



Propuesta de vivienda colectiva sostenible en la ciudad de Neiva-Huila.

“Conjunto residencial Reserva de la Vega”

Rafael España Vega

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Arquitecto

Director (a):

María Xiomara Gil Otaiza

Universidad Antonio Nariño

Programa de Arquitectura

Facultad de Artes

Neiva-Huila

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

**El trabajo de grado titulado Propuesta de un modelo de vivienda colectiva sostenible en la
ciudad de Neiva-Huila,**

Cumple con los requisitos para optar
Al título de arquitecto.

Firma del Tutor

Firma del Jurado

Firma del Jurado

NEIVA-HUILA 2022

Agradecimientos.

Quiero agradecer en primer lugar a mi madre Flor De Liz Vega y mis hermanos, por su apoyo incondicional en mi formación académica y en cada meta que me propongo, por enseñarme valores, principios, por siempre estar a mi lado.

Gracias.

Resumen

Debido a la falta de un nuevo tipo de vivienda colectiva sostenible en el municipio de Neiva, que sea una alternativa frente a los modelos de mercado de la ciudad (que busque el bienestar a nivel habitacional y medioambiental). Se proyecta llegar con esta propuesta a un nuevo modelo de tipología de vivienda colectiva que supla todas esas necesidades habitacionales, que en Neiva aún no se ha podido solucionar.

En los últimos 20 años la ciudad ha cambiado de manera extraordinaria en materia de infraestructura, índices económicos, sociales y culturales. Siendo lo contrario en el proceso de diseño de vivienda colectiva, ya que cada vez es peor la modificación que se hacen en esta área.

Frente a esto, se comienza a desarrollar una investigación e identificar unos parámetros idóneos de diseño de vivienda colectiva moderna y totalmente sostenibles. S través de un arduo análisis y descubrimientos académicos que se tomaron como referentes, sin olvidar el informe Brundtland que se elaboró en 1987 por distintas naciones en una comisión encabezada por la doctora Harlem Brundtland, en el cual se definió el término “Desarrollo sostenible aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.”

De igual forma, se utiliza como complementos diferentes instrumentos metodológicos como recolección de datos, búsquedas bibliográficas del proceso histórico de la vivienda colectiva en Neiva, datos cuantitativos y demás índices, que concluyen que Neiva necesita previamente una reformulación y propuesta de un nuevo modelo de vivienda sostenible, lo cual se pretende ser explicado y demostrado con este proyecto arquitectónico.

Palabras claves: Vivienda Colectiva, Sostenibilidad, Medio Ambiente, Arquitectura Sostenible, Construcción.

Abstract

Due to the lack of a new type of sustainable collective housing in the municipality of Neiva, which is an alternative to the market models of the city (which seeks well-being at a housing and environmental level). It is planned to arrive with this proposal at a new model of collective housing typology that meets all these housing needs, which in Neiva has not yet been able to be solved.

In the last 20 years the city has changed in an extraordinary way in terms of infrastructure, economic, social and cultural indices. Being the opposite in the collective housing design process, since the modification made in this area is getting worse and worse.

Faced with this, research begins to develop and identify suitable parameters for the design of modern and totally sustainable collective housing. S through an arduous analysis and academic discoveries that were taken as references, without forgetting the Brundtland report that was prepared in 1987 by different nations in a commission headed by Dr. Harlem Brundtland, in which the term "Sustainable development was defined as that which meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own."

Similarly, different methodological instruments are used as complements such as data collection, bibliographic searches of the historical process of collective housing in Neiva, quantitative data and other indices, which conclude that Neiva previously needs a reformulation and proposal of a new housing model. sustainable, which is intended to be explained and demonstrated with this architectural project.

Keywords: Collective Housing, Sustainability, Environment, Sustainable Architecture, Construction.

Tabla de contenido

Introducción	9
Capítulo I	13
Problemática de la investigación	13
Planteamiento del problema.	17
Pregunta de investigación.....	18
Sistematización del problema.....	18
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos	19
Justificación de la investigación	20
Limitantes de la investigación.....	21
Alcances de la investigación.....	21
Capitulo II	24
Marco teórico de la investigación.....	24
Las Bases teóricas de la investigación.....	24
Antecedentes de la investigación	32
Marco conceptual	34
Marco Histórico.....	37
Marco lega	38
Marco Geográfico	40
Marco Operativo.....	41

Propuesta Urbana	71
Propuesta puntual	76
Capitulo III	85
Marco metodológico.....	85
Diseño metodológico.....	85
Diseño de la Investigación.....	86
Universo, Población y Muestra.....	86
Capitulo IV.....	88
Conclusiones y Recomendaciones.....	88
Capitulo V.....	89
Referencias Bibliografía	89

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Índices en demandas de viviendas por clases sociales Neiva</i>	13
Tabla 2. <i>Índices residuos de construcción y demolición (RCD) 2019</i>	14
Tabla 3. <i>Metodología</i>	22
Tabla 4. <i>Matriz del proyecto</i>	60

Lista de figuras

Figura 1. <i>Árbol de problemas</i>	15
Figura 2. <i>Dinámicas de ventas de unidades de viviendas 2015-2020</i>	20
Figuras 3. <i>Modificación De Naturaleza Por Beneficio</i>	29
Figura 4. <i>Neiva Huila</i>	40
Figura 5. <i>Ubicación área de contexto, estudio</i>	41
Figura 6. <i>División política, límites – área de contexto, estudio, e influencia</i>	42
Figura 7. <i>Zonificación ambiental y Patrimonio del Dpto. del Huila</i>	43
Figura 8. <i>Uso del suelo - Dpto. del Huila</i>	44
Figura 9. <i>Vías y transporte del dpto. Del Huila</i>	45
Figura 10. <i>Infraestructura de servicios públicos Dpto. Del Huila</i>	46
Figura 11. <i>Análisis Demografía Poblacional del Dpto. Del Huila</i>	47
Figura 12. <i>Usos del suelo Municipio de Neiva</i>	48
Figura 13. <i>Vías y transporte públicos del municipio de Neiva –</i>	49
<i>Sistema ambiental, y Zonificación Ambiental del Municipio de Neiva</i>	49
Figura 14. <i>Patrimonios del municipio de Neiva</i>	50
Figura 15. <i>Condiciones económicas</i>	51
Figura 16. <i>Tránsito y movilidad</i>	52
Figura 17. <i>Turismo atractivo</i>	53
Figura 18. <i>Dinámica poblacional</i>	54
Figura 19. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas</i>	55
Figura 20. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas</i>	56
Figura 21. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas</i>	56
Figura 22. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas</i>	57

Figura 23. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.</i>	57
Figura 24. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.</i>	58
Figura 25. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.</i>	58
Figura 26. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.</i>	59
Figura 27. <i>Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.</i>	59
Figura 28. <i>Actividad uso de suelos</i>	62
Figura 29. <i>Problemática infraestructura vial y factor urbano</i>	63
Figura 30. <i>Estrategia infraestructura vial y factor urbano</i>	64
Figura 31. <i>Problemáticas económicas</i>	65
Figura 32. <i>Estrategias económicas</i>	66
Figura 33. <i>Problemática social</i>	67
Figura 34. <i>Estrategias sociales</i>	68
Figura 35. <i>Estrategias ambientales</i>	69
Figura 36. <i>Desarrollo propuesta Urbana</i>	71
Figura 37. <i>Concepto de diseño</i>	¡Error! Marcador no definido.
Figura 38. <i>Climáticos</i>	73
Figura 39. <i>Temperatura</i>	73
Figura 40. <i>Tabla de temperaturas</i>	74
Figura 41. <i>Dirección del viento</i>	74
Figura 42. <i>Lote para intervenir, Determinantes físicas</i>	75
ASOLEACION	75
Figura 43. <i>Planta semisótano parqueadero</i>	76
Figura 44. <i>Planta primero (sótano) parqueadero</i>	76
Figura 45. <i>planta tipo</i>	77

Figura 46. <i>Fachada frontal</i>	78
Figura 47. <i>Corte longitudinal</i>	83

Introducción

En el transcurso del tiempo, se ha evidenciado como la proyección de hábitat y vivienda ha sido el principal factor de desarrollo de las ciudades y Neiva no es ajena a esta realidad. Pero esta proyección (no solo en Neiva sino en gran parte de Colombia), parece que no experimentara todos los cambios y novedades que se está viviendo con este nuevo siglo (Cambio climático) (Vollmann, 2019), La vivienda que se diseña en la actualidad y se construye actualmente en el municipio, no corresponde con las nuevas necesidades, que se requieren para el confort de los residentes, si no que parecería solo para beneficio económico de las constructoras y eso sin resaltar el cuidado y protección que se tiene del medio ambiente (En donde la ciudad ha vivido como destruyen humedales por construir viviendas colectivas).

Así es como surge la necesidad de implementar un nuevo modelo de vivienda colecta, basándose en diferentes autores a nivel mundial, los cuales adapten este nuevo modelo de vivienda a las nuevas necesidades actuales, generando una concientización con el medio ambiente, implementando que la arquitectura y el desarrollo de la ciudad se implemente la arquitectura sostenible y sea parte fundamental de ella, ya sea mediante estrategias renovables (energía renovables, sistemas de iluminación, ventilación natural, y que los espacios arquitectónica sean de confort para los habitantes), en el presente documento se citaron diferente estudio relacionado que fuero todos referente, para desarrollar a profundidad la investigación.

Capítulo I

Problemática de la investigación

Se presenta un déficit de vivienda, debido al crecimiento de la población, fenómeno de desplazamientos de zonas urbanas e incluso de otras ciudades del territorio colombiano, generando una cantidad elevada de viviendas precarias e informales, cuyos conforman los llamados asentamientos informales, generando que en la actualidad Neiva cuente con 116 asentamientos (Habitat, 2020). El déficit de vivienda a nivel departamental indica que el Huila cuenta con 42.6%, mientras que Neiva cuenta con 5.6% (Dane, 2020). A lo anterior se le suma configuración de familias, lo cual da una demanda actual y de viviendas futuras, lo cual se tiene una proyección de demanda de viviendas para el año 2030 (102.145 viviendas) y 2050 (121.109 viviendas) (Dane, 2020), dando una estimación entre los años 2016 y 2050 se requerirá la construcción de unas 32.925 viviendas nuevas. (Findeter, 2016)

En complemento a lo anterior, En la tabla 1, se demuestra la demanda de viviendas por clases social para la ciudad de neiva.

Tabla 1. *Índices en demandas de viviendas por clases sociales Neiva*

Clase	Viviendas existentes 2016	Proporción viviendas 2015	Viviendas 2030	Viviendas 2050
Alta	2.392	3%	2.777	3.293
Media	16.690	22%	22.863	27.107
Baja	66.267	75%	76.946	91.2 32

Fuente Findeter / Dane **Elaboración propia**

Mediante este crecimiento de necesidad de vivienda en la ciudad de Neiva, se viene presentando una oferta, de viviendas para poder suplir o reubicar las viviendas que son conformadas por los asentamientos urbanos con metodología de construcción convencionales,

las cuales dejan residuos de construcción y demolición (RCD), en Neiva se genera una cantidad de RCD por toneladas como se observa en la siguiente tabla mes a mes, para cuantificar un total anual. (Plan de gestión integral de residuos sólidos 2016-2028)

Tabla 2. Índices residuos de construcción y demolición (RCD) 2019
Residuos de construcción y demolición (RCD) 2019

Mes	Toneladas	Mes	Toneladas
Enero	386.37	Julio	492.61
Febrero	466.66	Agosto	421.2
Marzo	785.32	Septiembre	472.55
Abril	418.31	Octubre	469.33
Mayo	483.09	Noviembre	458.8
Junio	422.52	Diciembre	627.11
		Total	5.903.87
		Promedio	492

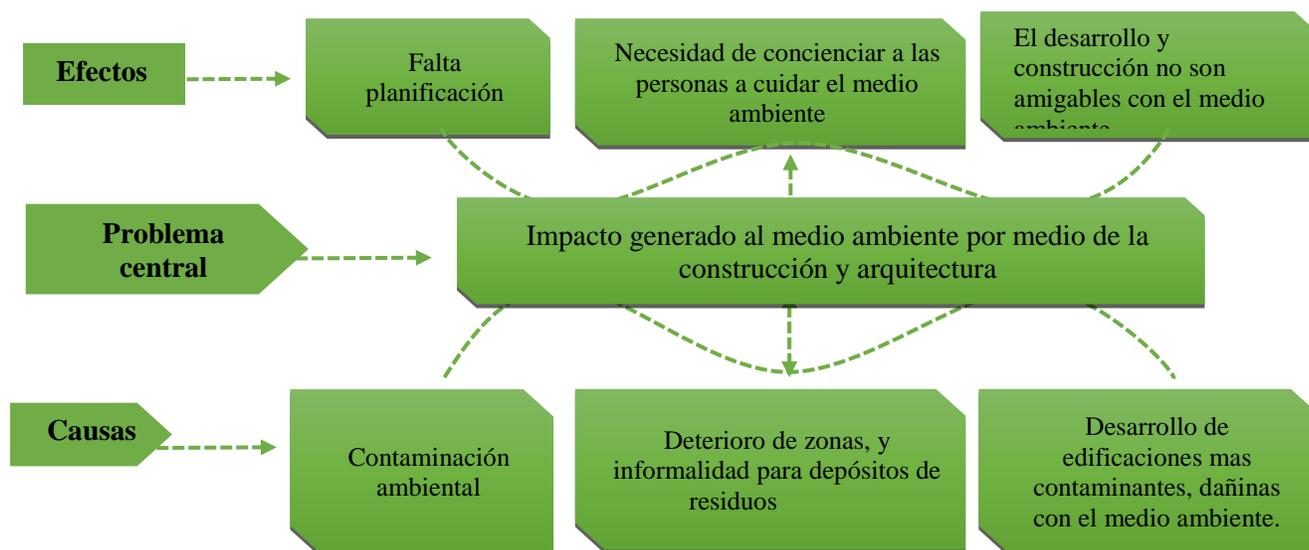
Fuente Plan de gestión integral de residuos sólidos 2016-2028 **Elaboración propia**

Generando al medio ambiente por el sector de la construcción, afectando el suelo, el aire y el agua: (Acosta, 2002) afirma que el vertido de desechos y escombros de la construcción tiene numerosos efectos negativos en el medio ambiente, entre otros: contaminación, utilización excesiva de materiales con la consecuente pérdida de recursos naturales, degradación de la calidad del paisaje y alteración de drenajes naturales siendo esta la causante del mayor consumo de los recursos no renovables y en la generación de los residuos contaminantes. De igual manera los líquidos peligrosos que se generan en la industria, actividades de fases iniciales a las obras como el descapote, desmonte, excavaciones, son causante de un gran daño al suelo. Mientras tanto el efecto causado al aire se debe a los combustibles fósiles como lo son el carbón, gas y petróleo de las fuentes de energía, provocando cambios climáticos. lo cual nos lleva a lo que todos hoy en día conocemos como efecto invernadero. a la vez que el agua de lavado de las obras

de construcción contiene una cantidad considerable de sólidos suspendidos, hecho que altera los sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento.

Adicionando que la industria de la construcción afecta de igual manera los medios bióticos, como se cita en (360enconcreto, 2020), Teixeira (2005) plantea que las actividades de construcción pueden dañar la vegetación en el sitio y en sus alrededores; uno de los componentes fundamentales es el que representan los árboles, teniendo en cuenta la importancia de estos. A la vez la fauna se ve afectada mediante las fases de la construcción ya que en estas se presentan la destrucción de nidos, refugios y dormitorios.

Figura 1. *Árbol de problemas*



Fuente: Elaboración propia

El impacto ambiental que se genera por medio de la construcción es una problemática que cubre a todo el mundo y se viene presentando desde hace un tiempo, el sector de la construcción es responsable de consumir el 50% de recursos naturales, el 40% de la energía y del 50% del total de residuos generados, a partir de esto hace más de 20 años se dieron cuenta del daño ambiental que la construcción estaba generando, para esto se firmaron tratados para minimizar el impacto que esta generaba, a raíz de esto se ha venido realizando proyectos sostenibles, alrededor del mundo en los países desarrollados, dando un equilibrio de desarrollo y el medio ambiente (cesar, 2011).

De acuerdo a lo planteado anteriormente se quiere realizar un equilibrio entre desarrollo y el medio ambiente, en la ciudad de Neiva, siendo un tema tan relevante y de suma importancia para la sociedad ya que esto ayudara mitigar problemas económicos, y medio ambientales, si por tal motivo no dejamos o aplicamos la sostenibilidad a la arquitectura en los ambientes que habitamos, los daños ambientales seguirán aumentando y afectando de manera significativa al medio ambiente como se ha demostrado en años anteriores ya que se van reduciendo los recursos naturales, y causaríamos más daño al planeta. A esto se presenta una demanda de vivienda de estratos medios de (285.640 viviendas), para estratos altos de 2.777 viviendas en la ciudad de Neiva para el año 2030.

Planteamiento del problema.

Neiva es una ciudad en desarrollo el cual no es muy amigable con el medio ambiente, debido a que todo elemento usado en proyectos arquitectónicos, urbanos que se va presentando en la ciudad son causante del daño al medio ambiente ya que estas construcciones se realizan con recursos naturales que se van acabando a lo largo del tiempo lo cual causa cierto nivel de afectación ambiental, aumentando daños ambientales como los son, el calentamiento global, cambio climático, vulnerabilidad ecológica, por lo que es necesario encontrar factores que ayuden a mitigar la contaminación, para esto se propone realizar un diseño de viviendas sostenibles para estratos medio altos en la ciudad de Neiva. localizando factores que permitan la construcción sostenible, siendo estos factores, la reducción del uso de energías, del uso del agua, el aprovechamiento de aguas lluvias, lograr una relación espacio interior con el exterior de esta forma poder lograr una ambientación de calidad.

Pregunta de investigación

- ¿Cómo implementar un nuevo modelo de vivienda colectiva sostenible en el municipio de Neiva?

Sistematización del problema

- ¿Cómo se ha ido desarrollo el proceso de vivienda colectiva y como ha ido avanzado en la ciudad de Neiva?
- ¿De que manera se han integrado estas edificaciones en la ciudad de Neiva por medio de características y espacios colindantes?
- ¿Cómo a través de la arquitectura sostenible, se puede contrarrestar los problemas de hábitat y medio ambientales en la ciudad?

Objetivo general

- Proponer viviendas colectivas para una población predeterminada, que recupere ese modelo de construcción tradicional en Neiva, teniendo en cuenta las dinámicas medio ambientales y urbanas de Neiva – Huila.

Objetivos específicos

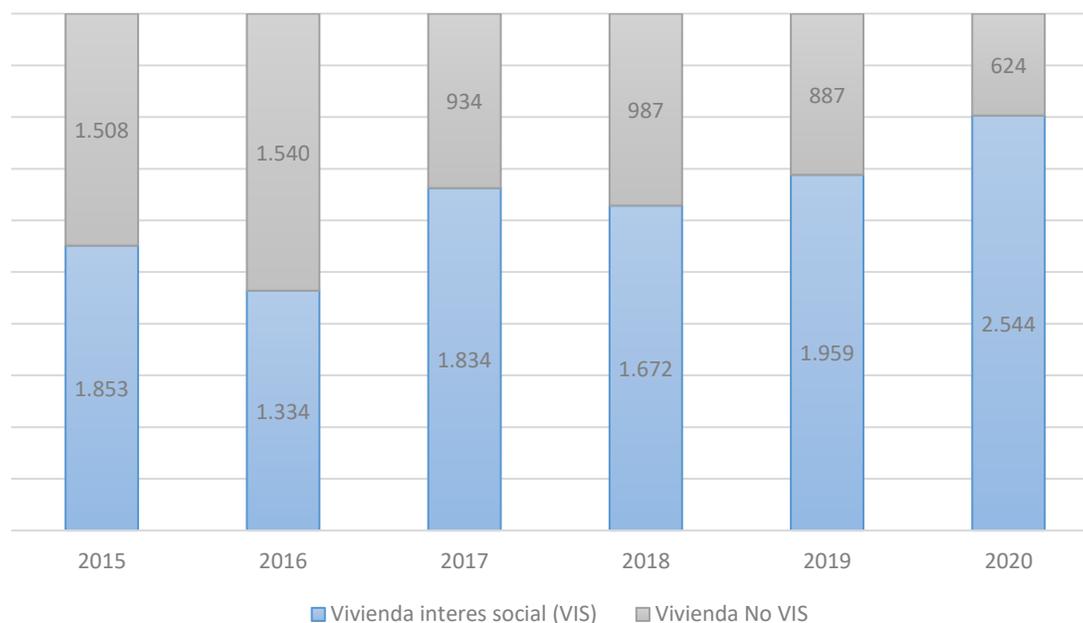
- Realizar un diagnóstico urbano sectorial tomando en cuenta los factores económicos, sociales, ambientales y urbanos para definiendo las estrategias de diseño.
- Categorizar las viviendas colectivas identificando que tipo de población se implementaría la vivienda sostenible en la ciudad de Neiva.
- Diseñar viviendas colectivas sostenibles con estrategias medio ambientales que articule la edificación con la estructura urbana colindante.

Justificación de la investigación

La presente investigación se presenta debido a los daños ambientales existentes como, el cambio climático, calentamiento global, vulnerabilidad ecológica entre otras, ya que el sector de la construcción es prácticamente el mayor aportador de daños al medio ambiente, por el uso de sus materiales que hacen uso de grandes fábricas.

Teniendo en cuenta la Figura 1, se proponen viviendas de estrato medio y altos, teniendo en cuenta el análisis de venta de viviendas VIS y NO VIS en el municipio de Neiva, en la cuales desde el periodo del 2015 al 2020 van en decrecimiento de manera rápida las viviendas definidas como NO VIS.

Figura 2. *Dinámicas de ventas de unidades de viviendas 2015-2020*



Fuente Camacol Huila **Elaboración propia**

Debido a lo anterior es necesario investigar que recursos, materiales renovables puedan suplantar el material y tipo de fabricación de materiales contaminantes, para las nuevas construcciones.

