

**ECO BARRIO SENEIO BILBAO, SOSTENIBILIDAD DEL BORDE URBANO SOBRE EL RIO BOGOTÁ EN LA
LOCALIDAD DE SUBA**

Daniel Said Murcia Peña, Juan Daniel Rodríguez Díaz



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2020

Eco barrio Senecio Bilbao, sostenibilidad del borde urbano sobre el río Bogotá en la localidad de Suba

Daniel Said Murcia Peña, Juan Daniel Rodríguez Díaz

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Juan Pablo Paternina Paternina, Director



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2020

Dedicatoria

A mi familia

A mi madre, por todo el apoyo recibido en el transcurso de mi vida, sus sacrificios han dado fruto y hoy han permitido culminar mi formación como un profesional integro dispuesto a trabajar en pro del bienestar colectivo de este país. A mi esposa e hijo, ellos se convirtieron en el motor de mi vida y la razón por la cual he querido alcanzar un objetivo aplazado que hoy culmina, ser un Arquitecto, su apoyo en el día a día y su amor incondicional me han permitido alcanzar este logro.

Daniel Said Murcia Peña

A Dios

Por darme la fuerza y permitirme llegar hasta acá, a mis padres por toda la ayuda y comprensión que me han brindado, lo más importante en mi vida mi Esposa y mis 2 hermosas hijas... ¡Que nadie se quede afuera, se los dedico a todos!

Juan Daniel Rodríguez Díaz

Agradecimientos

Agradezco a Dios por habernos permitido llegar a la universidad La Gran Colombia, su modelo formativo y la capacidad de sus docentes nos han convertido en profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible dentro de la sociedad.

A la señora Melba, líder de la huerta comunitaria Guerreros y guerreras, quien nos proporcionó información valiosa acerca de la conformación de los barrios Bilbao y Fontanar del río, y por el compromiso en su labor a cargo de la huerta.

Al Arquitecto Juan Pablo Paternina, director de tesis, gracias a su experiencia y excelente labor como docente culminamos satisfactoriamente nuestro proceso académico como profesionales en Arquitectura.

“la máxima expresión de calidad de vida
es la que se da en una situación de equilibrio ecológico perfecto,
tanto en lo biótico y de entorno, como en lo social, cultural y mitológico”

(Rueda, 1996, p. 30)

Tabla de contenido

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
JUSTIFICACIÓN.....	17
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
MARCO TEÓRICO	20
MARCO NORMATIVO.....	24
ANÁLISIS MACRO. ESTRUCTURA ECOLÓGICA, MOVILIDAD Y POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE SUBA	27
ANÁLISIS MESO, CONOCIENDO EL ENTORNO CONSTRUIDO.....	30
ANÁLISIS MICRO, CONTEXTO INMEDIATO Y POLÍGONO DE INTERVENCIÓN	34
ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	36
REFERENTES TEMÁTICOS	39
PROPUESTA PARA LE CONFORMACIÓN DEL ECO BARRIO SENECIO BILBAO	41
RELACIONES DE LA PROPUESTA CON EL ESPACIO URBANO CONSTRUIDO	42
ZONIFICACIÓN Y DISEÑO DE LAS PIEZAS QUE CONFORMAN LA PROPUESTA	46
IMPLANTACIÓN DE LA NUEVA PIEZA URBANA.....	47
PROGRAMA URBANO RESULTANTE.....	49
DISEÑO Y PROYECCIÓN DEL ECO BARRIO SENECIO BILBAO	51
GESTIÓN Y FASES DEL PROYECTO.....	57
ACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.....	59

ECO BARRIO SENECIO BILBAO, SOSTENIBILIDAD DEL BORDE URBANO	7
ADQUISICIÓN DE PREDIOS	60
PROYECCIÓN DEL VALOR DE LA VIVIENDA	61
PROYECCIÓN DEL VALOR DE LOCALES COMERCIALES	64
COMPONENTES TECNOLÓGICOS Y SOSTENIBLES	65
PLANTA DE COMPOSTAJE	66
PLANTA ELÉCTRICA.....	68
SISTEMA RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS.....	69
ARBORIZACIÓN Y ZONAS VERDES	70
CONCLUSIONES.....	72
LISTA DE REFERENCIAS.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS	77

Lista de Figuras

Figura 1 Eco barrio, modelo urbano y borde urbano.	20
Figura 2 Paisajismo, arquitectura del paisaje.	22
Figura 3 Bioclimática.	23
Figura 4 Modelo urbano, Borde urbano.	24
Figura 5 Paisajismo, documento COMPES 3242.	25
Figura 6 Bioclimática, documento COMPES 3700.	26
Figura 7 Estructura ecológica localidad Suba.	27
Figura 8 Movilidad localidad Suba.	28
Figura 9 Población y estratificación localidad Suba.	29
Figura 10 División y caracterización de la UPZ Tibabuyes.	30
Figura 11 Estructura ecológica UPZ Tibabuyes.	31
Figura 12 Usos del suelo UPZ Tibabuyes.	32
Figura 13 Trama Urbana y Morfología UPZ Tibabuyes.	33
Figura 14 Estructura ecológica, polígono de intervención.	34
Figura 15 Morfología y trama urbana, polígono de intervención.	35
Figura 16 Diferentes elementos naturales en deterioro.	36
Figura 17 Vista actual del salón comunal del Barrio Bilbao.	37
Figura 18 Vista actual del parque Bilbao.	37
Figura 19 Referente Eco barrio Bauban.	39
Figura 20 Referente Ecolonia Alphen ann dern Rijn.	40
Figura 21 Concepto de permeabilidad.	42
Figura 22 Principales accesos.	43

Figura 23	Espacio público y vocación.....	44
Figura 24	Flujos peatonales.	45
Figura 25	Zonificación y dinámica de usos.	46
Figura 26	Idea conceptual e implantación.....	47
Figura 27	Estructuras del proyecto.....	48
Figura 28	Implantación.	49
Figura 29	Estrategias que articulan el proyecto	52
Figura 30	Corte, zona de producción agrícola.	53
Figura 31	Cortes, zona de vivienda de alta y baja densidad.....	54
Figura 32	Vista general, acceso a vivienda de baja densidad.....	55
Figura 33	Accesos, vías y ciclo ruta.....	56
Figura 34	Fases del proyecto.	58
Figura 35	Propuesta para la adquisición de predios.....	60
Figura 36	Valor promedio m2 de vivienda.....	61
Figura 37	Financiación de vivienda.....	63
Figura 38	Parámetros requeridos para la planta de compostaje.	66
Figura 39	Planta de compostaje	67
Figura 40	Panel fotovoltaico y estación eléctrica.	68
Figura 41	Sistema recolector de agua lluvia.	69
Figura 42	Arborización / especies.....	71
Figura 43	Ubicación de los árboles.	71

Lista de Tablas

Tabla 1	Distribución de la población por ubicación.....	15
Tabla 2	Programa urbano general.	50
Tabla 3	Actores que intervienen en el proyecto.....	59
Tabla 4	Proyección del valor en unidades de vivienda.....	62
Tabla 5	Proyección del valor de locales comerciales.....	64

Resumen

Durante los últimos años la población que habita en las grandes urbes a nivel mundial ha venido en aumento, Bogotá no ha sido la excepción, esto se presenta como resultado del constante crecimiento poblacional y la migración, estas circunstancias hacen que se genere una expansión urbana donde se originan una serie de problemas que trae consigo la sobrepoblación y que afectan directamente la calidad de vida quienes la habitan. El proyecto desarrolla un modelo urbano bajo el concepto de eco barrio, contiguo al barrio Bilbao en la localidad de Suba, área que hace parte de la periferia conformando el borde urbano de la ciudad limitado en este punto con el río Bogotá, el barrio Bilbao actualmente presenta condiciones de vulnerabilidad y además están proyectadas sobre esta área la prolongación de la avenida Suba y su empalme con la avenida el Tabor, motivo por el cual surge el deseo conformar una pieza urbana que ofrezca alternativas de vivienda sostenible que se articule adecuadamente a la estructura ecológica del lugar teniendo en cuenta principalmente a la población que se verá obligada a trasladarse durante la ejecución de dichas obras convirtiendo el eco barrio en un modelo urbano a seguir. Se enmarca en una investigación de tipo descriptiva que ayuda a analizar los aspectos físicos y sociales del lugar y la problemática que en ellos se presenta para definir el proyecto. Bajo la línea de investigación “Hábitat sociocultural” que busca indagar acerca de la relación que se establece entre el territorio y quienes lo habitan, su apropiación y desarrollo dentro del mismo.

Palabras clave: Eco barrio, Borde urbano, Modelo de vivienda, Paisajismo, Bioclimática.

Abstract

During the last years the population that lives in large cities worldwide has been increasing, Bogotá has not been the exception, this occurs as a result of constant population growth and migration, these circumstances cause an urban expansion to be generated where a series of problems originate that brings about overpopulation and that directly affect the quality of life of those who inhabit it. The project develops an urban model under the concept of eco-neighborhood, contiguous to the Bilbao neighborhood in the town of Suba, an area that is part of the periphery, forming the urban edge of the city limited at this point with the Bogotá river, the Bilbao neighborhood currently It presents conditions of vulnerability and in addition, the extension of Suba Avenue and its junction with El Tabor Avenue are projected on this area, which is why the desire to form an urban piece that offers sustainable housing alternatives that adequately articulates to the structure arises ecological of the place taking into account mainly the population that will be forced to move during the execution of these works, turning the eco-neighborhood into an urban model to follow. It is framed in a descriptive research that helps to analyze the physical and social aspects of the place and the problems that arise in them to define the project. Under the line of investigation "Sociocultural Habitat" that seeks to inquire about the relationship established between the territory and those who inhabit it, its appropriation and development within it.

Keywords. Eco neighborhood, urban edge, Housing model, Landscaping, Bioclimatic.

Introducción

En la presente investigación se aborda el concepto de eco-barrio como alternativa para mitigar los efectos que causa el aumento poblacional que actualmente se presenta en las grandes ciudades, en el caso de Bogotá a causa de diferentes factores como lo son el desplazamiento forzado, la migración, o la búsqueda de mejores oportunidades por personas provenientes de zonas rurales que se ven obligadas a llegar a los cascos urbanos con el anhelo de mejorar sus condiciones de vida.

El objeto de estudio será el barrio Bilbao y sus alrededores en la localidad de Suba, esta zona hace parte de la periferia de la ciudad conformando el borde urbano que en este caso se encuentra limitado con la cuenca hidrográfica del río de Bogotá, actualmente esta zona presenta algunas problemáticas que afectan las condiciones de vida de sus habitantes, además la proyección de infraestructura vial en esta área de la ciudad obligará a la demolición de muchos predios ubicados en la zona de trayecto de dichas vías, de ahí la importancia de generar un proyecto que ofrezca un modelo de vivienda sostenible para los habitantes que serán obligados a abandonar sus predios, contribuyendo al mejoramiento del entorno urbano construido permitiendo consolidar el carácter del borde urbano en este sector, donde la población juegue un papel importante para la consolidación de la nueva pieza urbana que se proyecta, mejorando las condiciones de habitabilidad y obteniendo como resultado una mejor calidad de vida.

El análisis del sector permite identificar problemáticas de orden urbano, ambiental y social que afectan seriamente las condiciones de habitabilidad. El deterioro urbano, focos de contaminación, deterioro de equipamientos e inseguridad, son algunos de los más evidentes pero quizá la situación más preocupante fue el hecho que se presentó durante el año 2017 donde la ronda del río en este sector fue invadida afectando la zona de reserva y preservación ambiental de la ronda del río Bogotá, hecho que

concluyo según el periódico El Espectador (2017) “con el desalojo de 1.130 personas que vivían en 398 unidades habitacionales en cercanías del río Bogotá” (párr. 2).

Con base en la problemática evidenciada, esta tesis plantea la implementación de una nueva pieza urbana bajo el concepto de eco barrio donde el paisajismo que ofrece la ronda del río jugara un papel fundamental en la consolidación del borde urbano y las actividades que caracterizan al eco barrio involucraran a los habitantes formando una estructura social sólida que se apropie del lugar convirtiéndolo en un modelo de vivienda digno de replicar y evitando el futuro deterioro de la estructura ecológica deteniendo el crecimiento de la mancha urbana.

El proyecto pretende generar estrategias que permitan articular de la manera más adecuada las diferentes estructuras sociales con el medio natural que conforma la estructura ecológica garantizando habitabilidad y calidad de vida entendiéndose como “la máxima expresión de calidad de vida es la que se da en una situación de equilibrio ecológico perfecto, tanto en lo biótico y de entorno, como en lo social, cultural y mitológico” (Rueda, 1996, p. 30).

Formulación del problema

Los impactos ambientales que actualmente aquejan las grandes ciudades, se dan por el incremento poblacional, donde se origina un ineficiente modelo urbano y por ende no existe apropiación ni conciencia colectiva de parte de la comunidad, la densificación y el crecimiento desordenado de la mancha urbana, la forma en que se disponen los residuos sólidos, el vertimiento de aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento a las cuencas de los ríos, las emisiones de CO₂, la huella ecológica que deja los sistemas de suministro de energía que utilizamos, los ineficientes sistemas de movilidad y la falta de equipamientos que cubran las necesidades básicas de una comunidad, entre muchos otros factores, hacen que la calidad de vida de las personas no sea la ideal, y que por el contrario este se vea afectado progresivamente.

Colombia, como la mayoría de países en América Latina se configura altamente urbanizado, según datos conseguidos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018), con el censo del 2018, el 77,1 % de la población nacional habita en las cabeceras municipales, un 7,1% en centros poblados y tan solo el 15,8% restante en área rural.

Tabla 1

Distribución de la población por ubicación

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR UBICACIÓN		
Cabeceras municipales	Centros poblados	Rural disperso
77,1%	7,1	15,8

Nota. Muestra la división porcentual de la población nacional según su ubicación en censo 2018. Adaptado de “Censo Nacional de Población y Vivienda 2018¿Dónde estamos?” por [DANE], 2020 (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018/donde-estamos>)

El aumento poblacional dentro del territorio urbano origina un crecimiento desordenado y sin control en la periferia de la ciudad afectando directamente al área rural que la rodea o las zonas de reserva ecológica donde surgen los asentamientos informales o llamados barrios de invasión, esto hace

que cada día la problemática siga en aumento, aunque el problema radica en áreas periféricas, este afecta todas las estructuras urbanas y sociales que hacen parte de la ciudad.

Surge entonces la necesidad de plantear una propuesta urbana que integre objetivos ambientales encaminados a la transformación de la ciudad generando conciencia y participación ciudadana contribuyendo al mejoramiento progresivo en la calidad de vida de los habitantes.

