

**EL RECURSO HÍDRICO COMO EJE ESTRUCTURANTE DE LAS POLÍTICAS  
AMBIENTALES DE UN TERRITORIO**

**DANIELA BEDOYA GIRALDO**

**PEREIRA**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**2018**

**EL RECURSO HÍDRICO COMO EJE ESTRUCTURANTE DE LAS POLÍTICAS  
AMBIENTALES DE UN TERRITORIO**

**DANIELA BEDOYA GIRALDO**

**MONOGRAFÍA**

**ASESOR**

**GUILLERMO GUTIERREZ MORALES**

**Arquitecto, Antropólogo**

**DIEGO FABIAN PEDRAZA HURTADO**

**Arquitecto**

**PEREIRA**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**2018**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>12</b>
1.1. Pregunta de investigación.....	15
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
3.1. Objetivo general .....	17
3.2. Objetivos específicos.....	17
<b>4. MARCOS .....</b>	<b>18</b>
4.1. Marco teórico conceptual .....	18
<b>5. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>19</b>
<b>6. CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE Y MUNICIPIOS ALEDAÑOS .....</b>	<b>21</b>
<b>7. CAPÍTULO 2. EL RECURSO HÍDRICO Y LAS POLÍTICAS AMBIENTALES DE LA ECORREGIÓN EJE CAFETERO.....</b>	<b>28</b>
<b>8. CAPÍTULO 3. PROBLEMA DE LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS .....</b>	<b>35</b>
<b>9. CAPÍTULO 4. BARRIO CAMPESTRE D, CONSTRUIDO POR DEBAJO DE LA COTA DE INUNDACIÓN DE LAS 3 QUEBRADAS QUE LO RODEAN .....</b>	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Global Shapers Annual Survey. ....	13
Ilustración 2. Eje de conectividad. ....	22
Ilustración 3. Centro de comunicaciones. ....	23
Ilustración 4. Inversiones vs espacio público. ....	25
Ilustración 5. Conservación y conciencia ambiental. ....	26
Ilustración 6. Ciclos del conflicto rural. ....	27
Ilustración 7. Corredor Otún Quimbaya. ....	31
Ilustración 8. Migraciones en la zona rural. ....	32
Ilustración 9. Déficit de vivienda. ....	33
Ilustración 10. Problemáticas del recurso hídrico. ....	34
Ilustración 11. . Diagnóstico Municipio de Dosquebradas. ....	37
Ilustración 12. Síntesis Barrio Campestre. ....	40
Ilustración 13. Planta arquitectónica primer piso. ....	42
Ilustración 14. Sección transversal. ....	42
Ilustración 15. Planta arquitectónica segundo piso. ....	42
Ilustración 16. Fachada frontal. ....	42
Ilustración 17. Implantación. ....	44

## GLOSARIO

- **ABASTECER:** Proveer a alguien o a algo de bastimentos, víveres u otras cosas necesarias.
- **HÍDRICO:** Perteneiente o relativo al agua como elemento de la naturaleza.
- **INFRAESTRUCTURA:** Conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, de una ciudad o de una organización cualquiera.
- **INVESTIGAR:** Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.
- **MIGRACIÓN:** Desplazamiento geográfico de individuos o grupos, generalmente por causas económicas o sociales.
- **MITIGAR:** Moderar, aplacar, disminuir o suavizar algo riguroso o áspero.
- **TERRITORIO:** Porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia, etc.
- **URBANIZAR:** Acondicionar una porción de terreno y prepararlo para su uso urbano, abriendo calles y dotándolas de luz, pavimento y demás servicios.
- **VERTER:** Dicho de una corriente de agua: Desembocar en otra.
- **ZONA RURAL:** Perteneiente o relativo a la vida del campo y a sus labores.

- **ZONA URBANA:** Conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas.

## RESUMEN

Para generar el concepto estructurante del trabajo de investigación, se inicia con una aproximación al Área Metropolitana Centro Occidente<sup>1</sup>, en donde se establecen los conceptos y se hace una sensibilización frente a las dinámicas ambientales del territorio. Mediante un análisis por sistemas de esta delimitación se identifica una mayor conciencia relacionada con el cuidado del medio ambiente, tanto de las instituciones como la comunidad para generar dinámicas de conservación ambiental, desde entidades públicas y privadas.

Teniendo en cuenta el enfoque ambiental, se localiza la Eco Región Eje Cafetero<sup>2</sup>, una delimitación que establece el recurso hídrico como eje estructurante a partir de áreas protegidas con condiciones únicas, parques naturales y reservas privadas. Al utilizar el concepto de Eco Región, se destaca la importancia del medio ambiente como productor de bienes y servicios que satisfacen necesidad y generan equilibrios básicos para la vida.

Sin embargo, a partir de un acercamiento a sus atributos, desde aspectos sociales, económicos, culturales y de infraestructura, se encuentran problemáticas relacionadas con el déficit de vivienda tanto en la zona rural como en la zona urbana, concentración de la población en la zona urbana debido al aumento de migraciones y, finalmente se evidencia que tanto la acción institucional como la acción social tienen miradas diferentes para la gestión del recurso hídrico. Mientras la primera se enfoca en el de abastecimiento de agua a la población mediante acueductos comunitarios, la segunda lo hace en la disminución de la contaminación, relacionada con los vertimientos, mediante la construcción de colectores.

Desde este ángulo, se llega al municipio de Dosquebradas, el cual se reconoce como el municipio del Área Metropolitana con mayores problemáticas dirigidas al recurso hídrico, por lo tanto, se establece como área de estudio de la investigación. El municipio posee problemáticas de autoabastecimiento debido a la inexistencia de un sistema de

---

<sup>1</sup> Ubicada en el departamento de Risaralda. Su núcleo principal es la Ciudad de Pereira, y sus municipios satélites son Dosquebradas y La Virginia.

<sup>2</sup> Conjunto de 92 municipios correspondientes a 5 departamentos con fuertes relaciones ambientales, que interactuaran entre sí a partir de sistemas hídricos y áreas protegidas.

tratamiento de agua para la potabilización, viviendas con ubicación en zonas de riesgo por la urbanización acelerada, y usos del suelo existentes diferentes al propuesto.

**PALABRAS CLAVE:** Conservación ambiental, abastecimiento de agua, medio ambiente natural, agua potable, demografía.

## ABSTRACT

To generate the concept of structuring the work of the research, it begins with an approach to the Central Occidente Metropolitan Area, where the concepts are shown and an awareness is made of the dynamics of the territory. By analyzing the systems of this delimitation, a greater awareness can be identified.

Taking into account the environmental approach, a delimitation that establishes the water resource as a structuring axis is located in the Eje Cafetero Ecological Region. Using this concept highlights the importance of the environment as a producer of goods and services that meet the needs and generate basic balances for life.

However, from an approach to its attributes, from social, economic, cultural and infrastructure aspects, there are problems related to the housing deficit both in the rural area and in the urban area, the concentration of the population in the area Why? Why not? While the first focuses on the water supply to the population through the community services, the second along the production, the relationship with the vertimientos, the construction of collectors.

From this angle, we come to the fact that Dosquebradas are related to the municipality of the Metropolitan Area with more problems addressed to the water resource, therefore, as the study area of the investigation. The municipality has problems of self-sufficiency due to the lack of a water treatment system for purification, housing located in the risk areas of accelerated urbanization, and land uses.

**KEY WORDS:** Environmental conservation, water supply, natural environment, Drinking water, demography

## INTRODUCCIÓN

Esta monografía pretende ser un compendio del análisis del recurso hídrico y de su establecimiento como un elemento estructurante dentro del ordenamiento territorial. El análisis se basa específicamente en el estudio de las Eco Regiones, que El Fondo Mundial para la Naturaleza<sup>3</sup>, define como unidades biogeográficas, las cuales se distinguen por tener un ecosistema característico y en el cual sus integrantes interactúan ecológicamente para garantizar la subsistencia a largo plazo, llamadas también regiones ecológicas, tienen un clima, un suelo, una ecología, una fauna, una flora y una geomorfología con un carácter único y diferente.

Para hacer evidente el análisis, se hace una aproximación al Corredor Otún Quimbaya, como eje estructurante del recurso hídrico en la Eco Región Eje Cafetero, orientada a las situaciones y problemáticas que este desarrolla desde su formación en el Parque Natural Nacional los nevados, hasta su paso por el Área Metropolitana Centro Occidente. Y se toma puntualmente como área de estudio el municipio de Dosquebradas, identificado por poseer las mayores problemáticas en cada una de las fases del ciclo integral del agua: captación, distribución, consumo y vertimientos.

El objeto de estudio de la investigación se basa en identificar los sectores con mayores problemáticas del Área Metropolitana Centro Occidente<sup>4</sup> dentro del tema de la investigación del recurso hídrico. Esto, para localizar las zonas con mayores cotas de inundación, y las causas por las cuales se generan conflictos de usos del suelo, que finalmente abordan una problemática demográfica dado que las migraciones aceleradas en la zona rural del municipio generan una urbanización descontrolada, sin planificación y sin conocimiento de los riesgos por fenómenos ambientales.

El tema de la gestión del recurso hídrico es relevante cuando se tiene en cuenta que el agua es uno de los elementos claves para la vida, tanto vegetal como animal o humana. Ahora bien, en el caso de la humanidad, se ha evidenciado que el desarrollo de los

---

<sup>3</sup>WWF o Fondo Mundial para la Naturaleza es la organización de conservación líder en el mundo. Nacida en Suiza en 1961, es conocida por el logo del panda y tiene presencia en más de 100 países.

asentamientos urbanos está ligado a las corrientes fluviales, que actúan como arterias de fertilidad y comunicaciones a lo largo de la historia. Por lo tanto, la gestión integral del recurso hídrico es una herramienta facilitadora, que permite un mayor conocimiento y manejo sobre este a través del establecimiento de normas y objetivos de calidad.

Para esto se realiza un análisis de los sistemas estructurantes del Área Metropolitana Centro Occidente, y un acercamiento a los atributos de la Eco Región Eje Cafetero, situándose en la relación entre ellos que finalmente presenta unos diagnósticos localizados en el municipio de Dosquebradas, establecida como el área de estudio, que se evidencian en el capítulo 1 de este documento. Estos diagnósticos direccionados a los temas de recurso hídrico, usos del suelo y origen de la vivienda, concluyen en las principales problemáticas del ciclo integral de agua (captación, distribución, consumo, vertimientos) de la zona.

Se busca a través de una panorámica general del problema, evidenciar que las inundaciones en el municipio de Dosquebradas son fenómenos muy recurrentes y potencialmente destructivos, por lo tanto, las políticas públicas para la gestión de riesgo deben fortalecerse y orientarse no solo a los proyectos de mitigación, sino aún más, se hace necesario generar un cambio en la forma de participación en el municipio para disminuir los riesgos y la contaminación a lo largo de las quebradas y los ríos, a partir de una propuesta de espacios que permitan la formación ambiental.

De lo anterior, se espera obtener unos resultados tanto cualitativos como cuantitativos que permitan establecer las determinantes, los criterios y las estrategias proyectuales que definen el proyecto urbano – arquitectónico, como respuesta a la problemática del municipio de Dosquebradas antes mencionada.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con frecuencia sucede que algunos proyectos arquitectónicos no contemplan las necesidades, las perspectivas y las expectativas particulares de quienes, finalmente, serán los usuarios y los habitantes de su concepción materializada. Estos, son mantenidos al margen del proceso de diseño bajo una convicción errónea de quien cree saber lo que el otro necesita, pero realmente no es capaz de identificarlo ni de caracterizarlo.

Por lo tanto, con el fin de reducir la visión reduccionista de la disciplina, que se centra en la distribución de espacios y su representación tanto planimétrica como volumétrica, se toma como base las características y realidades sociales, culturales y económicas de la población objeto de estudio y se amplía el debate del diseño arquitectónico como producto de la cultura, la interpretación y la incorporación en el proceso de proyección arquitectónica y contextualización.

