

Diseño de un parque ecológico lineal para el municipio de La Jagua de Ibirico, Cesar

Jose Eliasith Navarro Manzano

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Alejandro Ordoñez Ortiz

Arquitecto

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y arquitectura

Arquitectura

2025

Agradecimientos

Quiero brindar un sentido agradecimiento a mis padres por el apoyo incondicional a lo largo de toda esta etapa de mi vida, sin duda alguna este sueño se hoy se hace realidad gracias a su tenacidad, determinación y respaldo en cada momento que lo necesite, este logro que hoy alcanzo es por, para y gracias a ustedes quienes siempre creyeron en mí.

También quiero agradecer el apoyo de mi director de proyecto, el arquitecto Alejandro Ordoñez, quien ha sido parte fundamental para el desarrollo y culminación satisfactoria de este proyecto, gracias a sus guías, orientaciones y respaldo hoy se hace posible finalizar esta etapa que significa un peldaño mas en esta escalera de éxitos y logros.

Para finalizar quiero agradecer a todos aquellos terceros quienes me brindaron su aporte para el proyecto y fueron de gran apoyo en aquellos momentos en los que las energías y la motivación faltaban.

Contenido

Introducción	13
1. Diseño de un parque lineal con base en los conceptos de Javier Pérez Igualada para el municipio de La Jagua de Ibirico, Cesar.....	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Justificación.....	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
2. Marco referencial	19
2.1 Marco teórico	19
2.1.1 Conceptos seleccionados	20
.....	22
2.1.2 Materia.....	22
2.2 Marco conceptual	25
2.2.1 Arquitectura sustentable	26
2.2.2 Espacio publico	27
2.2.3 Parques urbanos.....	28
2.2.4 Parque lineal	29
2.2.5 Espacio público efectivo.....	30
2.2.6 Vegetación Urbana para La Jagua de Ibirico.....	30
2.2.7 Estrategias de Diseño Bioclimático en el Espacio Urbano.....	31
2.3 Marco legal.....	32
3. Método	35

3.1 FASE DOCUMENTAL	35
3.2 TRABAJO DE CAMPO	36
3.3 FASE PROYECTIVA.....	36
4. RESULTADOS	37
4.1 Análisis de usuarios.....	37
4.2 Referentes arquitectónicos.	39
4.2.1 Orilla del lago parpocany.	39
4.2.2 Boulevard White flowers.....	40
4.2.3 Parque gran colombiano.	41
4.2.4 Conclusiones referentes arquitectónicos.	42
4.3 Análisis de vegetación.....	42
4.4 Inventario urbano	49
4.6 Cuadro de áreas	53
5. Análisis del contexto.....	55
5.1 Localización del proyecto.	55
5.2 Contextualización.....	55
5.3Análisis macro.....	56
5.3.1 Localización de los parques.....	56
5.3.2 Equipamientos.	57
5.4 Análisis micro.	58
5.4.1 Normativa del lote	58
5.4.2 Estado actual.....	59
5.4.3 Topografía.	60

6. DESARROLLO PROYECTUAL	61
6.1 Componente compositivo.....	62
6.1.1 Estado actual.....	62
.....	62
6.1.2 Puntos a conectar.....	62
6.1.3 Definición del eje principal.....	63
6.1.4 Delimitación del área a intervenir.....	63
6.1.5 Sistema de caminos.....	64
6.1.6 Sistema de zonas.....	64
6.1.7 Sistema de lugares.....	65
7. CONCLUSIONES.....	66
7.1 Espacios públicos como conectores estratégicos urbanos.....	66
7.2 Implantación adaptable y coherente con el sitio.....	66
7.3 Programa coherente.....	66
7.4 Recuperación ambiental, hacia una nueva espacialidad publica en La Jagua de Ibirico.	67
Referencias.....	68

Lista de figuras

Figura 1. Tipología de espacios verdes, línea de borde urbano. Elaboración propia,	20
Figura 2. Bases formales, estructura, unidad, focalización. Elaboración propia.	20
Figura 3. Bases formales. Geometría, geometría compuesta. Elaboración propia.	21
Figura 4. Caminos y lugares. Proyectos de los caminos y lugares, adecuación topográfica, conectividad. Elaboración propia.....	21
Figura 5. Caminos y lugares. Geometría del trazado y secuencia de visuales, directriz curvilínea. Elaboración propia.	21
Figura 6. Caminos y lugares. Jerarquía de sistemas de caminos, jerarquía por anchura. Elaboración propia.	22
Figura 7. Caminos y lugares. Jerarquía de sistema de lugares jerarquía por tamaño. Elaboración propia.	22
Figura 8. Materiales vegetales. Formas compuestas, grupo. Elaboración propia.....	22
Figura 9. Modelado del terreno. Movimientos de tierra, taludes y muros de contención, taludes. Elaboración propia.	23
Figura 10. Pavimentos y encintados. Pavimentos exteriores, Pavimentos de piezas. Elaboración propia.	23
Figura 11. Pavimentos y encintados. Pavimentos de piedra natural, enlozados y adoquines. Elaboración propia.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12. Pavimentos y encintados. Pavimentos de piezas prefabricadas de hormigón, pavimentos, adoquines, losetas y baldosas de piezas prefabricadas. Elaboración propia.	24
Figura 13. Mobiliario urbano, elementos de alumbrado y micro arquitectura. Mobiliario urbano, tipos de mobiliario urbano. Elaboración propia.....	24

Figura 14. Mobiliario urbano, elementos de alumbrado y micro arquitectura. Elementos de alumbrado, tipos de elementos de alumbrado. Elaboración propia.	24
Figura 15. Mobiliario urbano, elementos de alumbrado y micro arquitecturas. Elementos de micro arquitecturas. Elaboración propia.	25
Figura 16. Metodología de diseño. Elaboración propia.	35
Figura 17. Referentes arquitectónicos. Orilla del lago Parpocany. Elaboración propia.	39
Figura 18. Referentes arquitectónicos. Boulevard White Flowers. Elaboración propia.	40
Figura 19. Referentes arquitectónicos, parque Gran Colombiano. Elaboración propia.	41
Figura 20. Localización del proyecto. Elaboración propia.	55
Figura 21. Localización de parques, mapa municipal y división barrial, Elaboración propia.	56
Figura 22. Equipamientos. Elaboración propia.	57
Figura 23. Normativa del lote. Uso de suelos, componente vial, Componente climático, zonas de riesgo. Elaboración propia.	58
Figura 24. Perfiles viales actuales. Elaboración propia.	59
Figura 25. Imágenes estado actual. Elaboración propia.	60
Figura 26. Topografía. Elaboración propia.	60
Figura 27. Esquema circulación propuesta. Elaboración propia.	61
Figura 28. Componente compositivo, estado actual. Elaboración propia.	62
Figura 29. Componente compositivo, puntos de conexión. Elaboración propia.	62
Figura 30. Componente compositivo, definición del eje principal. Elaboración propia.	63
Figura 31. Componente compositivo, delimitación del área a intervención. Elaboracion propia.	63
Figura 32. Componente compositivo, sistema de caminos. Elaboración propia.	64

Figura 33. Componente compositivo, sistemas de zonas. Elaboración propia..... 64

Figura 34. Componente compositivo, sistema de lugares. Elaboración propia..... 65

Lista de tablas

Tabla 1. Términos de espacio publico	25
Tabla 2. Bases para la construcción de marco legal y normativo	33
Tabla 3. Identificación y caracterización de usuarios	38
Tabla 4. Inventario vegetal.....	43
Tabla 5. Inventario urbano	50
Tabla 6. Cuadro de áreas.....	53

Lista de apéndices

Apéndice A. *Memoria análisis referente teórico*

Apéndice B. *Memoria análisis referente teórico y conclusiones*

Apéndice C. *Memoria análisis del contexto*

Apéndice D. *Memoria análisis referentes arquitectónicos*

Apéndice E. *Memoria proceso de diseño*

Apéndice F. *Planta de localización*

Apéndice G. *Planta recreación activa*

Apéndice H. *Planta recreación interactiva*

Apéndice I. *Planta recreación pasiva*

Apéndice J. *Planta de paisajismo*

Apéndice K. *Planta de iluminación*

Apéndice L. *Planos micro arquitecturas*

Apéndice M. *Planos detalles arquitectónicos*

Apéndice N. *Renders*

Nota: Los apéndices referenciados en esta tabla se encuentran ubicados al final del libro, después de la lista de referencias.

Resumen

La Jagua de Ibirico, municipio ubicado en el departamento del Cesar, se ha caracterizado por sus riquezas en carbón mineral, las cuales han traído grandes oportunidades de desarrollo e inversión. Sin embargo, este mismo desarrollo ha dado pie a una problemática en torno a los espacios públicos, ya que la disponibilidad de zonas verdes es casi inexistente y predominan las obras en las que prevalecen zonas endurecidas o en concreto. Esta situación combinada con las altas temperaturas que se presentan en el municipio, genera islas de calor que convierten espacios públicos en lugares inutilizables durante gran parte del día.

Por lo tanto, con la propuesta de este parque se pretende que funcione como un punto de encuentro en el que la población pueda obtener espacios de calidad para el desarrollo y la interacción social de forma accesible e incluyente. De igual forma, se busca que en él predominen los espacios verdes y la arborización con el fin de crear un pulmón ambiental que contribuya a mitigar las altas temperaturas, consecuencia del impacto de la minería.

Con base en estos objetivos, se implementaron conceptos desarrollados por Javier Pérez Igualada en el libro *Arquitectura del paisaje. forma y materia*, para crear una implantación y zonificación que respete la topografía del lote y minimice el impacto generado por las zonas duras. Además, la propuesta de vegetación respeta en gran parte las zonas arborizadas existentes, y los nuevos árboles a sembrar se escogieron bajo el criterio de conservar las especies endémicas de la zona. Esto tiene el objetivo de aportar a la identidad del municipio, contribuir con la recuperación ambiental y generar espacios de interés para la fauna.

Palabras clave: La Jagua de Ibirico, espacio público, parque lineal, Javier Pérez Igualada, recuperación ambiental

Abstract

La Jagua de Ibirico, a municipality located in the department of Cesar, has been characterized by its coal resources, which have brought significant opportunities for development and investment. However, this same development has given rise to problems surrounding public spaces, as the availability of green areas is almost nonexistent, and projects with hardened or concrete areas predominate. This situation, combined with the high temperatures found in the municipality, generates heat islands that render public spaces unusable for much of the day.

Therefore, the proposed park aims to serve as a meeting point where the population can find quality spaces for development and social interaction in an accessible and inclusive manner. Similarly, the park is intended to be dominated by green spaces and trees to create an environmental buffer that helps mitigate the high temperatures resulting from the impact of mining.

Based on these objectives, concepts developed by Javier Pérez Igualada in the book *Arquitectura del paisaje* (Landscape Architecture) were implemented. Form and material, to create a layout and zoning that respects the topography of the lot and minimizes the impact generated by the hard areas. Furthermore, the vegetation proposal largely respects the existing wooded areas, and the new trees to be planted were chosen based on the criteria of conserving the area's endemic species. This aims to contribute to the municipality's identity, contribute to environmental restoration, and create spaces of interest for wildlife.

Keywords: La Jagua de Ibirico, public space, linear park, Javier Pérez Igualada, environmental restoration

Introducción

El municipio de La Jagua de Ibirico, ubicado en el departamento del Cesar, ha experimentado en las últimas décadas un desarrollo urbano acelerado impulsado por la industria minera del carbón. Este crecimiento, aunque vital para la economía local, ha generado un déficit significativo en los espacios verdes públicos, con un espacio público efectivo de apenas 1,98 m² por habitante, muy por debajo de los 15 m² recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esta problemática se ve agravada por las altas temperaturas y la contaminación ambiental que afectan la calidad de vida de la población, mientras que la vegetación nativa, incluido el emblemático árbol de jagua, se encuentra en peligro de extinción. La pregunta central que orienta este trabajo es: ¿cómo diseñar un parque ecológico lineal que, basado en los conceptos de arquitectura del paisaje, contribuya a mitigar los impactos ambientales y promueva la inclusión y calidad de vida en La Jagua de Ibirico? La hipótesis planteada sostiene que un diseño que integre amplias zonas verdes, vegetación autóctona y accesibilidad universal puede convertirse en un pulmón ambiental y punto de encuentro social para la población, aportando a la recuperación ambiental ya la identidad local.

Diversos estudios y proyectos en urbanismo sustentable han abordado la importancia de los espacios verdes como promotores del bienestar, la salud y la cohesión social. Investigaciones como las de Javier Pérez Igualada enfatizan en la integración de elementos formales y técnicos que respetan la topografía y favorecen la biodiversidad. Además, el marco legal nacional establece principios para la planificación de espacios públicos y la inclusión de la infraestructura verde como elemento esencial del entorno urbano. Sin embargo, en La Jagua de Ibirico, esta visión aún no se ha materializado, lo que justifica la necesidad de esta investigación y diseño específico.

El propósito de este proyecto es desarrollar un diseño arquitectónico y paisajístico de un parque lineal que responda a las condiciones climáticas, sociales y ambientales del municipio, fomentando la recuperación de la vegetación nativa, especialmente del árbol de jagua, y garantizando la accesibilidad y el uso inclusivo. Se busca que la propuesta no solo sea una solución estética o recreativa, sino también un aporte significativo al desarrollo sostenible y la calidad de vida de los jagüeros.

1. Diseño de un parque lineal para el municipio de La Jagua de Ibirico, Cesar.

1.1 Planteamiento del problema

Robbel (2016), oficial de la OMS, afirma que "El espacio verde público puede ser sinónimo de bienestar, salud, confort y vida".

Los parques y los espacios verdes brindan a la gente la oportunidad de caminar y desplazarse en bicicleta más a menudo y realizar actividades físicas de ocio. Por tanto, las inversiones en los parques urbanos, los espacios verdes y los cursos de agua son un modo eficaz y económico de promover la salud y mitigar el cambio climático. (Robbel, parr,4)

En un estudio llamado *Urban Green Spaces: A brief for action*, publicado por la oficina regional de la OMS para Europa en el 2016, establece una preocupación por el aumento de las enfermedades no transmitibles como la diabetes, la obesidad y afecciones cardiacas, los trastornos y enfermedades mentales como la depresión, el suicidio y la ansiedad que se pueden asociar a la carencia del espacio verde público a disposición de las persona en los que puedan realizar actividades físicas y de ocio dentro de los centros urbanos llegando incluso a ser necesario dictarse unas medidas mínimas que se debe destinar para cada persona por parte de la OMS con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas.

