

BORDE INTEGRAL SOSTENIBLE

DISEÑO DEL BORDE PERIURBANO DESDE EL CONCEPTO DE TRANSICIÓN

APLICADO A LA ZONA SUR DE DUITAMA – BOYACÁ

DIANA YORELY ARAQUE RODRÍGUEZ

LAURA SOFÍA FERNÁNDEZ VELÁSQUEZ

KAROL DANIELA TRIANA VANEGAS



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C

31 DE MAYO DE 2019

Borde Integral Sostenible

Diseño Del Borde Periurbano Desde El Concepto De Transición Aplicado A La Zona Sur De

Duitama – Boyacá

Diana Yorely Araque Rodríguez

Laura Sofía Fernández Velásquez

Karol Daniela Triana Vanegas

Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar por el título de:

Arquitecto

Director:

Fabián Alonso Sarmiento Valdés

Línea de investigación: Desarrollo urbano regional sostenible



Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá D.C

31 de Mayo de 2019

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
2. PREGUNTA PROBLEMA	7
3.OBJETIVOS	7
3.1 Objetivo general:	7
3.2 Objetivos específicos:	7
4. JUSTIFICACIÓN	8
5. HIPÓTESIS	11
6. MARCO TEÓRICO	12
6.1 Estado del arte	15
7. BASE TEORICA	18
8. MARCO CONCEPTUAL	20
9. MARCO REFERENCIAL	22
9.1 Marco histórico	25
10.1. MARCO NORMATIVO	27
10.1 La ley 388 de 1997 “ley de desarrollo territorial”, artículo 41 de la ley 152 de 1994 “ley orgánica del plan de desarrollo”.	27
10.2 Plan de ordenamiento territorial Duitama –Boyacá, acuerdo 010 de 2002.....	27
10.3 Capítulo II – Subsistema Social	28
10.4 Capítulo III – Subsistema Biofísico	28
10.5 Capítulo V - Subsistema Funcional Espacial	28
10.6 Documento técnico de soporte acuerdo 010 de 2002.....	28
10.6.1 El Ministerio De Vivienda Ciudad Y Territorio Y El Fondo De Vivienda Obrera De Duitama	28
19.6.2 Universidad nacional de Colombia contrato interadministrativo 487/ 12.....	29
11.MARCO METODOLÓGICO	30
11.1 Cronograma.....	33
12. ANÁLISIS DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN	34
12.1 Elección del área específica de intervención.....	34
12.2 Caracterización de la población	38
12.3 Lineamiento ambiental.....	41
12.3.1 Inundación	41
12.3.2 Re-Naturalizar	41

12.3.3 Rurbanizar	42
12.3.4 Geografía	43
12.4 Lineamiento social	43
12.4.1 Resonancia	43
12.4.2 Humanización.....	44
12.5 Lineamiento económico	45
12.5.1 Posicionamiento:	45
12.5.2 Reconectar:.....	45
12.6 Lineamiento espacial.....	46
12.6.1 Multi-escalar.....	46
12.6.2 Micro topografía.....	47
13. ESQUEMA BÁSICO	48
13.1 Temas principales.....	48
13.1.1 Espacio público	48
13.1.2 Tratamiento paisajístico	48
13.1.3 Apropiación	49
13.1.4Accesibilidad	49
13.1.5Democratización.....	50
13.2 Componentes complementarios	50
13.2.1 Hábitat	50
13.2.2 Integración de la actividad rural	51
13.2.3 Conectividad.....	52
13.2.4 Inundación	52
14. ESTRATEGIAS	53
14.1 Estructuras	56
14.2 Sistema de movilidad Subterráneo	57
14.3 Estructura principal de ciclo rutas	59
14.4 Estructura de espacio público.....	60
14.5 Estructura Rural.....	62
14.6 Configuración Arbórea.....	64
14.6.1 Paisaje rural	64
14.6.2 Paisaje ronda del río Chicamocha	65
14.6.3 Paisaje urbano	66
14.7 Sistema de usos mixtos	69
15. ANÁLISIS DETERMINANTES NATURALES	72
15.1 Asoleación.....	72
15.2 Precipitación.....	73

15.3 Meteorología	75
16. APORTES TECNOLÓGICOS Y SOSTENIBLES	77
16.1 Agua	77
16.2 Energía	78
17. COMPARACIÓN DE CIUDAD ACTUAL Y PROTOTIPO DE BORDE	80
18. CAPITULO FINAL: DETALLE ESPECIFICO.	85
18.1 Sistema de gestión (Etapas y unidades de actuación)	85
18.2 Configuración espacial de acuerdo a la forma	87
18.3 Estructuras espaciales articuladas al detalle específico.....	89
18.4 Tipos de actividades en el espacio público (Tipificación por plazoletas).....	92
18.5 Composición de la pieza de acuerdo a las sensaciones del espacio.	95
18.6 Aportes tecnológicos aplicados al detalle específico	98
19. CONCLUSIONES	102
20. LISTAS DE REFERENCIAS	104
21. ANEXOS	108

Lista de Tablas

Tabla 1:Fases.....	33
--------------------	----

Lista de Figuras

1.Figura	12
2.Figura	19
3.Figura	20
4.Figura	21
5.Figura	21
6.Figura	23
7.Figura	23
8.Figura	24
9.Figura	25
10.Figura	33
11.Figura	34
12.Figura	35
13.Figura	36
14.Figura	37
15.Figura	38
16.Figura	38
17.Figura	39
18.Figura	40
19.Figura	42
20.Figura	42
21.Figura	43
22.Figura	44
23.Figura	44
24.Figura	45
25.Figura	46
26.Figura	47
27.Figura	47
28.Figura	48
29.Figura	49
30.Figura	49
31.Figura	50
32.Figura	51
33.Figura	51
34.Figura	52
35.Figura	52
36.Figura	53
37.Figura	54
38.Figura	55
39.Figura	56
40.Figura	58
41.Figura	58
42.Figura	59
43.Figura	60
44.Figura	61
45.Figura	62
46.Figura	63
47.Figura	63
48.Figura	64

49.Figura	65
50.Figura	65
51.Figura	66
52.Figura	67
53.Figura	68
54.Figura	69
55.Figura	70
56.Figura	71
57.Figura	72
58.Figura	73
59.Figura	73
60.Figura	74
61.Figura	74
62.Figura	75
63.Figura	76
64.Figura	76
65.Figura	78
66.Figura	80
67.Figura	81
68.Figura	81
69.Figura	82
70.Figura	83
71.Figura	84
72.Figura	85
73.Figura	86
74.Figura	87
75.Figura	88
76.Figura	89
77.Figura	90
78.Figura	90
79.Figura	91
80.Figura	92
81.Figura	93
82.Figura	94
83.Figura	95
84.Figura	96
85.Figura	97
86.Figura	97
87.Figura	98
88.Figura	99
89.Figura	99
90.Figura	100
91.Figura	101
92.Figura	102
93.Figura	103
94.Figura	103

RESUMEN

La siguiente investigación pretende poner en perspectiva la situación actual de la zona de expansión sur de Duitama como borde; a partir del análisis de los elementos del territorio desde lo ambiental, lo social y lo económico, las cuales son indispensables en el proceso de diseño y planificación. Desde el diseño de un elemento de transición entre la zona rural y urbana se pretende posibilitar la conexión a través del diseño del espacio público democrático, zonas verdes, superficies (duras y blandas) que permitan el desarrollo de diferentes actividades en donde los usuarios tengan un flujo constante sobre él.

Una de las principales problemáticas que se evidencian en Duitama corresponde a la carencia de estructura urbana articulada al espacio público de forma sostenible para lo cual la existencia de la zona de periferia es la unión que posibilita el desarrollo de un prototipo de transición versátil frente a la potencialización de carácter social y ambiental.

Después de lo anterior expuesto, se desarrolla el concepto de borde aplicado al diseño territorial de la relación urbana y rural que pretende configurar estrategias que puedan solucionar de manera integral las carencias de los modelos tradicionales de crecimiento urbano que ha presentado Duitama a lo largo de la historia enfatizando la relación entre la población existente y la ocupación del territorio, asimismo la necesidad latente de espacio público desde una mirada general; puesto que no existe pertenencia a razón de la calidad física que implica de por medio las actividades que allí se ejecutan, por ubicarse en un espacio de divergencia entre lo urbano- rural que posee diferentes características.

Palabras claves: borde, transición, periferia, sostenibilidad, prototipo, urbano – rural.

ABSTRACT

The following investigation intends to put in perspective the current situation of the zone of southern expansion of Duitama as edge; from the analysis of the elements of the territory from the environmental, social and economic, which are essential in the design and planning process. From the design of an element of transition between the rural and urban area is intended to enable the connection through the design of democratic public space, green areas, surfaces (hard and soft) that allow the development of different activities where users have a constant flow over it.

One of the main problems that are evident in Duitama corresponds to the lack of urban structure articulated to the public space in a sustainable way, for which the existence of the periphery zone is the union that makes possible the development of a prototype of versatile transition compared to the potentialization of social and environmental character.

After the foregoing, the concept of border applied to the territorial design of the urban and rural relationship is developed, which aims to configure strategies that can comprehensively address the shortcomings of the traditional models of urban growth that Duitama has presented throughout the history emphasizing the relationship between the existing population and the occupation of the territory, as well as the latent need for public space from a general perspective; since there is no membership due to the physical quality that implies through the activities carried out there, because it is located in a space of divergence between urban-rural that has different characteristics.

Key words: edge, transition, periphery, sustainability, prototype, urban - rural

INTRODUCCIÓN

La ciudad actual presenta problemáticas en diferentes ámbitos, (social, ambiental, económico, y espacial) siendo así una de las causantes de determinan dichas situaciones es el modelo tradicional en el cual se presentan diferentes actividades en un solo nivel; en donde se saturan algunas estructuras y algunas quedan vacías sin ningún uso. Es allí donde el crecimiento o planeación de la ciudad adquiere un carácter compacto o difuso, este último como el caso del casco urbano de Duitama, Boyacá.

Los bordes en diversos territorios han presentado otro tipo de dinámicas de crecimiento en donde el suelo se deteriora y no se potencializan sus características naturales, no se consolida una relación entre la zona urbana y rural. Es en este espacio de transición que sus habitantes visualizan la segregación social y espacial a causa de la falta de infraestructura y equipamientos que no los relaciona con la ciudad existente.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El desarrollo de las ciudades a través de la historia ha permitido evidenciar que en un principio no concebimos la relación del espacio urbano - rural de acuerdo al crecimiento de la población en las urbes. En la planificación de la ciudad, se ha hecho presente la segregación en la periferia que conlleva problemas económicos, sociales y ambientales en el territorio, por lo cual se requiere de un espacio de transición que articule las diversas actividades en las zonas de asentamiento.

Respecto a la población de Duitama “La última población conocida es 113 500 (Año 2017). Este fue 0.231% del total de la población de Colombia. Si la tasa de crecimiento de la población sería igual que en el periodo 2015-2017 (+0.36%/Año), Duitama la población en 2018 sería: 113 930” (Population.City, 2018).

Lo anterior nos indica que el crecimiento demográfico va en aumento por ello la ciudad debe generar soluciones a la demanda producida; se plantea en el año 2002 el plan parcial zona sur de Duitama Boyacá en el cual se delimitan los bordes que lo conforman, vías necesarias y algunos requerimientos básicos para que el esquema sea desarrollado, se observa que la línea de alta tensión configura el límite de la mancha urbana.

Teniendo en cuenta la falta de espacio público y la ocupación que presenta en cuanto a lo construido, César Augusto Mateus Paredes opina que “En este momento la infraestructura nacional, doble calzada y línea férrea, ocupan gran parte del espacio público de la ciudad” (2018, párr. 7); Uno de los recursos más importantes es el suelo y a medida que la ciudad se expande sobre el paisaje natural no se retribuye al ecosistema. Así las cosas, “se debe crear una relación lógica entre el volumen y área de ocupación en la ciudad en donde se mitigue el impacto social por medio de espacios públicos que mejoren la calidad de vida del peatón.” (Plataforma para Modelos Urbanos Sostenibles [CAD-MED], 2018). La infraestructura de Duitama ha permitido que potencialice su industria, pero se ha dejado de lado la importancia que tiene el espacio público para la dimensión social de la población. Según Combariza, (2018) “Duitama tiene el agravante de que el 70 % de su territorio es de protección ambiental y la ciudad necesita áreas de uso múltiple para actividades económicas, para actividad residencial, para vías, para infraestructura” (párr. 3).

Si el territorio es de protección ambiental existen acciones que pueden mitigar y liberar el suelo, siempre y cuando se comprenda la vocación que tiene aprovechando su condición, por ejemplo dentro de la zona de expansión sur existe la quebrada *La Aroma* que podría convertirse en un eje estructurador de un parque ecológico que solucione la necesidad de espacio público pero que a su vez está conectada con el borde de ciudad que enlaza la parte urbana - rural y el Río Chicamocha parte de la estructura ecológica del lugar.

El modelo de ciudad difusa zonifica el espacio asignando una única función (en muchos casos) a un determinado territorio de modo que las distintas funciones se encuentran separadas unas de otras: la universidad, la industria, la residencia, las áreas comerciales, las oficinas, etc., se separan físicamente. La conexión entre ellas sólo puede realizarse con medios mecánicos a través de una densa red de carreteras y vías segregadas de transporte privado (Rueda,2002, p.24).

Este es un modelo de ocupación que posee diversos aspectos negativos en cuanto a la expansión sobre el territorio y es necesario conocer que las condiciones en donde se encuentra la zona de expansión son complicadas respecto las 153 hectáreas sin desarrollar, la infraestructura que se debe contemplar en un espacio donde se presenta inundación por su estructura ecológica principal denotando desde luego que hace parte de un sector de periferia, por lo cual se debe plantear un modelo que la integre en el cual los usos estén dispuestos de tal forma que la zona se convierta en una de las pluri-centralidades de la ciudad y este espacialmente configurada para mejorar la calidad de vida de su población. “La planificación del territorio permite corregir las disfunciones del sistema actual y hacer flexible algunas de las variables que hoy más condicionan el funcionamiento del ecosistema urbano y del entorno.” (Rueda, 2002, p.37).

De este modo existe la necesidad de crear la pieza urbana que sea coherente con las necesidades de la población, que al mismo tiempo cree una imagen renovada al peatón y que contribuya al sentido de identidad o pertenencia a Duitama; a través de la caracterización del borde urbano como contenedor y elemento de transición. Se concibe el espacio público como estructurador de un modelo de ciudad sostenible porque no se ha planteado dentro del desarrollo urbano considerando que la ciudad es de carácter industrial.

Generar modos de vida sostenible de tal forma que las acciones ambientales se centren en la producción de elementos que sean biodegradables y que busquen solo mitigar el impacto del hombre en el medio (a propósito de la Economía Verde), sino en construir ejes de acción, fundamentados en los conocimientos que se tienen sobre los sistemas naturales. (Segura y García, 2014).

Uno de los problemas que se presenta en Duitama es la falta de estrategias ecológicas para las condiciones ambientales que afectan en su totalidad a la ciudad, esto no ha permitido que se vea al problema como un potencializador de distintas dinámicas, si la población es consciente de lo que posee fácilmente le encontrara usos adecuados y acordes a sus necesidades; para poder efectuar algún modelo sostenible efectivo en el borde periurbano de Duitama es necesario reconocer en primer momento los ecosistemas presentes en la zona pero además de eso hacer un análisis y proponer estrategias que permitan utilizarlo desde sus bondades; un ejemplo de ellas es la capacidad de completar ciclos naturales en donde no se crea ningún residuo porque todo está en continuo uso. El modelo debe ser un sistema abierto en donde se pasen de unas dinámicas a otras pero que además permita el desarrollo en todos los ámbitos del territorio porque no somos individuos aislados, sino que coexisten con el entorno y que poseen una conectividad que se ve afectada por factores externos.

2. PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo desarrollar un prototipo de borde integral sostenible que logre la transición urbano-rural en el territorio de la zona de expansión sur del municipio Duitama Boyacá?

3.OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

Desarrollar un prototipo de borde integral sostenible que logre la transición urbano-rural en el territorio de la zona de expansión sur del municipio Duitama Boyacá

3.2 Objetivos específicos:

1. Diseñar el borde integral a partir de la estructura del espacio público como prototipo de un sistema sostenible en el territorio, como alternativa para el mejoramiento de la calidad del paisaje entorno a la población.
2. Desarrollar una unidad de actuación urbanística dentro del borde como estrategia para resignificar la concepción de pertenencia del espacio en la periferia por parte de los habitantes mediante la cohesión, el crecimiento económico y la preservación del hábitat.
3. Aplicar el concepto de transición desde el diseño en el entorno urbano-rural para la creación de un espacio sin barreras por medio de la generación de dinámicas (actividades) que eviten su fractura.

4. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se adscribe a la Línea de investigación Desarrollo Urbano Regional Sostenible: Facultad de Arquitectura de La Universidad La Gran Colombia. Esta línea de investigación trata la valoración de procesos cualitativos del ser humano en donde la comprensión del contexto humano denominado hábitat es analizado desde diferentes perspectivas que aportan a un desarrollo integral a nivel regional.

Duitama es un municipio del departamento de Boyacá, capital de la provincia de Tundama, es un eje regional vial que comunica Tunja hasta Sogamoso convirtiéndolo en el corredor industrial del departamento y punto importante para el comercio; transformándose en un centro regional secundario y ejemplo de desarrollo. En un contexto histórico, en los 50's se implantó la industria en el municipio generando empleo lo que llevó a que la población rural se trasladara a la zona urbana, trayendo así un crecimiento para el casco urbano.

Según el plan de ordenamiento territorial de Duitama, el crecimiento poblacional mantiene un promedio del 6.7% según datos suministrados por Empoduitama empresa de acueducto y alcantarillado, sin embargo, los datos suministrados por el (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2001) el crecimiento es mayor, por lo cual se hace necesario la construcción de vivienda, proyecciones viales y zonas de espacio público.

Respecto al desarrollo urbano; actualmente se evidencian zonas de expansión sin un tratamiento que permita desarrollar diferentes actividades económicas y sociales. El diseño de nuevos espacios urbanos, y manejos de borde de la ciudad y la planificación del territorio potencializa a la población la cual producirá un beneficio a gran escala y permitirá que el municipio se caracterice por sus grandes avances.

El plan parcial de la zona sur del municipio de Duitama fue realizado con el fin de elaborar un proyecto urbanístico para vivienda de interés social. Sin embargo, el área definida para el plan parcial se encuentra localizada en una planicie aluvial con eventos de inundación con un periodo de retorno de 100 años. Adicionalmente, la zona es atravesada por la quebrada la aroma, la cual conduce las aguas servidas de la ciudad de Duitama en un canal abierto, hacia el río

Chicamocha, ofreciendo grandes problemas de salubridad para la población.
(Barrera, 2013, p. 1)

Las ciudades sostenibles se encargan de un buen funcionamiento respecto a tres principios lo económico, lo social y lo ambiental. Un punto importante por tratar es el cómo se va a manejar el borde urbano de esta ciudad, respecto sus áreas sin desarrollo, como lo es la zona de expansión sur. Planificar este sector es pensar en: los riesgos, erradicar las inundaciones presentadas en épocas de invierno, mitigar los impactos ambientales y propiciar actividades en cuanto a la utilización que requiere el suelo urbano.

Las vías de este sector no cuentan con un perfil vial que impulse el ordenamiento de la zona; según el Plan de Ordenamiento Territorial [P.O.T.] (2002) la infraestructura vial no prevé las necesidades de la movilidad si se presenta un crecimiento de la ciudad, por eso es importante planear estos bordes para detener el creciente descontrolado y así evitar necesidades de la población en cuanto a los servicios.

La zona de expansión sur puede convertirse en un área compacta, donde se busque fortalecer la economía y las dinámicas sociales del borde urbano de Duitama, que delimita de oriente a occidente el sector a intervenir. Con el fin de mitigar la expansión masiva sobre el paisaje y las afectaciones ambientales al río Chicamocha cercano.

Se busca un control del borde por medio de la densificación de la zona y espacio de transición urbano – rural, este necesita un estudio de planificación y gestión para el crecimiento de la ciudad con el aprovechamiento del territorio que existe y sus recursos, para crear un diseño integral que de forma y organice este espacio, promoviendo un nuevo modelo de ocupación en la zona, una mixtura de los usos del suelo e incluyendo el uso de este borde para las actividades rurales, trazando nuevos perfiles viales de conexión con la ciudad con su entorno actual y el futuro, esta planificación estratégica de intervención potencializa el vacío y evitará que se presenten necesidades futuras.

El objetivo es aprovechar este borde urbano, diseñarlo bajo los parámetros de una ciudad compacta , para que la morfología de la zona de desarrollo cuente con diferentes tejidos configurando el espacio vacío y el edificado para que se pueda convertir en un punto de articulación de la ciudad, el cual integre el diseño del espacio público, la nueva forma construida

y los recursos naturales como lo son sus fuentes hídricas, como un eje ambiental, bajo parámetros de sostenibilidad para Duitama, con una perspectiva hacia un nuevo desarrollo.

5. HIPÓTESIS

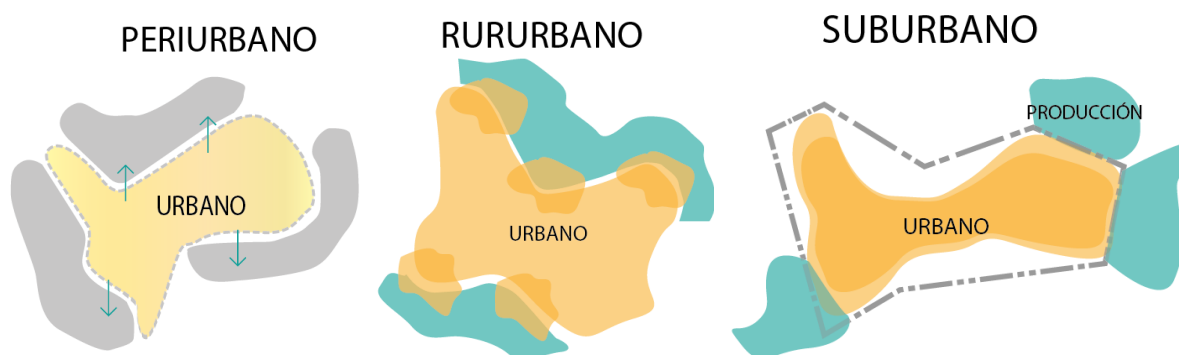
El borde urbano de la zona sur de Duitama Boyacá, es un territorio el cual no cuenta con una estructura urbana que se articule con el resto de la ciudad, lo que impide que el tejido urbano de la periferia se relacione con su entorno inmediato y se vea fragmentado el suelo urbano en relación con el rural; por esta razón el diseño del borde integral sostenible, desde el concepto de la transición, aspira que la ciudad y suelo rural tengan una relación espacial, donde estos dos espacios no estén fraccionados y se relacionen mediante el diseño del espacio público mejorando así la calidad del paisaje en el territorio.

Con la propuesta del diseño del espacio público como un modelo sostenible y un nuevo prototipo de ciudad, son alternativas para el mejoramiento del entorno para la población, reconociendo la identidad y aprovechando las potencialidades del territorio en cuanto a la característica que tiene el espacio al ser un lugar de transición en donde se conservan las cualidades propias de la ciudad y la ruralidad, evitando la segregación actual en las condiciones ambientales, sociales, económicas y espaciales a causa de la falta de pertenencia que se presenta en la zona de periferia urbana de Duitama Boyacá.

6. MARCO TEÓRICO

Los bordes son el espacio dinámico de vinculación entre el área urbana y rural que permite la aparición de un nuevo territorio que no pertenece a la ciudad o a el campo, a su vez pueden convertirse en un límite entre lo urbano y el suelo en proceso de consolidación que permite las relaciones entre estas dos áreas territoriales. El manejo de los bordes y las relaciones que tienen con su contexto pueden convertirse en un espacio regulador y de ordenamiento del territorio o de división espacial. Existe variedad en la clasificación de los bordes según su ubicación en el suelo, sea al interior de la ciudad o hacia el exterior.

El borde periurbano, establece el territorio de bordes en la ciudad, en esta zona la influencia urbana es más fuerte; es el espacio de transición entre lo urbano y lo rural y está relacionado con el crecimiento de la ciudad. Por otra parte, está el rururbano, que es un espacio de carácter rural el cual su suelo se utiliza para la implantación de las industrias o un uso urbano de menor intensidad. Y el suburbano, que es ese espacio intermedio que existe entre la ciudad y las áreas rurales, donde el uso del suelo es para la producción y de consolidación urbana.



1. Figura

Tipos de bordes

Fuente: Elaboración propia

Varios autores definen el concepto de borde desde diferentes perspectivas, Vejarano (2004), describe el borde como un límite a lo construido urbano, consolidación de lo suburbano y área de enlace de las relaciones regionales. Este concepto se refiere al borde como como la margen de la ciudad, que relaciona

dos áreas que contienen dinámicas diferentes. (Citado por revista ingeniería de Medellín, 2005, p. 57).

Por otro lado, está la definición de borde según Delaney (2005), los bordes representan mucho más que una estrategia de control espacial: implican y están implicados con formas de pensar y actuar, así como con cosmovisiones construidas y cimentadas por creencias y formas de conocer cultural e históricamente contingentes.

Desde esta perspectiva los bordes son esa pieza importante que conforma el margen del territorio, y pueden funcionar como un elemento el cual involucre diferentes dinámicas sociales, y relacione dos espacios, pero no define si es rural o urbano; la periferia en las ciudades interactúa con el borde dado a su inmediatez en el lugar que ocupa. Los bordes tienen inmediata relación con los conceptos de límite y frontera, pero cada uno tiene una definición distinta, que juega un papel dentro de la conformación del territorio. A continuación, se presentará la definición realizada por Sánchez (2015):

El borde (en inglés, border) y el límite (en inglés, boundary) son conceptos muy cercanos. Su diferencia descansa en la escala. En decir, concretamente el límite se refiere a la “línea” divisoria; el límite entre territorios distintos. Mientras que, por otro lado, el borde es la región contigua al límite, una región inmediata donde la sociedad y el paisaje están marcados por la presencia del límite (p.2).