La investigación se realiza para saber de qué manera se puede contrarrestar el daño ambiental, que se genera mediante el proceso constructivo de elementos arquitectónicos y urbanos, esto beneficiará la zona o el municipio a futuro con gastos reducidos en materiales de construcción, en energía, y cambio al medio ambiente.

Es necesario que Neiva implemente de manera continua una arquitectura sostenible y amigable con el medio ambiente al crear una amigabilidad entre ser humano y naturaleza, de esta manera obtener un equilibrio en desarrollo y medio ambiente, favoreciendo a la ciudad de Neiva.

Limitantes de la investigación

Se empleará la propuesta de un proyecto arquitectónico – arquitectónico de estrato medio altos. (4 y 5), con implementación de sostenibilidad aplicada a las viviendas.

La investigación se realizará en la comuna 7 de la ciudad de Neiva, realizando una propuesta de multifamiliar con características propias de sostenibilidad. dotada de una arquitectura sostenible en el ambiente de viviendas y equipamientos implementando que esta arquitectura sea amigable con el medio ambiente, se llevara un análisis de cada estudio, investigación que realice mediante las diversas bibliografías y libros relacionados al tema de investigación.

Alcances de la investigación

El presente trabajo tiene como alcance ser partícipe en la mitigación de los daños ambientales que son causados por el uso de recursos e insumo cotidianos usados en la construcción, de esta manera se podrá crear un equilibrio entre desarrollo y medio ambiente.

Teniendo como población objeto la ciudad de Neiva y municipios mas cercanos a la capital huilense como lo son Tello, rivera, Palermo, santa maría Campoalegre, Yaguará, Aipe y Villavieja.

De la demanda vivienda expresada en la tabla 1, desde el 2016 al 2050 se prevé un aumento de 10.417 en la demanda viviendas.

Lo cual, según la densidad poblacional del lote a intervenir, se obtiene unas 400 viviendas para contar una demanda poblacional de 1280 personas.

Tabla 3. Metodología

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	TECNICAS	RECURSOS
Realizar un diagnóstico urbano sectorial tomando en cuenta los factores económicos, sociales, ambientales y urbanos para definir las estrategias de diseño.	Análisis macro, meso y micro. Matriz DOFA. Con base a los factores económicos, sociales y ambientales. Estrategias de diseño. Reconocimiento del área a intervenir.	Análisis de imágenes de apoyos, utilizando software de diseño para elaboración de análisis. Establecer curvas de nivel, mediante software especializados.	Planos secretaria de planea municipal de Neiva, POT. Google Map, Google Earth, verificación satelital.
DECategorizar las viviendas colectivas para identificar a que tipo de población se implementaría la vivienda sostenible.	Análisis de historia de viviendas colectivas. Visita de campo	Recolección de datos. Prueba verídica de las dinámicas	Verificación de datos desde otra perspectiva para adjuntarlos. Transporte, movilidad hasta lugar establecido.

		actuales de las viviendas colectivas	Cuantificar que tipo de población habitan estas viviendas actuales.
Diseñar viviendas colectivas con estrategias medio ambientales que articule la edificación con la estructura urbana colindante.	Diseño urbano, diseño arquitectónico, determinantes físicas, rosas de los vientos. Secciones tipo A Y tipo B. Realización de planimetría memorias y sustentación de proyecto.	Referencias nacionales e internacionales. Zonificación. Concepto de diseño.	Tener en cuenta experiencias. Uso de programas especializados para digitalizar diseños urbanos y arquitectónicos. Autocad. Uso de programas especializados para levantamiento 3D. Sketchup.

Fuente: Elaboración propia

Capítulo II

Marco teórico de la investigación

En este apartado del presente trabajo se definirá la arquitectura sostenible y métodos para aplicarla de manera óptima que no afecte el medio ambiente, se han desarrollado estudios desde hace unos años sobre la mitigación del daño ambiental que es generado por la industria de la construcción, a raíz de esto se ha realizado estudio y construcciones respetables y amigable con el medio ambiente.

Las Bases teóricas de la investigación

Arquitectura sostenible

La sostenibilidad en la arquitectura no solo depende de energía renovables materiales no contaminantes, sino que también de su diseño arquitectónico.

La arquitectura sostenible es un modo de concebir el diseño arquitectónico, de manera que busca optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación para minimizar el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes. Pretende fomentar la eficiencia energética para que las edificaciones no generen un gasto innecesario de energía, aprovechen los recursos de su entorno para el funcionamiento de sus sistemas, y tengan el mínimo impacto en el medio ambiente. (Marta Briones Fontcuberta, 2014, P. 6).

La arquitectura sostenible hoy en día es bastante importante debido al cambio medio ambiental que ha venido presentando el planeta, hace unos años atrás debido a que la arquitectura, la construcción son causantes de un gran daño ambiental por la utilización de recursos no renovables y que son finitos, por lo cual es necesariamente realizar cambios en las

construcciones en materiales, en sistemas de energía renovable, en sistemas de construcción y diseño que se adapten a la sostenibilidad.

Desarrollo sostenible

En 1987 se elaboró el informe Brundtland el cual enfrenta y contrasta la postura del desarrollo económico actual con el de sostenibilidad ambiental. Elaborado por distintas naciones por una comisión encabezada por la doctora Harlem Brundtland, en el cual se definió el término “Desarrollo sostenible aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.” (El informe Brundtland en 1987, P.23).

Pese a las cifras negativas que se presenta por la industria de la construcción al medio ambiente, se considera como el sector que más aporta a que las ciudad sean más sostenibles mediante el uso eficiente de los recursos, de igual manera la reducción de su impacto al medio ambiente, en la cumbre de (1992) que se realizó en Río de Janeiro, se logró establecer características de importancia para la disminución de contaminantes mediante de 27 principios, en el año 1999 se comienza a hablar de cómo debe ser un arquitectura sostenible, según Kriebel (1999)

Energía renovable

Las fuentes de energía renovables son aquéllas que proceden del flujo de energía que recibe continuamente la Tierra, y que tiene su origen en el Sol, aunque en ciertos casos existe una cierta contribución de los campos gravitatorios terrestre y lunar. Aunque el 30% de la energía procedente del Sol es reflejada por la atmósfera terrestre, el 70%

restante la atraviesa experimentando o no cambios en sus características, lo que da lugar a las distintas fuentes renovables de energía, como solar, eólica, hidráulica. (Francisco Jarabo Friedrich, 1998, P. 29).

Siendo proveniente del sol la energía solar se convertido en una de las energías limpias de mayor uso pues ya que su captación no es tan complicada, da como ventaja que se puede obtener directa e indirectamente del sol.

Las energías renovables son aquellas que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana; se renuevan continuamente, a diferencia de los combustibles fósiles, de los que existen unas determinadas cantidades o reservas, agotables en un plazo más o menos determinado. Las principales formas de energías renovables que existen son: la biomasa, hidráulica, eólica, solar, geotérmica y las energías marinas. Las energías renovables provienen, de forma directa o indirecta, de la energía del Sol; constituyen una excepción la energía geotérmica y la de las mareas. (Julieta C. Schallenberg Rodríguez, Gonzalo Piernavieja Izquierdo, Carlos Hernández Rodríguez, Pedro Unamunzaga Falcón, Ramón García Déniz, Mercedes DíazTorres Delia Cabrera Pérez, Gilberto Martel Rodríguez, Javier Pardilla Fariña Vicente Subiela Ortin 2008, P,46)

La energía renovable hoy día da un gran beneficio tanto económicamente y ambiental debido a que cuenta con gran ventaja frente a la energía convencional o energía de combustible fósiles, lo cual hace es que se convierta en una energía inagotable.

Diseño sostenible

El diseño de los edificios se está perdiendo, los diseñadores, arquitectos o constructores están pasando por alto lo obvio, diciendo que es una abstracción de conceptos, que solo se aplican a la envolvente o acabados. Diseñar para adaptar y reconstruir; en primera instancia es diseñar para construir estructuras desarmables, que significa la creación de edificios sostenibles; es decir, maximizar su flexibilidad tanto en su configuración espacial como en impactar en menor grado al medio ambiente; esto será tomando en cuenta su ciclo de vida completo, que va desde la extracción hasta al final de su uso, es decir, su fabricación, diseño, construcción, uso y renovación. (Arq. Edgardo Sánchez Juárez. 2011P, 32).

Cuando se diseña pensando en sostenibilidad, se busca dar un equilibrio entre la construcción y la naturaleza, como dice la cita anterior no es solo dar el acabo en el diseño, sino se debe tener en cuenta el confort, que puede llegar a dar dentro de sus espacios, y minimizar el impacto que tendrá con el medio ambiente.

El aprovechamiento de recursos naturales de cada región, sin implicar su degradación, contribuye a una vida más confortable y armónica, y cuando se combina con una necesidad básica de las sociedades, como lo es la vivienda, el aporte a la vida cotidiana y, por lo tanto, al desarrollo, se vuelve significativo, pues contribuye al aspecto económico –reduciendo costos y demanda de servicios–, y al cultural –evitando la pérdida de respeto por el medio ambiente y creando un espacio más agradable para ser habitado–, entre otros. Ana Cristina Vidal Vidales, Luis Ernesto Rico Herrera, Guillermo Francisco Vásquez Cromeyer, Julio 2011, P, 8).

Hablar de diseño sostenible es recordar que todo espacio arquitectónico que se realice de uso privado o público siempre debe tener el confort y estilo que llame la atención al público, el diseño sostenible es la representación de objetos físicos de acuerdo a los principios de sostenibilidad ya sea económica, social, y ecológica abarcando al diseño de edificio y ciudades, de manera que influyan los recursos naturales, como la luz solar, ventilación natural para su iluminación y ventilación interna de la infraestructura.

Medio ambiente

El medio ambiente es la unidad de estudio más compleja que el hombre se ha planteado, por cuanto al integrar los tres núcleos epistemológicos conocidos -inerte, biótico y comportamental- se introduce en todas las ciencias y disciplinas (Hernández, 1987a). Asimismo, el interés por el ambiente es una de las características de la cultura de nuestro tiempo. Igualmente, el origen de su estudio se debe a la Ecología, dado que el "ambiente" es el seno o matriz organizada donde operan las relaciones de los seres vivos. No obstante, hoy la preocupación por el mismo impregna los ámbitos de diferentes ciencias (como la geología, la física, o la química), el ámbito industrial, el político, el cívico y el educativo. "es el conjunto de relaciones fundamentales que existen entre el mundo material o biofísico (atmósfera, litosfera, hidrosfera y biosfera) y el mundo sociopolítico (es decir, el medio "construido" o los sistemas sociales o institucionales creados para atender a las exigencias del hombre" (Ana Jesús Hernández, 1996, P, 9.)

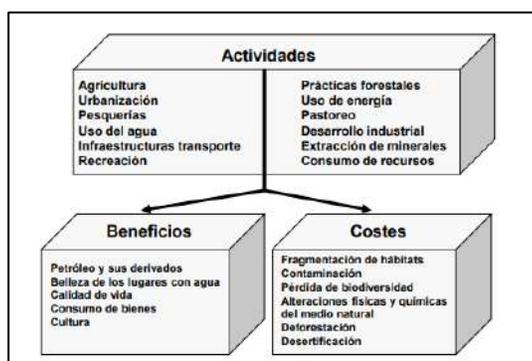
En 2014 la Dra. Ana de Jesús en un estudio más reciente sobre el medio ambiente nos indica lo siguiente como descripción del medio ambiente.

Entendemos por “medio ambiente” toda la red de interacciones geológicas y biológicas que determinan la relación entre la vida y el planeta Tierra. Pero es además el conjunto de relaciones fundamentales que existen entre el mundo material o biofísico (atmósfera, litosfera, hidrosfera, biosfera) y el mundo sociopolítico. Se trata de un concepto antropológico, porque es el ámbito donde tienen lugar las relaciones de la especie humana. Por eso es la unidad de estudio más compleja que el ser humano se ha planteado ya que integra lo inerte, lo biótico y lo comportamental. (Ana de Jesús Hernández 2014, p, 9).

Impacto ambiental

Como ya se sabe que el ser humano desde sus días a interactuado con la naturaleza convivo con ella, y lo ha modificado a su gusto, aunque los problemas que se han generado con el medio ambiente se vinieron a tener en cuenta en las últimas décadas donde el ser humano ha generado de manera gigante modificación a la naturaleza para su propio beneficio e interés.

Figuras 3. Modificación De Naturaleza Por Beneficio



Fuente: Nuestro medio ambiente generado (2014, p, 12)

En estudios realizados sobre sostenibilidad y construcción, nos damos cuenta que la tierra no cuenta con recursos infinitos, por lo tanto, es una obligación cuidarla, por medio de una mejor arquitectura como lo menciona el siguiente autor.

La Tierra es un sistema de recursos cerrado, finito. Uno de los problemas más graves que se deben enfrentar en la búsqueda de una arquitectura y construcción sostenibles es el impacto ambiental de las distintas actividades durante todo el ciclo de vida de la edificación u obra construida. (Domingo acosta, 2009, P. 20).

Reducción de recursos naturales

Hablando de arquitectura sostenible de reducción de los recursos naturales es uno de sus principios como sostenibilidad, debido a que el sector de construcción y arquitectura es el causante de un 50% de recursos naturales a nivel mundial. Ya que se consume una gran cantidad de esto recursos en menos tiempo de lo que dura es el planeta en reconstruirlos.

El deterioro y agotamiento de los recursos puede llevar a una emergencia planetaria según.

Promover la reducción del consumo de materia prima proveniente de recursos no renovables y procurar un mayor uso de materiales provenientes de recursos renovables. Estimular la reducción del consumo de materiales por metro cuadrado de construcción, enfocándose, no sólo en la disminución del uso de recursos vírgenes, sino en un esfuerzo hacia la reutilización y el reciclaje, pasos importantes para cerrar el ciclo de los materiales. (Domingo acosta, 2009, P. 20)

El agotamiento de muchos recursos vitales para nuestra especie –a consecuencia de su dilapidación o de su destrucción, fruto de comportamientos consciente o inconscientemente depredadores orientados por la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo- constituye uno de los más preocupantes problemas de la actual situación de

emergencia planetaria, (Autores amparo Vilches, Daniel gil Pérez, Juan Carlos Toscano, Oscar Macías. 2014, P, 2.).

El ser humano tal vez sin darse cuenta, por obtener o buscar beneficio en la obtención de recursos vitales, han venido provocando un daño al planeta, y también para el propio ser humano.

Economía circular

Es un sistema de en cual se aprovechan los recursos dando utilidad a lo que es llamado las cuatro “R” reducir, reutilizar, reparar y reciclar, modelo el cual tiene como objetivo abarcar la raíz del problema ofreciendo soluciones viables. Con este modelo los recursos que ofrece el planeta se establecen en un ciclo circular que evita el despilfarro de los recursos naturales.

La economía circular se gestiona mediante la reutilización de materiales cuando este a alcanzado su tiempo máximo de vida útil. Siendo sometido a procesos de recuperación y reciclaje de la mejor manera respetuosa con medio ambiente. Obteniendo beneficio social, y medioambiental, siendo objetivo principal de la economía circular sostener el valor de los materiales y recursos el mayor tiempo posible.

Análisis de ciclo de vida (ACV)

- El ACV de las edificaciones, es metodología en la cual se mide el impacto ambiental de las edificaciones durante su ciclo de vida, teniendo en cuenta que este tiene unas fases de: Extracción y fabricación: Donde se evidencia que el impacto ambiental proviene del consumo energético que se realizan durante la extracción y fabricación de materia prima.

- Transporte: Es donde se considera el transporte de todo material que es necesario para la construcción de la edificación, mediante que el impacto que se genera es por las emisiones de los gases proveniente del combustible.
- Construcción: Se tiene en cuenta todo proceso que abarca la construcción de la edificación hasta llevarla a fase final.
- Vida útil y su uso: Este depende de los materiales implementados en la construcción, determinando el tiempo de disfrute de la edificación. Dependiendo de su forma de construcción se puede llevar a alargar la vida útil.
- Demolición y reciclaje: esta es la etapa donde elimina la edificación, donde sus materiales ya han cumplido con su vida útil, y es donde se plantea la escogencia de los materiales que definitivamente no son reutilizado y de los que pueden ser de manera útil su reciclaje.

El ACV en los materiales, se evalúa las entradas y salidas de los impactos ambientales.

En entradas encontramos lo que materias primas, energías, para llegar a su etapa de procesos en la encontramos, extracción de materias primas, producción, distribución, uso, mantenimiento y fin de vida, mientras que en la sección de salidas se observan actividades como, las emisiones atmosféricas, aguas residuales, desechos sólidos, coproductos.

Antecedentes de la investigación

En la Metodología de diseño sostenible de edificios comerciales, con una herramienta de evaluación asociada, para orientar la toma de decisiones en las fases iniciales del proyecto arquitectónico, el arquitecto Jorge Orondo Iglesias, en el 2015 realiza un estudio donde opta por proporcionar a los responsables del proyecto información suficiente sobre los temas relativos a

la sostenibilidad, que deben considerar en las fases iniciales para determinar los requerimientos a satisfacer durante el desarrollo del mismo. Debido al desarrollo de las ciudades a nivel mundial, el ser humano provocó un daño al medio ambiente pues se conoce que el sector de la construcción y el uso de los edificios son responsables del 25% de la extracción de materia prima, del 30% de las emisiones de CO₂, del 20% del consumo de agua potable, y del 40% de la generación de residuos sólidos [Azpilicueta, 2010]. consume más materias primas que cualquier otro de la industria y suma, al menos, el 50% del consumo europeo de energía [Álvarez-Ude, 2010], Siguiendo esta reflexión, no se debería intentar definir la arquitectura sostenible de forma independiente, sino que habría que entender lo sostenible como un atributo de la buena arquitectura, que pretende mejorar la calidad de vida de las personas, mientras reduce los impactos negativos que la construcción y uso de los edificios puede producir sobre el medio ambiente, la economía y la sociedad (Orondo Inglesias, 2015).

Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela, la concientización sobre el problema energético y el deterioro ambiental que ha sufrido el planeta ha derivado en la creación del concepto de sostenibilidad aplicado a las actividades desarrolladas por el ser humano, con el cual se promueve el interés de satisfacer las necesidades de las actuales generaciones sin comprometer ni agotar los recursos para que las del futuro logren atender las suyas. (Sandó Marval, 2011). Elije Proponer lineamientos de arquitectura, construcción y diseño urbano para impulsar el desarrollo sostenible de las ciudades venezolanas. Cómo se puede observar, verificar en el desarrollo de esta investigación, la práctica de actividades como la arquitectura y la construcción son de las más agresivas para el ambiente. Nuestro aporte como profesionales del área de la construcción se encamina a proyectar una arquitectura

respetuosa con el medio ambiente, desde todos los aspectos: visual, energético, social y económico; diseñar los edificios con la orientación y emplazamiento óptimos; forma y distribución coherente.

En Colombia el desarrollo sostenible, se ha orientado a algunos elementos internacionales como lo es el derecho a un ambiente sano, se toma la opción de acogerse a la ley 164 de 1994 expedida por el (congreso de Colombia, 1994), por la cual se da como aprobado, la convención de marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. Posteriormente para ratificar, aprobar el protocolo de Kioto, se optó por implementar lo que es la ley 629 de 2000 (presidente de la república de Colombia, 2000) y el decreto 1546 del 2005 (presidente de la república de Colombia, 2005). Hoy en día se pueden encontrar una variedad de leyes, políticas, decretos ya sean de manera nacional o de forma local. Por consiguiente, encontramos el Plan nacional de desarrollo “Prosperidad para todos” 2010-2014 (departamento nacional, 2011), mientras en escala más reducida como la regional se puede encontrar, el plan de gestión ambiental regional 2015 – 2031(Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga, 2014).

Marco conceptual

Marco conceptual es donde se caracterizan los elementos que intervienen en el proceso de investigación, existe una oposición de los materiales convencionales frente a los más innovadores: estos materiales sustentables y simples pueden dar un resultado más satisfactorio y productivo que los materiales que pretenden ser más sofisticados y que su finalidad es la estética del proyecto por encima de la seguridad del mismo. (Wilson 1981)

Arquitectura:

La arquitectura tiene muchos conceptos ya que hay arquitectos que tienen su propio concepto. El arquitecto Louis Kahn escribió que “la arquitectura es lo que la naturaleza no puede hacer” (Leland M., 1999) - (Carlos Sáenz de Valicourt, versión castellano P, 1.) En termino general la arquitectura se define como, es la proyección, diseño y construcción de espacios habitables por el ser humano. Introducción a la teoría de la arquitectura Pág. 14 Eduardo De La Rosa Erosa.

Sostenibilidad:

Sostenibilidad describe de como los sistemas se mantienen productivos con el transcurso del tiempo. También se tiene concepto como, “la sostenibilidad consiste en construir pensando en el futuro, no solo teniendo en cuenta la resistencia física de un edificio, sino pensando también, en su resistencia estilística, en los usos del futuro y en la resistencia del propio planeta.” (Renzo piano, pág. 60)

Arquitectura sostenible:

Es la que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio con el medio ambiente desde su construcción hasta su derribo. Utilizando solo técnicas y materiales respetuosos con el medio ambiente, durante el proceso de construcción de igual manera teniendo en cuenta las condiciones de lugar donde se realizará el proyecto para integrarlo al diseño y minimizar el impacto negativo de los edificios.

Impacto ambiental:

Algunos autores definen impacto ambiental. Como el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos (Mblgo. José

Luis Gutiérrez Aponte, Mblgo. Luis Alberto Sánchez Angulo, P. 1), La alteración favorable o desfavorable que experimenta el ambiente como resultado de actividad humana o de la naturaleza. Impacto ambiental, (ing. Alba B. Vásquez Gonzales – ing. Enrique Cesar Valdez 1994 P, 1)

Desarrollo sostenible:

En el informe nuestro futuro común de 1987 que dio en la comisión mundial sobre el medio ambiente Se define “el desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (domingo Acosta, P. 18). Arquitectura y construcción sostenible.