Cabe señalar que establecer interrogantes relacionados con las características de la comunidad, para llegar a una solución del diseño arquitectónico inmerso en los patrones que estudia la antropología, es de gran importancia teniendo en cuenta que la obra tiene un significado para la sociedad misma. Esto finalmente implica desarrollar un objeto arquitectónico que establece sus bases en los aspectos urbanos, tecnológicos y culturales, con un sustento teórico, teniendo en cuenta a su vez que va este va a estar enmarcado en un espacio territorial determinado.

Por lo tanto, a partir de la identificación de los temas que conforman la investigación, en este caso aplicados al sistema ambiental y la relación hombre-medio ambiente, es trascendente resaltar que el vínculo entre ambos tiene una importancia decisiva a la hora de entender el deterioro ambiental y la búsqueda de soluciones.

Como es sabido, la conciencia ambiental es un tema que actualmente ha tomado gran importancia, de hecho, existen en la actualidad muchos proyectos y planes donde distintos organismos e instituciones tanto públicas como privadas tratan no solo de impartir conocimientos teóricos sobre la temática, sino, llevar adelante iniciativas y

programas para todos los niveles de la sociedad, evidenciando así la facilidad e importancia de este tipo de acciones.

El concepto que tenemos actualmente de la gestión ambiental, se ha consolidado mediante la interacción de complejos factores económicos, sociales, culturales, políticos y ambientales que están directamente relacionados con el asentamiento de la población en un territorio. Un aspecto importante, es la participación de los jóvenes entre 18 y 35 años, los cuales se reconocen por ser una generación con alta conciencia ambiental, teniendo en cuenta que son consumidores más responsables y tienden a cambiar sus hábitos diarios con el fin de cuidar el planeta.

Esto se evidencia en la encuesta anual del Foro Económico Mundial, Global Shapers Survey, en la que se reconoce que los jóvenes están preocupados especialmente por los efectos que ha tenido el cambio climático en el medio ambiente.

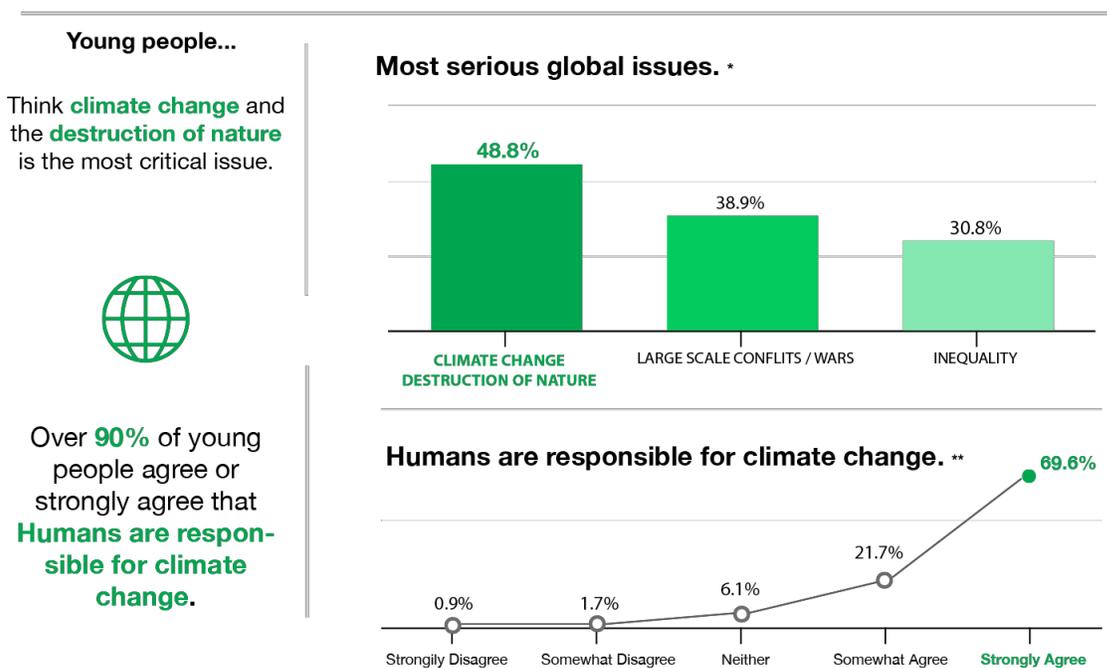


Ilustración 1. Global Shapers Annual Survey.

A la hora de referirse a los efectos del cambio climático, uno de los sectores con más protagonismo es el sector del agua, si se tiene en cuenta que la escasez de agua hoy, afecta a todos los continentes. Según cifras arrojadas por la Organización de las Naciones Unidas<sup>5</sup>, cerca de 1.200 millones de personas, una quinta parte de la población mundial, vive en áreas de escasez física de agua, mientras que 500 millones de aproximan a esta situación. Otros 1.600 millones, es decir, alrededor de un cuarto de la población mundial, se enfrentarán a esta situación.

En Colombia, por ejemplo, lo que se refiere a humedales, cuya extensión es de 3.019.965 hectáreas, la acción del hombre amenaza con acabarlos, igual ocurre con otras especies de flora y fauna que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. Según el Ministerio del Medio Ambiente, los problemas con el suministro, calidad y manejo de agua están presentes en la gran mayoría de los acueductos municipales. En este sentido, el recurso hídrico presenta situaciones desfavorables relacionadas con la oferta-demanda en algunas ciudades intermedias de Colombia como lo es el municipio de Dosquebradas.

El municipio, cuenta con una problemática en el recurso hídrico debido a inundaciones durante el invierno y desabastecimiento durante el verano, que se relaciona con la ubicación de viviendas en zonas de riesgo por migraciones aceleradas en el municipio, tanto rurales como urbanas, y que debe vincularse a una educación ambiental desde temprana edad.

En la década de 1980, época en la que se registran mayores tasas de migración a la zona urbana de Dosquebradas, hasta la actualidad, el municipio ha presentado conflictos de calidad de agua y ubicación de la población migrante en zonas de riesgo debido al aumento acelerado de sus habitantes. Los barrios Campestre A, B, C y D, localizados en la Comuna 3, desde su fundación en el año 1973 poseen la mayor problemática en el municipio tanto por laderas erosionadas como por inundaciones, debido a que fue construido por debajo de la cota de inundación de las tres quebradas que los rodean.

---

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas - ONU. Entidad de carácter internacional integrada por gobiernos de todo el mundo que buscan unir esfuerzos para conseguir buenos resultados en materia de paz, seguridad, progresos tanto económicos como sociales, cuestiones de raíz humanitaria y derechos humanos.

## **1.1. Pregunta de investigación**

¿Cómo la educación ambiental a temprana edad, contribuye a la mejora de la problemática de recurso hídrico del municipio de Dosquebradas, caracterizada por inundaciones durante el invierno y desabastecimiento durante el verano, que se relaciona con la ubicación de viviendas en zonas de riesgo por migraciones?

## 2. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el agua es un elemento esencial para la existencia del ser humano, y que esta presenta situaciones desfavorables relacionadas con la oferta-demanda en algunas ciudades intermedias de Colombia como lo es el municipio de Dosquebradas, se hace necesario un trabajo de investigación, en el cual se reconozcan los ciclos del recurso hídrico de la Ecorregión Eje Cafetero, dado que esta se estableció como un eje estructurante de tres grandes corredores ambientales importantes para la sostenibilidad del recurso hídrico de la región.

Primero el corredor ambiental de la cordillera Central, que tiene su origen en el páramo de Sonsón, continuando con los páramos de San Felix en Caldas y el Parque Nacional Natural los Nevados, extendiéndose hacia el sur por el páramo de Chilí y culminando en el Parque Nacional Natural las Hermosas. Segundo el corredor ambiental de la cordillera Occidental, que inicia en el Parque Nacional Natural Las Orquídeas, continuando con el Parque Nacional Natural Tatamá y la serranía de Los Paraguas, culminando con el Parque Nacional Los Farallones. Y, por último, el corredor ambiental del Río Cauca, gran eje fluvial y asiento de poblaciones gracias a la fertilidad de sus suelos, teniendo en cuenta que las principales cuencas hidrográficas del Eje Cafetero son tributarias del río Cauca.

Con respecto al primer punto, el municipio de Dosquebradas pese a ser un municipio relativamente joven ha demostrado un gran crecimiento multidimensional, dada su gran ubicación en el triángulo del café. Desde este ángulo, se hace preciso realizar el estudio y comprensión de los lineamientos ambientales de la política pública existente en el municipio, para seguir avanzando en estrategias que orienten la administración y manejo del agua desde el ámbito técnico y social, para finalmente, llegar a una mejora de la situación problema que beneficie la población de Dosquebradas, mediante un mejor funcionamiento del ciclo integral del recurso hídrico.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Realizar un diagnóstico del Área Metropolitana Centro Occidente a través del análisis por sistemas, tomando como eje estructurante el recurso hídrico, que permita llegar a una propuesta de desarrollo arquitectónico, con actividades de formación y conciencia ambiental de la población

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Analizar las políticas públicas relacionadas con el recurso hídrico en el AMCO, para establecer conceptos y tener claridad frente al tema.
- Reconocer los conflictos de recurso hídrico de la Ecorregión Eje Cafetero a través de la interpretación del territorio en sus diferentes ciclos.
- Proponer una planificación y ocupación del territorio de Dosquebradas en relación al recurso hídrico, que busque disminuir la condición de riesgos por fenómenos ambientales.
- Proponer un objeto arquitectónico que permita la educación ambiental, con estrategias culturales y de aprendizaje.

## 4. MARCOS

### 4.1. Marco teórico conceptual

Dado que la mira central de este trabajo de investigación de basa en la relación entre el hombre y la arquitectura, y de cómo este termina siendo una parte fundamental en la concertación de un diseño, se hace necesario plantear algunos parámetros que sirvan de ejes conceptuales sobre los cuales apoyar la idea principal. Para empezar, se tiene en cuenta que, como lo plantea Eduardo Williams en su libro *Hacia una antropología arquitectónica*, las expresiones sociales de una cultura se reflejan en su entorno construido, la arquitectura tiene una estrecha relación con el comportamiento si te tiene en cuenta que los entornos construidos son creados para facilitar el comportamiento deseado por el individuo.

En este orden de ideas, la antropología aporta a la arquitectura los fundamentos y las bases teóricas y de investigación para que, desde este punto, se fundamente el desarrollo arquitectónico a plantear, entonces, se entiende que el uso de la antropología va más allá de los habituales intereses académicos de la disciplina a investigar y enseñar, para empezar a resolver problemas prácticos, proporcionando información y creando directrices.

A la hora de hablar de investigación, es preciso entender que este *“es un proceso sistemático y ordenado que busca entender la realidad para poder interactuar con ella y a la larga transformarla, ahí donde se detectan problemas por resolver”* (Reflexiones sobre la investigación en arquitectura. Fernando N. Winfield Reyes). Como lo plantea el autor, la investigación en arquitectura tiene un interés determinado, por lo tanto, se realiza con una indagación de un tema específico, para finalmente dar una respuesta o una propuesta al problema identificado.

En realidad, la investigación es una curiosidad sistematizada, por lo tanto, se realiza con un seguimiento ordenado de los datos o elementos. Sin embargo, la investigación en arquitectura ha tenido diferentes cambios a lo largo de la historia, ya que requiere de un reconocimiento de los cambios en el tiempo, para responder a preguntas de cómo, porqué y para qué la arquitectura en cada momento histórico que se evalúa.

## 5. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación se recopila mediante los escenarios que fueron surgiendo a lo largo del proceso, teniendo en cuentas las concepciones, percepciones y enfoques sobre los diferentes ámbitos temáticos. En este sentido el desarrollo de la metodología se realiza en 4 etapas, dirigida cada una a las delimitaciones territoriales encontradas durante el análisis y que se vinculan entre sí con un fin específico, la relación hombre-arquitectura.