Al hablar de límite y borde si no se tiene claro su definición tienen a ser términos con un mismo significado, pero al analizarlos a profundidad se entiende su vínculo y que son distintos, entendiendo que los límites son elementos lineales que dividen dos espacios que los hace diferentes en su espacialidad y los bordes son espacios en la extensión del territorio que existe después de la línea del límite.

La frontera se refiere a un área de integración/separación gradual e incluso, a veces, simultánea. Esto quiere decir que la frontera es una zona de transición entre territorios. Es precisamente en la frontera donde se encuentran e interactúan, y hasta se funden, las diferentes formas y normas que caracterizan cada territorio. Por tanto, mientras que límite se refiere a una línea que separa

dos territorios, frontera se refiere a una región o zona que tiene cierto grado de profundidad (Boggs 1940, 23; Sepúlveda 1983, 171; Taylor 2007, 232). Citado por Sánchez (2015, p.1).

Por otra parte, la frontera también tiene relación con el borde y es un área que integra dos espacios, en el territorio, que permite la relación y la transición en un contexto en la cual se aplica, y es la región que tiene relación con el límite puesto que ese se conforma a partir del espacio contiguo a la frontera. El borde, el límite y la frontera son tres conceptos con un vínculo y cada uno de ellos existe por la conformación de uno en el territorio.

6.1 Estado del arte

El presente estado del arte define diferentes teorías expuestas por diversos autores, sobre temas relacionados al borde y su diseño como lo son: la sostenibilidad, los factores bióticos, el espacio público, los diferentes modelos de ciudad y los tipos de borde para establecer el concepto de transición como herramienta que articula la ciudad y su entorno, desde la lógica en donde el ser humano es el actor principal en la organización del territorio.

El proceso de urbanización en las ciudades ha generado un impacto negativo en los ecosistemas y el medio ambiente como lo mencionó Venier (2015) y Foladori (2015) a la vez este proceso no ha permitido el equilibrio entre lo construido y lo natural puesto que no se le retribuye al ecosistema la extracción de sus recursos. Cuesta (2012). Dejar de lado la ecología en el proceso de construcción de la ciudad no concede la integralidad del medio físico y sin esta cualidad no se pueden desarrollar estrategias que transformen y aporten a la conservación del hábitat natural.

A partir de la observación del ser humano respecto al ambiente es necesario analizar los sucesos que afectan significativamente al medio natural, por lo cual McHarg (2000) menciona que el instrumento ideal para la planificación ordenada del territorio, de una forma más equilibrada se lleva a cabo a partir del inventario natural, resaltando los valores paisajísticos y su huella dactilar, por otro lado la Universidad Politécnica de Valencia (2012) menciona que si no se utiliza este tipo de instrumentos que jerarquizan los beneficios potenciales a la población se crean discordancias con el entorno lo que acarrea riesgos ambientales que afectan a la sociedad en gran medida.

En esta relación con lo natural, las ciudades se encuentran en constante crecimiento lo que requiere la creación de nuevas centralidades ubicadas en la periferia. A Partir de nuevos modelos que mitiguen el impacto medio ambiental por medio de estrategias, el Banco Interamericano de Desarrollo, (2011) y Guzmán (2013) infieren que, por medio de la sostenibilidad, la arquitectura bioclimática, el urbanismo sostenible y basándose en indicadores ambientales se resuelve la relación urbano - ambiental. La sostenibilidad desde la preservación de la calidad de vida para los seres vivos se enfrenta a desafíos cada vez más complejos respecto

a la integralidad y el equilibrio, que se encuentra en riesgo por la actuación del hombre sobre los aspectos ambientales, económicos y sociales.

El crecimiento de las ciudades hoy en día implica la afectación al medio ambiente, según la Universidad politécnica de valencia en su texto: Desarrollo urbano sostenible en ciudades intermedias, se hace necesario la planificación en armonía y retribución a la naturaleza, no solo para crear un enlace con el parte medio ambiental sino también para generar espacios de confort para las personas, y el desarrollo económico. Teniendo en cuenta las nuevas tecnologías que permiten el aprovechamiento de los recursos naturales para resolver los servicios públicos básicos.

A través de la historia se han utilizado diversos modelos de ocupación en la ciudad que permiten el desarrollo de patrones que estructuran la forma en cómo el ser humano habita el espacio. La transición como herramienta en la configuración de un nuevo territorio permite crear el significado de un lugar pues la mutua conexión de divergencias integra el espacio como menciona Scheps (2015). Por otro lado, autores como Arana & Ettinger (2013), Neu (2016), Martinez De San Vicente, Soijet, Cicchini y Baglione (2015) coinciden en la concepción del espacio periurbano como el paisaje intermedio en el cual no se dan dinámicas de apropiación e identidad a causa de la fragmentación física que traduce a la segregación social de la comunidad residente, a partir de la generación de zonas dentro de lo formal e informal y que en su mayoría presentan un conflicto ambiental. Se considera que en muchos casos no existe un enlace entre la ciudad tradicional y estas zonas periféricas por la falta de conexión mediante los espacios públicos.

El espacio público en las periferias tiene la connotación de espacios libres negativos que por lo general representa sitios potencialmente inseguros Ramos (2008) Al cambiar la percepción del usuario adquiere un nuevo significado puesto que el espacio comienza a ser un lugar articulado por diferentes actividades que ofrece una zona flexible en donde los usos son diversos y aseguren su aprovechamiento constante, generando nuevas dinámicas que permiten la interrelación de la población como lo mencionan Giménez (2016), para garantizar que el espacio sea de carácter democrático es necesario asegurar la accesibilidad para todos los habitantes. Ricard y Remesar (2013). Con lo anterior, para lograr un espacio público integral es necesario generar diferentes sensaciones y experiencias que propicien la apropiación del territorio en general.

Al mismo tiempo la clasificación de las actividades en el entorno crea nuevas demandas funcionales que sugieren establecer categorías en el espacio de acuerdo a lo público y a lo privado. Navarro (2014) en esta relación es necesario ver la función y la conectividad desde diversas estructuras como lo son la movilidad y el peatón, que deben estar jerarquizados de acuerdo a la carencia que presenta la ciudad.

En síntesis las relaciones entre el crecimiento de las urbes, su capacidad ambiental para solucionar catástrofes naturales y la interacción que se debe crear en espacios públicos para la integralidad de la sociedad no están presentes en la periferia, por esta razón se generan problemáticas sociales de gran magnitud puesto que en muchos casos el territorio no se ha planificado de forma completa y sostenible para lograr la existencia de la continuidad espacial dentro de lo construido y lo natural, al mismo tiempo que la población no se siente identificada en el espacio.

Existen alternativas (Estrategias) que mitigan muchas de las condiciones actuales como lo son la accesibilidad, la democratización del espacio, la diversificación de actividades, el inventario natural (concientización del medio natural que nos pertenece), la creación e impulso de procesos que equilibren la parte social y económica de la sociedad por medio de industrias sostenibles, menos contaminantes; la apropiación e identificación con el territorio por medio del diseño de diferentes espacios que promueven las experiencias sensoriales, por último la transición como instrumento que permite la conceptualización en donde el espacio transmuta, posee características propias y de su entorno.

7. BASE TEORICA

Para determinar el prototipo de borde integral sostenible, fue necesario generar un instrumento que articula el espacio urbano y rural, que modificara las dinámicas de la ciudad tradicional y las complejidades que presentaba por realizar varias actividades en un solo nivel, Este utiliza procesos eficientes para el uso del suelo, eficiencia energética, el espacio público el cual no segrega si no articula y el peatón es protagonista dentro de la democratización del espacio. Es así como se definen cuatro categorías extraídas del proceso de elaboración del estado del arte.

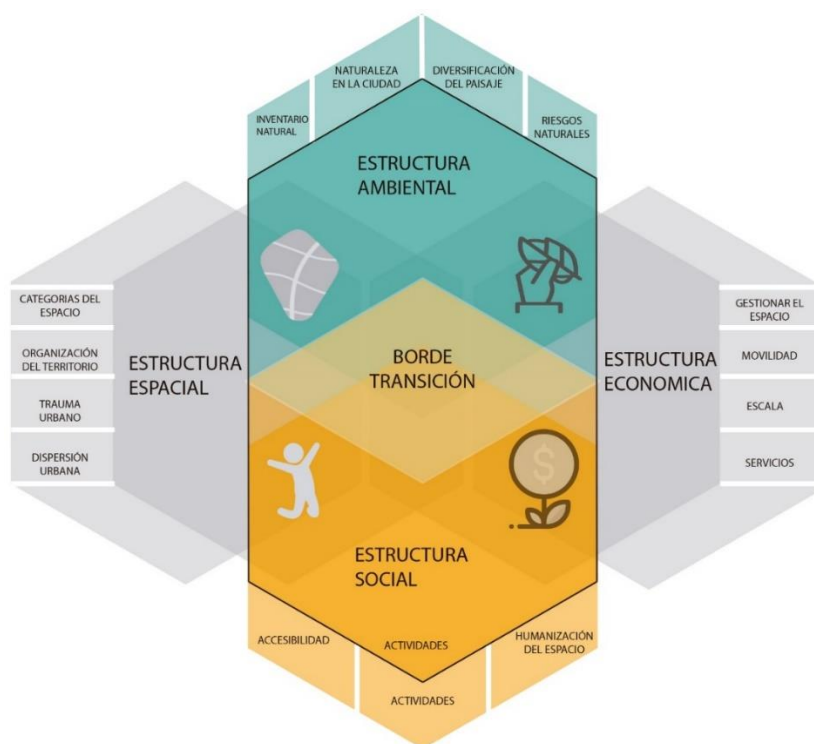
La categoría Ambiental está compuesta por aspectos claves, dadas subcategorías para analizar el territorio como: el inventario natural, la cual se relaciona con la observación de las variables naturales del territorio para reconocer su entorno, la naturaleza en la ciudad, se caracteriza por la identificación de los parques y los espacios verdes libres en la ciudad y la vegetación como guía de los recorridos dentro del espacio público, los cuales son de vital importancia para el desarrollo de diferentes actividades; la diversificación del paisaje, en la cual se tiene en cuenta las áreas protegidas y de preservación dentro del margen territorial, y por ultima los riesgos y amenazas que se tienen en cuenta para evitar catástrofes debido a fenómenos naturales. Todo esto con el fin de identificar las deficiencias que se puedan abordar en la elaboración del prototipo.

La segunda categoría corresponde al aspecto social donde las personas son humanizadoras del espacio ya que las ciudades han dejado vacíos en el uso del suelo o sectores de detrimento, con esta categoría se propone reactivar los espacios vacíos o deteriorados, convirtiéndolos en lugares habitables los cuales generan una respuesta positiva de apropiación en las comunidades. La generación de actividades tanto activas como pasivas, para las personas dentro del espacio público, la accesibilidad en los recorridos dentro y fuera de estos, para así garantizar el disfrute e inclusión de todos los usuarios.

En la categoría económica, es importante pensar y planear las ciudades para las generaciones venideras, y así salvaguardar los recursos, proteger y contribuir a la conservación ecosistema, entonces se dividió en cinco categorías, que desde el prototipo de borde contrarresta los impactos, las cuales son: Gestión del espacio, donde es importante observar que el territorio

que está en constante cambio, debe adaptarse y contar con zonas que permitan su expansión y que cuenten los servicios básicos para así mismo evitar la informalidad; la movilidad en segundo lugar, la cual permite la accesibilidad para todos, con diferentes medios transporte alternativos que mitiguen la contaminación del medio ambiente, y aporten a un sistema más limpio y de calidad.

Por último, se encuentra la espacialidad que es necesaria para el ordenamiento del prototipo que se quiere diseñar, se distribuyó en cinco subcategorías: En primer lugar, se encuentra las categorías del espacio, como organización del territorio, y el carácter de los espacios según la ubicación dentro de este, si son públicos, semi públicos, semiprivados o privados. El trauma urbano, se refiere a como las ciudades suelen sufrir de una fragmentación, natural o artificial la cual produce que algunos de los lugares dentro de ella se encuentren segregados. La accesibilidad, se destaca ya que es primordial que el diseño del espacio todo puedan acceder a él sin complicaciones; y finalmente la dispersión urbana, entender como la ciudad crece y su comportamiento.



2. Figura

Teoría propia

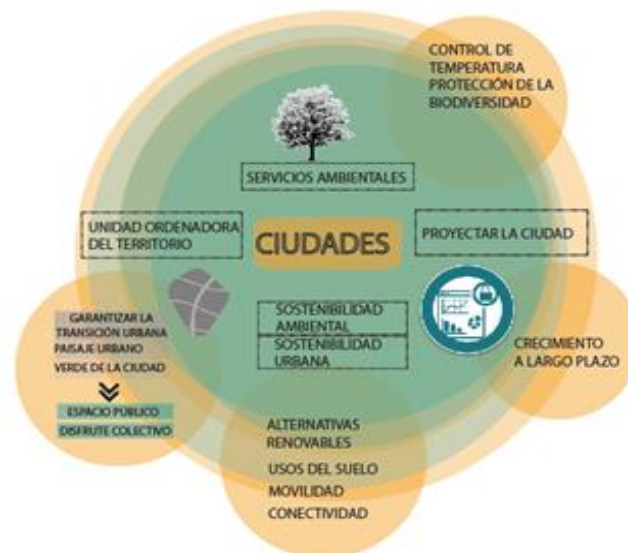
FUENTE: Elaboración propia.

8. MARCO CONCEPTUAL

Los lineamientos teóricos aportan conceptos importantes dentro del proyecto. El crecimiento de la ciudad está dado actualmente por la planificación de espacios en tiempos extensos donde se debe observar que el hombre proyecta la ciudad por diferentes patrones en el proceso de construcción de la sociedad en todos los aspectos que hacen de lo urbano un espacio sostenible que ofrece mejor calidad de vida a su población.

En esta misma conceptualización de lo que sucede a nivel urbano en relación con los sectores rurales contenedores de la ciudad, se presentan dinámicas en el territorio unas de carácter formal y otras emergentes que buscan la subsistencia del hombre; en el desarrollo de la configuración del espacio, el crecimiento espontáneo de población en muchos casos se desarticula la urbe y el entorno en que se encuentra.

La transición como herramienta permite que a través del espacio público existan redes de conexión entre la periferia - centralidad y que a su vez la concepción de espacialidad para el peatón cambie y de esta forma exista la apropiación del territorio desde las nuevas experiencias sensoriales.



3. Figura

Fuente: Terraza, H., Rubio, D. y Vera, F (2016). *De ciudades emergentes a ciudades sostenibles*. Recuperado de: <https://bit.ly/2ne69rS>

Elaboración propia



4. Figura

Fuente: Basado en el libro "Passages: espacios de transición para la ciudad del siglo XXI".

Elaboración propia



5. Figura

FUENTE: Basado en el libro "ECOTONO URBANO: Introducción conceptual para la alternatividad al desarrollo urbano". Elaboración propia

9. MARCO REFERENCIAL

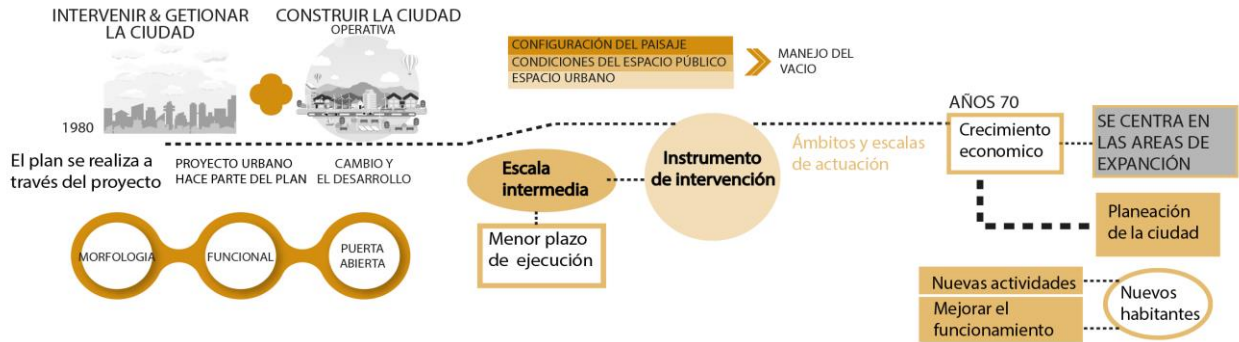
La concepción de Proyecto urbano es relativamente nueva, el espacio “vacío” en un principio es el resultante de la construcción, vista como herramienta para suplir necesidades básicas como el abrigo a condiciones climáticas adversas. El hombre comienza a pensar en lo urbano cuando se hace un análisis profundo del entorno en donde se encuentra, la relación directa con la naturaleza y la *organización* del espacio por jerarquización para realizar múltiples actividades en las urbes. Es así como nace un instrumento de intervención para la planificación de la ciudad y muestra soluciones parciales a problemas que el hombre ha tenido en diferentes épocas históricas de acuerdo a sus necesidades y la priorización de actividades.

Los proyectos urbanos inician con la construcción de unas unidades de vivienda en las cuales los arquitectos supieron como vincular el espacio exterior al proyecto y se dieron cuenta que también tenían que planificarlo, esto se hacía de acuerdo a las condiciones naturales que estuvieran presentes y así a lo largo del tiempo y con la industrialización y modernización se fue perdiendo el espacio público en relación con lo natural, solo hoy en día volvemos a pensar en esto, ya teniendo antecedentes sabemos cómo volver a vincular los espacios construidos con lo natural y en el caso particular un espacio urbano con uno rural.

Según los primeros proyectos urbanos que se llevaron a cabo, la teoría de científicismo quien propone un proyecto de ciudad jardín en el cual se creaba un equilibrio entre la ciudad y el campo, que es un concepto que se aplicaría al presente proyecto, otro concepto a aplicar es la articulación con el paisaje que se da en la teoría del neo-empirismo y el organicismo quienes pretendían integrar los proyectos en la forma natural del paisaje, como por ejemplo la topografía no tenía que adaptarse al volumen si no que el volumen se adapta a la topografía.

En el neo realismo italiano se propone la generación de proyectos en la zona de la periferia, para atender las necesidades de la personas que estaban llegando a la ciudad victimas del desplazamiento de sus lugares de origen, así que se diseñó un modelo de ocupación en el cual se pretendía ofrecer el espacio para que los desplazados no perdieran su estilo original de vida y pudieran tener su vivienda como si estuvieran en el campo, también se buscaron zonas deterioradas dentro de la ciudad y buscaron la manera de revitalizarlas.

En el empirismo busca generar recorridos peatonales en todas las direcciones y que mantengan un fin, la experimentación tecnológica en los sistemas naturales, provoca entre muchas cosas la manera de controlar las afectaciones al medio ambiente, esto también se debe implementar en el proyecto ya que estamos cercanos a una zona de afectación bastante amplia.



6.Figura

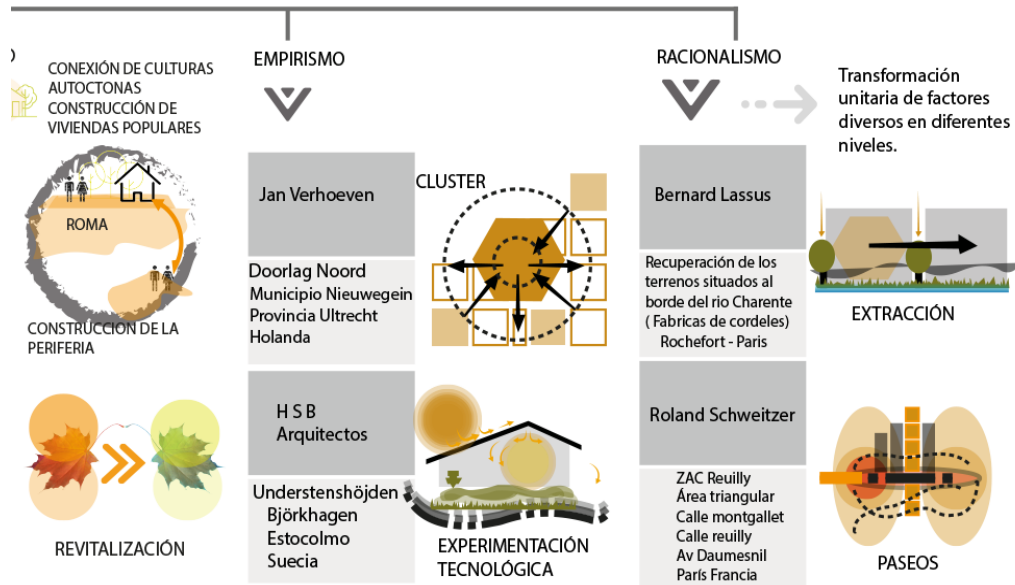
Fuente: Basado en el artículo “El Proyecto urbano”. Elaboración propia.



7. Figura

Fuente: Basado en el libro “Diseño Urbano y pensamiento contemporáneo”.

Elaboración propia.

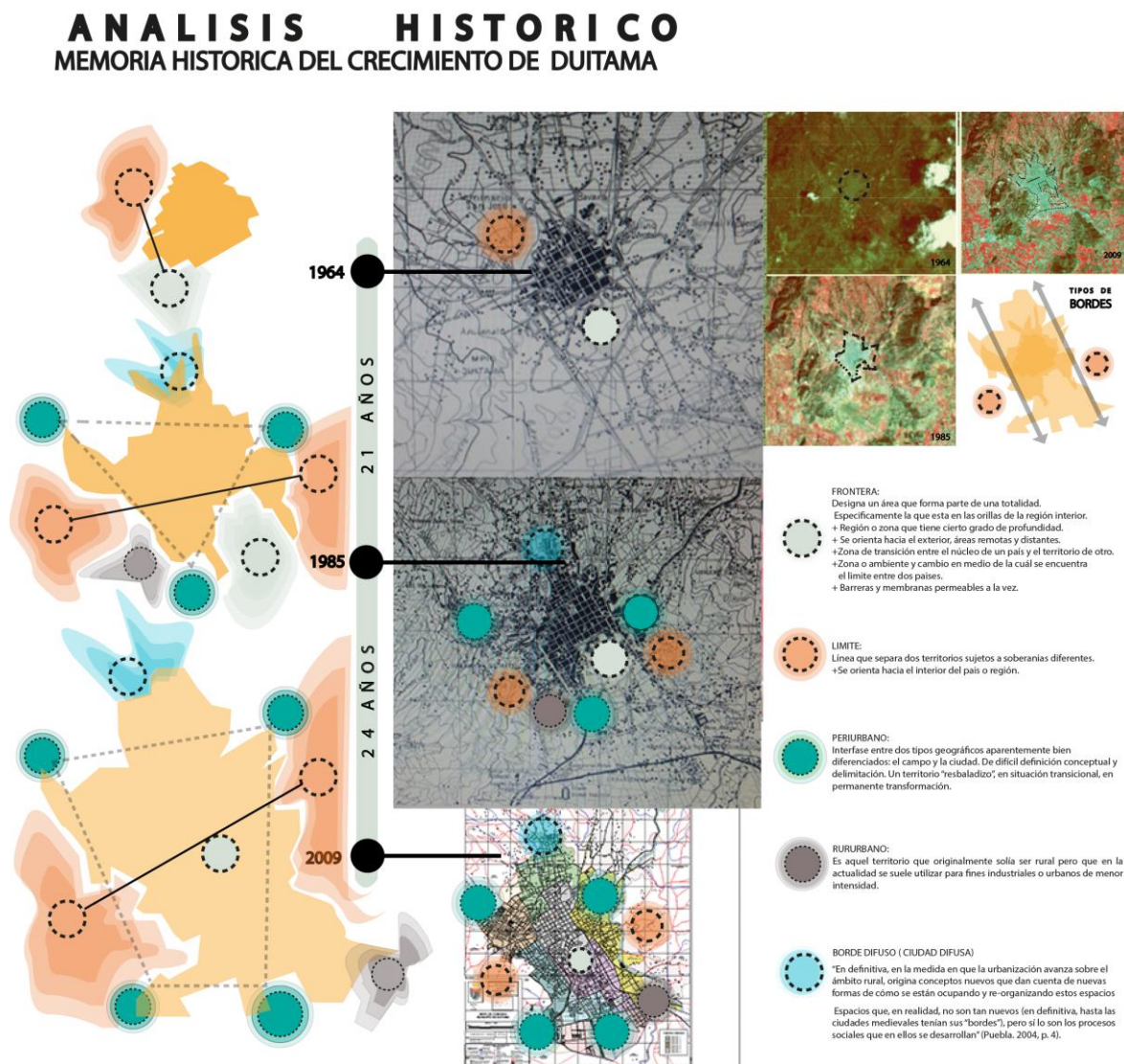


8. Figura

Fuente: Basado en el libro “Diseño Urbano y pensamiento contemporáneo”.

Elaboración propia.

9.1 Marco histórico



9. Figura

Memoria de crecimiento urbano, de Duitama, Boyacá.
Fuente: Elaboración propia

El crecimiento urbano de Duitama nos da una noción de cómo se desarrollaron las zonas de expansión de Duitama, y como posiblemente se puedan extender en un futuro. Los límites de crecimiento son las montañas por lo cual el territorio se crece hacia la zona sur, también unas líneas que determinan el crecimiento son las vías, y sobre el plan parcial se encuentra la carretera 42 que comunica Tunja – Sogamoso y es un importante corredor que está generando la formación de urbanizaciones en su perímetro.