Estructuramos la pregunta de investigación con base en las premisas expuestas anteriormente donde se evidencia la problemática desatada por el aumento poblacional en las grandes ciudades y como afecta de manera considerable las estructuras ambientales y sociales que la conforman. Se busca hacer frente a esta serie de problemáticas planteando una propuesta urbana bajo el concepto de eco barrio que contribuya a la mitigación de las mismas, lo que lleva a formular específicamente lo siguiente:

¿Cuáles deben ser los parámetros y dinámicas para la conformación de un eco barrio en el borde urbano del rio Bogotá que contribuyan a la mitigación de la problemática desatada por la sobrepoblación?

Justificación

Históricamente la vocación del territorio que hoy conforma la localidad de Suba era de carácter agropecuario, prueba de ello es amplia zona de suelo rural que hoy en día se mantiene, y donde aún se llevan a cabo actividades de esta índole, predominando la ganadería seguida de los cultivos de flores. Pequeños fragmentos de esta vocación aún sobreviven en el territorio urbano de la localidad, la huerta comunitaria Guerreros y Guerreras ubicada en el barrio fontanar del río contiguo al barrio Bilbao es un modelo a seguir para reducir la huella ecológica que produce la comunidad, este tipo de actividad es un modelo para replicar dentro del planteamiento de este proyecto de tesis.

La transformación en las comunidades urbanas puede darse como resultado de muchos factores, como lo son sus problemáticas o necesidades, es por eso que a través de la historia encontramos muchos ejemplos de cómo los asentamientos urbanos se han visto forzados a transformarse y han surgido múltiples estrategias o métodos que les ha permitido superar sus adversidades y de paso servir como ejemplo para las nuevas implantaciones urbanas en el mundo actual. Dentro de estos métodos, el concepto de eco barrio surge como una forma eficiente de hacerle frente a las problemáticas que afronta una ciudad pero actuando de manera localizada específicamente desde el barrio, es decir que los mecanismos de actuación que se implementen en el eco barrio, tendrán una repercusión directa en la ciudad y para el caso específico del barrio Bilbao tendrá un impacto urbano regional, ya que hace parte del borde urbano de la ciudad y además se encuentra ubicado muy cerca de la cuenca del río Bogotá y en un punto intermedio entre la reserva forestal de la Conejera y el Humedal Juan amarillo lo que generaría un impacto ambiental considerable.

Actualmente el mundo afronta una crisis ambiental, la calidad del aire que respiramos cada vez es peor, el agua potable se escasea en todos los continentes y el consumismo y manejo que le damos a los residuos no es óptimo, según datos del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD, 2020), para el año 2015, 844 millones de personas en el mundo aun carecían de agua potable básica,

cada año se desperdician 1.300 millones de toneladas de alimentos, mientras casi 2.000 millones de personas padecen hambre o desnutrición, es por eso que desde la academia surge el deseo de fomentar en la sociedad, sistemas o estrategias que permitan mitigar de cierto modo las desigualdades que el mundo afronta y de paso preservar la vida en nuestro planeta. Por estas y muchas otras razones es que el sistema estructural de un eco barrio puede llegar a cambiar favorablemente los hábitos de una comunidad pensando siempre en el mejoramiento de las condiciones de vida y creando conciencia colectiva en pro de preservar la existencia.

La conferencia de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible, llevada a cabo en Rio de Janeiro en el año 2012 sintetizo en 17 puntos, los aspectos de relación mundial donde se pretende hacerle frente a los desafíos ambientales, políticos y económicos que el mundo afronta, estos 17 puntos han sido denominados objetivos mundiales u objetivos de desarrollo sostenible (ODS), cada uno de los objetivos busca mitigar una problemática en particular y según el propósito de este proyecto, el eco barrio contribuirá en por lo menos 10 de los objetivos antes mencionados, los ODS sirven como apoyo fundamental en la implementación del eco barrio, pues su aplicación en un punto específico de nuestra ciudad podrá generar un impacto muy positivo no solo a nivel local, servirá como ejemplo para el resto del país y del mundo.

Objetivo general

Generar una propuesta urbana bajo el concepto de eco barrio que articule adecuadamente el entorno construido a la estructura ecológica que conforma el borde urbano sobre el río Bogotá en el barrio Bilbao de la localidad de Suba.

Objetivos Específicos

- Analizar el entorno urbano del área de intervención y como es su relación con la estructura ecológica presente.
- Diseñar un esquema de implantación basado en parámetros de arquitectura bioclimática.
- Potencializar el espacio público generando ambientes culturales que integren la nueva pieza urbana afianzando un modelo de vivienda incluyente y participativa.
- Plantear un plan de reforestación en la ronda del río Bogotá que mejore características del paisajismo fortaleciendo la cultura del cuidado ambiental.
- Implementar huertos urbanos como método para reducir la huella ecológica de la comunidad.

Marco teórico

El presente marco teórico busca presentar cada uno de los referentes bibliográficos que dan estructura al planteamiento urbano que se propone en el borde urbano del rio Bogotá en la localidad de Suba, bajo el concepto de eco barrio. Haciendo énfasis en la bioclimática como estrategia fundamental en el diseño e implantación y conformando un modelo de vivienda incluyente donde se afiance la cohesión social.

La propuesta de este proyecto se fundamenta en cinco conceptos que se enmarcan dentro de tres aspectos a tener en cuenta: urbano, arquitectónico y tecnológico. Los cuáles serán la base de diseño en la propuesta de la nueva pieza urbana.

Figura 1

Eco barrio, modelo urbano y borde urbano.



Nota. Describe el componente urbano del marco teórico, los autores utilizados y que aporta a la investigación. Elaboración propia.

El aspecto urbano es la base fundamental, la implantación y carácter del proyecto deben corresponder a las bases teóricas aquí argumentadas, el concepto de eco barrio es muy amplio, y puede variar según el autor o el lugar del mundo al que este dirigido. Verdaguer (2000), ancla el concepto de **eco barrio** a la sostenibilidad y lo hace aún más explícito, sintetizándolo bajo el concepto básico de ciclo,

enfatisa que el carácter cíclico de los procesos determinan la sostenibilidad de los mismos, es decir que entre más cíclico sea el proceso, más sostenible debe ser y por tanto más contribuirá en mantener equilibrado el bienestar. Define el concepto de eco barrio como una pieza donde se integran adecuadamente el medio rural y urbano, donde debe fomentar en la comunidad el ahorro de los recursos energéticos y donde los materiales utilizados correspondan a este planteamiento, resumiendo todo en que debe ser un lugar que ofrezca “calidad de vida en términos de salud, bienestar social y confort” (Verdaguer, 2000, p. 70).

Sánchez y Moura (2005), abordan el término de **modelo urbano** a una escala de ciudad, estableciendo que se convierten en un punto luminoso en el mundo donde la calidad que la constituye está basada a partir de elementos urbanísticos donde se llevan a cabo prácticas de gestión que comúnmente suelen llamarse soluciones creativas para los problemas urbanos. Este modelo urbano debe ser apto y competitivo para aprovechar oportunidades ágilmente y presentarse atractivo al mercado.

Este proyecto se desarrolla en el **borde urbano** de la ciudad de Bogotá, en una zona en la que urge proteger el contexto ambiental en la que está inmersa, dadas las características que enriquecen esta zona y la ubicación periférica en relación a la ciudad abordamos los temas tratados por Aguilera-Martínez y Medina-Ruiz (2017) donde enfatiza la intervención social que se debe tener en cuenta en los proyectos planteados en el contexto de borde. La importancia de intervenir el borde urbano exige la creación de “estrategias que permitan construir un imaginario de ciudad incluyente, bajo una mirada social y en escenarios culturales que potencien signos, códigos y símbolos” (p.78). Las estrategias de diseño que se implementen, deben estar pensadas en la persona, bajo una metodología cualitativa, donde los habitantes generen la construcción social del territorio.

Lo anterior determina las condiciones adecuadas para el planteamiento urbano del eco barrio, dadas las condiciones ambientales que lo rodean y los aspectos clave que lo deben caracterizar, donde

sus habitantes construirán, desarrollaran y mantendrán vivas las dinámicas sociales que permitirán su adecuado funcionamiento y su prevalencia en el tiempo.

El **paisajismo** es otra de las piezas a incorporar en el proyecto, en este caso visto desde un aspecto arquitectónico donde se integra a una pieza urbana favoreciéndose mutuamente.

Figura 2

Paisajismo, arquitectura del paisaje.



Nota. Describe el componente arquitectónico del marco teórico, el autor y que aporta a la investigación. Elaboración propia.

La arquitectura del paisaje según Moreno (2009), El concepto de Arquitectura del Paisaje “responde hoy a nuevos requerimientos de intervención, diseño y ordenamiento territorial; escenarios complejos donde se encuentran estrechamente ligadas y superpuestas las problemáticas sociales, económicas, ecológicas, culturales y estéticas del espacio habitado” (p.8) permiten la creación de estrategias con el fin de equilibrar el déficit medioambiental en la ciudad, y de esta manera se contribuye con el mejoramiento de la calidad de vida y a la sustentabilidad urbana.

En cuanto al aspecto tecnológico el proyecto se enfoca en la utilización de las tecnologías que ofrece la **bioclimática** para el cumplimiento de los parámetros que el eco barrio debe tener en cuenta, para su correcto funcionamiento y de esta manera fortalecer el carácter sostenible.

Figura 3

Bioclimática.



Nota. Describe el componente tecnológico del marco teórico, el autor y que aporta a la investigación. Elaboración propia.

Garrido (2014), determina que el diseño bioclimático que puede hacerse a un edificio, es la actividad que permite aprovechar una eficacia medioambiental mayor y es la que genera menores costos, entre todas las que existen en busca de una construcción sostenible, y que además es el aspecto más influyente en el diseño arquitectónico y formal del edificio, aconseja diseñar teniendo en cuenta conceptos arquitectónicos de bioclimática y tomar las decisiones apropiadas para reducir al máximo posible el consumo energético de un edificio y que este sea capaz de regularse térmicamente sin necesidad de elementos mecánicos.

El proyecto plantea la implementación de las estrategias bioclimáticas tanto en el diseño urbano como en el aspecto formal y funcional de los edificios que hagan parte del eco barrio, para dicha práctica se recurre a las cartas bioclimáticas de Olygay y Givonni.

Marco normativo

El marco normativo hace referencia a una serie de documentos, decretos o leyes emitidos por organismos de control o administrativos cuyo objetivo principal es garantizar en el campo arquitectónico la utilización de mecanismos, estrategias o planes que contribuyan al desarrollo sostenible de la ciudad, dentro de estos se tendrán en cuenta algunos emitidos por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) creado mediante la ley 19 de 1958, el cual “es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país” Departamento nacional de planeación (DNP, 2020).

Figura 4

Modelo urbano, Borde urbano.



Nota. Describe el componente urbano del marco normativo, el autor y que aporta a la investigación. Elaboración propia.

Para la conformación de **modelo urbano** que este proyecto pretende alcanzar, se tendrá en cuenta el programa Bogotá construcción sostenible se creó con el fin de promover el desarrollo de proyectos constructivos de eco urbanismo y construcción sostenible, se compone de tres módulos: capacitación, programa de reconocimiento y eco directorio. Busca dar acompañamiento a las constructoras interesadas en proyectos eco sustentables y otorgar el reconocimiento merecido si dicho proyecto cumple con los requisitos que ellos promueven. El eco directorio, funciona como una base de datos especializada que contiene los datos de contacto de los proveedores de servicios y productos,

convirtiéndose en una herramienta de apoyo en la implementación de estrategias de eco urbanismo y Construcción sostenible.

En cuanto al **borde urbano** podemos decir que la secretaria distrital de ambiente busca el equilibrio del desarrollo Urbano, respeto al medio ambiente, al cual impostergablemente nos enfrentamos, asfixiados por la contaminación y el crecimiento desmedido de la población urbana. Busca la implementación de alternativas urbanísticas que respondan a los efectos ocasionados por el cambio climático que hoy aquejan a nivel global buscando equilibrio en el desarrollo humano/naturaleza.

En el aspecto arquitectónico el proyecto se apoya en el documento emitido por el DNP, vinculándose con los objetivos con que se plantean en la conformación del **paisajismo** sobre la ronda del río Bogotá.

Figura 5

Paisajismo, documento COMPES 3242.



Nota. Describe el componente arquitectónico del marco normativo, el autor y que aporta a la investigación. Elaboración propia.

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, United Nations Change Climate (UNCC, 2020) el compromiso de las naciones del mundo durante el protocolo Kioto a bajar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la actuación de Colombia como participe en estas iniciativas y la convención de las naciones unidas sobre el cambio climático direcciona las acciones y rige la venta de servicios ambientales para urbanizar de manera ecológica.

Para la implementación del aspecto tecnológico, específicamente utilizando la bioclimática como estrategia para el desarrollo del proyecto el DNP emite el documento COMPES 3700.

Figura 6

Bioclimática, documento COMPES 3700.



Nota. Describe el componente tecnológico del marco normativo, el autor y que aporta a la investigación. Elaboración propia.

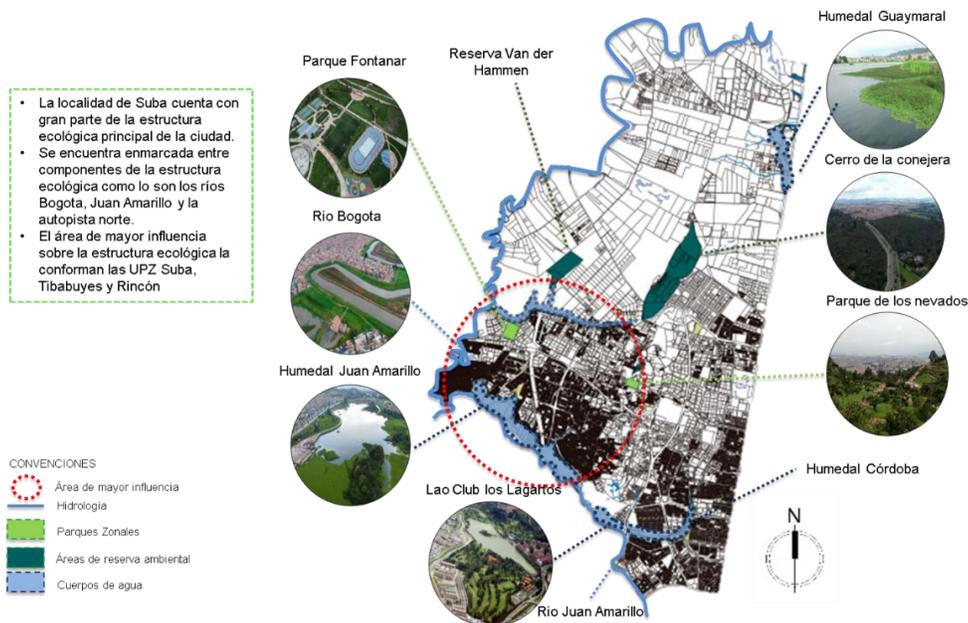
El documento Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3700] (2011), establece estrategias y recomendaciones que se implementan en torno a la participación de la nación en el enfrentamiento de los fenómenos y problemáticas causados por los GEI, plantea la utilización de nuevas tecnologías en busca de este fin. El ahorro energético y el diseño bioclimático, toman importancia como estrategia alternativa en pro de la solución.

