

REESTRUCTURACIÓN URBANÍSTICA Y AMBIENTAL DE LA RONDA DEL RÍO CHIQUINQUIRÁ

JAVIER ESTEBAN RONCANCIO MENJURA



UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE CREACIÓN Y COMUNICACIÓN
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ
2023

REESTRUCTURACIÓN URBANÍSTICA Y AMBIENTAL DE LA RONDA DEL RÍO CHIQUINQUIRÁ

JAVIER ESTEBAN RONCANCIO MENJURA

Trabajo de Grado para optar al Título de Arquitecto

Director

JOSE YEZID ROPERÓ TRIVIÑO

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE CREACIÓN Y COMUNICACIÓN
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ
2023**

La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia, que me brindó su apoyo incondicional durante este proceso de cinco años, en el que enfrenté muchos retos y obstáculos, pero también viví momentos de alegría y satisfacción. Sin duda, las personas que más me acompañaron y alentaron en este camino fueron mis padres, a quienes amo y admiro profundamente, y gracias a cuyo esfuerzo, sacrificio y amor pude culminar esta maravillosa carrera, la cual me llena de pasión y felicidad. Ellos son mi inspiración y mi ejemplo de vida, y les dedico este logro con todo mi corazón.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2
2.2	JUSTIFICACIÓN	2
3	OBJETIVOS.....	5
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	5
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
4	MARCO REFERENCIAL	6
4.1	MARCO TEORICO.....	6
4.1.1	RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	6
4.1.2	ECOLOGÍA.....	7
4.1.3	MEDIO AMBIENTE.....	7
4.1.4	ECOSISTEMAS.....	7
4.1.5	RÍO.....	8
4.1.6	CONTAMINACIÓN	10
4.1.7	ORDENAMIENTO TERRITORIAL	10
4.2	ESTADO DEL ARTE.....	10
4.2.1	RÍO CHEONGGYECHEON (SEÚL)	10
4.2.2	RÍO NERVIÓN (BILBAO)	12
4.2.3	PARQUES DEL RÍO (MEDELLÍN)	13
4.2.4	JUAN BOBO (MEDELLÍN).....	13
4.3	MARCO JURIDICO.....	14
5	METODOLOGÍA.....	16
5.1	DATOS Y FUENTES.....	16
5.2	MÉTODOS DE ANÁLISIS Y ELABORACIÓN	33
6	DESARROLLO DEL PROYECTO	35
6.1	ANÁLISIS DE REFERENTES.....	35
6.2	CONCEPTUALIZACIÓN INICIAL.....	35
6.3	ANTEPROYECTO.....	35
6.4	PROYECTO	37
7	CONCLUSIONES.....	44

8	BIBLIOGRAFÍA	45
---	--------------------	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Fluctuación vertical de los ríos.....	9
Ilustración 2. Extensión lateral de los ríos	9
Ilustración 3. Cambio de sedimentación de los ríos	9
Ilustración 4. Cheonggyecheon moderno.....	11
Ilustración 5. Cheonggyecheon antiguo.....	11
Ilustración 6. Nervión antiguo.....	12
Ilustración 7. Nervión moderno.....	12
Ilustración 8. Parques del río.....	13
Ilustración 9. Proyecto Juan Bobo	14
Ilustración 10. Analisis vial.....	36
Ilustración 11. Sectores de intervención y situaciones típicas	37
Ilustración 12. El río como ecosistema físico.....	38
Ilustración 13. El río como elemento integral	38
Ilustración 14. El río como reestructurador urbano	39
Ilustración 15. Modulo 1 - Modulo Urbano	40
Ilustración 16. Corte modulo 1	40
Ilustración 17. Modulo 2 - Modulo comercial.....	41
Ilustración 18. Modulo 3 - Modulo Bosque natural.....	42
Ilustración 19. Modulo 1 render	42
Ilustración 20. Modulo 2 render	43
Ilustración 22. Modulo 3 render	43

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Áreas de zonificación ambiental	2
Mapa 2. Unidad Hidrográfica Nivel I río Chiquinquirá (2401-09)	3
Mapa 3. Zonas de expansión urbana.....	4
Mapa 4. Mapa mental para la elaboración del proyecto	34

RESUMEN

El proyecto consiste en diseñar un parque lineal que mejore la situación ambiental y social de la ronda del río Chiquinquirá, que es un recurso natural vital para el municipio de Chiquinquirá, pero que está afectado por la expansión urbana ilegal. El proyecto surge del interés del autor por contribuir al mejoramiento de la ronda del río, que es una problemática urbana que no ha sido abordada adecuadamente por las autoridades locales. El objetivo general es diseñar un parque lineal que recupere el río, que detenga la construcción ilegal sobre el río, y que ofrezca un espacio público de calidad para los habitantes del municipio. Los objetivos específicos son: reubicar a las personas que viven en la ronda del río en viviendas verticales en terrazas que respeten la distancia mínima del río; recuperar el río y sus alrededores mediante técnicas de restauración ecológica que incluyan la siembra o reforestación con especies nativas; y crear espacios públicos cerca del río que permitan el disfrute del nuevo río y eviten la construcción ilegal en esas zonas. El proyecto se adapta al nuevo Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) y busca tener un gran impacto para la comunidad Chiquinquireña.

PALABRAS CLAVE: Parque Lineal, Río Chiquinquirá, Expansión urbana ilegal, Recuperación ambiental, Espacio público.

ABSTRACT

The project consists of designing a linear park that improves the environmental and social situation of the Chiquinquirá River area, which is a vital natural resource for the municipality of Chiquinquirá, but which is affected by illegal urban expansion. The project arises from the author's interest in contributing to the improvement of the river ring, which is an urban problem that has not been adequately addressed by local authorities. The general objective is to design a linear park that recovers the river, stops illegal construction on the river, and offers a quality public space for the inhabitants of the municipality. The specific objectives are: to relocate people who live around the river in vertical homes on terraces that respect the minimum distance from the river; recover the river and its surroundings through ecological restoration techniques that include planting or reforestation with native species; and create public spaces near the river that allow the enjoyment of the new river and prevent illegal construction in those areas. The project adapts to the new Basic Territorial Planning Plan (PBOT) and seeks to have a great impact for the Chiquinquireña community.

KEY-WORDS: Linear park, Chiquinquirá River, Illegal urban expansión, Environmental recovery, Public space.

1 INTRODUCCIÓN

El río Chiquinquirá es un recurso natural vital para el municipio de Chiquinquirá, pero también es uno de los más afectados por la expansión urbana ilegal.

Abordé el tema del mejoramiento de la ronda del río Chiquinquirá cuando comencé a realizar mis prácticas estudiantiles en agosto del 2022 en la Dirección Estratégica de Control Urbanístico, Ciudad y Territorio del municipio de Chiquinquirá dependencia de la secretaria de Planeación y Desempeño Institucional.

En la dirección comencé a conocer más a fondo las problemáticas urbanas del municipio y con el tiempo fui dándome cuenta que una de ellas me parecía de gran importancia, pero nunca se había tratado el tema de cómo controlarla, que es la expansión urbana ilegal sobre la ronda del río Chiquinquirá.

Este documento surge de mi interés por contribuir al mejoramiento de la ronda del río Chiquinquirá, que es una problemática urbana que no ha sido abordada adecuadamente por las autoridades locales. Mi objetivo es proponer un proyecto que se adapte al nuevo Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) y que sea de gran impacto para la comunidad Chiquinquireña.

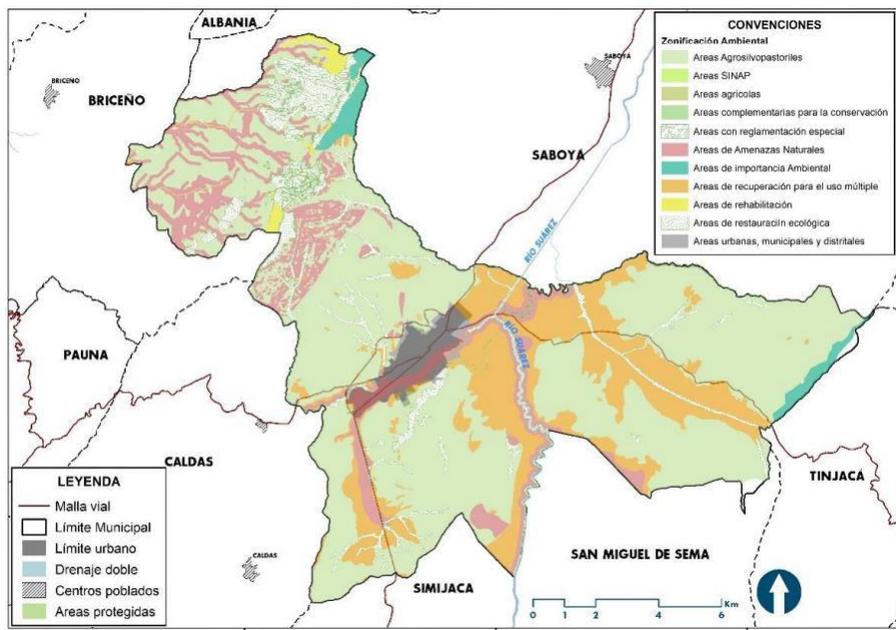
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente las problemáticas presentes en la ronda del río son bastantes, pero las más significativas son: El uso de las zonas verdes del río por los habitantes de la zona como áreas silvopastoriles, las construcciones ilegales sobre la ronda del río y finalmente la contaminación y tala de árboles en varios tramos del río.

2.2 JUSTIFICACIÓN

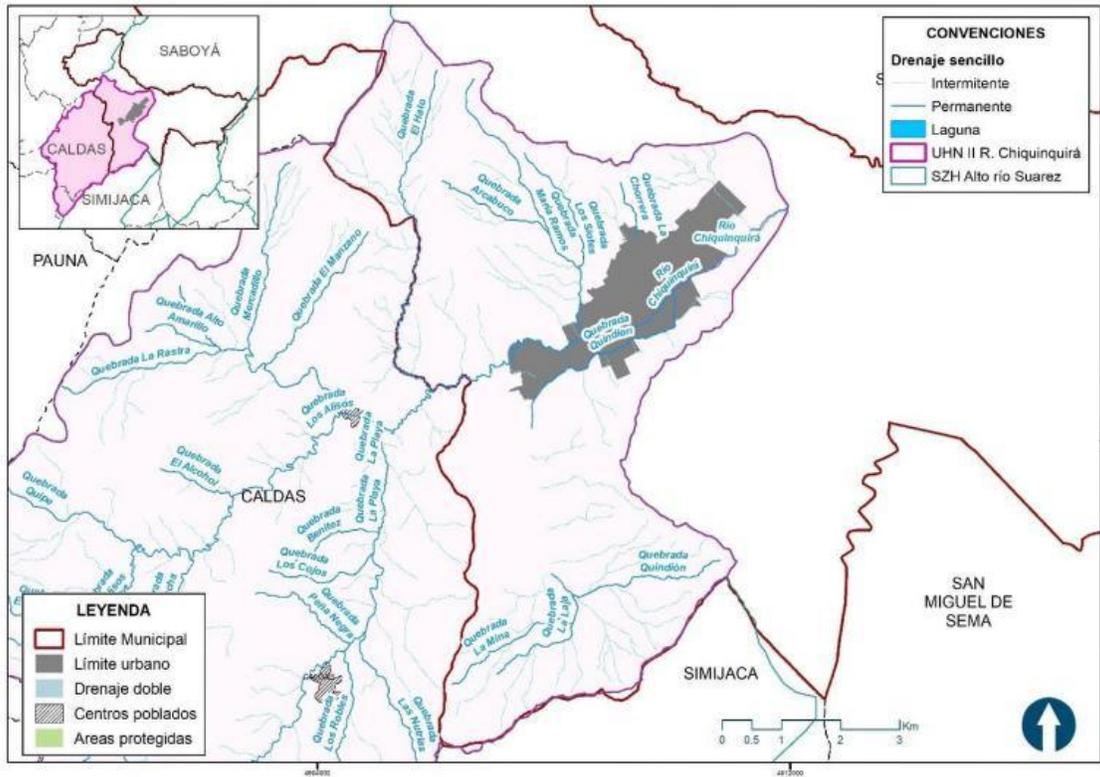
Actualmente se está desarrollando un nuevo PBOT después de más de 20 años y en este se teniendo en cuenta como uno de los ejes principales para su desarrollo la recuperación ambiental de distintas zonas, entre ellas la ronda del río Chiquinquirá.