Por otro lado, el análisis del crecimiento histórico permite identificar problemáticas respecto a la planificación que ha tenido la ciudad y como se ha ido expandiendo sobre el territorio proyectando causas - consecuencias de la acción del hombre sobre el espacio.

Duitama presenta un modelo de crecimiento difuso puesto que su estructura está tensionada por diferentes asentamientos dispersos sobre el territorio, es así como el casco urbano tiene pluri-centralidades en muchos casos de acuerdo a la actividad principal que se desempeña, allí se identifican los diferentes bordes existentes a través del tiempo en el momento en que estructura formal que lo evidencia.

10.1. MARCO NORMATIVO

El marco normativo proporciona las bases legales que sustentan la forma integral del desarrollo del objeto de estudio, puesto que determinan el alcance del proyecto. La investigación de aspectos legales, como leyes, decretos, documentos de diagnóstico, planes parciales, hacen parte de la estructura normativa que ha permitido desarrollar la ciudad de una forma sistemática y pretenden proveer las bases para la planificación territorial en el municipio de Duitama - Boyacá dando así validez en el análisis del sitio.

La zona de expansión sur de Duitama ha sido objeto de estudio por diferentes instituciones con el fin de garantizar que el espacio este en buenas condiciones para las futuras intervenciones de carácter urbano que se planteen en la zona, las condiciones ambientales que se deben tener en cuenta para la protección de los recursos naturales, la mitigación de impactos y la calidad de vida de las personas que en un futuro ocupen el territorio.

Por tal motivo en la formulación del proyecto se tienen en cuenta estos lineamientos que se han elaborado de forma especializada como: aspectos legales, decretos, documentos diagnósticos, etc... Que hacen parte de la estructura normativa que ha permitido desarrollar la ciudad de una forma sistemática y pretende proveer las bases para la planificación territorial en el municipio de Duitama - Boyacá dando así validez en el análisis del sitio, y por lo tanto la buena ejecución del proyecto. Los aspectos que se tuvieron en cuenta son:

10.1 La ley 388 de 1997 “ley de desarrollo territorial”, artículo 41 de la ley 152 de 1994 “ley orgánica del plan de desarrollo”.

Respecto a esta ley se adopta en el municipio el plan de ordenamiento territorial el cual es importante en el proceso planificación del plan parcial zona sur en el cual se genera el diseño del borde periurbano de Duitama.

10.2 Plan de ordenamiento territorial Duitama –Boyacá, acuerdo 010 de 2002.

Con el fin de generar un prototipo de diseño integral sostenible para la zona de expansión sur de Duitama se tiene en cuenta el plan de ordenamiento ya que este

documento pone en contexto las problemáticas de la ciudad y lo que se quiere para ella en un futuro.

10.3 Capítulo II – Subsistema Social

Entender la población de Duitama es indispensable ya que así podemos saber el crecimiento poblacional y de qué manera ocupan el territorio, que necesidades tienen y como suplementar estas necesidades, y sobre todo la relación con la población campesina.

10.4 Capítulo III – Subsistema Biofísico

Se tiene muy en cuenta este diagnóstico, ya que aporta en gran medida a la caracterización de lugar, los componentes naturales como la quebrada La Aroma, el canal Vargas y el río Chicamocha ya que tiene una afectación por inundación a la zona de intervención y por lo cual se debe saber de qué manera intervenir y cómo prevenir los riesgos que estas pueden ocasionar.

10.5 Capítulo V - Subsistema Funcional Espacial

Dentro de este capítulo se encuentra información respecto a la organización funcional y espacial del territorio como: la estructura vial, movilidad, los medios de transporte, los usos del suelo, el espacio público. Lo que nos ayuda a entender que necesita el municipio, que le falta y que no, y de qué manera complementar o desarrollar el proyecto.

10.6 Documento técnico de soporte acuerdo 010 de 2002.

Descripción y la aplicación de los distintos procesos técnicos empleados para la formulación de la planificación urbana de Duitama.

10.6.1 El Ministerio De Vivienda Ciudad Y Territorio Y El Fondo De Vivienda Obrera De Duitama

Recopilaron información técnica específicamente sobre el plan parcial zona sur con el fin de generar un proyecto urbanístico que atienda al proceso de expansión del municipio de Duitama.

- Plan maestro de acueducto de EMPODUITAMA.
- Estudio de riesgos y levantamiento topográfico
- Información Completa y cartográfica del POT
- Especificaciones de afectación vial de la carrera 42 existente en el plan parcial.
- Especificaciones de línea de alta tensión existente en el plan parcial.

19.6.2 Universidad nacional de Colombia contrato interadministrativo 487/ 12.

Se solicitó a la universidad nacional el estudio de la zona en cuanto a las afectaciones ambientales que este presenta ya que se puso en duda la posible elaboración cualquier proyecto urbano.

Sin embargo, la universidad genero uno documento diagnóstico y unas especificaciones a tener en cuenta para la ejecución de los proyectos.

11.MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del proyecto, se plantean 7 fases las cuales se elaborarán a lo largo de proceso de la investigación, las cuales son: identificación del problema, marcos preliminares, diagnostico, planteamiento, anteproyecto, proyecto y conclusiones, cada una de estas se compone de sub-fases las cuales permiten un estudio y desarrollo específico de cada tema.

Desde la descripción respecto a cada fase y a sus componentes, la fase I responde a la investigación y al proceso en el cual se determina el tema de estudio, está conformada por cuatro elementos los cuales apoyan y argumentan el porqué del proyecto, se plantean los objetivos para el desarrollo y los resultados se pueden lograr con la propuesta. La fase II se compone de las teorías y los referentes que existen respecto al tema de estudio, de los resultados de otras investigaciones para así tener en cuenta que no se puede hacer y qué nuevo hay por realizar; de la generación de nuevas ideas que se soporten con el material de estudio. Los antecedentes y las normas vigentes que regulan el manejo lugar de trabajo.

La fase III se compone de 5 elementos los cuales se realiza una evaluación y así se logra definir el área específica de intervención y se da un porque se eligió el lugar; en este diagnóstico se analizan las diferentes variables en las cuales se analizan aspectos bioclimáticos, relaciones urbanas y donde se aplica las teorías clasificando los diferentes tipos de bordes existentes en la zona.

Con 5 elementos de análisis se compone la fase IV, donde se realiza una primera aproximación de la propuesta urbana, donde se plasman las primeras ideas en función al desarrollo de la propuesta con lineamientos geométricos con base a la teoría escogida, la organización del espacio respecto a la zonificación de los nuevos espacios y la escala de impacto que tiene la intervención con el resto de la ciudad.

El ante proyecto corresponde a la fase V, cuanta con 7 elementos que definen las ideas en las que se realizan las primeras impresiones del proyecto que tratan de dar solución, como se articula y a través de una estructura ambiental y de un medio de transporte alternativo. Se realiza

una clasificación de etapas de actuación en las cuales se realiza un estudio de los puntos potenciales de la gran área de intervención para así llegar a trabajar en una zona de actuación específica, en la cual se plantearán diversas actividades y se contemplara una nueva visualización del paisaje.

La fase número VI tiene once categorías las cuales se enfocan cada una a nivel micro de la zona de intervención, con el diseño de la zona de actuación específica, como son las conexiones por los diferentes tipos de usos, en detalle las permanencias por actividad y los recorridos del medio de transporte alternativo. La implementación de tecnologías, el manejo de los recursos hídricos, su descontaminación para el aprovechamiento; el aprovechamiento de la energía. El diseño del espacio público el cual se aun eje articulador del espacio rural con el urbano a través del concepto de la transición con herramientas las cuales revaloricen el entorno rural inmediato a la ciudad

Y por último esta la fase VII, en esta se encuentran las conclusiones generadas a través del proceso y diseño de la propuesta y resultados arrojados por la investigación, que aportes tuvo y que interrogantes o vacíos solucionó.

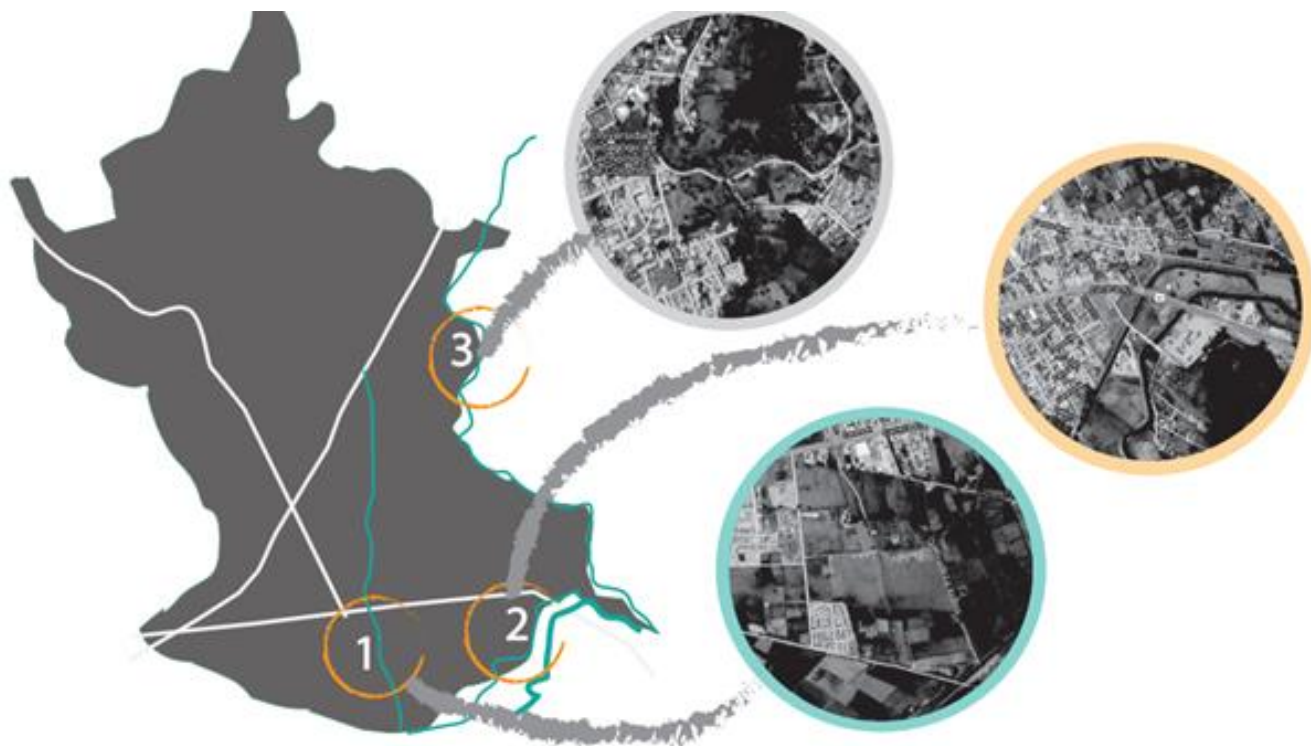
Tabla 1

Tabla para la elaboración del proyecto según las fases definidas.

FASE 1	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA. Problema ¿Por qué? Justificación ¿Para qué? Objetivos Hipótesis
FASE 2	MARCOS PRELIMINARES Marco teórico Estado del arte Marco conceptual Marco histórico Marco normativo
FASE 4	PLANTEAMIENTO Esquema básico Lineamientos geométricos Implementación de la teoría Escala de impacto urbano
FASE 5	ANTEPROYECTO <ol style="list-style-type: none">1. Estructura ambiental articuladora2. Medio de transporte alternativo3. Etapas (Actuación independiente)4. Estudio de puntos potenciales5. Zona de actuación específica6. Potencial y tipo de actividades7. Visualización del paisaje
FASE 6	PROYECTO Diseño de la zona de actuación específica Conexiones por tipos de uso Permanencias por actividad Recorridos de transporte alternativo Propuestas tecnológicas Recursos del agua Energía desperdiciada Diseño del espacio público como articulador de actividades Visuales (estrategias rurales)

12. ANÁLISIS DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN

12.1 Elección del área específica de intervención



11. Figura

Sitios estratégicos de posible intervención en Duitama, Boyacá
Fuente: Elaboración propia

Respecto al análisis de los bordes de la ciudad de Duitama se identificaron tres puntos de posible intervención, con el fin de escoger la zona que más necesitara de esta y que en un futuro contribuye en mayor medida a la ciudad de Duitama, como método de escogencia se tomaron en cuenta tres variables. Lo ambiental, lo sostenible y lo espacial.



12. Figura

Borde ru-urbano; Duitama, Boyacá
Fuente: ArcGIS Online

La zona número uno, ubicada en el barrio San Juan Bosco en el borde ru-urbano de Duitama, es un área importante para la ciudad ya que un eje conduce a el pueblito boyacense - atractivo turístico importante y por este mismo eje está la vía que conduce hacia Santa Rosa de Viterbo. Otro eje es el Río Chicamocha que recorre todo el perímetro oriental de Duitama, por lo que está en una zona de amenaza alta por inundación, sin embargo se puede observar que la construcción sobre este espacio se está dando de manera informal, otro aspecto negativo es la falta de sistema peatonal el deterioro o falta de intervención de las vías vehiculares lo que genera falta de apropiación por parte de los habitantes del sector, aunque existen muchos espacios vacíos y zonas verdes la zona cuenta con un déficit de espacio público ya que todos los lotes están siendo destinados para la construcción de vivienda y no de parques.

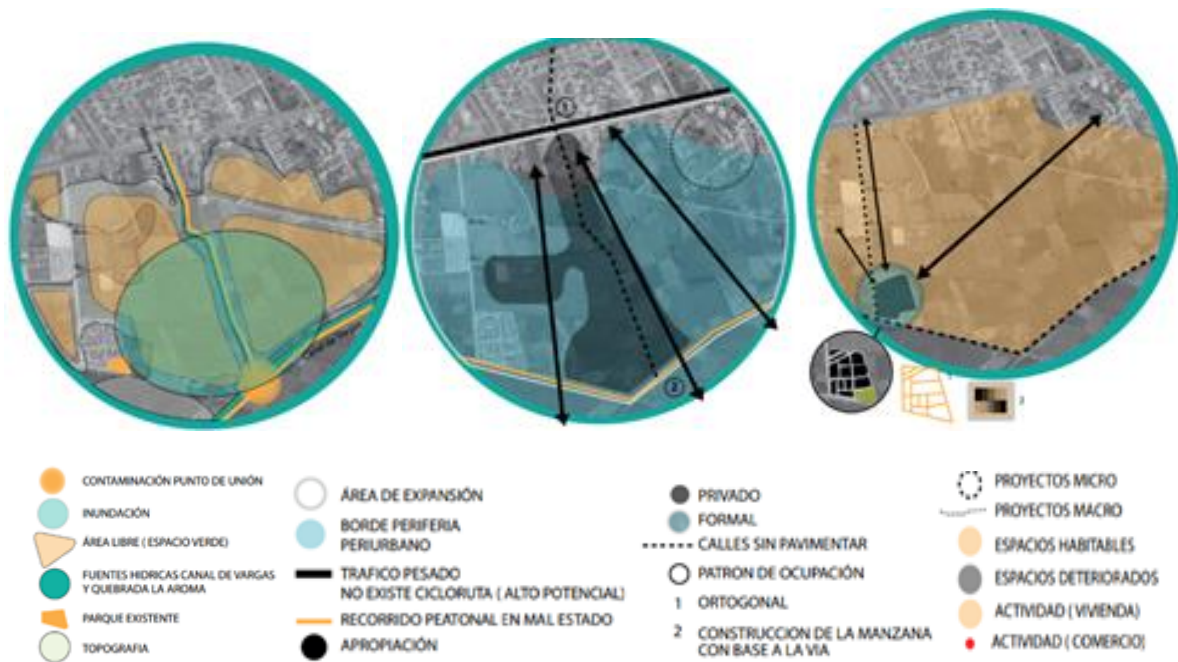


13. Figura

Borde urbano; Duitama; Boyacá

Fuente: ArcGIS Online

La zona número dos, escogido para el estudio y selección para realizar la intervención del borde urbano se encuentra en el barrio cacique de Tundama, en la zona sur de Duitama y se encuentra sobre la margen del límite de la ciudad. El polígono se encuentra sobre tres ejes importante de la ciudad, la vía principal que conduce a Sogamoso, y dos cuencas hidrográficas que son el canal de Vargas y el río Chicamocha, lo que hace que este lugar sea de difícil acceso por la ubicación de estos tres elementos, y así sufra amenazas de inundación y contaminación, las cuales son de las principales problemáticas que se presenta en este sector. Cuenta con grandes zonas verdes, algunas de estas áreas están deterioradas por la erosión del suelo. En la periferia se evidencia una dispersión urbana ya que muchos lotes que conforman las manzanas aún están sin alguna construcción, también se evidencia que este sector no cuenta con parques para sus habitantes, ya que prima el uso de la vivienda que es de carácter formal.



14. Figura

Análisis sobre la zona de expansión sur; de Duitama, Boyacá

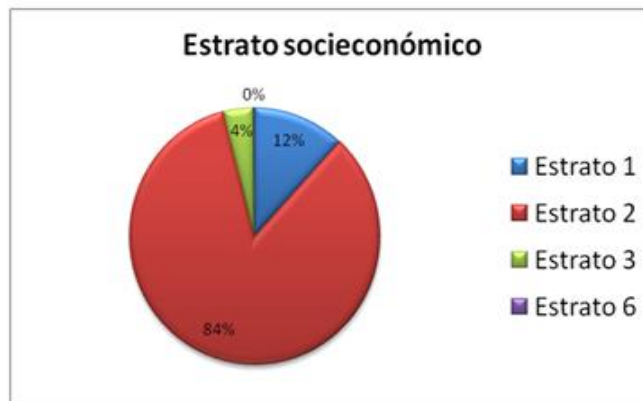
Fuente: Elaboración propia

La zona de expansión sur de Duitama Boyacá presenta aspectos potenciales en cuanto a la planeación y expansión de la ciudad. Las problemáticas por inundación y espacio público de calidad se hacen presentes en esta área específica de intervención.

La posibilidad de crear un modelo integral de borde urbano es clara en este sector puesto que se ha venido desarrollando la ciudad de una forma dispersa en el territorio y este espacio está destinado a futuro como eje de desarrollo de la ciudad, los asentamientos actualmente implantados en la zona son de carácter formal pero que a su vez presentan problemas en cuanto habitabilidad por afectaciones ambientales y de conexión con la ciudad.

La industria implantada alrededor de la zona no ha retribuido al ecosistema y genera problemáticas sobre la vía de conexión regional de Duitama como lo es la vía que conduce Tunja - Sogamoso esto impacta a la población cercana, el sector se presenta como la oportunidad de generar un proyecto urbano que permita el equilibrio del hombre - Ciudad - Naturaleza desde la sostenibilidad del territorio

12.2 Caracterización de la población



15. Figura

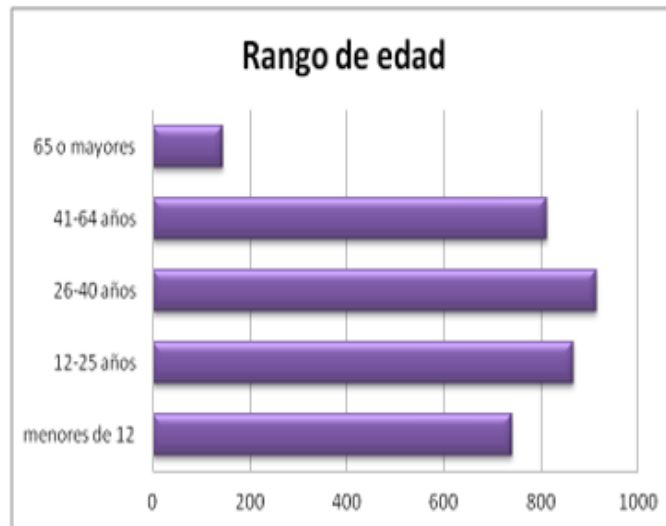
Diagrama de torta sobre el porcentaje según estratificación de la población de la zona de expansión sur.
FUENTE: Censo Del Área Delimitada Plan Parcial Zona Sur - UNAL



16. Figura

Diagrama de barras sobre el número de integrantes en el hogar según el estrato socioeconómico en la zona de expansión sur.

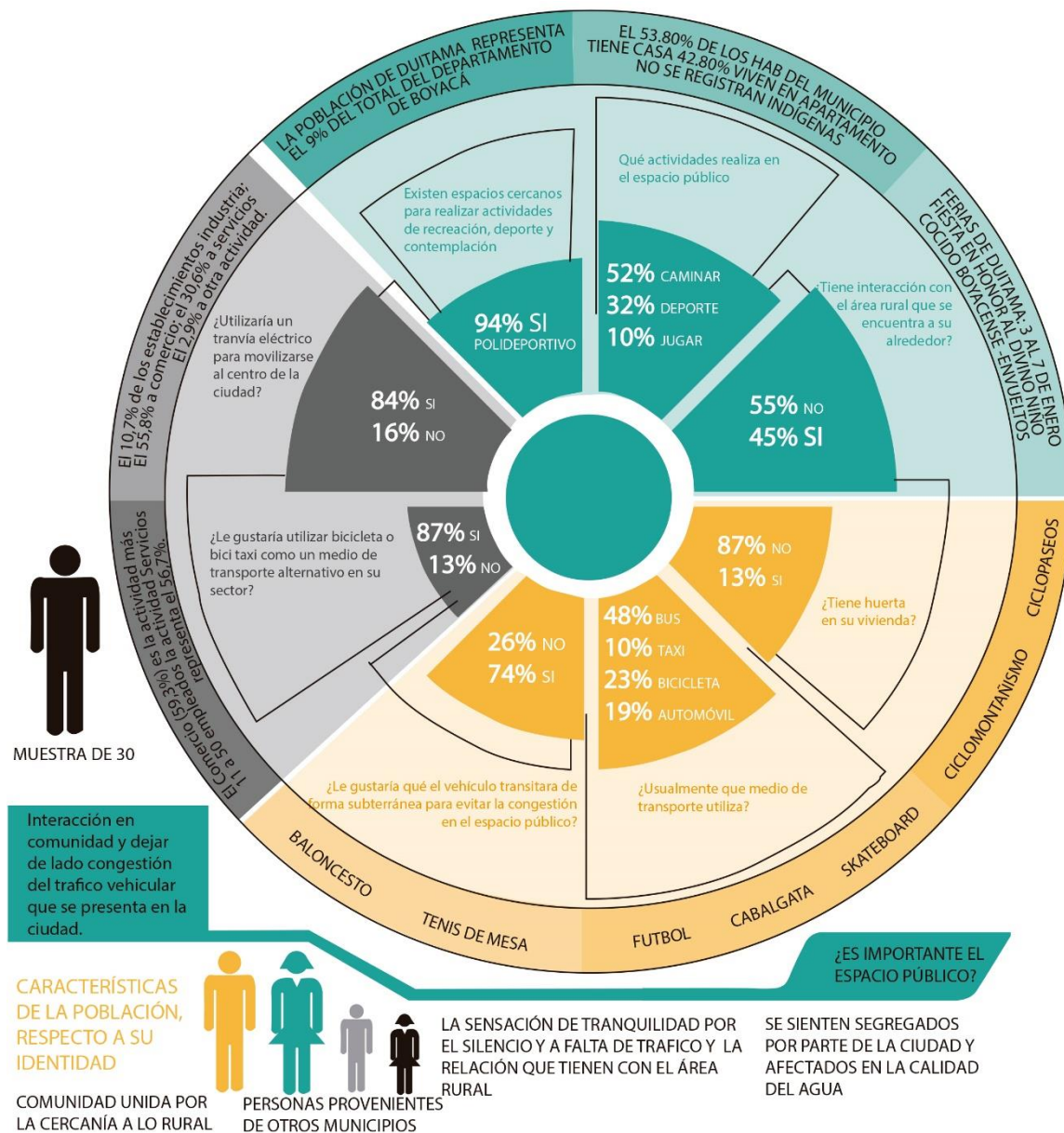
Fuente: Censo Del Área Delimitada Plan Parcial Zona Sur- UNAL



17. Figura

Diagrama de barras según el rango de edad de la población en la zona de expansión sur
Fuente: Censo Del Área Delimitada Plan Parcial Zona Sur- UNAL

Teniendo en cuenta la actual tendencia poblacional en la zona delimitada plan parcial zona sur se debe enfocar en viviendas de interés social ya que el porcentaje que mayor reside en este espacio así lo requiere, también se debe responder a una generación de empleo y equipamientos para personas en condición de vulnerabilidad.



18. Figura

Encuesta, reconocimiento de la población de la zona de expansión sur en Duitama, Boyacá.
 Fuente: Elaboración Propia

Para la población residente es importante tener espacios de recreación, deporte, contemplación y adicionalmente un espacio donde puedan cultivar sus propios alimentos y que estén cercanos a sus viviendas ya que en ellas no cuentan con el suficiente espacio interno.

La relación con el espacio rural lo encuentran muy placentero y les gustaría tener más conexión con él, ya que provienen de diferentes regiones rurales o son desplazadas por falta de

empleo, por lo cual el sector se convierte en un lugar tranquilo que, aunque pertenece a la ciudad se pueden desarrollar actividades propias del campo. Consideran que las fuentes hídricas son un inconveniente para su salud y tranquilidad ya que se encuentran en mal estado, por lo cual es necesario generar métodos que mitiguen el riesgo y mejoren la calidad del agua.

Tienen la mentalidad abierta al cambio y a la implementación de nuevas tecnologías para el mejoramiento de su sector, y la aplicación de estrategias sostenibles que contribuyan al medio ambiente.