Análisis Macro. Estructura ecológica, movilidad y población de la localidad de Suba

La **estructura ecológica** hace parte del eje central del proyecto, observando los elementos que la componen dentro de la localidad, vemos la importancia que tienen al hacer parte de la estructura ecológica principal que integra a toda la ciudad. Suba cuenta con una riqueza natural, pues esta localidad se enmarca dentro de los componentes ambientales que conforman la estructura ecológica, como lo son el río Bogotá el cual conforma el borde urbano de la ciudad por el occidente, siendo Suba la localidad de mayor influencia sobre este, la extensión de su territorio abarca más terreno sobre la ronda del río. Los demás elementos naturales como el humedal de la conejera por el norte, el río y humedal Juan Amarillo por el sur revelan la fuerte influencia de esta localidad en temas ambientales vitales para el bienestar de toda la ciudad.

Figura 7

Estructura ecológica localidad Suba.



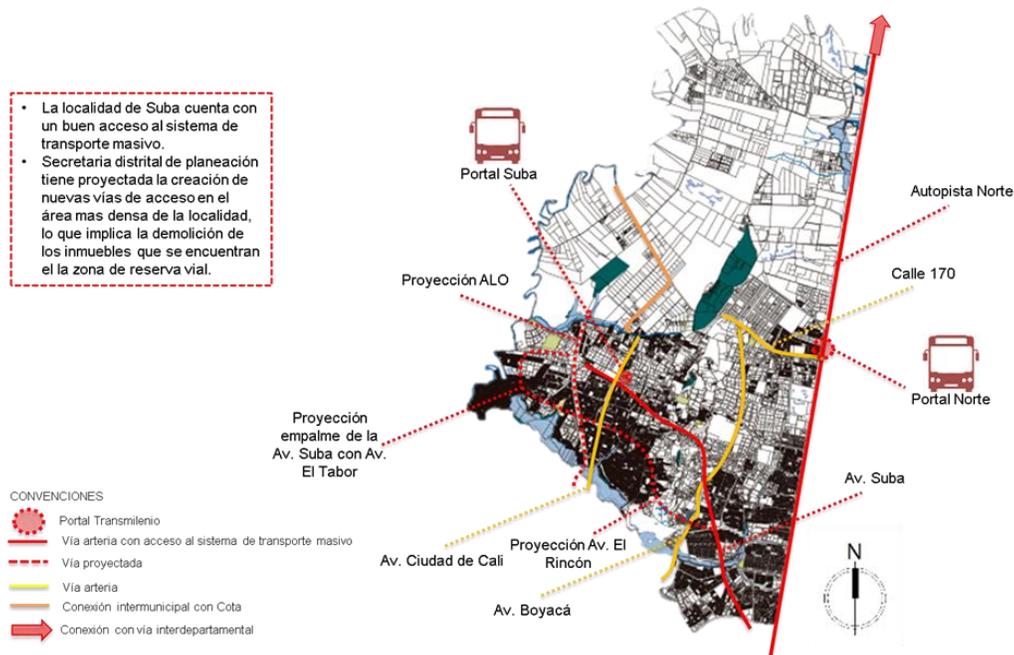
Nota. Muestra el área de mayor influencia sobre la estructura ecológica. Elaboración propia.

El área de mayor influencia sobre la estructura ecológica en la localidad de suba la conforman las unidades de planeación zonal (UPZ) El Rincón, Suba y Tibabuyes.

En cuanto a **movilidad**, la localidad de Suba cuenta con buenas vías de acceso siendo las principales la autopista norte y la avenida suba, por donde se puede acceder por medio del sistema de transporte masivo de la ciudad, adicional a estas cuenta con otras importantes vías arterias que la conectan con el resto de territorio de la ciudad, entre ellas, la avenida Boyacá, la avenida Ciudad de Cali y la calle 170 por donde circula gran parte de transporte publico complementario. Sin embargo la densidad poblacional en la localidad ocasiona grandes congestiones vehiculares y aglomeraciones que en ocasiones hacen colapsar el sistema de transporte público.

Figura 8

Movilidad localidad Suba.



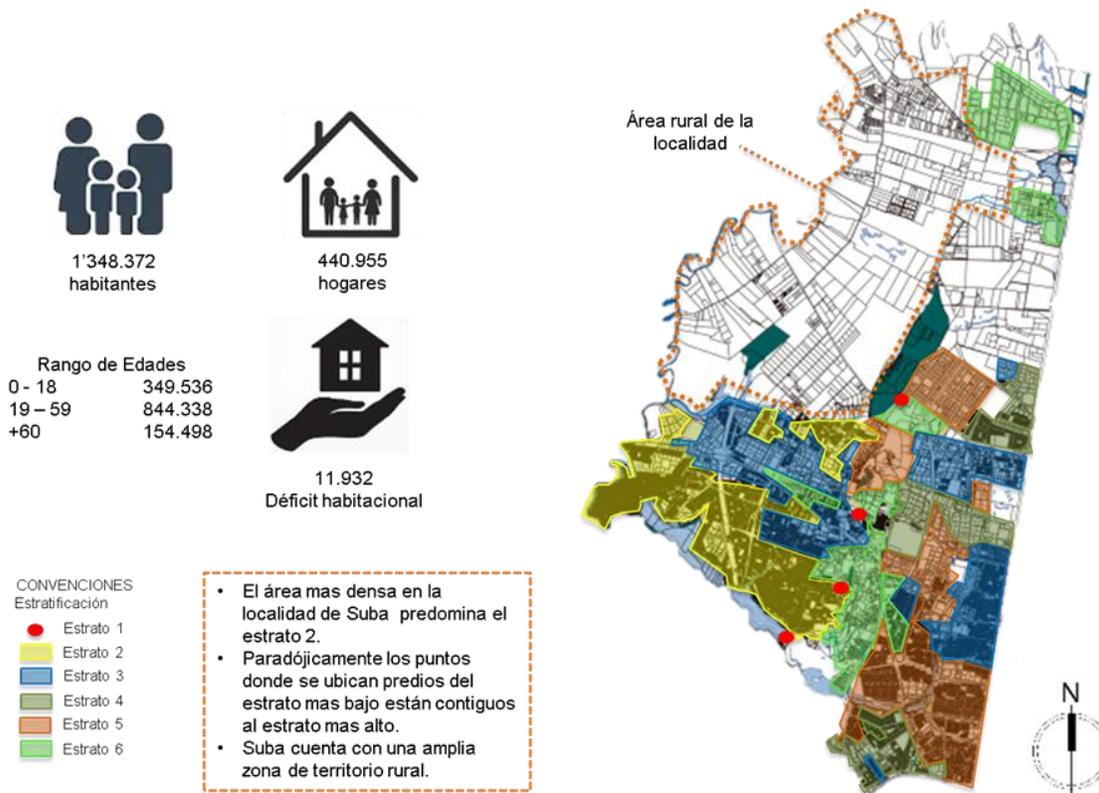
Nota. Muestra las principales vías de acceso y proyección de futuras vías. Elaboración propia.

Secretaria distrital de planeación tiene proyectada la continuidad de la Avenida Suba y su empalme con la avenida el Tabor, la ejecución de dichas obras obligaran a la demolición de cientos de viviendas lo que implica pensar en una alternativa de vivienda para las familias que se verán obligadas a trasladarse.

Suba es una de las localidades con mayor **población** superando el millón de personas, cuenta con 440.955 hogares constituidos de los cuales 11.932 presentan déficit habitacional de algún tipo, según secretaria del hábitat (2019). Según rango de edades la mayor parte de la población está entre los 19 y 59 años alcanzando los 844.338 habitantes.

Figura 9

Población y estratificación localidad Suba



Nota. Muestra la estratificación en el territorio. Elaboración propia.

Predomina el estrato 2, sobre la autopista norte se ubican los estratos más altos y la población de estrato más bajo se encuentra localizada en territorio de los cerros de suba.

Análisis Meso, conociendo el entorno construido

Se realiza **división y caracterización** de la Unidad de Planeación Zonal (UPZ) Tibabuyes teniendo en cuenta las vías proyectadas por la secretaria distrital de planeación.

Figura 10

División y caracterización de la UPZ Tibabuyes.

Zona A

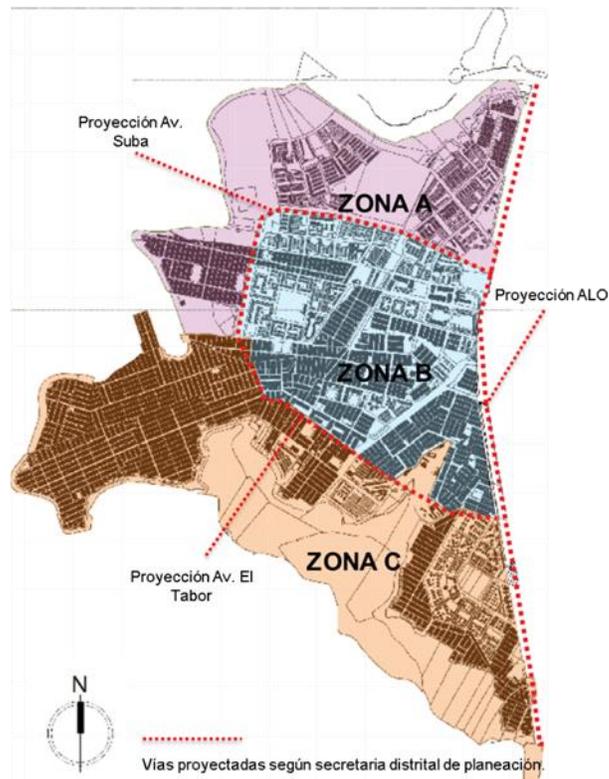
Área de influencia directa sobre el río Bogotá y el humedal de la conejera, actualmente cuenta con proyectos en desarrollo y posee suelos de expansión urbana.

Zona B

Área consolidada, predominan las agrupaciones de vivienda, cuenta con mejores vías de acceso y equipamientos.

Zona C

Altamente densificada y consolidada, influencia directa sobre el río Bogotá y el humedal Juan Amarillo.



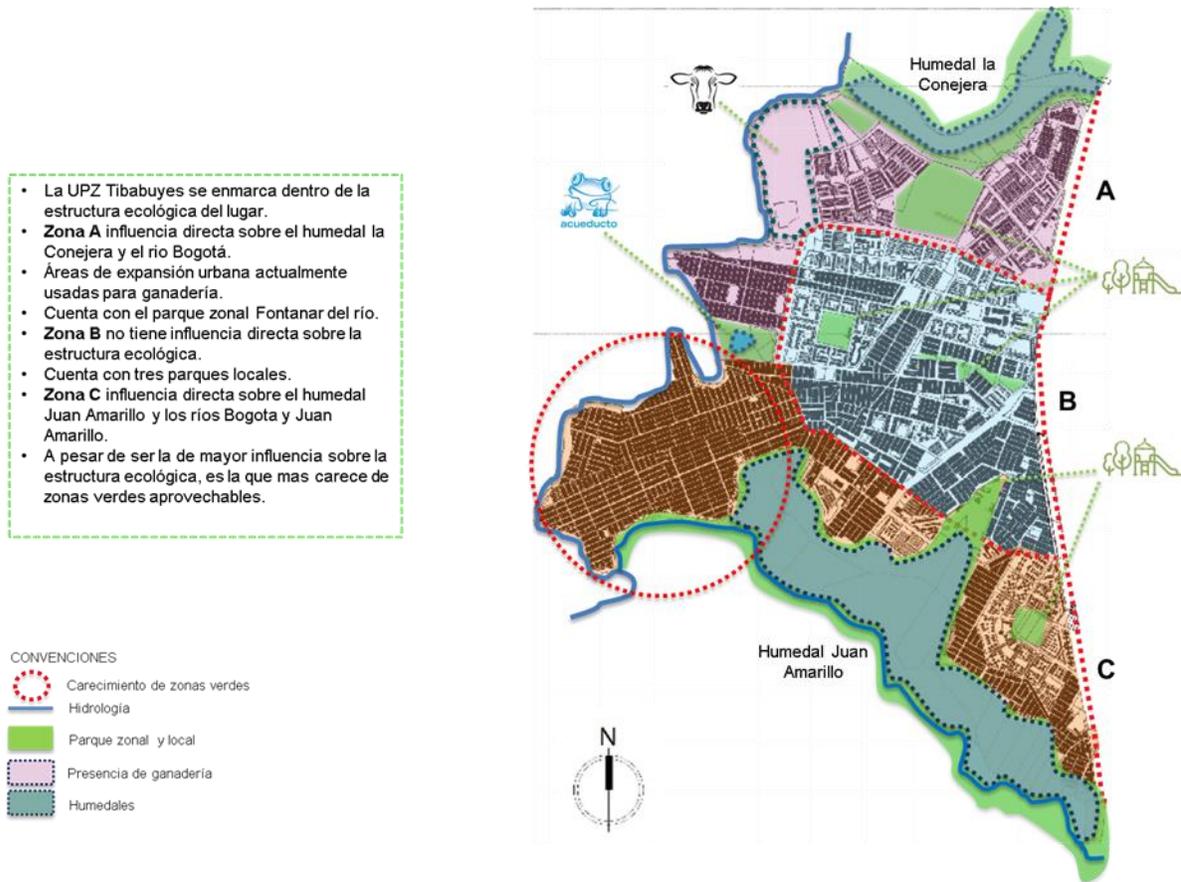
Nota. Muestra división teniendo en cuenta vías proyectadas. Elaboración propia.

Se observa que la zona B brinda las mejores condiciones de habitabilidad, pues cuenta con mejores vías de acceso y ella se ubican la mayoría de equipamientos dispuestos en la zona.

La UPZ Tibabuyes tiene gran influencia sobre la **estructura ecológica**, los elementos naturales la enmarcan formando una especie de triangulo entre el humedal la conejera, el rio y humedal Juan Amarillo y el rio Bogotá.

Figura 11

Estructura ecológica UPZ Tibabuyes.



Nota. Muestra los componentes de la estructura ecológica dentro de la UPZ Tibabuyes. Elaboración propia.