En la primera etapa se realiza un prediagnóstico del Área Metropolitana Centro Occidente, en el cual, se tienen en cuenta municipios aledaños y su relación de interdependencia con el AMCO, logrando una sensibilización integral del territorio. En este se hace un reconocimiento superficial de la información demográfica, económica, ambiental y de infraestructura, para posteriormente hacer una relación entre cada una de estas variables y arrojar unos diagnósticos localizados.

Desde lo anterior, se plantea una segunda etapa para identificar las principales características territoriales y se encuentra un enfoque ambiental relacionado con la presencia de conciencia ambiental tanto en las instituciones como en la comunidad. Por lo tanto, se hace necesario un cambio de escala, que identifica la Eco Región Eje Cafetero, con la cual se admite que toda actividad humana se realiza en interdependencia con el hábitat natural y tiene un impacto sobre el mismo.

En la tercera etapa se hace énfasis en el análisis de los hechos que articulan ambas delimitaciones, aquí se presenta desde una descripción biofísica, pasando por la estructura y dinámica socio-económica, la identificación de las tendencias urbanas y las infraestructuras disponibles, hasta llegar a una síntesis ubicada en el municipio de Dosquebradas, que se identifica como el territorio con mayores problemáticas en AMCO, en el tema del recurso hídrico. Mediante una sistematización de la consulta bibliográfica sobre textos, estudios, visitas y planes de desarrollo del municipio, se identifican las principales problemáticas que están dirigidas a cada una de las fases del ciclo integral del recurso hídrico: abastecimiento, distribución, consumo y vertimientos.

En la última etapa, se sintetizan las anteriores posturas y se toma como base el análisis realizado para dar origen a un objeto arquitectónico que responda a las necesidades y de la comunidad, tanto desde el aspecto técnico como social. El proceso requiere una apropiación colectiva acerca de la mejor manera de garantizar el uso adecuado de los recursos naturales y la perspectiva de un medio ambiente sano, lo cual supone una amplia deliberación acerca del necesario convenio entre la acción institucional y la acción social.

En el transcurso de la presente investigación, se utilizaron instrumentos de diseño metodológico que facilitaran una aproximación al territorio y un mayor reconocimiento de sus características en los diferentes aspectos.

Uno de los instrumentos que se utiliza es la entrevista inestructurada, es el primer acercamiento y busca vincular a la comunidad con la investigación. Por lo tanto, mediante visitas de campo, se realizan preguntas abiertas a los habitantes del municipio con temáticas que abordan su relación con el recurso hídrico, beneficios y problemáticas de la proximidad de sus viviendas a las quebradas.

Paralelamente, se emplea una técnica de observación, en la cual se busca tener una percepción de los fenómenos del municipio relacionados con el recurso hídrico, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Se busca apoyar el proceso de investigación mediante un mayor reconocimiento del territorio, es decir, se identifica el estado de los equipamientos públicos, la relación entre la comunidad y el recurso hídrico, la importancia de este en el municipio, y si se presenta como una relación o un obstáculo para el desarrollo de la comunidad.

Finalmente, el último instrumento que se aborda es el análisis de documentos de soporte, el cual provee información de fondo tanto a nivel general del municipio, datos relevantes, información económica, social y demográfica, como también la relación de cada una de estas con el recurso hídrico. A su vez, estos documentos son la base para la realización de los esquemas que se producen en los análisis de cada etapa de la investigación.

## 6. CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE Y MUNICIPIOS ALEDAÑOS

En un primer acercamiento realizado al Área Metropolitana Centro Occidente, se rectifica su creación mediante la ordenanza No. 020 del 15 de diciembre de 1981, realizada por la Asamblea de Risaralda. Inicia el funcionamiento de un área metropolitana, conformada por el municipio de Pereira, como núcleo principal y las poblaciones contiguas de Dosquebradas y la Virginia. Esta unión, se realiza con el objetivo de *“Promover el desarrollo armónico y sustentable de la región y sus habitantes mediante la planeación, gestión de proyectos y acciones que integren a los municipios”* (Nuestra misión. Página Web Oficial AMCO<sup>6</sup>).

Sin embargo, teniendo en cuenta que, según la percepción ciudadana, existen algunos municipios aledaños con una relación de interdependencia con el Área Metropolitana, se realiza un segundo acercamiento en el cual se localizan los municipios de: Quimbaya, Salento, Cartago, Santa Rosa, Marsella y Alcalá, para hacer un diagnóstico a través de sistemas estructurales, los cuales son: Sistema estructurante de hábitat y desarrollo económico, Sistema estructurante cultura ciudadana y bienes públicos, Estructura ecológica principal y Sistema estructurante de conectividad. Que finalmente, darán como resultado unos diagnósticos localizados del Área Metropolitana.

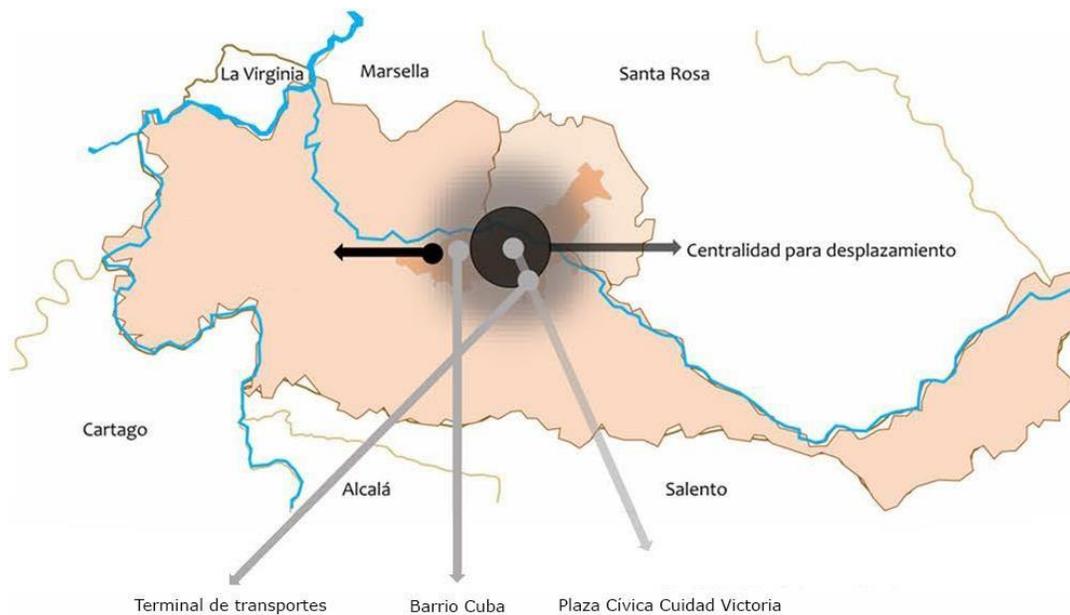
El primer diagnóstico localizado, está relacionado con la conexión vial entre los municipios. La ciudad de Pereira al estar situada en un punto estratégico, actúa como centro logístico que permite ser el conector entre los municipios estudiados, lo cual fomenta la vocación turística del Área Metropolitana y sus alrededores. Según las cifras de la Alcaldía, alrededor de unos 1.407.457 pasajeros son movilizados semanalmente en transporte público a través de los diferentes municipios.

Cabe señalar, que se localizan diferentes puntos de partida en la ciudad para el abordaje de los buses intermunicipales, lo cual facilita el desplazamiento: El terminal de transportes, con destino a los municipios de Santa Rosa, Salento, Marsella, Quimbaya,

---

<sup>6</sup> [www.amco.gov.co](http://www.amco.gov.co)

Alcalá, La Virginia y Cartago. Diferentes estaciones de transporte público en el barrio Cuba, con destino a los municipios de Quimbaya, Alcalá, La Virginia y Cartago. Y la Plaza Cívica Ciudad Victoria con destino a los municipios de Santa Rosa y Alcalá. Por otro lado, los destinos más solicitados por su condición cultural e histórica son Santa Rosa de Cabal, Quimbaya, Salento y Marsella, siendo este último patrimonio Nacional de Colombia.



*Ilustración 2. Eje de conectividad.*

Con lo anterior, se llega al segundo diagnóstico localizado, ya que al identificar la importancia que tiene Pereira como eje de conectividad y conociendo un poco sobre la historia, la cultura y la forma como ha ido evolucionando la estructura vial del país, se puede concluir que la ubicación estratégica de Pereira, fue importante para el desarrollo actual del Triángulo del Café<sup>7</sup>. Esta permitió la comunicación entre las ciudades capitales más importantes del país (Medellín, Bogotá, Cali, Buenaventura), lo cual, debido a su ubicación la convirtió en un paso obligatorio para el desarrollo del comercio y el turismo a nivel nacional.

<sup>7</sup> Compuesto por 3 departamentos, Caldas, Quindío y Risaralda. El triángulo del café goza de una estratégica localización central frente a los tres centros urbanos más importantes del territorio nacional. Esta zona fue incluida por la UNESCO en el año 2011, en la lista de Patrimonio Mundial de la Humanidad.

La conexión vial que anteriormente se ejecutaba a través del Ferrocarril de Caldas<sup>8</sup>, el cual partía de Buena aventura, pasando por Cali, Pereira, hasta llegar a Manizales, en la actualidad se refleja en La Autopista del Café<sup>9</sup>. La evolución se evidencia en el desarrollo de la estructura vial que conecta zonas de alto potencial productivo, industrial, comercial y turístico, facilitando el desplazamiento de los habitantes, así como el desarrollo paisajístico en el área rural donde atraviesan las vías.

Algunos nodos estratégicos construidos dentro del área de estudio son: el Viaducto cesar Gaviria Trujillo, un puente atirantado de 0.70 Km de longitud, que conecta la ciudad de Pereira con el municipio de Dosquebradas, el cual atraviesa en Valle del Río Otún y diariamente lo transitan 186.000 vehículos. Fue inaugurando el 19 de noviembre de 1997.

De igual modo, el Puente Helicoidal, considerada la obra de mayor envergadura de la Autopista del Café, con un total de 3.5 Km, aporta la continuidad a dos vías, la Troncal de Occidente (Chinchiná-La Romelia-El Pollo) y por otro lado la vía Dosquebradas - Santa Rosa de Cabal, con lo cual se logró la conexión entre los municipios del Área Metropolitana y el norte del país.

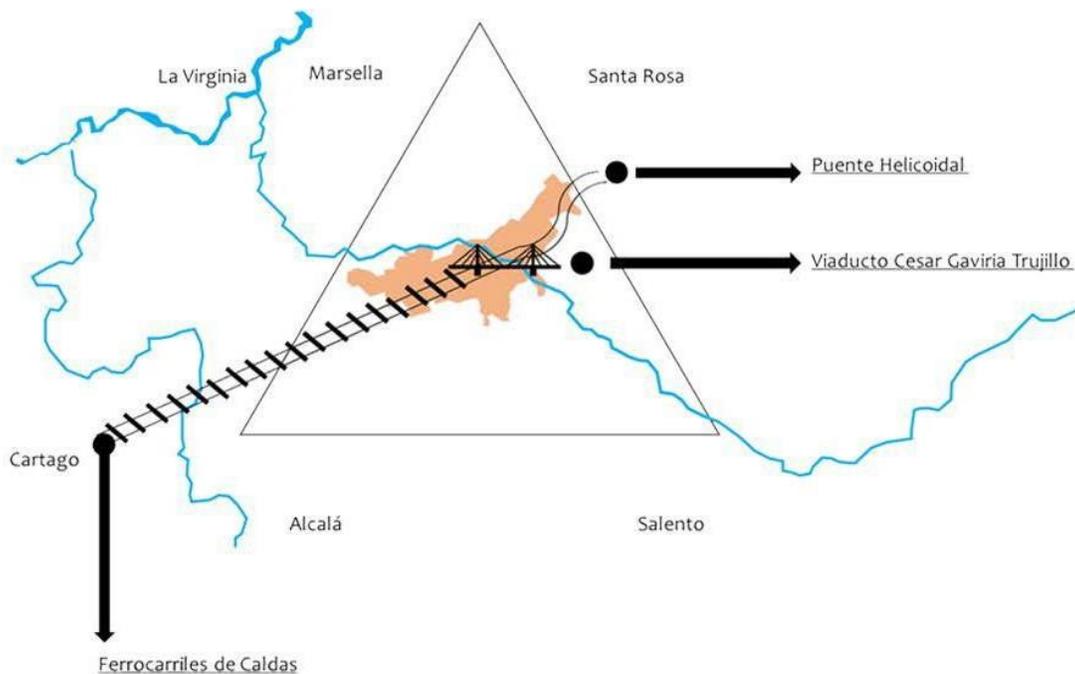


Ilustración 3. Centro de comunicaciones.