Energía renovable:

La energía es un recurso natural que puede aprovecharse industrialmente a partir de la aplicación de tecnología y de diversos recursos asociados. La noción de energía renovable hace mención al tipo de energía que puede obtenerse de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya que contienen una inmensa cantidad de energía o pueden regenerarse naturalmente. Dando como ejemplo la energía eólica, la energía solar y la energía geotérmica. (Julián Pérez Porto y Ana Gardey, 2011). Cuando hablamos de energías renovables o sustentables nos referimos a aquellas que pueden emplearse sostenidamente en el tiempo sin riesgo (o con un riesgo mínimo) de que se agoten o extingan.

Por lo general se refieren a fuentes naturales de energía capaces de reponerse en el tiempo, por lo que también se las conoce como energías alternativas o, en algunos casos, como energías verdes o energías ecológicas, pues pueden implicar menores impactos ambientales que las fuentes tradicionales de energía. "Energías Renovables". (María Estela Raffino, última edición 2020).

Sustentabilidad:

definimos la cualidad de sustentable, en áreas como la economía y la ecología, sustentable es algo que se puede sostener a lo largo del tiempo sin agotar sus recursos o perjudicar el medio ambiente.

Marco Histórico

Debido al deterioro ambiental y su agotamiento de recursos a causa de la industrialización a principios de los años setenta. Aparece entonces el término “eco desarrollo” él tuvo gran influencia sobre la conciencia social. (arquitectura y urbanismo, 2015)

Durante estos años palabras como ecología o medioambiente se encuentran presentes en todos los ámbitos y es en los ochenta cuando surge el uso del concepto de “Desarrollo sostenible” aparecido dentro del marco de las Naciones Unidas y actualmente referente obligatorio en todas las políticas de desarrollo económico. Este término planteó, dentro del Informe Brundtland “Nuestro futuro común” en el año 1987, “satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas”. Es decir, se propone la viabilidad de un desarrollo con condiciones que permita a las generaciones futuras disponer de recursos para su desarrollo futuro. (informe Brundtland, 1987, P. 23.)

Al paso de los años noventa y principio del siglo actual se realizaron esfuerzo muy notable por medio de los campos con experiencia en el uso de energías alternativos, nuevos materiales y aumento de la eficiencia energética, todo esto mediante documentos y normativas, uno de estos es la carta Aalborg, como resultado de la conferencia Europa de ciudades y pueblos sostenibles en 1994 o más conocido como el protocolo Kioto. (construible, articulo)

La arquitectura sostenible es una arquitectura que busca minimizar el impacto ambiental negativo de los edificios por la eficiencia y la moderación en el uso de los materiales, la energía

y el espacio de desarrollo y el ecosistema en general. La arquitectura sostenible utiliza un enfoque consciente de la energía y la conservación ecológica en el diseño del entorno construido.

Cada vez más se está viendo la necesidad de que la arquitectura adopte los criterios de diseño y construcción más sensibles y respetuosos con el medio ambiente natural. (Luis Ángel Domínguez, Francisco Javier Soria, 2004, P.6)

Marco legal

Esta sección presenta las leyes decretos estipulados que rigen a la arquitectura sostenible. Ya sean normas de construcción, de energía limpias, medio ambiente, o en general.

Resolución número 0549

se realizaron estudios técnicos para determinar la medida adecuada para el logro de porcentajes de ahorro de energía y agua.

Artículo primero – objeto. El objeto de la presente resolución es establecer los porcentajes mínimos y medidas de ahorro en el agua y energía a alcanzar en las nuevas edificaciones y adoptar la guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones.

Artículo quinto – PORCENTAJE MÍNIMO DE AHORRO. Teniendo en cuenta el ámbito de aplicación gradualidad de previstos en el artículo 3° de la presente resolución, los porcentajes de ahorro en agua y energía mínimos obligatorios se establecen con excepción de los porcentajes de ahorro descritos para viviendas VIS y VIP los cuales son indicativos y por tanto serán de optativo cumplimiento.

Decreto número 1077 de 2015

Capítulo 1 construcción sostenible

Artículo 2.2.7.1.1. objeto. El objeto del presente decreto es establecer lineamientos de construcción sostenible para edificaciones, encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y al ejercicio de actuaciones con responsabilidad ambiental y social.

CEN/TC89. “Comportamiento térmico de los edificios”.

CEN/TC156. “Ventilación en edificios”. Normas de aplicación en edificios existentes y de nueva planta para los sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire.

CEN/TC169. “Luz e iluminación”. Normalización dentro del campo de la visión, fotometría y colorimetría, teniendo en cuenta tanto la radiación natural, como la artificial por encima del espectro ultravioleta, el espectro visible y las regiones de infrarrojos.

CEN/TC247. “Automatización de construcción, gestión de controles y edificios”.

Decreto 596 de 2010

Artículo 23. Cesiones tipo A. Las cesiones públicas para parques, zonas verdes y equipamientos que se generen como resultado del proceso de urbanización se sujetarán a lo determinado en el párrafo del artículo 320 concordante con el artículo 375 del Acuerdo 026 de 2009.

Artículo 24. Distribución espacial de las cesiones tipo A. El total de cesión exigida en cada proyecto se distribuye en un 50% en un solo globo y el resto en uno o varios globos con área mínima de 500 M2.

Artículo 26. Cesiones tipo B. Las cesiones tipo B se deben exigir para desarrollos urbanísticos de más de 10 unidades de vivienda y más de 1.500 M2 netos construidos de vivienda.

Decreto 927 del 2009 Art. 42.

“Por el cual se adopta el plan maestro de parqueaderos y estacionamientos en el Municipio de Neiva.” (Neiva, 2021)

Marco Geográfico

La ciudad de Neiva se encuentra en el departamento del Huila, con una ubicación de un terreno para desarrollo arquitectónico sostenible el cual se encuentra en la comuna 6 y colinda con barrios como San Jorge, Canaima, con cementerio jardines el paraíso, y el jardín botánico de la ciudad de Nieva,

Figura 4. *Neiva Huila*



Fuente: *propia y Google earth..*

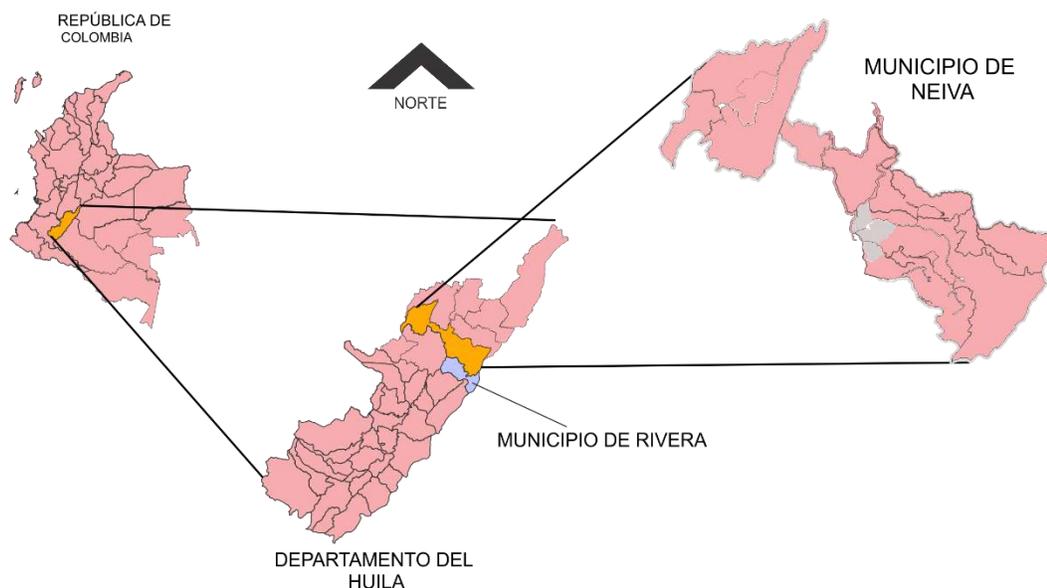
La ciudad de Neiva fue fundada el 24 de mayo de 1612, con un área de superficie de 1553 km², su clima es tropical seco y cuenta hoy con una población estimada en 347.501 habitantes, se encuentra a una altitud de 442 m.s.n.m

Marco Operativo

Análisis urbano regional diagnóstico

Localización y ubicación.

Figura 5. *Ubicación área de contexto, estudio.*



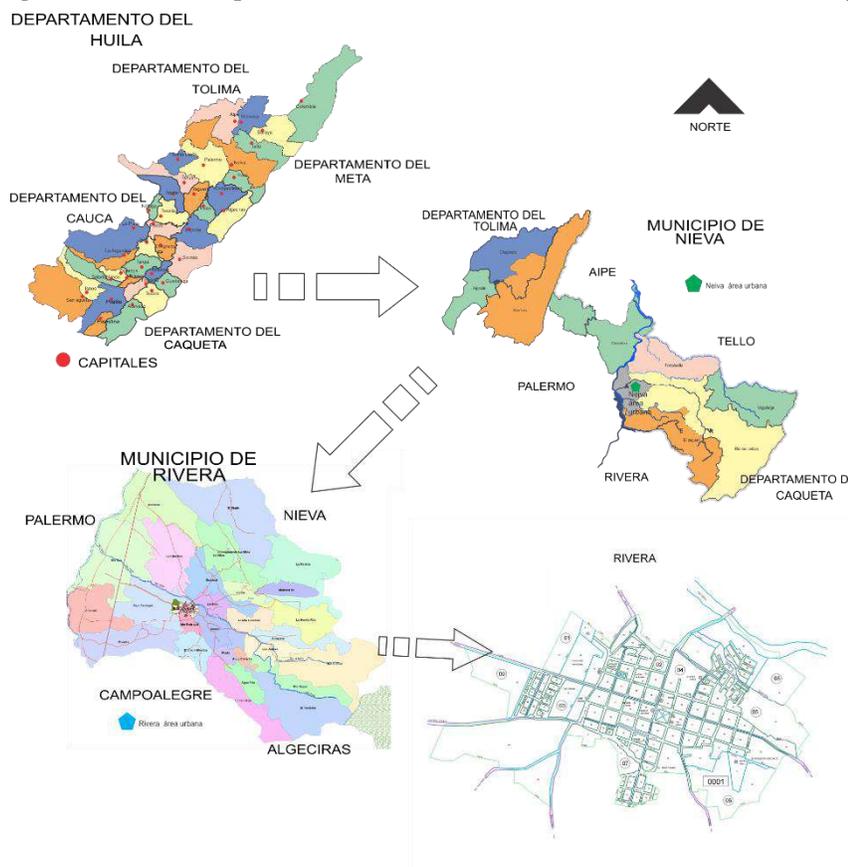
Fuente: *Propia y Wikipedia*

La zona para estudiar se encuentra ubicada en el departamento del Huila, en la ciudad de Neiva, cuenta con zona de influencia que es el municipio de Rivera.

División política, capitales, límites

Área de contexto – área de estudio – área de influencia

Figura 6. *División política, límites – área de contexto, estudio, e influencia.*



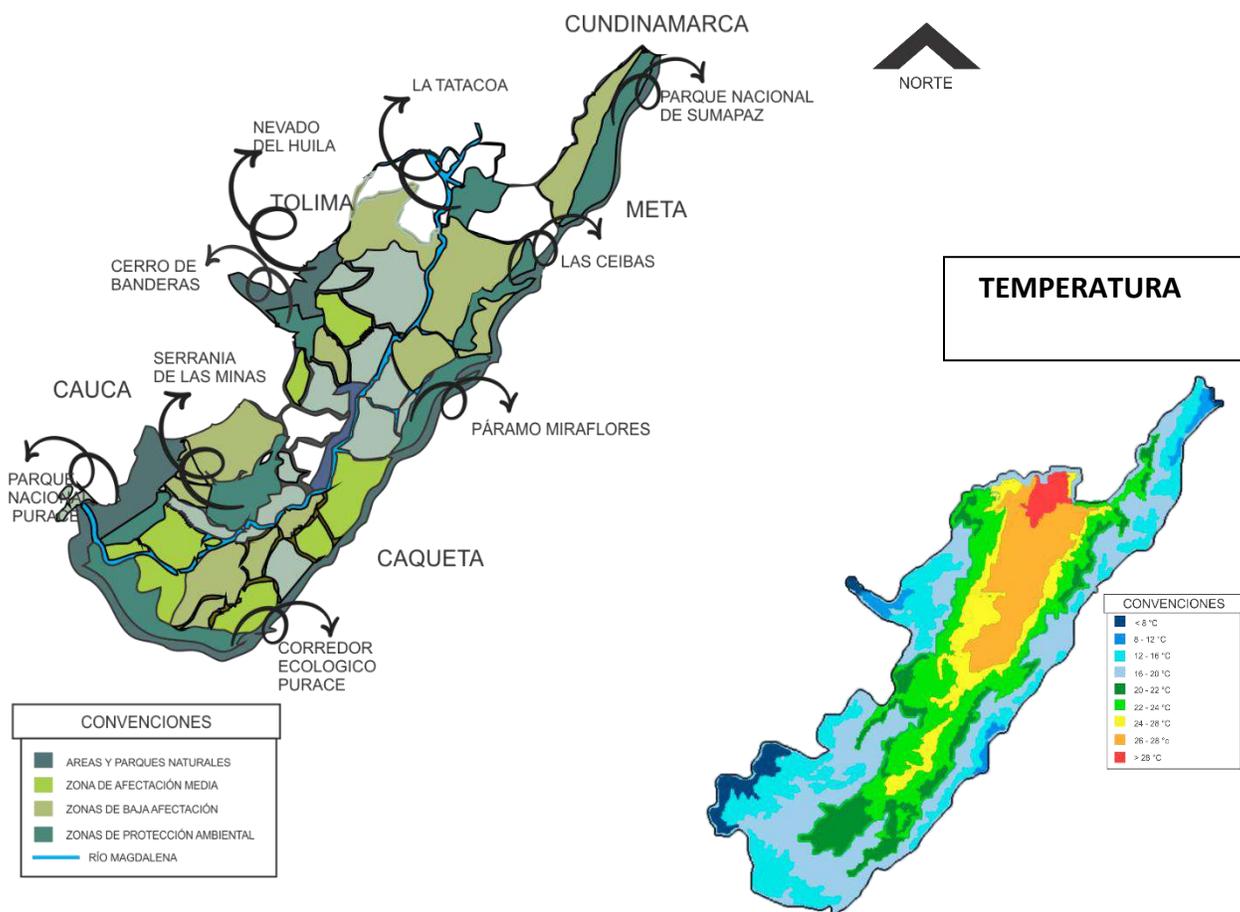
Fuente: *propia y gobernación del Huila.*

El departamento del Huila principalmente tiene una colindancia al norte con el departamento del Tolima, al este con Meta, al sur con los departamentos de Cauca y Caquetá, su ciudad es Neiva y es la ciudad más poblada del departamento.

Análisis macro-Relaciones estáticas-Área de contexto

Sistema ambiental

Figura 7. Zonificación ambiental y Patrimonio del Dpto. del Huila



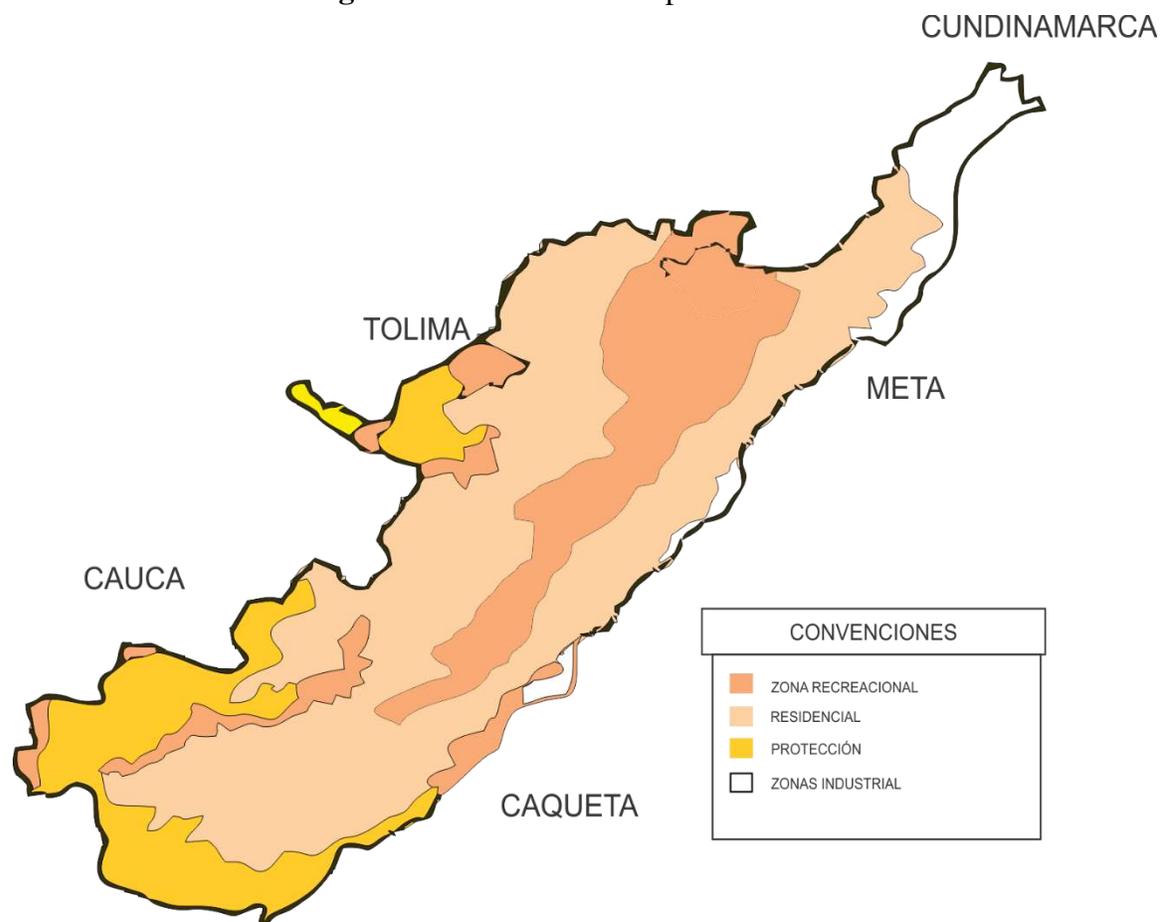
Fuente: propia y gobernación del Huila.

El departamento del Huila cuenta con varias zonas de protección ambiental y parques naturales, de igual manera el Huila cuenta con una variedad de clima en diferentes zonas del departamento, con una temperatura desde < 8 °C hasta - > 28 °C. se resalta que estas zonas se vuelven atractivo turísticos.

Delimitación Uso y actividad del suelo



Figura 8. Uso del suelo - Dpto. del Huila.

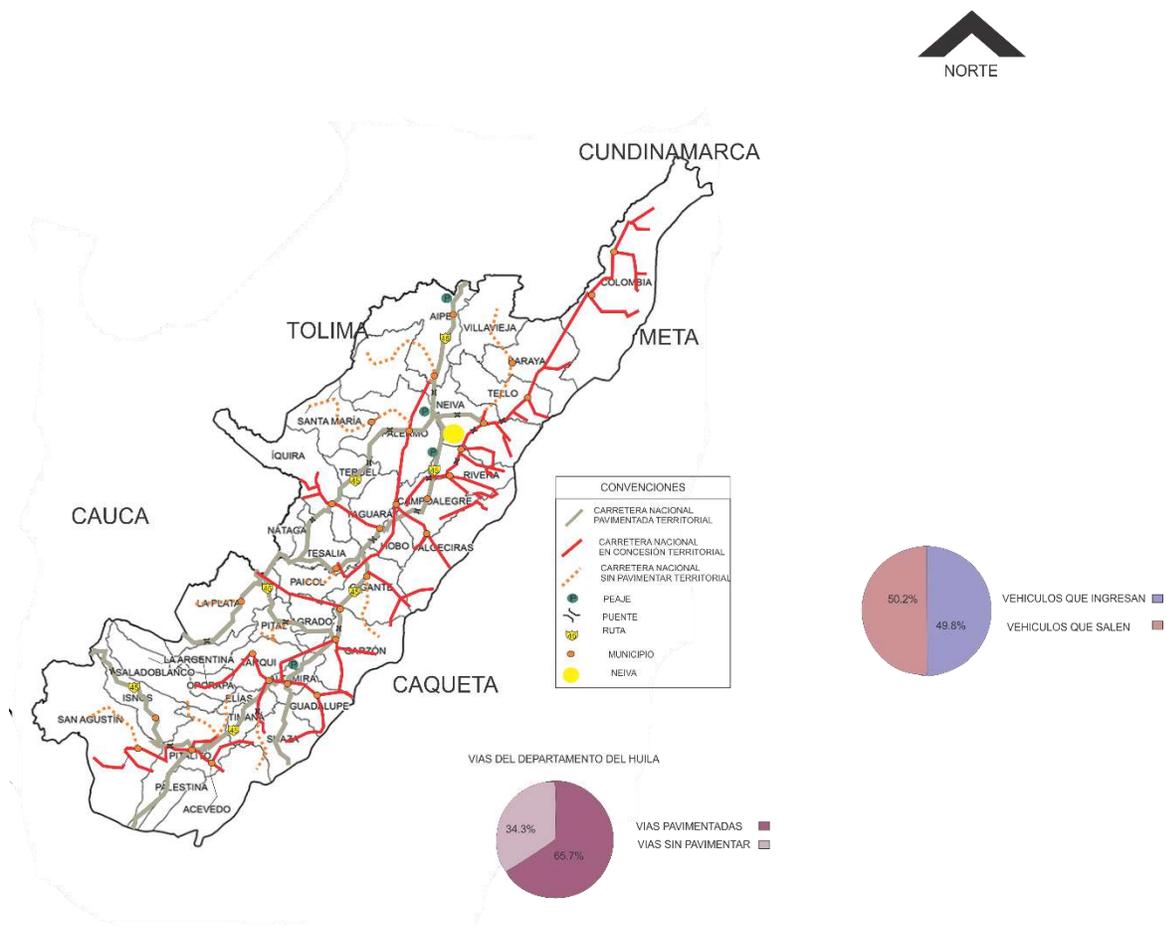


Fuente: propia y gobernación del Huila.