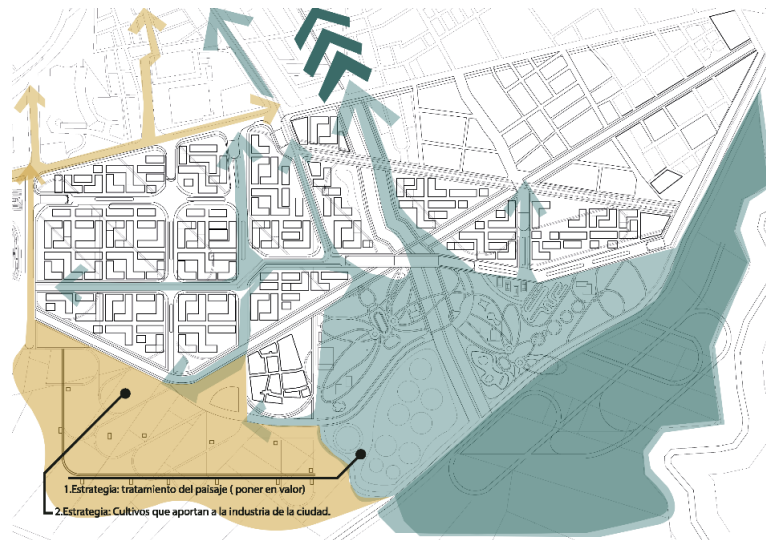
12.3 Lineamiento ambiental

12.3.1 Inundación

El área de intervención presenta riesgo por inundación, debido a la presencia de dos fuentes hídricas, la quebrada la aroma y el canal Vargas del río Chicamocha, las cuales en épocas de lluvia especialmente en el mes abril y diciembre, se inunda gran parte de la zona debido a que no existen obras de drenaje del agua, para mitigar la inundación y la cual afecta las zonas adyacentes y a las viviendas que se encuentran cerca.

12.3.2 Re-Naturalizar

Los procesos geológicos influyen en el proyecto de manera determinante, puesto que frente a la inundación y la falta de espacio público estructurado en la ciudad se deben generar relaciones sociales para lograr interacción con el territorio como estrategias para este proceso re-naturalizador en el borde periurbano encontramos los cultivos rurales como potenciadores a la actividad industrial que presenta la ciudad y poner en valor la forestación para integral lo natural dentro de lo construido.



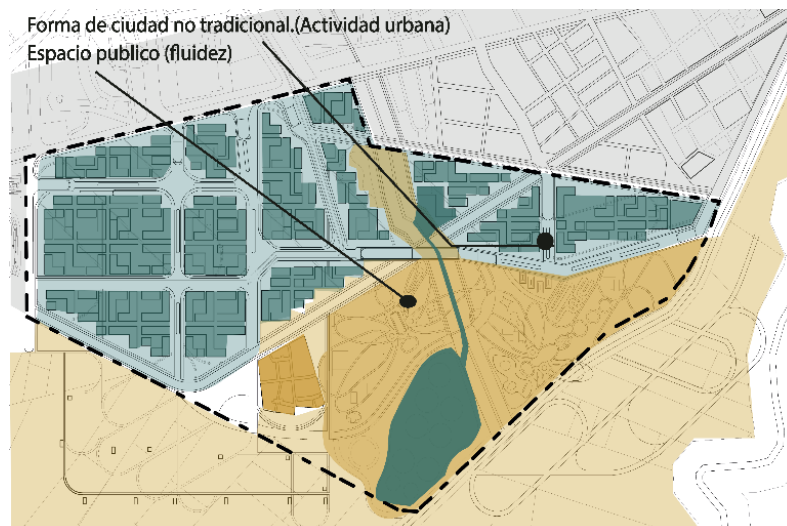
19. Figura

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Re-naturalizar

Fuente: Elaboración propia

12.3.3 Rurbanizar

El espacio de transición ubicado en la periferia representa la oportunidad de establecer actividades urbanas en un hábitat próximo a lo rural sin la necesidad de edificar como se ha hecho tradicionalmente ocupando la totalidad del suelo. En este caso la relación ambiental está ligada al espacio público en el territorio el cual nos permite la fluidez y pasar un lugar a otro rápidamente.



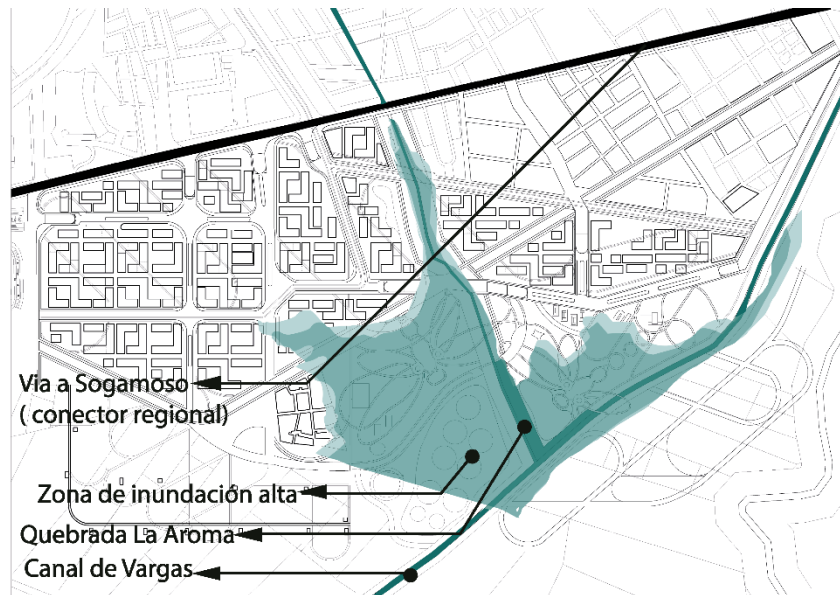
20. Figura

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Rurbanizar

Fuente: Elaboración propia

12.3.4 Geografía

Espacio Urbano - Rural como borde periurbano en donde existe conectividad por vía a Sogamoso y fuentes hídricas provenientes de la ciudad.



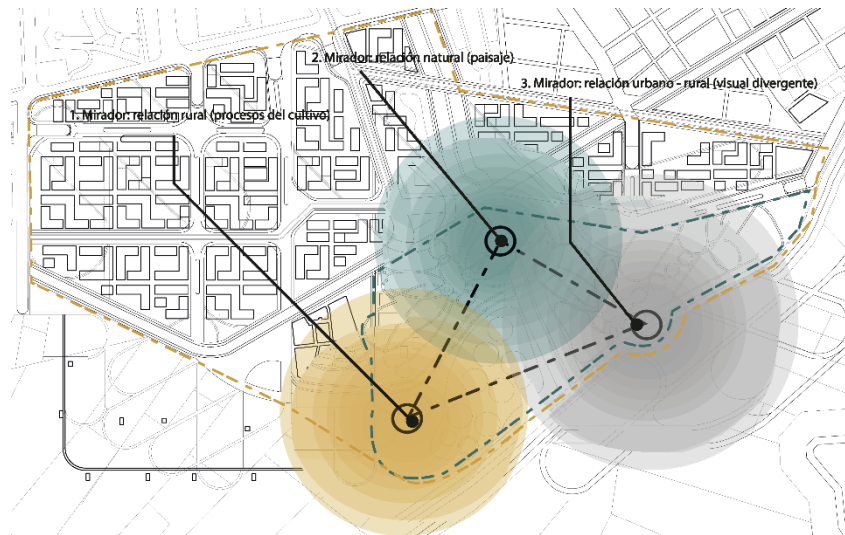
21. Figura

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Geografía
Fuente: Elaboración propia

12.4 Lineamiento social

12.4.1 Resonancia

Actuación sobre sitios de especial visual como lo son los miradores en el espacio público, representan la importancia de rescatar la estructura ambiental, la configuración de lo rural (colindante a la ciudad) y la visual urbana que contrasta los tipos de paisajes existentes.



22. *Figura*

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Resonancia
Fuente: Elaboración propia

12.4.2 Humanización

Humanización de los espacios en donde la movilidad está presente en diferentes niveles, ciudad conectada verticalmente y de forma horizontal permite crear ambientes que transmiten sensaciones positivas al peatón.



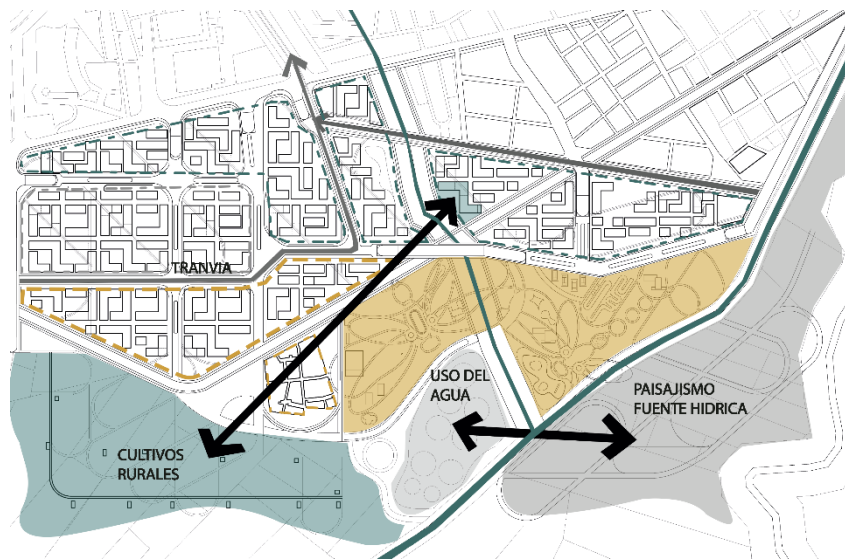
23. *Figura*

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Humanización
Fuente: Elaboración propia

12.5 Lineamiento económico

12.5.1 Posicionamiento:

La ubicación de las actividades corresponde a las potencialidades espaciales que relacionan usos ya establecidos en el borde como lo son cultivos (rurales y urbanos), las fuentes hídricas (el uso del agua) y la conectividad al centro de la ciudad (tranvía-ciclo ruta).



24. Figura

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Posicionamiento
Fuente: Elaboración propia

12.5.2 Reconectar:

Proceso de territorialización por medio de lo natural o las características geográficas en donde la ciudad no se construye en sus bordes como lo ha hecho tradicionalmente si no por la caracterización del peatón permite que el campo se potencie y se demuestre la importancia de la integración de la unidad (usuario - naturaleza - construcción).



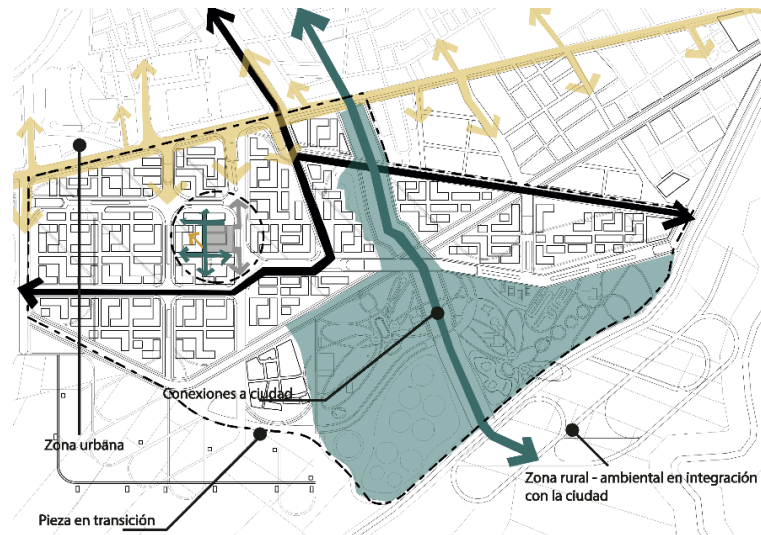
25. Figura

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Reconectar
Fuente: Elaboración propia

12.6 Lineamiento espacial

12.6.1 Multi-escalar

Un hábitat completo está dispuesto a resolver las necesidades de la población en las diferentes escalas de relación en la ciudad, de acuerdo a esta lógica la conexión peatonal, vehicular y medio de transporte masivo junto a los usos mixtos que posee el proyecto cubren la totalidad de la interacción rural - urbano porque a través de las actividades se sostiene la pieza urbana.



26. Figura

Gráfico descriptivo sobre el concepto Multiescalar
Fuente: Elaboración propia

12.6.2 Micro topografía

Estructuras internas ya establecidas por la parcelación del suelo definen los principios funcionales de la pieza urbana en cuanto a movilidad vehicular, reforestación y uso de cultivos además logran configurar el espacio público de acuerdo a la superposición de capas.



27. Figura

Gráfico descriptivo sobre el concepto de Microtopografía
Fuente: Elaboración propia

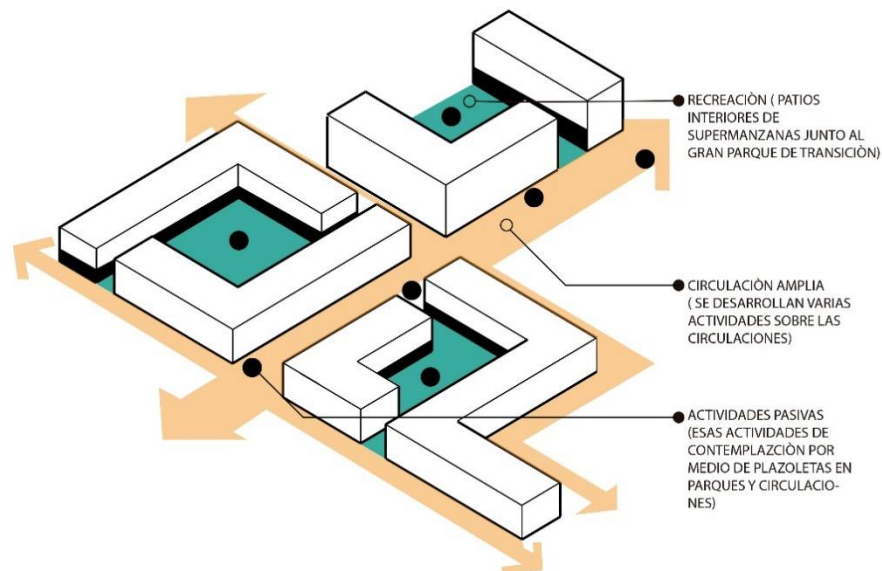
13. ESQUEMA BÁSICO

Para el planteamiento esquemático del proyecto fue necesario hacer análisis de las diversas problemáticas que afectan al borde sur de Duitama, Jerarquizándolos de acuerdo al proceso de visualización y potencialización de la relación entorno - ciudad.

13.1 Temas principales

13.1.1 Espacio público

Tratamiento del espacio público en cuanto a tres categorías: Recreación, circulación y actividad pasiva.



28. *Figura*

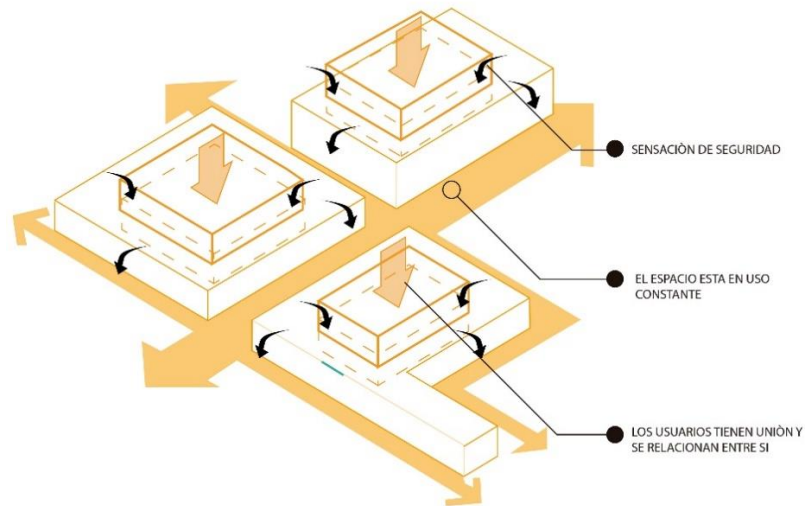
Gráfico descriptivo sobre las tres categorías del espacio público aplicadas al proyecto
Fuente: Elaboración propia

13.1.2 Tratamiento paisajístico

Implementación de arborización nativa del borde, realizando la generación de nuevas visuales desde el espacio público.

13.1.3 Apropiación

Ocupación del espacio por varias actividades que influye más en la seguridad de la población.



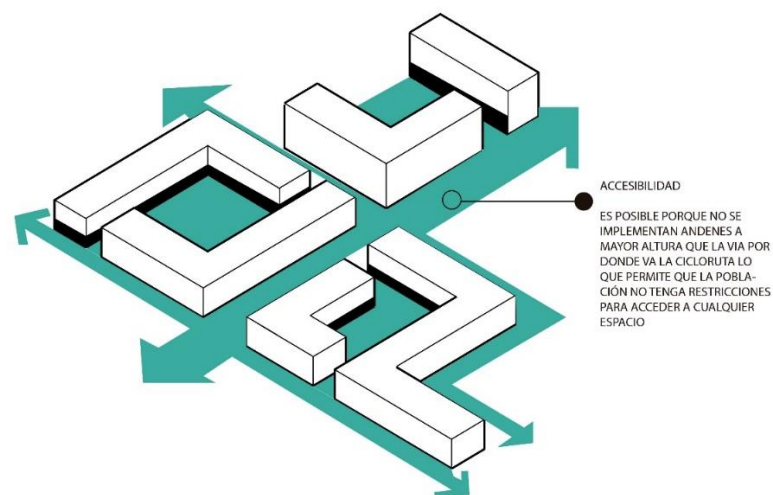
29. Figura

Gráfico explicativo de las actividades en el espacio urbano del proyecto

Fuente: Elaboración propia

13.1.4 Accesibilidad

Desarrollar el modelo de forma que todo tipo de población pueda acceder al espacio.



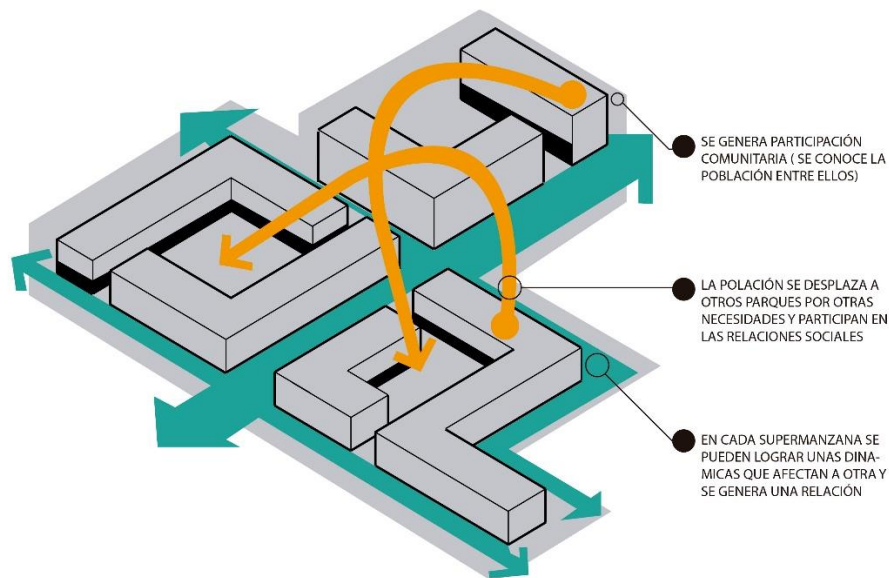
30. Figura

Gráfico explicativo sobre la relación del espacio público y la accesibilidad

Fuente: Elaboración propia

13.1.5 Democratización

El espacio es integrador de las dinámicas y toda la población tiene derecho a participar.



31. Figura

Gráfico explicativo de la democratización en el espacio público
Fuente: Elaboración propia

13.2 Componentes complementarios

13.2.1 Hábitat

Logrando la visualización de la transición entre lo urbano y lo rural, desde la densidad habitacional.

Hábitat de alta densidad:

- Estudiantes universitarios
- Población más cercana a la vida urbana.

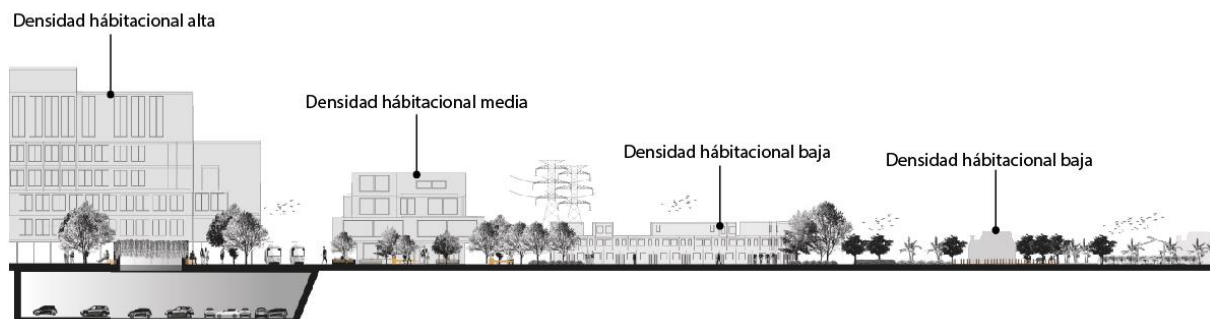
Hábitat de media densidad:

- Población dispuesta a vivir en apartamentos con visuales rurales y entorno urbano

Hábitat de baja densidad:

- Casas privadas

- Trabajos para evitar a inundación en las viviendas.
- Ubicación de viviendas en relación con lo urbano y desciende hacia el sector rural.



32. Figura

Corte longitudinal de las diferentes densidades habitacionales
Fuente: Elaboración propia

13.2.2 Integración de la actividad rural

Articulación de cultivos rurales a la vida urbana por medio del comercio de productos agrícolas.

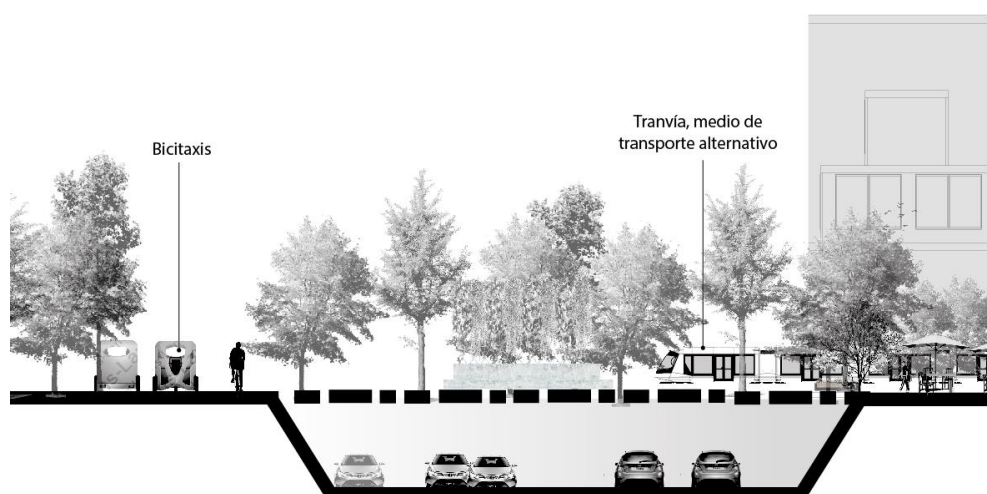


33. Figura

Corte de la relación del centro de acopio propuesto con el área de cultivos en la zona rural
Fuente: Elaboración propia

13.2.3 Conectividad

Articulación a la ciudad por medio del tranvía eléctrico que permite ser evento de atracción turística.

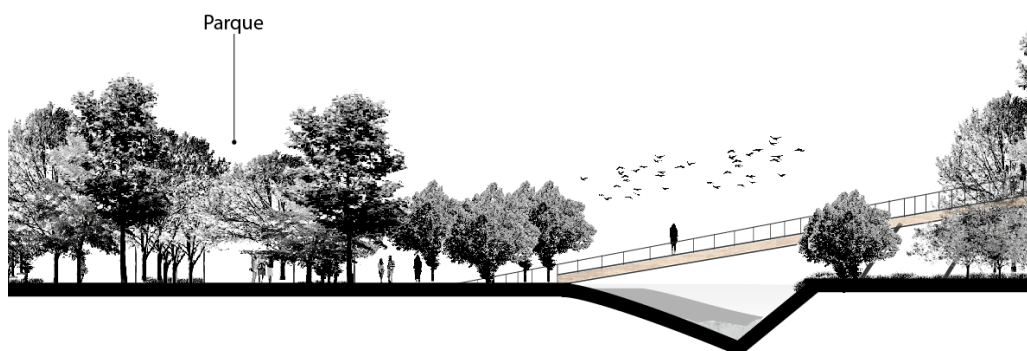


34. Figura

Movilidad en la ciudad y medios de transporte alternativo.
Fuente: Elaboración propia

13.2.4 Inundación

El parque principal de borde como estrategia para la amortiguación en las épocas pluviales, parque inundable con actividades recreativas.



35. Figura

Perfil del parque de transición urbano-rural
Fuente: Elaboración propia

14. ESTRATEGIAS

Teniendo en cuenta la base teórica se desarrollaron estrategias ambientales, sociales, económicas y espaciales de las cuales se derivan características específicas que complementan el concepto inicial.