En el departamento del Cesar se ha podido evidenciar un gran crecimiento de los cascos urbanos de sus municipios en gran medida gracias a la llegada de las grandes multinacionales extranjeras a realizar explotación de los recursos que abundan en el departamento, en especial en la explotación del carbón mineral que es eje de la minería del departamento y una de las principales fuentes de empleo que realiza aportes significativos para el desarrollo de la infraestructura de los municipios que conforman el departamento.

Sin embargo, es allí mismo de donde se desprenden los principales problemas en temas de desarrollo urbano ya que los municipios y las empresas contratistas que desarrollan los proyectos que reciben financiación por parte de las empresas mineras se enfocan principalmente en la el uso del concreto, un ejemplo de esto es el municipio de La Jagua de Ibirico, un municipio que al estar ubicado en el corredor minero es beneficiario de los recursos que reciben por parte de las regalías producto de las actividades de explotación minera del carbón, dichas actividades son tan grandes que ha promovido el desplazamiento de las personas desde la zonas rurales hacia el casco urbano buscando oportunidades directamente con las empresas mineras como con las demás formas de empleo que se generan directa o indirectamente de ellas haciendo que se genere un desarrollo urbano de una forma acelerada y desmedida que actualmente está ocasionando que el espacio verde publico sea casi inexistente.

A excepción de unos pocos, en la gran mayoría los proyectos que se han realizado en los últimos 10 años como parques, urbanizaciones de viviendas de interés social, pavimentaciones, colegios, centros culturales entre muchos otros el material predominante es el concreto, ignorando completamente la creación de zonas verdes que sean de aprovechamiento, llegando a tener cifras actuales de 1.98m² de espacio público efectivo por cada uno de las personas de la población del municipio lo cual está muy por debajo de los 15m² que recomienda la OMS. El déficit de espacio público efectivo es tanto que en todo el municipio es casi imposible encontrar un parque en el que predomine la arborización y que sea provechoso para esparcimiento, la recreación y el desarrollo de los Jagüeros.

A pesar de que la mayoría de las vías tienen árboles en sus perfiles viales, las altas temperaturas diarias que pueden ir desde los 28° hasta los 40° con sensaciones térmicas de hasta 45° y los problemas respiratorios por ocasionados del carboncillo son el resultado del crecimiento

desmedido y la explotación del carbón, que se hace a cielo abierto, ya que no se ha implementado unas políticas estrictas que prime por la calidad de vida de la población Jagüera. sumado a todo esto, otra consecuencia es la perdida de la vegetación nativa del municipio en especial la pérdida del árbol insignia el cual forma parte del nombre del municipio, el árbol de jagua. que se ha ido perdiendo hasta el punto de solo poder encontrar unos pocos de ellos en el casco urbano y en su lugar se opta por poner representaciones hechas en metal.

Teniendo en cuenta toda la problemática anterior, se considera importante plantear el diseño y construcción de un parque en el que predominen los espacios verdes que ayude a mitigar los impactos ambientales y sea un punto de interés para la población que fomente la conciencia hacia el desarrollo eco amigable que además sea el inicio hacia una mejor calidad de vida para sus habitantes.

1.2 Justificación

Este proyecto aborda la problemática ambiental y de espacio verde público presente en municipio de La Jagua de Ibirico, causada por el déficit de espacios verdes públicos para el desarrollo personal en ambientes ecológicos de calidad basándose en lo establecido por la OMS, adicionalmente se busca dar un enfoque hacia lo simbólico al implementar vegetación nativa de la región y en especial del municipio para lo cual se propone la implementación de árboles y vegetación como el árbol de jagua del cual el municipio obtiene su nombre.

Se hace necesario la implementación de este tipo de espacios para la inclusión y accesibilidad de la población en general además de que sea un lugar en el cual se retribuya la importancia meritoria de las especies vegetales nativas de la región como lo es el árbol de jagua que se encuentran en riesgo por el desarrollo y la explotación desmedida.

¿Qué estrategias de diseño se pueden implementar para el diseño y desarrollo de un parque que integre amplias zonas verdes y la accesibilidad?

¿Qué tipo de espacios se pueden contemplar dentro del parque lineal para brindar, fomentar y promover el desarrollo del pensamiento ecológico y socio cultural de la población?

¿Qué aspectos técnicos son necesarios para garantizar la accesibilidad de las personas con discapacidad?

¿Qué tipo y especie de vegetación usar para contribuir al cuidado de las especies nativas y las condiciones medio ambientales del municipio?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un parque urbano para la población del municipio de La Jagua de Ibirico, en el Cesar, con el propósito de generar espacio público efectivo.

1.3.2 Objetivos específicos

Investigar la teoría de Javier Pérez Igualada para definir los conceptos ligados a los parques, tipos de parque, ubicación, escalas y elementos que componen los parques con el fin de determinar estrategias urbano ambientales a usar dentro del diseño.

Analizar las determinantes relacionadas a la ubicación y medio ambientales donde se desarrolla la propuesta de diseño en aras de definir que otras necesidades se deban tener en cuenta que beneficien al entorno inmediato.

Estudiar y clasificar referentes tipológicos para determinar los espacios que se deben contemplar en el diseño de los parques para brindar, fomentar y promover el desarrollo ecológico y sociocultural dentro de la propuesta.

Desarrollar un diseño de espacio público que cumpla con las normativas actuales a las que está sujeto el proyecto para conocer las limitaciones y los alcances desarrollo y conservación del espacio público.

Determinar que tipos y especies de vegetación local se pueden usar para contribuir a la conservación de las condiciones medio ambientales y la identidad del municipio.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

El proyecto tiene como referente teórico el libro Arquitectura del paisaje: Forma y Materia del arquitecto urbanista Javier Pérez Igualada, en el cual el arquitecto hace referencia a la arquitectura del paisaje y de los parques a través del componente formal (clasificación y tipos de espacios verdes, caminos, muros, patrones compositivos, espacios y formas) y el componente técnico (modelado del terreno, drenajes, pavimentos, materiales, mobiliario y micro arquitectura). Además, para el desarrollo del proyecto se busca abordar dos (2) temas fundamentales que convergen en el objetivo de contribuir a la recuperación y conservación de las condiciones medioambientales y la identidad del municipio de La jagua de Ibirico: espacio público efectivo y vegetación urbana. Estos dos (2) conceptos son de suma importancia para comprender el rumbo que debe seguir el proyecto para poder impactar positivamente en la calidad de vida de los habitantes y en la sostenibilidad ambiental del municipio.

2.1.1 Conceptos seleccionados

Los siguientes conceptos fueron seleccionados para el desarrollo formal de la propuesta del parque según las características del lote y la tipología de parque que se busca desarrollar.

2.1.1.1 Tipología de espacios verdes

Lineal de borde urbano

Se caracterizan por presentar una forma longitudinal además de ubicarse en el límite entre la zona urbana y rural del casco urbano.

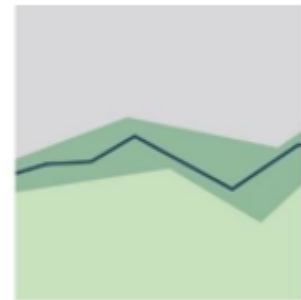


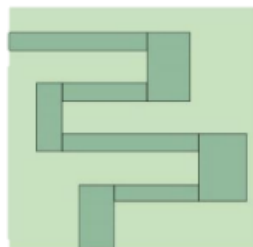
Figura 1. Tipología de espacios verdes, línea de borde urbano. Elaboración propia,

2.1.1.2 Bases formales y elementos de composición.

Estructura

Unidad

Visualmente relacionados entre si



Focalización

Resalta un elemento en particular

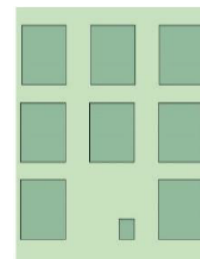


Figura 2. Bases formales, estructura, unidad, focalización. Elaboración propia.

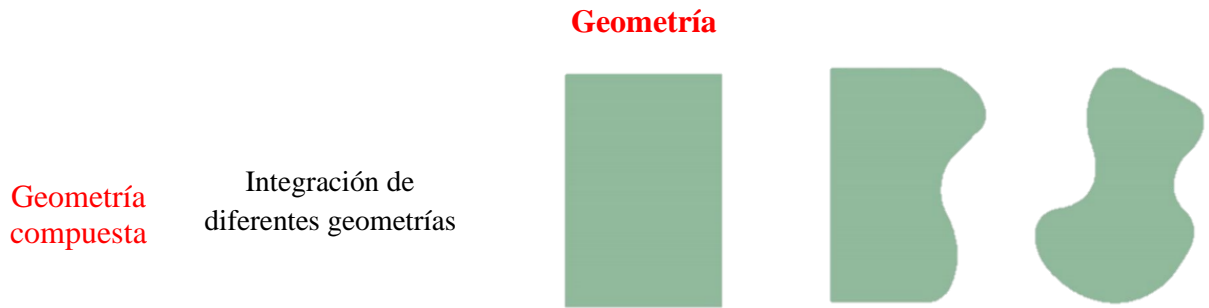


Figura 3. Bases formales. Geometría, geometría compuesta. Elaboración propia.

2.1.1.3 Caminos y lugares.

Proyectos de los caminos y lugares

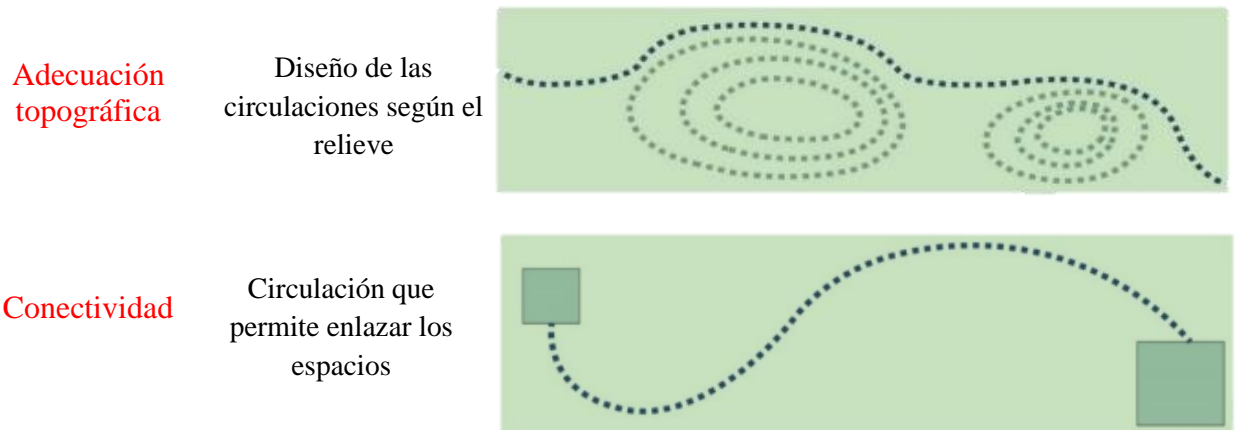


Figura 4. Caminos y lugares. Proyectos de los caminos y lugares, adecuación topográfica, conectividad. Elaboración propia.

Geometría del trazado y secuencias visuales

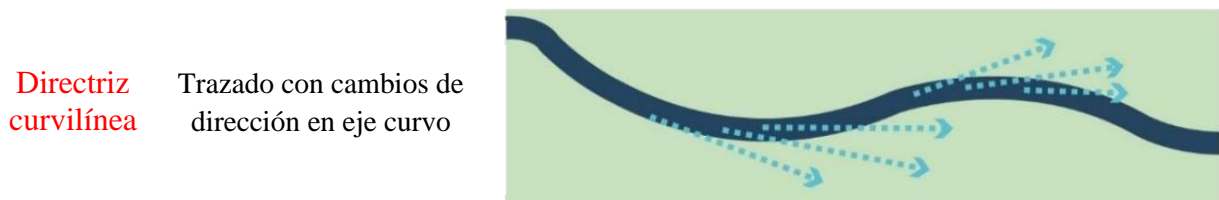


Figura 5. Caminos y lugares. Geometría del trazado y secuencia de visuales, directriz curvilínea. Elaboración propia.

Jerarquía de sistemas de caminos

Jerarquía por anchura

La sección transversal de los caminos más importantes es mayor a los caminos secundarios

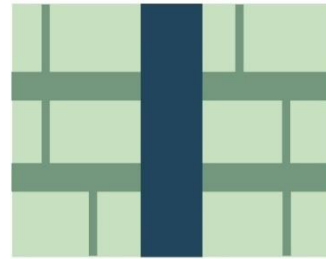


Figura 6. Caminos y lugares. Jerarquía de sistemas de caminos, jerarquía por anchura. Elaboración propia.

Jerarquía de sistemas de lugares

Jerarquía por tamaño

La superficie varía a mayor o menor tamaño según su importancia

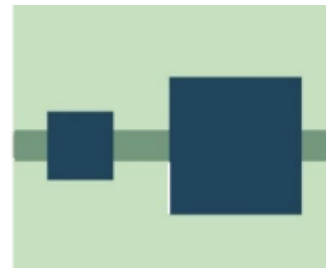


Figura 7. Caminos y lugares. Jerarquía de sistema de lugares jerarquía por tamaño. Elaboración propia.

2.1.1.4 Material vegetal.

Formas compuestas

Grupo

Elementos vegetales que se organizan de un modo orgánico.

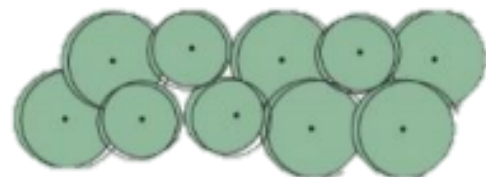


Figura 8. Materiales vegetales. Formas compuestas, grupo. Elaboración propia.

2.1.2 Materia

2.1.2.1 Modelado del terreno.

Movimientos de tierra, taludes y muros de contención

Taludes

Es la transición entre dos niveles diferentes, se pueden desarrollar de con una forma suave usando un plano inclinado o talud.

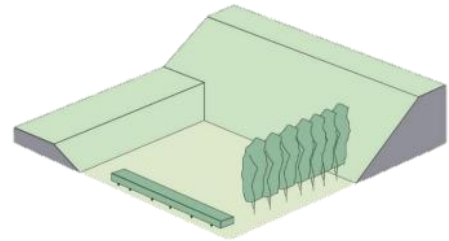


Figura 9. Modelado del terreno. Movimientos de tierra, taludes y muros de contención, taludes. Elaboración propia.