Mapa 1. Áreas de zonificación ambiental

Fuente: Municipio de Chiquinquirá. (2021). PBOT (Documento de Diagnostico – V.3)

Y teniendo en cuenta que el río Chiquinquirá es actualmente una Unidad Hidrográfica de nivel 1 lo cual significa que pertenece al grupo de cuencas lo que quiere decir que es un área que no recibe drenaje de ninguna otra área (IDEAM, 2013, p. 15) con lo cual podemos inferir que si ninguna unidad hídrica la drena pues la contaminación presente va a permanecer e incluso empeorar.



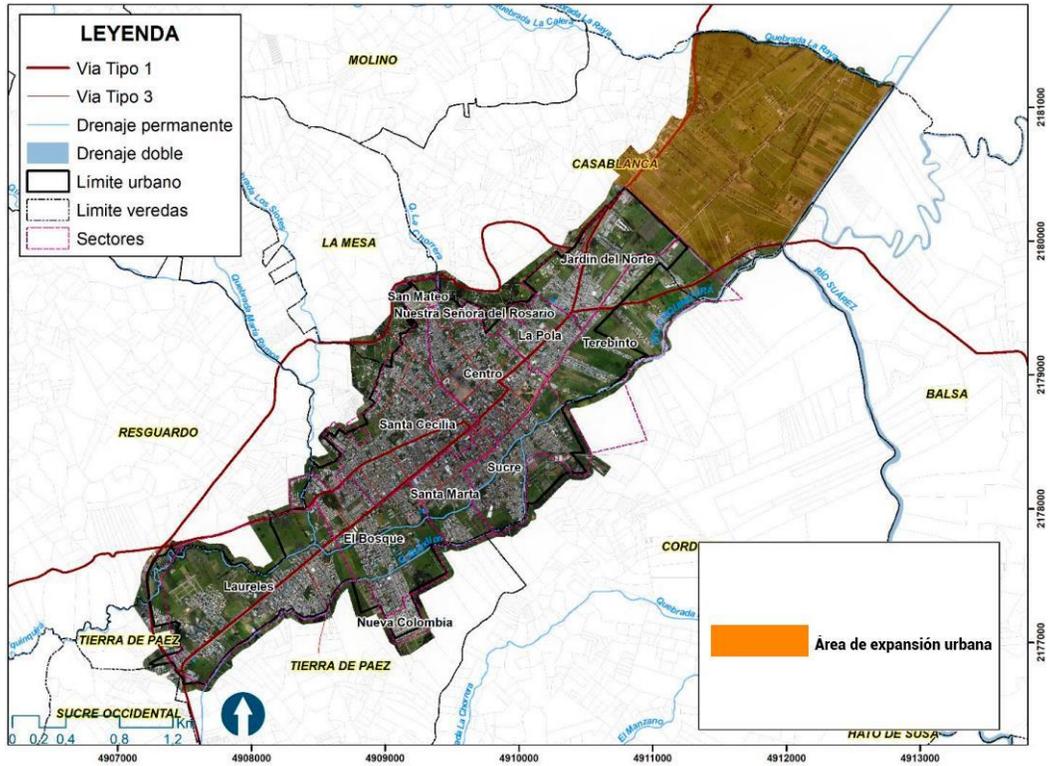
Mapa 2. Unidad Hidrográfica Nivel I río Chiquinquirá (2401-09)

Fuente: Municipio de Chiquinquirá. (2021). PBOT (Documento de Diagnostico – V.3)

Además de ello y gracias a la contaminación, en épocas invernales se puede observar como el río crece de manera desmesurada lo que genera que se desborde muchas de las veces lo cual genera inundaciones lo que afecta en su gran mayoría a las personas que tienen sus viviendas construidas ilegalmente en la ronda del río, así como las personas que dejan reposando sus animales como vacas, cabras, ovejas, entre muchos otros en las orillas y zonas verdes de la ronda del río que finalmente lo que hacen es perjudicar a estos animales ya que la calidad del pasto que comen y agua que beben es de muy mala calidad lo que indiscutiblemente los afecta de manera directa.

Y hasta después de muchos años el nuevo PBOT considera las zonas cercanas al río como áreas no aptas para la expansión urbana lo cual le hace dar sentido al proyecto ya que se pretende convertir el río Chiquinquirá un espacio integro donde lo que se busca es generar un impacto ambiental y urbano totalmente diferente al que se percibe actualmente.

Pero es que además de ello se puede reubicar a las personas que actualmente habitan la ronda del río en las zonas de expansión consolidadas actualmente con el fin de desarrollar el proyecto de la manera más óptima y adecuada.



Mapa 3. Zonas de expansión urbana

Fuente: Municipio de Chiquinquirá. (2021). PBOT (Documento de Diagnostico – V.3)

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un parque lineal que contribuya a la recuperación ambiental de la ronda del río Chiquinquirá, que detenga la expansión urbana ilegal sobre el río, y que ofrezca un espacio público de calidad para el disfrute de los habitantes del municipio de Chiquinquirá.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Reubicación de las personas que viven en la ronda del río Chiquinquirá para garantizar su seguridad y legalidad, evitando que el río les cause daños o que ellos contaminen el río. Para esto, se propone una estrategia de viviendas verticales en terrazas que respeten la distancia mínima del río, lo que permitirá diseñar un parque lineal y mejorar la calidad ambiental del río, al mismo tiempo que se conserva la identidad y el arraigo de los habitantes del sector.
2. Recuperación ambiental de la ronda del río Chiquinquirá mediante técnicas que eliminen las sustancias tóxicas del río y sus alrededores, buscando restaurar las zonas degradadas y proteger las zonas conservadas, así como conectar el parque lineal con los cerros del municipio. Para esto, se utilizarán métodos de restauración ecológica que incluyan la siembra o reforestación con especies nativas como: roble, pino, nogal, arrayán y cerezo.
3. Creación de espacios públicos cerca de la ronda del río Chiquinquirá con el objetivo de que las personas puedan disfrutar del nuevo río y evitar la construcción ilegal en esas zonas, fomentando una nueva visión y una mayor conciencia sobre el cuidado del río.

4 MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEORICO

4.1.1 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

La restauración ambiental es un tema que ha tenido gran acogida en los últimos años, esta busca mediante diferentes procesos físicos y químicos como su nombre lo indica restaurar zonas que están afectadas considerablemente es por ello que es uno de los ejes fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Este concepto tiene infinidad de significados, pero uno de los que más me agrada es que se concibe como un mecanismo que permite recuperar recursos marginados por la contaminación ambiental, lo cual protege o conserva indirectamente el resto de los recursos ambientales todavía intactos que de otra forma serían igualmente impactados (Berger, 1990).

Además de ello existen diferentes métodos, pero para este caso se plantea utilizar 4 en concreto, los cuales son:

1. Fitorremediación: “Se basa en la acción de fitoenzimas o enzimas propias de bacterias simbióticas o asociadas a la rizósfera sobre el compuesto xenobiótico. Consiste en la plantación de especies arbóreas capaces de degradar o retener compuestos tóxicos.” (Rocha, 2015, p. 1020)
2. Biorrestauración subterránea: “Constituye una variedad de lecho preparado, donde los sistemas de drenaje, suministro y monitoreo son ubicados en el sub-suelo.” (Rocha, 2015, p. 1022)
3. Fertilización en cuerpos líquidos o acuíferos abiertos o cerrados: “En zonas abiertas, como en los ríos y océanos, consiste simplemente en la fertilización. En zonas cerradas, como el caso de lago, o fosas petrolizadas, es posible complementar la fertilización con agitación y aireación mediante sistemas mecánicos. Uno de los grandes problemas es la alta solubilidad de las fuentes de nitrógeno o fósforo que hace que se diluyan fácilmente.” (Rocha, 2015, p. 1022)
4. Procedimientos Químicos: “El tratamiento químico permite la destrucción de los contaminantes mediante la adición de reactivos añadidos a la zona impactada. A diferencia de la inmovilización, extracción y destrucción térmica, los reactivos químicos destruyen y no simplemente alteran la fase del contaminante. La quelación, declorinación, tratamiento de deshalogenización química peg (polietileno glicol), descontaminación por DeChlor/, declorinación por catálisis básica, destoxificación asistida por solventes y ultrasonido, oxidación química, «D-Plus (Sinre/drat» (estimulación enzimática) y la descontaminación bioquímica asistida (la cual

combina procesos químicos y biológicos) constituyen ejemplos de tratamiento químico como herramienta en la restauración ambiental.” (Rocha, 2015, p. 1024)

De igual manera, existen muchos más métodos para generar esta restauración, pero para este caso siento que son los que más pueden relacionarse en el desarrollo del proyecto. Pero no podemos hablar de restauración ambiental simplemente. Es por eso que se abordaron otros conceptos para el desarrollo de este marco referencial

4.1.2 ECOLOGÍA

La ecología es una ciencia como muchas otras y en este caso es de gran importancia ya que es una de las ciencias que impulso el desarrollo de diferentes técnicas como por ejemplo la restauración ambiental, por ende, es un concepto que se debe conocer.

Una de las definiciones más sencillas para este término es “La ecología estudia precisamente estos aspectos de la biología: las relaciones de los seres vivos unos con otros y con su medio ambiente.” (Valverde, T., y otros, 2005, p. 2) esta definición es muy interesante ya que explica que la ecología es la que se encarga de analizar cómo funcionan las relaciones entre seres vivos y como estas relaciones afectan o ayudan al medio ambiente de tal manera que se puede deducir que también intentan dar solución a las consecuencias que le causan los seres vivos al medio ambiente.