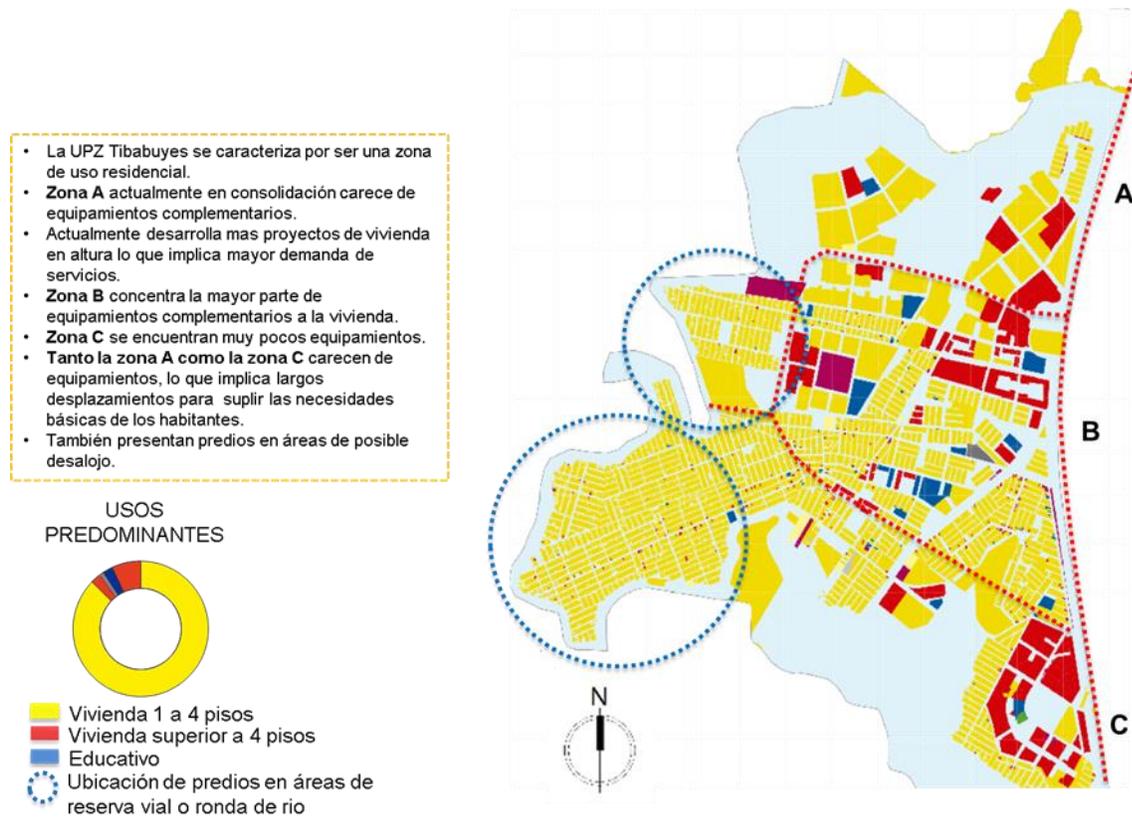
La zona A con influencia directa sobre el rio y el humedal la conejera, posee suelos de expansión urbana en los que actualmente se desarrollan actividades de ganadería, lo que representa un riesgo para los cuerpos de agua por probable contaminación. La zona B se encuentra aislada de la estructura

ecológica, y la zona C que cuenta con la mayor extensión de estructura ecológica no cuenta con zonas verdes aprovechables, por el contrario invade terreno correspondiente a la ronda del río.

La UPZ Tibabuyes se caracteriza por ser una zona de uso residencial.

Figura 12

Usos del suelo UPZ Tibabuyes.



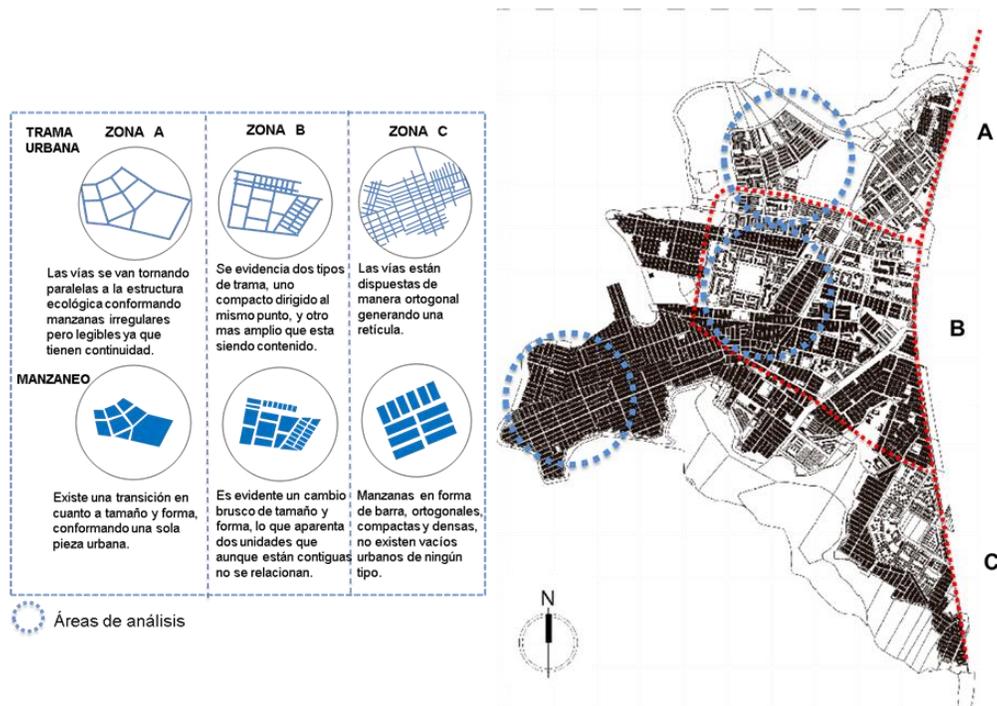
Nota. Muestra los usos predominantes en la UPZ Tibabuyes. Elaboración propia.

Pese a la gran cantidad de suelo correspondiente a uso residencial se evidencia un déficit de equipamientos que complementen el uso de las viviendas, lo que obliga a los habitantes a realizar largos desplazamientos para satisfacer sus necesidades básicas, los pocos equipamientos existentes se contienen dentro de la zona B.

La UPZ Tibabuyes presenta diferentes tipos de trazado urbano, al igual que la conformación de las manzanas.

Figura 13

Trama Urbana y Morfología UPZ Tibabuyes.



Nota. Muestra las conformaciones de las manzanas y la trama urbana en la UPZ Tibabuyes. Elaboración propia.

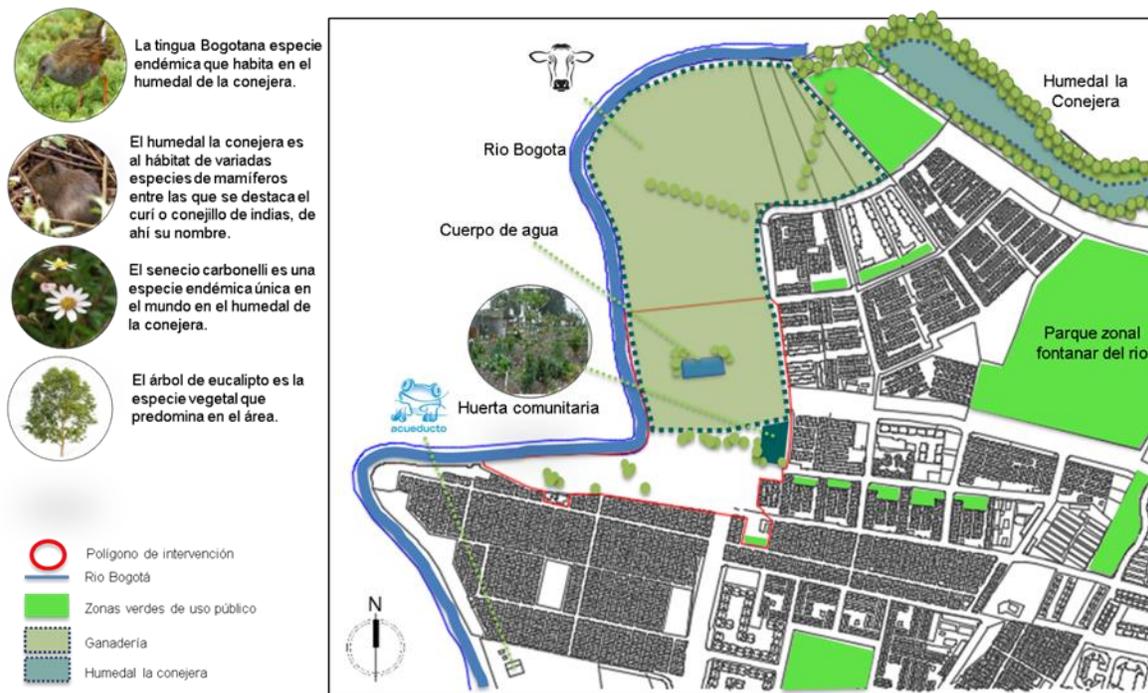
La zona A aun presenta suelos baldíos, los terrenos desarrollados han sido planificados de forma que corresponden a las condiciones topográficas del lugar, la conformación de las manzanas se articulan una a otra dando continuidad a las vías y estableciendo vacíos urbanos que bien pueden ser aprovechados por la comunidad. La zona B empieza a mostrar dos tipos de morfología, una compacta y densa que conforma pequeñas manzanas tipo barra donde no existe espacio público ni vacíos urbanos y otra más amplia donde si aparecen vacíos pero parecen estar aisladas entre sí, la zona C mucho más densa conforma una trama urbana ortogonal con manzanas compactas donde no aparece ningún tipo de vacío urbano.

Análisis Micro, Contexto Inmediato y polígono de intervención

El área de intervención pretende articular adecuadamente la estructura ecológica mediante la nueva pieza urbana al entorno construido, resaltando las características ambientales que la rodean con el objetivo de generar conciencia ambiental entre los habitantes.

Figura 14

Estructura ecológica, polígono de intervención.



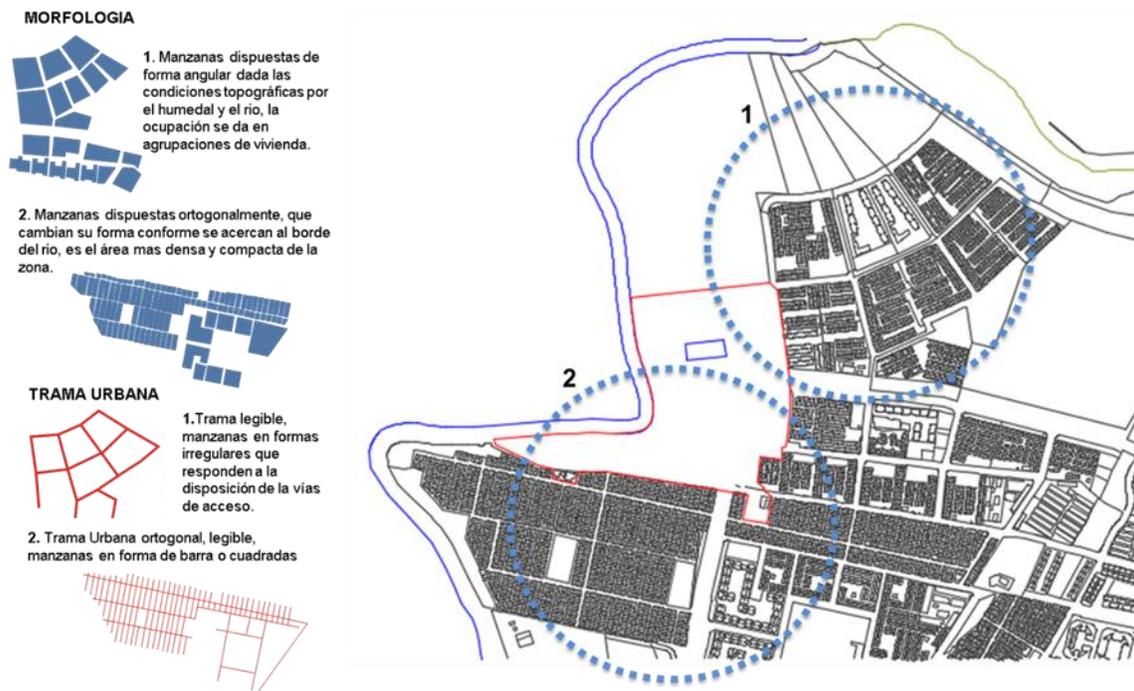
Nota. Muestra la dosificación de las zonas verdes en el contexto inmediato al polígono de intervención. Elaboración propia.

Existe una intención esparcir la zona verde desde el humedal de la conejera a través del parque Fontanar, pero no ocurre lo mismo desde el río, lo que hace que el río quede aislado del contexto urbano, la presencia del cuerpo de agua al interior del polígono y la vegetación existente puede funcionar como puente de interacción entre el río, la nueva pieza urbana y el entorno construido.

La conformación de los barrios de fontanar en su acercamiento a la estructura ecológica del humedal la conejera se han dispuesto de una manera más amplia generando vacíos urbanos que brindan espacio público y de cierta manera dosifican el ingreso de la vegetación y áreas verdes en la zona edificada.

Figura 15

Morfología y trama urbana, polígono de intervención.



Nota. Muestra la conformación de las manzanas el contexto inmediato al polígono de intervención. Elaboración propia.

Dadas las condiciones que ofrecen ambas zonas en el contexto inmediato, se puede establecer que se puede articular de manera adecuada, una nueva trama urbana que conecte y relacione ambos barrios mediante sistemas viales donde el peatón tendrá la prioridad, también creando una red de elementos naturales que permite establecer la continuidad de la estructura ecológica llevándola al interior de la nueva pieza urbana y del entorno construido existente.

Aspectos metodológicos

Una vez establecido el planteamiento del proyecto, se realiza una visita de campo al lugar de estudio y su contexto, permitiendo establecer de primera mano cuales son los aspectos más importantes a tener en cuenta en el momento de intervenir, formando una perspectiva propia de cómo funciona el lugar y que elementos deben considerarse más importantes a la hora de la transformación del paisaje urbano para que la nueva pieza urbana que se proyecta, se articule adecuadamente.

En dicha visita se realiza registro fotográfico del lugar y su contexto inmediato, de esta forma podemos evidenciar que lugares se deberían intervenir o recuperar, cuales se deben mantener y con cuales elementos existentes en el entorno la nueva pieza urbana podría establecer una conexión que permita la interacción de la comunidad adyacente al lugar y los nuevos habitantes. A continuación se muestran algunas fotografías que permiten establecer que aspectos deben tenerse en cuenta para la intervención o recuperación dentro del proyecto.

Figura 16

Diferentes elementos naturales en deterioro.



Nota. Muestra el abandono y contaminación generada en la estructura ecológica presente. Elaboración propia.

Uno de los aspectos fundamentales del proyecto debe ser la recuperación de los elementos naturales que se encuentran en el lugar, estos deben convertirse en un aporte para el nuevo paisajismo

dentro de la nueva pieza urbana donde la naturaleza será protagonista y de esta manera alcanzar uno de los objetivos específicos del proyecto.