2.1.2.3 Pavimentos y encintados.

Pavimentos exteriores

Pavimentos de piezas

Son pavimentos de piedra natural, hormigón, hidráulicos, cerámica y maderas.

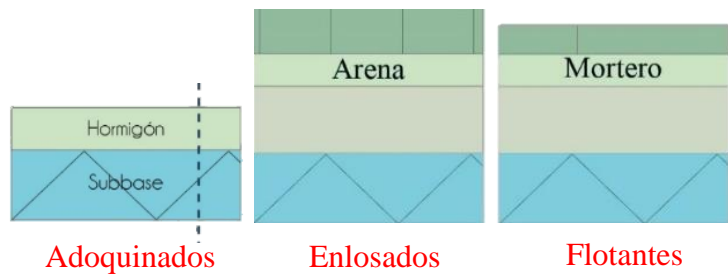


Figura 10. Pavimentos y encintados. Pavimentos exteriores, Pavimentos de piezas. Elaboración propia.

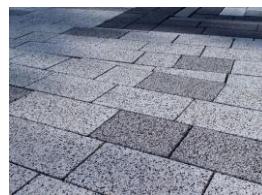
Pavimentos de piedra natural

Enlozados y adoquinados

Son impermeables y requieren unas pendientes mínimas para drenar las aguas.



Enlozados de piedra caliza



Enlozados de piedra granito



Enlozados de piedra caliza

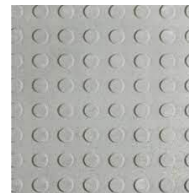
Pavimentos de piezas prefabricadas de hormigón

Pavimentos, adoquines, losetas y baldosas de piezas prefabricada

- 1- Pavimentos de adoquines de hormigón de pequeño formato
- 2- Pavimento de piezas perforadas de hormigón.
- 3- pavimento flotante de madera.
- 4- losetas hidráulicas estándar con diferentes tipos de diseño
- 5- baldosas de hormigón.



Adoquín de hormigón



Losetas de hormigón



Baldosa de hormigón

Figura 11. Pavimentos y encintados. Pavimentos de piezas prefabricadas de hormigón, pavimentos, adoquines, losetas y baldosas de piezas prefabricadas. Elaboración propia.

2.1.2.4 Mobiliario urbano, elementos de alumbrado y microarquitectura.

Mobiliario urbano

Tipos de mobiliario urbano

- 1- Bancos y asientos
- 2- Alcorques: zona sin pavimentar alrededor del tronco de árboles o arbustos.
- 3- Bolardos: pequeños postes que limita el paso de vehículos, pero no la circulación peatonal.
- 4- Soporte de aparcamiento de bicicletas.
- 5- Papeleras: repartidos sobre circulaciones generalmente.

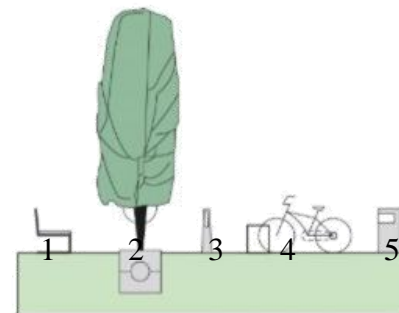


Figura 12. Mobiliario urbano, elementos de alumbrado y micro arquitectura. Mobiliario urbano, tipos de mobiliario urbano. Elaboración propia.

Elementos de alumbrado

Tipos de elementos de alumbrado

- Alumbrado funcional: alumbrado de calles, de recintos deportivos, de seguridad.
- Alumbrado ornamental: parques o jardines.
- Diseño y orientación de iluminación incorrectos (A,B) y diseño correcto (C) de las luminarias

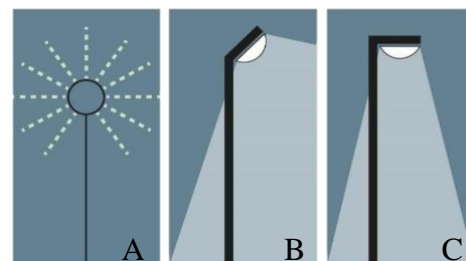
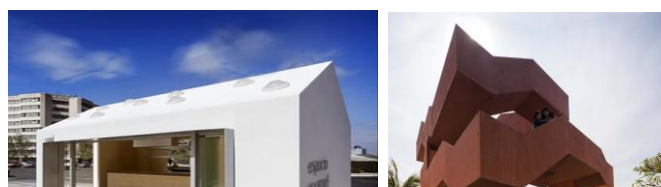


Figura 13. Mobiliario urbano, elementos de alumbrado y micro arquitectura. Elementos de alumbrado, tipos de elementos de alumbrado. Elaboración propia.

Elementos de microarquitecturas



Elementos arquitectónicos de pequeña escala que aparecen en los espacios públicos como quioscos, puestos de ventas, paradas de autobús, módulos de aseo, folie, etc.

Figura 14. Mobiliario urbano, elementos de alumbrado y micro arquitecturas. Elementos de micro arquitecturas. Elaboración propia.

2.2 Marco conceptual

Con el propósito de entender más claramente los conceptos que influyen directamente en el diseño de un parque ecológico lineal y poder dimensionar los alcances de la propuesta, se realizó una revisión de bibliografía relacionada con los espacios y elementos conceptuales que se deben tener en cuenta para consolidar el proyecto.

Es importante también definir algunos términos que permitan entender más claramente la división entre espacio verde (E.V.) espacio público efectivo (E.P.E.) y espacio público de movilidad, esto para tener mayor claridad hacia que estamos refiriéndonos y cuál es el objetivo que se busca alcanzar con este proyecto.

Tabla 1. *Términos de espacio publico*

<i>Termino</i>	<i>Definición y enfoque</i>	<i>Relación en el texto</i>
<i>Espacio verde (E.V.)</i>	se refiere a la superficie de espacio público cubierta por vegetación o arboles con fines ecológicos, paisajístico y recreativo	es el enfoque principal de la problemática debido a su carencia dentro del municipio
<i>Espacio público efectivo (E.P.E.)</i>	es la suma de todo el espacio público, andenes, parques, plazas, vías peatonales, etc.) que realmente está a	es el indicador que relaciona el déficit entre los 1.98m2 actuales en el municipio contra los 15m2 que recomienda la OMS, cifra que

	disponibilidad y es funcional para el uso ciudadano.	demuestra la baja calidad de vida
<i>Espacio público de movilidad (E.P.M.)</i>	incluye vías peatonales, andenes, ciclovías y calzadas destinadas al tránsito peatonal y vehicular.	Es la infraestructura que formalmente permite el desplazamiento interurbano.

2.2.1 Arquitectura sustentable

La arquitectura sustentable es, en primer lugar, un conjunto de técnicas: métodos y usos de materiales que reducen al mínimo el impacto ambiental. Agrupa modos de construir que varían según la disponibilidad de fondos, componentes y talento, pero también según el entorno (Oscio, 2011).

La arquitectura sustentable tiene sentido para lograr edificios cuyo impacto sobre el medio ambiente sea mínimo o nulo de manera de no comprometer los recursos para el futuro. Abarca los siguientes puntos: 1- Adecuación del edificio al sitio y al clima del lugar 2- Diseño con menor impacto ambiental 3- Uso de materiales con menor impacto ambiental y en lo posible reciclables 4- Soluciones energéticamente eficientes: arquitectura bioclimática 5- Calidad del ambiente interior: confort térmico, lumínico y calidad del aire. 6- Uso de fuentes de energía renovables y uso racional de las no renovables. 7- Durabilidad y flexibilidad de los edificios 8- Minimización del impacto del edificio sobre su contexto inmediato exterior (Esteves y Geraldi. 2003, p.1).

La arquitectura sustentable se refiere a un enfoque de diseño arquitectónico que integra principios ambientales, sociales y económicos para crear edificios que minimicen el consumo de energía y recursos, reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero y proporcione espacios interiores saludables y confortables. El diseño sustentable implica una selección cuidadosa de materiales de construcción, la utilización de energías renovables, la implementación de sistemas

de eficiencia energética y el aprovechamiento de estrategias de diseño pasivo para optimizar la iluminación y ventilación natural. (Johnson, et al., 2018. p.45)

La arquitectura sustentable busca generar arquitectura que se acerque lo más posible a la naturaleza de una forma armoniosa implementando diferentes estrategias que van desde el diseño mismo del edificio o el objeto, hasta tecnologías y técnicas para ahorrar, sustituir y aprovechar los recursos necesarios de tal forma que el impacto al ambiente sea el menor posible casi buscando la nulidad.

2.2.2 Espacio publico

El espacio público urbano se encuentra en una tensión por la definición de sus características. Según el autor, por un lado, encontramos una visión idealista de que el espacio público es un lugar para el diálogo y el encuentro, donde cualquier persona puede circular libremente, supone que la ciudad está libre de conflictos y que el ideal de espacio público es un lugar para el consenso y la participación ciudadana. Por otro lado, el espacio público muchas veces es observado desde una perspectiva tecnicista y academicista desde la arquitectura, el urbanismo y el diseño urbano, considerándolo como un vacío urbano al que hay que llenar y de este modo pierde su capacidad política y social. (Martinez, V. et al. 2020)

El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes. (Esap, 2002, p.2)

Los espacios públicos formales han tenido durante mucho tiempo un papel importante como centros percibidos de asentamientos de todo tipo y como foco de la vida pública, las

actividades y los eventos. En una escala más pequeña, podrían ser simplemente un lugar para descansar, pasar el rato o jugar mientras brindan una pausa visual en el flujo de las calles a través de las áreas urbanas. abarcan todo desde plazas tradicionales hasta espacios urbanos incidentales, pasando por una gama de nuevos tipos de espacios. (Carmona, M, 2019, p47)

El espacio público se expresa como aquellas áreas que son destinadas o en algunos casos segregadas para las personas con el fin de brindar espacios en los que las personas puedan esparcirse y desarrollar libremente actividades que favorezcan el desarrollo de la personalidad, la salud o las relaciones sociales sin restricciones de acceso y de libre expresión.

2.2.3 Parques urbanos

Los parques urbanos han asumido varias funciones, como promotores de la cohesión social y como sitios para el resguardo de la biodiversidad en la ciudad, hasta como participantes de procesos socioambientales dentro del paradigma de la sustentabilidad urbana, para impulsar la mejoría en los niveles de bienestar social y de calidad ambiental en la ciudad. (Vélez, L, 2009)

Un parque urbano, también es conocido como parque público o municipal, ubicados principalmente en el núcleo urbano de la ciudad. A estos parques cuentan con libre acceso para todos los visitantes que deseen hacer uso de ellos. (Martínez, V. et al. 2020)

Otra idea a tener en cuenta en el concepto de parque es su consideración de elemento integrado en el cuantium de la trama verde urbana; así el modelo de parque aislado no relacionado, se nos presenta como no deseable, la idea desarrollada por los tratadistas en urbanismo que está siendo aceptada, busca la integración de la ciudad con el entorno natural sin llegar a rupturas. Esta situación nos lleva a considerar la trama verde urbana, arboleado con de calles,

glorietas, islas de vegetación y parque, de una forma articulada a modo de su organismo vivo. (Lorca, A, 1989, p, 4)

Los parques urbanos son porciones de terreno de carácter público que se instala en la zona urbana y se han ido enfocando a lo largo de la historia como espacios de relaciones interpersonales siendo a la vez pulmones verdes que ayudan enormemente a mitigar los efectos de las áreas Re densificadas.

2.2.4 Parque lineal

El termino parque lineal está asociado al término en ingles *greenway*, (Green: cinturón verde, *parkway*: avenida). Se define como un largo y estrecho pedazo de tierra, donde se fomenta la vegetación y es administrado para la recreación pública y el disfrute de los peatones. (Ortiz, P, 2014)

Como su nombre indica la flora y la fauna deben ser componentes imprescindibles en la creación de un Parque Ecológico; el mismo debe caracterizarse por poseer elementos autóctonos del territorio que se desarrolla; tomando en cuenta que un Parque de esta tipología necesita de una articulación que sea fruto del vínculo con redes ecológicas que permitan una armonía entre los elementos que le componen y el ecosistema que les corresponde. (Abreu, M. A. C., & Contreras, D. 2012)

Los parques lineales al ser una categoría enmarcada en el concepto de vía verde comparte sus características las cuales pueden resumirse en 5 elementos distintivos: i) son espacios lineales, y como tal ofrecen una función de movimiento y transporte; ii) forman parte de un paisaje como un todo y suponen la conexión entre diferentes espacios; iii) son espacios multifuncionales , y como tal suponen que en algún punto pueda haber un trade-off entre funciones

y por tanto puede que no todos los objetivos se cumplan a cabalidad. Al respecto, se puede hablar por ejemplo de un conflicto entre la función de recreación y protección de hábitat de vida salvaje; iv) la idea de parques lineales es compatible con la idea de desarrollo sostenible , de modo que está orientado a promover la protección y desarrollo económico; v) los parques lineales deben entenderse como un complemento de la planeación física y paisajística de espacio, es decir, no deben entrar en conflicto con otras áreas que no sean lineales, por el contrario tiene que promover una articulación con ellas. (Mayorga, N, M, 2013, p17).

2.2.5 Espacio público efectivo

El espacio público efectivo o también conocido como el espacio verde público (EVP) se refiere a áreas abiertas y accesibles en un entorno urbano que fomenta la interacción social, la recreación y la integración comunitaria; como también es definido por Gonzales (2015)“Los EVP tienen un amplio reconocimiento como ámbitos urbanos vitales, dado que dotan a la ciudad de espacios ideales para la reunión de los grupos humanos, la socialización, el ejercicio de la cotidianidad pública y el intercambio de opiniones.” estos espacios desempeñan un papel crucial en la configuración de la vida urbana y pueden incluir parques, plazas, calles peatonales y otros lugares de reunión. La creación y el mantenimiento de espacios públicos efectivos contribuyen a la cohesión social y a la promoción de estilos de vida activos y saludables.