Otra definición interesante es “También estudian a los ecosistemas en su conjunto, es decir, a las comunidades dentro de su ambiente, los flujos de materia y energía, los balances de los elementos químicos en ese sistema complejo” (Malacalza, L, 2013, p. 28) donde básicamente nos habla de cómo diferentes comunidades se comportan entre sí, un ejemplo claro sería el como una comunidad que en este caso sería la raza humana causa daño a otra comunidad que en este caso sería el medio ambiente cuando ellos comparten en una misma comunidad.

4.1.3 MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana.⁶ Básicamente el medio ambiente es todo el entorno donde nos encontramos y todos los procesos naturales que ocurren en él, pero además de ello este se divide en diferentes ecosistemas entre ellos los ecosistemas fluviales que para el objeto de este proyecto es de gran importancia ya que en este es donde existen los ríos y otros cuerpos de agua.

4.1.4 ECOSISTEMAS

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo

de energía y de nutrientes.⁷ Generalmente se conoce al ecosistema como el conjunto de seres vivos y como estos conviven con las condiciones específicas donde estos viven.

Existen infinidad de ecosistemas, pero en este caso nos vamos a centrar en uno específicamente, el ecosistema fluvial que es básicamente un río y su significado literal sería: “Una corriente natural de agua (caudal) que fluye por un lecho (cauce), desde un lugar elevado a otro más bajo, recogiendo en su camino el agua de la cuenca donde se asienta, para terminar, desaguando en el mar o en un lago” (Talavera, A., y otros, s.f., p. 9).

4.1.5 RÍO

Ya sabiendo que el río pertenece a un ecosistema fluvial es momento de entender cómo trabajan estos y para ello debemos conocer cómo funciona el ciclo del agua que pasa por el “El ecosistema fluvial abarca tanto los aspectos referentes a la forma y longitud de su cuenca, su recorrido y el régimen de su caudal, como los referentes a las relaciones establecidas con otros elementos, tanto inertes como vivos.” (Talavera, A., y otros, s.f., p. 11).

“Cuando consideramos las relaciones y funciones que el río establece con el clima, la topografía, los suelos, la vegetación, el subsuelo y otros sistemas húmedos, estamos considerando el ciclo integral del agua. En este ciclo el río no es más que una etapa entre las muchas en que el agua discurre por la Tierra; una fase del recorrido en el que también están implicadas la atmósfera, el suelo, los acuíferos y los seres vivos.” (Talavera, A., y otros, s.f., p. 11).

“Desde esta perspectiva, una molécula de agua de un río se encontrará, al cabo del tiempo, en el mar, en un cultivo, en una persona, en un manantial, o en un acuífero. Así, por ejemplo, en muchos tramos fluviales el caudal desaparece debido a que las aguas se filtran en la tierra contribuyendo a la recarga de acuíferos y, al contrario, en otros tramos el río gana caudal porque el acuífero cede agua al cauce. La principal consecuencia que se deriva del concepto de ciclo hidrológico es que hablamos de un recurso único, cuyos rasgos en cuanto a cantidad y calidad han de entenderse de forma global. Si disminuimos el caudal de un río, podemos provocar que las fuentes situadas a kilómetros de distancia se sequen; la contaminación producida por un vertido en un río hoy, puede originar la pérdida de calidad de las aguas subterráneas o transmitir los contaminantes a los cultivos y las personas, en un corto periodo de tiempo. Velar por este recurso supone mantener los equilibrios en todos y cada uno de estos compartimentos interconectados en que se encuentra el agua en su ciclo.” (Talavera, A., y otros, s.f., p. 11).

Pero además de ello existen factores externos como el invierno, la contaminación, etc. Los cuales generan que los ríos tengan comportamientos que no son naturales en ellos o no en tan grande escala y es importante conocer que tipos de transformaciones pueden sufrir los ríos.

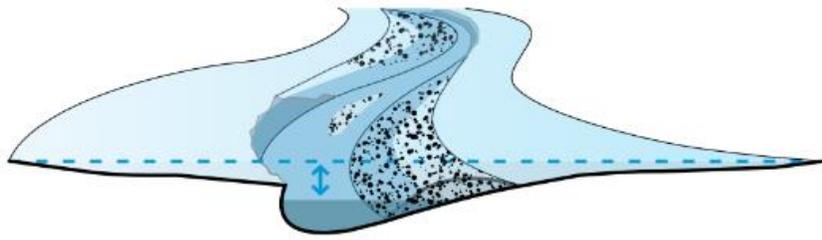


Ilustración 1. Fluctuación vertical de los ríos

Fuente: Prominski, M. y otros. (2017). River.Space.Design. (Birkhäuser · Basel.)

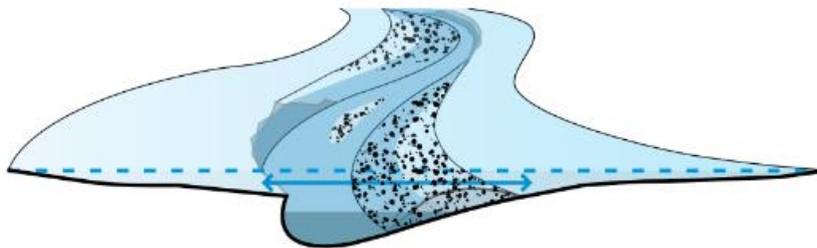


Ilustración 2. Extensión lateral de los ríos

Fuente: Prominski, M. y otros. (2017). River.Space.Design. (Birkhäuser · Basel.)

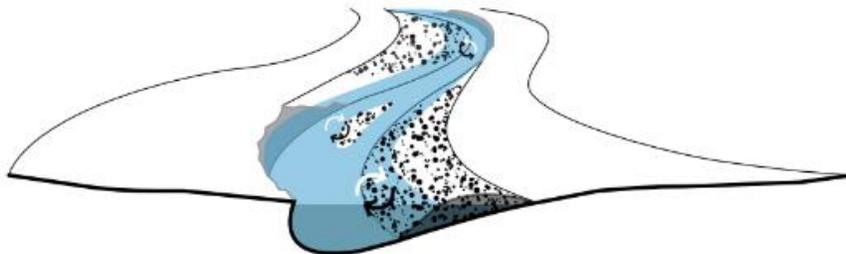


Ilustración 3. Cambio de sedimentación de los ríos

Fuente: Prominski, M. y otros. (2017). River.Space.Design. (Birkhäuser · Basel.)

Ahora bien, ya que entendemos como funciona un río y a que ecosistema pertenece podemos pasar al siguiente tema que nos preocupa e impulso para el desarrollo de este proyecto y es la contaminación.

4.1.6 CONTAMINACIÓN

Este concepto es demasiado abierto y extenso, pero podemos decir que la contaminación es un factor externo que daña o destruye ya sea un ecosistema, estructura ambiental o mismo el medio ambiente.

Según Malacalza la contaminación es: “Consideramos contaminación a toda perturbación del medio ambiente que resulte perjudicial para los seres humanos u otros organismos vivos. El agente causal puede ser de origen químico, físico o biológico y afectar al aire, al agua o a los suelos.” (Malacalza, L, 2013, p. 101)

Ahora bien, entendiendo que se quiere hacer y cómo se quiere actuar encontramos otro factor de gran importancia para el desarrollo del proyecto que es el reordenamiento territorial sobre las personas que se adueñaron y contaminaron ilegalmente la ronda del río Chiquinquirá.

4.1.7 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

“El ordenamiento Territorial surge como una disciplina integradora con el objetivo de encontrar respuestas a las inequidades territoriales derivadas de modelos sectoriales, implementados durante el transcurso de la segunda mitad del siglo XX. Su desafío es lograr un trabajo efectivamente interdisciplinario superando las limitaciones administrativas propias del enfoque sectorial agregando un componente político, asociado éste a la gestión y/o articulación de directrices relevantes al momento de tomar decisiones que poseen finalmente, un impacto territorial, a escalas diversas.” (Pino, E, 2018, p. 57).

Este ordenamiento nace como la idea de cómo su nombre lo indica ordenar sociedades de manera inteligente y coherente, pero cuando los ordenamientos territoriales no son los más adecuados nace el concepto de reordenamiento territorial donde se busca a partir de ayudas económicas trasladar a personas que viven ya sea en situación de amenaza o simplemente en una ubicación que no es la más indicada a zonas donde si puedan vivir tranquilamente.

4.2 ESTADO DEL ARTE

4.2.1 RÍO CHEONGGYECHEON (SEÚL)

Este río ubicado en Seúl tiene varias particularidad y similitudes con el río Chiquinquirá. Una de estas es que por la época de los 50 fue víctima de asentamientos informales por todo lo largo de la ronda del río, luego de ello plantearon una solución reubicar a las personas que vivían allí y demolieron todas las viviendas que estaban construidas, pero lo que hicieron luego hacia los años 80 fue construir una super autopista vehicular sobre el río, indudablemente no se sabía si la cura fue peor que la enfermedad y hasta el año 2003 pensó que el río tenía un potencial mayor a no solo estar tapado por una autopista gigante y es allí donde nace uno de los proyectos de recuperación ambiental más grandes del mundo.



Ilustración 4. Cheonggyecheon moderno

Fuente: ONU HABITAT. (2020). De la autopista al espacio público. ONU HABITAT.

<https://onuhabitat.org.mx/index.php/de-la-autopista-al-espacio-publico#:~:text=Cheonggyecheon%20es%20un%20r%C3%ADo%20que%20recorre%205%2C8%20kil%C3%B3metros%20del,de%20las%20riberas%20del%20r%C3%ADo.>

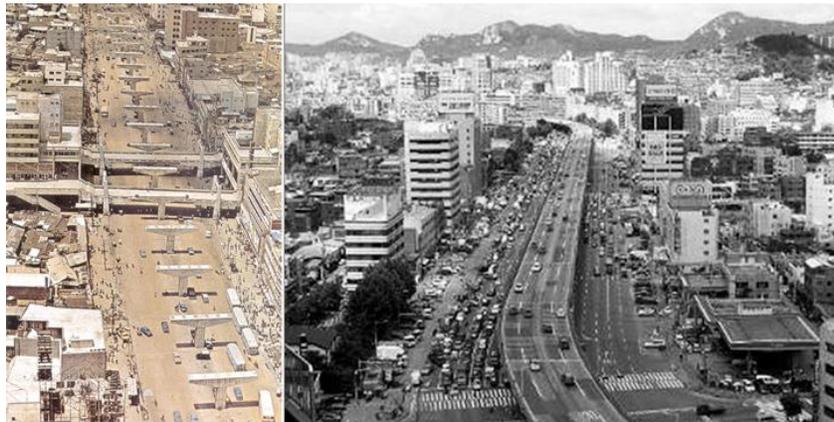


Ilustración 5. Cheonggyecheon antiguo

Fuente: ONU HABITAT. (2020). De la autopista al espacio público. ONU HABITAT.

