁹ [Esta 'barcaza medusa' provee una fuente sustentable de comida y agua | ArchDaily Colombia](#)
30. José Tomás Franco, (2013). Escuela Flotante en Makoko / NLÉ Architects.³⁰ [Escuela Flotante en Makoko / NLÉ Architects | ArchDaily Colombia](#)
31. Sabater, Donato, Giorgi, Elosegí, (2009). Conceptos y técnicas en ecología fluvial. El río como ecosistema.³¹ https://www.fbbva.es/microsites/ecologia_fluvial/pdf/cap_02.pdf

Anexos

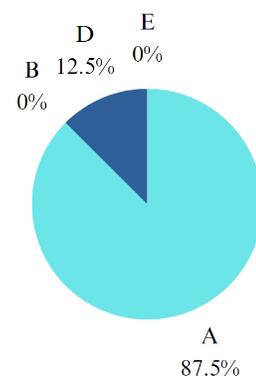
12.1. Encuesta e Integración de la comunidad

Identificar la problemática de la cuenca hidrográfica del Río Ocoa a través de la población, orientado en aspectos sociales, ambientales, políticos y su postura hacia la reubicación de vivienda en caso de riesgo de inundación. En donde se enfocará las preguntas en su relación y conocimiento con el río, como su historia, origen, afectaciones, sus políticas públicas en torno al río, entre otras. Donde buscare la participación e integración de la población para la formulación de los procesos de diseño, investigación y creación de lo que se proyecta. La encuesta se realizará 16 personas que se dividirán en 4 sectores en donde se proyecta la intervención paisajística, enfocado hacia la mitigación de inundaciones. (Evidencia de resultados y Fotográfica en Anexos)

Aspecto Social

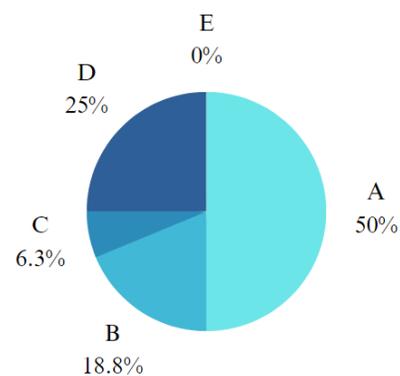
1. ¿Tiene conocimiento usted del uso que se le daba anteriormente al Río Ocoa?

- a) **Recreacional**
- b) Uso De fuente hídrica (a) y (b)
- c) Desconoce
- d) Otro uso



2. ¿Cómo llegaron a habitar la ronda del Río Ocoa o las zonas aledañas a esta?

- a) **Estabilidad Económica**
- b) Comodidad y Bienestar
- c) Desplazamiento (a) y (b)
- d) Otro



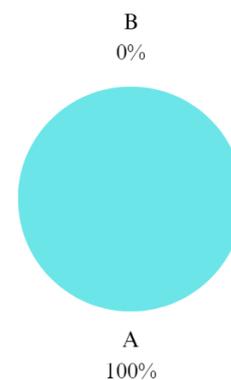
3. ¿Usted percibe o considera que el Río Ocoa tiene alguna problemática ambiental, Social o Cultural?

a) Si

b) No

c) Otra

R// Por contaminación y deforestación por crecidas del cuerpo hídrico, la falta de educación al cuidar las fuentes hídricas.



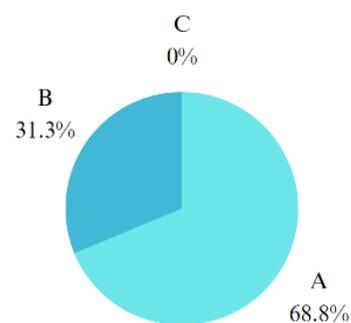
4. ¿Ha llegado a saber o presenciado alguna intervención que se fuera realizado en la cuenca del Río Ocoa?

a) Si

b) No

c) Desconoce

R// Intervención con maquinaria, Reforestación, Jarrillones.