2.2.6 Vegetación urbana para La Jagua de Ibirico

La vegetación urbana desencadena una serie de beneficios tanto ambientales como estéticos y sociales en el entorno construido. Al seleccionar tipos y especies de vegetación adecuados para La Jagua de Ibirico, es posible influir positivamente en calidad del aire, la

regulación térmica, la absorción de agua y la mejora estética del espacio urbano. La elección de plantas autóctonas y adaptadas al clima local puede promover la biodiversidad y reducir la necesidad de recursos hídricos y de mantenimiento.

2.2.7 Estrategias de diseño bioclimático en el espacio urbano

El diseño bioclimático se basa en aprovechar las condiciones climáticas y geográficas de una región para lograr una mayor eficiencia energética y comodidad en los edificios y espacios urbanos. La aplicación de estrategias bioclimáticas en la planificación y diseño urbano puede incluir la orientación de edificios para captar energía solar, la utilización de materiales y técnicas de construcción acordes al clima y la incorporación de elementos naturales, como la vegetación, para la regulación de la temperatura y mejora de la calidad del aire.

Apoyándonos en el proyecto Conectando Pezuela de las Torres con sus Plazas, su gente y sus áreas verdes de Jimena Cuato, Andrea Mona y Andrea Reigadas; donde podemos destacar las estrategias bioclimáticas que se implementaron para crear un paisaje urbano enfocado hacia el peatón, entre los cuales podemos destacar:

Crterios para los pavimentos

Materiales con albedo de colores claros para reducir la isla de calor. Pavimentos permeables con piezas de hormigón prefabricado en el camino peatonal con zonas verdes en las plazas. Caucho en las zonas de juegos para la comodidad y seguridad de los niños.

Crterios para el soleamiento

Vegetación de hoja caduca en las plazas y camino peatonal para proporcionar sombra en verano y sol en invierno. Pergolado con enredaderas para tener sombra en el verano en algunos lugares donde da el sol en invierno.

Crterios para la evaporación

Los espejos y chorros de agua tienen como motivo fomentar la evaporación en verano y ser un espacio recreativo.

Crterios para la estancia

Las bancas fueron posicionadas en las zonas de confort de verano y de invierno, junto con los árboles caducos. Sus materiales varían entre madera y hormigón.

2.3 Marco legal

Es pertinente tener en cuenta las diferentes leyes y normas que regulan el diseño, creación y construcción y uso del espacio público como lo es un parque urbano, para ello se ha realizado una investigación de cuales podrían ser esas normas, leyes y decretos que pueden ayudar a encaminar de una forma más idónea el desarrollo del proyecto.

Para tener una perspectiva más clara de a que hace referencia el concepto de parque lineal primero debemos entender el concepto de espacio público y el concepto de parque urbano. Teniendo en cuenta esto el decreto 1504 de 1998 define el espacio público como “El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes.” (Decreto 1504 de 1998, art. 2)

Por otro lado, la ley 388 de 1997 establece en el artículo 16 los principios que debe cumplir los Planes de Ordenamiento Territorial de los cuales podemos resaltar que, en relación con el componente urbano, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial debe contener “la localización prevista para equipamientos colectivos y espacios públicos para parques y zonas verdes públicas

y el señalamiento de las cesiones urbanísticas gratuitas correspondientes a dichas infraestructuras.”
(Ley 388 de 1997, art. 16)

Es necesario definir el concepto de parque urbano para poder tener una perspectiva más clara del objetivo del proyecto. Los parques urbanos han asumido varias funciones, como promotores de la cohesión social y como sitios para el resguardo de la biodiversidad en la ciudad, hasta como participantes de procesos socioambientales dentro del paradigma de la sustentabilidad urbana, para impulsar la mejoría en los niveles de bienestar social y de calidad ambiental en la ciudad. (Vélez, L, 2009)

Con la recopilación de las definiciones anteriores podemos dar paso al concepto que nos da una perspectiva más clara del objetivo del proyecto. Por lo que podemos decir que “Los parques lineales o Greenway se entienden como una red de espacios que contienen elementos lineales que son planeados, diseñados y manejados con múltiples objetivos: ecológicos, recreacionales, culturales, de conectividad y estéticos, siendo compatibles con el uso sostenible del territorio y como una forma de paisaje urbano útil para hacer frente a nuevas necesidades y retos en materia de protección del hábitat natural y ecosistemas amenazados en la ciudad, protección contra riesgos de inundaciones, control de erosión, mejora de la calidad del agua, entre otros aspectos, los cuales son desarrollados de una manera integrada que mejora tanto el ambiente como la calidad de vida del área circundante. Estas rutas deben cumplir estándares satisfactorios para garantizar el tránsito de las personas y de las bicicletas.” (Acuerdo 037 de 2018).

Tabla 2. *Bases para la construcción de marco legal y normativo*

<i>Ley o normativa</i>	<i>Artículo o capítulo</i>	<i>Contenido</i>
<i>Ley 361 de 1997</i>	<i>Título 4 – Capítulo 1</i>	Define la accesibilidad como la condición que garantiza el fácil y seguro desplazamiento para la población general, y las barreras físicas como obstáculos que limitan la libertad de movimiento

<i>Ley o normativa</i>	<i>Articulo o capitulo</i>	<i>Contenido</i>
<i>Ley 1346 de 2009</i>	<i>Articulo 9</i>	Establece la obligación de todas las entidades (públicas y privadas) de adoptar medidas para garantizar la accesibilidad en condiciones de igualdad, seguridad y autonomía en espacios y servicios.
<i>Ley 388 de 1997</i>	<i>Articulo 16</i>	Exige que los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) definan las áreas destinadas a espacio público y las condiciones para su uso y disfrute, como parte del componente urbano.
<i>Ley 1287 de 2009</i>	<i>Artículos 1,2,3 y 4</i>	Establece medidas específicas para garantizar la movilidad, incluyendo la obligación de habilitar y construir bahías de estacionamiento con un porcentaje mínimo para personas con movilidad reducida
<i>NTC 5600 2 y 3</i>	<i>Objetivos generales</i>	Establece los requisitos de seguridad, diseño, construcción y mantenimiento del equipamiento de áreas de juego y superficies para prevenir accidentes en parques públicos y privados.
<i>NTC 6047</i>	<i>Objetivos generales</i>	Fija los criterios y requisitos generales de accesibilidad y señalización que deben cumplir los espacios físicos, especialmente en las construcciones nuevas y adecuaciones, para la atención ciudadana.
<i>Decreto 1504 de 1998</i>	<i>Articulo 1</i>	Establece que el uso común prevalece sobre el interés particular y que los municipios deben dar prelación a la planeación, construcción, mantenimiento y protección del espacio público sobre otros usos del suelo.
<i>Decreto 1504 de 1998</i>	<i>Articulo 12 y 13</i>	Define la insuficiencia de espacio público respecto al número de habitantes (déficit cuantitativo) y la mala calidad o inaccesibilidad de los elementos existentes (déficit cualitativo).
<i>Decreto 1504 de 1998</i>	<i>Articulo 14</i>	Hace referencia el porcentaje de metros cuadrados de espacio público efectivo que debe disponerse en un territorio por cada uno de sus habitantes estableciendo en 15m ² por persona como el objetivo al que deben enfocarse los planes de ordenamiento territorial a largo plazo

<i>Ley o normativa</i>	<i>Articulo o capitulo</i>	<i>Contenido</i>
<i>PBOT de La Jagua de Ibirico</i>	<i>Capítulo 6 Desarrollo urbano institucional y municipal Artículo 91.</i>	Consolidación de los proyectos de carácter ecológico existente en la zona urbana y de las cabeceras corregimentales; así mismo la implementación de las obras complementarias para la creación de (Alcaldía de La Jagua de Ibirico, 2016, 20 de junio)parques o zonas ecológicas ubicadas en áreas de protección ubicadas en la zona perimetral de la cabecera municipal.

3. Método

Para el desarrollo del proyecto y buscando cumplir con los objetivos propuestos se plantea una metodología que sigue 3 fases a desarrollar.

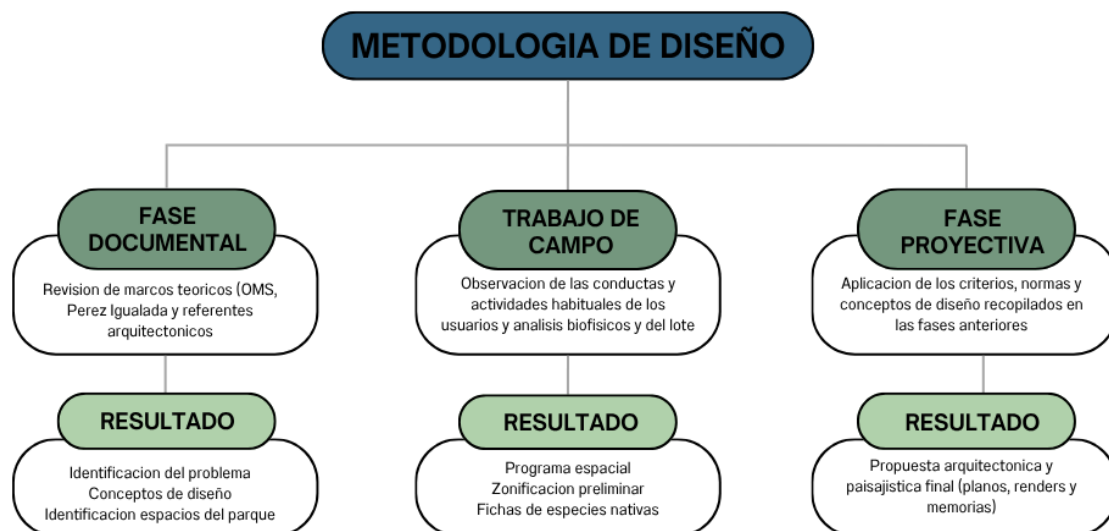


Figura 15. Metodología de diseño. Elaboración propia.

3.1 Fase documental

Recolectar y analizar información y proyectos a nivel nacional y global de las tipologías de parques lineales ecológicos que ayuden a encaminar el proceso de diseño y sean un referente a seguir en aras de lograr cumplir con el objetivo principal y suplir la necesidad de espacio público verde de calidad que se presenta en el municipio como lo es el estudio de la relación entre la

deficiencia del espacio público y las enfermedades no transmisibles de la OMS por parte de Robbel y los conceptos por parte de Javier Pérez Igualada.

3.2 Trabajo de campo

En la segunda fase se realizará un estudio por método de observación urbana de las actividades y conductas de las personas que viven y transitan dentro del área de influencia del proyecto con el fin de llegar a un mayor entendimiento de los posibles usuarios del proyecto y las necesidades que deberán ser tomadas en cuenta para ser suplidas en aras del fácil e inclusivo uso de todas las personas en general.

3.3 Fase proyectiva

Para esta tercera fase del proyecto después del análisis de las tipologías de parques ecológicos lineales, el entendimiento de los posibles usuarios y realizar un análisis del PBOT de La Jagua de Ibirico, la NTC 6047 y demás normativa pertinente para el correcto cumplimiento del proyecto. Se realiza un diseño de forma racional, coherente y ordenada de los espacios necesario del proyecto facilitando el uso para las personas, en simultaneo se determinará las características particulares que tiene la vegetación que se propondrá usarse en el proyecto para ello se implementaran tres sub-fases.

1. **Zonificación funcional:** se aplica la recopilada en la fase 3.2 (trabajo de campo) con el fin de establecer la ubicación y tamaño de las diferentes zonas propuestas en el parque.

2. **Diseño biofílico y de identidad:** se usan las especies nativas identificadas para generar un paisaje con identidad cultural que a su vez funcione como pulmón verde y genere nichos para la fauna.
3. **Verificación normativa y de accesibilidad:** se verifica que la propuesta cumpla con los lineamientos de las diferentes normativas para asegurar el fácil e inclusivo uso para los diferentes usuarios.

4. Resultados

4.1 Análisis de usuarios.

Según la información del censo realizado en el 2018 por Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), La jagua de Ibirico cuenta con una población de 52.771 personas, las cuales se encuentran distribuidas entre el casco urbano y la zona rural del municipio.

La identificación y caracterización de los potenciales usuarios y las costumbres y cultura del municipio podría darnos un vestigio de las posibles zonas y espacios que se sería claves para suplir las necesidades de los usuarios, lo cual tendría como consecuencia que la propuesta sea atractiva y de interés para la población lo cual aportaría a el objetivo de atraer e incentivar el uso del parque a cualquier hora del día.

Tabla 3. Identificación y caracterización de usuarios

<i>Usuario potencial</i>	<i>Características socioeconómicas del usuario potencial</i>	<i>Necesidades espaciales particulares del usuario</i>	<i>Tiempo de uso o permanencia del espacio.</i>
Peatón temporal	<p>Edad. entre los 0 a 80 años de edad.</p> <p>Género. El género se basa en los porcentajes que brinda el DANE, 2018. Mujeres: 51,1% Hombres: 48,9%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Senderos • Ciclovía 	10 – 20 minutos dependiendo del punto de conexión y el medio de transporte.
Peatón de estancia (Niños, adultos y adultos mayores)	<p>Edad. Los usuarios de esta zona pueden ser de todas las edades</p> <p>Género. El género se basa en los porcentajes que brinda el DANE, 2018. Mujeres: 51,1% Hombres: 48,9%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de juegos infantil • Bancas • Zonas verdes • plazoletas 	30 min – 2 horas. La estadía puede variar según la actividad que realice el usuario
Deportistas	<p>Edad. Puede iniciar en los 15 años, pero no se puede determinar hasta que edad.</p> <p>Género. El género se basa en los porcentajes que brinda el DANE, 2018. Mujeres: 51,1% Hombres: 48,9%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Senderos • Eco gym 	1 – 2 horas. Dependiendo de la actividad que realice el usuario.
Peatones y mascotas	<p>Edad. La edad de este usuario puede iniciar desde los 15 años en adelante.</p> <p>Género. El género se basa en los porcentajes que brinda el DANE, 2018. Mujeres: 51,1% Hombres: 48,9%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Canil • Zona abierta para correr 	30 min – 1 hora.
Vendedores informales	<p>Edad. La Ley 20 de 1982, se estipula que la edad mínima legal apta para laborar es de 18 años.</p> <p>Género. El género se basa en los porcentajes que brinda el DANE, 2018. Mujeres: 51,1% Hombres: 48,9%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Módulos de venta • Zona de Mesas • Zona de descanso 	Jornada Laboral 8 horas.