<sup>8</sup> Red ferroviaria, este sistema de transporte abastecía a lo que hoy se denomina Viejo Caldas, conectándolo con otras empresas de ferrocarriles y permitiendo el fácil transporte de mercancías y pasajeros. Su clausura fue en el año 1959.

<sup>9</sup> Concesión que une los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío y Valle del Cauca a través de 270 km.

El siguiente diagnóstico que se identificó, está relacionado con las inversiones económicas que hace el Área Metropolitana, teniendo en cuenta la poca importancia que se le da a la intervención del área rural<sup>10</sup>, si se toma en consideración su proporción y los aportes al área urbana<sup>11</sup>. En este sentido, las migraciones de la población del área rural al área urbana, se deben en gran medida al poco interés de la institucionalidad por mejorar su calidad de vida.

Aunque tradicionalmente las áreas rurales han sido principalmente utilizadas para la agricultura o ganadería, actualmente grandes superficies pueden estar protegidas como un área de conservación del medio ambiente (ya sea por flora, fauna u otros recursos naturales), tierras indígenas y tener importancia económica, por ejemplo, a través del turismo rural o ecoturismo. En el caso de la población rural, que se contrapone notoriamente a la población urbana, su característica principal es que está dada por una muy baja densidad poblacional, por lo que institucionalmente, no se da tanta importancia al establecimiento de centros asistenciales, escuelas y servicios básicos.

En otros términos, la proporción del área rural con respecto al área urbana no es consecuente con la importancia que recibe, pues la institucionalidad no invierte en su desarrollo, ni le es de interés prioritario mejorar la calidad de vida de sus habitantes por medio de espacios públicos y de recreación, equipamientos culturales o de salud, entre otros, lo cual se ve reflejado como consecuencia en la disminución de su población.

Por otro lado, es importante resaltar que, teniendo en cuenta los proyectos de la AMCO y las perspectivas de su presupuesto, en mayor medida está destinado a la movilidad, y mejora de la estructura vial hacia la zona rural, dejando a un lado la actuación en el espacio público.

---

<sup>10</sup> El concepto de lo rural se aplica, en distintas escalas, al territorio de una región o de una localidad cuyos usos económicos son las actividades agropecuarias, agroindustriales, extractivas, de silvicultura y de conservación ambiental.

<sup>11</sup> Los rasgos característicos del espacio urbano son su mayor población, su alta densidad de población, su extensión y su mayor dotación de todo tipo de infraestructuras; pero sobre todo la particularidad de las funciones urbanas, especialmente las económicas, concentrándose la actividad y el empleo en los sectores secundario y terciario, siendo insignificante el primario

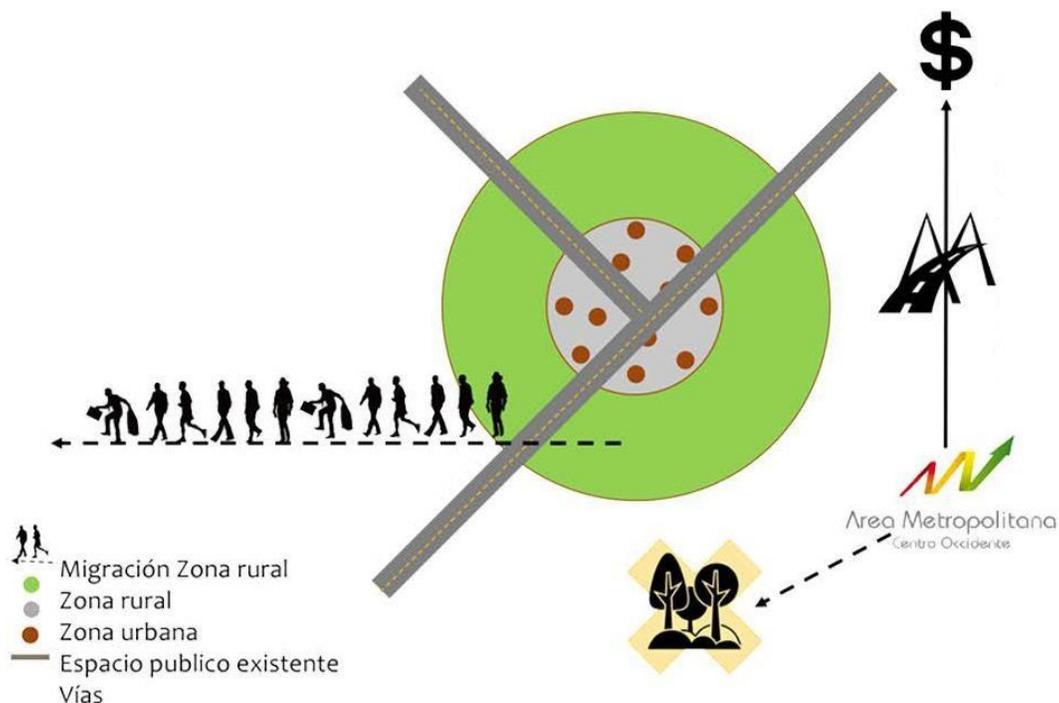


Ilustración 4. Inversiones vs espacio público.

En este mismo sentido, el siguiente diagnóstico está vinculado con la relación que existe entre acción social y la acción institucional, en cuanto a los proyectos de conservación y conciencia ambiental. La institución y los habitantes están de acuerdo en generar dinámicas de conservación del medio ambiente desde entidades públicas y privadas. A nivel nacional, desde mediados de la década de los noventa, la Política Nacional Ambiental<sup>12</sup> ha incorporado un componente educativo que han desarrollado conjuntamente el Ministerio de Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial y el Ministerio de Educación, mediante la implementación de los Proyectos Ambientales Escolares.

Ahora bien, es imposible desarrollar competencias si no se contextualizan los conocimientos, que no sólo se transmiten, sino que se deben utilizar en la interpretación y transformación del entorno. Es aquí en donde la acción social toma importancia, teniendo en cuenta que el impacto en la sociedad no debe verse solo en las primeras edades. Por lo tanto, en los municipios estudiados se han creado asociaciones, tales

<sup>12</sup> Es la primera política que se tiene en tema ambiental, fuera del marco del Código Nacional de Recursos Naturales que se asume desde 1974, la Política Nacional Ambiental surge desde 1993.

como juntas de acción comunal, grupos ecológicos, recolectores y centros de estudios, que desde otra posición actúan sobre la conservación del medio ambiente.

Después de todo, la población espera que la institución cree nuevas formas de para generar conectividad utilizando transportes alternativos, y no limitados únicamente al vehículo. Algunos de los proyectos planteados por la acción institucional son: El parque lineal río Otún, Parque Metropolitano San Mateo, Teleférico Alto del Nudo y El Parque de Flora y Fauna



*Ilustración 5. Conservación y conciencia ambiental.*

Finalmente, el último diagnóstico localizado, se sitúa en Dosquebradas, este se identifica como el municipio con mayores problemáticas en la gestión del recurso hídrico, en cada una de sus fases. El conflicto ambiental en torno a las políticas públicas relacionadas con el agua en Dosquebradas forma parte del proceso político del municipio, los asentamientos y la migración acelerada.

El acelerado proceso de asentamiento en Dosquebradas a partir de la segunda mitad del siglo XX, incrementó la ocupación de las áreas periurbanas a través de cinco sistemas de urbanización: invasión, construcción por urbanizador privado, urbanización mediante loteo y venta por el propietario del terreno, autoconstrucción en lote donado o con venta financiada, y programas institucionales de vivienda de interés social. En estas

modalidades de urbanización, la mayoría de las residencias no contaron la conexión domiciliar a los servicios públicos básicos de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica, por lo tanto, la cobertura del servicio, la calidad y la gestión del agua, presentaron inconvenientes desde su origen.

Por otro lado, la migración acelerada de la población antes mencionada, genera una ubicación apresurada de la población a lo largo de la zona, lo cual genera conflictos en las políticas públicas ya que no se logra obtener un control total de los usos del suelo. Por lo tanto, existen gran cantidad de casos en los cuales los usos del suelo actuales, son diferentes al potencial del suelo propuesto por el POT (Planta de Ordenamiento Territorial).

Es decir, la autoconstrucción y la invasión como orígenes de la vivienda por el aumento de acelerado de la población, genera que los usos del suelo existentes sean diferentes a las potencialidades, generando conflictos rurales y problemas en la gestión del agua, durante cada una de sus fases: abastecimiento, distribución, consumo y vertimientos.

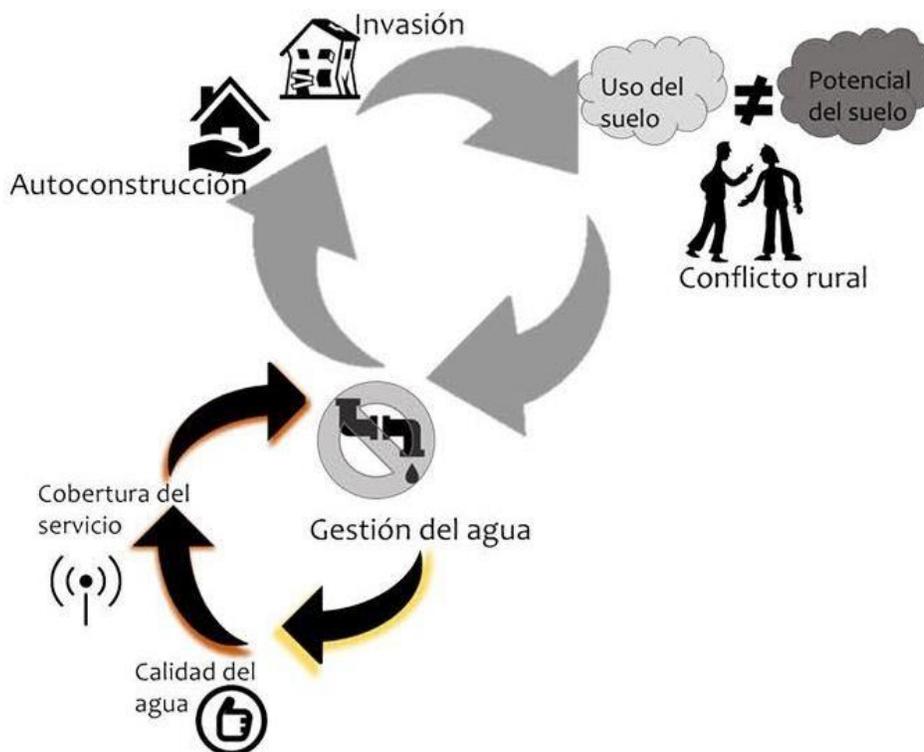


Ilustración 6. Ciclos del conflicto rural.