El departamento del Huila, cuenta con una gran ampliación en uso de suelo residencial, también el departamento del Huila cuenta con alturas y tipografía lo cual desarrolla un campo de trabajo en agricultura y ganadería.

Infraestructura Vial y de transporte

Figura 9. Vías y transporte del dpto. Del Huila.

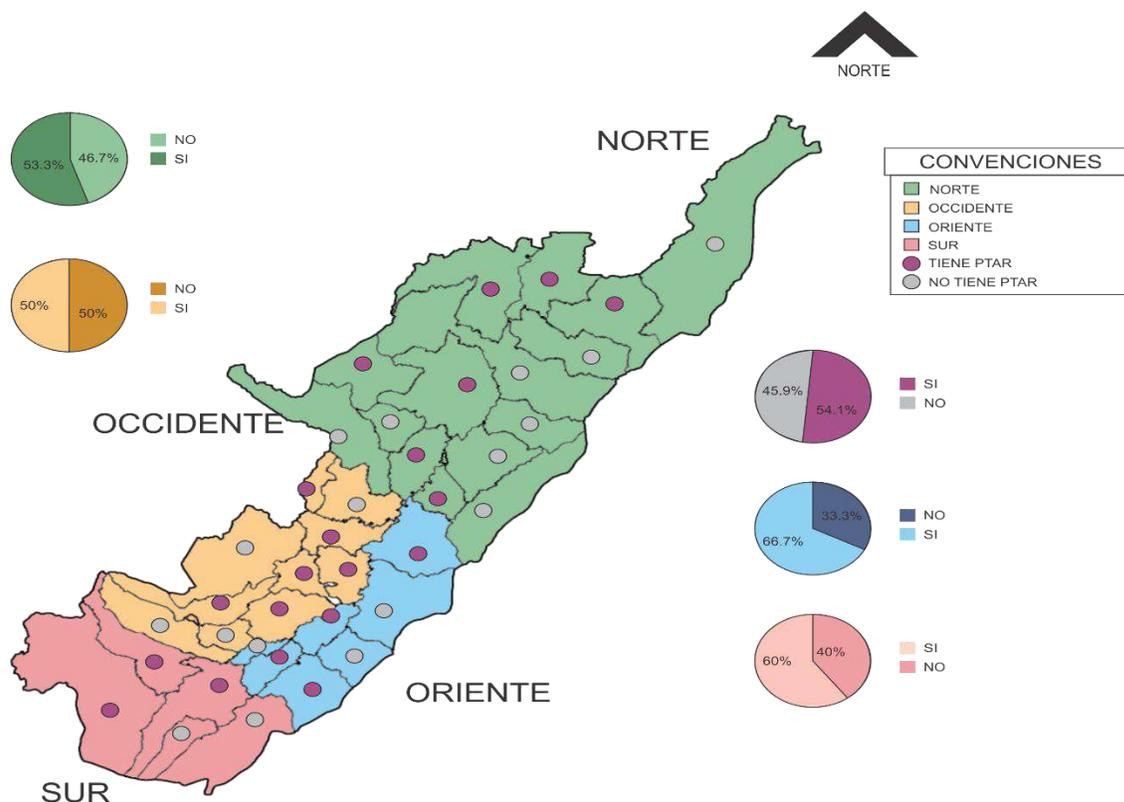


Fuente: propia y gobernación del Huila.

El departamento del Huila tiene la mayoría de sus vías pavimentadas, cuenta unos diferentes nodos en todo el departamento, los podemos identificar como Garzón, Pitalito, San Agustín, cuanta con un flujo vehicular alto ya que el Huila cuenta con una vía nacional que conecta a diferentes departamentos al sur de Colombia.

Infraestructura de servicios públicos

Figura 10. Infraestructura de servicios públicos Dpto. Del Huila

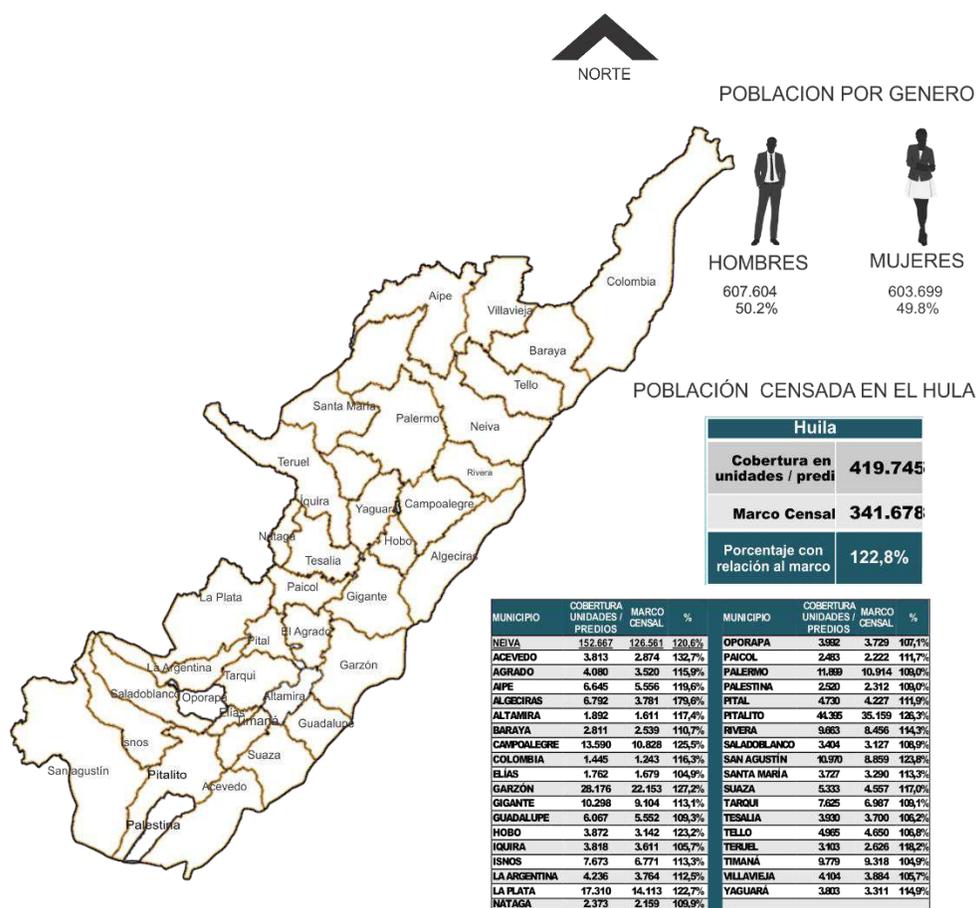


Fuente: propia y gobernación del Huila.

En el análisis al departamento del Huila se encuentra que hay municipio que no tienen servicio público en óptimas condiciones, alguno no cuenta con una PTAR muy importante para cada municipio, se encontró que 20 municipios cuentan con Plantas de tratamientos para las aguas residuales en 20 de sus 37 municipios.

Dinámica Demografía: crecimiento natural de la población

Figura 11. Análisis Demografía Poblacional del Dpto. Del Huila



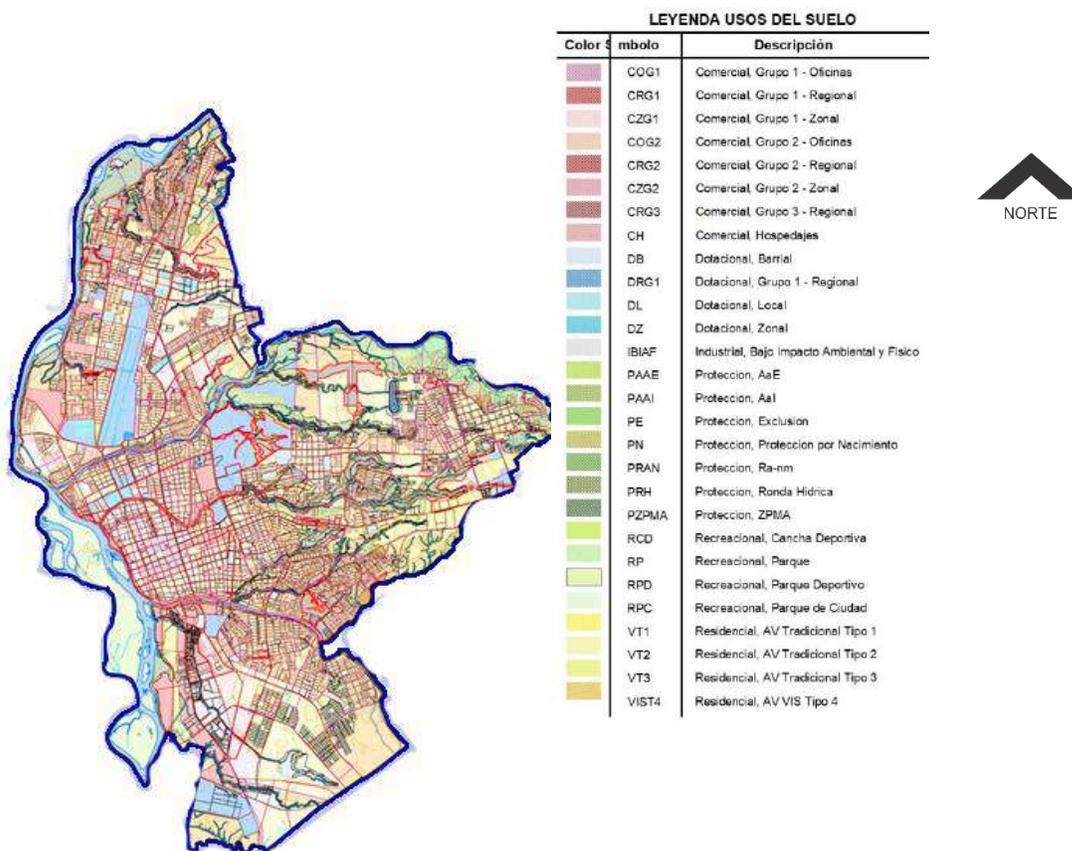
Fuente: Propia y DANE 2018

El departamento del Huila cuenta con un porcentaje mayor en hombre que en mujeres con una diferencia muy mínima donde la población en su gran mayoría es joven, estando en promedio un 9% del promedio de edad a nivel nacional.

Área de estudio: Neiva Urbana

Delimitación Usos y actividad de suelo

Figura 12. Usos del suelo Municipio de Neiva.



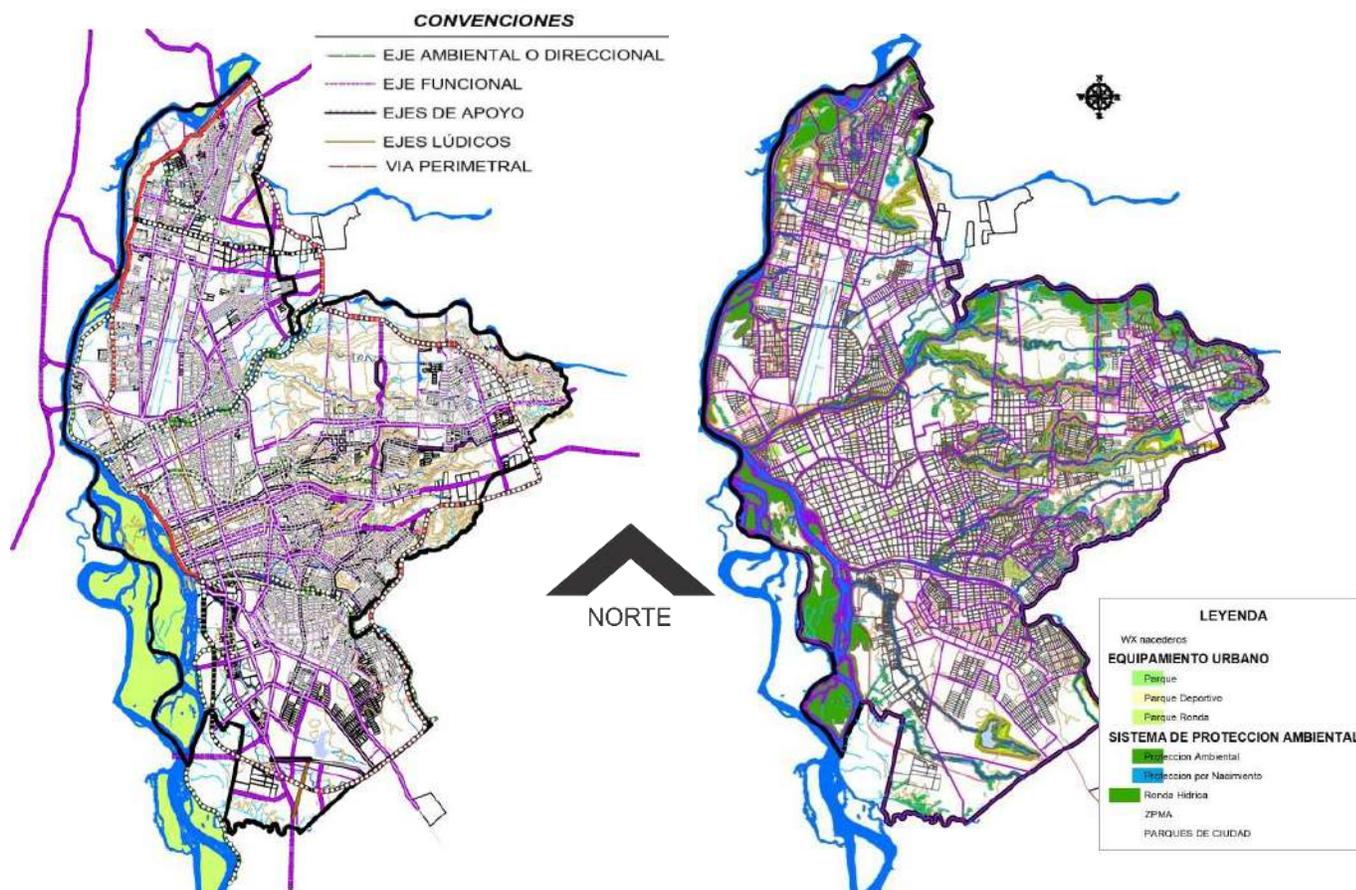
Fuente: Propia y POT Municipal de Neiva

El municipio de Neiva cuenta con usos de suelo donde la mayoría de comercio se ubica en el centro y sur de la ciudad, mientras zonas ambientales y protección hacen un tipo de contorno de la ciudad, pero el porcentaje mayor se encuentra en oriente de la ciudad, dejando que las zonas residencial y vivienda se desplacen más a los costado oriente y norte en su gran mayoría.

Infraestructura Vial y de transporte – Sistema Ambiental

Figura 13. Vías y transporte públicos del municipio de Neiva –

Sistema ambiental, y Zonificación Ambiental del Municipio de Neiva

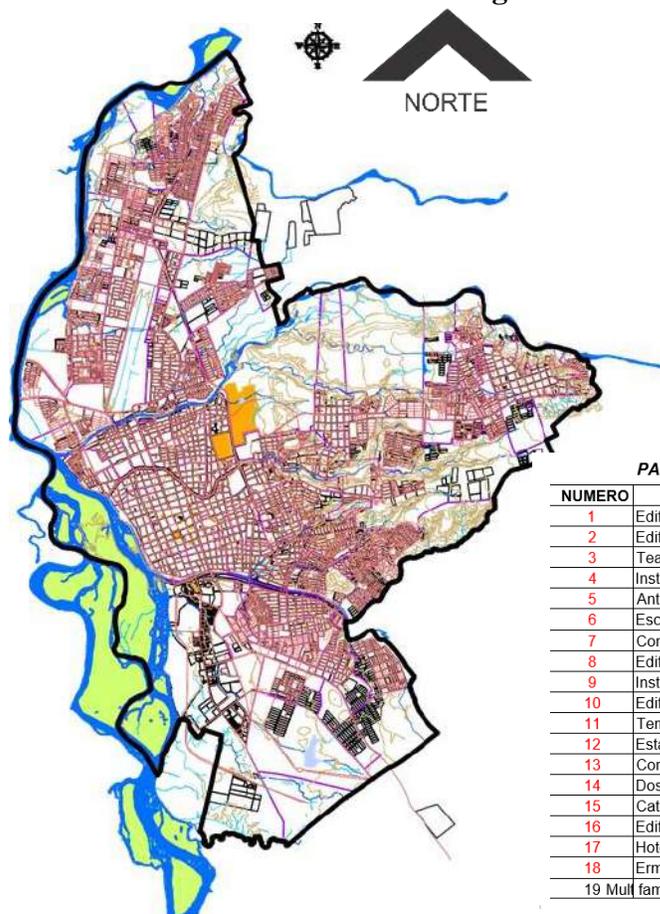


Fuente: Propia y POT Municipal de Neiva

El municipio de Neiva cuenta con una malla vial la cual en su mayoría son vías V3 Y V4 que se direcciona de norte a sur y de igual se articulan en el centro de la ciudad con vías que provienen del oriente y el occidente con perfiles de vías V1 Y V2, El municipio de Neiva es cubierto o de demarcado en algunos sectores como el oriente y occidentes por unas zonas ver verdes, igualmente cuenta con ríos como la magdalena y otros que atraviesen la ciudad de Neiva también cuenta con fuentes de nacimiento hídricas como zonas de protección

Patrimonio

Figura 14. Patrimonios del municipio de Neiva.



PATRIMONIOS ARQUITECTONICOS

NUMERO	NOMBRE INMUEBLE
1	Edificio Beneficencia del Huila
2	Edificio Nacional DIAN
3	Teatro Cincuentenario
4	Institución Bancaria Davivienda
5	Antiguo Club del Comercio
6	Escuela Quebraditas
7	Conjunto Original Antigua Hacienda Matamundo
8	Edificio San Francisco
9	Instituto Tulio Rosa Espinosa ITRE
10	Edificio Banco de Bogotá
11	Templo Colonial
12	Estación de Pasajeros Estación del Ferrocarril
13	Conjunto Arquitectónico Batallón Tenerife
14	Dos Bloques Original Col Nal Santa Librada
15	Catedral de la Inmaculada Concepción
16	Edificio Empresas Publicas de Neiva
17	Hotel Plaza
18	Ermita Plaza de San Pedro
19	Mull familiar Abdala

ID	MONUMENTO
1	MONUMENTO LLAMARADA
3	MONUMENTO A LOS GUADUALES
4	MONUMENTO A LA RAZA
5	MONUMENTO ME LLEVARAS EN TI
6	MONUMENTO A LA LAVANDERA
7	MONUMENTO ESCULTURA A LA FAMILIA
8	MONUMENTO AL TRABAJADOR
9	MONUMENTO A LA ARTILLERIA
10	MONUMENTO AL AMOR
11	MONUMENTO AL SANJUANERO HUILENSE
12	MONUMENTO OBELISCO A LOS PETROGRIFOS
13	MONUMENTO LA NIDA OMANDO
14	MONUMENTO INTORHUNATANA
15	MONUMENTO FUENTE PUBLICA
16	MONUMENTO MOSAICO DEL PARQUE DEL AMOR Y LA AMISTAD
17	MONUMENTO ESCULTURA SIMON BOLIVAR
18	MONUMENTO AL TRIUNFO
19	MONUMENTO AL CABALLO COLOMBIANO
20	MONUMENTO A LOS POTROS
21	MONUMENTO AL VENDEDOR INFORMAL
22	MONUMENTO AL BARCINO
23	MONUMENTO MOSAICO DE LA GOBERNACION
24	MONUMENTO ESCULTURA MISAEL PASTRANA
25	MONUMENTO ESCULTURA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
26	MONUMENTO BUSTO DE DIEGO DE OSPINA
27	MONUMENTO OBELISCO A LOS MARTIRES
28	MONUMENTO A LA MATERNIDAD
29	MONUMENTO TAMBORES DE PACANDE
30	MONUMENTO LUNA ROJA
31	MONUMENTO BUSTO DE JOSE DE SAN MARTIN
32	MONUMENTO LOS MITOS Y LEYENDA
33	MONUMENTO BUSTO JOAQUIN GARCIA BORRERO
34	MONUMENTO BUSTO DE JUAN PABLO SEGUNDO
35	MONUMENTO PROPAMILIA
36	MONUMENTO PILA O FUENTE DE BRONCE
37	MONUMENTO A LA SAIPIRA
38	MONUMENTO AL PESCADOR HUILENSE
39	MONUMENTO A LA MADRE TIERRA
40	MONUMENTO AL SUR
41	MONUMENTO AL DOMO DE ANTIPOCA
42	MONUMENTO AL CRISTO CAIDO DE PEÑON REDONDO
43	MONUMENTO A LAS TRES

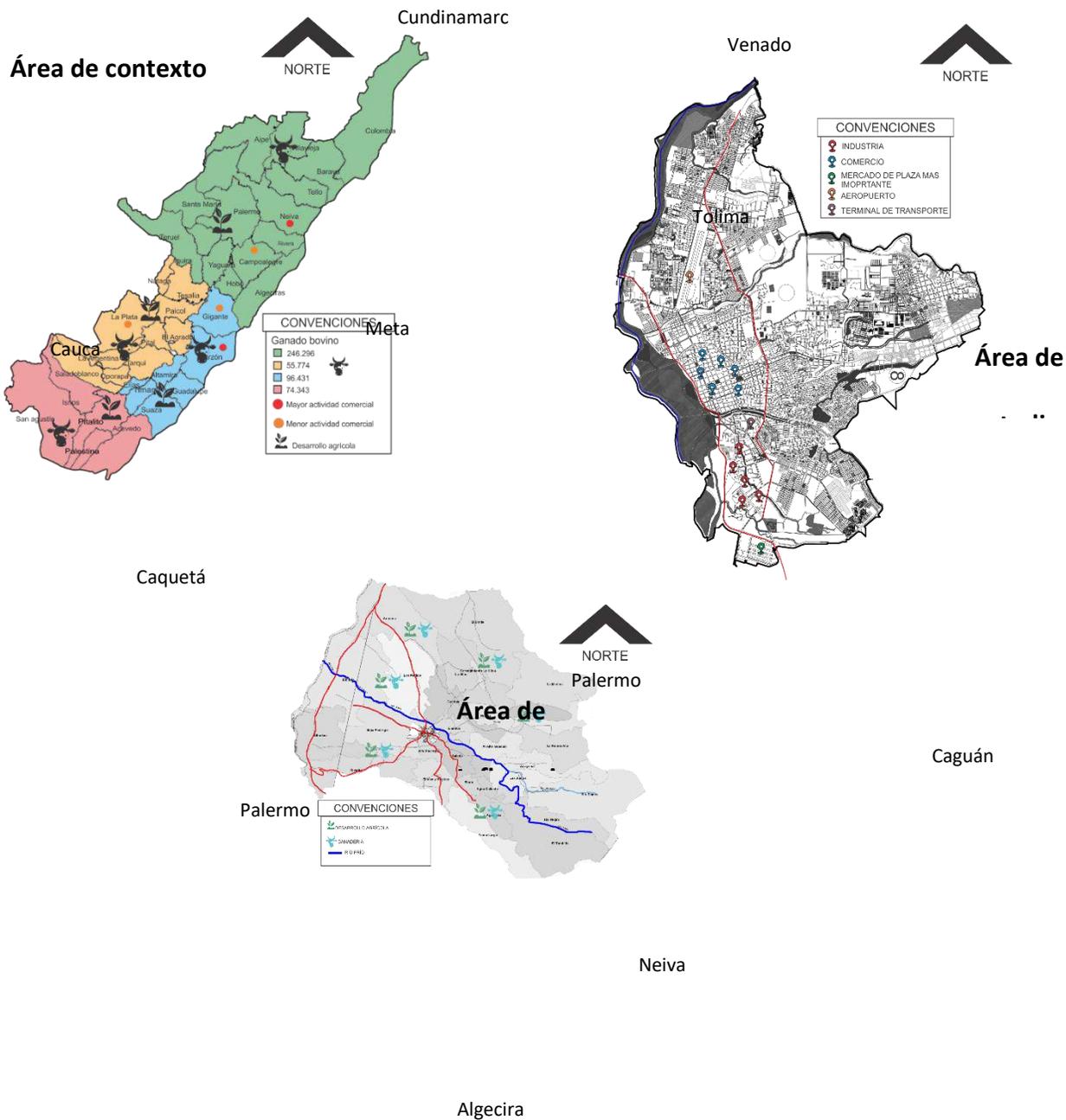
Fuente: Propia y POT Municipal de Neiva

El municipio de Neiva cuenta con varios patrimonios tan arquitectónicos como culturales los más destacados son: el edificio nacional actualmente ocupado por la DIAN, estación de ferrocarril, templo colonial, la catedral de la inmaculada.