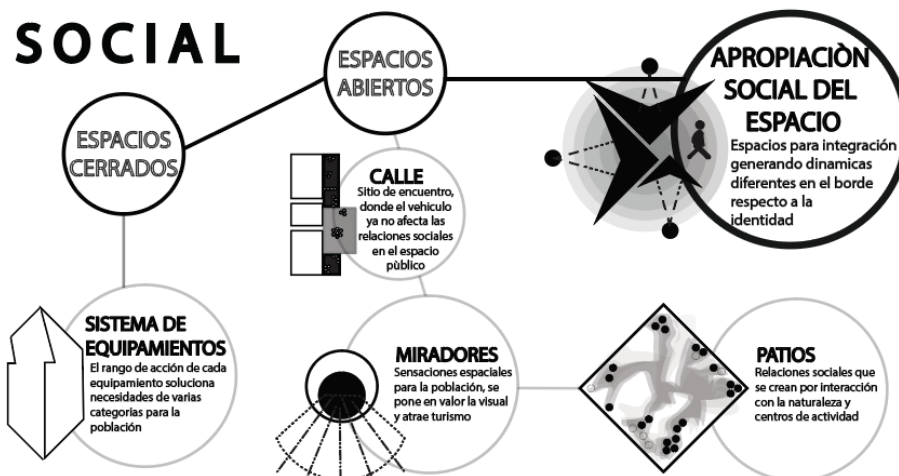
En primer lugar, la estrategia Ambiental está enfocada en la importancia del ciclo hídrico, por tener cuerpos de agua en el lugar de intervención y la necesidad de tratamiento de estas, también en la composición de paisaje ya que la zona requiere del fortalecimiento en cuanto a zonas verdes.



36. Figura

Gráfico explicativo de la estrategia ambiental respecto al proyecto
Fuente: Elaboración propia

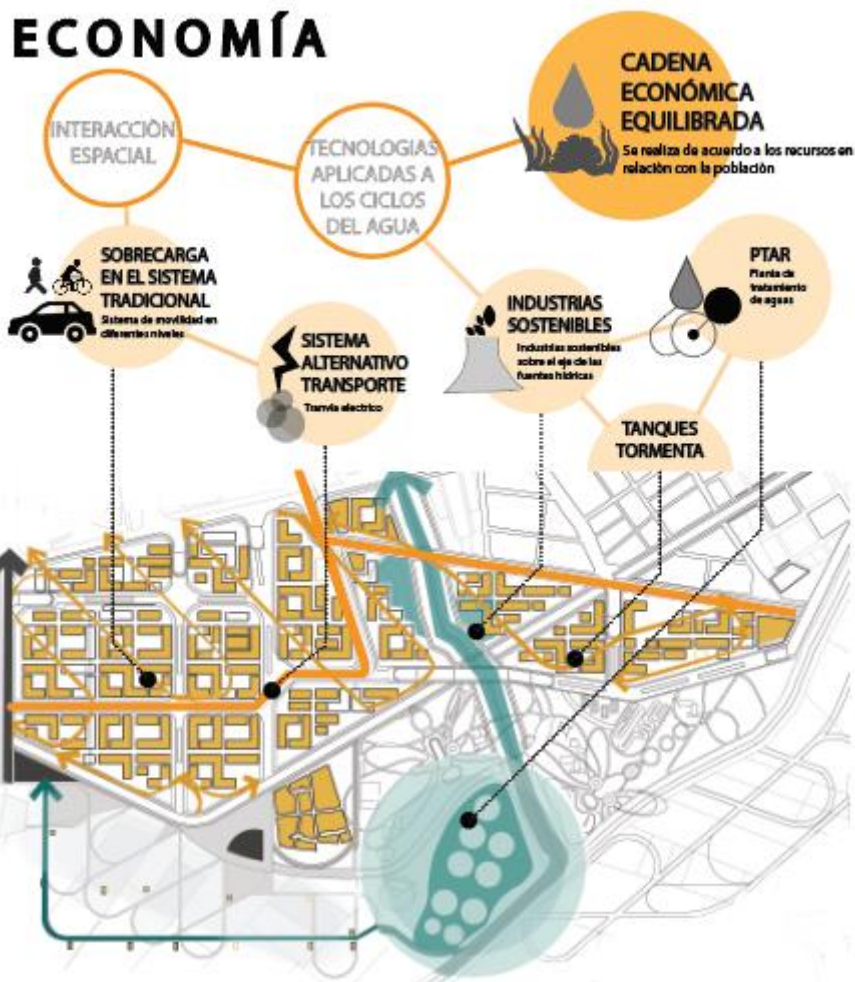
La estrategia social hace partícipe a la población residente de la ciudadela Guadalupe y los posibles futuros habitantes del diseño prototipo, para lo cual y pensando en ellos se realizan espacios cerrados y abiertos donde pueden realizar diferentes actividades y hacer posible la integración y las relaciones sociales.



37. Figura

Gráfico explicativo sobre la estructura social respecto a sus estrategias y acciones en el proyecto.
Fuente: Elaboración propia

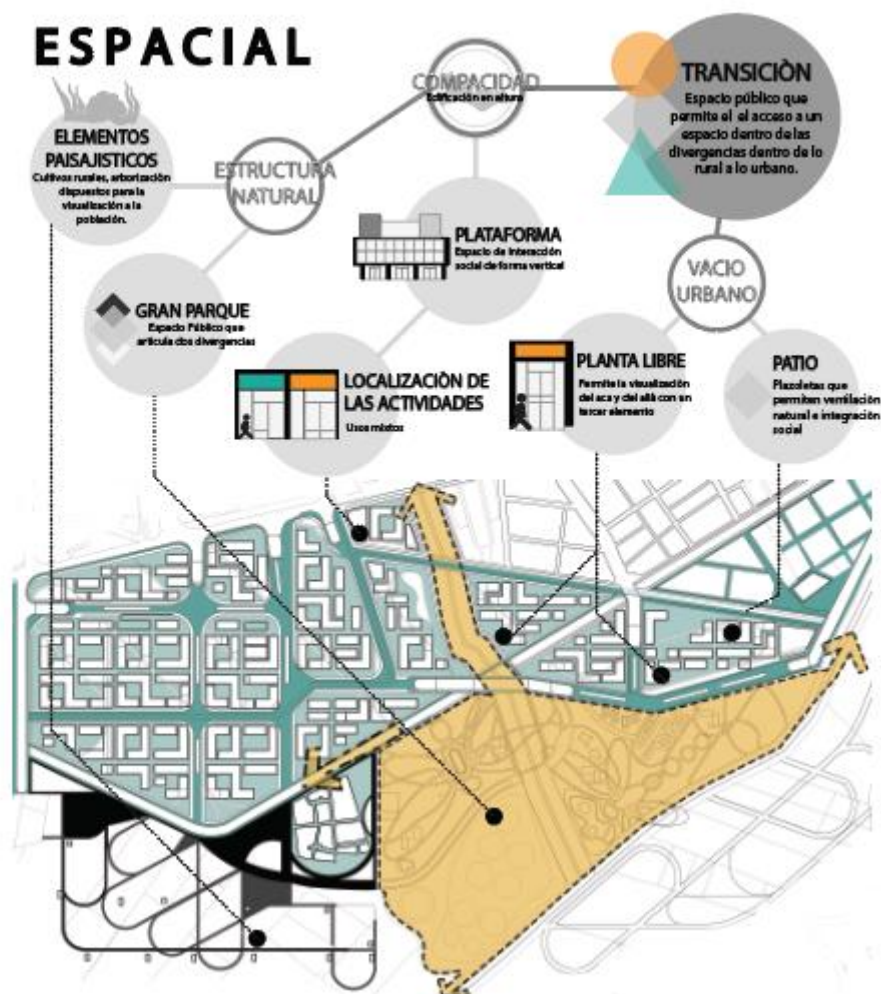
La estrategia económica comprende la sustentabilidad del proyecto y por lo cual se tienen en cuenta características como: un sistema alternativo de transporte público, un nuevo modelo de sistema de movilidad el cual se ocupe de las personas y no del vehículo, industrias sostenibles que presten su servicio a el fortalecimiento tecnológico y medio ambiental del proyecto, y el reconocimiento de cuidado a los recursos naturales presentes.



38. Figura

Gráfico explicativo sobre la relación de la economía con el proyecto
Fuente: Elaboración propia

La estrategia espacial está ligada al concepto de transición en donde el prototipo pretende que conviva el espacio urbano y rural sin perder su esencia, la realización de esto requiere de espacios de conexión, recorridos, diversificación de usos tanto horizontal como verticalmente.



39. Figura

Gráfico expletivo de la estrategia espacial aplicada al proyecto
Fuente: Elaboración propia

14.1 Estructuras

Teniendo en cuenta las estrategias que integran los temas principales que se obtuvieron del análisis del lugar a través de sus potencialidades. Estas se ven enfocadas en las estructuras que conformaran el prototipo generando diversos espacios para transformación en la noción del borde y ciudad.

Estas estrategias se organizan en seis grandes líneas de actuación, en esta lógica el desarrollo de cada un dependerá de la ejecución integral del proyecto.

- Sistema de movilidad subterráneo y tranvía

- Estructura principal de ciclo rutas
- Estructura de espacio publico
- Estructura rural
- Configuración Arbórea
- Sistema de usos mixtos

Estas estructuras están dadas para su desarrollo en un plazo de 20 años en el cual se satisface a una población prevista de 40.396 habitantes en el prototipo.

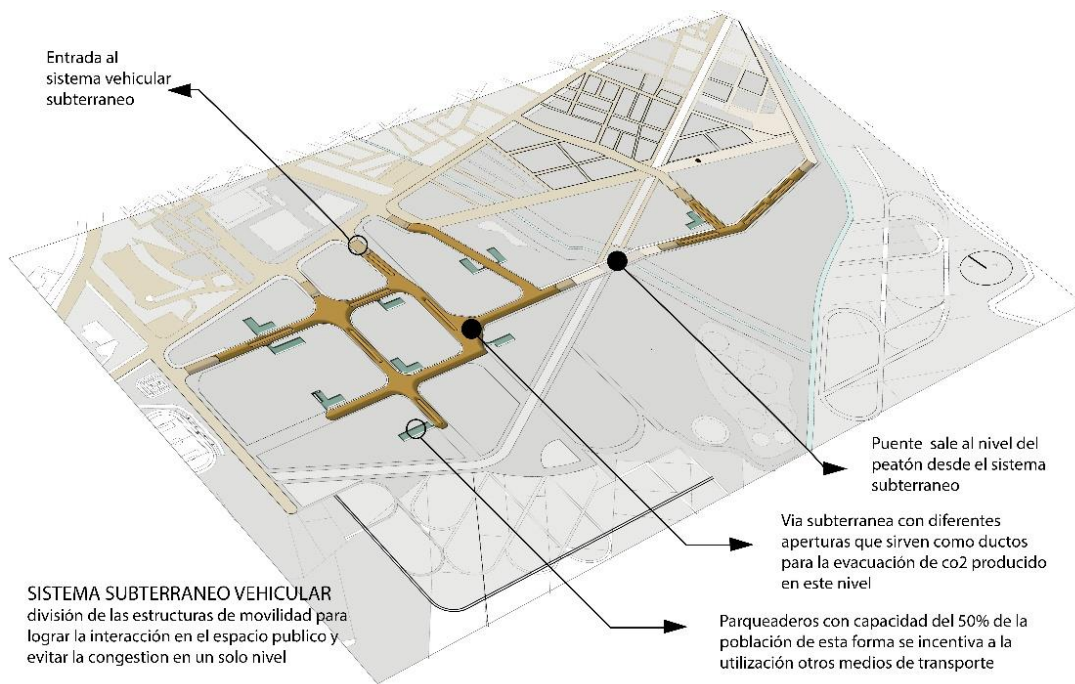
Las actuaciones están previstas para su desarrollo en 11 etapas relacionadas con el concepto de transición en donde la ciudad progresa de forma ordenada y en un núcleo compacto.

14.2 Sistema de movilidad Subterráneo

Se pretende implementar el sistema de movilidad en el nivel subterráneo con menos extensión en área sobre el suelo, permitiendo que el peatón se apropie del espacio público sin restricción y limites como lo son el flujo vehicular. Dentro de esta estructura está presente la conexión o transición en cada edificio de acuerdo a la relación vertical, las bahías de parqueo satisfacen el 50 % de la demanda poblacional.

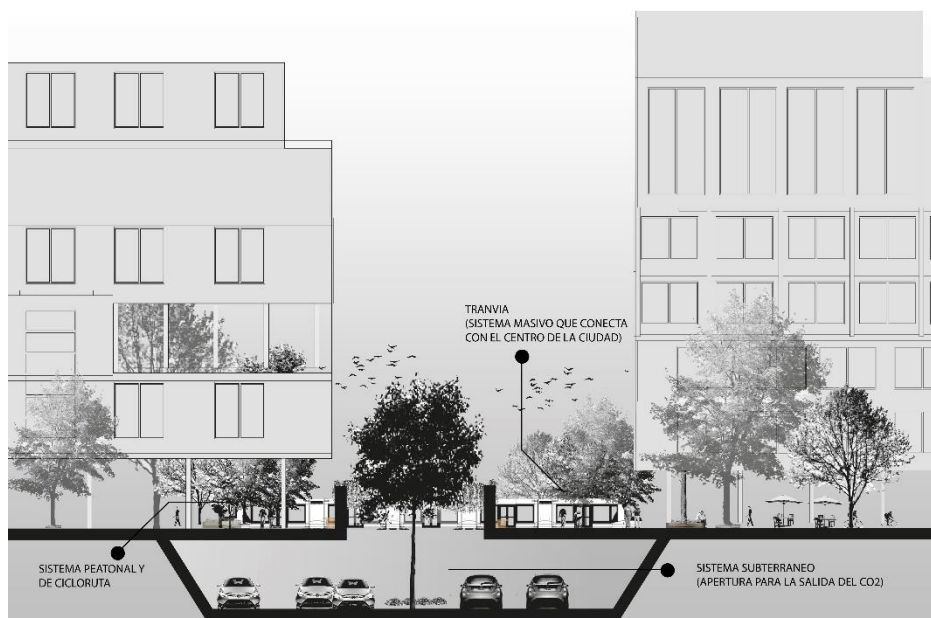
La contaminación por CO₂ que aporta este por el número de kilómetros de vías urbanas es bajo en comparación con la ciudad actual, para recorrer el prototipo en vehículo es suficiente con 3.66 km de vía. La condición subterránea del sistema cuenta con ductos o aberturas que permiten la salida de dicho CO₂, pero además proveen de luz natural a la estructura y desarrollan sensaciones espaciales.

El tranvía alimenta el sistema de movilidad en nivel 0 y desarrolla la conexión con la ciudad existente, de carácter eléctrico impulsa el correcto uso de la energía y le da relevancia a la sostenibilidad ambiental en el entorno urbano en relación con lo rural.



40. Figura

Estructura subterránea, movilidad vehicular
 Fuente: Elaboración propia



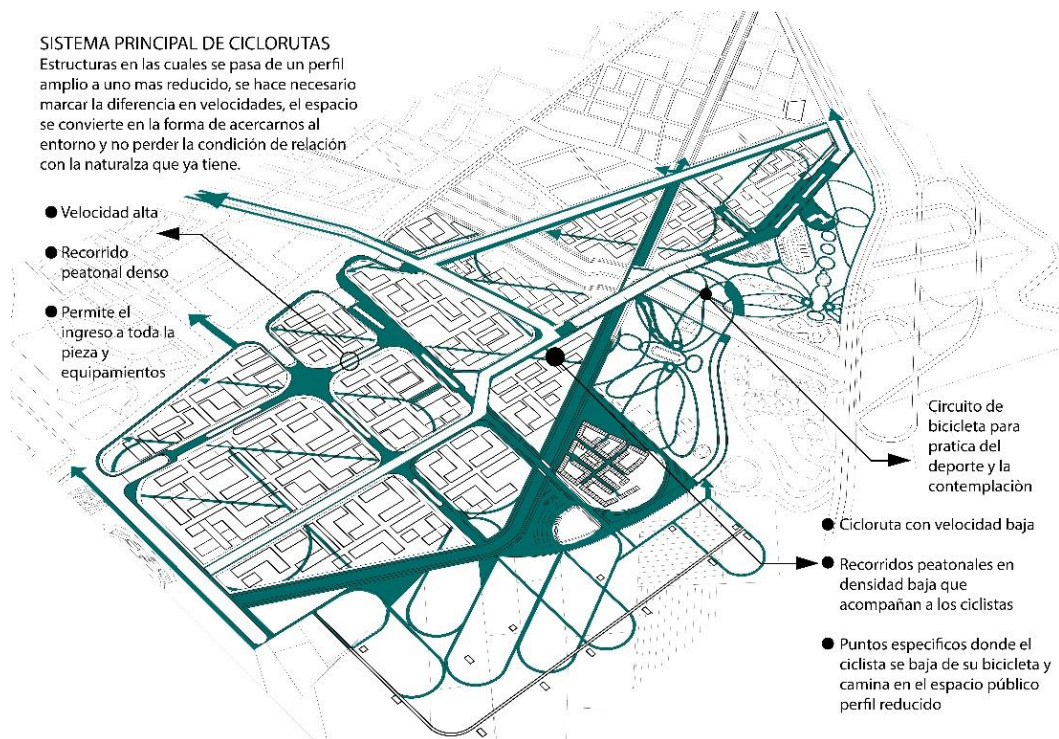
41. Figura

Corte transversal sobre la relación del sistema subterráneo y el nivel 0.00
 Fuente: Elaboración propia

14.3 Estructura principal de ciclorutas

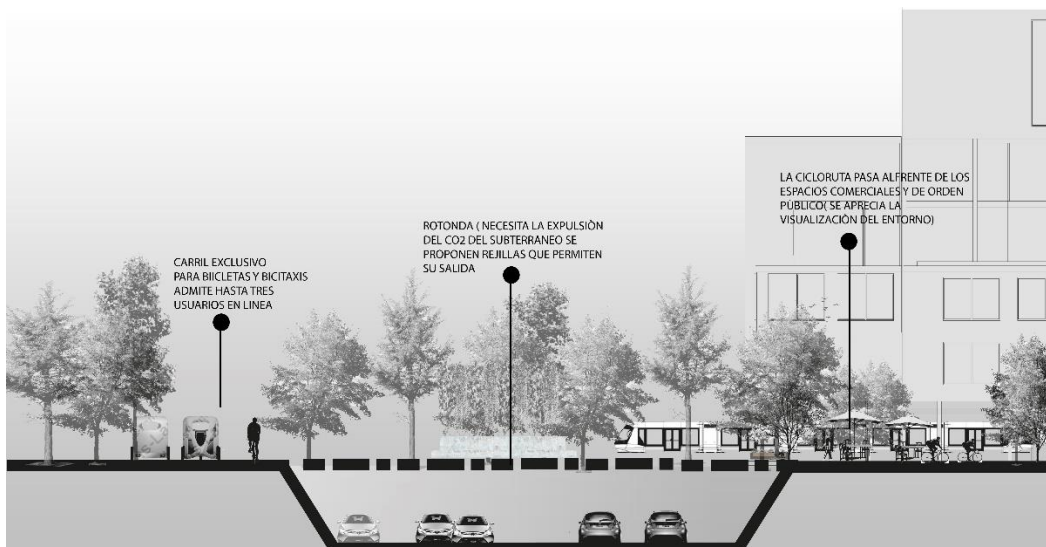
La vinculación del espacio público a la ciudad existente está desarrollada por la implementación de un sistema de movilidad integral en el cual la visualización del entorno por parte del peatón es de gran interés. Dentro de esta lógica la bicicleta permite el progreso en este ámbito, por tal razón la implementación de ciclo rutas de forma estructurada posibilita no solo una ciudad menos contaminada y en relación con la naturaleza, si no el desarrollo de actividades físicas y procesos sostenibles respecto a la energía.

El uso de la bicicleta demuestra grandes cambios culturales, económicos, ambientales y sociales en muchas ciudades del mundo su implementación permite la relación directa con la naturaleza y está estrechamente enlazado con los "espacios públicos en el cual se realizan de actividades exteriores de todo tipo (actividades necesarias, opcionales y sociales)." (Gehl,2006, p.17).



42. Figura

Sistema de ciclorutas, nivel 0.00
Fuente: Elaboración propia



43. Figura

Corte transversal, sistema de ciclorutas.
Fuente: Elaboración propia

14.4 Estructura de espacio público

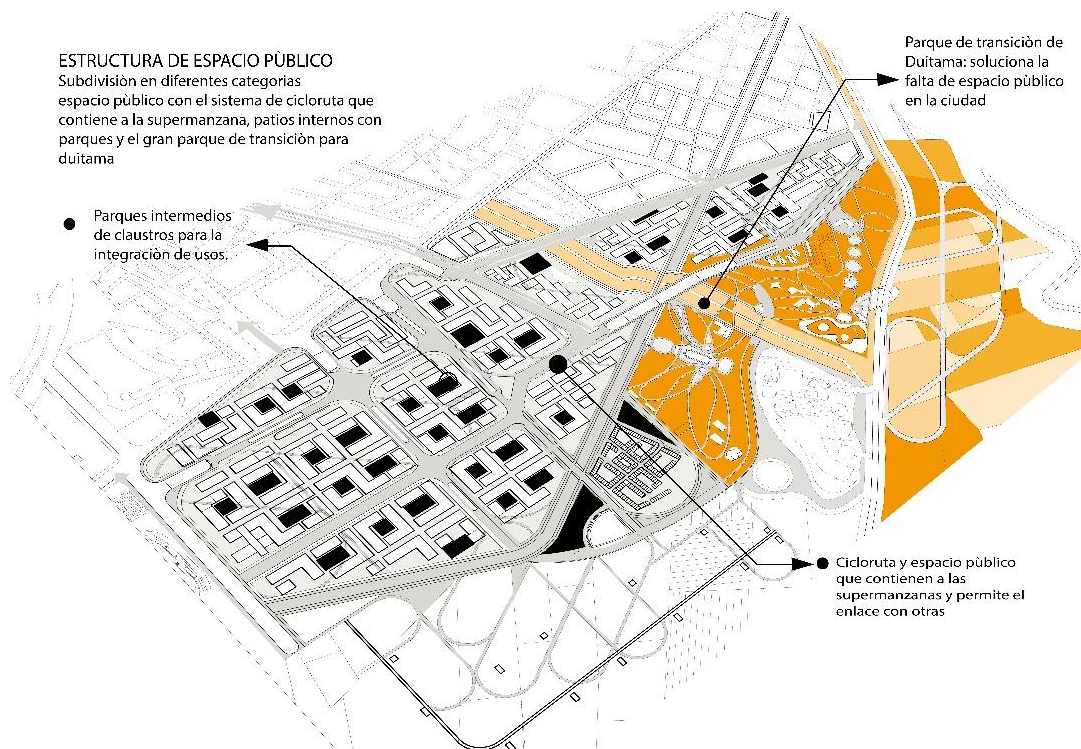
Se recupera el espacio urbano para el peatón, utilizando mayoritariamente los modos de transporte de menor impacto medioambiental y más igualitario socialmente.

El espacio público ubicado en el nivel 0 y último nivel edificatorio se organiza en cuatro categorías:

- Espacio para la bicicleta
- Espacio público de acceso para el peatón: se implementa con espacios para el recorrido y la contemplación de la ciudad, en este espacio se realizan actividades desde la relación económica con el comercio, el desarrollo de la apropiación espacial e interacción por parte de la sociedad.
- Parques en patios interiores de súper manzanas: Los parques de las supermanzanas ubicados a cierta distancia en metros alimentan un radio considerable además que

permiten el desarrollo de interacciones con el sistema subterráneo para la extracción de la población en distintos niveles.

- Parque de transición a nivel de casco urbano: El parque de transición aporta a los m² que debe tener la población urbana de Duitama por densidad y que actualmente se encuentra en deficit, al ser un punto integrador entre lo urbano y lo rural , lo que se busca allí es desarrollar un espacio con zonas para todo tipo de usuario desde las zonas de recreación, deporte hasta las pasivas y de contemplación (plazoletas y miradores).



44. Figura

Estructura general del espacio público
Fuente: Elaboración propia



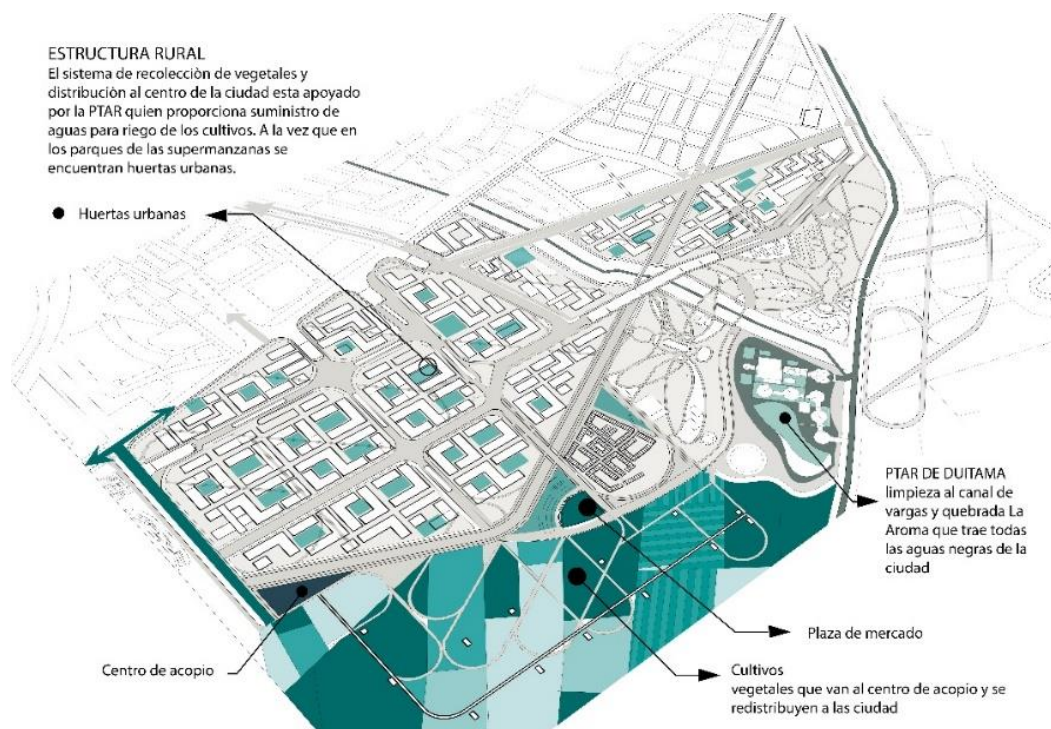
45. Figura

Corte, parque de transición Duitama, Boyacá
Fuente: Elaboración propia

14.5 Estructura Rural

En la relación de lo urbano y lo rural, lo característico de este borde es que colinda con espacios de cultivos potenciales sin aprovechar, a través de la implementación de sistemas de riego con el agua tratada de la Plan de Tratamiento de Aguas Residuales [PTAR], un sistema de banda para la extracción y transporte a centros de acopio se hace efectivo el transporte de los vegetales a toda la ciudad, municipios cercanos.