## **7. CAPÍTULO 2. EL RECURSO HÍDRICO Y LAS POLÍTICAS AMBIENTALES DE LA ECORREGIÓN EJE CAFETERO**

Como se hace evidente, la mayoría de los diagnósticos están relacionados con el sistema ambiental y la importancia que este empieza a tener en la sociedad y en los proyectos del Área Metropolitana, por lo tanto, la investigación se orienta hacia las políticas ambientales y el recurso hídrico como ejes estructurantes de un territorio. De manera que, se identifica una delimitación mayor basada en los ecosistemas naturales, áreas protegidas y cuencas hidrográficas a nivel nacional, La Ecorregión Eje Cafetero.

Con la expedición de la Ley 388 de 1997, se inicia un nuevo proceso de planificación y desarrollo territorial en Colombia. Las normas contempladas en dicha Ley, integradas a procesos político-institucionales en la Ecorregión Eje Cafetero, han permitido efectuar propuestas interesantes para su desarrollo regional. Aunque las eco-regiones no están definidas como tal en la Constitución Política de Colombia, hacia 1998, el Ministerio del Medio Ambiente, emprendió programas de conservación y restauración de ecosistemas que, por su valor natural o su importancia para la actividad económica y el bienestar de la población, fuesen consideradas estratégicas.

En los últimos años, se fortalece la idea de que la unificación de esfuerzos en la región permitirá avanzar con mayor seguridad y agilidad en la solución de la situación de crisis ambiental en la Ecorregión Eje Cafetero. Sin embargo, se reconoce la necesidad de articular estas dinámicas para evitar el desgaste institucional, la falta de continuidad en los procesos, la inclusión de la comunidad, el poco conocimiento de los temas ambientales y, en general, la visión de corto plazo, lo cual limita la capacidad de inversión en tiempo y recursos, y dificulta la gestión de proyectos a gran escala. En este sentido, es fundamental contar con un proceso de planificación y ordenamiento, que le permita a la región trabajar con un Modelo Territorial como instrumento orientador de los esfuerzos de desarrollo en la ruta de la sostenibilidad.

Para un ambiente protegido, la región procura hacer un uso sostenible de los recursos naturales y una acertada valoración de los bienes y servicios ambientales, para así asegurar el recurso hídrico en cantidad y calidad, teniendo en cuenta la conservación de

su biodiversidad mediante un sistema regional de áreas protegidas eficaz y sistemas de producción amigables con la naturaleza, y a su vez, diseñando infraestructuras que reconocen y se adaptan a las restricciones ambientales en los procesos de ocupación y desarrollo territorial, con capacidad para la prevención y atención de desastres.

Por supuesto que, todo esto se encuentra concertado en un instrumento que permite identificar los problemas y las soluciones para avanzar en la perspectiva del desarrollo regional con el aporte de actores privados, comunitarios y públicos, La Agenda para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Eje Cafetero – Colombia, 2007 - 2019<sup>13</sup>, un documento que actualmente conserva la estructura básica para su presentación, desde su primera versión, actualizado por la información pertinente y reflejando una síntesis de los principales avances que se consiguieron entre 2003 y 2006 en las áreas básicas de trabajo.

La Agenda para el Desarrollo sostenible, además de presentar el recurso hídrico como eje estructurante de las políticas públicas de un municipio, tiene en cuenta las áreas naturales protegidas, y para ello presenta 4 atributos como líneas base para la consolidación de los proyectos estratégicos con capacidad social, técnica y científica, que permiten la apropiación y coordinación de los procesos de planificación y gestión regional que finalmente afianzan el cuidado del medio ambiente.

El primer atributo, es la *Gobernabilidad Democrática*, una interacción entre las capacidades de gobierno y las demandas político sociales, este se basa principalmente en la relación entre los proyectos claves que planifica la acción social y la acción institucional. *El Ambiente Protegido*, es un ámbito que afecta a los seres vivos y condiciona las relaciones entre el entrono natural y las dinámicas humanas, toma en cuenta la valoración de los bienes y los servicios ambientales, confrontándolo con la propuesta de infraestructura. *Cultura identidad y pertenencia*, es el conjunto de tradiciones y modos de comportamiento que identifican una población puntual, contiene la pertenencia creativa y la valoración de la riqueza cultural como estructura principal. Y

---

<sup>13</sup> Instrumento que se ha ido complementando y mejorando desde 2002, momento en el cual apareció la primera versión

finalmente, *el Desarrollo Económico*, que se centra en la actividad económica y la agroecología en el territorio.

Dentro de este contexto, se retoman los diagnósticos y las problemáticas localizadas en el Área Metropolitana Centro Occidente, y se hace una conexión con los atributos anteriormente mencionados, para a continuación, obtener 4 relaciones totalmente vinculadas con el sistema ambiental y las políticas de gestión ambiental en el ordenamiento territorial.

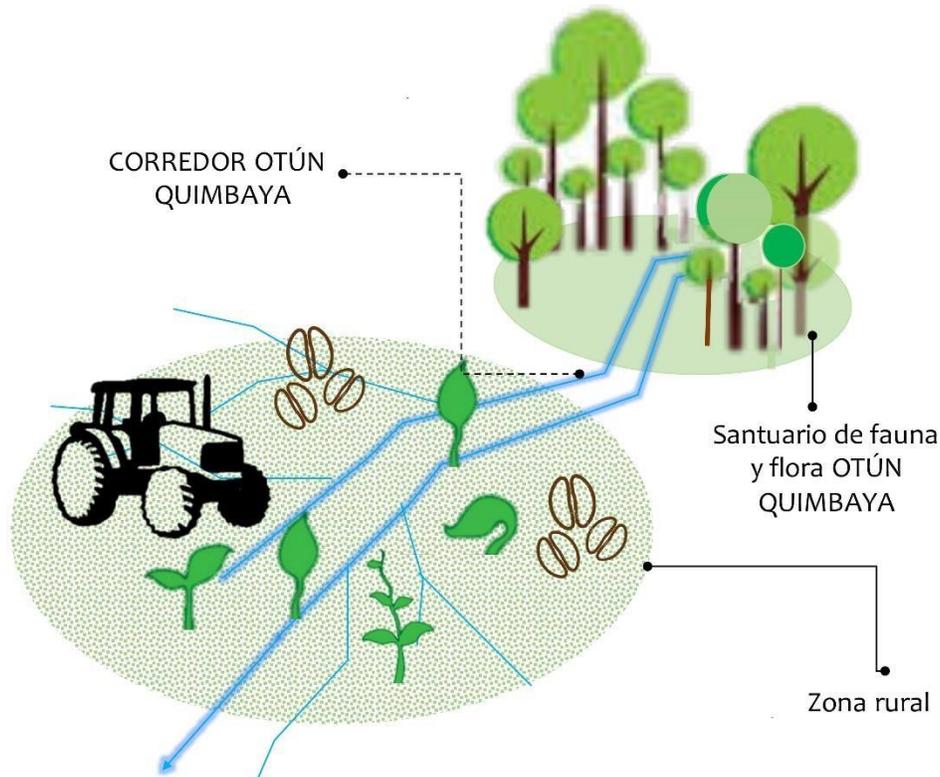
La primera relación, hace referencia a la importancia Corredor Otún Quimbaya, el cual, según el Plan de Manejo vigente para Parques Nacionales, está señalado como parte del proceso de ordenamiento de la cuenca Río Otún, la cual abastece gran porcentaje de la población de Área Metropolitana, y fortalece los procesos de investigación que permiten avanzar en la conservación de diversos ecosistemas de la región. Además, se destaca su conectividad con otras áreas protegidas de la región, lo que mejora el tamaño de las poblaciones y disminuye la fragmentación del paisaje.

El corredor, toma importancia tanto en la Ecorregión como en la AMCO, pues ofrece bienes y servicios ambientales como el recurso hídrico para los municipios de Pereira, Dosquebradas y los corregimientos de La Florida, La Bella y la Vereda la Suiza, pues posee un sistema de drenajes representado en cinco microcuencas (La Mula, La Hacienda, La Suiza, Corozal y Palo Blanco) que “nacen y mueren” en el mismo santuario.

Por otro lado, El Santuario de fauna y flora Otún Quimbaya, tiene gran importancia en las actividades rurales del territorio, pues es una zona con propiedades para la producción agropecuaria (con buen drenaje superficial y subsuperficial). Este cuenta con un relicto de selva sub-andina en buen estado de conservación, que se encuentra en la vertiente occidental de la Cordillera Central, lo cual lo convierte en un aporte importante al desarrollo de estrategias de conservación del medio ambiente.

Esta área fue declarada como Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya el 23 de agosto de 1996 mediante la Resolución 916 del Ministerio del Medio Ambiente. Sin embargo, las iniciativas por conservar la cuenca del Otún, provenientes de diferentes sectores de la sociedad civil y de la institucionalidad, existían desde los años 40. En él se llevan a cabo

diversas acciones que favorecen su conservación. Además de la vigilancia y control, la restauración o los proyectos de investigación, en el santuario se ofrece educación ambiental. Esta incluye información sobre el área, las especies y la celebración de fechas ambientales importantes con cine foros y otras actividades culturales y artísticas con la comunidad. Desde que el área fue declarada como santuario se observó un cambio drástico en el ecosistema.



*Ilustración 7. Corredor Otún Quimbaya.*

En efecto, la segunda relación tiene que ver con la concentración de actividades económicas y población en área rural y urbana, el abastecimiento por fuentes internas y externas y los motivos de la migración de la zona rural a la zona urbana en el AMCO. De acuerdo con información del DANE<sup>14</sup>, a nivel nacional, factores como la reducción de la población menor de 15 años y un incremento en la migración de personas con menos de 30 años, han influido directamente en la reducción de la población campesina, que, según

<sup>14</sup> Entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia.

los últimos resultados del Censo Nacional Agropecuario, en el año 2014, se ubicó en 5 millones de personas, frente a un poco más de 7 millones en el censo del año 2005.

En cuanto al acceso de las viviendas rurales a los servicios públicos en el Área Metropolitana, el servicio de mayor cubrimiento en el sector rural es el de la energía eléctrica que llega al 82.6% de hogares, seguido por el acueducto con 42.6%, mientras el de alcantarillado, con un 6%, es el de menor cobertura. Por lo tanto, teniendo en cuenta la falta de gobernabilidad y la débil presencia del Estado en el sector rural, se ha provocado un flujo poblacional incontrolado en condiciones de bienestar deficientes, y, por ende, un gran porcentaje de migración por parte de la población rural hacia la zona urbana.

El sector rural ha sido históricamente, en Colombia, un gran productor de riqueza, en el manejo y extracción de sus recursos naturales, lo cual ha fundamentado una base económica para el país, y, aún hoy con la crisis que presenta, su importancia es muy grande. Sin embargo, la descomposición y transformación social e institucional, han dificultado los procesos organizativos, generando violencia y creando incertidumbre acerca del futuro de los asentamientos poblacionales.

Por lo tanto, entidades como el SENA, presentan propuestas para la reactivación de la zona rural del AMCO, planteando la necesidad de redefinir las dinámicas de la zona, y la acción institucional pretende hacerlo generando iniciativas productivas con relación a actividades únicamente agrícolas y pecuarias.