Escala micro

Relaciones dinámicas - Condiciones económicas

Figura 15. Condiciones económicas

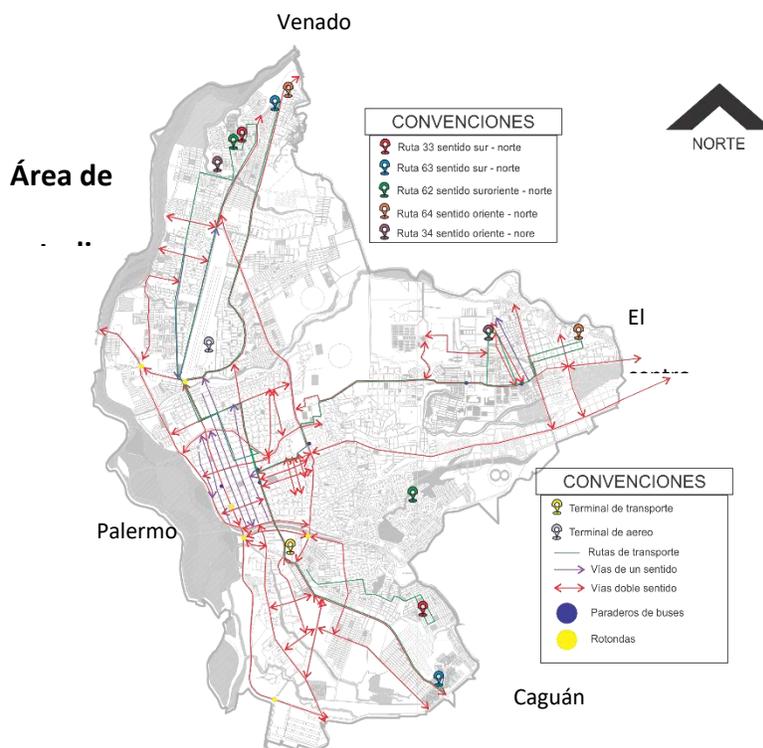


Fuente: Propia y POT Municipal de Neiva

Como área de contexto e influencia la actividad económica se basa en la producción de agrícola y ganadera, la agricultura se ha desarrollado hasta tal punto que sus principales cultivos son el café, tabaco, cacao y granadilla, el municipio de Neiva cuenta con actividad económica industriales, comercio en general ubicado mayormente en el centro de la ciudad y mercado de plaza entre otros.

Tránsito y movilidad

Figura 16. Tránsito y movilidad.



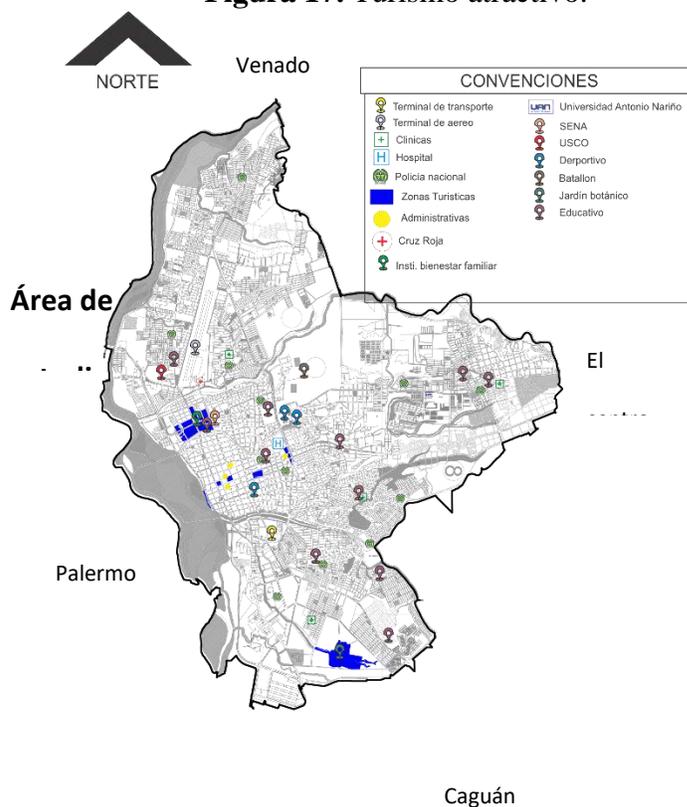
Fuente: Propia y POT Municipal de Neiva

La ciudad de Neiva cuenta con gran cantidad de vías en doble sentido, las cuales son las que albergan la mayor cantidad de vehículos, ya sea servicio Público o privado, cuenta

con rutas de transporte de norte a sur, de norte - oriente, de norte a suroriente, en el centro de la ciudad su tienen pocas vías con doble sentido como principales y cuenta con vías de un solo sentido para aligerar el tránsito en el centro de Neiva.

Equipamientos – turismo atractivo

Figura 17. Turismo atractivo.

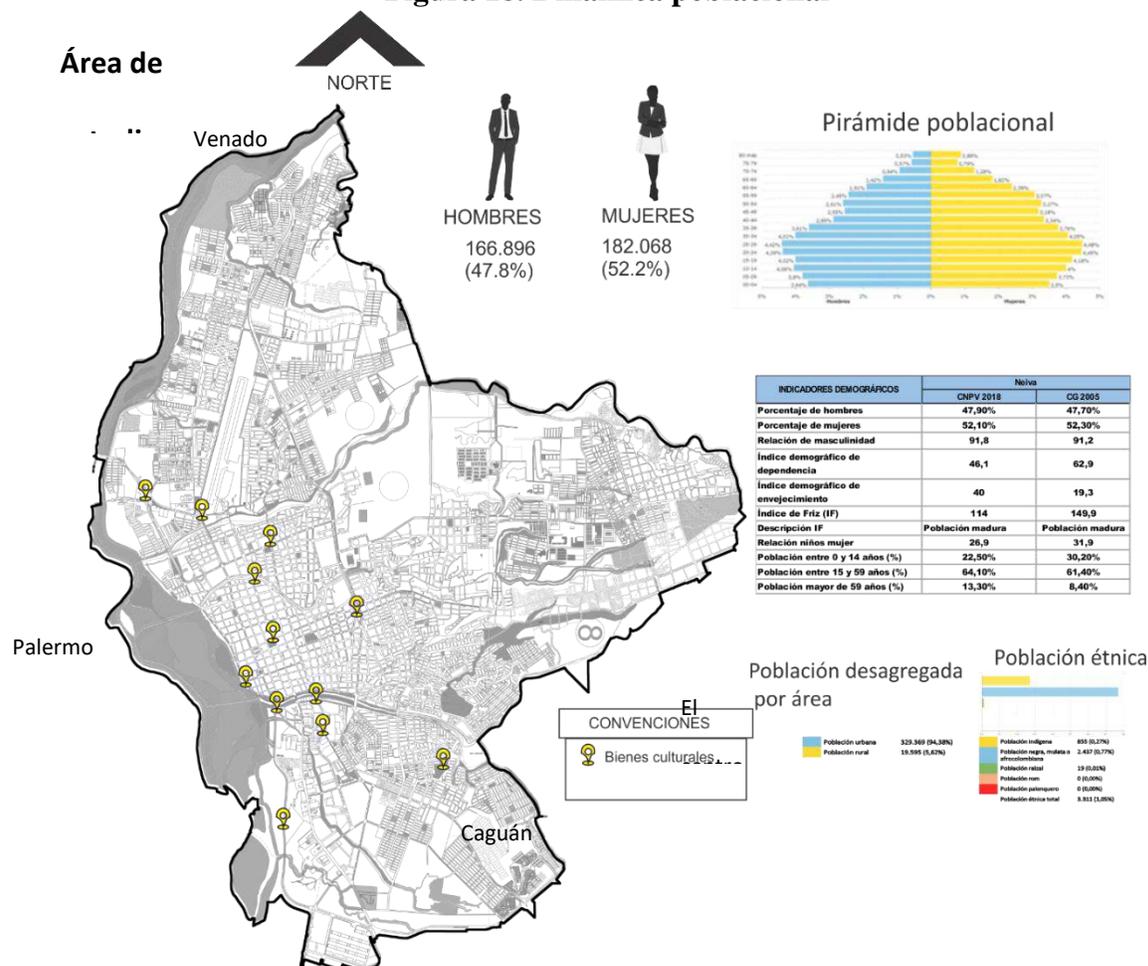


Fuente: Propia y POT Municipal de Neiva

Los equipamientos en la ciudad se distribuyen en todas las comunas, siendo la comuna 4 y 3 donde se ubican más equipamiento, ya que esta hace parte de la zona centro de la ciudad en esta se encuentran ubicados equipamientos como gubernamentales y administrativos. Algunas comunas cuentan con pocos equipamientos.

Cultural – dinámica poblacional

Figura 18. Dinámica poblacional



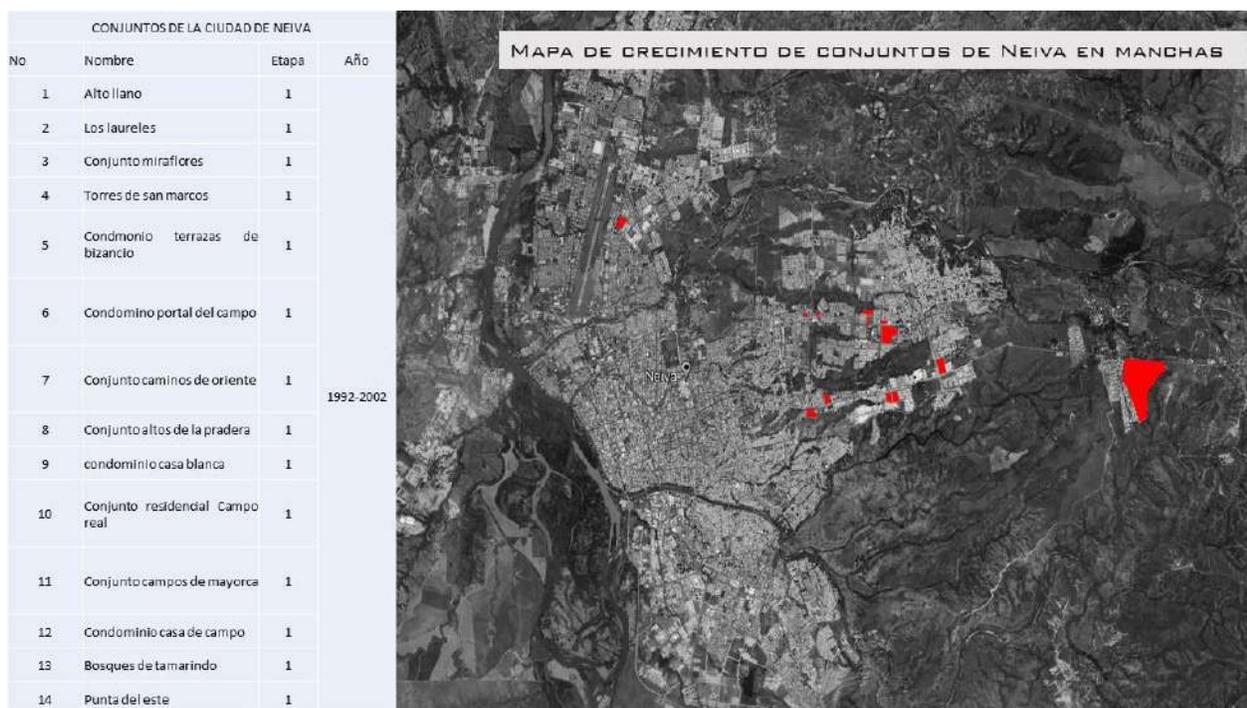
Fuente: Propia y DANE

La ciudad de Neiva actualmente cuenta con 348.964 habitantes, para el año 2019 se conocieron datos de la población de Neiva donde indican que el 52.2% son mujeres y el 47.8% son hombres, la ciudad cuenta con varias zonas de culturales, tanto como monumentos que se encuentran dispersos en diferentes zonas de la ciudad y lugares donde se realizan eventos relacionados a la cultura de la ciudad. Como el parque de la música, el centro convenciones, los parques principales de la ciudad y algunas vías de esta.

Análisis de crecimiento de los conjuntos de Neiva.

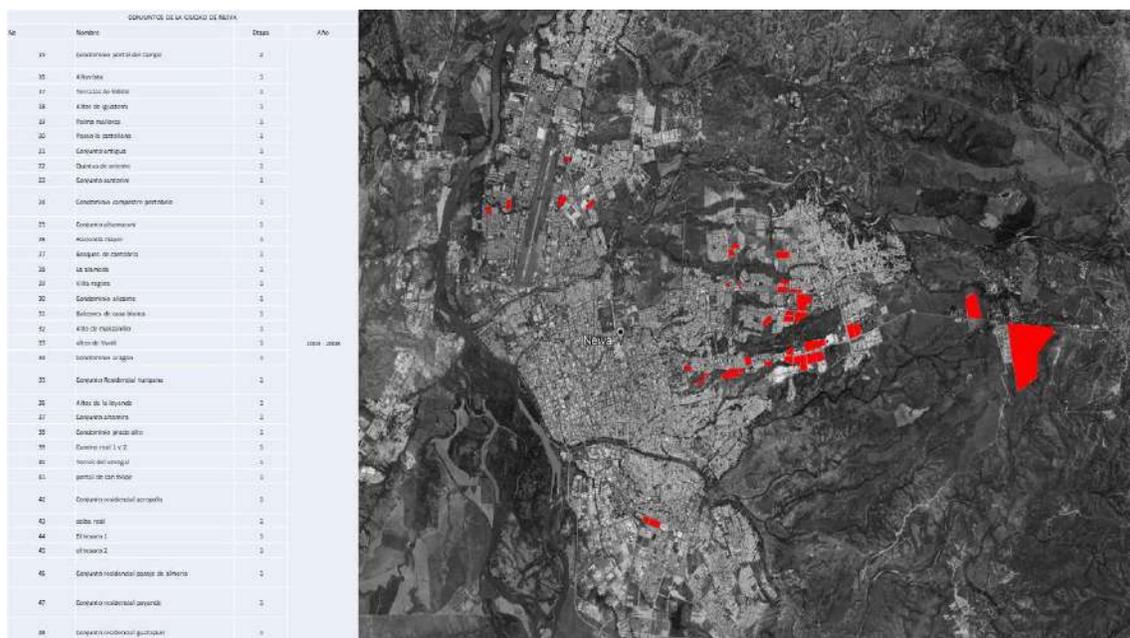
Se realiza un análisis en un mapa de manchas donde se pone en evidencia el crecimiento de los conjuntos de Neiva, en forma de línea de tiempo partiendo desde el año 1990 hasta la actualidad el año 2021.

Figura 19. Mapa de crecimiento de los conjuntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 20. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 21. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 22. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 23. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 24. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 25. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 26. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Figura 27. Mapa de crecimiento de los juntos de Neiva en manchas.



Fuente: Propia y Google Earth

Escala micro – Polígono de intervención.

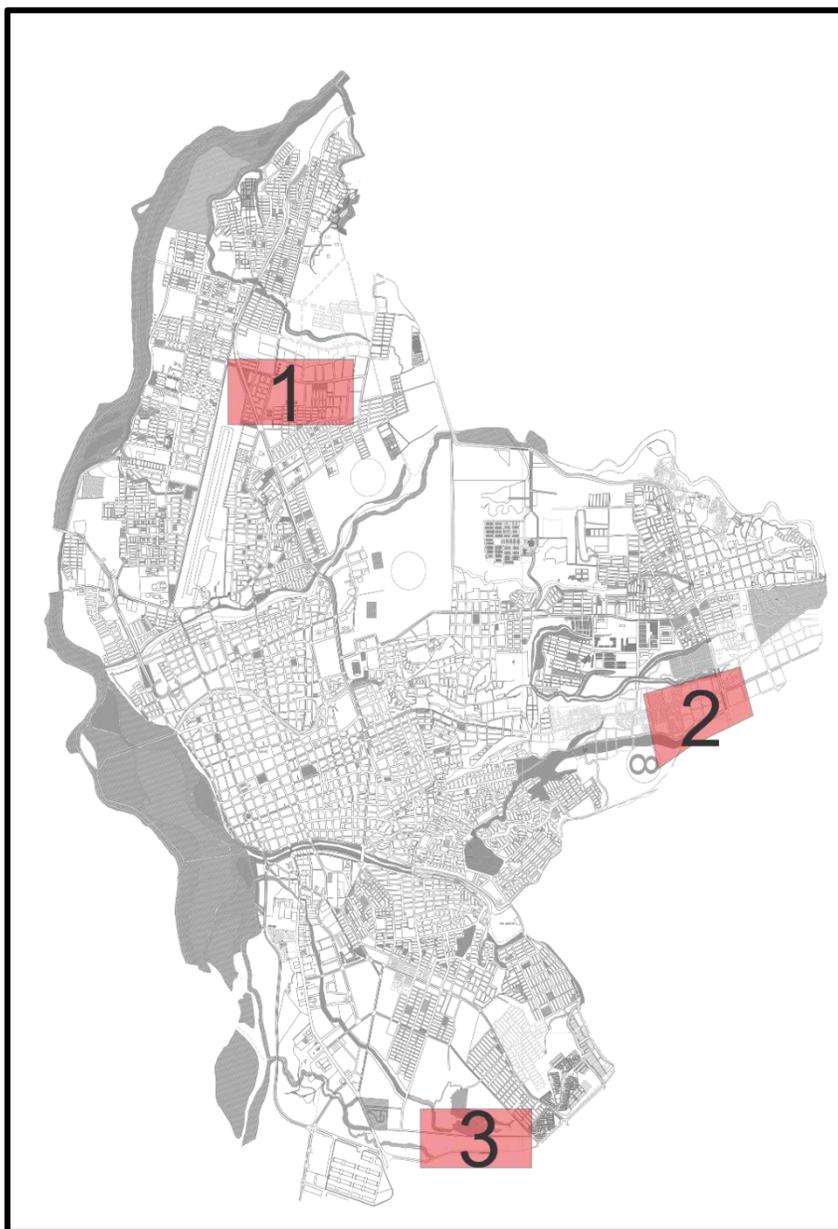
Tabla 4.

Matriz del proyecto

	Problemáticas		Estrategias de intervención	
	Amenazas	Debilidades	Fortaleza	Oportunidades
Social	Escases de transporte público.	*Carece de espacio público y zonas de recreación.	*Cuenta con un centro de salud. *cuenta con presencia de dos centros educativos. *cuenta con zonas comerciales en perímetro de conjuntos residenciales.	Implementar o mejorar espacio público, generar equipamiento para satisfacciones básica a la población.
Económico	El comercio de tipo “barrial” es muy escaso. Mayor concentración económicas en un sector.	Carece de zonas o actividades turísticas, las zonas de comercio existentes son pequeñas.	*Existencia de centro comercial – santa lucia plaza – tiendas D1, estación de servicio.	Implementar ejes comerciales, y centralización de los mismo.
Ambiental	Escasa actividad de protección y conectividad con el espacio urbano.	*Carece de apropiación por medio de la comunidad con las zonas verdes. *No cuenta con estructura ambiental.	Cuenta con un cuerpo de agua, y las zonas verdes. Articulación de zonas verdes.	*Realizar conectiva de espacio urbano con el ambiental. * implementar articulación de el cuerpo de agua laguna el curibano, lote a intervenir.
Urbano	Planificación urbana con vías descontinuas. Y ciclo ruta no adecuada para el perfil vial existente.	*La mala disposición de la ciclo ruta.	Cuenta con la presencia de dotacional de interés de salud educación, y sus cercanías con interés comercial.	Crear espacio público que se articule a lo zona ambiental. *unir la zona de intervención con el resto de la ciudad mediante espacios urbanos.