Figura 17

Vista actual del salón comunal del Barrio Bilbao



Nota. Muestra el abandono y deterioro en inmediaciones al salón comunal. Elaboración propia.

Figura 18

Vista actual del parque Bilbao



Nota. Muestra las condiciones actuales del parque Bilbao. Elaboración propia.

La intervención en elementos de infraestructura y equipamientos en el contexto inmediato permiten establecer una relación directa puesto que los servicios que brinda dicha infraestructura podrán beneficiar a la comunidad que ya habita el lugar como a la nueva, estableciendo una red de circulación peatonal que permita conectar diferentes elementos y espacio público.

Una vez realizada la visita al lugar, se llevan a cabo una serie de actividades de orden académico que permiten la recolección de datos específicos del lugar de intervención, también se realiza una exploración bibliográfica que permite establecer bajo que parámetros se escogen los fundamentos teóricos necesarios para llevar a cabo el proyecto, dichas actividades constan de la realización de fichas bibliográficas de textos u artículos pertinentes con los temas de estudio abordado, realización de una matriz de argumentación, y fichas de análisis basada en los textos consultados para fundamentar teóricamente el proyecto.

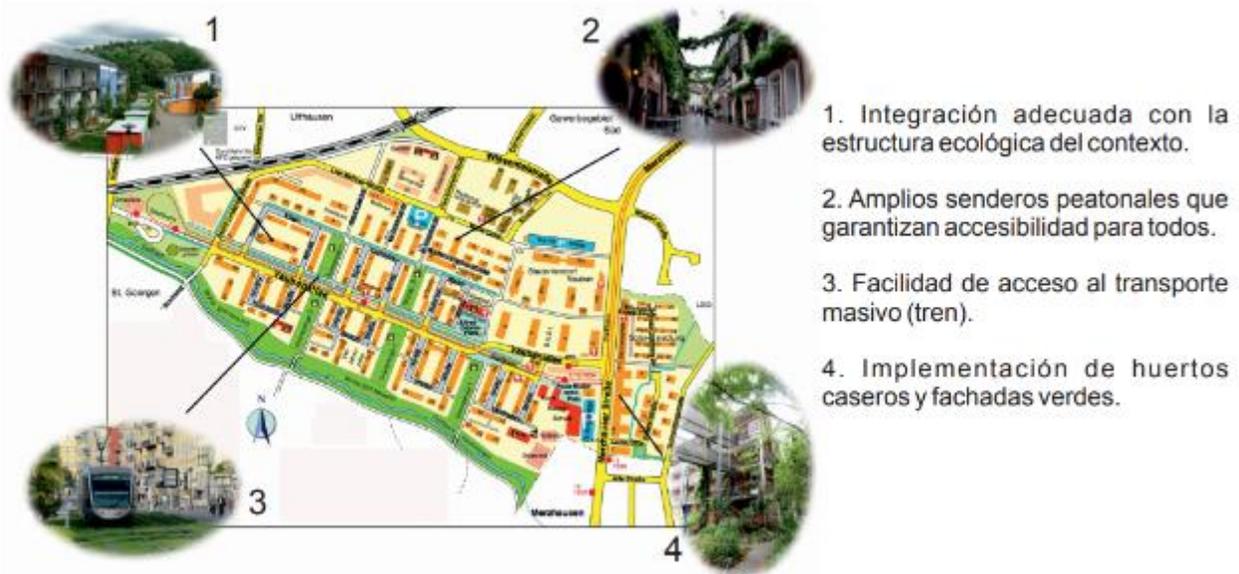
Referentes temáticos

Como primer paso se toman como referente dos ejemplos internacionales de eco barrio que a pesar de que llevan muchos años de haber sido creados, se mantienen en el tiempo como ejemplos a seguir, ya que han sido proyectos exitosos y en la actualidad siguen siendo un manual de forma y función para los nuevos emplazamientos que se rigen bajo este concepto.

El primero de ellos se trata del eco barrio Bauban que se localiza en Friburgo Alemania, y es uno de los primeros proyectos en utilizar el concepto de eco barrio, este nos permite establecer claramente cuáles son los aspectos fundamentales que contribuyen a la formación de un proyecto de eco barrio exitoso, uno de gran importancia es el equilibrio que debe existir entre el manejo y consumo de los recursos al igual que el tratamiento a los residuos que estos generan, es decir que establece procesos que permiten en cierta forma cerrar los ciclos.

Figura 19

Referente Eco barrio Bauban

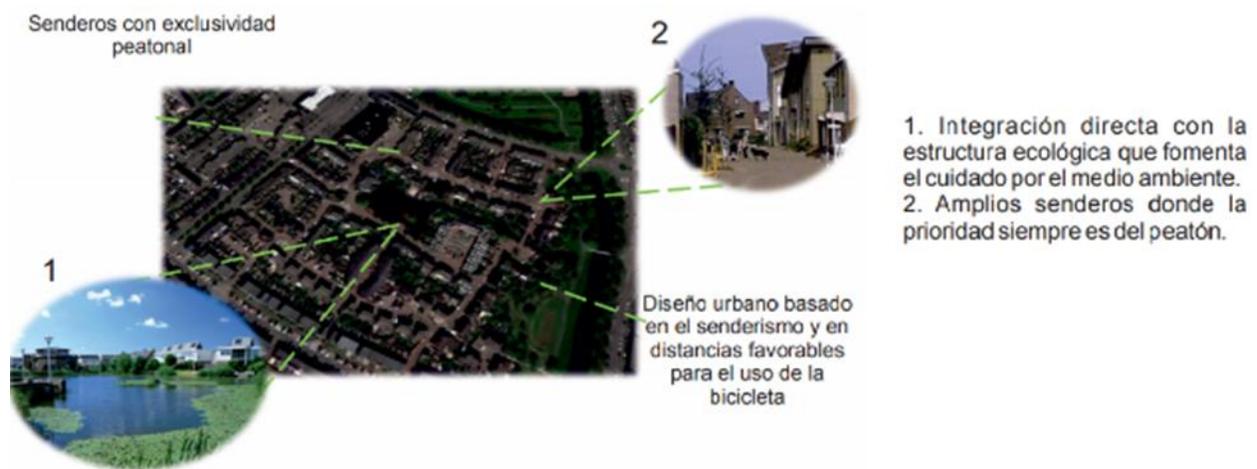


Nota. Muestra los aspectos representativos del lugar. Elaboración propia.

El segundo proyecto se trata de Ecolonia Alphen ann dern Rijn, llevado a cabo en Holanda en un espacio donde la estructura ecológica forma parte esencial del proyecto y permite la articulación adecuada con el entorno que lo rodea estableciendo canales de comunicación a través de las vías y senderos peatonales que brindan acceso a todo público priorizando al peatón y brindando un fácil acceso a los sistemas masivos de transporte de una forma cómoda y segura.

Figura 20

Referente Ecolonia Alphen ann dern Rijn.



Nota. Muestra la dinámica de usos y su funcionamiento en torno a la estructura ecológica. Elaboración propia.

El estudio de estos dos modelos exitosos de eco barrio permiten divisar que aspectos deben ser priorizados para permitir llevar a cabo un modelo urbano eficiente que se configure bajo el concepto de eco barrio, donde se articulara adecuadamente el entorno natural originario de la zona, el entorno construido asociando los diferentes sistemas formales y funcionales y la creación de la nueva pieza urbana que se pretende generar. Todo esto teniendo siempre en cuenta tanto a la comunidad que habitara el lugar que finalmente será la encargada de empoderarse y mantener adecuadamente el lugar, como a la población flotante que se pretende recibir, brindando espacios confortables y funcionales que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida.

Propuesta para la conformación del Eco Barrio Senecio Bilbao

Una vez realizada la visita al lugar y estudiados los referentes temáticos se realiza la propuesta general del proyecto eco barrio Senecio Bilbao, se delimita el área de intervención y como primera medida se establece que la nueva pieza urbana debe fomentar el cuidado por el medio ambiente, dadas las condiciones del lugar donde la naturaleza se hace protagonista, uno de los objetivos es hacer que la estructura ecológica del lugar sea protegida y a la vez se revalore fortaleciendo la interacción de la comunidad con el ambiente natural sin afectarlo, por el contrario debe contribuir a su cuidado y preservación.

Además de las características del paisaje urbano donde la naturaleza cobra fuerza y existe relación directa con la comunidad, se establece otra serie de actividades que dan el carácter de eco barrio al lugar, el uso agrícola del suelo en un entorno urbano, implementar el uso de tecnologías sostenibles, y la utilización de paneles fotovoltaicos como fuente de energía limpia, serán otros aspectos que permitirán a los miembros de la comunidad involucrarse a realizar actividades amigables con el planeta donde su huella ecológica se reduzca un máximo posible, la siembra y producción de alimentos será una de las actividades principales y en la que más personas podrán involucrarse, inclusive a los más pequeños. Los alimentos producidos y cosechados por la comunidad harán parte de su dieta alimentaria y también será una fuente de ingresos ya que dichos productos podrán comercializarse o transformarse en subproductos derivados de los mismos.

Para que dichas actividades puedan llevarse a cabo de manera integral entre la comunidad local y sus vecinos o visitantes, se recurre a conceptos de orden urbano arquitectónico que permiten a la nueva pieza urbana emplazarse y articular adecuadamente con el contexto.

Relaciones de la propuesta con el espacio urbano construido

La permeabilidad que ofrecen los nuevos espacios de la propuesta urbana garantiza un acceso sin restricciones para las comunidades vecinas que deseen visitar o realizar alguna de las actividades que se ofrecen al interior del proyecto, los accesos establecidos permiten que exista un flujo constante haciendo permeable cada uno de los espacios del eco barrio.

Figura 21
Concepto de permeabilidad.



Nota. Muestra la dinámica que surge entre espacios permeables de la propuesta y el contexto. Elaboración propia.

La nueva pieza urbana garantiza la facilidad de acceso, la proyección de la avenida suba es el acceso más importante, comunica el proyecto mediante una vía arterial de la ciudad, este acceso permite la conexión con el sistema de transporte masivo (Trans milenio, SITP). Como vías secundarias

encontramos la calle 144B y 144C, las principales de los barrios Fontanar y Bilbao y en la cual se ubican los ejes comerciales del sector, donde la que la comunidad puede tener acceso a bienes y servicios de primera necesidad, es la llegada de las rutas de transporte público y la ruta de alimentador Bilbao. Las demás vías de acceso comunican con el interior de los barrios donde se concentra la zona residencial, resaltando la carrera 147 como ruta de acceso hacia el humedal de la conejera y al parque Fontanar. Cabe notar que el proyecto ofrece espacios cómodos y seguros para que la población pueda acceder sin problema, sea cual sea su medio de transporte vehicular, bicicleta o peatonal.

Figura 22
Principales accesos.



Nota. Muestra los accesos que ofrece la propuesta. Elaboración propia.

La diversidad de los espacios de carácter público brinda una oferta para todo tipo de usuarios, el proyecto cuenta con espacios deportivos, ambientales y productivos tanto zonas blandas como duras que permiten interactuar con las actividades que se llevan a cabo por los residentes del lugar e invitan a la participación de los visitantes.

Figura 23

Espacio público y vocación.



Nota. Muestra el espacio público y la vocación de la zona. Elaboración propia.

El flujo peatonal que se ocasiona gracias a la conexión entre nodos que permiten los senderos peatonales, hace que tanto propios como visitantes interactúen de un lado y del otro del proyecto, es decir que se favorece tanto al contexto preexistente como a la nueva pieza urbana y revitaliza los equipamientos que conforman el ámbito social de la comunidad.

Figura 24

Flujos peatonales.



Nota. Muestra los flujos peatonales que se generan por la interacción de la comunidad con los nodos. Elaboración propia.

Zonificación y diseño de las piezas que conforman la propuesta

Se plantean esencialmente tres zonas que determinan la dinámica de usos del proyecto, como zona principal está la zona residencial, pues de la comunidad que habitara el proyecto dependerá el correcto funcionamiento de las demás piezas que conforman el proyecto, se ofrece un modelo de vivienda digna donde los habitantes tengan la oportunidad llevar una calidad de vida en un ambiente sano, rodeado de naturaleza y donde se ofrece una serie de actividades que permitirán satisfacer las necesidades básicas de la comunidad.

Como complemento a la zona residencial surge la zona comercial, pues la llegada de nuevos usuario a una zona ya saturada de población hace que la demanda de bienes y servicios aumente. Se ofrece una amplia zona de comercio que además de proveer a la nueva población tiene la capacidad de atender a la población aledaña, mejorando la oferta que ya se encuentra en la zona.

Figura 25

Zonificación y dinámica de usos.



Nota. Muestra la zonificación planteada en el proyecto y el uso de cada una. Elaboración propia.

Implantación de la nueva pieza urbana

El polígono de intervención se enmarca entre dos elementos, uno natural, el río Bogotá y otro desde la trama urbana, la prolongación de la avenida Suba. Estos dos elementos ejercen una presión directa sobre el área de intervención conformando dos curvas en contraposición, por ultimo proyectamos los ejes que conforman la trama urbana y realizamos un empalme entre las dos proyecciones dando como resultado unos ejes curvos que atraviesan el polígono de intervención de sur a norte. Adicionalmente con el ánimo de integrar adecuadamente la estructura ecológica al proyecto, se plantean dos ejes ambientales ubicados de manera transversal que dan forma a la trama urbana que conforman las manzanas de la nueva pieza urbana.

Figura 26

Idea conceptual e implantación.



Nota. Muestra la idea conceptual de diseño e implantación. Elaboración propia.

El proyecto se implanta conformando una estructura que es permeable estableciendo conexiones directas por medio de la trama urbana y el espacio público, brinda un fácil acceso desde el entorno existente, desarrolla una serie de componentes tecnológico ambientales propios de un eco barrio donde la interacción de la comunidad con el espacio público genera un flujo peatonal que mantendrá viva la idea general del proyecto garantizando su funcionamiento en el tiempo convirtiéndose en un modelo urbano basado en estrategias de sustentabilidad.

Figura 27*Estructuras del proyecto.*

Nota. Muestra el funcionamiento de las dinámicas de uso en el proyecto. Elaboración propia.

Para determinar la implantación y la altura de las edificaciones se recurrió a la realización de un análisis bioclimático en el área de intervención, este análisis permitió establecer la disposición de las edificaciones y las estrategias de sustentabilidad con las que contara el proyecto. En primera instancia se realizó el diagrama psicométrico de Givoni que determina la zona de confort para espacios interiores y de esta forma determinar las mejores estrategias para lograr el confort al interior de las edificaciones teniendo en cuenta su uso y flujo de usuarios. En segunda instancia procedimos con la realización del diagrama bioclimático de Olygay que determina las condiciones de confort que se requieren para espacios exteriores como lo son espacio público y plazoletas. Con base en estos análisis se llegó a la implementación de las principales estrategias de diseño tanto para las edificaciones como para los espacios exteriores estableciendo en primera instancia la implantación del proyecto y el programa urbano requerido para la conformación exitosa del eco barrio Senecio Bilbao.