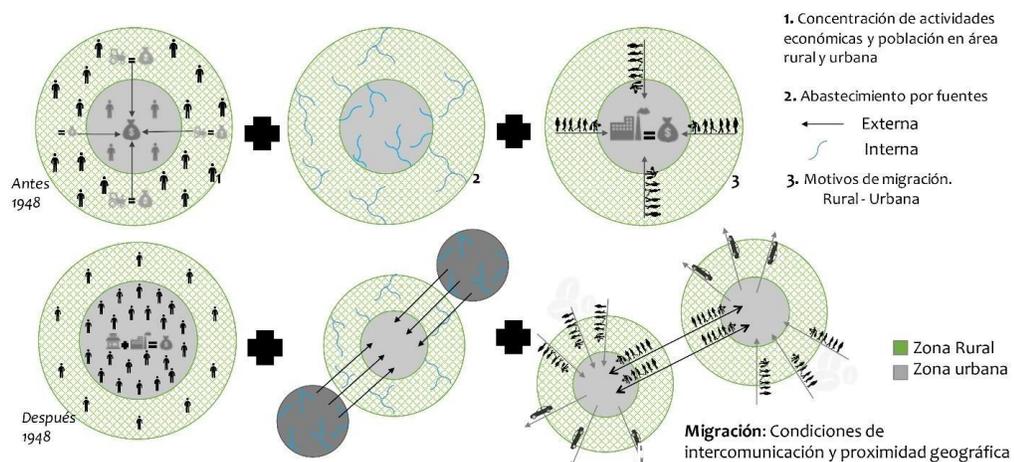


Ilustración 8. Migraciones en la zona rural

La tercera relación tiene que ver puntualmente con el municipio de Dosquebradas. En una contraposición de las problemáticas que presenta la zona rural y la zona urbana en el tema de la vivienda. En el municipio, la zona rural presenta un déficit cualitativo, que inicia en las migraciones y la disminución de la población rural, por problemáticas anteriormente mencionadas, y que, a su vez, trae como consecuencia problemas en las actividades económicas por disminución de la producción. Añádase a esto, que un gran porcentaje de los asentamientos rurales se dan dado por medio de un origen de vivienda de autoconstrucción, lo que repercute, en la mayoría de los casos, en problemas estructurales.

Por otro lado, la zona urbana presenta un déficit cuantitativo. Basándose en el hecho de que debe acoger las migraciones provenientes del área rural, esta presenta un aumento desmedido de su población, por lo tanto, la cantidad de viviendas existentes no son suficientes para tener una cobertura total de la población. Por lo cual, posteriormente, es un hecho que empieza a verse reflejado en la ubicación de viviendas en zonas de riesgo y aumento de contaminación del recurso hídrico por vertimientos.

Cabe concluir que, la migración es el punto de partida de un ciclo que genera conflictos de usos del suelo (usos del suelo propuesto diferente al existente), afectando las actividades económicas de la zona rural y aumentando el déficit de vivienda en Dosquebradas. Así mismo, la problemática de vertimientos y viviendas en zonas de riesgo es la consecuencia del aumento poblacional de la zona urbana del municipio.

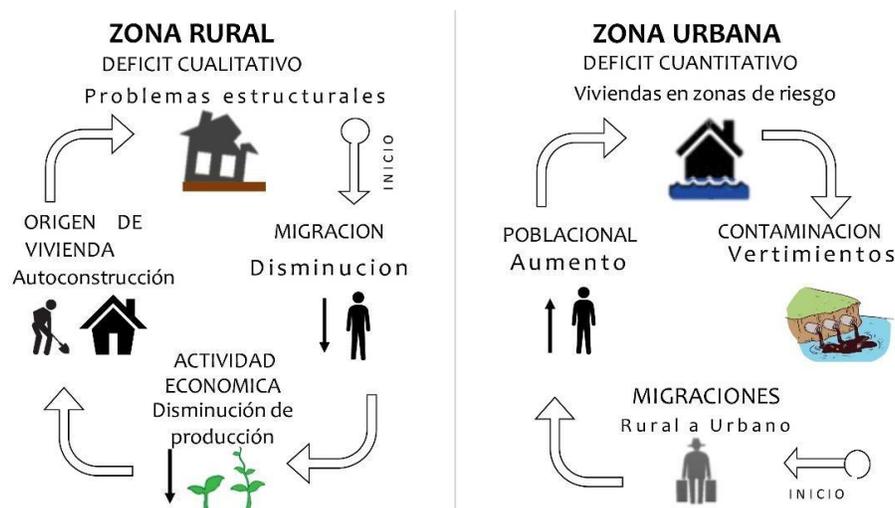


Ilustración 9. Déficit de vivienda.

Finalmente, la última relación tiene que ver con el cuidado del recurso hídrico en el municipio de Dosquebradas. Tanto la acción institucional como la acción social están enfocadas al cuidado del recurso, pero su intervención en el ciclo del agua, esta relacionada con dos problemáticas distintas, abastecimiento y vertimientos.

En el municipio, la formulación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado en 1986, excluyó la participación de los acueductos comunitarios para la prestación del servicio, por lo tanto, la acción social, se encarga de ellos en su función de solucionar una problemática de abastecimiento. Esto da paso a la aparición de una organización: la Asociación municipal de Acueductos Comunitarios de Dosquebradas (AMAC), la cual tiene como principal objetivo la defensa del modelo de gestión colectiva del agua. Para la construcción de los acueductos, los recursos surgen de los aportes que realizan los habitantes de cada sector que va a beneficiarse, el mantenimiento se garantiza con el pago de tarifas únicas por consumo por parte de los usuarios.

Paralelamente, debido a la gran cantidad de aguas residuales domésticas que se vierten por m3 en las quebradas de municipio, y teniendo en cuenta que esto también conlleva a una afectación indiscriminada de los habitantes, especialmente grupos vulnerables como son los niños y adultos mayores, la institución desarrolla un proyecto para la construcción de colectores interceptores marginales de aguas residuales en las Quebradas Gutiérrez, Miraflores, Molinos, La Soledad, Manizales y Chilloná, los cuales se integran con un interceptor primario correspondiente al colector Dosquebradas, y las aguas residuales del sistema Otún, con lo cual se obviara la construcción de una planta de tratamiento y se evitará la descarga de aguas residuales a la quebradas Dosquebradas.



Ilustración 10. Problemáticas del recurso hídrico.

## **8. CAPÍTULO 3. PROBLEMA DE LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS**

Como se ha hecho evidente, Dosquebradas es el municipio con mayores problemáticas en el ciclo integral del recurso hídrico, durante cada una de sus fases: captación, distribución, consumo y vertimientos. Para empezar, a pesar de su riqueza hídrica, el municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de agua para la potabilización desde fuentes locales, por lo tanto, realiza la compra de agua en bloque desde Pereira (Río Otún) y Santa Rosa (Río Campo Alegre). Por otro lado, es interesante la manera como la población, ante la inexistencia de atención estatal para la prestación del servicio de acueducto, decide instalar de manera colectiva sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, administrados directamente por los mismos usuarios.

En este sentido, el caso de la gestión del servicio de acueducto, se constituye en una contradictoria experiencia de gestión del recurso, mientras la forma en que la población históricamente resuelve el problema de desabastecimiento de agua para consumo humano debería ser considerada un patrimonio social por parte de las administraciones municipales y el Gobierno departamental y nacional, la labor que desarrollan los habitantes se convierte en motivo de conflicto ante la intención privatizadora de los servicios públicos domiciliarios por parte de las instituciones estatales.

Dosquebradas, cuenta en la actualidad con una población aproximada de 179.000 habitantes. Es una ciudad industrial con una importante presencia de barrios con urbanización precaria. En 1972 fue elevado a la categoría de municipio, principalmente gracias a que contaba con servicio de agua ofrecido por acueductos comunitarios. Hoy, es un territorio de 70 km<sup>2</sup>, y en el existen 57 sistemas de abastecimiento de agua sostenidos directamente por habitantes de las áreas urbanas y rurales.

Por otro lado, el mal manejo ambiental de la Quebrada Dosquebradas, se ha hecho evidente: cambios de color y en la densidad del agua que la recorre. Además de los represamientos que se genera por la presencia de residuos sólidos, también se ha provocado desbordamientos que han arrastrado enseres, viviendas y hasta vidas humanas, los barrios más afectados han sido Santa Mónica y Campestre D.

Según datos de la CARDER, la quebrada recibe aportes de contaminación de cinco fuentes distintas, entre las más importantes se encuentran las realizadas por el sector agrícola con un aporte de 116 toneladas por día, siguiendo con el sector industrial con 12,9 toneladas al día. Una de las causas del daño al medio ambiente es ocasionado por la contaminación del agua, debido a vertimientos líquidos y sólidos que superan el nivel permitido en la norma de emisión.

Por lo tanto, en una preocupación de la institución por velar por la calidad del agua, y reducir los riesgos para la población, se plantea la instalación de colectores de aguas residuales, permitiendo recuperar la quebrada y con ellos los ecosistemas que de ella hacen parte.

Como si fuera poco, el municipio también presenta una gran cantidad de viviendas ubicadas en zonas de riesgo. Estas se encuentran ubicadas en zona de alto riesgo, vulnerabilidad que se incrementa con las lluvias, ya que se elevan los caudales de los ríos y se generan emergencias como crecientes súbitas y deslizamientos de tierra, su ubicación es en las laderas de los ríos.

Desde la Alcaldía, fueron descritas un total de 4.720 viviendas identificadas en zona de riesgo, de las cuales hay 2.917 No Mitigables y 1.803 Mitigables. El Municipio, se encuentra expuesto a múltiples factores de riesgo, clasificados de tipo Natural y Antrópico. Esto se debe al crecimiento urbano mal planificado, en donde se ha permitido la ubicación de asentamientos en zonas de riesgo como riberas de las quebradas, laderas de altas pendientes y llenos antrópicos antitécnicos.

El estudio en el Municipio, refleja que el acelerado crecimiento urbanístico y en algunos casos el problema socioeconómico conlleva a construir viviendas en zonas con algún tipo de amenaza, a lo cual se le suman las inadecuadas técnicas de construcción que ayuda a elevar y hacer más inminente su nivel de riesgo. Este rápido crecimiento urbanístico y las intervenciones en las diferentes quebradas que conforman la red hidrográfica del municipio, han modificado la dinámica natural de los cauces de las fuentes hídricas fundamentalmente en la zona urbana, lo que intensifica los procesos erosivos producto del desarrollo de una corriente de agua.

En este orden de ideas, el barrio Campestre D, localizado en la comuna 3 del municipio, se identifica por poseer una mayor problemática en relación con el recurso hídrico, tanto por laderas erosionadas como por inundaciones, debido a que fue construido por debajo de la cota de inundación de las 3 quebradas que lo rodean, La quebrada Dosquebradas, Víbora y Frailes.