<https://onuhabitat.org.mx/index.php/de-la-autopista-al-espacio-publico#:~:text=Cheonggyecheon%20es%20un%20r%C3%ADo%20que%20recorre%205%2C8%20kil%C3%B3metros%20del,de%20las%20riberas%20del%20r%C3%ADo.>

4.2.2 RÍO NERVIÓN (BILBAO)

Este río también es uno de los grandes afectados por la expansión urbana, pero además de ello el gran problema de este fue el crecimiento industrial sobre su ronda, esto hacía que desecharan infinidad de desechos al río hasta el punto que él desde los años 80 se vengan realizando labores de restauración ambiental y es que no solo eso, sino que se convirtió en el eje urbano para la expansión de la ciudad, pero no de manera desmedida sino respetuosa con la ronda del río y con el río mismo.



Ilustración 6. Nervión antiguo

Fuente: Bizkaia talent. (s.f.). La ría del Nervión, eje indiscutible de Bizkaia y ejemplo mundial de regeneración urbana. Bizkaia talent. <https://www.bizkaiatalent.eus/pais-vasco-te-espera/senas-de-identidad/indiscutible-mundial-regeneracion/>.



Ilustración 7. Nervión moderno

Fuente: Minube. (s.f.). La ría del Nervión. Minube. <https://www.minube.com.co/rincon/larria-del-nervion-a14169>.

4.2.3 PARQUES DEL RÍO (MEDELLÍN)

El proyecto Parques del Río Medellín es una iniciativa de renovación urbana que busca recuperar el río Medellín como eje ambiental y de espacio público para la ciudad, mediante la construcción de un parque lineal y el soterramiento de la vía que colinda con el río. El proyecto se divide en varias etapas, de las cuales la primera se entregó en 2016. El proyecto se originó a partir de un concurso público y se enmarca en el Plan de Desarrollo ‘Medellín Futuro’. El proyecto ha generado diversas opiniones entre los ciudadanos, algunos a favor y otros en contra.



Ilustración 8. Parques del río

Fuente: El tiempo (s.f.). Así luce Parques del Río, la megaobra paisa que ya fue inaugurada.

El tiempo. <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/asi-luce-parques-del-rio-la-megaobra-paisa-que-ya-fue-inaugurada-439224> .

4.2.4 JUAN BOBO (MEDELLÍN)

El proyecto Nuevo Sol de Oriente en la quebrada Juan Bobo en Medellín es un ejemplo emblemático de intervención territorial que comenzó en 2004 con la intención de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las zonas marginales. Este proyecto se distinguió por su estrategia de reubicación in situ, lo que implicó que las 1240 personas beneficiadas fueron trasladadas dentro del mismo barrio o incluso en el mismo lugar donde se encontraban sus antiguas viviendas. Esta estrategia permitió preservar la cohesión comunitaria y minimizar la interrupción de las vidas de los residentes. Además, el proyecto incluyó la

recuperación ambiental y la estabilización de los terrenos para el reasentamiento, lo que demuestra un compromiso con la sostenibilidad y el respeto por el entorno natural.



Ilustración 9. Proyecto Juan Bobo

Fuente: Cinturonverde (s.f.). Casos de éxito, ejemplos a aplicar en la estrategia de vivienda del Jardín Circunvalar. Cinturonverde.

<https://cinturonverde.wordpress.com/2014/05/14/casos-de-exito-ejemplos-a-aplicar-en-la-estrategia-de-vivienda-del-jardin-circunvalar/>.

4.3 MARCO JURIDICO

De acuerdo con la ley 388 de 1997 el ordenamiento territorial colombiano se rige por distintos planes de ordenamiento territorial, en este caso es un PBOT.

En este caso Chiquinquirá tiene alrededor de 75.000 habitantes por lo que según la ley “Planes básicos de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes” (Artículo 9. Ley 388. Congreso de la República de Colombia. 1997) y además de ello la principal función del PBOT es “Señalará los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo que complementarán, desde el punto de vista del manejo territorial, el desarrollo municipal” (Artículo 16. Ley 388. Congreso de la República de Colombia. 1997).

Es por ello que al realizar este proyecto se debe tener muy en cuenta lo que es el PBOT ya que si se diseña algo que no esté contemplado en el no será nunca viable o aprobado a menos de que se cambie el mismo.

5 METODOLOGÍA

5.1 DATOS Y FUENTES

LUGAR

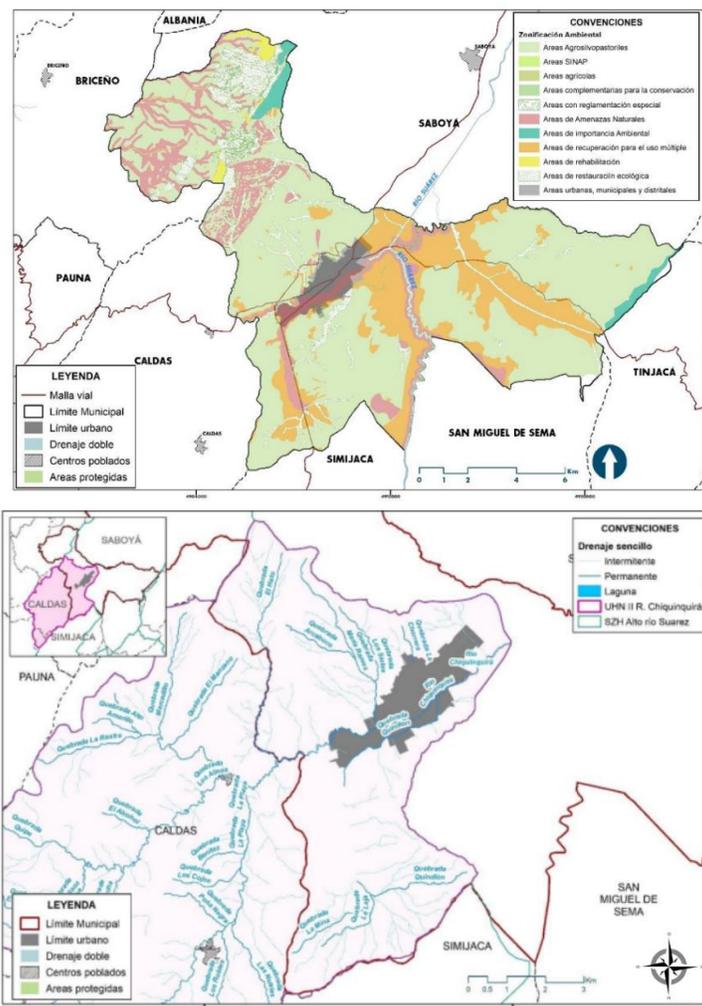
Contexto: Lugar.

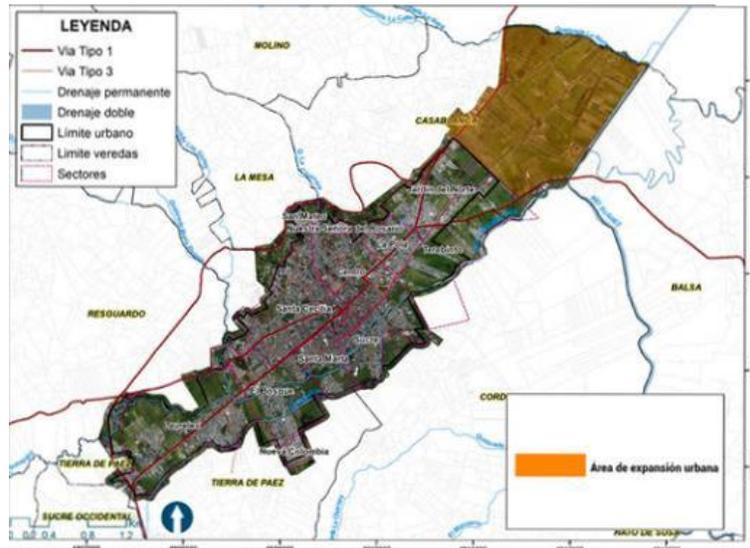
Fuentes: PBOT V3 - Documento diagnostico municipio de Chiquinquirá.

Datos:

- Planos zonificación ambiental.
- Plano de unidad hidrográfica del Río Chiquinquirá.
- Plano de la zona de expansión urbana del municipio de Chiquinquirá.

Información:





Conocimiento:

- El primer mapa exhibe una representación minuciosa de las zonas de protección ambiental y áreas de recuperación contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial (PBOT). Asimismo, se resalta que tanto las zonas verdes como la ronda del río están identificadas como áreas de protección ambiental, lo cual otorga viabilidad al proyecto de restauración ambiental en la ronda del río.
- El segundo mapa brinda información detallada acerca de los cuerpos de agua que conforman la unidad hidrográfica del Río Chiquinquirá. Este recurso cartográfico es instrumental para adquirir conocimiento acerca de la ubicación, distribución, características y comportamiento de los recursos hídricos en el municipio. Además, permite identificar estrategias para diseñar espacios que rodeen al río.
- Por otra parte, el tercer mapa proporciona una descripción detallada de las áreas designadas en el PBOT como zonas de expansión urbana. Su utilización radica en la adecuada delimitación de la zona de expansión urbana propuesta en el PBOT, con el fin de tomar decisiones acerca de la reubicación de personas que se encuentran asentadas de manera ilegal a lo largo de la ronda del río.

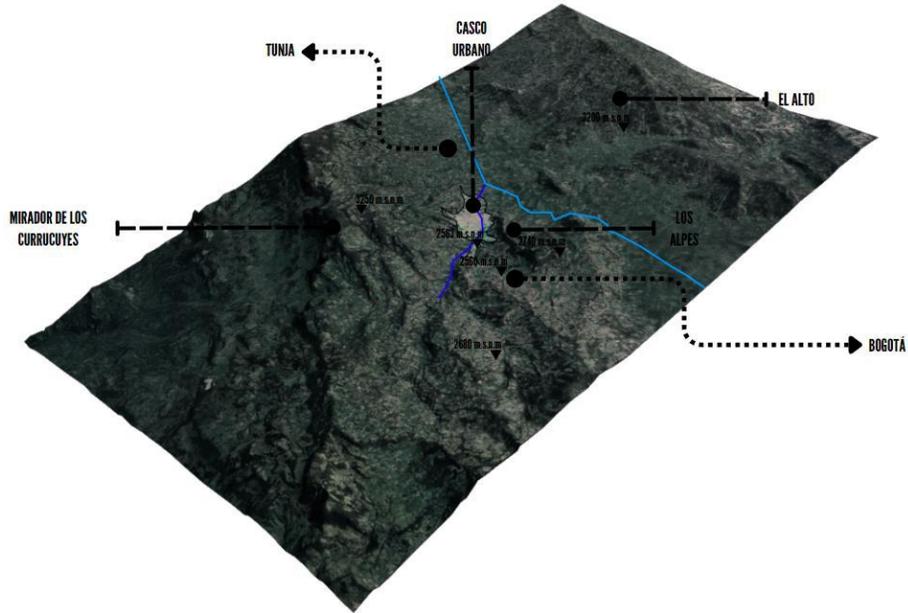
Contexto: Orografía.

Fuentes: Elaboración propia.

Datos:

- Características del relieve del lugar.

Información:



Conocimiento:

- Se puede observar el relieve del municipio de Chiquinquirá en donde se puede definir que es un municipio que se encuentra en la mitad de diferentes montañas y que se organiza longitudinalmente teniendo el río como eje central.