4.2 Referentes arquitectónicos.

4.2.1 Orilla del lago paprocany.

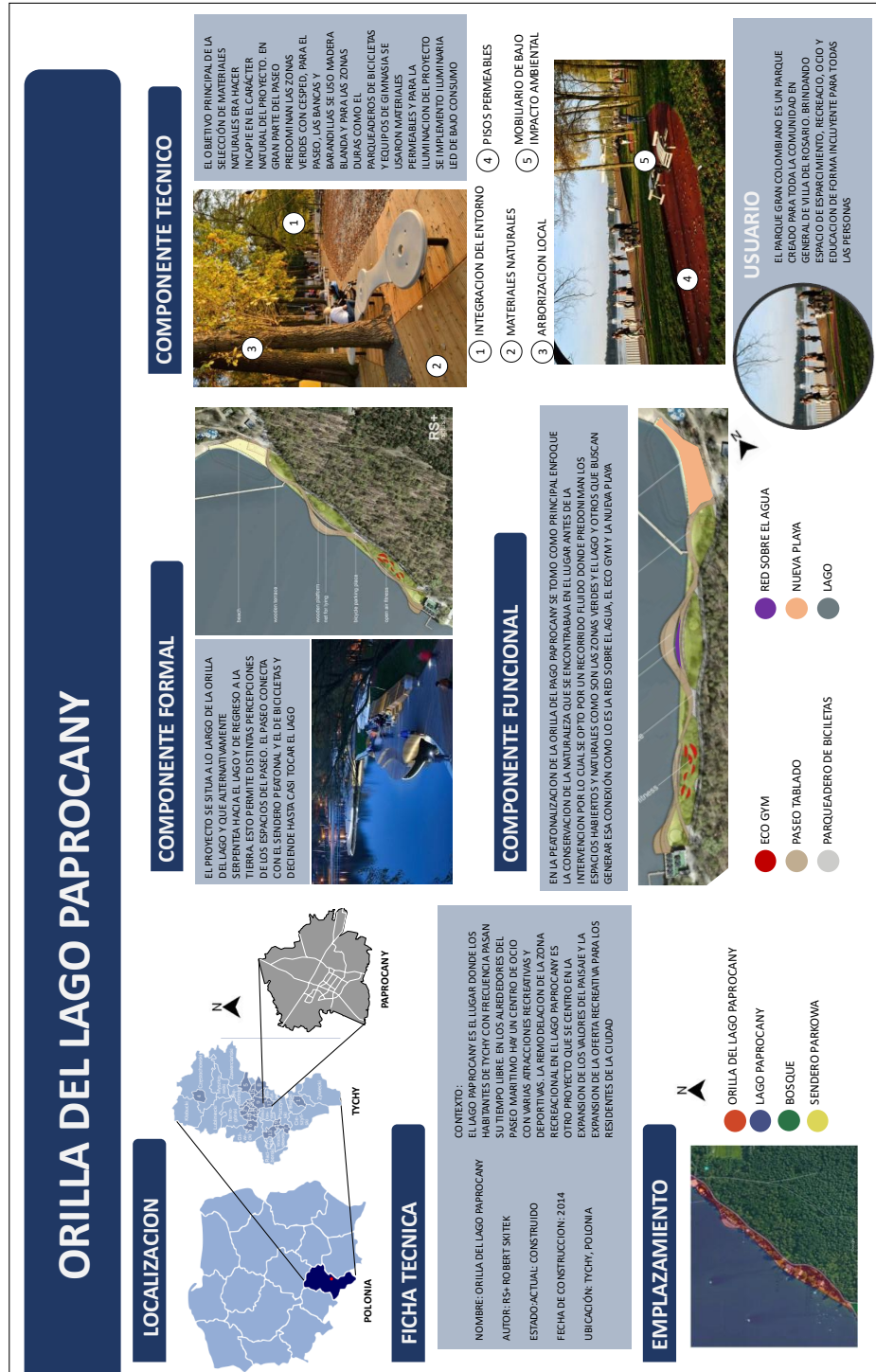


Figura 16. Referentes arquitectónicos. Orilla del lago Paprocany. Elaboración propia.

4.2.3 Parque gran colombiano.



Figura 18. Referentes arquitectónicos, parque Gran Colombiano. Elaboración propia.

4.2.4 Conclusiones referentes arquitectónicos.

Los parques se encuentran ubicados dentro de zonas urbanas de sus localizaciones cerca de zonas pobladas y puntos de interés para la comunidad lo cual nos indica que el diseño del parque ecológico lineal para La Jagua de Ibirico debe tener conexión directa con zonas pobladas para tener mayor aprovechamiento por la comunidad del municipio.

En los proyectos se destacan los recorridos interactivos que conectan a su vez con puntos de interés dentro de los parques buscando conducir al usuario a través de él y generar un recorrido confortable. Esto nos orienta a diseñar un parque donde las circulaciones y espacios propuestos atraigan y den confort a los usuarios para su goce.

En los parques podemos observar que los espacios planteados buscan que los usuarios permanezcan allí usando plazoletas, graderías, comercios y elementos culturales también destaca la predominancia de los espacios verdes donde las personas pueden estar y recrearse. Esto concluye en la necesidad casi obligatoria de generar espacios verdes de calidad en los que los usuarios puedan descansar y desarrollar diversas actividades en lugares confortables.

En los tres parques resalta la predominancia de la naturaleza y como se buscó que los materiales que se usaran en la creación de los proyectos fueran lo más compatibles con la naturaleza con el propósito de manejar una armonía y causar el menor impacto ambiental posible mediante el uso de materiales como la madera y la piedra además de materiales permeables para los pisos. En conclusión, uno de los puntos de mayor importancia a tener en cuenta para el diseño.




4.3 Análisis de vegetación

Uno de los objetivos del proyecto es el uso, implementación y recuperación de la vegetación nativa del municipio en especial el árbol de jagua que además es de alto valor simbólico ya que de allí se



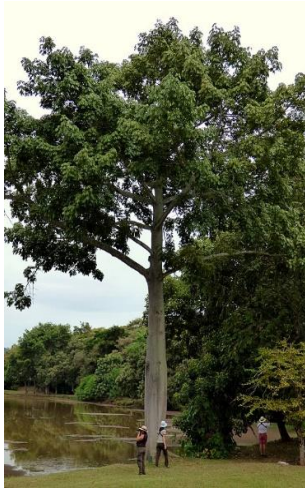

obtiene el nombre del municipio, para ello se hace necesario realizar un análisis de la vegetación existente en la región, cuáles son sus características y luego obtener un inventario de las posibles especies de árboles que se podrían implementar dentro del proyecto.

Tabla 4. Inventario vegetal





<i>Nombre</i>	<i>Altura</i>	<i>Diámetro de tronco</i>	<i>Diámetro de copa</i>	<i>Tipo de hoja</i>	<i>Función</i>
<p><i>Jagua (Genipa americana)</i></p> 	Hasta 25 m	Hasta 0.5 m	Hasta 14	Semicaducifolia	Ornamental, Fruto comestible
<p><i>Maíz tostao (Coccoloba acuminata)</i></p> 	Hasta 8 m	20	7 a 14	Semicaducifolia	Ornamental, Barrera rompevientos, Alimento para la fauna, Barrera contra ruido
<p><i>Mango (Mangifera indica)</i></p> 	Hasta 30 m	100	> 14	Perenne	Sombrío, Barrera rompevientos, Barrera contra ruido





<i>Nombre</i>	<i>Altura</i>	<i>Diámetro de tronco</i>	<i>Diámetro de copa</i>	<i>Tipo de hoja</i>	<i>Función</i>
<p><i>Acacia roja (Delonix regia)</i></p> 	Hasta 8 m	60	> 14	Caducifolia	Alimento para la fauna, Ornamental
<p><i>Aceituno Simarouba amara</i></p> 	Hasta 20 m	Hasta 1 m	Hasta 15 m	Perenne	Ornamental
<p><i>Alistonia (Alstonia sp.)</i></p> 	Hasta 20 m	Hasta 1 m	Hasta 15 m	Perenne	Ornamental

<i>Nombre</i>	<i>Altura</i>	<i>Diámetro de tronco</i>	<i>Diámetro de copa</i>	<i>Tipo de hoja</i>	<i>Función</i>
<p><i>Almendra (Terminalia catappa)</i></p> 	Hasta 35 m	Hasta 1.5 m	Hasta 20 m	Perenne	Sombrío, Alimento para la fauna, Fruto comestible
<p><i>Anón (Anona sp.)</i></p> 	Hasta 10 m	Hasta 0.5 m	Hasta 5 m	Perenne	Sombrío, Alimento para la fauna, Fruto comestible
<p><i>Cañahuate (Tabebuia chrysantha)</i></p> 	Hasta 15 m	Hasta 0.5 m	Hasta 10 m	Perenne	Ornamental

<i>Nombre</i>	<i>Altura</i>	<i>Diámetro de tronco</i>	<i>Diámetro de copa</i>	<i>Tipo de hoja</i>	<i>Función</i>
<p><i>Campano (Phithecellobium saman)</i></p> 	Hasta 25 m	Hasta 2 m	Hasta 20 m	Semicaducifolia	Sombrío, Ornamental
<p><i>Caucho (Ficus involuta)</i></p> 	Hasta 20 m	Hasta 2 m	Hasta 15 m	Perenne	Ornamental
<p><i>Ceiba (Ceiba pentandra)</i></p> 	Hasta 60 m	Hasta 3 m	Hasta 30 m	Perenne	Hábitat para la fauna, Ornamental
<p><i>Coco (Cocos nucifera)</i></p> 	Hasta 30 m	Hasta 0.5 m	Hasta 10 m	Perenne	Fruto comestible, Ornamental

<i>Nombre</i>	<i>Altura</i>	<i>Diámetro de tronco</i>	<i>Diámetro de copa</i>	<i>Tipo de hoja</i>	<i>Función</i>
<p><i>Chiminango (Phithecellobium dulce)</i></p> 	Hasta 20 m	Hasta 1 m	Hasta 15 m	Perenne	Alimento para la fauna, Restauración ecológica, Sombrío, Barrera rompevientos, Cerca viva
<p><i>Corazón fino (Platymiscium pinnatum)</i></p> 	Hasta 30 m	Hasta 1.5 m	Hasta 20 m	Perenne	Ornamental, Sombrío
<p><i>Lluvia de oro (Cassia fistula)</i></p> 	Hasta 10 m	Hasta 0.5 m	Hasta 5 m	Perenne	Ornamental

<i>Nombre</i>	<i>Altura</i>	<i>Diámetro de tronco</i>	<i>Diámetro de copa</i>	<i>Tipo de hoja</i>	<i>Función</i>
<p><i>Cotoprí (Talisia olivaeformis)</i></p> 	Hasta 20 m	Hasta 1 m	Hasta 15 m	Perenne	Ornamental
<p><i>Cresta de gallo (Erythrina indica)</i></p> 	Hasta 10 m	Hasta 0.5 m	Hasta 5 m	Perenne	Ornamental, Barrera rompivientos, Hábitat para la fauna, Restauración ecológica
<p><i>Ficus (Ficus benjamina)</i></p> 	Hasta 30 m	Hasta 1 m	Hasta 20 m	Perenne	Sombrío, Barrera rompivientos, Barrera contra ruido, Ornamental
<p><i>Cedro amarillo / Iguamarillo (Pseudosamanea guachapele)</i></p> 	Hasta 25 m	Hasta 1 m	Hasta 20 m	Perenne	Recuperación de suelos y/o áreas degradadas, Alimento para la fauna, Sombrío, Ornamental

<i>Nombre</i>	<i>Altura</i>	<i>Diámetro de tronco</i>	<i>Diámetro de copa</i>	<i>Tipo de hoja</i>	<i>Función</i>
<p><i>Guácimo (Guazuma ulmifolia)</i></p> 	Hasta 20 m	Hasta 1 m	Hasta 15 m	Semicaducifolia	Sombrío, Restauración ecológica, Alimento para la fauna
<p><i>Guayacán azul (Guayacan officinale)</i></p> 	Hasta 10 m	Hasta 0.5 m	Hasta 5 m	Perenne	Ornamental
<p><i>Higuerón (Ficus glabrata)</i></p> 	Hasta 30 m	Hasta 1 m	Hasta 20 m	Perenne	Ornamental
<p><i>Higuito (Ficus prinoides)</i></p> 	Hasta 20 m	Hasta 1 m	Hasta 15 m	Perenne	Ornamental





4.4 Inventario urbano









Uno de los principales problemas que se pueden identificar en el municipio es el déficit de espacio público efectivo. Además, los parques, plazas y plazoletas existentes en el municipio la mayoría se encuentran en condiciones óptimas para el uso y goce de las personas del municipio

pero el problema radica en el porcentaje de zonas verdes dentro de los parques y demás espacios públicos dado que en la gran mayoría de los espacios públicos que están a disposición del municipio solo se implementan pequeños cuadrados en los que se plantan árboles pero no hacen parte de un conjunto que integren y brinden un espacio en el que las personas puedan conectar con la naturaleza.

Por otro lado, al realizar el cálculo del espacio público efectivo se obtienen cifras de solo 1.89 m² de EPF por persona lo cual se encuentra lejos de los 15 m² de que están estipulados por la OMS. Esta deficiencia de EPF y sumado a la contaminación generada por la explotación de carbón en la región, han caído consigo problemas a la salud de las personas.

Tabla 5. Inventario urbano

#	<i>Imagen</i>	<i>m2</i>	#	<i>Imagen</i>	<i>m2</i>
1	Parque Central	2976	12	Parque El Progreso	1448
					
2	Parque Poscano	1304	13	Parque Nuevo Milenio	736
					

#	Imagen	m2	#	Imagen	m2
3	Parque San José 	593	14	Parque Galancito 	1702
4	Parque 20 De Julio 	390	15	Parque 5 De Marzo 	787
5	Parque Simon Bolivar 	1272	16	Parque Galan 	5037
6	Parque Camilo Torres 	3200	17	Parque Altos de la Mina 	2095

#	Imagen	m2	#	Imagen	m2
7	Parque El Paraiso	979	18	Parque Pozo Del Toscano	1918
					
8	Parque Bella Shelcy	2202	19	Parque Urbanizacion Sororia	3193
9	Parque Juan Ramon De Ibirico	2819	20	Parque Bello Horizonte	1397
					
10	Parque La Cruz	367	21	Parque 17 De Febrero	2636
					
11	Parque La Florida	2141	22	Parque Ovelio Jimenez	736
Área total de parques				39928	
<i>Canchas</i>			<i>Plazas</i>		
1	Cancha del hospital	1800	1	Plaza de la juventud	1923
2	Cancha El Bosque	600			
3	Cancha Pedro Castro	891	Área total plazas		1923

4	Cancha Ascanio Villa	12003		
5	Cancha 17 de Febrero	7871	Espacio publico	101073
6	Villa deportiva	36057	Poblacion municipal	52771
	Area deportiva	59222	E.P. / Habitante	1.92

4.6 Cuadro de áreas

Con la recopilación de los análisis realizados previamente nos permite realizar una primera propuesta de las posibles zonas que se tendrían en cuenta al momento de implantar y desarrollar la propuesta arquitectónica, a continuación se presenta un primer acercamiento a lo que sería el cuadro de áreas que estarían disponibles dentro de la propuesta, el cual se realizó teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios, el contexto que rodea el lote, la vegetación endémica de la región y los conceptos del Igualada.