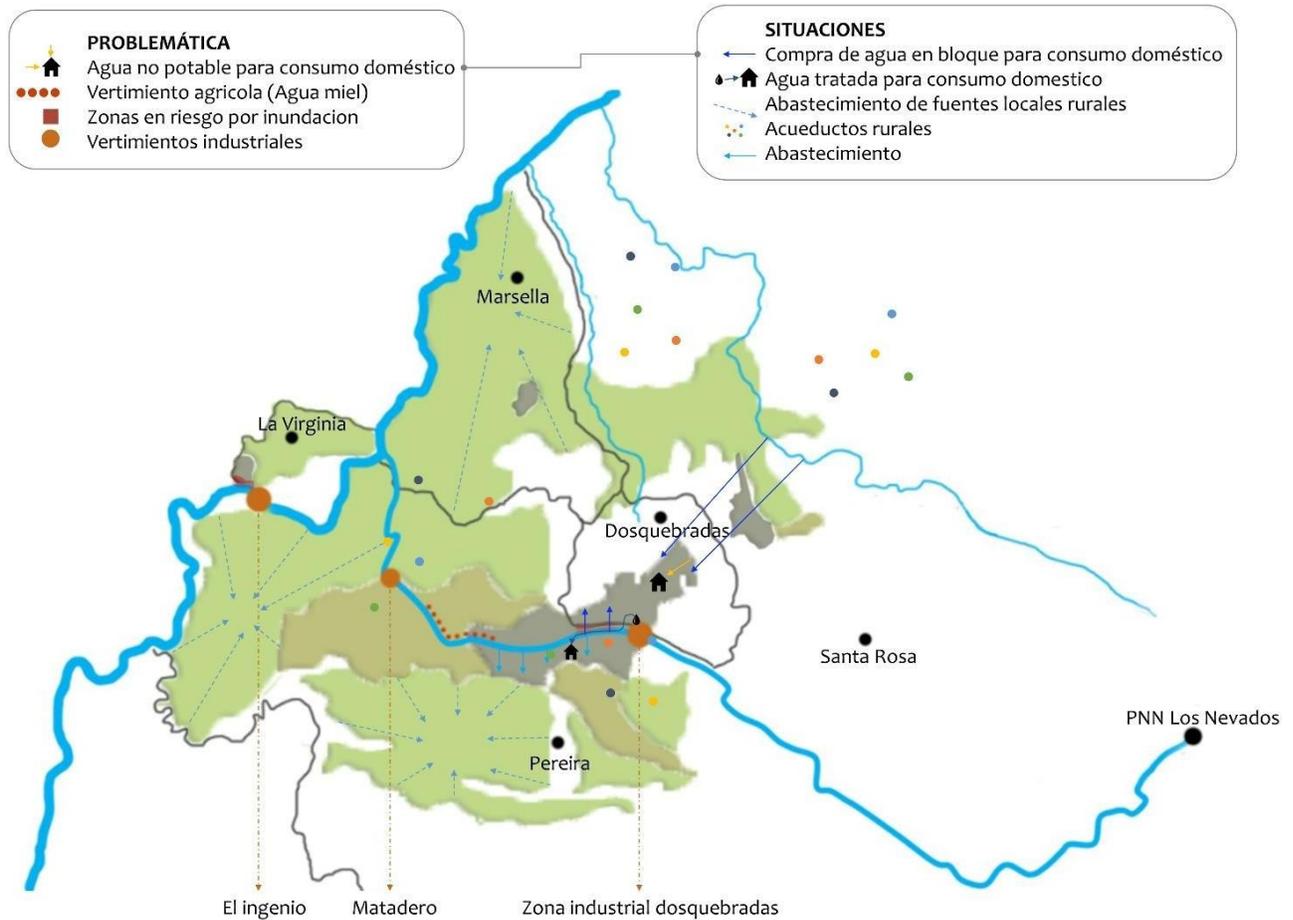


Ilustración 11. . Diagnóstico Municipio de Dosquebradas.

## 9. CAPÍTULO 4. BARRIO CAMPESTRE D, CONSTRUIDO POR DEBAJO DE LA COTA DE INUNDACIÓN DE LAS 3 QUEBRADAS QUE LO RODEAN.

Como ya se ha mencionado, el aumento acelerado de la población en la zona urbana de Dosquebradas genera un proceso de Urbanización con conflictos de calidad de agua y ubicación de la población migrante en zonas de riesgo. La falta de planificación, zonificación, control en la ocupación y uso de la tierra, aumenta la condición de riesgo en el territorio, por lo tanto, a lo largo de la zona de inundación de la quebrada Dosquebradas, se encuentran gran cantidad de asentamientos, pues es un área que permite la toma de agua y la descarga de la misma a familias de escasos recurso.

El barrio el Campestre, fue una de las zonas que recibió un gran porcentaje de la población migrante que empezó a darse de forma acelerada en el municipio durante el año 1960. Sin embargo, desde su fundación en el año 1980, con 710 casas y 3450 habitantes, este se construyó por debajo de la cota de inundación de las 3 quebradas que lo rodean: Quebrada Dosquebradas, Quebrada Frailes y Quebrada La Víbora. En el año 1989, se dio la inauguración del acueducto por parte del presidente Virgilio Barco, junto a Cesar Gaviria.

Microcuenca	Área	% Municipio	% Cuenca	Índice Crecientes	Concentración de agua
Dosquebradas	5846	82,83	No aplica	Muy alta	Alta
La Víbora	642,4	9,10	10,99	Alta	Alta
Frailes	762	10,80	13,03	Alta	Alta

Con la necesidad de generar una conciencia ambiental en la población de Dosquebradas para que esta conozca su situación actual, las dificultades y posibles soluciones, se localiza en barrio El Campestre D para plantear un proyecto arquitectónico que cuente con actividades de formación y conciencia ambiental de la población, porque aún más que poseer las mayores problemáticas del municipio, este contiene una gran cantidad de equipamientos educativos, tanto de jardín, primaria y bachillerato, es decir, una gran demanda de estudiantes.

Una Unidad Integral de Conciencia Ambiental que se centra en la primera infancia, ya que, según las etapas de desarrollo cognitivo del niño de Piaget, en la etapa Preoperacional, entre 2 y 8 años, se empiezan a desarrollar experiencias individuales y la curiosidad o ganas de conocimiento; en la etapa Concreta, entre los 8 y 13 años, se desarrolla la capacidad de razonamiento, de plantear interrogantes y de resolver cuestiones. Por otro lado, de 12.065 habitantes del barrio el Campestre, 30.23% de la población está en edades de aprendizaje.

El proyecto tiene como objetivo la educación ambiental, a través de la formación de hábitos que generen un cambio de actitud frente a los riesgos ambientales que se presentan en el municipio. Para ello, contempla 3 conceptos importantes: Adaptar, contemplando las necesidades y adaptándolas a las condiciones del ambiente local; Transformar, mediante la participación de la sociedad y el uso de materiales, técnicas y mano de obra local; y Construir, teniendo en cuenta la reducción del impacto en el medio ambiente, mediante una total planificación.

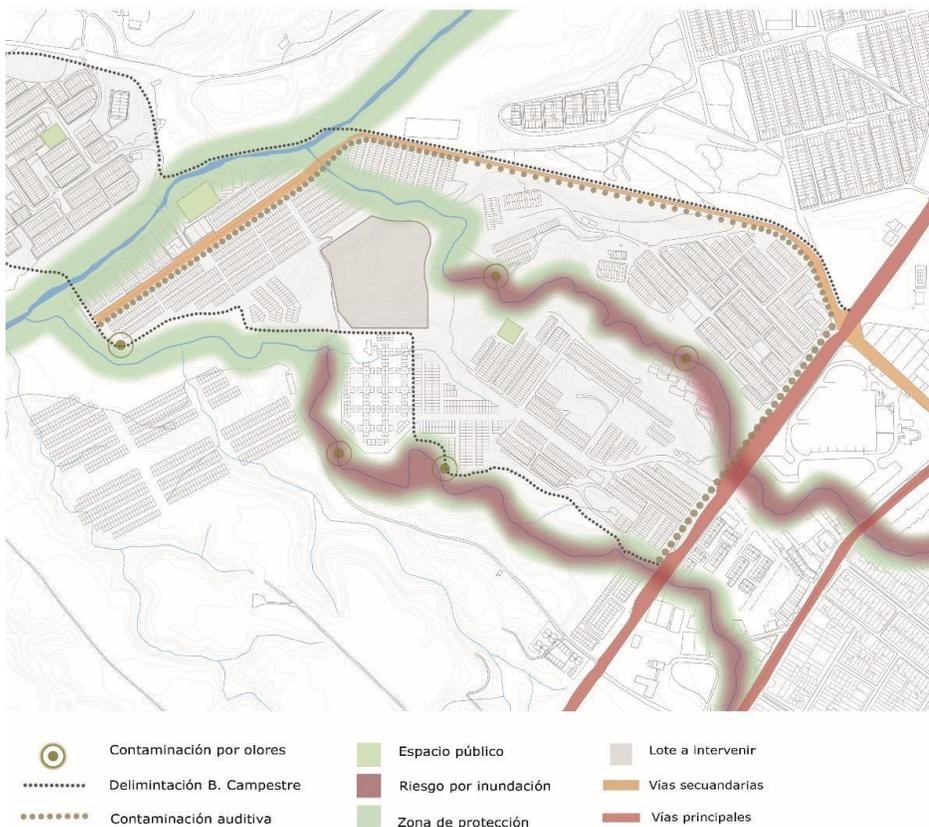


Ilustración 12. Síntesis Barrio Campestre.

## BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo 042 de 2002. *Criterios para la organización de los archivos de gestión en las entidades públicas y las privadas.*

Carder (2007). *Agenda para el desarrollo sostenible de la Ecorregión Eje Cafetero, Colombia.*

Carder (2002). *Eco Región Eje Cafetero, Un Territorio de Oportunidades.*

Carder. *Sistema Regional de Áreas protegidas del Eje Cafetero SIRAP.*

Departamento Nacional de Planeación (2008). *Fichas Municipales de la Eco Región Eje Cafetero.*

Ley 388 de 1997. *Plan de Ordenamiento Territorial*

Ley 1454 de 2011. *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial*

Rodríguez J M. (2009). *Valoración de la Biodiversidad en la Ecorregión del Eje Cafetero.*

Oscar Arango Gaviria (2008). *Eco Región Eje Cafetero: una experiencia de desarrollo regional en Colombia.*

Universidad Tecnológica de Pereira (2011). *Línea Base de la Eco Región Eje Cafetero.*