Programa Urbano resultante

El programa urbano surge como consecuencia del análisis proyectual y las dinámicas de uso que se plantean, responde a los requerimientos que un eco barrio ubicado en el borde urbano y rodeado de una riqueza ecológica requiere, las actividades que se plantean en el proyecto pretenden generar una conciencia colectiva del cuidado por el medio ambiente y el mejoramiento de los hábitos de vida que actualmente tiene la sociedad. La producción agrícola en este entorno será protagonista, acompañada de los sistemas tecnológicos sostenibles que se plantean.

Figura 28

Implantación.



Nota. Muestra la implantación y el programa urbano. Elaboración propia.

Dentro del programa urbano resultante podemos mencionar las áreas generales que conforman el proyecto y la cantidad de área sobre terreno que cada una de ellas abarca, teniendo en cuenta que la totalidad del área intervenida es de 151.770 M2.

Tabla 2

Programa urbano general.

PROGRAMA URBANO GENERAL		
ACTIVIDAD	USO	AREA M2
ZONA RESIDENCIAL	Vivienda Multifamiliar	10.307
	Vivienda Unifamiliar	2.688
	Equipamiento complementario	728
	Espacio público y zona verde	5.355
ZONA DE PRODUCCIÓN	Centros de acopio y distribución	543
	Plantas Agua, eléctrica, compostaje	305
	Huertas comunitarias	3.968
ZONA COMERCIAL	Netamente comercial	2.709
	Adjunto a vivienda de baja densidad	1.029
	Adjunto a zona deportiva	932
ZONA DEPORTIVA	Cancha de futbol	4.936
	Cancha poli funcional	418
	Cancha futbol 7	110
	Cancha de tenis	641
	Cancha de Voleibol	641
	Espacio público y zona verde	1.409
AMBIENTAL	Cuerpo de agua	2.259
	Ronda cuerpo de agua	2.381
	Ronda de río	20.277
EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURA	Eje conector ambiental	27.000
	Equipamiento educativo	4.382
	Aceras y senderos peatonales	6.151
	Ciclo ruta y vías internas	33.507
AREA TOTAL	Eje conector ambiental	27.000
	Área total intervenida	159.676

Nota. Describe la cantidad de área destinada según el uso. Elaboración propia.

En la tabla anterior podemos observar la cantidad de terreno que se destina para cada una de las actividades que se plantearon, cabe notar que esta incluye la ronda del río Bogotá, vías principales y la huerta comunitaria que preexiste en el lugar.

Diseño y Proyección del Eco barrio Senecio Bilbao

El diseño del eco barrio Senecio Bilbao se realizó partiendo de los componentes de la estructura ecológica presente en el lugar como elementos articuladores dentro del proyecto, estos determinan los factores paisajísticos y dan gran valor al componente natural que es protagonista en el proyecto fortaleciendo el borde urbano sobre la ronda del río Bogotá.

El eco barrio Senecio Bilbao se caracteriza por una implantación basada en criterios de arquitectura bioclimática, donde los espacios construidos realzan y dan un valor significativo a la estructura ecológica que se encuentra en la inmediaciones del borde urbano de la ciudad sobre el río Bogotá, esta nueva pieza urbana se integra al contexto existente de la ciudad conectándose principalmente a través de la extensión de la avenida Suba, vía arteria de la ciudad.

Al ser parte del borde urbano, el eco barrio logra un equilibrio que permite una transición adecuada entre la zona urbana, el borde urbano y la zona rural, respetando los componentes naturales que se encuentran allí y sobre todo deteniendo la expansión de la mancha urbana. Los elementos naturales se aprovechan de tal modo que contribuyen al paisajismo de la ronda del río, y se establecen ejes ambientales que funcionan como ejes articuladores de la nueva pieza urbana con el entorno existente.

Se implementan una serie de estrategias que fortalecen los componentes naturales tanto al interior de la propuesta como al exterior, dichas estrategias desarrollan espacios que permiten una interacción directa del usuario con el entorno natural, esto con el objetivo de despertar una conciencia ambiental y crear ambientes donde la comunidad participe activamente en las actividades que involucran el cuidado y mantenimiento del componente natural y sostenible que hace parte de la oferta del eco barrio Senecio Bilbao.

Figura 29

Estrategias que articulan el proyecto



Nota. Muestra la oferta de actividades que articulan los diferentes espacios del proyecto. Elaboración propia.

El proyecto brinda la oportunidad de realizar una serie de actividades que se desarrollan en torno a los elementos naturales que se dispersan por toda la propuesta.

Figura 30

Corte, zona de producción agrícola.



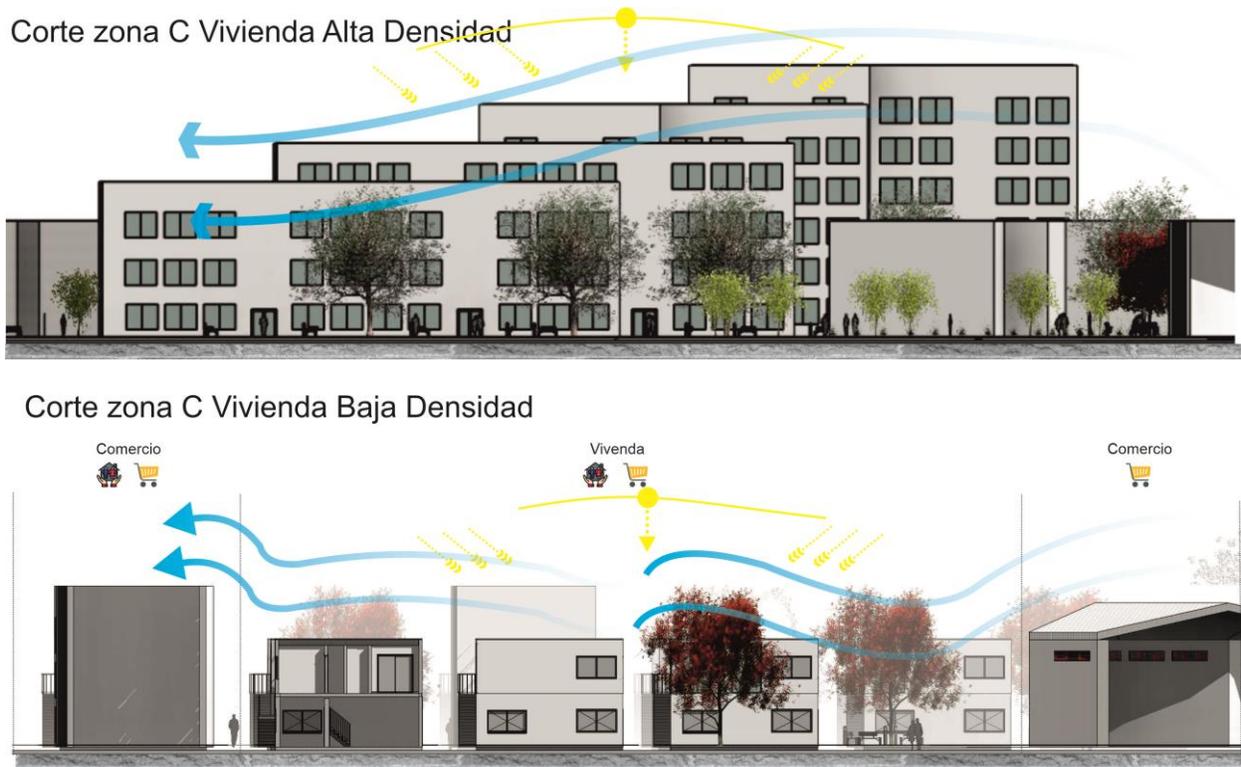
Nota. Muestra la implantación de la zona agropecuaria y su relación con el usuario. Elaboración propia.

Las áreas de producción agrícola serán las que ofrecen la mayor interacción entre la comunidad y la naturaleza, pues se puede establecer un vínculo directo ya sea desarrollando actividades de siembra y cultivo, también un vínculo comercial al adquirir productos cosechados allí, i tan solo como componente paisajístico del lugar ya que ofrece espacios abiertos al público donde los visitantes podrán observar de primera mano el desarrollo de las actividades agrícolas.

Las áreas de vivienda se emplazan de manera que se aprovecha al máximo el recurso de radiación solar, principalmente como fuente de luz natural y también como calefacción natural garantizando el confort térmico al interior de las unidades residenciales, de igual forma se garantiza una ventilación natural entre estas.

Figura 31

Cortes, zona de vivienda de alta y baja densidad.



Nota. Muestra la implantación de las áreas de vivienda y su relación con el usuario. Elaboración propia.

El proyecto goza de amplias zonas de espacio público, tanto zonas verdes como duras que ofrecen espacios agradables rodeados de naturaleza que permiten establecer cohesión social mediante el desarrollo de actividades culturales y deportivas, estos espacios de esparcimiento contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

Figura 32

Vista general, acceso a vivienda de baja densidad.



Nota. Muestra la calidad de los accesos a la vivienda, rodeados de naturaleza. Elaboración propia.

Al igual que las demás zonas del proyecto, los accesos permiten divisar la riqueza natural, se brindan amplias zonas de acceso peatonal, de igual forma se puede acceder mediante las ciclo rutas siendo estos medios una alternativa de movilidad que contribuye al bienestar físico de las personas y mitiga los efectos que causan otros medios de transporte contaminantes.

El proyecto articula las diferentes zonas a través del componente ecológico, el cuerpo de agua, los ejes ambientales, la ronda del río y la plataforma sobre este, interactúan con el contexto que los rodea, proporcionando espacios apacibles donde la comunidad puede llevar a cabo actividades de contemplación y relajación, la relación del ser humano con la naturaleza brinda bienestar psicológico contribuyendo de igual forma en el fortalecimiento de una vida digna y con calidad.

Figura 33

Accesos, vías y ciclo ruta.



Nota. Muestra la calidad de los accesos a diferentes espacios del proyecto. Elaboración propia.

En todas las áreas del proyecto se puede apreciar el carácter de este, donde las estrategias establecidas basadas en parámetros que rigen el concepto de eco barrio son notables a simple vista tanto en la materialidad y funcionamiento de los sistemas que lo confirman con en la calidad de vida que se puede tener allí.

Gestión y Fases del proyecto

La gestión del proyecto determina el éxito en la ejecución de cada una de las fases a llevar a cabo en el desarrollo del proyecto. Factores como la adquisición, financiación y administración son pieza clave para la iniciación, desarrollo y feliz término de este. El proyecto se desarrolla en una serie de etapas que permiten poner en marcha la iniciación del proyecto, se plantea una estrategia que facilita la financiación y comercialización de acuerdo a las necesidades de los nuevos usuarios que conformaran la comunidad del eco barrio Senecio Bilbao.

El proyecto se pone en marcha de acuerdo a un orden estratégico que permite el recaudo financiero para la iniciación del proyecto. Una vez el terreno se halla adquirido, La primera fase de ejecución es el desarrollo de las unidades de vivienda, a su vez esta fase se subdivide en cinco etapas que permitirán ofrecer y dar a conocer la totalidad de oferta de vivienda dentro del proyecto. Se dará prioridad a las personas que se están obligadas a desalojar sus viviendas actuales por la ejecución de las obras de proyectadas de las avenidas Suba y el Tabor. En segunda instancia la fase a seguir se centra en el sector destinado a la zona de comercio que además ofrece zonas de espacio público, esto como complemento a la vivienda. Seguidamente se procede con la fase que establece y da origen a las áreas de producción agrícola y equipamientos complementarios los cuales permitirán la cohesión social y apropiación por parte de los miembros que conforman la comunidad del eco barrio Senecio Bilbao.

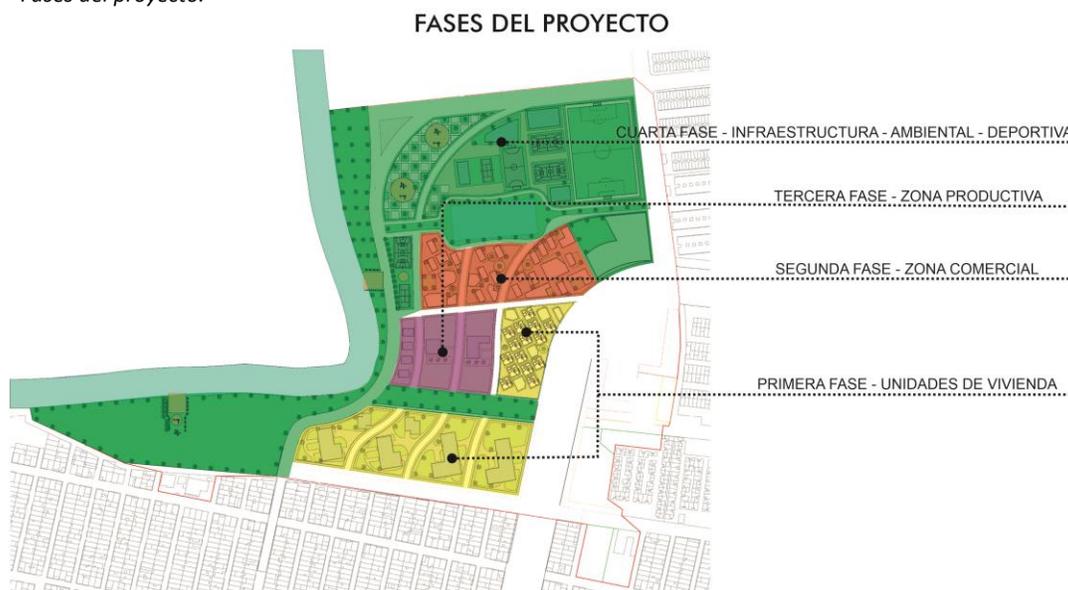
Las fases finales del proyecto abarcan la finalización de la infraestructura de vías, equipamiento educativo, zonas verdes y espacio público, donde tomara gran fuerza el ámbito deportivo y ambiental, siendo protagonista los ejes ambientales que funcionan como conectores del proyecto con el entorno existente y la plataforma mirador del Senecio como gran atractivo para observar la riqueza ecológica con que esta zona del borde urbano sobre el rio Bogotá cuenta.

Tomaran parte en este proyecto diferentes entidades de carácter público como lo son la alcaldía mayor de Bogotá, secretaria de ambiente, el instituto de desarrollo urbano IDU, y el jardín botánico

encargados de la ejecución, supervisión y asesoría de acuerdo a las necesidades que cada una de las fases presente. De igual forma entidades privadas participaran activamente en el desarrollo de las fases de ejecución donde proveerán de materiales y productos que permitirán la implementación de estrategias sostenibles al interior del eco barrio, como gran apoyo se cuenta con el consejo colombiano de construcción sostenible que brinda asesoría y es fuente directa con empresas comprometidas en el ámbito sostenible. Siendo fundamental el aporte económico, entidades financieras que apoyan la construcción sostenible serán grandes aliados a la hora de suplir los recursos necesarios para la ejecución de las obras, se cuenta con el grupo Bancolombia y el banco de Bogotá como principales aliados gracias a las líneas de crédito y bonos para la construcción sostenible que estos manejan.