Tabla 6. Cuadro de áreas

Área	Zona / Sector	Subzona	Nivel de privacidad	No. De ambientes	No. Usuarios por ambiente	Equipos / Mobiliario	Área subzona	Área zona
Libre	Zona de preservación de recursos naturales	Zona verde	Publico	1	40	Arboles nativos y bancas	1000	1950
		Zona de amortiguación	Publico	4	0	Plantas nativas y externas	800	
Libre	Zona de recreación activa	Cafetería	publico	1	62	Mesas, sillas, barra, zona de preparación	115	1450
		Ecogym	Publico	1	8	Equipos para gym al aire libre	200	
		Juegos infantiles	Publico	1	10	Toboganes, columpios, pasamanos, redes, muros de escalar	220	

		Parque para perros	Publico	1	15	Pistas de obstáculos, chapoteadero, bancas	220	
		Ciclovía	Publico	1	60	Ciclovía, parqueadero para ciclas, soporte para parqueo	570	
Construido	Zona de recreación interactiva	Ágora	Publico	1	80	Gradería, escenario	137	1257
		Módulo de exposición	Publico	4	10	Escenario, Jardinera	160	
		Fuente interactiva	Publico	1	0	Chorros interactivos, contenedores de arboles	200	
		Mirador	Publico	1	100	Pasamanos	760	
Construido	Zona recreación pasiva	Cafetería	Publico	1	62	Mesas, sillas, barra, zona de preparación	115	222
		Mesas de picnic	Publico	10	4	Mesas para picnic	40	
		Zona de estancia	Publico	16	8	Bancas	64	
		Fuente	Publico	1	0	Chorros interactivos	13	
Construido	Zona de servicios generales	Baños por genero	Publico	2	6	Lavamanos, sanitarios y urinarios	32	362
		Parqueaderos	Publico	2	32	zona de parqueo	330	

5. Análisis del contexto

5.1 Localización del proyecto.

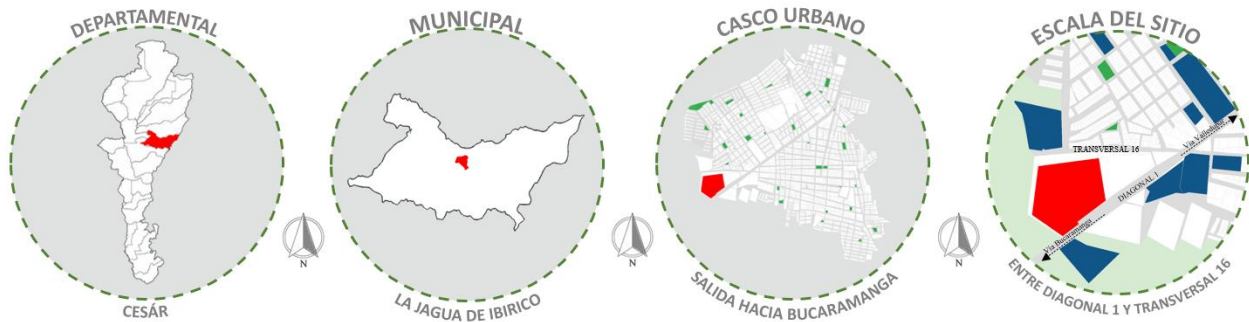


Figura 19. Localización del proyecto. Elaboración propia.

La Jagua de Ibirico es un municipio ubicado en el noreste del departamento del Cesar, Colombia. Su cabecera municipal ocupa un área de 123,5 ha. Se encuentra a 118.4 kilómetros de la capital del departamento, Valledupar. El municipio limita al norte con el municipio de Becerril, al sur con Chiriguana, al este con Venezuela y al oeste con Chiriguana y El Paso.

5.2 Contextualización.

Ubicado en el corredor minero, una región rica en carbón mineral que se explota ampliamente y ocupa el segundo lugar después de El Cerrejón en La Guajira. La actividad minera del carbón es la actividad económica más importante del municipio, antes de la era del carbón, La Jagua de Ibirico era un pueblo centrado principalmente en la agricultura.

El terreno donde se implantará el proyecto se encuentra ubicado entre la Diagonal 1 y la antigua vía que comunica con la vieja planta de beneficio.

5.3 Análisis macro.

5.3.1 Localización de los parques.

La Jagua de Ibirico cuenta con 29 parques que se distribuyen mayormente un por cada barrio y se caracterizan por utilizar en mayor medida el concreto dejando muy pocos espacios verdes, esta deficiencia en arborización sumada con las altas temperaturas presentes en el municipio ocasiona que su uso durante gran parte del día sea mínimo.



Figura 20. Localización de parques, mapa municipal y división barrial, Elaboración propia.

5.3.2 Equipamientos.

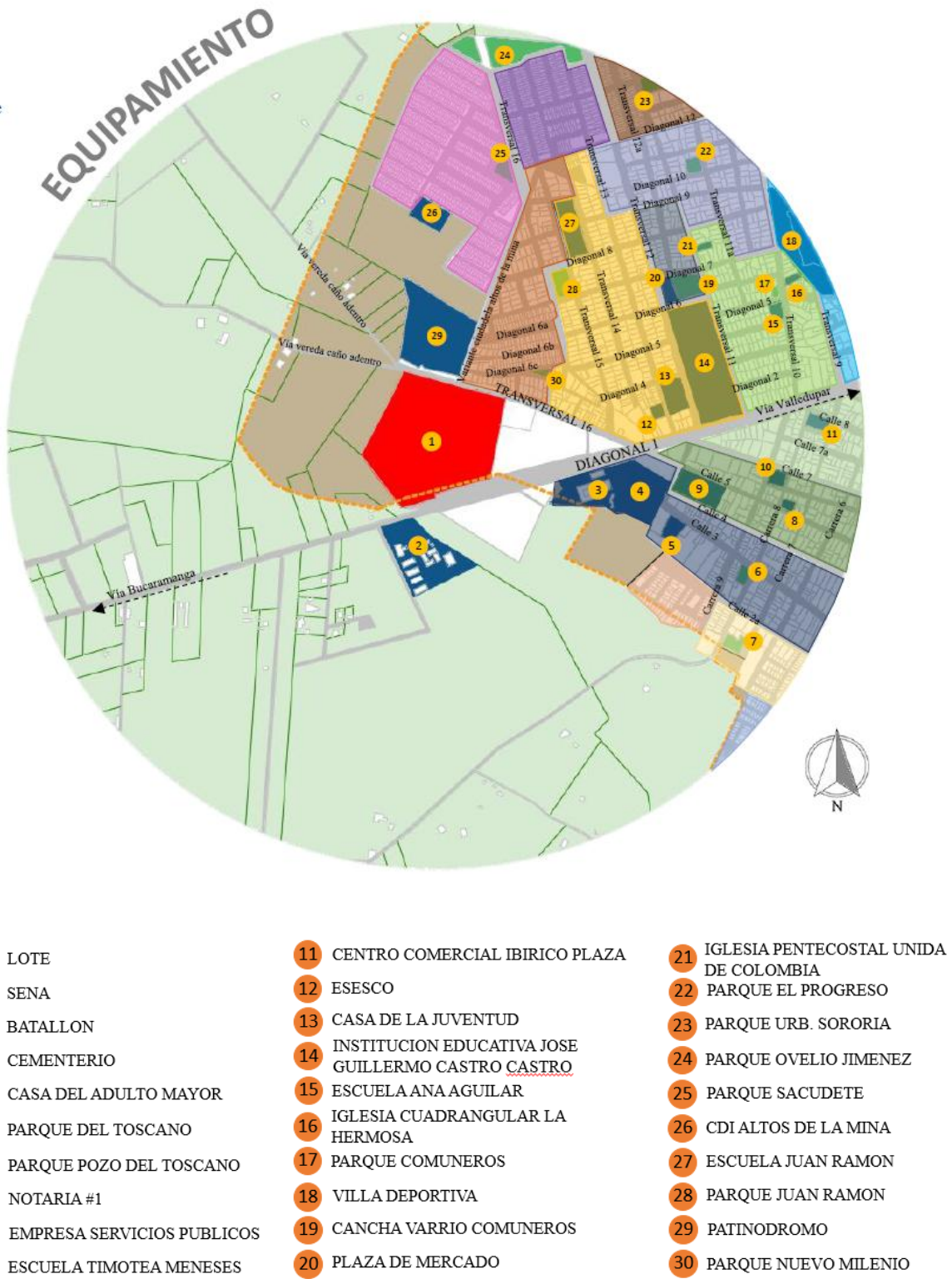


Figura 21. Equipamientos. Elaboración propia.

5.4 Análisis micro.

5.4.1 Normativa del lote

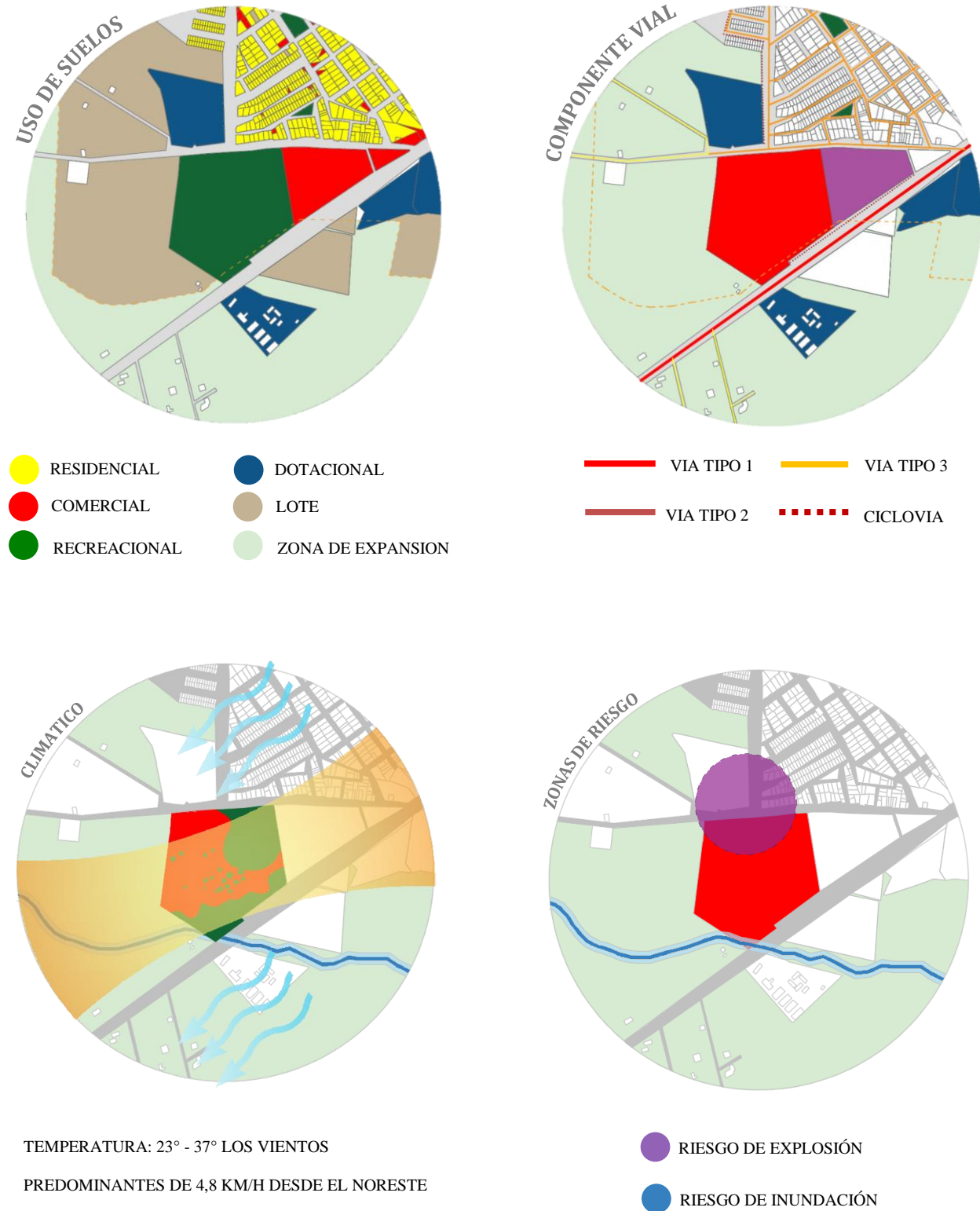


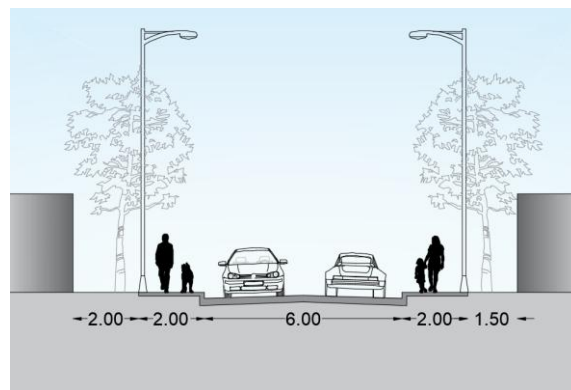
Figura 22. Normativa del lote. Uso de suelos, componente vial, Componente climático, zonas de riesgo. Elaboración propia.

5.4.2 Estado actual.

El lugar escogido fue destinado en el año 2009 se constituyó como reserva natural con el propósito de hacer frente a la contaminación ambiental que se ha generado por la explotación minera, actualmente allí se reúnen las instituciones educativas del municipio para impartir clases de educación ambiental y manejos de residuos con el propósito de generar conciencia en las nuevas generaciones.