Contexto: Características del lugar.

Fuentes:

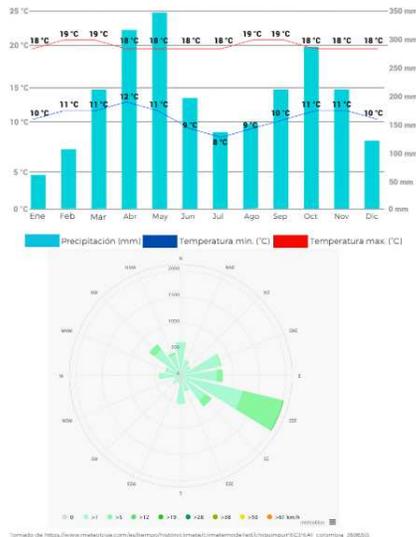
- **PBOT V3** - Documento diagnóstico municipio de Chiquinquirá.
- Meteoblue página web (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/chiquinquir%C3%A1_colombia_3686513)

Datos:

- Análisis climatológicos.
- Análisis de la biodiversidad del municipio.
- Análisis de vientos.

Información:

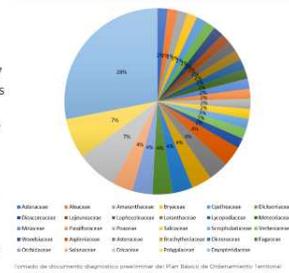
CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR



BIODIVERSIDAD

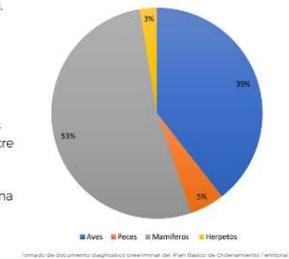
FLORA

Dentro del municipio la vegetación se registran 57 especies de plantas de las cuales corresponden las familias: Asteraceae (2%), Aloaceae (2%), Amaranthaceae (2%), Bryaceae (2%), Cyatheaceae (2%), Dicksoniaceae (2%), Dioscoreaceae (2%), Lejeuneaceae (2%), Lophocoleaceae (2%), Lorantheaceae (2%), Lycopodiaceae (2%), Meteoriaceae (2%), Mniaceae (2%), Passifloraceae (2%), Poaceae (2%), Salicaceae (2%), Scrophulariaceae (2%), Verbenaceae (2%), Woodsiaceae (2%), Aspleniaceae (2%), Asteraceae (2%), Brachytheciaceae (2%), Dicranaceae (2%), Fagaceae (2%), Orchidaceae (2%), Solanaceae (2%), Ericaceae (7%), Polygalaceae (7%) y Dryopteridaceae (28%).



FAUNA

En el municipio de Chiquinquirá a pesar de predominar las áreas urbanas, en las áreas rurales del municipio existen zonas donde la fauna silvestre prevalece, pues dentro de los registros de fauna para el municipio es de alrededor de 38 registros dentro de literatura y documentos oficiales, la fauna encontrada cuenta con especímenes de cada grupo de vertebrados



Conocimiento:

- Se constata que el municipio de Chiquinquirá presenta un clima de tipo templado-frío, caracterizado por la presencia de abundantes precipitaciones durante la época invernal. Estas condiciones climáticas contribuyen al aumento del caudal y desbordamiento del río en dicha localidad.
- Además, al examinar el diagrama de vientos, se concluye que la dirección predominante del viento más rápido y fuerte proviene del sureste.
- Por último, se exhibe un completo inventario de las especies de fauna y flora presentes en el municipio. Este catálogo representa una valiosa herramienta para los futuros procesos de restauración ambiental, al proporcionar información crucial sobre la diversidad biológica existente en el área.

Contexto: Hidrografía Chiquinquirá.

Fuentes:

- **PBOT V3** - Documento diagnóstico municipio de Chiquinquirá.
- Elaboración propia.

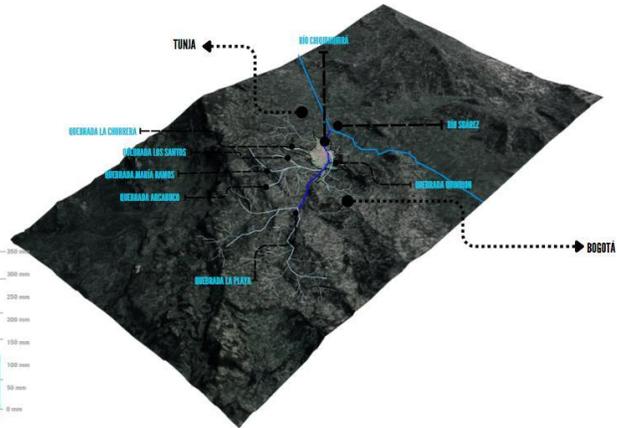
Datos:

- Esquema 3D hidrográfica de Chiquinquirá.
- Información específica del río Chiquinquirá.

Información:

HIDROGRAFÍA CHIQUINQUIRÁ

Esta Unidad Hidrográfica de Nivel I cuenta con un área de 12.975,16 ha y traslapa con 2 municipios del departamento de Boyacá, entre estos Chiquinquirá, específicamente hacia la parte sur del municipio, abarcando aproximadamente 9 veredas, entre las que se encuentran Sucre Oriental, Sucre Occidental, Tierra de Páez, Córdoba, La Mesa, Casablanca, Tenería, Resguardo, Molino y la zona urbana del municipio.



Conocimiento:

- Se amplía la información proporcionada en base al mapa de hidrografía presentado en el **PBOT** y de igual manera se presentan datos específicos de la red hídrica del municipio.

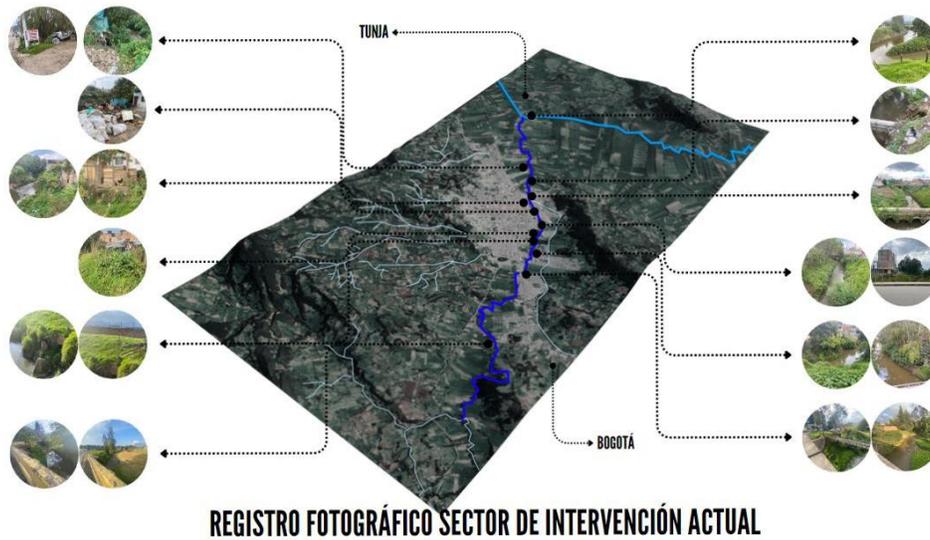
Contexto: Equipamientos del municipio.

Fuentes: Elaboración propia.

Datos:

- Análisis de la conexión del río versus los equipamientos.

Información:



Conocimiento:

- Este registro fotográfico y esquema de ubicación nos permite evidenciar las problemáticas presentes en el río y definir zonas para intervenir de acuerdo a las zonas de mayor importancia.

RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Contexto: Restauración ambiental.

Fuentes: Libro “Environmental Restoration. Science and Strategies for Restoring the Earth”

Datos:

- Definición del concepto de restauración ambiental.

Información:

- Se trata de un mecanismo que posibilita la recuperación de recursos que han sido relegados a causa de la contaminación ambiental. Esta acción tiene como consecuencia la protección o conservación indirecta de los demás

recursos ambientales que aún se encuentran en estado intacto, evitando así su posible afectación.

Conocimiento:

- La definición nos da a entender que a través de este proceso se puede recuperar las zonas contaminadas, así como las zonas aun intactas lo cual nos da una visión más amplia de cómo tratar esta problemática en la zona.

Contexto: Restauración ambiental.

Fuentes: Libro Restauración ambiental.

Datos:

- Métodos de restauración ambiental.

Información:

- **Fitorremediación** Se fundamenta en la actividad de enzimas específicas producidas por plantas o bacterias, las cuales tienen la capacidad de descomponer o retener compuestos tóxicos presentes en el entorno ambiental. Esta técnica se basa en la plantación de árboles que posean la capacidad de llevar a cabo dicho proceso de degradación o retención de contaminantes.
- **Biorrestauración** La infraestructura subterránea a la que se hace referencia corresponde a un sistema de drenaje subterráneo utilizado para la gestión de aguas. Este sistema se compone de tuberías o canales de drenaje dispuestos bajo la superficie del suelo, los cuales se recubren con un material filtrante. Este material filtrante permite el flujo del agua mientras retiene los sólidos presentes en ella. La implementación de este tipo de sistema contribuye a la gestión del agua y, en consecuencia, mejora la calidad de dicho recurso hídrico.
- **Fertilización en cuerpos líquidos o acuíferos abiertos o cerrados** Este objetivo se alcanza a través de la aplicación de fertilizantes, como el nitrógeno o el fósforo, en un ecosistema acuático, como ríos, océanos, lagos, entre otros. La finalidad de esta práctica es estimular el crecimiento de las plantas presentes en el agua, lo cual contribuye a mejorar la calidad del agua en dicho ecosistema.
- **Procedimientos químicos** Los tratamientos a los que se hace referencia se enfocan principalmente en mejorar la calidad del agua y el ecosistema del río.

Conocimiento:

- El libro habla de distintos métodos para lograr una restauración ambiental. Entre los diversos métodos encontramos que para temas del proyecto se escogieron los 4 procesos mencionados anteriormente.

ECOLOGÍA

Contexto: Ecología.

Fuentes: Libro Ecología y medio ambiente.

Datos:

- Definición de ecología.

Información:

- La disciplina de la ecología se aboca de manera precisa al examen de estos elementos biológicos, centrándose en las interacciones entre los organismos vivos entre sí y con su entorno ambiental.

Conocimiento:

- Esta definición nos expone la ecología como un conjunto de cosas donde se hace énfasis que la ecología es una definición con muchas aristas, pero una de las frases más importantes mencionadas es que estudia “las relaciones de los seres vivos unos con otros y su medio ambiente”.

Contexto: Ecología.

Fuentes: Libro Ecología y ambiente.

Datos:

- Definición de ecología.

Información:

- Asimismo, se dedican al análisis integral de los ecosistemas, abordando las comunidades en el contexto de su entorno, examinando los flujos de materia y energía, así como los equilibrios de los elementos químicos en dicho sistema complejo.