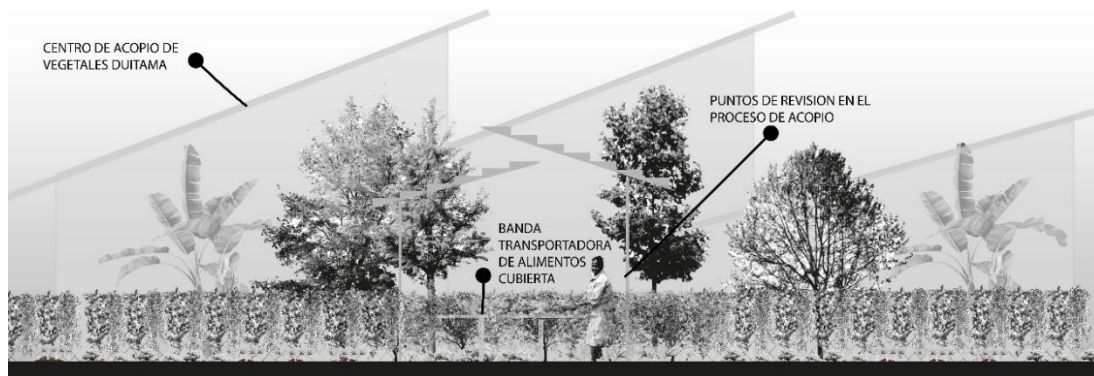
Se plantea una plaza de mercado principal para la venta de en cantidad de productos naturales para el alimento de la nueva población del prototipo y la población ya existente en la ciudad. Por medio del centro de acopio y la plaza de mercado se garantiza el uso del sistema rural y el desarrollo óptimo en la interacción de lo rural dentro de lo urbano.



46. Figura

Estructura rural

Fuente: Elaboración propia



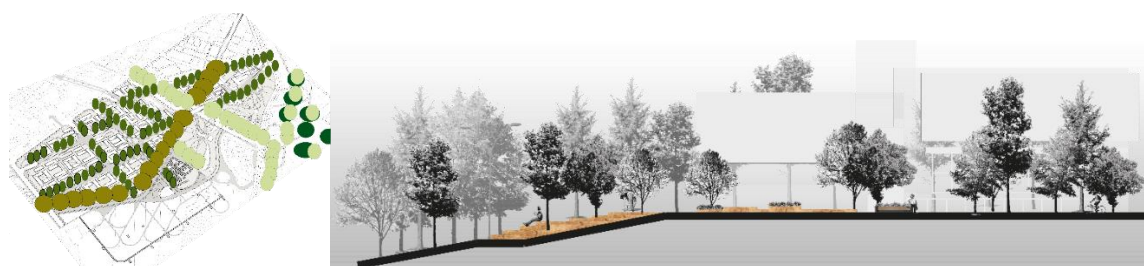
47. Figura

Corte estructura rural, relación del centro de acopio con la recolección de los productos.

Fuente: Elaboración propia

14.6 Configuración Arbórea

El borde actualmente cuenta con una extensión de poca vegetación, con una lotificación sin usos o cuidado. A través de la implementación de espacio público se busca reforestar la ciudad y aportar a su oxigenación; la arborización dentro del prototipo esta seleccionada de acuerdo a especies nativas del sitio. Se proponen dos actuaciones respecto a la arborización la primera dada en la intervención y tratamientos paisajísticos que se relaciona visualmente con el rio Chicamocha, la segunda en relación con el entorno urbano en los recorridos peatonales y espacios de permanencia.

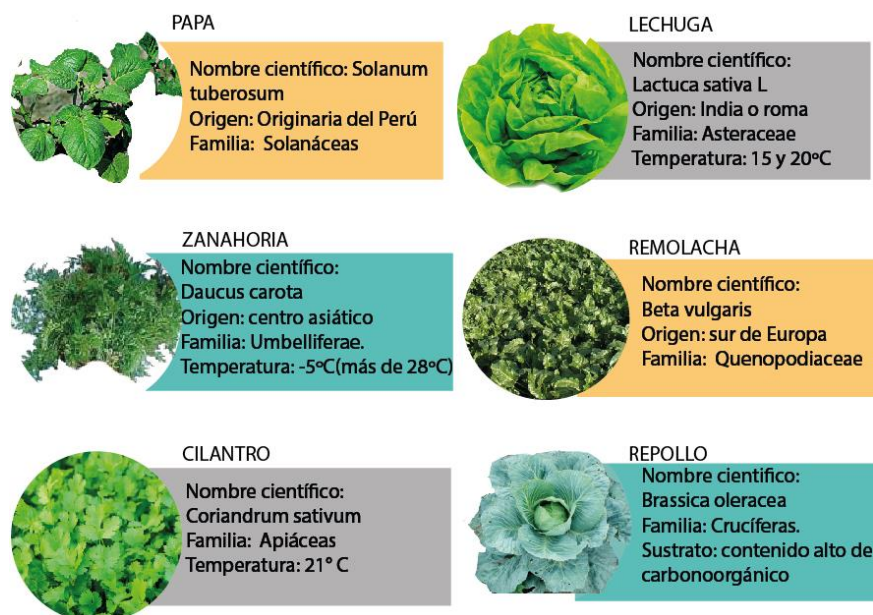


48. *Figura*

Tratamiento de la quebrada la aroma
Fuente: Elaboración propia

14.6.1 Paisaje rural

Los cultivos que se implantan en el área rural son los que generaran la producción de alimentos, empleo y oportunidades para la población del área urbana y rural del sector.



49. Figura

Cultivos área rural
 Fuente: Elaboración propia

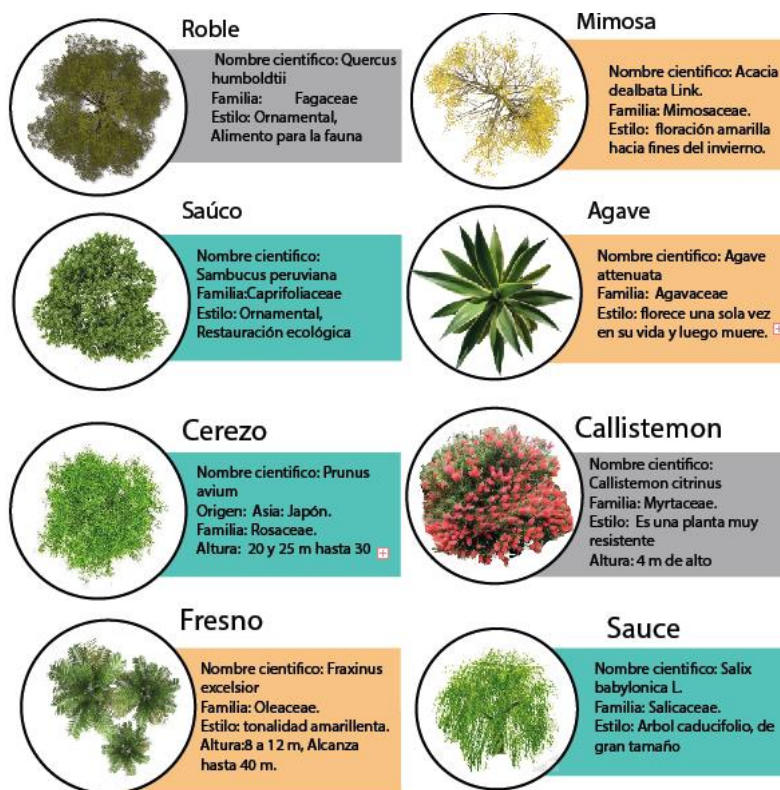
14.6.2 Paisaje ronda del río Chicamocha

La arborización en la ronda del río Chicamocha, tiene como propósito mitigar las inundaciones que se presentan, mejorar la calidad del aire, proteger el suelo de la erosión.



50. Figura

Parcelación y arborización en el área rural
 Fuente: Elaboración propia



51. Figura

Árboles ronda del canal del río Chicamocha
Fuente: Elaboración propia

14.6.3 Paisaje urbano

En la construcción de un espacio público que le genera sensaciones y experiencias sensoriales a la población es necesario utilizar vegetación nativa de la zona que permiten desarrollar objetivos en relación con la noción de transición desde arborización en altura hasta la utilización de gamas de colores.



52. Figura

Plantas espacio público
 Información adaptada de:
 Fuente: Elaboración propia

La arborización en el espacio público está encargada de generar sombras, por su altura y follaje, también funciona como barrera para contrarrestar los vientos y permite crear sensaciones, enmarcando los recorridos; convirtiéndose en una guía para el peatón.



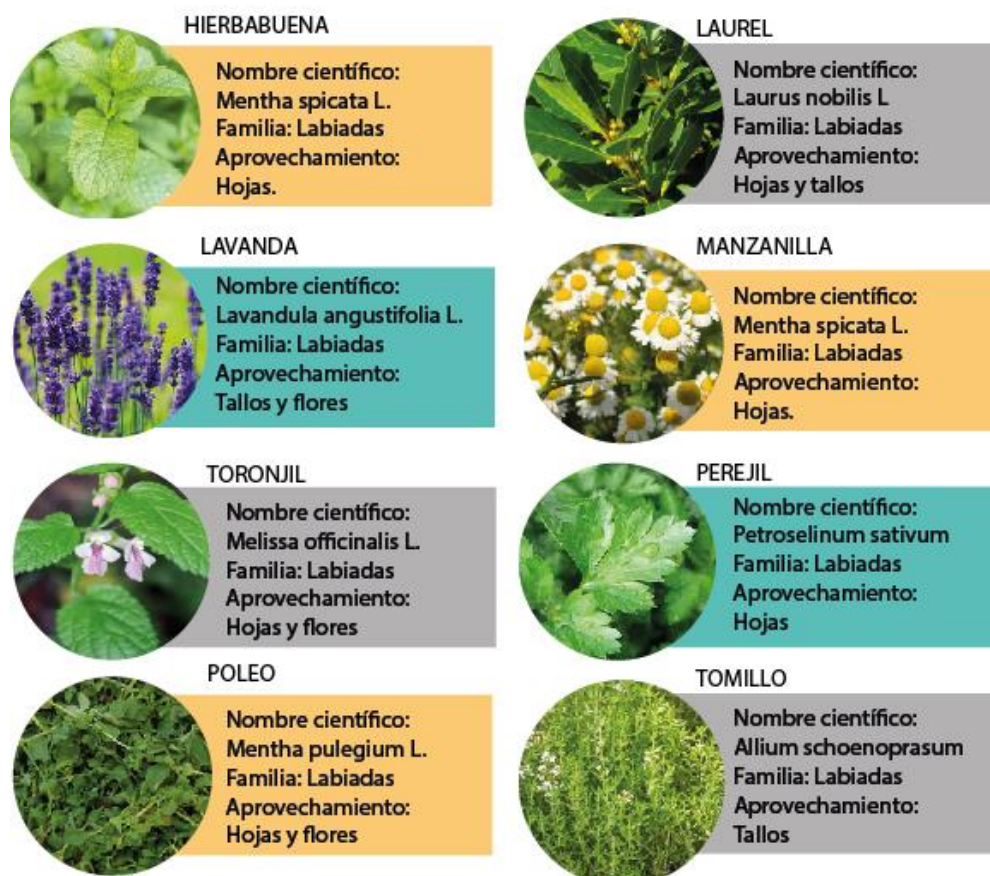
53. Figura

Arborización urbana
Información adaptada de:
Fuente: elaboración propia

14.6.3.1 Huertas urbanas

Dentro del área urbana y el espacio público se implementan las huertas que tienen como fin el aprovechamiento de los productos básicos por parte de los habitantes para

su auto consumo. Dentro de estas se plantea la producción de plantas aromáticas y hortalizas, las cuales su siembra y cultivo no son complejos.



54. Figura

Plantas huertas urbanas

Información adaptada de: <https://www.dival.es/sites/default/files/medio-ambiente/Estudio3.pdf>

Fuente: Elaboración propia

14.7 Sistema de usos mixtos

Dentro del proceso de planificación para el desarrollo de la ciudad de Duitama en un lapso de 20 años es necesaria la participación comunitaria; es así como dentro del diseño de ciudad y apoyado en la humanización del espacio por la creación de un modelo integral en el borde se utiliza un sistema de usos mixtos donde lo simbólico y el significado para la población es la forma y no la función, pues en un espacio a través de la historia se pueden desarrollar diversas actividades; el espacio no es un límite.

El concepto de transición se ve reflejado en diversos puntos dentro de la configuración física edificatoria del prototipo:

- Edificio: Existen en el prototipo siete tipologías edificatorias; una de las tipologías corresponde a la vivienda actual presente en la Ciudadela Guadalupe al sur de Duitama, las siguientes 6 tipologías responden formalmente a la bioclimática de Duitama, a la posibilidad de usos mixtos en primera, segunda y tercera planta mediante la utilización de la plataforma como eje articulador de actividades que pueden ser públicas o privadas.

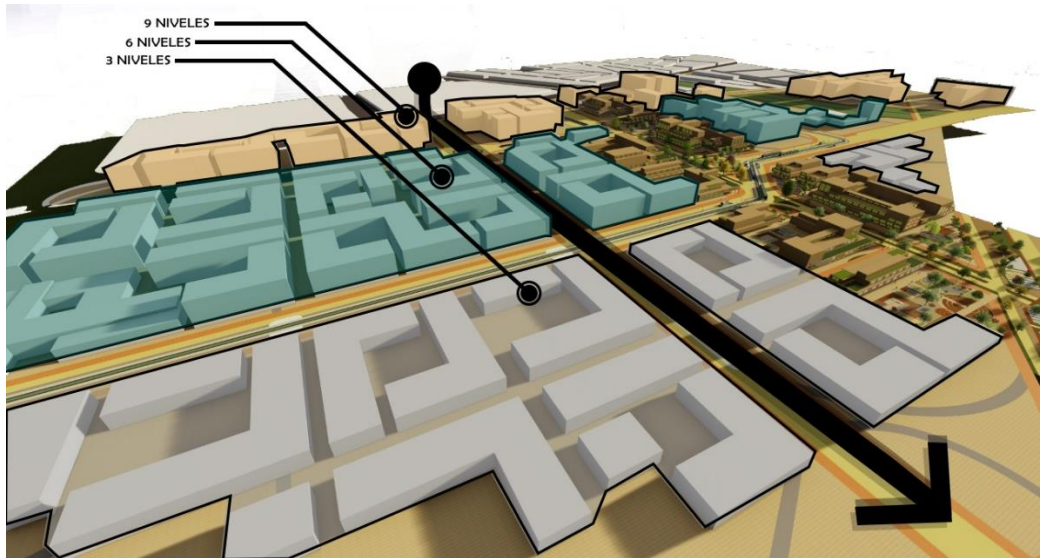


55. Figura

Estructura de equipamientos

Fuente: Elaboración propia

- Alturas: las edificaciones están dispuestas en relación a la cercanía al núcleo y le población y el tipo de actividad urbana y rural que se desarrolla. De acuerdo a este parámetro el prototipo cuenta con una altura máxima de 9 niveles sobre la vía Tunja – Sogamoso en donde la vivienda estudiantil está presente en un 40% por su distancia al centro del casco urbano, a la conexión con otros municipios cercanos y a los equipamientos educativos propuestos (como lo es una universidad). La altura mínima dentro del borde es de 3 niveles que responden espacialmente a la visual y cercanía a la zona rural.



56. *Figura*

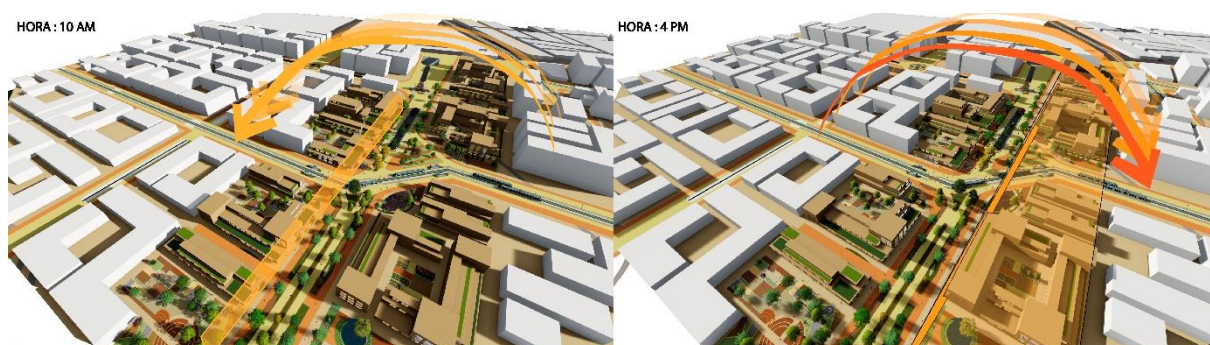
Perspectiva de la compacidad en altura.
Fuente: Elaboración propia

15. ANÁLISIS DETERMINANTES NATURALES

La zona sur de Duitama cuenta con una topografía en su mayoría plana, lo cual la beneficia para el futuro crecimiento del casco urbano, sin embargo, las fuentes hídricas presentan problemáticas durante algunas temporadas del año generando el desbordamiento de la quebrada la aroma, la cual necesita de un tratamiento la recuperación de la fuente hídrica ya que se encuentra en muy mal estado. Es importante potencializar los elementos arbóreos para que actúen como fortalecedor medio ambiental.

15.1 Asoleación

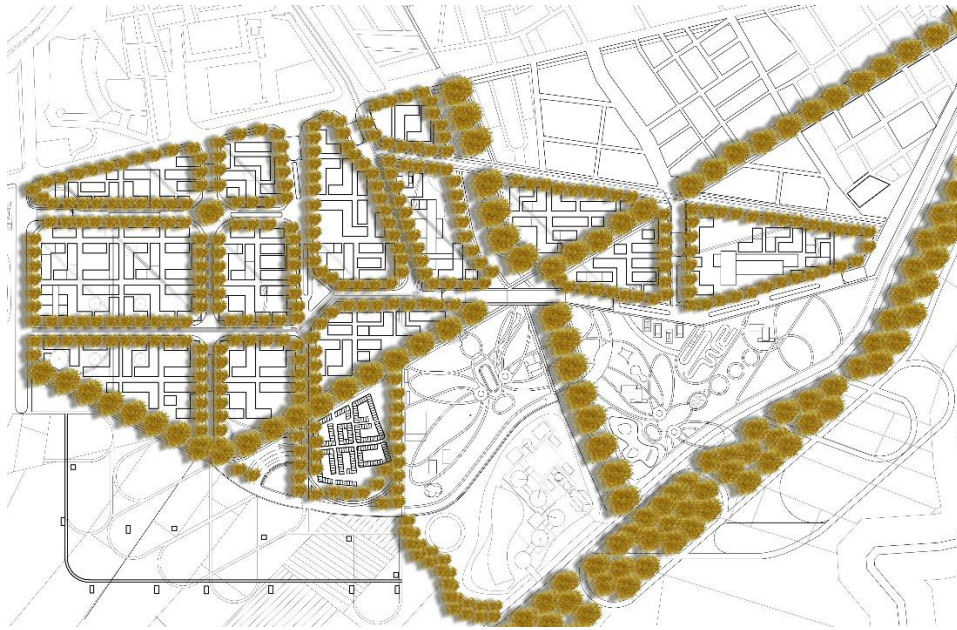
La temporada templada *dura* 3,2 meses *de enero a principios de abril*, la temporada fresca *dura* 2,4 meses es del mes de junio al de agosto *la temperatura máxima es de 19°C y la mínima 7°C*.



57. Figura

Asoleación en la hora de la mañana y en la tarde
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la orientación un espacio puede o no almacenar calor, en este caso por las condiciones climáticas es difícil acumulo, los edificios están ubicados de tal forma que la radiación solar de las 4 pm ingrese al espacio y logre en la noche una temperatura confort. En cuanto a la materialidad uno de los materiales de construcción más usados para almacenar la temperatura es ladrillo macizo que en este caso se utiliza un 70% en los edificios.

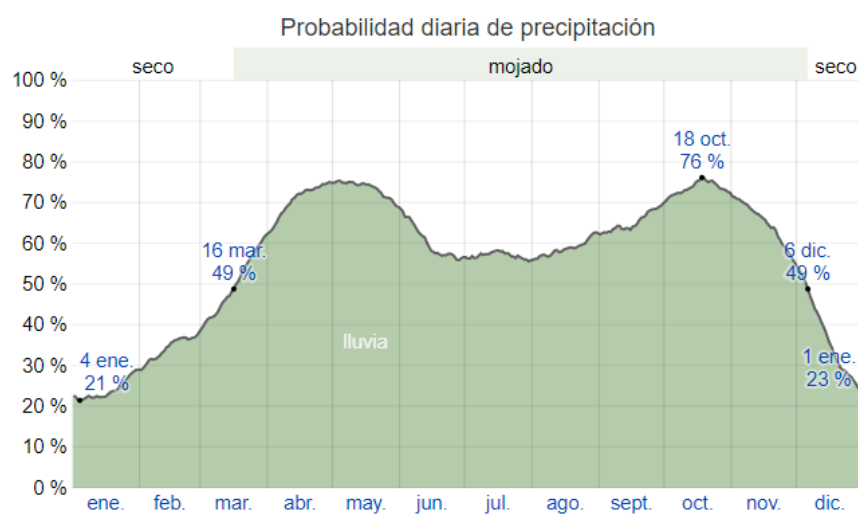


58. Figura

Sombra por arborización
Fuente: Elaboración propia

15.2 Precipitación

Duitama tiene precipitaciones durante todo el año. En mayo que es el mes con más precipitaciones junto a octubre tienen una acumulación promedio de 172 milímetros al día.



59. Figura

Porcentaje de precipitación en el año

Fuente: es.weatherspark.com (Clima promedio Duitama – Colombia)

Teniendo en cuenta la inundabilidad del terreno y que durante el año tenemos diferentes condiciones climáticas, se utilizaría como estrategia la creación de espacios resilientes, de tal forma que se aproveche el agua.



60. Figura

Época seca
Fuente: Elaboración propia

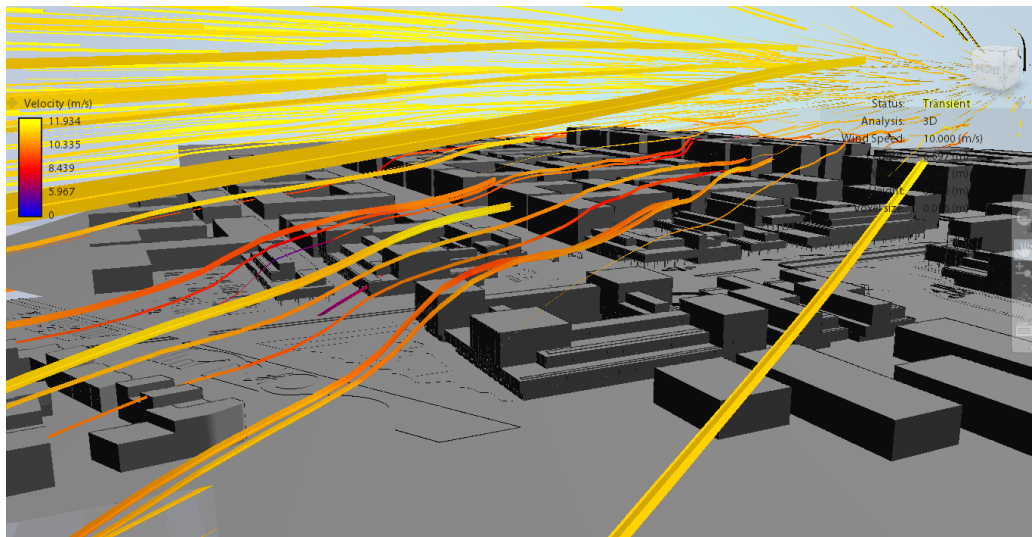


61. Figura

Época lluviosa
Fuente: Elaboración propia

15.3 Meteorología

Los vientos se dirigen en dirección suroriente a noroccidente con ráfagas de 4.9 km/h a una altura de 10 metros sobre el suelo. Donde el proyecto redirige el viento puesto que la ciudad al oriente y occidente se encuentra con una topografía relevante en donde Duitama se convierte en un túnel de viento.