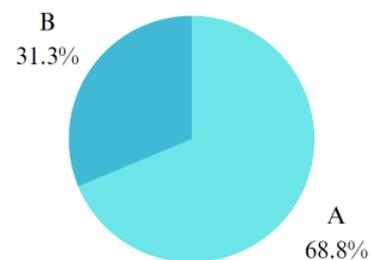


5. ¿Se reúnen con la comunidad o entidades públicas para hablar de las problemáticas del Río?

a) Si

b) No

R// Inundaciones, damnificados, contaminación, prevención.

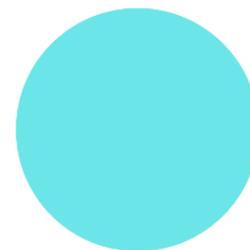


Aspecto Ambiental

6. ¿Cree usted que es importante conservar, recuperar, proteger el recurso hídrico y ambiental del Río Ocoa?

- a) **Si**
- b) No

R// El agua es vida, oxígeno del mundo, fuente hídrica, preservar el ambiente, importante afluente, riqueza hídrica.

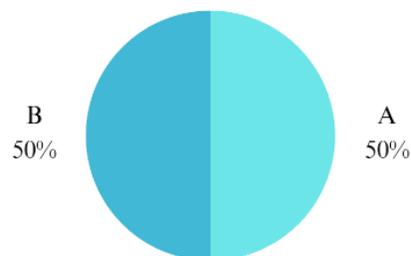


A
100%

7. ¿Usted ha realizado o ha participado en campañas generadas por la comunidad para proteger o preservar el hábitat natural de la cuenca hidrográfica del Río Ocoa?

- a) **Si**
- b) No

R// Recolección de basuras, actividades de limpieza, preservación del medio ambiente, reforestación, cercas.

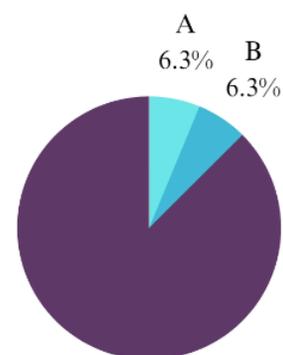


B
50%

A
50%

8. ¿Para usted cuales son los principales factores del deterioro del Río Ocoa?

- a) Ambientales
- b) Planeación e Intervención
- c) Políticos
- d) Educación-poblacional
- e) Económicos
- f) Todas las anteriores**
- g) Otras
- h)



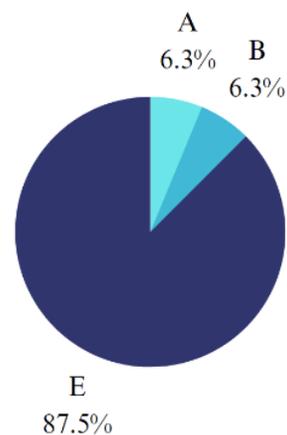
F
87.5%

A
6.3%

B
6.3%

9. ¿Para usted cuales son los principales factores del deterioro del Río Ocoa?

- a) Invasión de la Ronda
- b) Vertimientos
- c) Asentamientos ilegales
- d) Abandono de la ronda
- e) Todas las anteriores**
- f) Otras



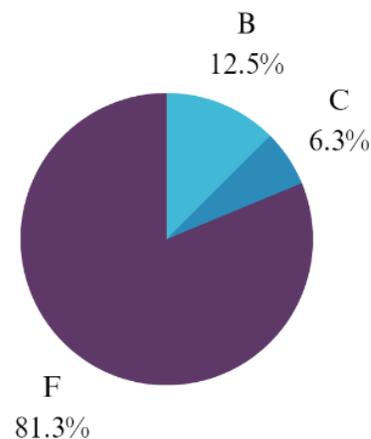
10. ¿Para usted cuales son los principales factores del deterioro del Río Ocoa?