Conocimiento:

- Esta definición nos expone la ecología como un conjunto de cosas donde se hace énfasis que la ecología es una definición con muchas aristas, pero una de las frases más importantes mencionadas es que estudia “los

ecosistemas en su conjunto, es decir, a las comunidades dentro de su ambiente, los flujos de materia y energía”.

MEDIO AMBIENTE

Contexto: Medio ambiente.

Fuentes: Libro Medio ambiente: qué es, definición, características, cuidado y carteles.

Datos:

- Definición de Medio ambiente.

Información:

- El entorno ambiental se configura como un sistema compuesto por elementos tanto naturales como artificiales, los cuales se hallan interconectados y son susceptibles de ser alterados por la intervención humana.

Conocimiento:

- Se entiende que el medio ambiente es un sistema complejo y dinámico que incluye factores bióticos (seres vivos) y abióticos (como el aire, el agua y la tierra) y que es modificado por la influencia humana, tanto de manera positiva como negativa.

ECOSISTEMAS

Contexto: Ecosistema.

Fuentes: Libro ¿Qué es un ecosistema?

Datos:

- Definición de Ecosistema.

Información:

- El ecosistema se define como la agrupación de especies en una región específica que interactúan entre sí y con su entorno abiótico. Estas interacciones se llevan a cabo a través de procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis. Además, las especies contribuyen al ciclo de energía y nutrientes al descomponerse y reintegrarse al sistema ambiental.

Conocimiento:

- Se entiende como ecosistema a los diferentes biomas entendidos como conjuntos con características específicas y especies específicas que se necesitan unas a otras para existir.

RÍO

Contexto: Ecosistema fluvial.

Fuentes: Libro Conservación de ríos.

Datos:

- Definición de Ecosistema fluvial.

Información:

- Un curso de agua natural, también conocido como caudal, discurre a lo largo de un lecho desde una elevación superior hacia otra inferior, recopilando en su trayecto el agua de la cuenca en la que se encuentra. Su curso culmina al desembocar en el mar o en un lago.

Conocimiento:

- Se puede decir que un ecosistema como un sistema compuesto por todas las especies vivas de una zona geográfica específica, incluyendo plantas, animales y microorganismos, y su interacción con el ambiente físico no vivo, en este caso nos es de gran utilidad para poder ver el río no solo como un cuerpo de agua sino también como un ecosistema, donde de hecho se define el río como un ecosistema fluvial en el cual una corriente de agua que fluye por un cauce desde un lugar más alto a uno más bajo, y que recoge el agua de su cuenca de drenaje a medida que avanza hacia su desembocadura en un mar o lago.

Contexto: Río.

Fuentes: Libro River.Space.Design.

Datos:

- Procesos presentes en los ríos.

Información:

- **La fluctuación vertical de los ríos** Las alteraciones en el nivel del agua a lo largo del tiempo constituyen fenómenos observables en los ríos. Dichas variaciones pueden manifestarse de manera estacional o diaria, siendo resultado de las oscilaciones en los patrones de precipitación y temperatura.
- **La extensión lateral de los ríos** La amplitud horizontal de un río, que alude a la extensión lateral en su entorno, puede ser afectada por diversos factores, entre los cuales se incluyen la topografía circundante, la presencia de vegetación y la existencia de obstáculos tanto naturales como artificiales.
- **El cambio de sedimentación en los ríos** La sedimentación, en términos de la cantidad y composición de los sedimentos transportados y depositados en el lecho fluvial, está sujeta a diversos factores, incluyendo la velocidad del agua, la intensidad de la corriente, la pendiente del río y la cantidad de material erosionado proveniente de la cuenca fluvial. Las variaciones en los patrones de sedimentación pueden ejercer un impacto significativo en el ecosistema fluvial y en las comunidades de vida acuática que dependen del río.

Conocimiento:

- Estos conceptos de los procesos que presentan los ríos permiten definir actuaciones que se pueden desarrollar en el río.

CONTAMINACIÓN

Contexto: Contaminación.

Fuentes: Libro Ecología y ambiente.

Datos:

- Definición de contaminación.

Información:

- La contaminación se define como cualquier alteración perjudicial para los seres humanos u otros organismos vivos en el medio ambiente. El agente causal puede tener origen químico, físico o biológico, impactando negativamente en el aire, el agua o los suelos.

- Se conceptualiza la contaminación como la presencia de sustancias, energías o agentes en el entorno que resultan perjudiciales para la salud humana y la vida de los seres vivos en general. Esta esencia de perjuicio es esencialmente lo que se procura eliminar en el ecosistema fluvial.

Conocimiento:

- Se entiende como contaminación a todo factor externo que deteriore o perjudique los diferentes ecosistemas o el medio ambiente en general.

REORDENAMIENTO TERRITORIAL

Contexto: Reordenamiento territorial.

Fuentes: Libro Reordenamiento Territorial Urbano. Balance de una década de aplicación del programa de rehabilitación de barrios. Desde la gestión de barrios hacia la gobernanza de ecobarrios.

Datos:

- Definición de reordenamiento territorial.

Información:

El Ordenamiento Territorial emerge como una disciplina integradora con la finalidad de abordar las inequidades territoriales originadas por modelos sectoriales implementados a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. Su desafío consiste en alcanzar una colaboración efectiva entre disciplinas, superando las limitaciones administrativas inherentes al enfoque sectorial mediante la incorporación de un componente político. Este último se encuentra vinculado a la gestión y/o coordinación de directrices relevantes al momento de tomar decisiones que, en última instancia, generan un impacto territorial en diversas escalas.

Conocimiento:

- El reordenamiento territorial es un proceso de planificación que busca ordenar y distribuir el territorio de una determinada región de manera más eficiente y equitativa. Esto implica la definición de usos del suelo, la planificación de infraestructuras y servicios públicos, la protección de áreas naturales y la promoción del desarrollo económico y social y en este caso teniendo en cuenta diferentes elementos como el PBOT se busca realizar esta acción con los habitantes que invaden ilegalmente la ronda del río.

REFERENTES

Contexto: Río Nervión.

Fuentes: La ría del Nervión, eje indiscutible de Bizkaia y ejemplo mundial de regeneración urbana – Página web.

Datos:

- Imágenes y datos sobre el río Nervión.

Información:

Referentes - Río Nervión (Bilbao)



Conocimiento:

- El río Nervión es un río que se encuentra en el norte de España, en la provincia de Vizcaya, en el País Vasco. El río nace en las montañas del País Vasco, en el monte Gorbea, y desemboca en el mar Cantábrico, en la bahía de Santurce.
- Históricamente, el río Nervión ha sido un importante recurso para la región, ya que ha sido utilizado para la navegación y el transporte de mercancías. Durante la época medieval, el río era una importante fuente de energía para los molinos que se encontraban en sus orillas, que eran utilizados para moler el grano y producir harina.
- En el siglo XIX, con la llegada de la Revolución Industrial, el río Nervión se convirtió en el centro de la actividad económica de la región, ya que se

construyeron numerosas fábricas a lo largo de sus orillas. Sin embargo, la contaminación del río se convirtió en un grave problema durante esta época, debido a la descarga de residuos industriales y aguas residuales en el río.

- A finales del siglo XX, el gobierno regional comenzó a tomar medidas para rehabilitar el río y recuperar su valor como recurso natural y turístico. En el año 2000 se inició el proyecto de recuperación ambiental del río Nervión, que incluyó la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, la eliminación de vertidos contaminantes y la restauración del cauce del río.
- Actualmente, el río Nervión es un importante atractivo turístico de la región, y se ha convertido en un espacio público utilizado para la práctica de deportes y actividades al aire libre. Además, el río es un importante recurso para la producción de energía hidroeléctrica, ya que cuenta con varias centrales hidroeléctricas a lo largo de su curso.

Contexto: Río Cheonggyecheon.

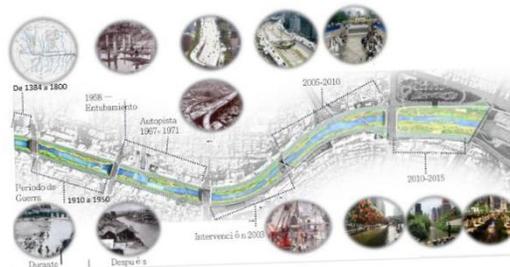
Fuentes: De la autopista al espacio público – Página web.

Datos:

- Imágenes y datos sobre el río Cheonggyecheon.

Información:

Referentes - Río Cheonggyecheon (Seúl)



Conocimiento:

- El río Cheonggyecheon es un río que fluye por el centro de Seúl, la capital de Corea del Sur. Su historia se remonta a la dinastía Joseon, cuando se

construyó por primera vez un arroyo llamado Gaecheon para suministrar agua a la ciudad. En la década de 1920, el arroyo fue enterrado bajo tierra y se construyó una carretera elevada llamada Cheonggye Elevated Highway, que se convirtió en una importante arteria de tráfico en el centro de la ciudad.

- Durante la década de 1950, la zona del río y la autopista elevada se deterioraron y se convirtieron en un problema de seguridad y salud pública. En la década de 1960, se propuso la construcción de un proyecto de renovación urbana para la zona, que incluía la demolición de la autopista elevada y la restauración del río a su estado original.
- En 2003, después de varios años de planificación y construcción, se inauguró el nuevo Cheonggyecheon, que incluía un parque lineal con senderos para caminar, áreas verdes y puentes. La restauración del río fue un proyecto ambicioso que costó más de 900 millones de dólares, pero ha sido aclamado como un éxito en términos de revitalización urbana y mejora de la calidad del aire y del agua en la zona.
- Hoy en día, el Cheonggyecheon es un lugar popular para pasear y relajarse en el corazón de la ciudad, y ha sido reconocido como un ejemplo de renovación urbana sostenible en todo el mundo.

NORMATIVA

Contexto: Normativa.

Fuentes: Ley 388 de 1997.

Datos:

- Ley que rige el ordenamiento territorial en Colombia.

Información:

- Señalará los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo que complementarán, desde el punto de vista del manejo territorial, el desarrollo municipal.

Conocimiento:

- Según esta ley y apoyándome en el PBOT se piensa desarrollar un proyecto amigable con la comunidad y el medio ambiente.

Contexto: Normativa.

Fuentes: Ley 99 de 1993.

Datos:

- Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Información:

- Entre los principales objetivos de la Ley 99 de 1993 se encuentran:
 1. Definir las políticas ambientales generales del país.
 2. Establecer los mecanismos y criterios para la planificación ambiental y el manejo de los recursos naturales.
 3. Garantizar el acceso a la información ambiental y promover la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales.
 4. Fomentar la educación y la cultura ambiental en el país.
 5. Establecer los mecanismos para la coordinación interinstitucional y la cooperación internacional en temas ambientales.

Conocimiento:

- Esta ley es considerada como una de las leyes ambientales más importantes del país y establece los principios y objetivos básicos para la protección y conservación del medio ambiente en Colombia.
- La Ley 99 de 1993 también establece la creación del Ministerio de Medio Ambiente y de los organismos encargados de la gestión ambiental en el país, como la Corporación Autónoma Regional (CAR) y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Además, esta ley establece las normas para el manejo de áreas protegidas, la conservación de la biodiversidad y el control de la contaminación ambiental, entre otros aspectos.