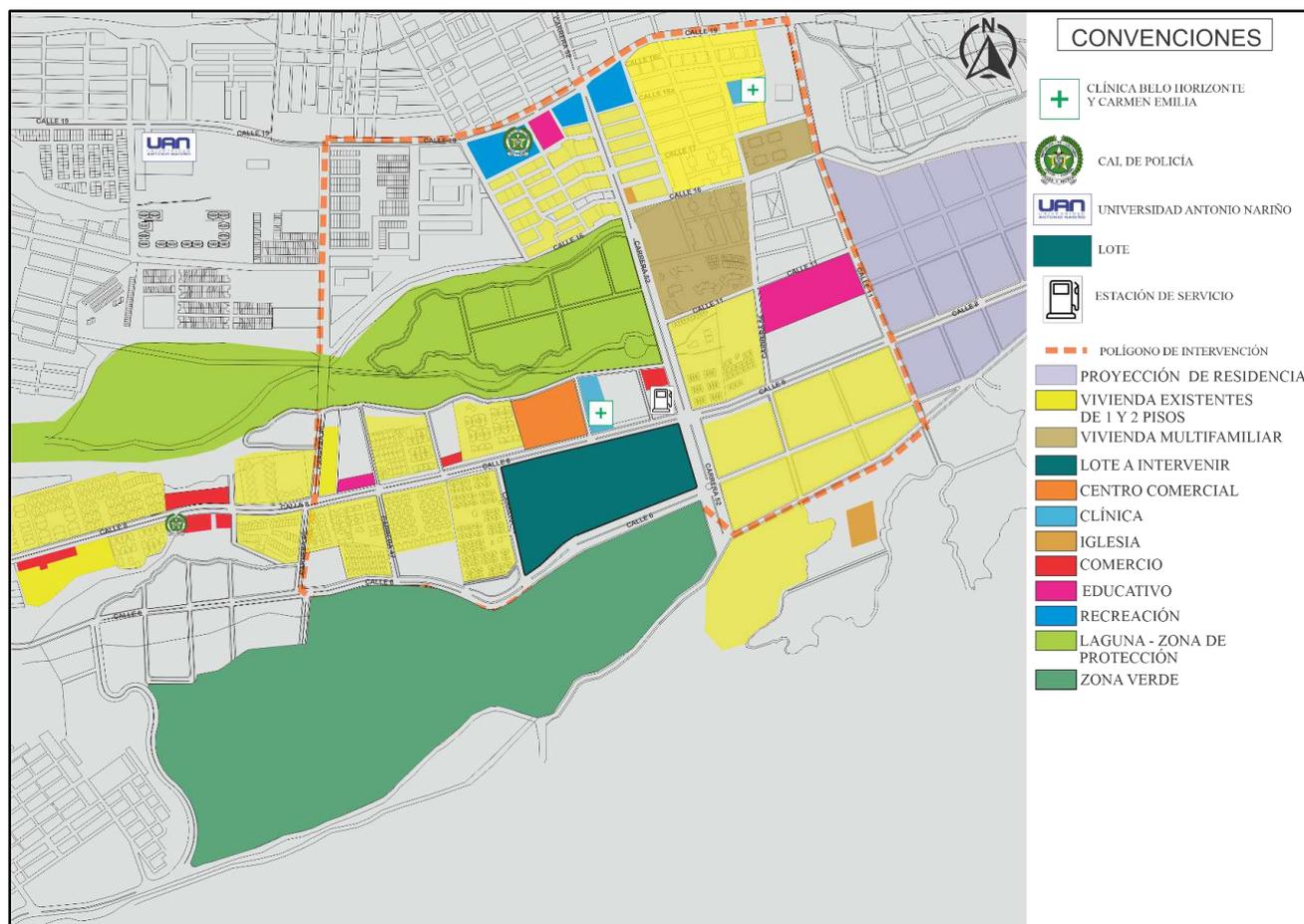
Fuente: Propia.

Justificación de lote a intervenir.



Análisis La escogencia del lote, perteneciente a la comuna 7 (2) se relaciona a la estratificación de viviendas que se observa en estas comunas, como la comuna 7 (2) en relación de estrato 4 a 6, en la 9 (1) estrato 1 a 3 y respectivamente la comuna 6 (3) al sur de la ciudad se implementa vivienda de estrato 1 a 3.

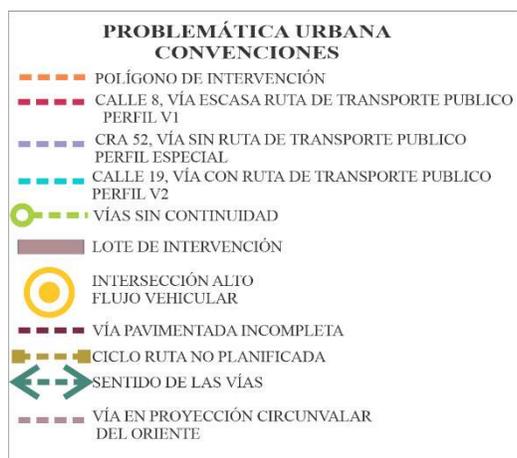
Figura 28. Actividad uso de suelos



En esta categoría de usos de suelos la vivienda de 1 y 2 pisos son las que predominan junto a los conjuntos de viviendas en alturas, su zona comercial es de tipo barrial sobre las vías principales, la comuna y zona a intervenir cuenta dotacional de salud.

Fuente: *Propia y POT de Neiva*

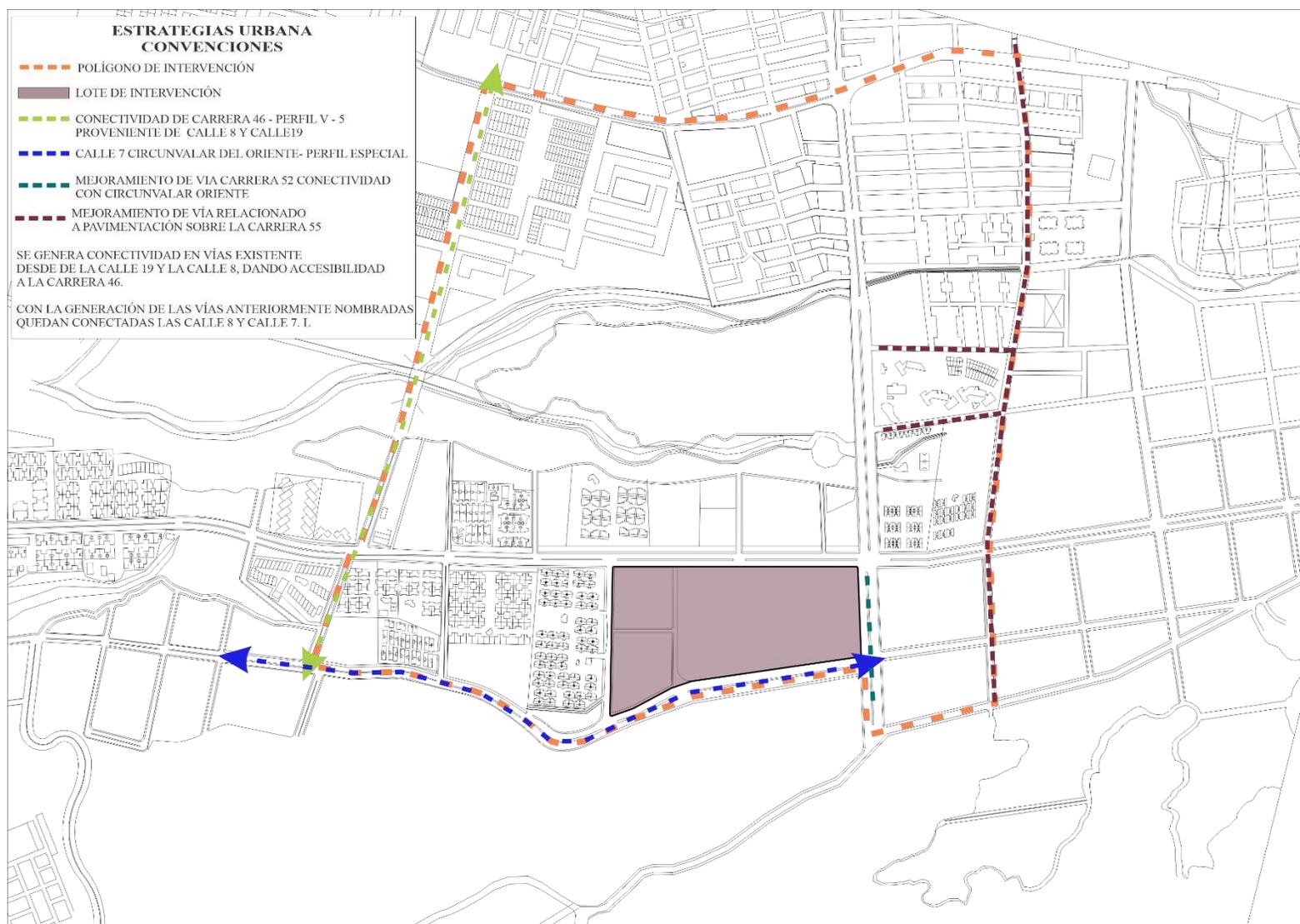
Figura 29. Problemática infraestructura vial y factor urbano.



Fuente: Propia y POT de Neiva

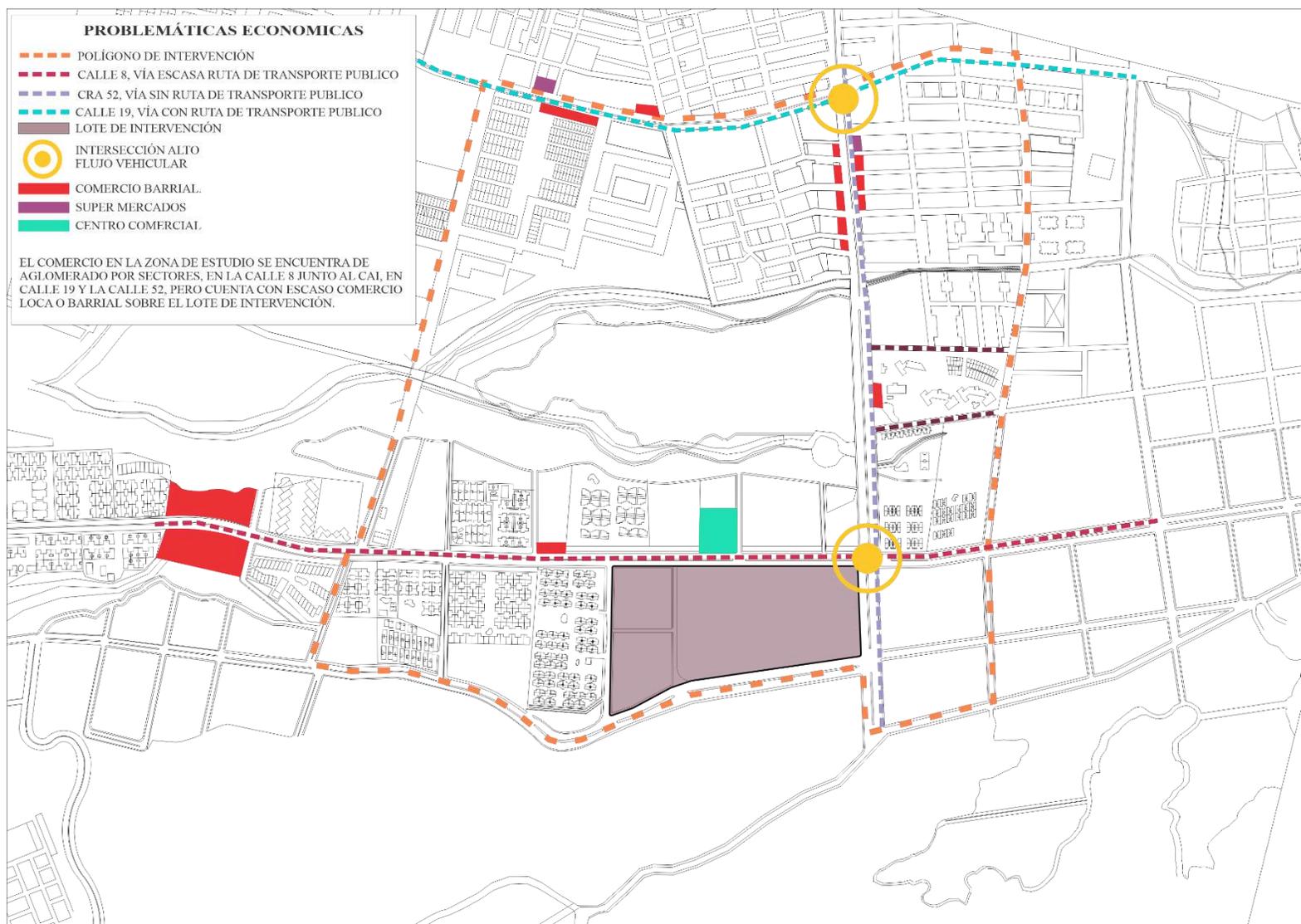
Se observa en la zona de estudio algunas vías discontinuas, la ciclo ruta no es adecuada para el perfil vía existente, existen punto de congestión vial en intersección vial de la carrera 52 con la calle 8 y la calle 19, entre las vías discontinua se observa la carrera 46 sin conectividad entre si. se observa la planeación o proyección de la calle 7 pensada como la circunvalar de oriente la cual conecta con la carrera 52. de igual manera se observan vías sin pavimentación completa.

Figura 30. Estrategia infraestructura vial y factor urbano.



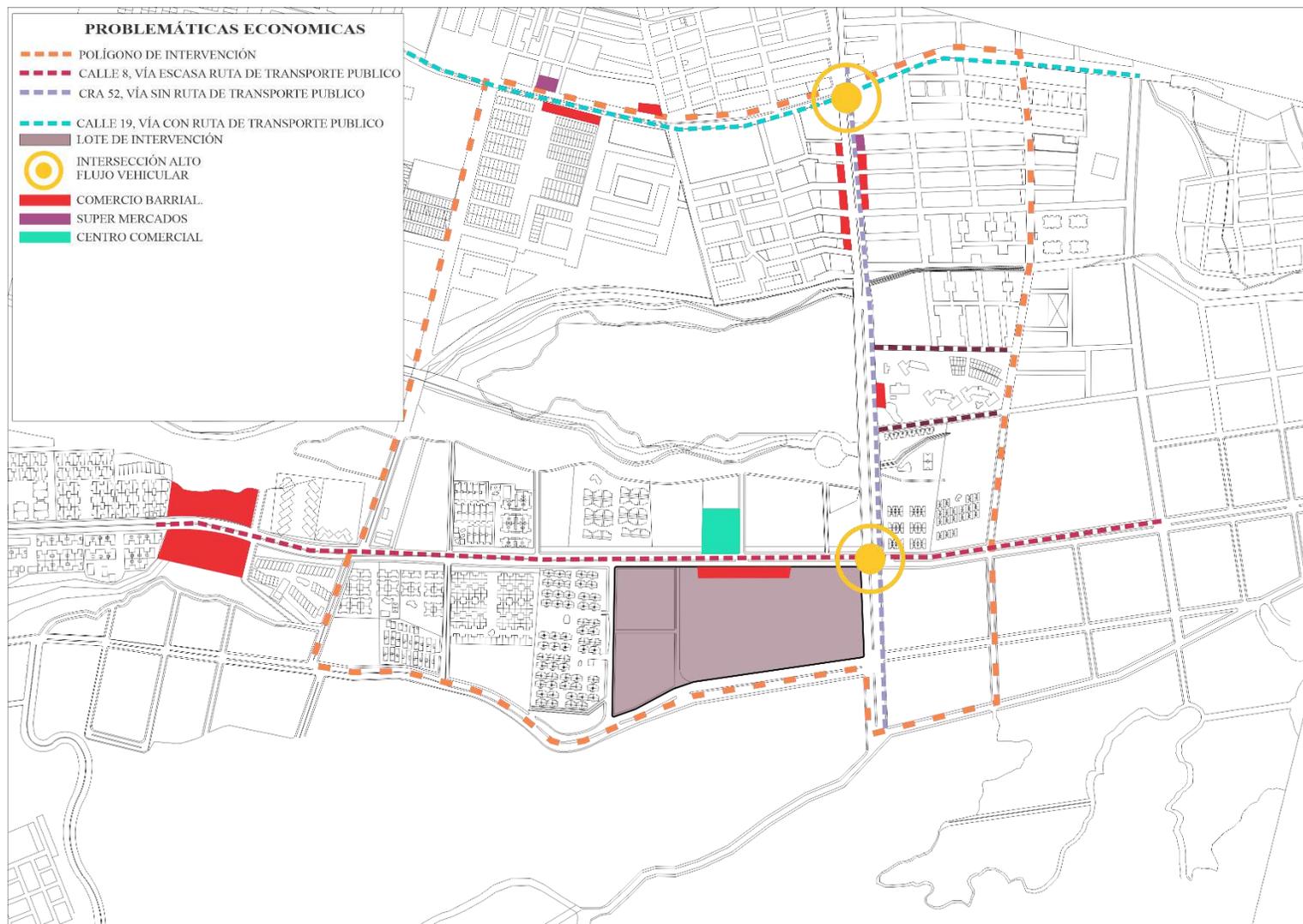
Fuente: Propia y POT de Neiva

Figura 31. Problemáticas económicas.



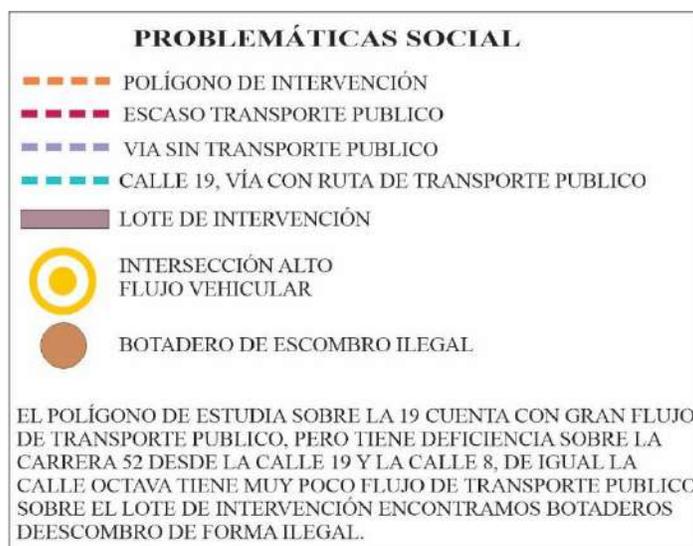
Fuente: Propia y POT de Neiva

Figura 32. Estrategias económicas.



Fuente: Propia y POT de Neiva

Figura 33. Problemática social.



Fuente: Propia y POT de Neiva

Figura 34. Estrategias sociales.



PROBLEMÁTICAS SOCIAL

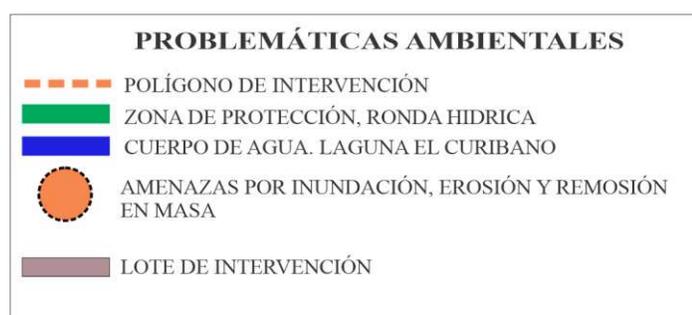
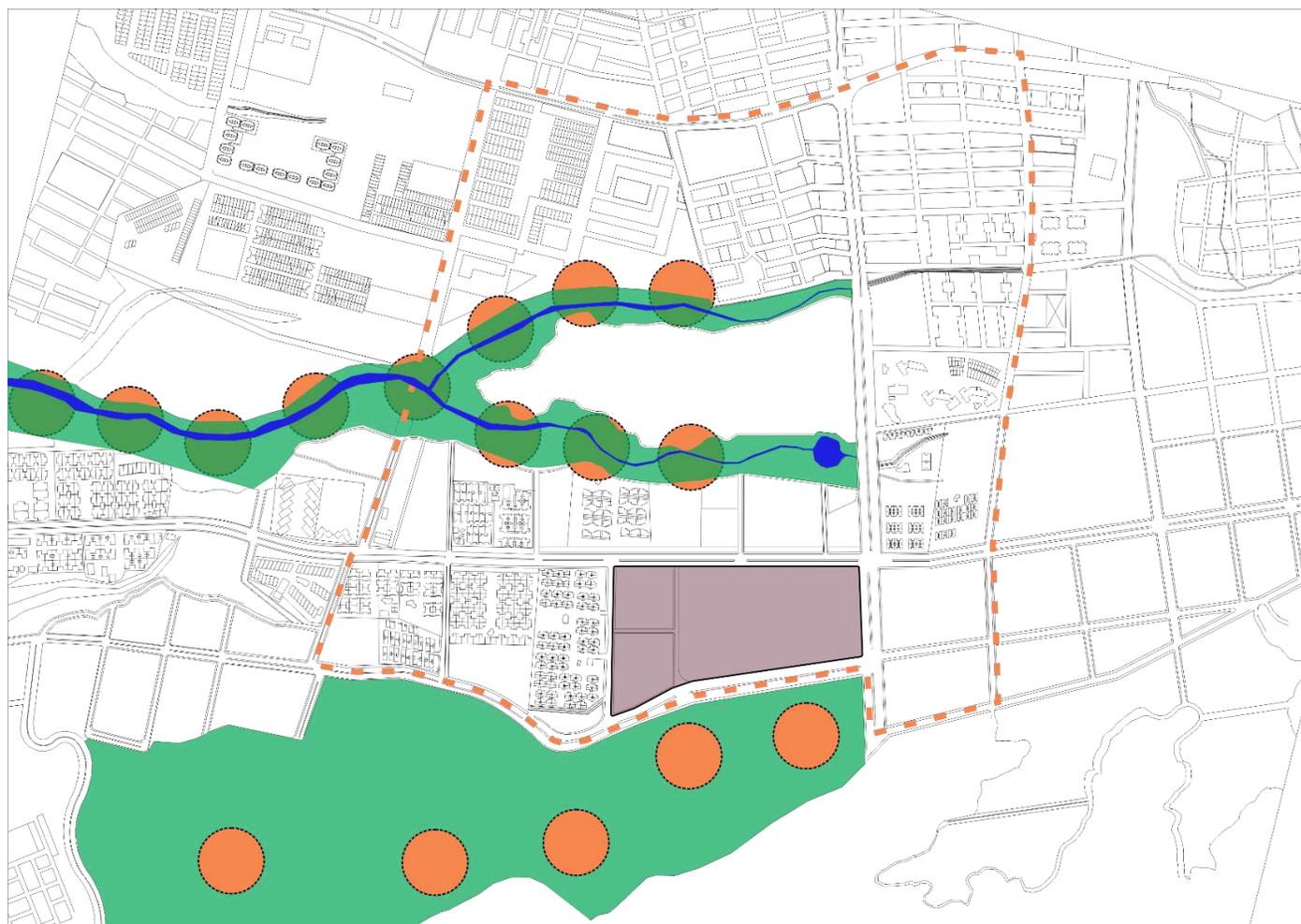
- - - POLÍGONO DE INTERVENCIÓN
- - - IMPLEMENTAR RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO
- - - CALLE 19, VÍA CON RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO
- LOTE DE INTERVENCIÓN
- ◎ INTERSECCIÓN ALTO FLUJO VEHICULAR

SE PLANTEA IMPLEMENTAR RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO POR POR LA CARRERA 52 Y AUMENTAR EL FLUJO DE ESTE SOBRE LA CALLE 8.