Figura 34

Fases del proyecto.



Nota. Muestra en planta el desarrollo de las fases del proyecto según su ejecución. Elaboración propia.

Actores que intervienen en el Proyecto

Se determina la participación de los actores principales que podrían intervenir en las diferentes fases del proyecto, cada uno de ellos pensado de manera idónea, teniendo en cuenta el carácter de sostenibilidad con el que cuenta el proyecto y sobre todo favoreciendo a la comunidad que conformara esta nueva pieza urbana.

Los actores participes del proyecto se ubican en cuatro categorías, Gestión, Financiación, Ejecución y Administración. Esto teniendo en cuenta que cumplen con las características idóneas o adecuadas para la participación dentro del proyecto.

Tabla 3

Actores que intervienen en el proyecto.

ACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO		
GESTIÓN		<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de vivienda • Ministerio de Medio Ambiente • Gestión mediante la cajas de compensación • Secretaria distrital de planeación • Secretaria distrital del hábitat • Jardín Botánico • Aliados estratégicos • Apoyo en la formación de políticas de producción y consumo responsable tanto industria como construcción.
FINANCIACIÓN		<ul style="list-style-type: none"> • Financiación mediante línea verde y Agro verde, menor tasa de interés y asistencia técnica experta en proyectos de construcción sostenible. • Apoyo financiero mediante Marco de bonos Verdes, apoya proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático.
EJECUCIÓN		<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría, diseño, instalación y financiación del sistema solar fotovoltaico. • Soluciones en concreto, adoquines, bloques y losetas, garantiza procesos de eficiencia y sostenibilidad tanto en producción como en la vida útil de sus productos. • Asfalto Caucho como alternativa duradera y ecológica.
ADMINISTRACIÓN		<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de cultura recreación y deporte. • Secretaria distrital de planeación. • Comunidad en general. • Líderes y representantes de la comunidad, JAC, consejo.

Nota. Describe los principales actores a intervenir en el proyecto y su participación. Elaboración propia.

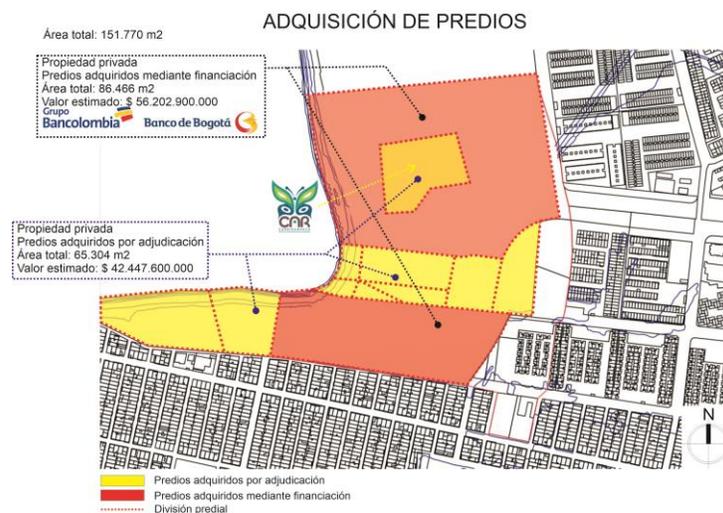
Adquisición de predios

El área de intervención está conformada por doce predios que suman un área total de 151.770 m², el valor aproximado del metro cuadrado de terreno en condiciones similares a las encontradas en el área, actualmente tiene un valor comercial de \$650.000 pesos colombianos, lo que permite establecer un valor aproximado del costo total del área de intervención que asciende a \$98.650.000.000 millones de pesos.

Logrando la adjudicación de 10 de los predios de menor área que equivalen a 65.304 m² quedan por asumir el costo por la compra del área restante que equivale a 86.466 m² evaluados en \$56.202.900.000.000 Se cuenta con el apoyo financiero del grupo Bancolombia y banco de Bogotá bajo líneas de crédito que favorecen la compra de dichos predios obteniendo beneficios financieros.

Figura 35

Propuesta para la adquisición de predios



Nota. Muestra el área de los predios y los posibles medios para su adquisición. Elaboración propia.

Adquiridos la totalidad de los predios se procederá con una fase inicial administrativa, donde se llevan a cabo los trámites de englobe, estudios de suelo, diseño y licencias, una vez concluido dichos procedimientos se dará inicio a las fases de ejecución del proyecto.

Proyección del valor de la vivienda

La principal fuente de ingresos en el proyecto provendría de la venta de unidades de vivienda, hace parte de la fase inicial del proyecto lo que lo convierte en punto de partida que determinara el éxito en el desarrollo de las demás fases del proyecto. Se realiza la proyección del valor del m2 en unidades de vivienda teniendo en cuenta el valor del m2 de vivienda para el 2020 y conociendo las características del sector.

Se toman como referencia tres proyectos de vivienda que para noviembre de 2020 se encuentran en etapa de venta sobre planos o en ejecución de obra, estos se encuentran ubicados dentro de un radio inferior a 2 Km de distanciamiento del proyecto Senecio Bilbao y coinciden en características como ubicación y vías de acceso, lo que permite elaborar una proyección del valor m2 de vivienda para el proyecto de vivienda y estimar un valor aproximado para las unidades de vivienda si el proyecto cobrara vida para esta fecha.

Figura 36

Valor promedio m2 de vivienda.



Nota. Muestra el valor promedio del m2 de vivienda basado en tres proyectos referentes del sector. Elaboración propia.

Se determina que el valor promedio del m2 en unidades de vivienda es de \$3.541.571 lo que permite realizar una proyección del valor de unidades de vivienda en el proyecto y de esta forma establecer cuál será el valor aproximado que podría recaudarse si el proyecto empezara a comercializarse a la fecha.

El proyecto Senecio Bilbao cuenta con cuatro torres de vivienda multifamiliar, las torres ocupan un área total de 2.400 m² en terreno, y están escalonadas en altura, edificando tres, cuatro, cinco, y seis pisos respectivamente, partiendo del costo promedio del m² de vivienda en el sector, (\$3.541.571) y descartando el área aproximada para servicios y circulaciones, podemos determinar lo siguiente, teniendo en cuenta que las cantidades pueden variar según el diseño.

Tabla 4

Proyección del valor en unidades de vivienda.

PROYECCION DE VALORES EN UNIDADES DE VIVIENDA				
	TORRE 1 (3 Pisos)	TORRE 2 (4 Pisos)	TORRE 3 (5 pisos)	TORRE 4 (6 pisos)
Área total por piso	732.2 m ²	705.5 m ²	481.6m ²	481.6 m ²
Oferta de unidades de vivienda	36 apartamentos de 52 m ²	56 apartamentos de 48 m ²	50 apartamentos de 45 m ²	60 apartamentos de 40 m ²
Valor de unidad de vivienda	\$184.161.692	\$169.995.408	\$159.370.695	\$141.662.840
Recaudo proyectado	\$6.629.820.912	\$9.519.742.848	\$7.968.534.750	\$8.499.770.400
Recaudo Total por venta de unidades de vivienda	\$32.567.868.910			

Nota. Describe valores provenientes del recaudo de la venta de vivienda multifamiliar de acuerdo a la proyección. Elaboración propia.

El recaudo total por la venta de las unidades de vivienda en agrupación multifamiliar es de \$32.567.868.910, lo que representa un aporte significativo en la fase inicial del proyecto, se administra mediante fiduciarias aliadas que llevan un control de los fondos y durante las fases de ejecución realizan los desembolsos a las constructoras encargadas.

Figura 37

Financiación de vivienda.



Nota. Describe valores provenientes del recaudo de la venta de vivienda multifamiliar de acuerdo a la proyección. Elaboración propia.

Proyección del valor de locales comerciales

Como segunda fuente de ingresos el proyecto cuenta con un área comercial de 4670 m², en los cuales se ofrecen áreas de acceso público rodeadas de zonas verdes que armonizan el lugar y ponen al usuario en contacto directo con el entorno natural, dadas las características de la zona y el valor actual promedio del m² de área comercial, se ofrece el m² de área comercial por un valor de \$8.000.000. (Ocho millones de pesos).

Del área total de la zona comercial, descartamos 920 m² destinados para áreas de servicio, espacio público, vías de acceso y senderos peatonales. El área restante correspondiente a 3750 m² destinados para locales comerciales categorizados en tres áreas, plazoletas de comida, oferta de servicios y comercio en general.

Tabla 5

Proyección del valor de locales comerciales

PROYECCION DE VALORES PARA LOCALES COMERCIALES				
	Oferta	Área m ²	Valor de cada unidad	Total recaudado
Local en área de plazoleta de comidas	25 locales	24 m ²	\$192.000.000	\$4.800.000.000
Local en área de servicios	40 locales	15 m ²	\$120.000.000	\$4.800.000.000
Local en comercio general	85 locales	30 m ²	\$240.000.000	\$20.400.000.000
Recaudo Total por venta de locales comerciales				\$30.000.000.000

Nota. Describe valores provenientes del recaudo por venta de locales comerciales de acuerdo a la proyección. Elaboración propia.

La zona comercial permite garantizar a la comunidad un acceso a bienes y servicios dentro del proyecto, lo que evita largos desplazamientos que representan costos y por ende un aumento de la huella ecológica, además que se implementan procesos de sostenibilidad que permiten la reducción en el consumo de recursos y dar un manejo eficiente a los residuos que se generan.

Componentes tecnológicos y sostenibles

El eco barrio se caracteriza por contribuir a la reducción de la huella de carbono, el aprovechamiento adecuado de los recursos y un correcto manejo de los residuos. Para lograr esto se implementan una serie de actividades basadas en la utilización de tecnologías sostenibles que permiten establecer ciclos en el manejo de los recursos y los residuos, afianzando el carácter sostenible del eco barrio donde se contribuye en la reducción de la problemática ambiental que actualmente afronta el mundo.

Estas tecnologías de carácter sostenible deben implementarse de manera que la comunidad se apropie y se beneficie de su utilización, el manejo y mantenimiento de estos sistemas debe involucrar directamente a la comunidad residente dentro del proyecto, esto garantiza que los sistemas sean utilizados adecuadamente sabiendo que los principales beneficiarios serán propiamente los habitantes que conforman el eco barrio.

El eco barrio se convierte en un modelo urbano que puede replicarse, las instalaciones y espacios que este ofrece a la comunidad que habita en sus inmediaciones debe proveer espacios de capacitación a todo público donde se permita acceder y conocer este modelo de vida, haciendo que se propague a otras comunidades y de ese modo contribuir aún más con los objetivos propuestos para mitigar la problemática global.

Planta de compostaje

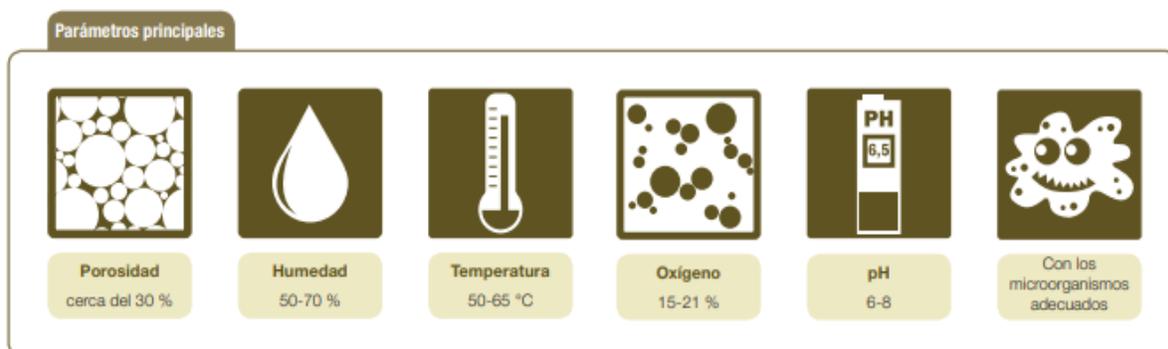
El manejo de los residuos orgánicos generados por la comunidad, se procesan a través de una planta de compostaje que permite el aprovechamiento de estos residuos orgánicos generados que posteriormente se transforman en material aprovechable (compost), para ser utilizados como abonos en la producción agrícola.

Como sugiere (Agencia de Residuos de Cataluña [ARC], 2016, p.8). Deben darse unas condiciones adecuadas para el correcto funcionamiento de la planta de compostaje:

- Una mezcla de residuos bastante esponjosa que permita una retención de agua correcta y una porosidad suficiente para facilitar la circulación de aire.
- Oxígeno (aire) suficiente.
- Un grado de humedad adecuado.
- Una adecuada temperatura.
- Un óptimo equilibrio de nutrientes y una adecuada relación de carbono disponible respecto al nitrógeno

Figura 38

Parámetros requeridos para la planta de compostaje.

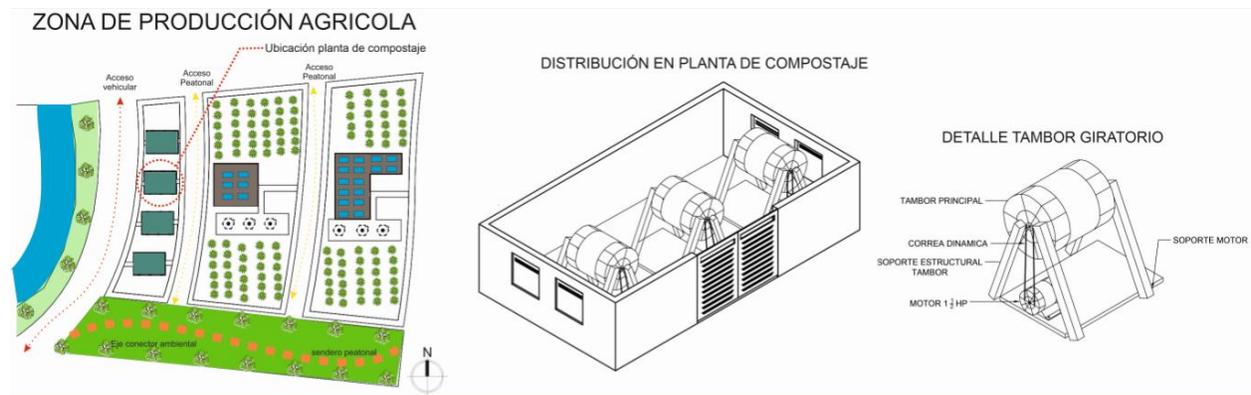


Nota. Muestra las condiciones adecuadas para el resultado ideal del compost. Recuperado de: http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/form/GuiaPC_web_ES.pdf

El sistema implementado se ubica contiguo al área de producción agrícola, esto con el objetivo de facilitar y optimizar los tiempos de dicha actividad, el sistema consta de un elemento almacenador de los residuos (tambor giratorio), que mediante la ayuda de un motor de bajo consumo permite la mezcla de los residuos que posteriormente se convierten en compost que se utiliza como abono en los cultivos plantados en el área de la huertas comunitarias.