Contexto: Normativa.

Fuentes: Ley 1742 de 2014.

Datos:

- Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y los demás sectores que requieran expropiación en proyectos de inversión que adelante el Estado y se dictan otras disposiciones.

Información:

La Ley 1742 de 2014 en Colombia tiene como propósito principal establecer el marco normativo que regula el acceso y uso de los recursos genéticos vinculados a la biodiversidad del país, así como la distribución equitativa de los beneficios derivados de su utilización. Adicionalmente, busca fomentar la investigación científica y tecnológica en el ámbito de la biodiversidad, asegurando, simultáneamente, la conservación, uso sostenible y restauración de dichos recursos.

Esta legislación también contempla medidas de salvaguarda para los conocimientos tradicionales asociados a la biodiversidad y los recursos genéticos, así como para las especies que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. Asimismo, instaura un régimen sancionatorio dirigido a aquellos que transgredan sus disposiciones y un sistema de incentivos para quienes impulsen la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

Conocimiento:

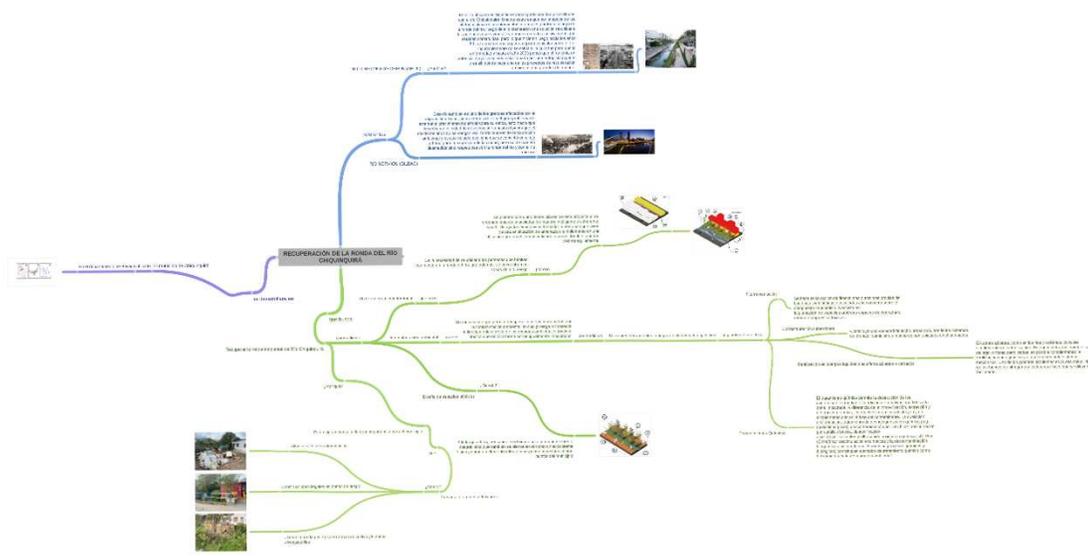
- Básicamente esta ley faculta al gobierno para recuperar el medio ambiente y expropiar a quienes utilicen de manera ilegal estas tierras entendiendo que debe primar el interés general sobre el particular.

5.2 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y ELABORACIÓN

El presente proyecto de grado tiene como objetivo analizar las problemáticas y las potencialidades del río Chiquinquirá, así como proponer soluciones para su recuperación ambiental y social. Para ello, se realizó una salida de campo en la que se recorrió el río desde el Nor-Este hasta el Sur-Este, registrando fotográficamente los puntos de interés¹. Posteriormente, se clasificaron las fotografías según categorías temáticas y se identificaron los aspectos críticos y favorables de cada zona. Finalmente, se definieron estrategias e intervenciones específicas para mejorar las condiciones del río y su entorno.

La metodología empleada fue de tipo mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. La técnica cualitativa consistió en la observación directa del río y su contexto, mientras que la técnica cuantitativa consistió en el análisis de las fotografías mediante indicadores y variables.

¹ Registro presentado en la página 22.



Mapa 4. Mapa mental para la elaboración del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

6 DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 ANÁLISIS DE REFERENTES

Los referentes desempeñaron un papel crucial en el desarrollo del proyecto arquitectónico, proporcionando una base sólida para abordar las determinantes de su elaboración.

El proyecto de Juan Bobo en Medellín se destacó como un referente significativo, ofreciendo soluciones alternativas para la reubicación de los habitantes ilegales en la ronda del río. Este referente permitió una visión más amplia de cómo el proyecto podría beneficiar a todos los involucrados, en lugar de ser perjudicial para los residentes actuales de la ronda del río.

Además, el proyecto del río Cheonggyecheon en Seúl fue otro referente que tuvo un impacto considerable en la concepción del proyecto. Este referente proporcionó, por así decirlo, el coraje necesario para emprender un proyecto de tal ambición y magnitud. A pesar de que el río estaba prácticamente sepultado por una gran autopista, pudo ser reestructurado a pesar de todas las implicaciones que esto conllevaba. Este proyecto demostró la importancia de valorar y revitalizar los recursos existentes en lugar de dejarlos abandonados como vertederos de escombros.

6.2 CONCEPTUALIZACIÓN INICIAL

La conceptualización inicial del proyecto se basó en una serie de aspectos clave. El primero fue la percepción personal de una necesidad colectiva de la comunidad para rescatar el río Chiquinquirá. A pesar de su pequeño tamaño, reconocí su valor intrínseco y decidí realizar un recorrido completo para identificar sus problemáticas más urgentes.

Posteriormente, se analizaron referentes para entender cómo se abordaron situaciones similares y cómo se logró la reestructuración ambiental y social en esos casos. Con esta información, se elaboraron los primeros mapas de diagnóstico, incluyendo la hidrografía², orografía³ y problemáticas identificadas a través de la recopilación de información propia, como fotografías del río.

Se identificó que las construcciones ilegales en la ronda del río y los altos niveles de contaminación eran los problemas más impactantes. Esto llevó a la idea de crear una barrera pública para prevenir futuras amenazas. Sin embargo, se reconoció que esto no sería suficiente sin una reestructuración total del río. De ahí surgió la propuesta de un parque lineal que atravesara todo el parque, proporcionando una nueva identidad al río.

6.3 ANTEPROYECTO

² Diagnostico hidrografía pagina 20.

³ Diagnostico orografía pagina 18.

El objetivo principal del anteproyecto no consistía en diseñar de manera arbitraria, sino que implicaba una recopilación de información rigurosa e intensiva. Esta etapa era esencial para identificar los aspectos que podrían contribuir a desarrollar mi proyecto con mayor coherencia y significado.

Por lo tanto, el primer paso consistió en la elaboración de mapas de diagnóstico más detallados, centrados en elementos intrínsecamente relacionados con el río. El primer mapa que desarrollé abordó el sistema vial, que se divide en varios tipos. Este incluye las vías principales o accesos que atraviesan el río, como las vías Bogotá-Chiquinquirá, Chiquinquirá-Bucaramanga y Chiquinquirá-Tunja. Es importante mencionar que todas estas vías atraviesan el río en algún punto de su trazado. Sin embargo, estas vías no parecían causar daño significativo, lo que me llevó a continuar con mi investigación.

Posteriormente, señalé la vía más importante del municipio que cruza el río en el sur-occidente y luego sigue su trayecto muy de cerca. Esta tampoco parecía causar un gran daño. Por lo tanto, procedí a analizar cada calle del municipio para identificar cuáles estaban adyacentes al río o muy cercanas a él. Fue aquí donde descubrí la primera amenaza.

Aunque ya era consciente de la existencia de numerosas construcciones ilegales, no había considerado que estas generaban pequeñas vías de poca importancia, lo cual resultaba en contaminación del río. A partir de este hallazgo, se reforzó la idea de reubicar a las personas. Sin embargo, también se evidenció la necesidad de eliminar o desplazar algunas vías.



Ilustración 10. Analisis vial

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, desarrollé otros mapas que representaban espacios verdes sin construcciones o intervenciones, equipamientos y un mapa que muestra la ronda del río. Estos mapas me permitieron comprender que necesitaba aplicar una estrategia más sofisticada para

determinar cómo intervenir en todo el río. Por lo tanto, elaboré un mapa de sectores de intervención y de situaciones típicas.

En estos mapas, identifiqué tres actores principales para el desarrollo de mi proyecto: las zonas verdes, las zonas consolidadas o urbanizadas y las zonas no consolidadas o medianamente urbanizadas. Estos elementos se convirtieron en los pilares fundamentales para la planificación y ejecución de mi proyecto.



Ilustración 11. Sectores de intervención y situaciones típicas

Fuente: Elaboración propia.

Mi propuesta para las zonas verdes fue respetarlas y generar un bosque natural que conecte con los cerros. Para las zonas no consolidadas, propuse la creación de una barrera mediante un parque para prevenir la apropiación del río, como se observa en la zona consolidada. Finalmente, para la zona consolidada, planteé la reubicación de personas y vías, devolviendo al río el espacio que le pertenece.

6.4 PROYECTO

Con una base sólida ya establecida para el desarrollo del proyecto, inicié el diseño teniendo en cuenta tres aspectos fundamentales. Mi objetivo era que el río se entendiera como un ecosistema físico, un elemento integral y, finalmente, un reestructurador urbano. Por lo tanto, desarrollé mi propuesta basándome en estos tres mapas.