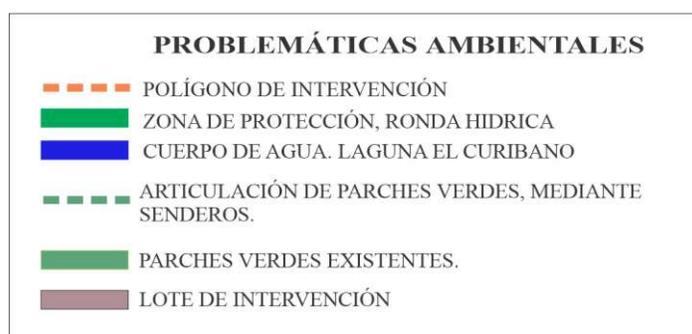
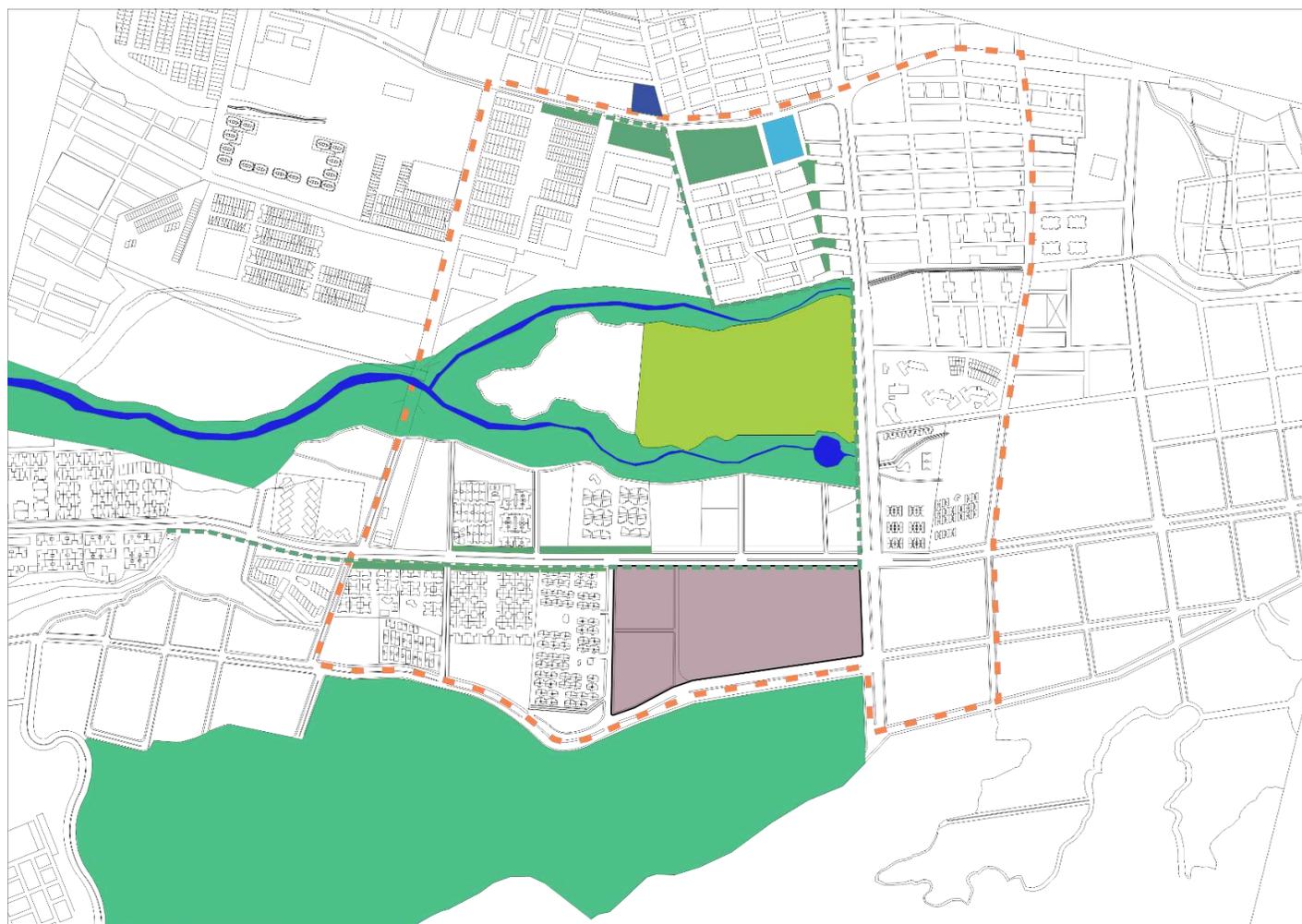
MEDIANTE EL LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO A DESARROLLAR SE REDUCE LOS LUGARES DESTINADO A BOTADERO DE ESCOMBRRO DE MANERA ILEGAL.

Fuente: Propia y POT de Neiva

Figura 35. Problemáticas ambientales.



Fuente: Propia y POT de Neiva

Figura 35. Estrategias ambientales.

Fuente: Propia y POT de Neiva

Propuesta Urbana

Figura 36. *Desarrollo propuesta Urbana.*

CESIONES				
TIPO A				
		%	M2	
PARQUES DE CIUDAD		6%	5,583.00	dependiend o de la densidad a urbanizar
AREAS RECREATIVAS Y DEPORTIVAS		7%	6,513.50	
EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS, DE SALUD U OTROS		8%	7,444.00	
VIAS SECUNDARIAS		17%	15,818.50	
AREA BRUTA		45% AL 50 %	35,359.00	

Cesiones De Tipo B				
Uso Comunal		15 M2 Po Cada 100	Construidos Para Vivienda	
Distribución		%	M2	
Equipamiento Comunal	A partir De 1500 M2 Construido	40%	480.00	Juegos Infantiles Y Zonas Verdes
Uso Mixto	A partir De 5.000 M2 Construido	15%	180.00	Para Salon Multiple O Juegos Cubiertos
Uso Administrativo	A partir De 1.500 M2 Construido	5%	60.00	Administracion, Seguridad Y Emergencia, Minimo 15 Metros Cuadrados

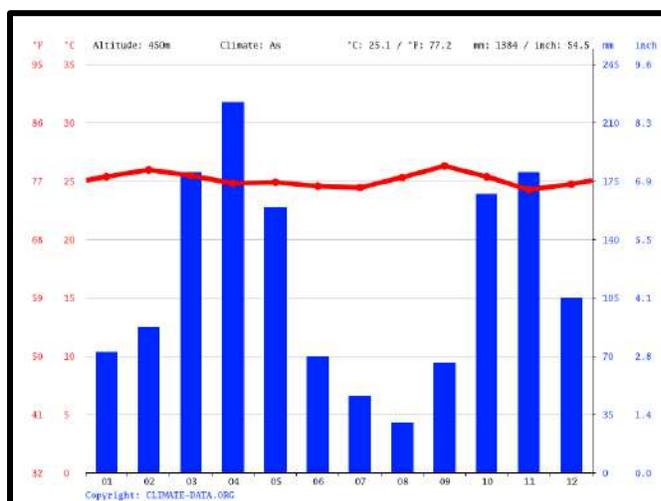
Fuente: *Propia*

Para este diseño se proponen conjuntos cerrados que serán construidos por fases por lo tanto cuenta con 3 fases de desarrollo, tiene como criterio la forma de una telaraña la cual en algún momento se deforma, dando estructura vial, en las fases que serán desarrolladas, siendo estas fases agrupadas por dos ejes principales.

Determinantes físicos y climáticos

Se localiza el lote en la comuna 6 de la ciudad de Neiva – huila. Con una altura de 450 metros sobre el nivel del mar, Neiva tiene clima tropical, los inviernos son más lluviosos que los veranos en Neiva, la temperatura media durante el año se encuentra a 25.1°C.

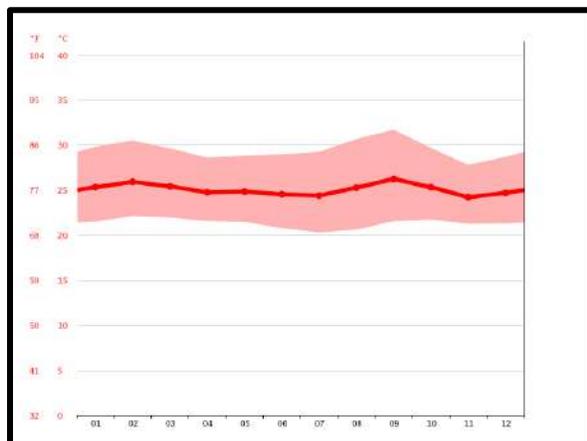
Figura 38. Climáticos



En Neiva se puede decir que el mes más seco es agosto, con 30 mm. Teniendo en cuenta que la mayor cantidad de precipitación ocurre en abril, con un promedio de 222mm

Fuente: Propia y IDEAM

Figura 39. Temperatura



En términos de temperatura se puede observar que el mes más caluroso del año se encuentra en el promedio de 26.3 °C de septiembre. Siendo las temperaturas medias y más bajas del año producidas en el mes de noviembre con una temperatura de 24.3 °C

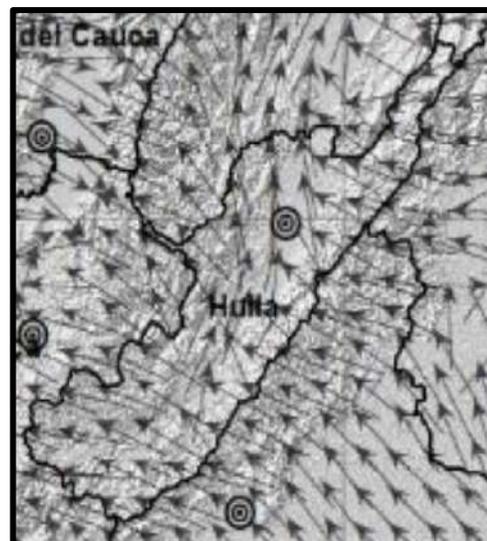
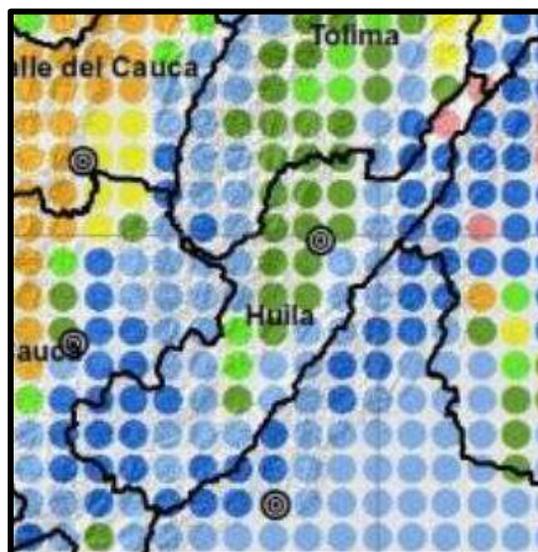
Fuente: *Propia y IDEAM*

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	25.4	25.9	25.5	24.8	24.9	24.6	24.4	25.3	26.3	25.4	24.3	24.7
Temperatura mín. (°C)	21.6	22.1	22	21.6	21.5	20.8	20.3	20.6	21.6	21.8	21.3	21.3
Temperatura máx. (°C)	29.9	30.6	29.7	28.6	28.9	29	29.3	30.7	31.8	29.7	27.8	28.7
Precipitación (mm)	72	87	180	222	159	70	46	30	66	167	180	105
Humedad(%)	61%	59%	65%	71%	69%	65%	62%	57%	54%	64%	74%	69%
Días lluviosos (días)	9	9	15	17	17	12	9	5	8	15	17	13

Figura 40. *Tabla de temperaturas.*

Fuente: *Propia y IDEAM*

Figura 41. *Dirección del viento.*

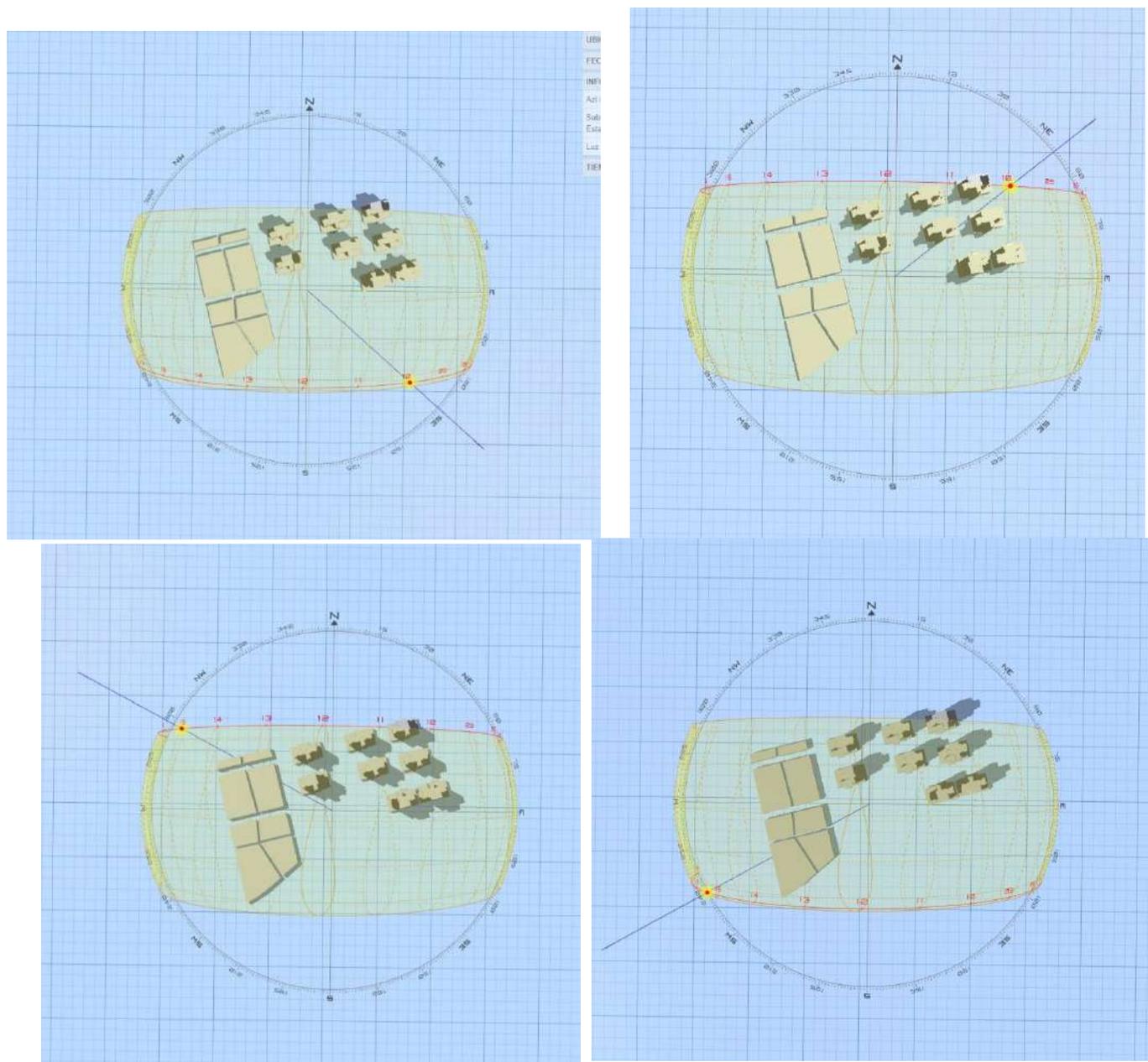


Fuente: *Propia y IDEAM*

Según el IDEAM indica que los vientos en la ciudad de Neiva tienen como dirección sur - norte, como se muestra estimado en la imagen,

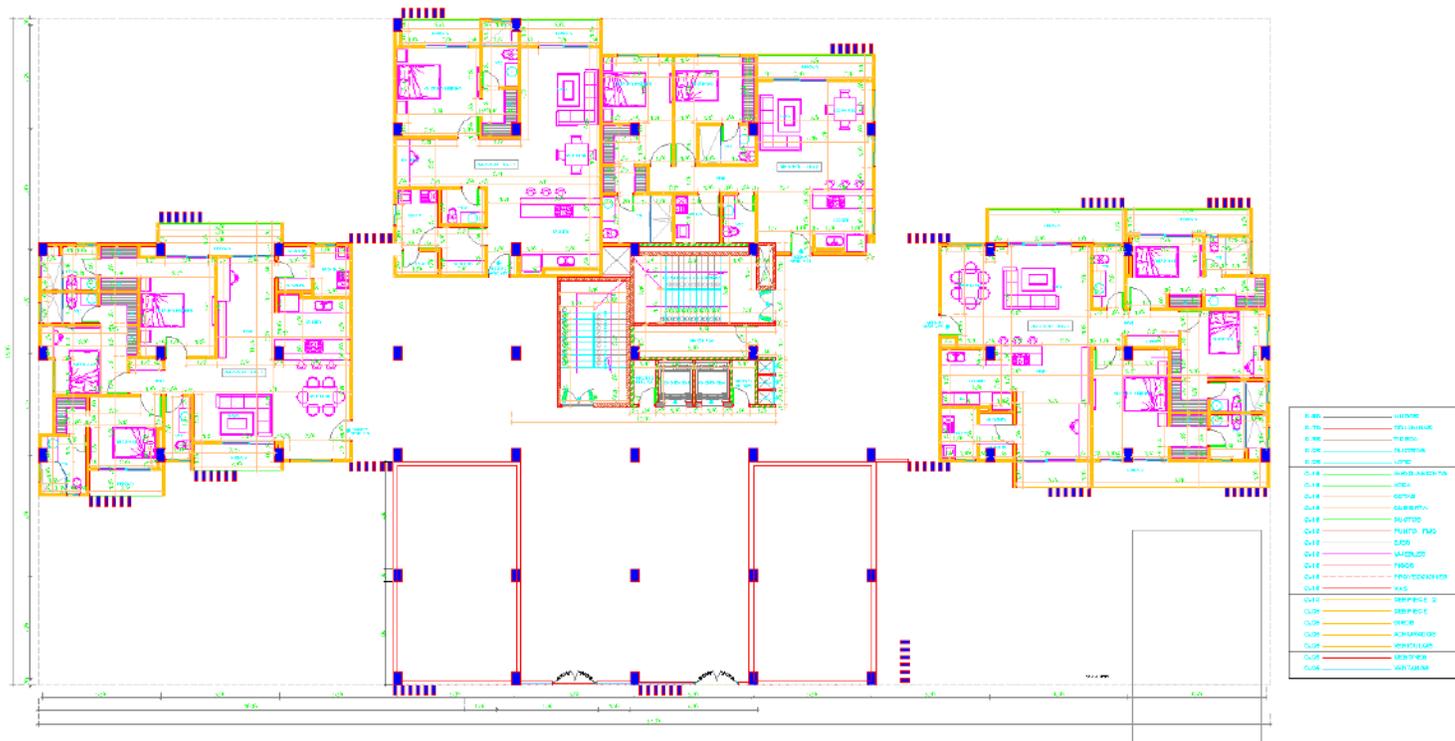
Figura 42. Lote para intervenir, Determinantes físicas.

ASOLEACION



Fuente: Propia y Sun path

Figura 45. Planta Primer Piso



Fuente: Propia.