- a) Contaminación de la cuenca y a las que desembocan en ella
- b) Inundaciones
- c) Repercusiones a la Salud
- d) Deslizamientos
- e) Perdida de Fauna y Flora
- f) Malos olores
- g) Degradación del Paisaje y del entorno
- h) Reducción del caudal
- i) Todas las anteriores**
- j) Otras



11. Si se llegara a realizar una intervención en la cuenca hidrográfica del Río Ocoa. ¿Qué le gustaría que se generara?

- a) Creación de Espacios Públicos
- b) Recuperación de la ronda
- c) Senderos ecológicos
- d) Jardines
- e) Recuperación y reforestación de zonas verdes
- f) Todas las anteriores**
- g) Otros.

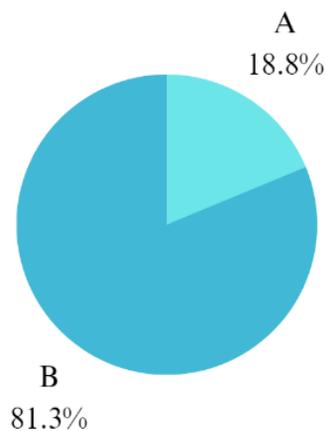


R// Equipamientos.

Aspecto Ambiental

12. ¿Tiene conocimiento sobre las políticas del ordenamiento territorial para la protección de cuenca hidrográfica del Río Ocoa?

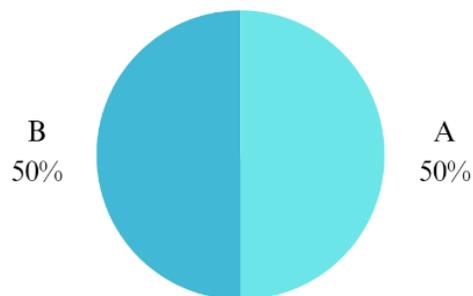
- a) Si
- b) No**



R// Reglamento

13. ¿Usted conoce alguna medida de franja de protección de los cuerpos hídricos?

- a) Si
- b) No
- c) Desconoce



R// Medida de protección de distanciamiento a la

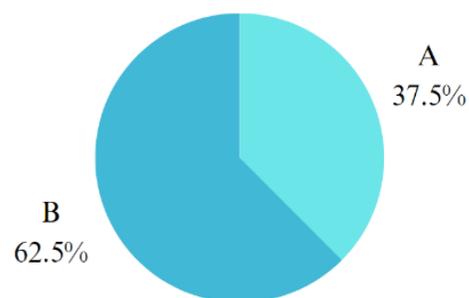
que se puede construir.

14. ¿Ha llegado a saber o presenciado alguna intervención informativa o instructiva tanto normativa como ambiental del cuidado de los cuerpos hídricos, por parte de la alcaldía, planeación, Cormacarena u otro?

a) Si

b) No

R// Ambiental por parte de Cormacarena, intervención por dichas inundaciones.

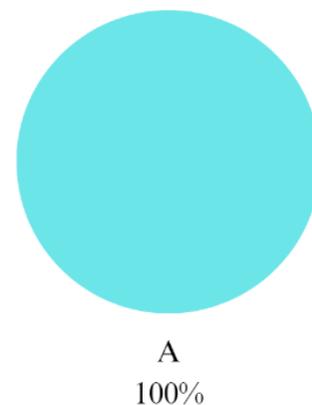


15. Si se proyectara una reubicación de viviendas para las familias afectadas por riesgo de inundación ¿usted estaría de acuerdo?

a) Si

b) No

R// Bienestar, seguridad, Salud, Estabilidad.

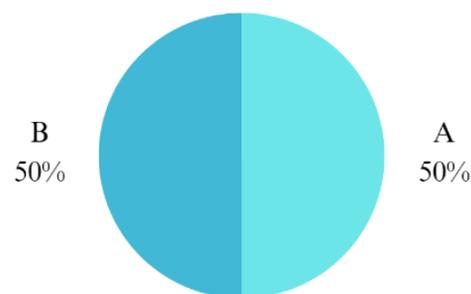


16. Si usted hiciera parte de la reubicación de viviendas por riesgo de inundación, preferiría:

a) Cercana a la actual

b) Lejana

R// Comodidad, Seguridad, Nuevas posibilidades.