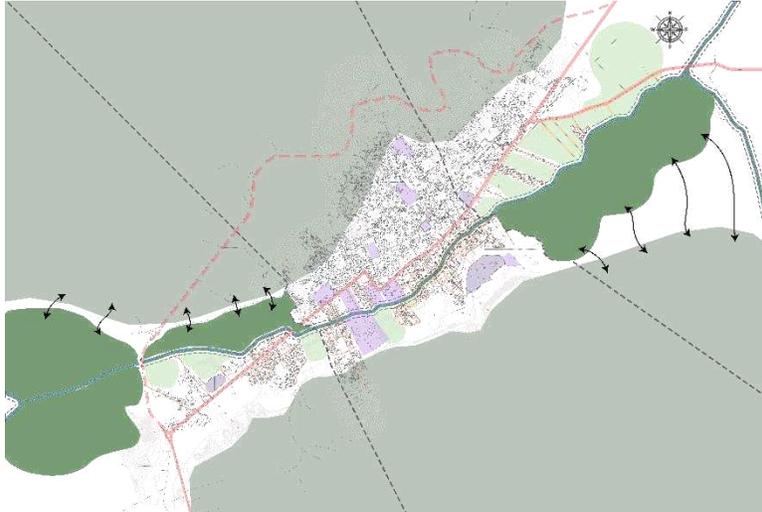


Ilustración 12. El río como ecosistema físico

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 13. El río como elemento integral

Fuente: Elaboración propia

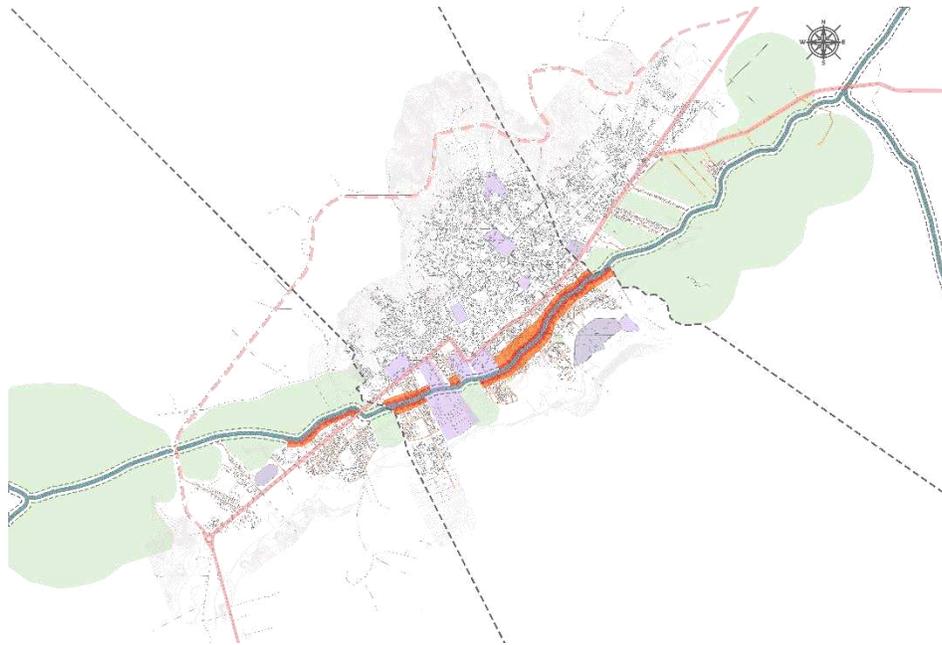


Ilustración 14. El río como reestructurador urbano

Fuente: Elaboración propia

Estos mapas expresan mi intención de respetar las zonas verdes y conectarlas con los cerros para generar un ecosistema unificado, como se muestra en el primer mapa. En el segundo mapa, planteo cómo un parque lineal puede integrar todo el río con sus equipamientos, calles, etc., y además sugiero la creación de una ciclovía que atraviese todo el río.

Finalmente, el último mapa muestra en rojo las viviendas o calles que deben ser eliminadas. En naranja, se indica la posibilidad de reestructurar o construir viviendas en altura que podrían ser la nueva residencia de aquellos desplazados por la recuperación del espacio del río. Esta propuesta busca equilibrar la necesidad de proteger el ecosistema del río con las necesidades habitacionales de la población local.

Y finalmente desarrolle una especie de módulos que son replicables en el cada costado del río de acuerdo a las condiciones que presente.

El primer modulo es para las zonas no consolidadas y/o medianamente consolidadas, en este es sencillo planteo reubicar a las personas que viven ilegalmente en la ronda del río y tomo 10 metros para generar mi parque donde se encuentran zonas de estar, ciclovía, zonas verdes y además de ello desplazo las vías para que estén un poco más alejadas al río.



Ilustración 15. Modulo 1 - Modulo Urbano

Fuente: Elaboración propia.

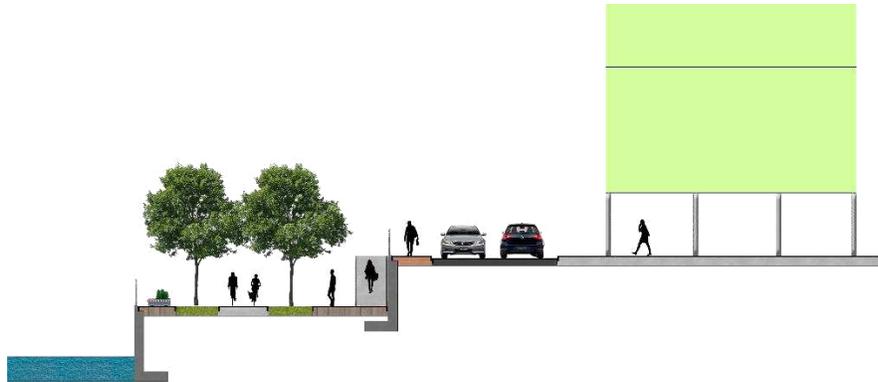


Ilustración 16. Corte modulo 1

Fuente: Elaboración propia.

El segundo modulo esta pensado para las zonas más cercanas al centro histórico del municipio en este se comparten muchas características del módulo anterior pero además de ello se crean puestos comerciales para el uso de la población y una plazoleta de comidas donde las personas puedan pasar un rato agradable.

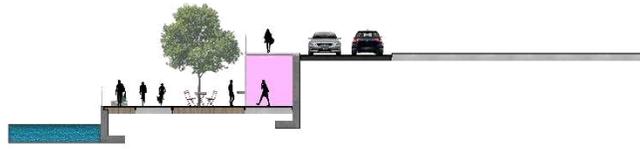


Ilustración 17. Modulo 2 - Modulo comercial

Fuente: Elaboración propia.

El tercer modulo y ultimo modulo representa la intención de respetar las zonas verdes existentes conectando con los cerros del municipio de tal manera que se genere una reserva forestal o un bosque natural a orillas del río.

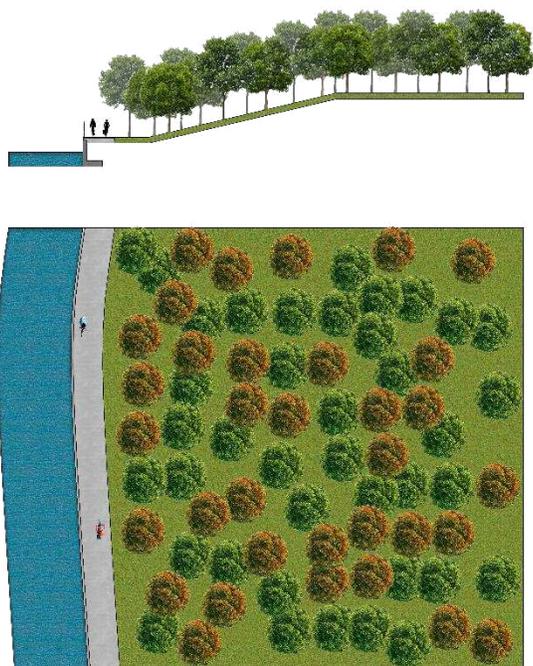


Ilustración 18. Modulo 3 - Modulo Bosque natural

Fuente: Elaboración propia.

Además de eso y a modo de conceptualización se desarrollaron una serie de renders de cada módulo.

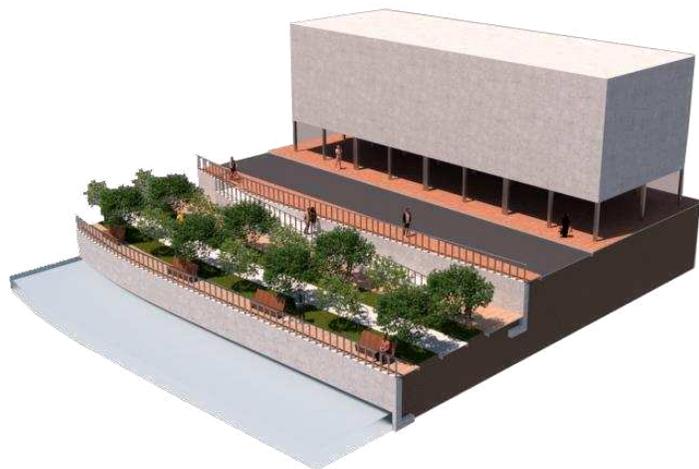


Ilustración 19. Modulo 1 render

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 20. Modulo 2 render

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 21. Modulo 3 render

Fuente: Elaboración propia.

7 CONCLUSIONES

1. Relevancia de la Investigación Rigurosa: La recopilación intensiva de información fue fundamental para identificar los aspectos que podrían contribuir al desarrollo del proyecto. Esto subraya la importancia de la investigación rigurosa en el diseño urbano y ambiental.
2. Impacto de las Construcciones Ilegales: La identificación de las construcciones ilegales como una fuente significativa de contaminación del río destaca la necesidad de regulaciones más estrictas y cumplimiento de las mismas para proteger nuestros recursos hídricos.
3. Importancia de la Planificación Urbana: La propuesta de reubicar a las personas y vías, y la creación de un parque para prevenir la apropiación del río, resalta el papel crucial que juega la planificación urbana en la protección del medio ambiente.
4. Valor de los Espacios Verdes: Al proponer la creación de un bosque natural que conecte con los cerros, se reconoce el valor intrínseco de los espacios verdes y se promueve su conservación.
5. Necesidad de Integración Urbana: La propuesta de un parque lineal y una ciclovía demuestra que es posible lograr una mayor integración urbana sin comprometer la salud del ecosistema del río.
6. Equilibrio entre Desarrollo Urbano y Conservación Ambiental: Al sugerir la eliminación de ciertas viviendas o calles y la construcción de viviendas en altura para aquellos desplazados por la recuperación del espacio del río, se busca un equilibrio entre las necesidades de desarrollo urbano y conservación ambiental.

8 BIBLIOGRAFÍA

1. IDEAM, zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM, noviembre de 2013, Bogotá, D. C., Colombia.
2. Berger, J. (ed.). (1990). *Environmental Restoration. Science and Strategies for Restoring the Earth*. Island Press. Washington, DC. Covelo, California, USA.
3. Rocha, C. (2015). *Restauración ambiental*. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.
4. Valverde, T., Meav, J., Carabias, J. & Cano-Santana, Z. (2005). *Ecología y medio ambiente (1a ed)*. PEARSON EDUCACIÓN.
5. Malacalza, L. (2013). *Ecología y ambiente (1a ed)*. Asociación de Universidades Grupo Montevideo.
6. *Responsabilidad Social y Empresarial y Sustentabilidad*. (2022). *Medio ambiente: qué es, definición, características, cuidado y carteles*. *Responsabilidad Social y Empresarial y Sustentabilidad*. <https://responsabilidadsocial.net/medio-ambiente-que-es-definicion-caracteristicas-cuidado-y-carteles/>
7. *Biodiversidad mexicana*. (2020). *¿Qué es un ecosistema?*. *Biodiversidad mexicana*. <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>
8. Talavera, A., Matutano, J., Esquivias, J., Maradona, M. & Tarragona, F. (s.f.). *Conservación de ríos (1a ed)*. Junta de Andalucía.
9. Prominski, M., Stokman, A., Zeller, S., Stimberg, D., Voermanek, H. & Bajc, K. (2017). *River.Space.Design*. (2da ed). Birkhäuser · Basel.
10. Pino, E., Yurisch, T., Silva, C., Toledo, C. & Ahumada, N. (2018). *Reordenamiento Territorial Urbano. Balance de una década de aplicación del programa de rehabilitación de barrios. Desde la gestión de barrios hacia la gobernanza de ecobarrios*. *Proyección 24*. Vol. XII. 1-26.

11. Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. 18 de julio de 1997.