Figura 39

Planta de compostaje



Nota. Muestra la planta de compostaje, ubicación y los componentes que la conforman. Elaboración propia.

Planta eléctrica

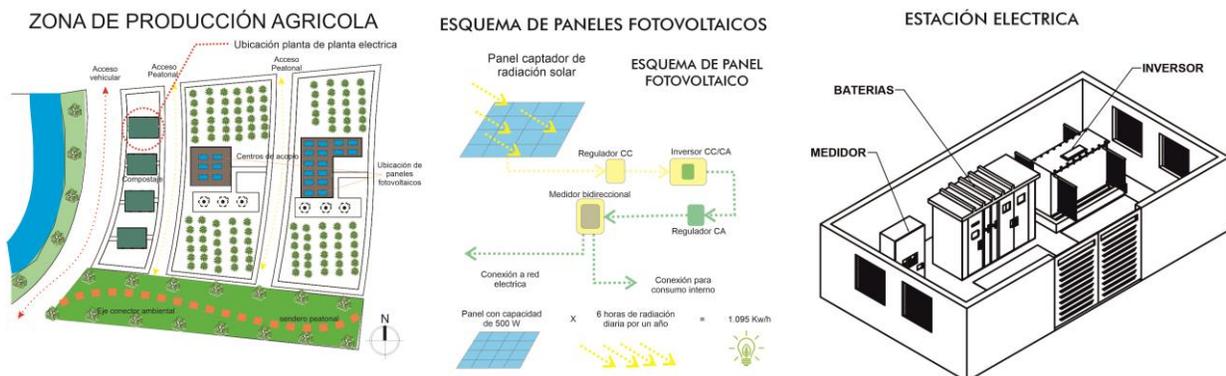
La planta eléctrica que almacenara y distribuirá la energía recolectada, funcionara como fuente de energía limpia que será aprovechada principalmente en los equipamientos ubicados en la zona de producción y el alumbrado público representando un ahorro económico al no suplirse de otras fuentes de energía pública y contribuye con la reducción de la huella ecológica.

La planta funciona mediante la implementación de paneles fotovoltaicos que se ubican en las cubiertas de los centros de acopio, los paneles fotovoltaicos permiten convertir la radiación solar en energía eléctrica que puede ser distribuida al interior de las edificaciones para su consumo o ser conducida a la red eléctrica (sistema On-Grid). El promedio anual de consumo de energía de una persona en Colombia es de 1159 kW/h, dicho sistema es proporcionado por la empresa Celsia, líder en la implementación de sistemas de transformación de energía limpia.

Un panel con capacidad de 500 W que capta radiación solar por seis horas diarias durante un año, equivalen a 1.095 kW/h, se logra un ahorro considerable y se contribuye a la reducción de la huella de carbono.

Figura 40

Panel fotovoltaico y estación eléctrica.



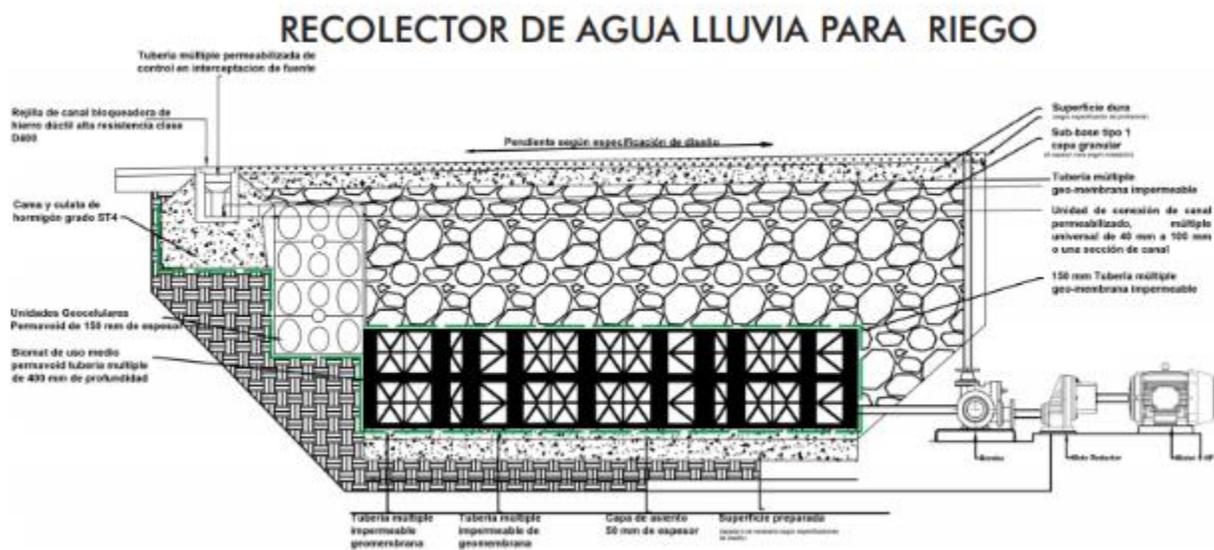
Nota. Muestra la estación eléctrica y el esquema de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos. Elaboración propia.

Sistema recolector de aguas lluvias

Los sistemas de recolección de aguas lluvias brindan una fuente del recurso hídrico que será aprovechado en el riego de cultivos y jardinería, estos sistemas se implementan en espacios públicos como plazoletas o vías donde se reduce la escorrentía y se permite la recolección adecuada del recurso.

Figura 41

Sistema recolector de agua lluvia.



Nota. Muestra el funcionamiento del sistema recolector de aguas lluvias. Elaboración propia.

El desarrollo de estas actividades contribuye al desarrollo sostenible del eco barrio dando un buen manejo de los residuos, utilizando una fuente de energía no contaminante y reduciendo la huella de carbono de la comunidad.

Arborización y zonas verdes

La arborización que se plantea se hace de acuerdo al uso y beneficio que se logra con cada especie de árbol, donde se ubican de acuerdo a un plan estratégico que determina la funcionalidad o beneficio en el área de implantación. Su ubicación caracteriza cada uno de los usos de la zona y contribuye con las características paisajísticas logrando una armonía entre los elementos naturales y el espacio urbano.

Las especies de árbol utilizadas son: El **eucalipto** común, especie que se encuentra presente en el área, antes de su intervención. Dado el gran tamaño que alcanza se ubica en las áreas de mayor amplitud como en los ejes ambientales que conforman un bulevar que demarca la conexión del río con el entorno construido, el **Sauce** es ideal en la ronda de los cuerpos de agua ya que proporciona el nicho y hábitat de las especies que frecuentan estas áreas, además contribuye con la regulación climática, el árbol **Chicala** cumple una función estética ya que proporciona una flor amarilla muy llamativa que además atrae a las especies encargadas de realizar funciones de polinización, es conformador de espacios, pues su vistosidad permite diferenciar fácilmente una zona, la **palma fénix** además de su gran valor cultural y carácter estético cumple con la función de realizar regulación térmica en las áreas aledañas a su ubicación, ideal en el espacio público de zonas duras evitando que se formen las islas de calor, el árbol de **Siete cueros** al igual que el chicala proporciona un ambiente colorido, produce una flor morada atractiva que permite fácilmente la identificación de un lugar, es ideal en las áreas residenciales, el **Jasmín de Noche** conocido popularmente como el caballero de la noche cumple una función aromática que complementa el ambiente nocturno, pues expide un aroma agradable que se esparce en el ambiente, es ideal en los senderos peatonales y accesos más utilizados en horas de la noche haciendo que la llegada a casa sea agradable, por último el **Eucalipto pomorroso** complementa las áreas donde se quiere generar una vista clara del lugar, su flor roja es llamativa para las aves, además de influir en el bienestar físico y psicológico de la comunidad.

Figura 42

Arborización / especies.



Nota. Nota. Muestra las especies utilizadas en la arborización y las principales características. Elaboración propia.

Figura 43

Ubicación de los árboles.

UBICACIÓN ESTRATEGICA E INTEGRACIÓN DE DIFERENTES ESPECIES EN EL EJE AMBIENTAL



Nota. Nota. Muestra la ubicación de la arborización en el proyecto. Elaboración propia.

Conclusiones

El trabajo realizado a lo largo del desarrollo de esta tesis, ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

- El aumento poblacional que constantemente aqueja las grandes ciudades, sumado al descuido u abandono de parte de las autoridades locales en el borde urbano, da pie para que surjan los asentamientos informales. Cada día llegan a la ciudad miles de personas en busca de un lugar donde establecerse y continuar con su vida, es entonces cuando ven la oportunidad de tomar posesión de estos espacios, haciendo que la mancha urbana siga dispersándose y por ende el carácter de borde urbano no sea estable. Definir el carácter del borde urbano donde exista una transición adecuada entre el territorio urbano y el rural dando la oportunidad a una comunidad que se apropie adecuadamente de este territorio contribuye a la preservación del borde y detiene el crecimiento de la mancha urbana.
- La crisis ambiental que afronta el planeta, se debe en gran parte a la deforestación que causa el hombre al establecerse en nuevos territorios, devastando a su paso con los elementos naturales que encuentra, la localidad de Suba cuenta con una amplia zona de borde urbano donde se destaca la riqueza ecológica que en gran medida es pieza fundamental del componente ecológico de la ciudad de Bogotá, la localidad de Suba es la primera en recibir las corrientes hídricas del río Bogotá, por ende, lo que allí ocurre determina la afectación o el beneficiando al resto del componente ecológico que se difumina a lo largo y ancho de la ciudad. Se establece que debe existir un equilibrio entre la estructura ecológica presente y los emplazamientos urbanos que se puedan dar en dicho territorio, es vital la preservación y el cuidado del componente ambiental. Pensando en las consecuencias trágicas que trae consigo las implantaciones informales e inclusive formales donde no se tiene en cuenta el cuidado del

componente ecológico y que termina afectando gravemente o causando daños que toman mucho tiempo revertir, este proyecto genera una conciencia ambiental en la comunidad dadas las actividades planteadas con base en las tecnologías sostenibles amigables con el ambiente donde la comunidad puede participar activamente.

- Actualmente las comunidades que habitan los territorios urbanos, en su gran mayoría, carecen de conciencia colectiva, al vivir en entornos donde no se genera cohesión social, estos tienden a deteriorarse gradualmente en todos sus aspectos, pues las autoridades competentes, por si solas no pueden garantizar el adecuado manejo y mantenimiento de los espacios que se ofrecen al público, es importante generar espacios públicos donde la comunidad se vea inmersa en las actividades que brindan un beneficio para ellos. La propuesta de un eco barrio brinda actividades de tipo cultural, deportivo y productivo que permiten mejorar la calidad de vida de las personas que lo habitan.

Lista de Referencias

Aguilera-Martínez, F. & Medina-Ruiz, M. (2017). Intervención social en el borde urbano desde el proceso de la significación cultural. *Revista de Arquitectura*, 19(2), 78-93.

<http://www.scielo.org.co/pdf/rarq/v19n2/1657-0308-rarq-19-02-78.pdf>

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3700] (2011), Departamento Nacional de Planeación – Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Ministerio de Relaciones Exteriores Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Ministerio de Minas y Energía Ministerio de Protección Social Ministerio de Transporte Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Ministerio de Interior Ministerio de Justicia y del Derecho Ministerio de Hacienda y Crédito Público Ministerio de Defensa Nacional Ministerio de Educación Nacional Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Ministerio de Cultura. (Colombia). Obtenido el 26 de noviembre de 2020.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Colombia*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/donde-estamos>

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *El Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES*. <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>

El espectador (2017, 25 de abril). Las razones detrás del desalojo en Bilbao.

<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/las-razones-detras-del-desalojo-en-bilbao/>

Garrido, L. (2014). *Arquitectura bioclimática extrema*. Inst Monsa de ediciones

Moreno, O. (2009). Arquitectura del paisaje: retrospectiva y prospectiva de la disciplina a nivel global y latinoamericano. Enfoques, tendencias, derivaciones. *Revista de Arquitectura*, 15(19), 6-13.

<https://revistas.uchile.cl/index.php/RA/article/view/27994/29662>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2020). *Objetivos de desarrollo sostenible*.

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Rueda, S. (1996). Habitabilidad y calidad de vida. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, (42), 29-34.

<http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/257/252>

Sánchez, F. & Moura, R. (2005). Ciudades-modelo: estrategias convergentes para su difusión

internacional. *EURE*, XXXI (93), 21-34. <https://www.redalyc.org/pdf/196/19609302.pdf>

Secretaria del Hábitat. (2019). *Localidad Suba. Hábitat en cifras*.

<http://habitatencifras.habitatbogota.gov.co/documentos/boletines/Localidades/Suba.pdf>

United Nations Climate Change. (2020). *¿Qué es el Protocolo de Kyoto?*

https://unfccc.int/es/kyoto_protocol

Verdaguer, C. (2000). De la sostenibilidad a los eco barrios. *Documentación Social. Revista de estudios sociales y sociología aplicada*, (119), 59-78.

http://oa.upm.es/5827/1/De_la_sostenibilidad_a_los_ecobarrios.pdf

Bibliografía

- Agencia de Residuos de Cataluña. (2016) *Guía práctica para el diseño y la explotación de plantas de compostaje*. Agencia de Residuos de Cataluña (ARC).
http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/form/GuiaPC_web_ES.pdf
- Bazant, J. (1984). *Manual de criterios Urbanos*. Editorial Trillas.
<https://urbanismodos.files.wordpress.com/2014/07/manual-de-criterios-de-disec3b1o-urbano-jan-bazant-s.pdf>
- De Garrido, L. (2014). *Arquitectura bioclimática extrema*. inst. monsa de ediciones.
- Hernández, A. (2013). *Manual de diseño bioclimático urbano. Recomendaciones para la elaboración de normativas urbanísticas*. Instituto Politécnico de Bragança. http://oa.upm.es/15813/1/2013-BIOURB-Manual_de_diseno_bioclimatico_b.pdf
- Higueras, E. (2006). *Urbanismo bioclimático*. Editorial Gustavo Gili.
- Mausbach, H. (1971) *Introducción al urbanismo: un análisis de los fundamentos de la planificación actual*. Editorial Gustavo Gili.
- Rudlin, D., & Falk, N. (1998) *Building the 21ST Century Home: The sustainable Urban Neighborhood*. Architectural Press.

Anexos

- A- Fichas bibliográficas
- B- Portafolio de planos
- C- Paneles
- D- Renders
- E- Video