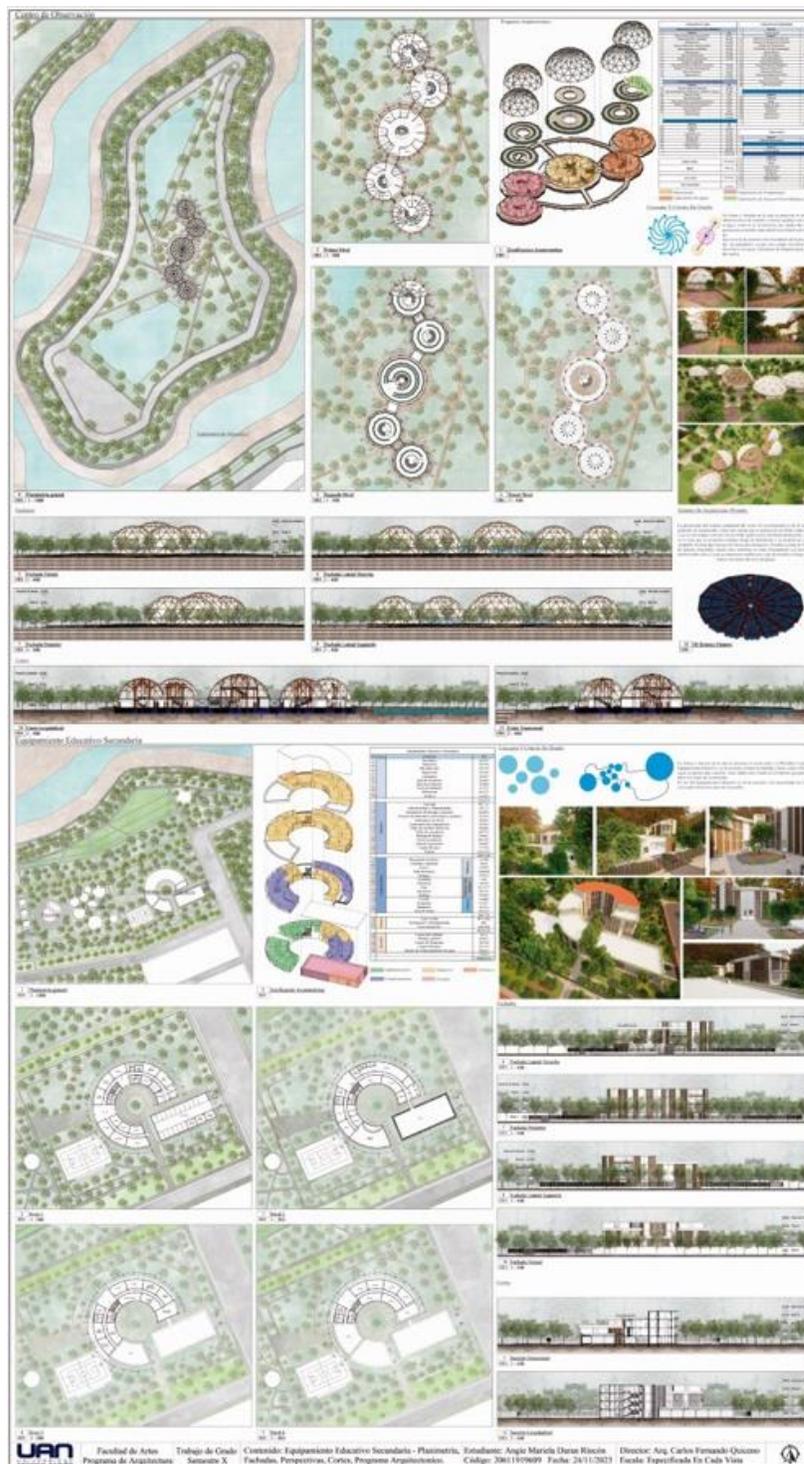


12.2. Registro Fotográfico



Anexo 2

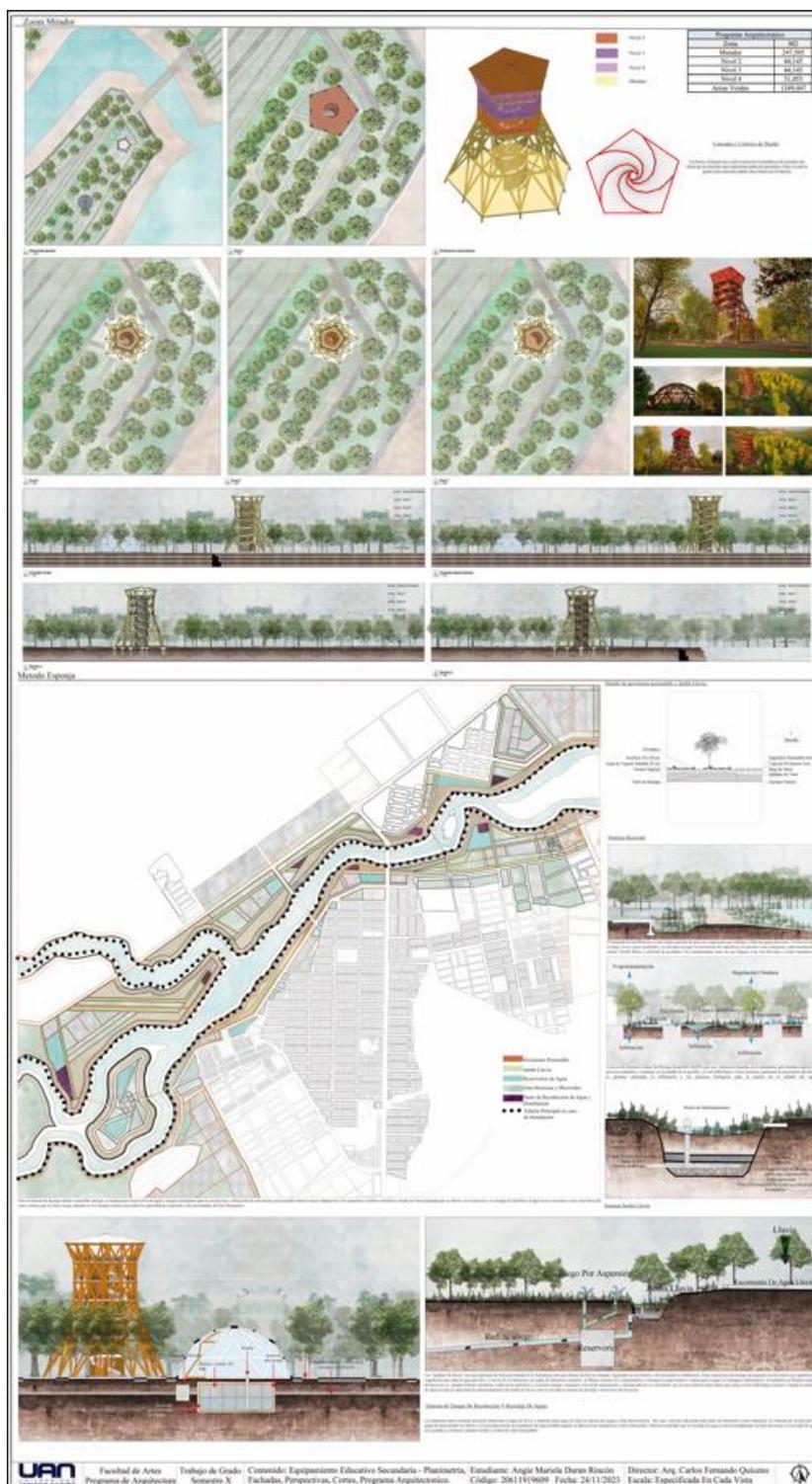
Proyección Arquitectónica



Nota: Propuesta uno de intervención proyectual, implantada en la intervención urbana.

Anexo 3

Proyecto arquitectónico - Propuesta 2



Nota: Propuesta dos de intervención proyectual, implantada en la intervención urbana.