5.4.2.1 Perfiles viales actuales.

PERFIL VIAL ACTUAL TRANSVERSAL 16



PERFIL VIAL ACTUAL DIAGONAL 1

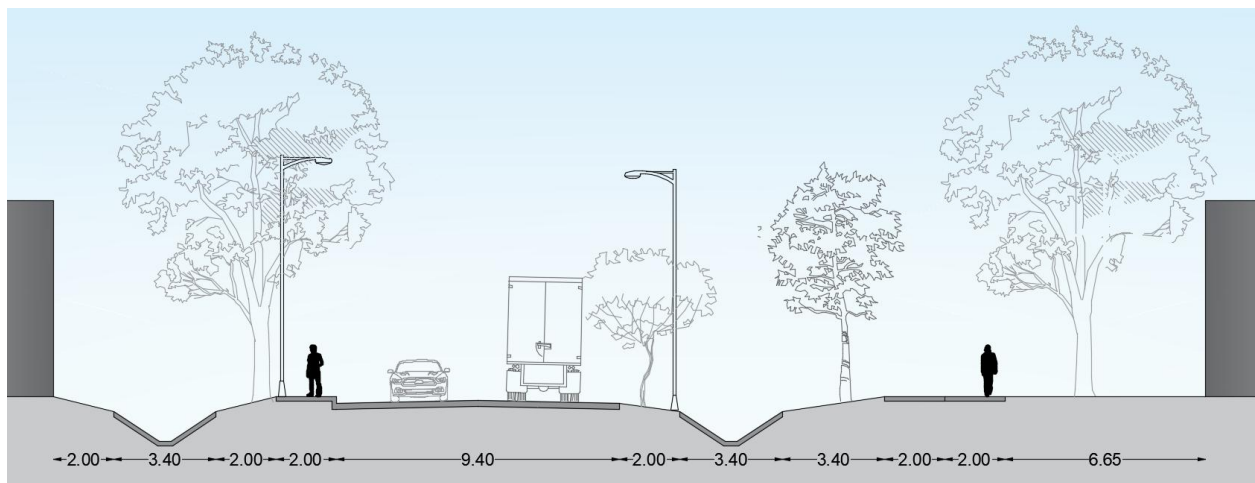


Figura 23. Perfiles viales actuales. Elaboración propia.

5.4.2.2 Imágenes estado.



Figura 24. Imágenes estado actual. Elaboración propia.

5.4.3 Topografía.

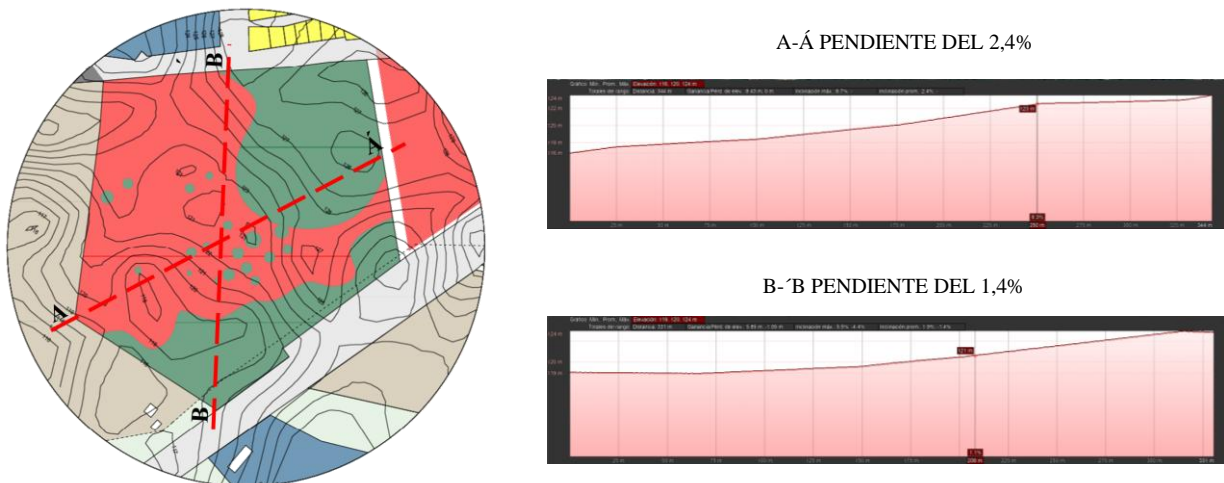


Figura 25. Topografía. Elaboración propia.

6. DESARROLLO PROYECTUAL

El proyecto urbano producto de esta investigación se resumen en los anexos planimétricos que contienen toda la información de manera sintetizada conceptual dentro de las memorias y planimetrías de los distintos planos desarrollados.

La propuesta se desarrolló dando respuesta a la necesidad identificada de generar un espacio público que rompa con la tendencia de parques en los que predominan las zonas duras y baja densidad arbórea entregándole a la comunidad una propuesta en la que las zonas verdes y los árboles son los protagonistas principales brindando la posibilidad de disfrutar de un espacio confortable en cualquier momento del día además de ser un eje de conexión entre los barrios vecinos que se encuentran a un lado del lote y los equipamientos educativos ubicados del lado contrario.

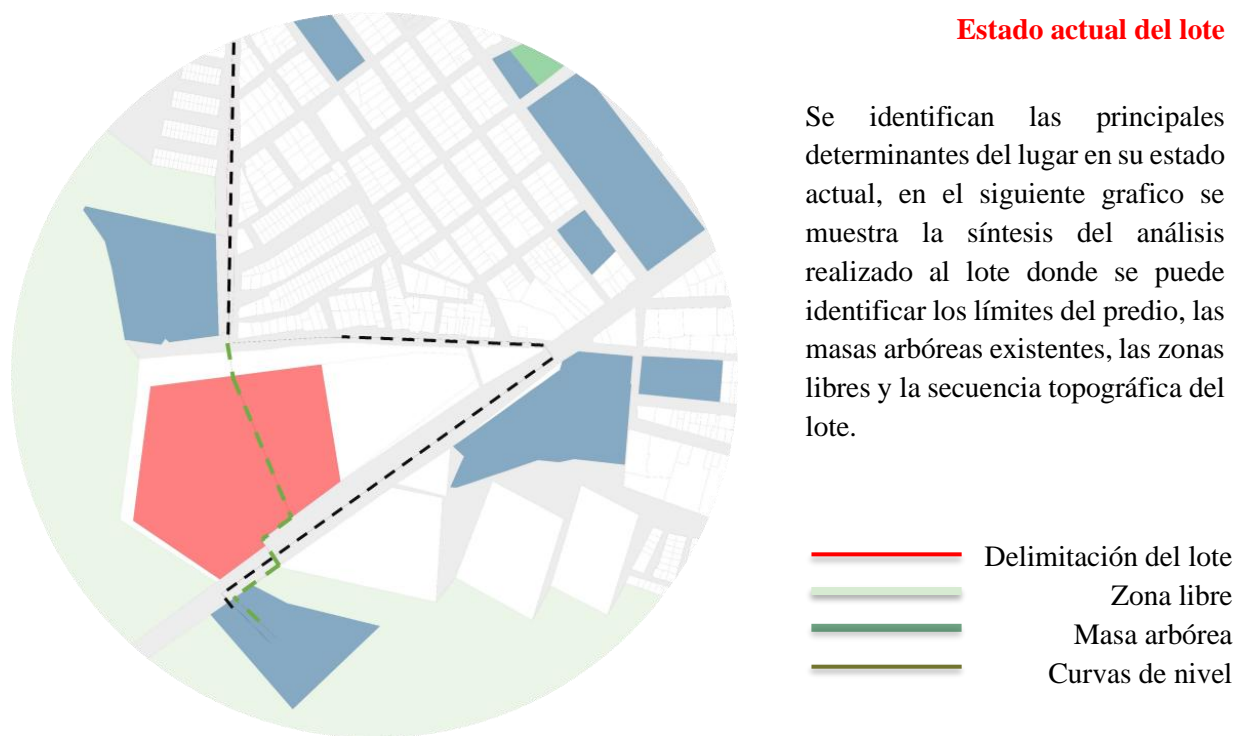


Figura 26. Esquema circulación propuesta. Elaboración propia.

6.1 Componente compositivo.

6.1.1 Estado actual.

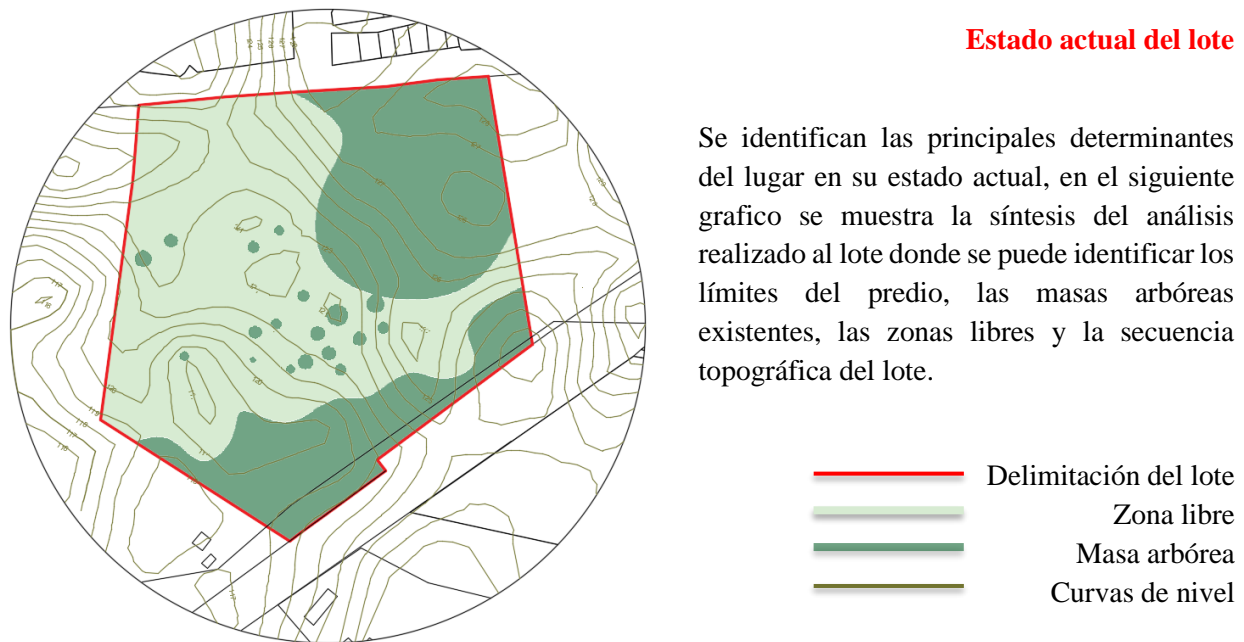


Figura 27. Componente compositivo, estado actual. Elaboración propia.

6.1.2 Puntos a conectar.

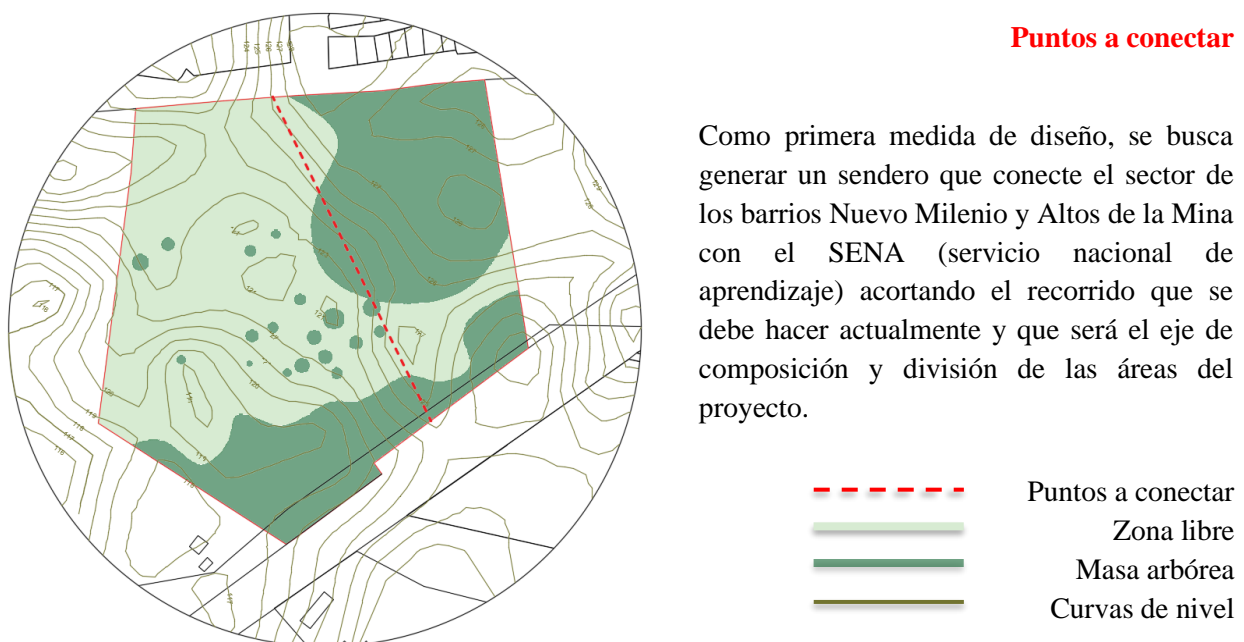


Figura 28. Componente compositivo, puntos de conexión. Elaboración propia.

6.1.3 Definición del eje principal.



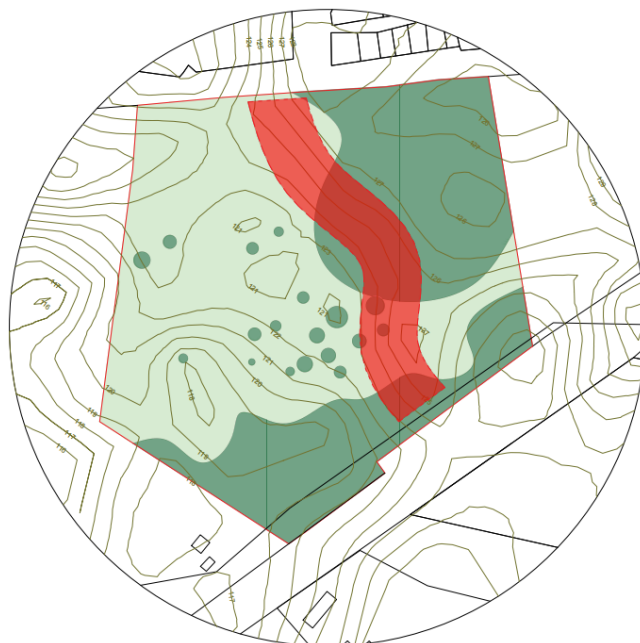
Eje definido.