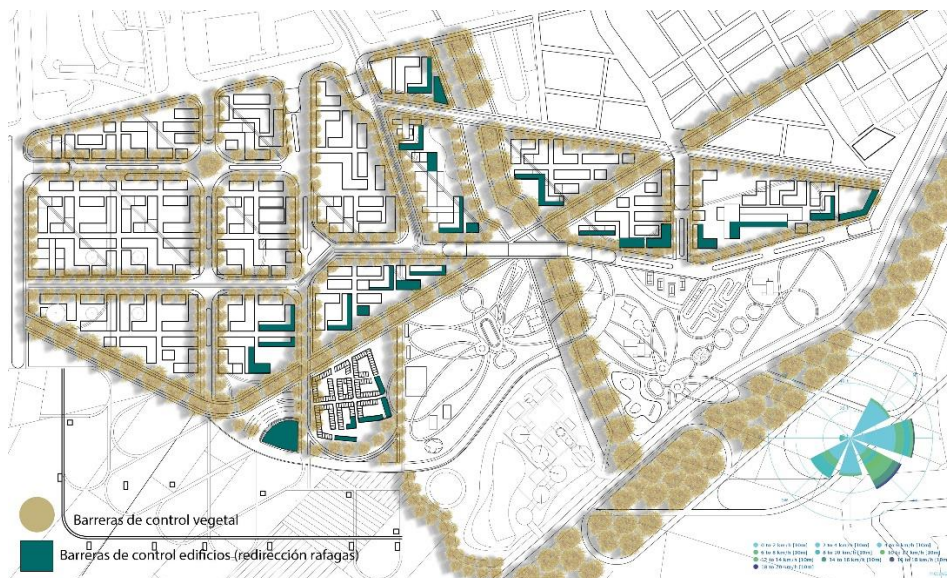


62. Figura

Dirección de los vientos

Fuente: Modelación propia en Flow design

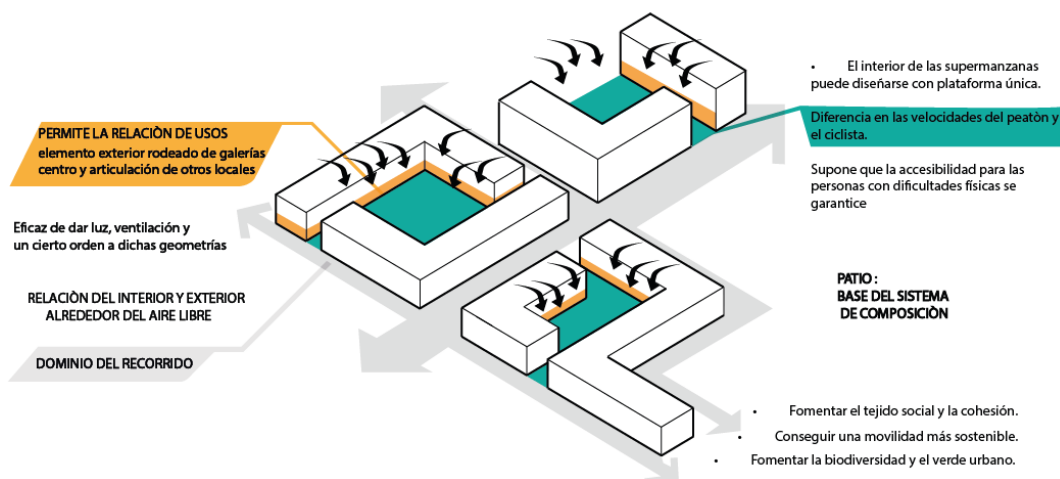
La orientación de los edificios de acuerdo a las alturas permite desviar las ráfagas de viento en donde pasan de un nivel a otro. No ingresa en su mayoría viento a los patios centrales, ni se crean túneles de aire, al tomar otro rumbo el viento logra pasar rápidamente por las vías principales de ciclo ruta. Los árboles atenúan en gran cantidad la velocidad con la que va el viento, ubicados estratégicamente sobre corredores principales, su follaje permite redirigir las ráfagas.



63. Figura

Barreras naturales y artificiales que desvían las ráfagas de vientos.
Fuente: Elaboración propia

Se implementaría un sistema de aerogeneradores para aprovechar las ráfagas de viento y transformarlas en electricidad. El claustro como forma de manzana permite la generación de un espacio interno común en el cual se puedan realizar actividades de esparcimiento, recreación, huertas urbanas. Se genera una eficiencia energética en cuanto a ventilación y asolación, importantes para las viviendas y equipamientos propuestos.



64. Figura

Forma de claustro y sus propiedades.
Fuente: Elaboración propia

16. APORTES TECNOLÓGICOS Y SOSTENIBLES

En la construcción del prototipo se requiere como estrategia la implementación de nuevas tecnologías que promuevan la sostenibilidad y sustentabilidad del proyecto en dos aspectos importantes como lo son el agua y la energía.

16.1 Agua

Hoy en día el agua es un recurso natural que presenta alta vulnerabilidad por lo cual es importante ser conscientes del uso que se le da. Desde la planificación de la ciudad se pueden implementar estrategias que permitan un equilibrio entre el consumo y su ciclo. Para el prototipo se implementarán dos estrategias para fomentar el uso responsable, captar agua lluvia, reutilizarla, planificar el uso y ser equitativos en la utilización.

PTAR



Teniendo en cuenta la contaminación existente, se requiere la planeación de una planta de tratamiento de aguas residuales, con el fin de mejorar la calidad del agua para devolverla a su ciclo.

CAPTAR AGUA LLUVIA



Teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar, la captación de agua es importante para abastecer necesidades del espacio público y de los edificios para esto se hará uso de tanques tormenta, ubicados en los patios centrales de las manzanas.



65. Figura

Esquema de la recolección de agua a través del tanque tormenta.

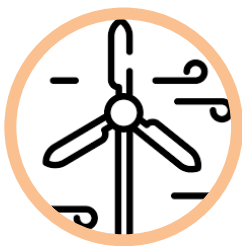
Fuente: Pagina web

(<https://ecoinventos.com/tanquesmodularesparala-recoleccion-de-agua-de-lluvia/>)

16.2 Energía

Se busca que el prototipo dependa en su gran mayoría de energías renovables y de tecnologías que las utilicen en su funcionamiento, esto con el fin de suplir la demanda de electricidad sin generar gases de efecto invernadero ni emisiones contaminantes.

ENERGÍA EÓLICA



Aprovechando las condiciones meteorológicas del lugar es conveniente utilizar este tipo de mecanismos para disminuir el consumo energético suplido por elementos tradicionales y reemplazarlos por métodos sostenibles, que beneficien al sector rural y así mismo al sector urbano.

PANELES SOLARES



La utilización de paneles solares en el prototipo se incluye para la provisión de energía a los elementos públicos como la iluminación y todo aquello que lo necesite, de esta manera aseguraremos la sostenibilidad energética

TRANVÍA



Como medio de transporte alternativo sostenible el tranvía se reinventa para cumplir con las necesidades de la población en cuanto a movilidad de bajo consumo energético y sostenible haciendo de la ciudad, más conectada, transitable, rápida y económica.

EDIFICIOS INTELIGENTES



Edificaciones con la capacidad de transformarse a las necesidades, ubicadas de tal forma que se garantice el confort térmico y con eficiencia energética.

MOBILIARIO URBANO



Integrar el mobiliario urbano en el concepto de sostenibilidad teniendo en cuenta que cada uno de ellos hace parte del espacio público y que la función que desempeñan puede ser eficiente energéticamente o contribuir al ecosistema con su materialidad.

17. COMPARACIÓN DE CIUDAD ACTUAL Y PROTOTIPO DE BORDE

La transición en el borde sur de Duitama Boyacá significa transformar un espacio abandonado, que presenta problemáticas sociales, ambientales y económicas en la unidad permitiendo que estas dinámicas cambien y la ciudad mejore las condiciones de su población.



66. Figura

Capacidad de habitantes en el prototipo

Fuente: Elaboración propia

La ciudad tradicional como lo es Duitama presenta un déficit en cuanto al espacio público. Actualmente existen 3.20 m² por habitante cuando deberían de 15 m², de acuerdo a lo anterior existen 364.652 m² de espacio público.



67. Figura

Área de espacio público por habitante en Duitama, Boyacá

Fuente: Elaboración propia

El proyecto de borde aporta 898.903 m² de espacio público, sin incluir el área de ciclo ruta, el prototipo suple 605.440 m² de la demanda para la población de 40.396 habitantes; los 293.463 m² restantes aportan al déficit del espacio en la ciudad.



68. Figura

Datos generales prototipo borde integral

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la producción de Co2 la ciudad presenta 175.72 km en vías urbanas. Se calcula que un vehículo al recorrer la totalidad de vías produce 40.41 kg co2, puesto que en un kilómetro se produce 0.22 kg co2.

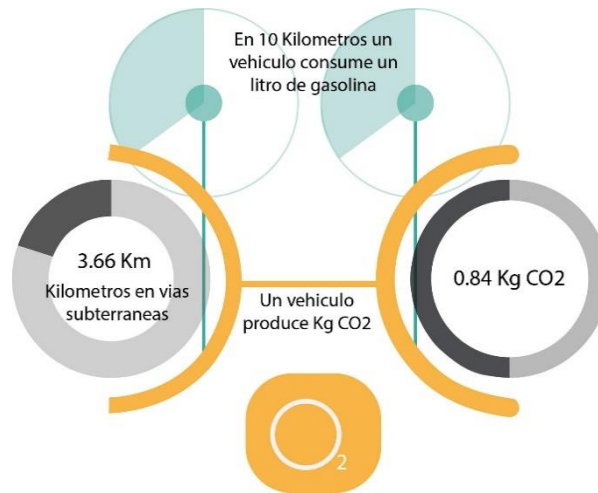


69. Figura

Índices de producción de Co2 en la ciudad actual

Fuente: Elaboración propia

En el prototipo existen 3.60 km de vía subterránea, donde un vehículo al recorrer todo el circuito genera 0.84 kg co2 lo que significa una reducción favorable en la contaminación del aire ya que el prototipo busca la implementación de un sistema de transporte sostenible. El sistema subterráneo abastece en 50% de la demanda de la población ya que es relevante trasladarse sobre el primer nivel.

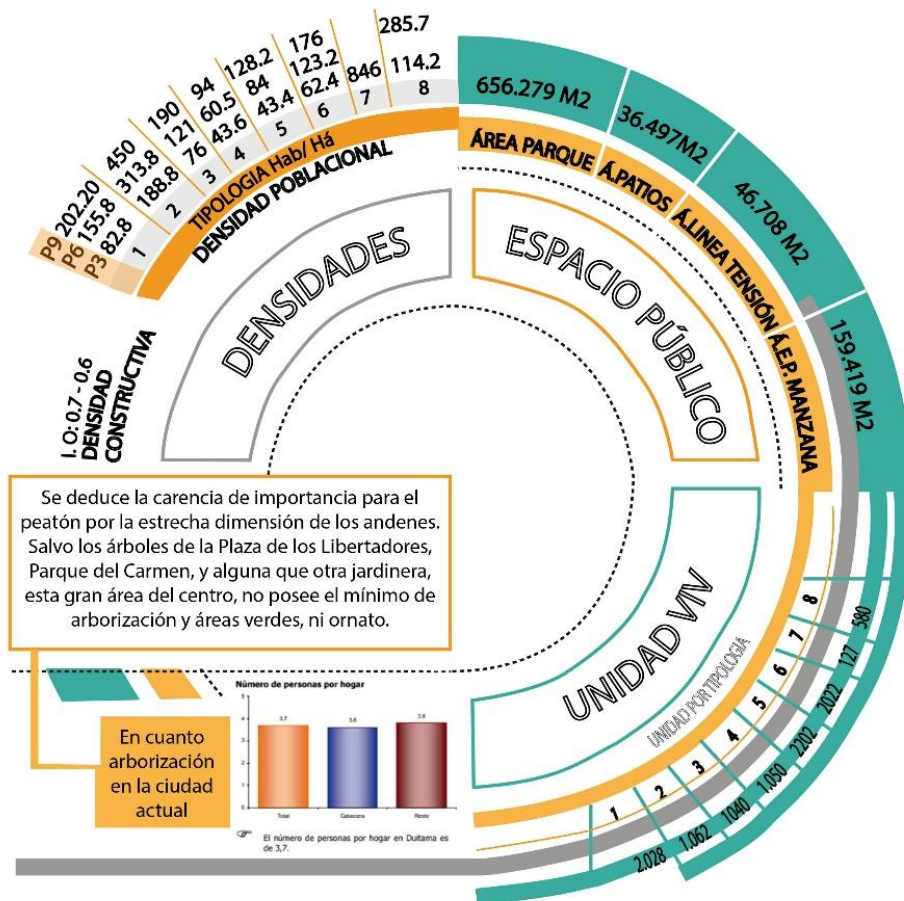


70. Figura

Índice de co2 para un vehículo en el prototipo

Fuente: Elaboración propia

La ciudad actual presenta déficit en cuanto al espacio público y problemas de contaminación en el aire por aportes de co2; el prototipo logra mitigar los impactos negativos que tiene la ciudad frente a su población; el espacio público y la división de sistemas de transporte en diferentes niveles logran reducir los índices de contaminación y promueven un cambio en la forma de vida de los habitantes.



71. Figura

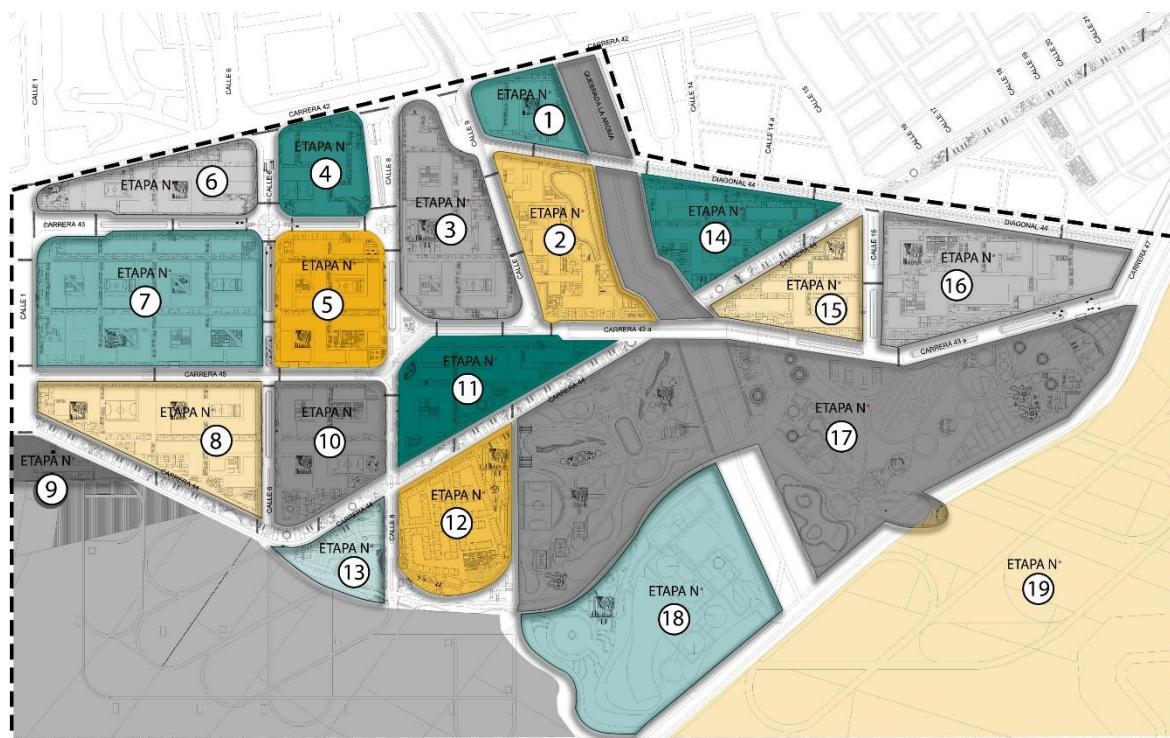
Datos generales de acuerdo a las tipologías de vivienda
Fuente: Elaboración propia

18. CAPITULO FINAL: DETALLE ESPECIFICO.

18.1 Sistema de gestión (Etapas y unidades de actuación)

El instrumento de planificación que se utiliza en el proyecto es equivalente al plan parcial; para desarrollar la forma de crecimiento de la ciudad en cuanto a la manera de gestión en el borde se utilizan las etapas organizadas de acuerdo a las supermanzanas que poseen como función principal permitir actividades sobre los patios logrando la accesibilidad y el recorrido en múltiples velocidades de acuerdo a su ubicación.

Las etapas como el instrumento de gestión se numeran de acuerdo a la cercanía a la vía Tunja – Sogamoso, a La Quebrada La Aroma y a su conexión con la ciudadela Guadalupe actualmente construida al límite con lo rural. De acuerdo a lo anterior el prototipo se compone de 19 etapas distribuidas en toda el área.



72. Figura

Desarrollo de etapas enumeradas según la cercanía a la línea del tranvía
Elaboración propia

ÁREA BRUTA DEL PLAN PARCIAL					98.15 Há
ÁREA DE SESIÓN A CICLORUTA					16.42 Há
ÁREA NETA					81.73 Há
UNIDAD	MANZANA	ÁREA BRUTA	I. O	I. C	
I	N° 1	13.348 M2	0.57	5.1	
	N° 2	33.903 M2	0.32	2.8	
II	N° 3	50.888 M2	0.25	2.2	
III	N° 4	20.261 M2	0.51	4.5	
	N° 5	34.595 M2	0.51	3.0	
IV	N° 6	29.338 M2	0.35	3.1	
	N° 7	74.547 M2	0.49	2.9	
V	N° 8	44.697 M2	0.45	1.3	
	N° 9	5.740 M2	0.34	1.0	
VI	N° 10	31.983 M2	0.43	1.2	
	N° 11	31.546 M2	0.44	2.6	
VII	N° 12	38.888 M2	0.28	0.8	
	N° 13	13.122 M2	0.25	0.7	
VIII	N° 14	29.759 M2	0.43	3.8	
	N° 15	25.020 M2	0.43	3.8	
IX	N° 16	52.795 M2	0.46	4.4	
X	N° 17	285.050 M2	0.10	0.2	
XI	N° 18	60.138 M2	0.27	0.8	

74. Figura

Cuadro de áreas respecto a cada una de las unidades de actuación.
Elaboración propia

18.2 Configuración espacial de acuerdo a la forma

El patio juega un papel esencial no solo en la configuración de las actividades en el borde si no que respecto a su forma permite la interacción con fenómenos climáticos como las ráfagas de viento que afectan significativamente esta zona, la forma permite según Rasmussen (2.000) Contraponer el objeto y el fondo así se crean percepciones respecto a lo cercano y a lo lejano o aún más específicamente respecto a la visión que poseemos de un objeto en un momento y en donde pasamos a otra escena rápidamente que nos muestra una visual totalmente diferente creando así diversos ambientes.

Es así como en este detalle del prototipo se demuestra el significado que adquiere el patio desde su connotación de objeto jerárquico respecto a las demás formas. Se convierte en signo representativo en la zona sur.

La existencia de un equipamiento como lo es un auditorio en el nodo de conexión entre la zona subterránea, el nivel uno y el tranvía significa para el proyecto la desviación visual del peatón, Según Gordon (1974) La forma triangular en planta del equipamiento permite la visualización panorámica del prototipo y la ciudad.



75. Figura

Planta baja detalle específico.
Elaboración propia



76. Figura

Perspectiva del detalle específico
Elaboración propia

18.3 Estructuras espaciales articuladas al detalle específico.

La estructura ambiental se observa con gran intensidad en el detalle específico por la cantidad de arborización presente; las barreras verdes que redirigen las ráfagas de viento y la cantidad de follaje que presentan los árboles dentro de los patios. Hacia las vías principales es más reducido a causa de la zona subterránea presente, esta arborización posee una raíz máxima de 40 cms implantada en la estructura que divide el nivel 1- subterráneo y otras sobre la losa como materas.

La ciudad tradicional no contempla la construcción de ella a través de la estructura ecológica principal si no que les da la espalda a las fuentes hídricas y al espacio público esto significa la baja producción de oxígeno. Desde la propuesta de reforestación se amortiguaría la producción de CO₂ por parte de la industria de Duitama y el uso del vehículo.



77. Figura

Barrera Verde
Elaboración propia

El ambiente entonces adquiere relevancia en el proyecto porque a través de acciones puntuales es posible desarrollar una ciudad más equilibrada respecto a la naturaleza como lo menciona Gordon (1974), que posee y la utilización del suelo como recurso no renovable. A la vez se destaca la importancia del agua como recurso que poco a poco se agota y como se logra recuperar este recurso utilizándolo en la zona rural por medio de sistemas tecnológicos. Se utiliza para el riego de cultivos comunitarios, agua lluvia para sanitarios y demás usos posibles.



78. Figura

Perspectiva de huerta urbana y la integración de la naturaleza en la ciudad.
Elaboración propia

Es así como el ambiente acerca a la población a una calidad de vida óptima, equitativa y en relación con su entorno. A esta estructura ambiental se articula la distribución espacial por medio de los distintos centros de patio según su actividad unas de carácter activo y otras de tipo pasivo, la inclusión de la parte rural a la zona urbana y por último el sistema de cicloruta que permite la conexión del centro con la periferia de Duitama.

Las estructuras de usos al ser mixtos permiten dinámicas diferentes en varias zonas, Gordon (1.974) para los equipamientos es distinto puesto que estos poseen un rango de acción en el cual se generan procesos de apropiación diferentes al del espacio público.

El tranvía eléctrico junto al vehículo y la bicicleta hacen parte de la estructura de movilidad, el aporte del sistema masivo de transporte como el tranvía significa un avance para el crecimiento del casco urbano de Duitama desde el punto de vista económico reconoce el ahorro en cuanto a la producción de CO₂ y el bajo costo en mantenimiento.



79. Figura

Perspectiva Tranvía eléctrico y espacio publico

Elaboración propia

18.4 Tipos de actividades en el espacio público (Tipificación por plazoletas)

Se identifica en el prototipo cuatro tipos de patios de acuerdo a las necesidades de la población, en las cuales se crean diferentes dinámicas para pasar de un estadio a otro rápidamente y lograr experiencias sensoriales de diversas características. Todas las plazoletas a través de la composición de la línea, las texturas y el color logran socialmente relacionar el uso. Las diversas emociones, están estrechamente ligadas a las experiencias básicas como lo menciona Rasmussen (2000) el hombre desarrolla a lo largo de su vida.

La primera plazoleta se define como un espacio para el desarrollo integral de la población desde el aspecto deportivo, en esta tipología se encuentra una cancha sintética multifuncional cubierta por medio de una pérgola en metal y posee diferentes figuras que luego se proyectara la sombra por acción de la luz solar. Lo anterior es una solución para el confort de los deportistas en este espacio, pues las chanchas se encuentran ubicadas de oriente a occidente logrando que todos los patios de manzana obtengan relevancia y el diseño del prototipo esté relacionado con la micro topografía ya existente en la zona.



80. Figura

Cancha multifuncional, con pérgola para dar sombra
Elaboración propia

La segunda plazoleta corresponde al espacio de cohesión social por medio de la contemplación como actividad pasiva; se encuentra la reutilización de aguas lluvias para los

volúmenes que conforman el patio y en espacios comunes. Los edificios adyacentes cuentan con funciones económicas en primera planta y de habitabilidad en los siguientes niveles. Aquí la percepción distancia y espacio se acentúa por medio de las columnas que sostienen las plataformas en donde lo semi- privado se convierte en lo semipúblico con la apertura de pasajes entre edificios.



81. Figura

Perspectiva de la plazoleta pasiva
Elaboración Propia

La tercera plazoleta se encuentra conformada por parques infantiles, gimnasios para la tercera edad y adultos; corresponde entonces a actividades interactivas en donde toda la población genera la apropiación del espacio, está directamente ligado a la idea de identidad que en la generalidad hace referencia a encontrar rasgos que son propios de esta comunidad.



82. *Figura*

Perspectiva del parque infantil en plazoleta.
Elaboración propia

Por último, la cuarta plazoleta se ubica dentro del espacio público de circulación y recorrido lo que genera diferentes visuales desde el peatón. Un recorrido entre arboles con su sombra tanto para ciclistas como peatones se cierra con plazoletas intermedias que juegan con la sensación que genera el agua. El uso de espejos y el concreto resalta la ilusión de estar flotando; en estos espacios la madera interfiere de forma natural, la composición de la imagen junto a la vegetación en baja altura y la arborización como lo dijo Hesselgren (1980). Es así como el componente ambiental se integra rápidamente a la ciudad con este tipo de plazoletas intermedias pues la calle es ahora un sitio de encuentro.



83. Figura

Recorrido peatonal calle - Plazoleta del agua
Elaboración propia

18.5 Composición de la pieza de acuerdo a las sensaciones del espacio.

Existen conceptos de la estética urbanística que se aplican en el entorno urbano - rural y se integran en el espacio de transición. Todos los elementos que aquí aparecen son consecuencia a los conceptos iniciales de diseño en toda la pieza urbana como lo son rurbanizar, reconectar y humanizar. es así como se genera una sensación de amenidad dentro de la zona permite que la población viva en comunidad y no en aislamiento como lo menciono Gordon (1.974). El vacío hace parte de la composición de acuerdo a los conceptos base, generando que la población se apropie de los espacios públicos y los privados.

Pasar de una visual a otra rápidamente hace parte del proyecto. El vacío se convierte en el eje central para manipular las sensaciones del peatón, pero que además representa una alta intensidad emocional respecto a lo que es real, existente y emergente Gordon (1.974). De acuerdo a lo anterior llegamos a elementos físicos específicos en el prototipo que desarrollan experiencias diversas a las acostumbradas en los bordes tradicionales.

Uno de los elementos destacados se refiere a los miradores que respecto a lo rural y el paisajismo de la ronda hídrica del Rio Chicamocha adquieren relevancia desde la visual abierta. Las personas encuentran sensaciones de amplitud y jerarquía en la zona, el silencio genera

tranquilidad y desde la audición de las ráfagas de viento se convierten en significantes de lo natural.



84. Figura

Plazoleta con huertas urbanas
Elaboración propia

Desde la ocupación del entorno de forma permanente y periódica, Gordon(1.974) se da paso a otro tipo de actividades que no presenta la ciudad tradicional como son las galerías en plantas libres, logrando que el prototipo maneje diferentes velocidades desde el peatón que va caminando y que permanece o el ciclista que pasa todos los días y le llama la atención la actividad que allí se realiza; donde este puede bajarse de su bicicleta e interactuar con el lugar, es así donde las ciclorutas no son solo funcionales si no estructurantes para relacionarse en el espacio democrático.