## ANEXOS

### ANEXO A.

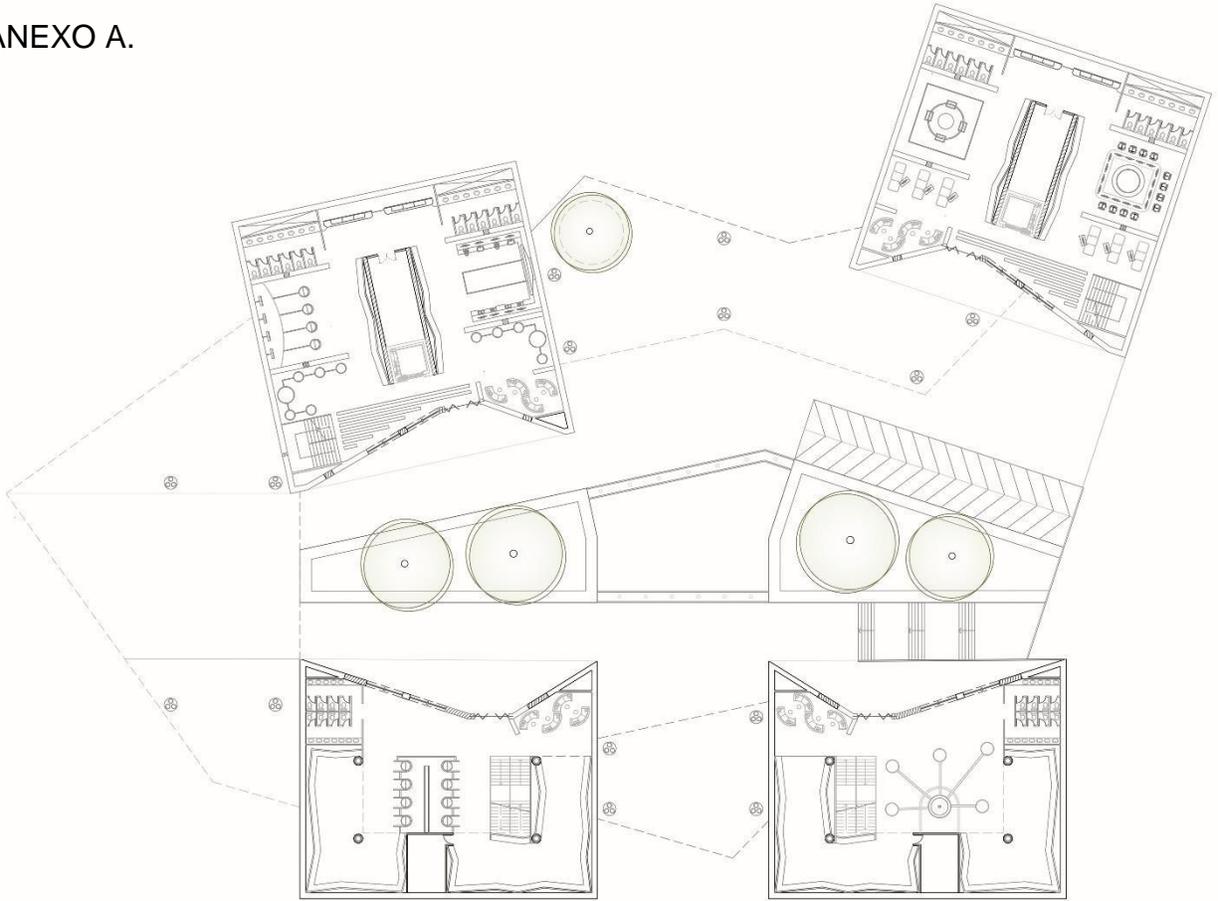


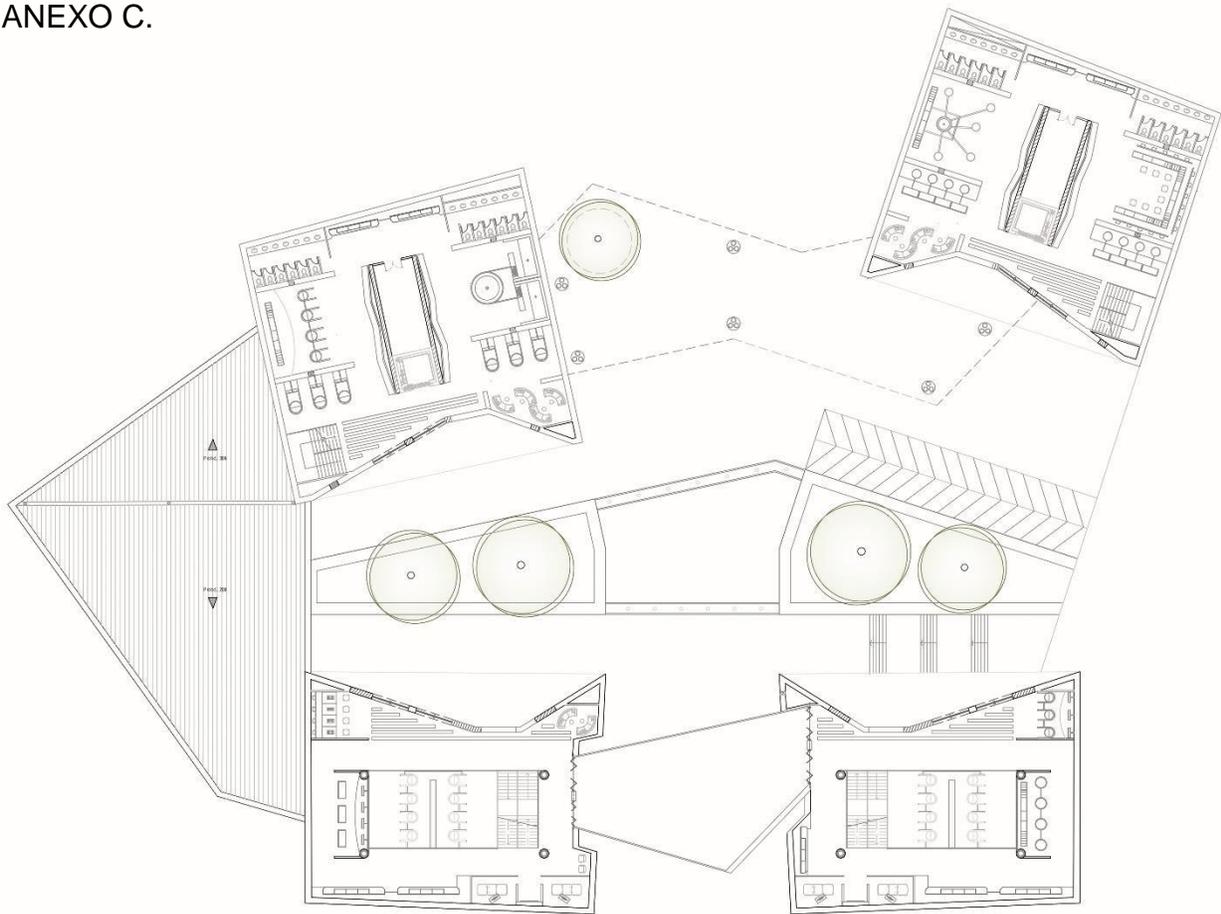
Ilustración 13. Planta arquitectónica primer piso.

### ANEXO B.



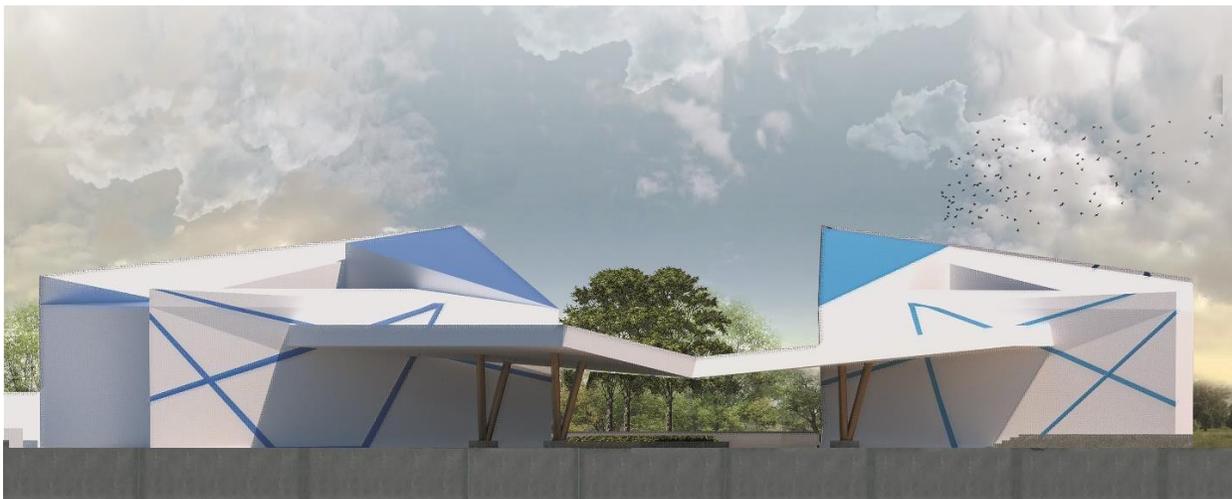
Ilustración 14. Sección transversal.

ANEXO C.



*Ilustración 15. Planta arquitectónica segundo piso.*

ANEXO D.



*Ilustración 16. Fachada frontal*

ANEXO E.

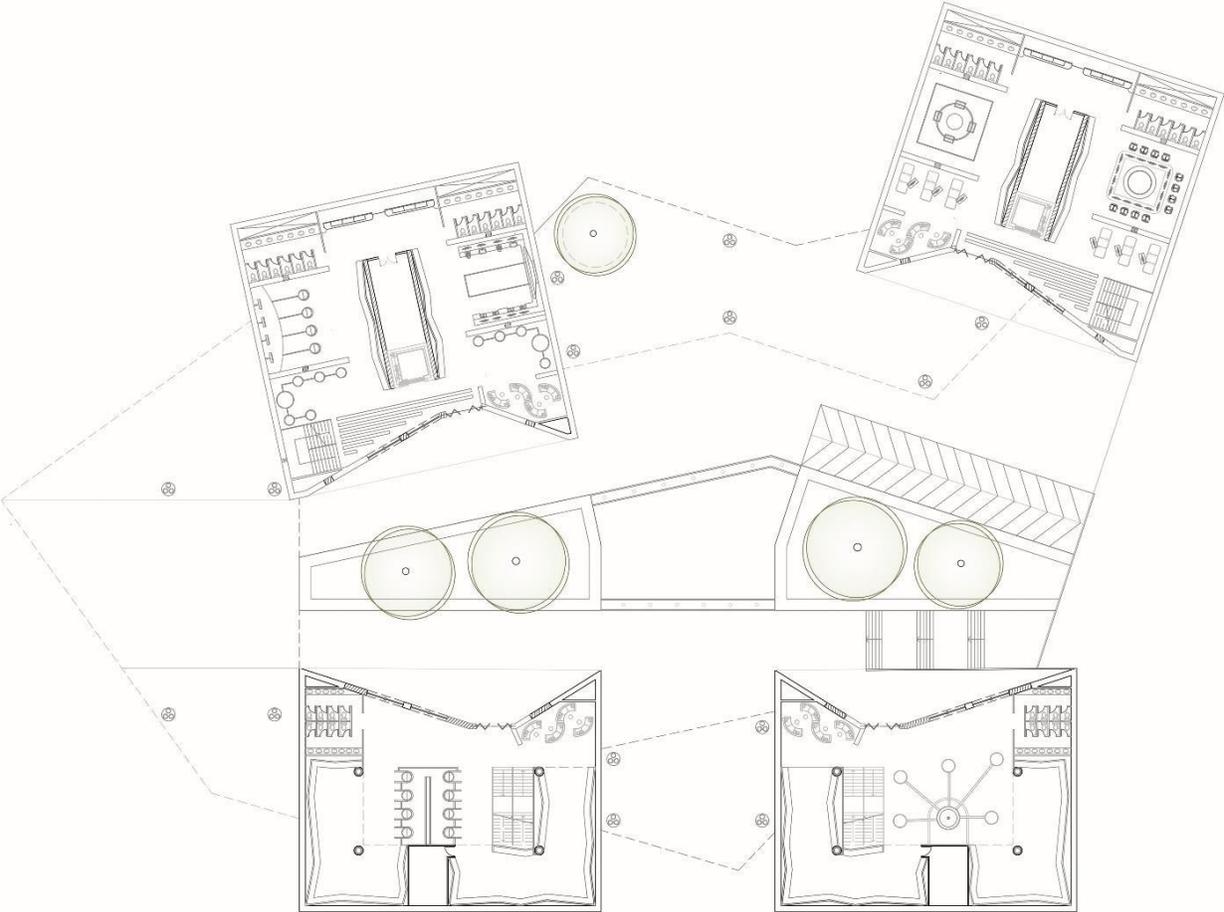


Ilustración 17. Planta estructural

ANEXO F.

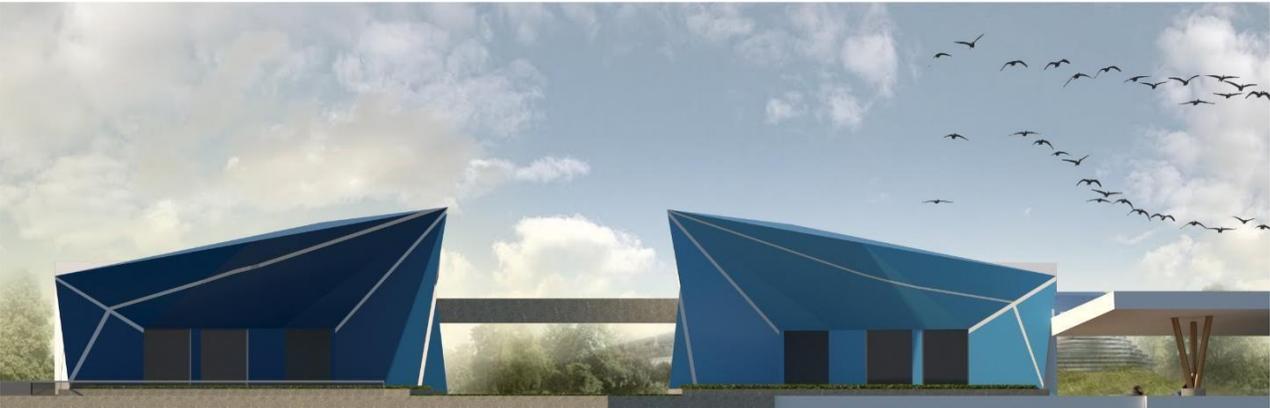


Ilustración 18. Fachada interior

ANEXO G.



*Ilustración 17. Implantación.*