En segundo lugar, se buscó generar el trasado del eje principal a través de la adaptación al terreno de tal forma que se acorte el recorrido de las personas respetando lo mayor posible la topografía actual del lote para evitar un alto impacto ambiental.



Figura 29. Componente compositivo, definición del eje principal. Elaboración propia.

6.1.4 Delimitación del área a intervenir.



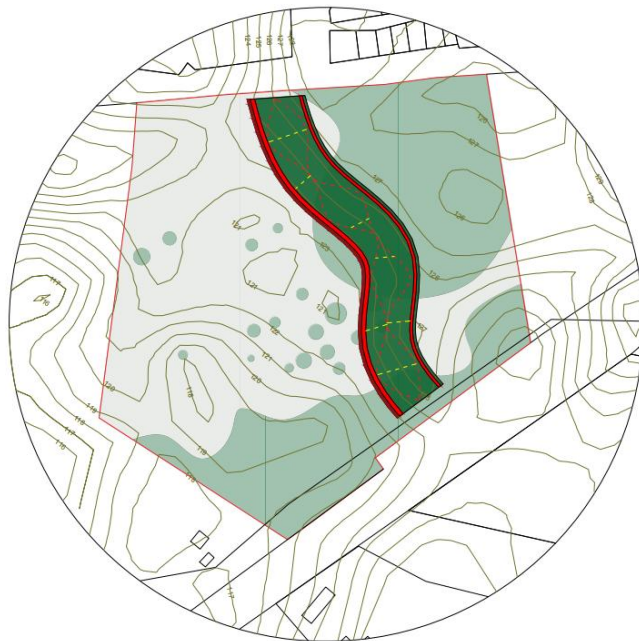
Delimitación del área.

Una vez seleccionado el eje a través del cual se distribuirá el diseño del parque, se hace la delimitación del espacio que contendrá la propuesta dentro del área de la reserva, para lo cual se realizó un desfase de 20m desde el eje principal.



Figura 30. Componente compositivo, delimitación del área a intervención. Elaboracion propia.

6.1.5 Sistema de caminos.



Sistemas de caminos.

La distribución de los senderos se realizó tomando como base las formas de las hojas de los árboles y basándose en los conceptos de Javier Pérez Igualada, para los senderos se tomaron los conceptos de adecuación topográfica, conectividad, directriz curvilínea y jerarquía por anchura








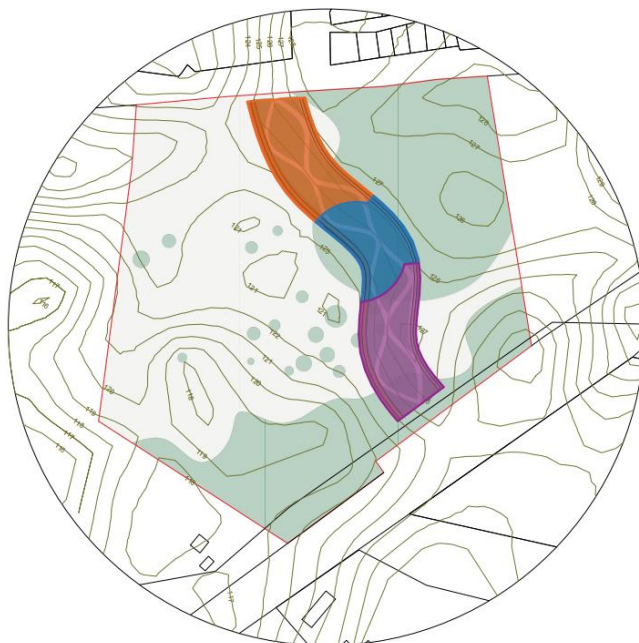
-  Caminos principales
-  Caminos secundarios
-  Caminos terciarios
-  Ciclovía
-  Zona libre
-  Masa arbórea
-  Curvas de nivel

Figura 31. Componente compositivo, sistema de caminos. Elaboración propia.

6.1.6 Sistema de zonas.



Sistemas de zonas.

La distribución de los diferentes espacios se realizó en 3 zonas, también basadas en la implementación de las bases formales de composición como lo es la distribución por jerarquía, unidad y focalización





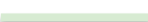


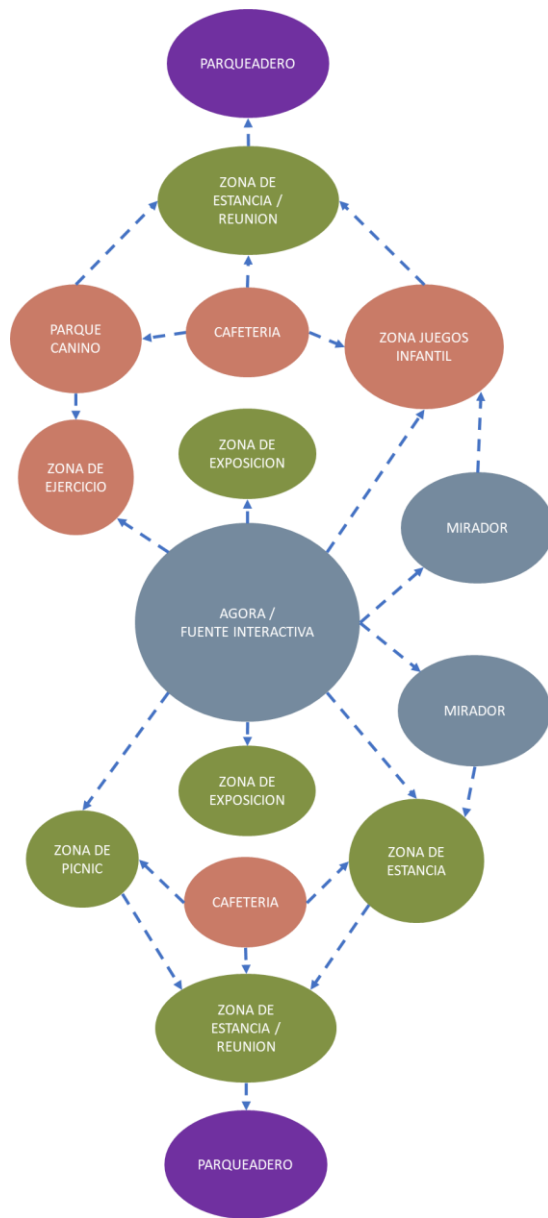
-  Recreación activa
-  Recreación interactiva
-  Recreación pasiva
-  Delimitación del lote
-  Zona libre
-  Masa arbórea
-  Curvas de nivel

Figura 32. Componente compositivo, sistemas de zonas. Elaboración propia.

6.1.7 Sistema de lugares.



Sistemas de lugares.

La zonificación del proyecto se realizó en respuesta al entorno que rodea al lote, las áreas de activas se ubican más cerca de las viviendas, las actividades interactivas en el centro de la propuesta que es la zona más serena y la zona pasiva en el punto más alejado de las viviendas



Figura 53. Componente compositivo, sistema de lugares. Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

7.1 Espacios públicos como conectores estratégicos urbanos.

La ubicación de la propuesta responde a un análisis previo de opciones potenciales en el cual es el principal criterio fue que dicha ubicación no solo pudiera albergar la necesidad de un parque, sino que también tuviera un valor añadido. En este caso el lote fue seleccionado ya que tiene un gran potencial para conectar dos espacios de alta relevancia en el municipio como lo es el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) con los barrios ubicados del otro lado de predio, entre ellos las tres (3) urbanizaciones más grandes el municipio disminuyendo significativamente el recorrido que se debe realizar actualmente además que también se convierte en el eje de composición del proyecto.

7.2 Implantación adaptable y coherente con el sitio.

La implantación del proyecto responde directamente a el concepto de *adaptación topográfica* Igualada para el cual se determinó los puntos que conectaban de forma más corta las dos zonas que se buscaban conectar, acto seguido se identificó la cota más cercana que conectara dichos puntos y tomando la forma de dicha cota se generó el eje de composición con el cual se busca que sea la propuesta quien se adapte al terreno con la intención de que el impacto generado al suelo sea el menor posible.

7.3 Programa coherente.

El programa arquitectónico responde al análisis de las conductas y costumbres de los usuarios estudiados además del contexto inmediato que rodea a el lote escogido, por ello se propusieron tres (3) zonas de actividad (recreación activa, recreación interactiva y recreación

pasiva) en las que se priorizan las zonas verdes, zonas de estancias y un sistema de iluminación que inviten al usuario a hacer uso de la propuesta por periodos más largos combinadas con cafeterías las cual además se ser puntos de comercio abren la posibilidad de que el uso del parque también se haga en horas de la noche buscando que el tránsito de las personas en altas horas de la noche sea más seguro.

7.4 Recuperación ambiental, hacia una nueva espacialidad publica en La Jagua de Ibirico.

En aras de dar respuesta a la problemática del espacio público efectivo presente en el municipio, dentro de la propuesta se priorizan las zonas verdes donde se propone la conservación y la siembra de árboles nativos de la región los cuales se escogieron del inventario de Corpocesar teniendo en cuenta que cumplieran con criterios de recuperación ambiental y que atraigan diversidad de fauna y la recuperación de la identidad del municipio incentivando especialmente la siembra del árbol de Jagua, esto busca generar confort climático para que los espacios se puedan usar en la mayor parte del día, todo esto buscando aumentar el porcentaje actual por persona del municipio.

Referencias

- Abreu, M. A. C., & Contreras, D. (2012). Competencias Jurídicas Ambientales de los Gobiernos Locales en la República Dominicana: la Creación de un Parque Ecológico Urbano. [/http://bibliotecajuanbosch.org/wp-content/uploads/iglobal/tesis/DUTS/DUTS%20514%20TESIS%20M.%20CABA%2010-0119.PDF](http://bibliotecajuanbosch.org/wp-content/uploads/iglobal/tesis/DUTS/DUTS%20514%20TESIS%20M.%20CABA%2010-0119.PDF)
- Alcaldía Municipal de La Jagua de Ibirico, Cesar. (2000). plan basico de ordenamiento Territorial. Repositorio CDIM.<https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/123456789/22798>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). Decreto 1077 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional. Recuperado de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=82211&dt=S>
- Asamblea Nacional de Colombia. (2009). Ley 1287 de 2009 [Ley 1287 de 2009]. Diario Oficial No. 47.429, 13 de julio de 2009. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=35367>
- Carmona, M. (2019). Principles for public space desing, planning to do better. <https://link.springer.com/article/10.1057/s41289-018-0070-3#citeas>
- Congreso de la republica. (1997, 11 de febrero). Ley 361 de 1997 Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=343>
- Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1346 de 2009. Por la cual se dictan normas para la prevención y control de la contaminación del aire y la protección de la calidad del aire. Recuperado de:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37150#:~:text=1.,derechos%20humanos%20y%20libertades%20fundamentales.>

Escuela de Administracion Publica. (2002).

http://apl01.esap.edu.co/esap/gestasoft/generalIG/archivos/normas/Norma_No._22765.pdf

Esteves A. y Geraldi D. (2003). Docencia en arquitectura sustentable: programa de optimización de proyectos de arquitectura basado en el balance térmico. Repositorio institucion de la unlp. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/81218>

Icontec. (2013, 12 de noviembre). NTC 6047 accesibilidad al medio fisico, espacios de servicio al cuidado en la administracion publica, requisitos. Icontec. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Programa%20Nacional%20del%20Servicio%20al%20Ciudadano/NTC6047.pdf>

Johnson, L, Smith, K, Brown, A. (2018). Sustainable Architecture: Definitions and Design Strategies for Environmental Responsibility. *Journal of Sustainable Design*

Lorca, A. M. G. (1989). El parque urbano como espacio multifuncional: origen, evolución y principales funciones. *Paralelo 37, (13), 105-112.*

Martinez, V. Silvia, E. Gonzales, E. (2020). Parques urbanos: un enfoque para su estudio como espacio público. *Intersticios sociales.* https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-49642020000100067&script=sci_arttext

Mayorga, N, A. (2013) experiencias de parques lineales en brasil: esoacuis multifuncionales con potencial para brindar alternativas a pproblemas de drenaje de aguas urbanas. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Experiencias-de-parques->

[lineales-en-Brasil-Espacios-multifuncionales-con-potencial-para-brindar-alternativas-a-problemas-de-drenaje-y-aguas-urbanas.pdf](#)

Ministerio de Justicia y del Derecho. (2017). Decreto número 1083 de 2015. Recuperado de:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1259>

Ministerio de Justicia y del Derecho. (1997). Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Recuperado de:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Oscio, R. (2011). La arquitectura sustentable llevo para quedarse. Debates IESA.
<http://virtual.iesa.edu.ve/servicios/wordpress/wp-content/uploads/2012/11/jul-sep-2011-8-reportaje.pdf>

Ortiz, P., (2014). Los parques lineales como estrategia de recuperación ambiental y mejoramiento urbanístico de las quebradas en la ciudad de Medellín: estudio de caso parque lineal La Presidenta y parque lineal La Ana Díaz. Repositorio universidad nacional,
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21863>

Presidencia de la republica. (1998, 4 de agosto). Decreto 1504 de 1998 espacio publico.
https://www.ipes.gov.co/images/informes/normatividad/2018/DECRETO_1504_DE_1998.pdf

Pérez Igualada, J. (2016). Arquitectura del paisaje: forma y materia: (ed.). Valencia, Spain: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de
<https://elibro.net/es/ereader/usta/57419?page=213>.

Robbel, N, Los espacios verdes: un recurso indispensable para lograr una salud sostenible en las zonas urbanas, Organización mundial de la salud.

<https://www.un.org/es/chronicle/article/los-espacios-verdes-un-recurso-indispensable-para-lograr-una-salud-sostenible-en-las-zonas-urbanas>

Vélez, L, (2009) Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. Revista de Geografía Norte Grande.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022009000200002>

Asamblea Nacional de Colombia. (2009). Ley 1287 de 2009 [Ley 1287 de 2009]. Diario Oficial

No. 47.429, 13 de julio de

2009. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=35367>