El claustro posee un potencial respecto a las sensaciones que genera, un ejemplo se puede dar según Gordon (1.974) desde la mezcla de posesión de lo que está en movimiento y lo que no, se encuentra en tiendas en planta baja que no solo suplen necesidades de la población, sino que también generan la sensación de seguridad en su entorno porque siempre existe una actividad constante. Otro ejemplo claro es el enclave y con este se refiere a dos espacios separados por un objeto el cual permite que desde la visual de la planta libre se diferencie lo que pasa aquí y allá.



85. *Figura*

Perspectiva del aquí y allá
Elaboración propia

El subterráneo presenta espacios definidores los cuales se refieren a la función que cumplen las sombras que se generan a través de la luz solar en un espacio de penumbra Gordon (1.974); esto se logra por medio de rejillas en forma de hojas y a su vez permiten la salida del CO₂ al aire libre para evitar la concentración en el nivel – 1.



86. *Figura*

Perspectiva del subterráneo desde vacío con rejilla y la sombra emitida.
Elaboración propia

Según Gordon (1.974) La vista tamizada por los arboles como cortina que ambienta los edificios y la forma en como esta se vuelve más cercana permite que se dé el énfasis a elementos arquitectónicos en la pieza como lo es el auditorio elevado y que desde su interior se generar sensaciones de superioridad por su altura y los puntos focales que se observan desde el equipamiento, realzando la característica vegetal que tiene el proyecto.



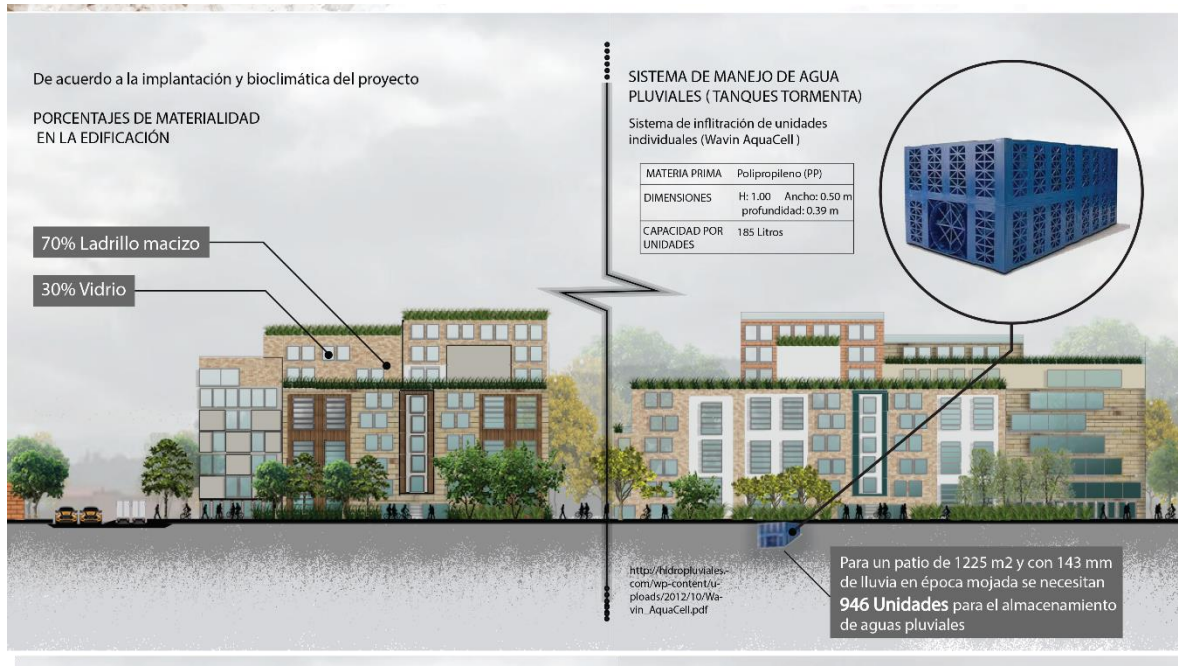
87. Figura

Perspectiva general del proyecto con el auditorio
Elaboración propia

18.6 Aportes tecnológicos aplicados al detalle específico

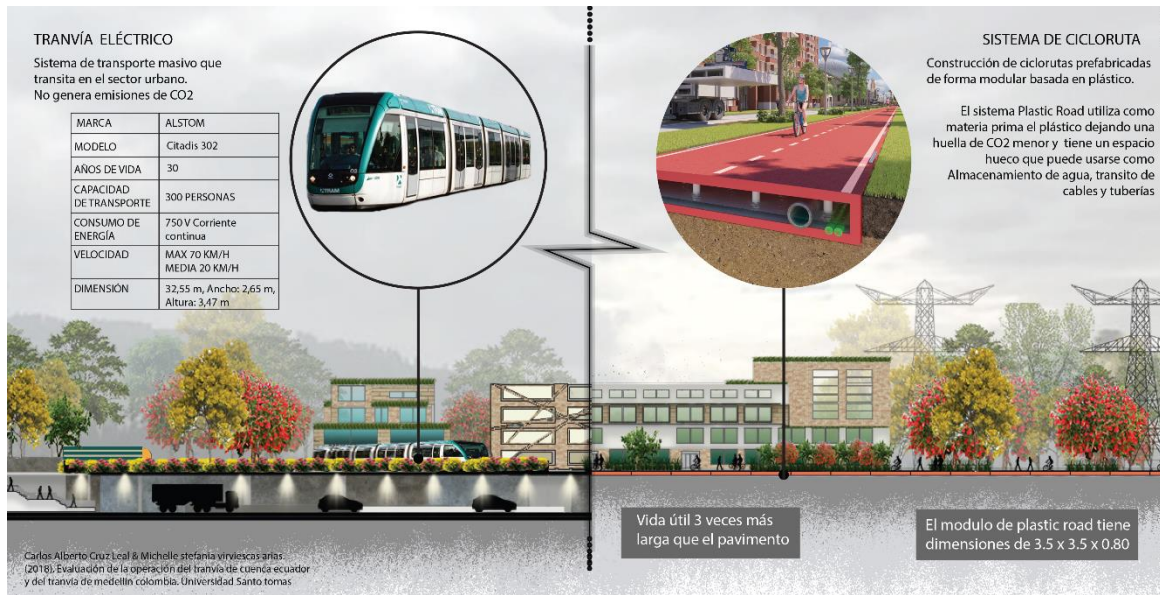
Respecto a los aportes tecnológicos en la zona del detalle específico, se encuentran aplicados elementos que por sus características implican la sostenibilidad desde el ahorro de energía, agua y recursos.

Los elementos tecnológicos aplicados son el sistema de modulación en plástico Plastic Road, el tranvía eléctrico Alstom, luminaria de panel sol y, tanques tormenta. Cada uno de estos aportes permiten que la contaminación por la ciudad disminuya, esto a su vez implica que la ciudad de Duitama de carácter industrial retribuya al daño que desde ella se ve efectuado, entonces se vuelve un potencial alto la transformación.



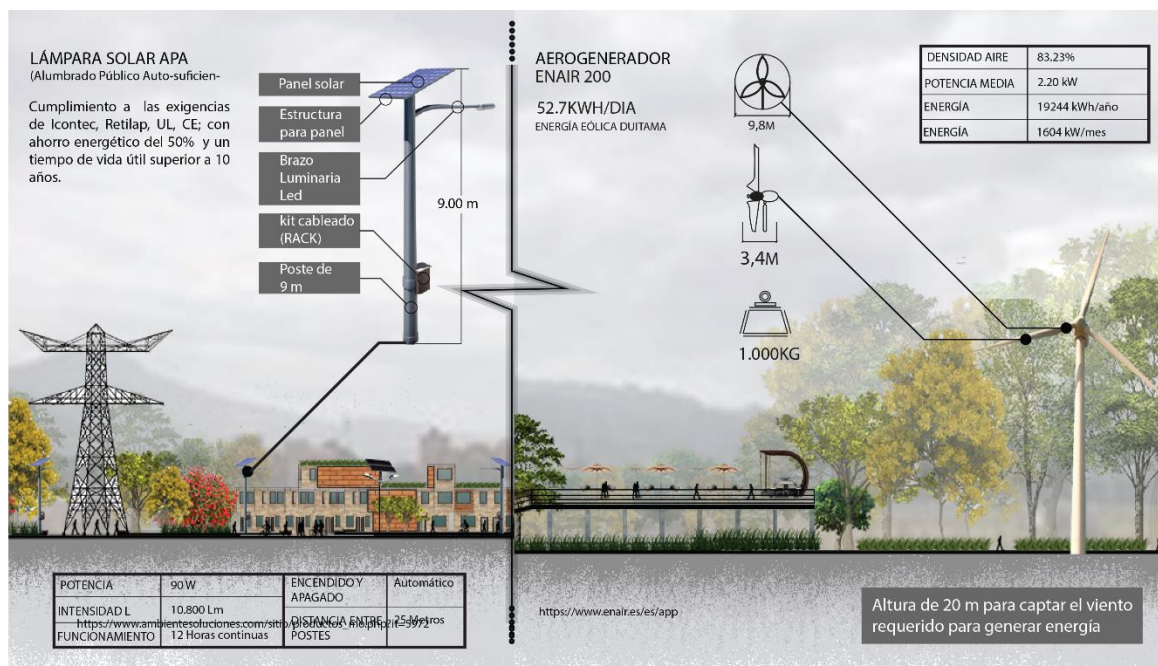
88. Figura

Aporte tecnológico materialidad y recurso del agua
Elaboración propia



89. Figura

Aporte tecnológico transporte y materialidad suelo
Elaboración propia



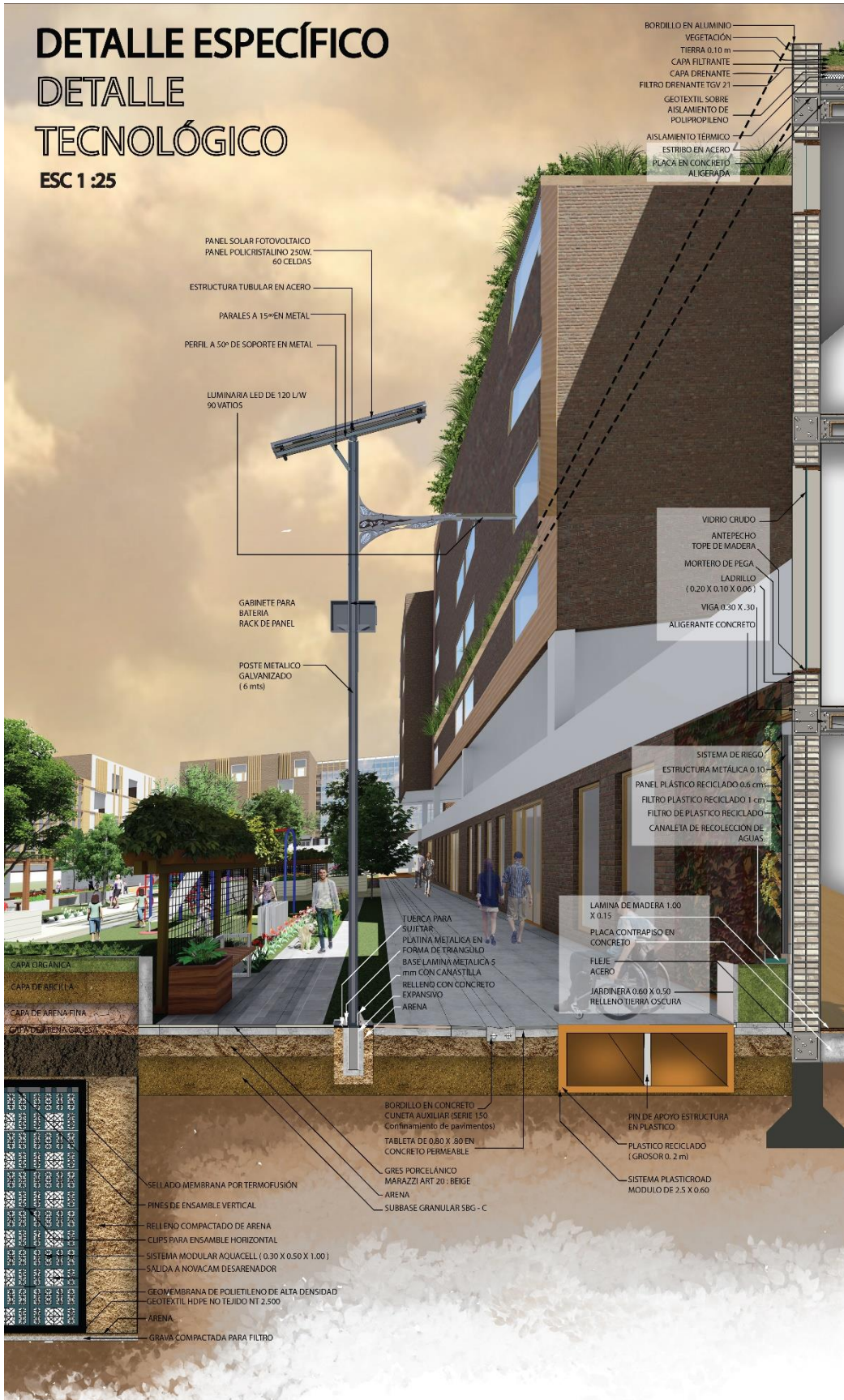
90. Figura

Aporte tecnológico electricidad
Elaboración propia

Esto significa una mejora en la rapidez, la calidad y los costos de mantenimiento en todo el prototipo en conexión con el centro, la implementación de estos elementos a través de la industrialización permite mejoras en el tiempo de construcción del borde.

Entender que el borde debe ser un sitio de integración social desde la calidad que se le da a los espacios de carácter común implica a su vez la calidad de vida de la población. Esta es una noción que no se debe comparar entre la periferia y el centro si no que constituye la unidad en este caso la ciudad, los avances tecnológicos que se apliquen ya sea en la cercanía a lo rural deben tener un impacto positivo para toda la población y que luego puede empezar a ser aplicado a la ciudad ya existente.

Por último, los beneficios que trae la ciudad sostenible van mucho más allá de lo económico tiene una relevancia en el aspecto ambiental en este prototipo, pero aún más significativo es el detonante social; como a partir del cuidado de lo natural empezamos con la apropiación del espacio público, sus componentes y la conciencia de la identidad.



91. Figura

Detalle tecnológico prototipo
Elaboración prototipo

19. CONCLUSIONES

La configuración del borde integral sostenible en Duitama Boyacá, cumple con los objetivos propuestos logrando un espacio de transición urbano rural, donde se articula la ciudad actual con la propuesta utilizando medios de transporte alternativos, espacios públicos, equipamientos, y diversificación de usos, teniendo en cuenta las necesidades de la población residente tanto jóvenes como adultos logrando espacios óptimos para el mejoramiento de la calidad de vida, donde se puedan realizar actividades tanto activas como pasivas entendiendo la cultura y demás actividades cotidianas que se realicen.



92. *Figura*

Perspectiva del entorno urbano-rural
Fuente: Modelación propia

Se resuelven las problemáticas existentes mediante estrategias de diseño como lo son: ambiental, social, económico y espacial. Logrando la calidad espacial y sensorial que se requiere, entendiendo el entorno y las posibilidades naturales que a su vez nos permitieron un diseño sostenible apoyándonos en estrategias bioclimáticas y nuevas tecnologías que permitan conectar con la ciudad existente, implementar medios de transporte alternativos, generan una nueva red de espacios públicos incluyentes no solo para las personas con movilidad reducida sino también para aquellos campesinos que requieren espacios para la siembra.



93. Figura

Perspectiva huerta urbana

Fuente: Modelación propia

Se logra por medio del prototipo la concepción de pertenencia en la periferia por parte de los habitantes y se entiende como un lugar de transición donde convide la zona rural y la urbana, teniendo como base el crecimiento económico, un entorno saludable y ambientalmente sostenible.



94. Figura

Perspectiva del espacio público y cicloruta

Fuente: Modelación propia

20. LISTAS DE REFERENCIAS

- Angeoletto, F., Essy, C., Sanz, J., da Silva, F., Albertin, R., y Santos, J. (2015) Ecología urbana: la Ciencia Interdisciplinaria del Planeta Ciudad. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/752/75241745002.pdf>
- Anónimo. (2015). Duitama Población, Población.population. city, recuperado de [/poblacion.population.city/colombia/duitama/](http://poblacion.population.city/colombia/duitama/)
- Anónimo. (2016). Duitama entre los mejores 27 municipios del país: Departamento Nacional Planeación. HSB Noticias. Recuperado de <http://hsbnoticias.com/noticias/local/duitama-entre-los-mejores-27-municipios-del-pais-departament-241467>
- Arana, G. y Ettinger, C. (2013). Los espacios de transición en la arquitectura habitacional porfirista.: la vivienda burguesa en Mérida. *Academia XXII*, 4(7). Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/aca/article/view/43001>
- Barrera, S. (2013). Investigadora, Intereses particulares que ponen en jaque el planeamiento territorial. Recuperado de <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/intereses-particulares-ponen-en-jaque-el-planeamiento-territorial.html>
- Barrera,S. (2013). El componente ambiental en la definición de planes parciales: el caso del plan parcial de la zona sur del Municipio de Duitama – Boyacá. (Bogotá, Colombia) Universidad Nacional de Colombia.
- Banco Interamericano de Desarrollo [B.I.D]. (2011). Sostenibilidad urbana en América latina y el caribe. Oficina de Relaciones Externas del BID. Recuperado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/2784/Sostenibilidad%20Urbana%20.pdf>

- Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta nova* 9, 194 (36). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-36.htm>
- Cuesta. A. (2012). Ecotono urbano: Introducción conceptual para la alternatividad al desarrollo urbano. Colombia, Bogotá D.C: Universidad De La Salle.
- Foladori, G, (2015). Los Problemas Ambientales Urbanos y sus Causas. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/265158424_Los_Problemas_Ambientales_Urbanos_y_sus_Causas
- Gehl, J. (2006). Humanización del espacio público: La vida social entre edificios. Barcelona (España): Reverte.
- Giménez, C. (2016). Transiciones en el espacio público. Tres proyectos de conectividad urbana. *Planur-e* 7, 2 (16). Recuperado de: <https://bit.ly/2CMqe40>
- Gordon, C. (1.974). El paisaje urbano tratado de estética urbanística. Madrid, España: Madrid Blume.
- Guallart, V. (2009). Geologies : Geografía, Información, Arquitectura. Barcelona (España): Actar D
- Hesselgren, S. (1.980). El hombre y su percepción del ambiente urbano: una teoría arquitectónica. Mexico: Limusa Noriega editores.
- Hernández, S. (2016). El periurbano un espacio estratégico de oportunidad. *Biblio 3w* 21(1.160). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1160.pdf>
- Jáuregui, J, (2013), Estrategias de articulación urbana. Colombia, Bogotá D.C: Universidad De Buenos Aires.
- José Enrique Robledo. (19 de marzo de 2014). ESPACIO PÚBLICO Y CIUDAD - Gonzalo Navarro Sandino [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=eOWy0ILUuNI>
- Martínez, I., Soijet, M., Cicchini, A. y Baglione, G (2015). Patrimonio rural y paisaje. Los espacios de transición urbano-rural, un llamado de atención. (volumen) 1-18. Argentina. Recuperado de <https://bit.ly/2Jo5sJa>

- Martínez, M (2013), Tecnología sociedad y medio ambiente, Revista ciencia. Recuperado de https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/64_3/PDF/MedioAmbiente.pdf
- Mateus, C., (2018). Comunicador Social Periodista, Boletín 020 Duitama presentó las observaciones al documento POMCA, Alcaldía de Duitama – Boyacá. Recuperado de <http://www.duitama-boyaca.gov.co/noticias/boletin-020-duitama-presento-las-observaciones-al-documento>
- McHarg, I. (2000) *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona (España): Gustavo Gili, S.A
- Montaner, Muxí, (2010), Territorios de transición: tres ejemplos. Rescatado a partir de <http://arqa.com/actualidad/colaboraciones/territorios-de-transicion-tres-ejemplos.html>
- Neu, T.(2016). *El paisaje intermedio: entre lo urbano y lo rural. Una franja de transición*. Bogotá (Colombia): Opera
- Osorio Guzmán, A. (2013). Dimensión ambiental y problemáticas urbanas en Colombia (1960-2010). *Cuadernos De Vivienda Y Urbanismo*, 4(7). Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5572>
- Plataforma para modelos urbanos sostenibles [CAT – MED]. (2018). *Compacidad urbana, indicadores*, Platform for sustainable urban models. Recuperado de <http://www.catmed.eu/dic/es/48/compacidad-urbana>
- Ramos, J. (2008). *Naturaleza en la ciudad*. Recuperado de <https://bit.ly/2Oc83qw>
- Rasmussen S. (2000) *la experiencia de la arquitectura, sobre la percepción de nuestro entorno*. Madrid, España: Mairera/Celeste.
- Ricart, N., Remesar, A., (2013). *Reflexiones sobre el espacio público*. Recuperado de <https://bit.ly/2DapE0S>
- José Enrique Robledo. (19 de marzo de 2014). *ESPACIO PÚBLICO Y CIUDAD - Gonzalo Navarro Sandino* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=eOWy0ILUuNI>
- Rossi, A.(2015). *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona (España): Gustavo Gili, S.A

- Rueda, S. (2002). Modelos Urbanos y de sostenibilidad Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente, (Madrid, España) Edición: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Sarmiento, Gélvez, Téllez (2017). Naturaleza y sociedad: relaciones y tendencias desde un enfoque eurocéntrico. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n44/n44a21.pdf>
- Sánchez, L. (2015). De territorios, límites, bordes y fronteras: una conceptualización para abordar conflictos sociales. *Revista de estudios sociales* 53, 175-179. Recuperado de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/full/10.7440/res53.2015.14>
- Terraza, H., Rubio, D. y Vera, F (2016). De ciudades emergentes a ciudades sostenibles. Recuperado de <https://bit.ly/2ne69rS>
- Universidad politécnica de valencia. (2012) Desarrollo urbano sostenible en las ciudades intermedias Europas. El ejemplo de Vauban. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0657910.pdf>
- Universidad de la República de Uruguay. (2015). Passages: espacios de transición para la ciudad del siglo XXI. Montevideo (Uruguay). *Revista R, facultad de arquitectura de la Universidad de la República*
- Universidad de los Andes. (2012) Relación formal entre torre y plataforma: El piso de transición. Dearq. Recuperado de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18389/dearq10.2012.09>
- Vásquez, L. (2008). Antropología de las fronteras. Alteridad, historia e identidad más allá de la línea, 20(20), 1. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722008000200008
- Venier, G. (2015). Proyecto BUR – Bordes Urbano Rurales. Santa Fe (Argentina): Instituto de Arquitectura, Planeamiento y Urbanismo – UCSF
- Villamizar, N. (2014). Bordes urbanos - Teorías, políticas y prácticas para la construcción de territorios de diálogo. *Bitacora urbano territorial* 2(24), 1. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/49821/html>

21. ANEXOS

- Anexo 1. Panel N°1
- Anexo 2. Panel N°2
- Anexo 3. Panel N°3
- Anexo 4. Panel N°4
- Anexo 5. Panel Sociedad Colombiana de Arquitectos
- Anexo 6. Plano A1 Implantación
- Anexo 7. Plano A2 Siembra
- Anexo 8. Plano A3 Subterráneo
- Anexo 9. Plano A4 Nivel N°1
- Anexo 10. Plano A5 Etapas
- Anexo 11. Plano A6 Unidades de actuación
- Anexo 12. Plano A7 Unidad de actuación N°1
- Anexo 13. Plano A8 Unidad de actuación N°2
- Anexo 14. Plano A9 Unidad de actuación N°3
- Anexo 15. Plano A10 Unidad de actuación N°4
- Anexo 16. Plano A11 Unidad de actuación N°5
- Anexo 17. Plano A12 Unidad de actuación N°6
- Anexo 18. Plano A13 Unidad de actuación N°7
- Anexo 19. Plano A14 Unidad de actuación N°8
- Anexo 20. Plano A15 Unidad de actuación N°9
- Anexo 21. Plano A16 Unidad de actuación N°10
- Anexo 22. Plano A17 Unidad de actuación N°11
- Anexo 23. Plano A18 Cortes generales
- Anexo 24. Plano A19 Detalle específico
- Anexo 25. Plano A20 Subterráneo detalle específico
- Anexo 26. Plano A21 Siembra detalle específico
- Anexo 27. Plano A22 Detalles de piso
- Anexo 28. Plano A23 Detalles de piso
- Anexo 29. Plano A24 Detalles de piso
- Anexo 30. Plano A25 Detalles de piso
- Anexo 31. Plano A26 Detalles de mobiliario
- Anexo 32. Plano A27 Detalles de mobiliario
- Anexo 33. Plano A28 Detalles de mobiliario
- Anexo 34. Plano A29 Detalles especial N°1: Escalera
- Anexo 35. Plano A30 Detalles especial N°2: Estructura en vidrio
- Anexo 36. Plano A31 Detalles especial N°3: Rejilla hojas
- Anexo 37. Plano A32 Red eléctrica
- Anexo 38. Plano A33 Luminaria
- Anexo 40. Plano A34 Red hidráulica
- Anexo 41. Plano A35 Red sanitaria
- Anexo 42. Plano A36 Red pluvial
- Anexo 43. Plano A37 Detalles Espacio público: Patio cancha multifuncional
- Anexo 44. Plano A38 Detalles Espacio público: Patio cancha multifuncional
- Anexo 45. Plano A39 Detalles Espacio público: Patio general
- Anexo 46. Plano A40 Detalles Espacio público: Patio general
- Anexo 47. Plano A41 Detalles Espacio público: Patio intermedio
- Anexo 48. Plano A42 Detalles Espacio público: Patio intermedio

Anexo 49. Plano A43 Detalles Espacio público: Plazoleta intermedia - calle
Anexo 50. Plano A44 Detalles Espacio público: Plazoleta intermedia - calle