Figura 46. Planta Segundo, Tercer y Cuarto Piso

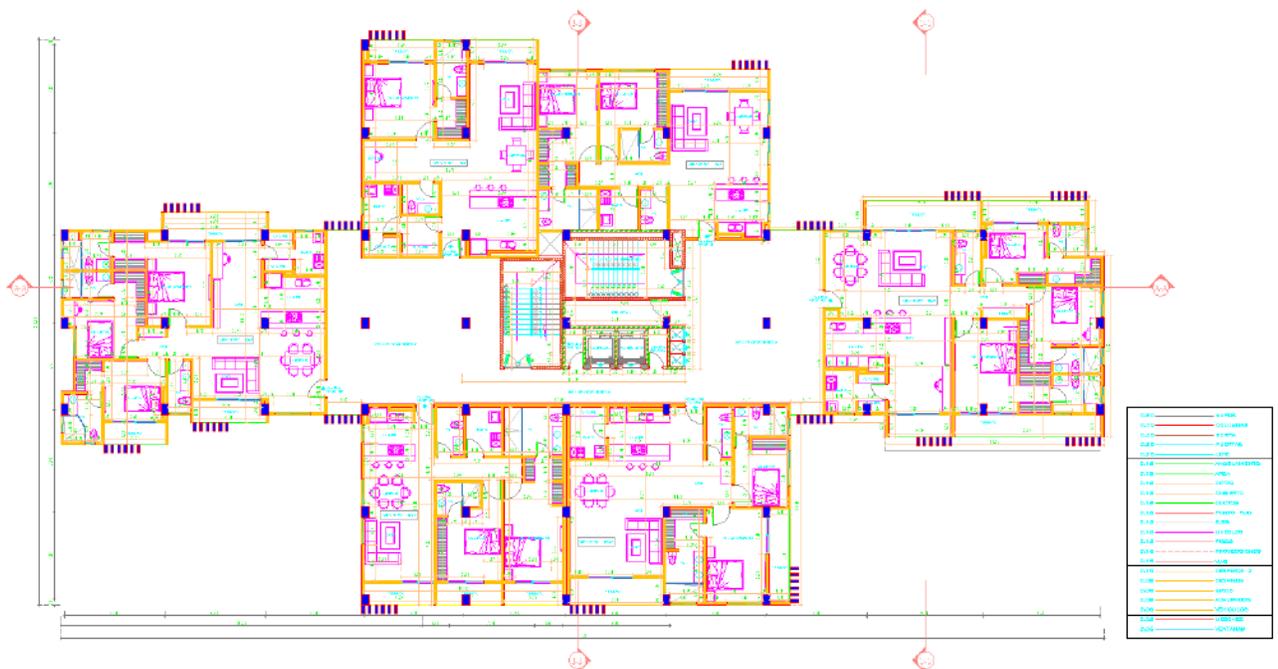
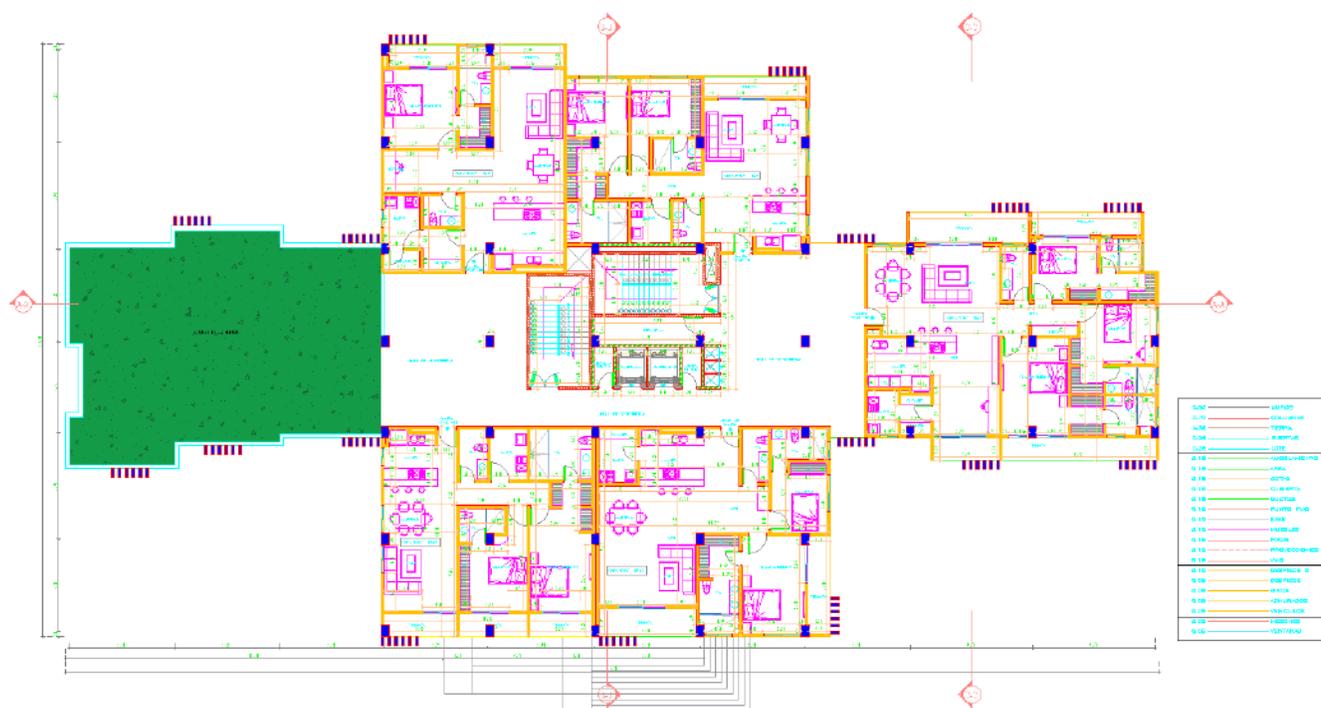


Figura 47. Planta Quinto Piso



Fuente: Propia.

Figura 48. Planta Sexto Piso



Fuente: Propia.

Figura 51. Planta Noveno Piso



Fuente: Propia.

Figura 52. Planta Décimo Piso



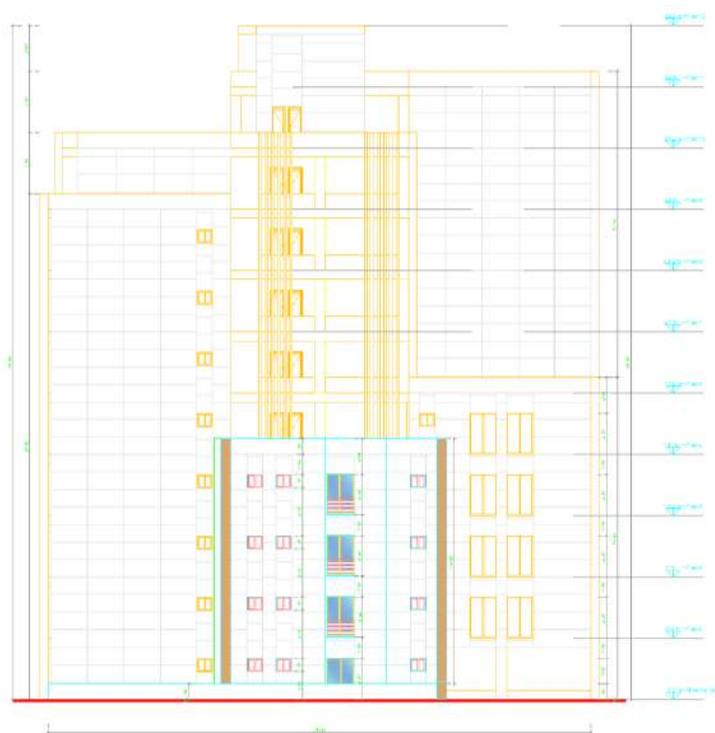
Fuente: Propia.

Figura 55. *Fachada Posterior*



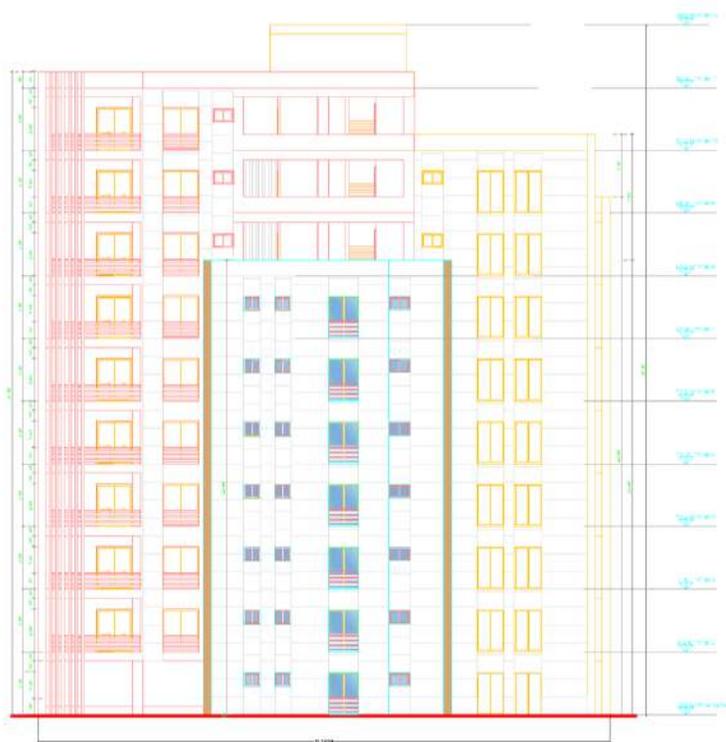
Fuente: *Propia.*

Figura 56. *Fachada Lateral Derecho*



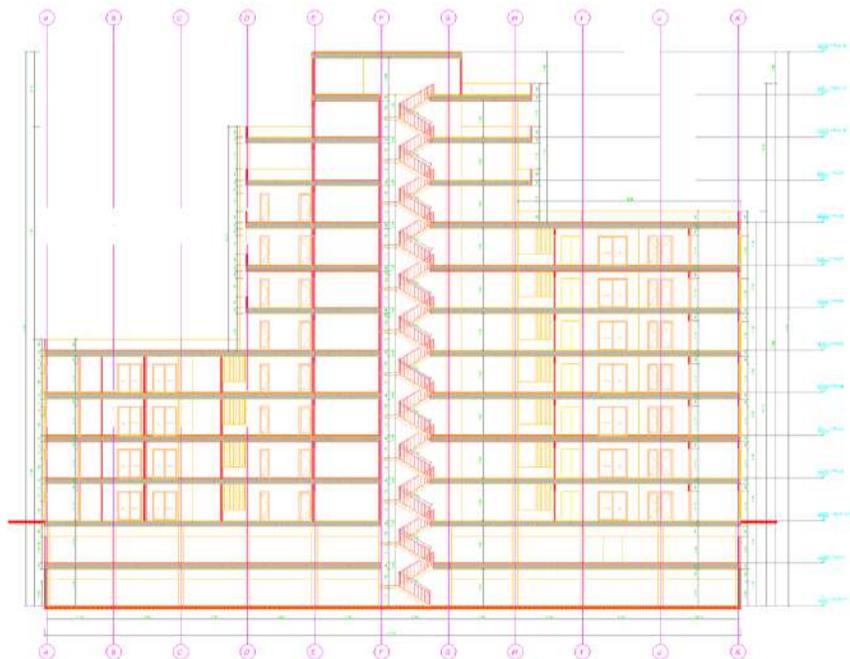
Fuente: *Propia.*

Figura 57. Fachada Lateral Izquierdo

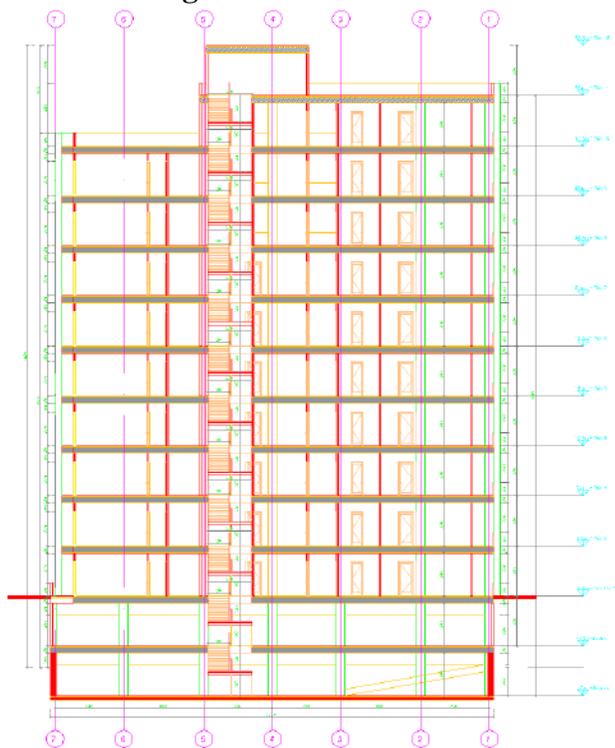


Fuente: Propia.

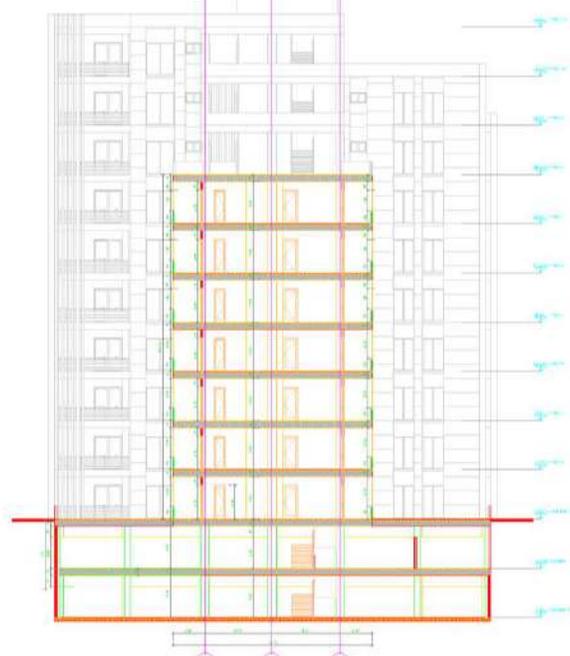
Figura 58. Corte A-A



Fuente: Propia.

Figura 59. Corte B-B

Fuente: *Propia.*

Figura 59. Corte C-C

Fuente: *Propia.*

Capítulo III

Marco metodológico

Este capítulo consiste en presentar la metodología que será utilizada a lo largo de la investigación para alcanzar los objetivos planteados sobre arquitectura sostenible para la ciudad de Neiva.

Diseño metodológico.

El método de investigación con el cual se realiza este trabajo de grado es de carácter cualitativo cuya información se recolecta o reúne por medio de visita en campo y revisión bibliográfica obtenida de tesis relacionadas al tema de arquitectura sostenible, o informes realizados por organizaciones gubernamentales.

En este trabajo se utiliza el estudio descriptivo donde se plantea describir los temas que serán abordados en la investigación y en lo que llega a afectar o contribuir a la ciudad, de igual manera se utilizó el estudio analítico, donde se analiza y determinan las problemáticas de medio ambientales ocasionadas por las construcciones mediante el desarrollo de la ciudad de Neiva y poder concienciar la importancia de la sostenibilidad para el medio ambiente y la ciudad.

El tipo de investigación consiste en realizar un método de observación en los cuales se van describiendo la problemática presentada y la gran afectación generada al medio ambiente, se tiene en cuenta este método ya que la mayor parte de la información fue obtenida de antecedente o referentes relacionados al tema de investigación.

Diseño de la Investigación.

Diseño de Campo

El presente trabajo investigativo cuanto, con un análisis o estudio en campo dentro de la ciudad de Neiva, realizando una observación al lugar de intervención para verificar que este sea óptimo para el desarrollo puntual.

Diseño Bibliográfico.

Para realizar este apartado del presente trabajo de investigación se realizaron investigaciones referentes a lo que es la arquitectura sostenible, obteniendo información de estudio realizado para trabajos de grado, como también de informes realizado por organizaciones gubernamentales que buscan minimizar el impacto negativo al medio ambiente que es provocado por la industrial de la construcción.

Universo, Población y Muestra.

Universo: Departamento del Huila.

Se determina el departamento del Huila como universo siendo el área de contexto la cual cuenta una población de 1.211.163 de habitantes según DANE 2018, todo el departamento fue objeto de estudio, desde una escala macro las problemáticas tanto sociales, económicas, ambientales que se presentan en el departamento.

Población: Neiva

La población es el área de estudio el cual es el municipio de Neiva, cuenta con aproximadamente 357.392 de habitantes según el censo realizado por el DANE en 2018, el área de estudio se analiza de manera más acertada los elementos que puede afectar la zona donde se

planteó el proyecto puntual, teniendo en cuenta aspecto como, sistema vial, ambiental entro otro.

Muestra: Polígono de intervención.

El polígono de intervención se localiza en la comuna 6 del municipio de Neiva, la cual abarca barrios como, Andalucía, la esperanza, Canaima, el limonar, manzanares, entre otro y cuenta con una población de 44.41 habitantes.

Capítulo IV

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El proyecto busca una iniciativa de implementar la arquitectura sostenible en el municipio de Neiva, debido a las afectaciones ambientales que son generadas mayormente por la industria de la construcción mediante el proceso de obtención de recurso y materiales para estas, teniendo en cuenta que las construcciones futuras que contemplen al desarrollo de la ciudad cuente con elementos que las conviertan en sostenibles y amigables con el medio ambiente y de esta manera se pueda crear un equilibrio entre desarrollo y naturaleza.

Recomendaciones

Se recomienda a futuros investigadores que en posible continuar con la investigación e iniciativa de implementar la arquitectura sostenible en la ciudad de Neiva de esta manera poder contribuir a que el desarrollo de la ciudad sea más amigable con el medio ambiente, poder dar una calidad de vida mejor a los habitantes de la ciudad y poder contribuir a disminuir el daño ambiental.

Anexos

Anexo 1 - referentes de proyectos sostenibles.

Anexo 2 - Tipos de certificaciones sostenibles en Colombia.

Anexo 3 - Conjuntos de Neiva.

Capítulo V

Referencias Bibliografía

- Medina Gallegos, V. (2015). <https://es.slideshare.net/>. Obtenido de <https://es.slideshare.net/https://es.slideshare.net/veronicavanessam/arquitectura-sostenible-56078590#:~:text=Desarrollo%20sostenible%2C%20la%20arquitectura%20sostenible,las%20Naciones%20Unidas%20en%201987.>
- Acosta, D. (2009). *Arquitectura y construcción sostenibles: CONCEPTOS, PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS*. University of California,, California.
- Briones Foncuberta, M. (2014). *Treball de recerca*. Fert Batxillerat. Barcelona, España: Fert Batxillerat.
- Brundtland, I. (1987). *DESARROLLO Y COOPERACION ECONOMICA INTERNACIONAL: MEDIO AMBIENTE*. Oxford University Press.
- Dmínguez, L., & Soria, F. (2004). *Pautas de diseño para una arquitectura sostenible*. Barcelona: Edicions UPC.
- Estrella del Mar, T., & Hernández, A. J. (2014). *Nuestro medio ambiente : cápsulas facilitadoras para su aprendizaje en la realidad dominicana*. Santo Domingo: Centro Cultural Poveda.
- Gonzales, C., Trujillo, J., Cortés, C. O., Rodriguez Álvarez, C., & Villar Lozano, M. (2014). PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE UN MODELO DE HABILIDAD ORIENTADO A LA SOSTENIBILIDAD. *REVISTA DE ARQUITECTURA*, 117.
- Hernández,, A. J. (1996). *Medio ambiente y desarrollo*. Santo domingo: Centro Cultural Poveda .
- Jarabo Friedrich, F., Perez Dominguez, C., Elortegui Escartin , N., Fernandez Gonzalez, J., & Macias Hernandez, j. j. (1988). *El Libro de las Energías renovables*. España: Artes Graficas Gala, S.L.
- Leland M., R. (1999). *Entender la arquitectura, sus elementos, historia y significado*. Barcelona España: Editorial gustavo Gilí, SL.
- Orondo Inglesias, J. (2015). *METODOLOGÍA DE DISEÑO SOSTENIBLE DE EDIFICIOS*. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, MADRID.

- Pereira Blanco, M. (2015). *Las energías renovables: ¿ es importante hablar de un derecho energetico ambiental? elementos para una discusión*. *Juridicas CUC*, 11(1). 233-254.
- Pérez Porto , J., & Gardey, A. (2011). <https://definicion.de/>. Obtenido de [https://definicion.de/energia-renovable/#:~:text=La%20noci%C3%B3n%20de%20energ%C3%ADa%20renovable,energ%C3%ADa%20o%20pueden%20regenerarse%20naturalmente.&text=Los%20combustibles%20f%C3%B3siles%20como%20el,natural%20son%20energ%C3%ADas%20no%20renovab](https://definicion.de/https://definicion.de/energia-renovable/#:~:text=La%20noci%C3%B3n%20de%20energ%C3%ADa%20renovable,energ%C3%ADa%20o%20pueden%20regenerarse%20naturalmente.&text=Los%20combustibles%20f%C3%B3siles%20como%20el,natural%20son%20energ%C3%ADas%20no%20renovab)
- Piano, R. (1998). *Arquitecturas Sostenibles*. Corte Madera, California: Gingko Press.
- Sánchez Juárez., E. (s.f.). *Diseño Sostenible: Adaptabilidad y Deconstrucción*. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- Sandó Marval, Y. (2011). *HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA*. Barcelona.
- Schallenberg Rodríguez, J., Piernavieja Izquierdo, G., Hernández Rodríguez, C., Unamunzaga Falcón, P., García Déniz, R., Díaz Torres, M., . . . Subiela Ortin, V. (2008). *Energías renovables y eficiencia energética*. Canarias.
- Vázquez Gonzales, A., & Valdez, E. (s.f.). *Impacto ambiental*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Coyoacán D.F.
- Vidal Vidales, A. C., Rico Herrera, L. E., & Vásquez Cromeyer, G. F. (s.f.). *Diseño de un modelo de vivienda bioclimática y sosotenible*. Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador.
- Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J. C., & Macías, O. (2014). www.oei.es. Obtenido de www.oei.es: https://www.oei.es/historico/decada/accion17_contenido.php