

ECO-PUEBLO EN EL MUNICIPIO DE MARQUETALIA, CALDAS:
IMPLICACIONES AMBIENTALES, ECONÓMICAS Y SOCIALES

LAURA VALENTINA CABALLERO VEGA
DAVID HUMBERTO LOMBANA GUERRERO



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C.

2020

Eco-Pueblo En El Municipio De Marquetalia, Caldas:

Implicaciones Ambientales, Económicas Y Sociales

Laura Valentina Caballero Vega

David Humberto Lombana Guerrero

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto(a)

Arq. Mg. Yesica Andrea Vega Torres

Directora Proyecto de Grado



Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Arquitectura

Bogotá D.C.

Dedicatoria

Este proyecto lo dedicamos principalmente a Dios, por permitirnos lograr este proceso de obtener uno de nuestros anhelos más deseados.

A nuestros padres, quienes, gracias a su trabajo y sacrificio, pero en especial a su amor hemos logrado llegar hasta este punto y convertirnos en las personas que somos hoy en día.

A nuestras hermanas, por estar presentes, apoyándonos a lo largo de esta etapa en nuestras vidas y a todas las personas, especialmente a los docentes que compartieron con nosotros sus conocimientos para formarnos como personas y profesionales íntegros.

Tabla de contenido

Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción	12
1 Preliminares	13
1.1 Metodología	13
1.2 Objetivo.....	15
1.2.1 Objetivo General.....	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	15
1.3 Formulación del problema	16
1.3.1 Pregunta problema	18
1.4 Estado del arte.....	19
1.4.1 Marco Conceptual	19
1.4.2 Marco Referencial.....	33
1.4.3 Marco teórico	38
1.4.4 Marco normativo.....	39
1.5 Hipótesis	41
1.6 Antecedentes	41
1.6.1 Antecedentes teóricos	42
1.6.2 Antecedentes históricos.....	42
2 Caso de estudio.....	44

2.1	Análisis urbano	44
2.1.1	Aspectos geográficos	44
2.1.2	Estructura funcional y de servicios	46
2.1.3	Economía	49
3	Diagnóstico.....	52
3.1	Diagnostico urbano	52
3.2	Área de intervención	57
4	Proyectual	59
4.1	Escala Macro.....	59
4.1.1	Economía	61
4.1.2	Espacio público.....	62
4.1.3	Crecimiento urbano.....	68
4.2	Escala meso.....	69
4.2.1	Renovación plazoleta principal	71
4.2.2	Arborización.....	73
4.2.3	Cooperativa de caficultores de Marquetalia.....	75
4.2.4	Vivienda Ecológica	82
4.3	Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	87
5	Conclusiones.....	93
	Lista de Referencia o Bibliografía	96
	Anexos	101

Lista de Figuras

Figura 1 Localización municipio de Marquetalia, Caldas	16
Figura 2 Población municipio de Marquetalia, Caldas	17
Figura 3 Árbol de problemas de Marquetalia, Caldas	18
Figura 4 Relación del Ecobarrio con la Sostenibilidad.....	19
Figura 5 Componentes de un ecobarrio a grandes escalas.....	20
Figura 6 Ejes fundamentales de un ecobarrio	21
Figura 7 Compacidad según Salvador Rueda	21
Figura 8 Complejidad según Salvador Rueda.....	22
Figura 9 Eficiencia según Salvador Rueda	23
Figura 10 Estabilidad social según Salvador Rueda	24
Figura 11 Crecimiento urbano, tipología ensanche	26
Figura 12 Crecimiento urbano, tipología crecimiento suburbano	27
Figura 13 Crecimiento urbano, tipología Ciudad - jardín.....	27
Figura 14 Crecimiento urbano, tipología Urbanización marginal	28
Figura 15 Crecimiento urbano, tipología Barracas	29
Figura 16 Crecimiento actual de Marquetalia.....	30
Figura 17 Estrategia para el municipio de Marquetalia, Caldas	31
Figura 18 Principios de la permacultura según Holmgrem, D.	33
Figura 19 Ecobarrio Vauban.....	34
Figura 20 Mapa de zonificación y localización ecobarrio	35

Figura 21 Viviendas, equipamientos y senderos del Ecobarrio.....	36
Figura 22 Localización y zonificación del ecobarrio.....	36
Figura 23 Huerto colectivo	37
Figura 24 Desplazamiento forzado en los años 2000	44
Figura 25 Plano de aspectos geográficos.....	45
Figura 26 Plano de equipamientos con los que cuenta el municipio.....	47
Figura 27 Plano de tiempos de recorrido y medios de transporte del municipio.....	49
Figura 28 Plano de actividades agrícolas del municipio.....	50
Figura 29 Relaciones intermunicipales, intercambio de productos	51
Figura 30 Residuos municipales	51
Figura 31 Área de intervención	57
Figura 32 Diagnóstico urbano escala macro.....	59
Figura 33 Aplicación propuesta macro	60
Figura 34 Senderos turísticos y plazoletas de conexión.	64
Figura 35 Propuesta cambio de uso de las plazoletas de conexión	65
Figura 36 Propuesta conectividad vial.....	68
Figura 37 Propuesta escala meso	71
Figura 38 Espacios y movilidad de la plazoleta principal	72
Figura 39 Rediseño plazoleta principal	73
Figura 40 Visualización Cooperativa de Caficultores de Marquetalia	76
Figura 41 Visualización Cooperativa de Caficultores de Marquetalia	77
Figura 42 Proceso Productivo dentro de la planta de café.....	79
Figura 43 Secador parabólico de túnel	80

Figura 44 Esquema del Sistema Modular para el Tratamiento Anaerobio [SMTA]	81
Figura 45 Implantación de vivienda	83
Figura 46 Fachadas tipología I.....	86
Figura 47 Fachada tipología II.....	86
Figura 48 Antes y después del municipio de Marquetalia.....	94

Lista de tablas

Tabla 1 Tiempos de recorrido	48
Tabla 2 Estado actual del espacio público	52
Tabla 3 Estado plazoleta del café.....	53
Tabla 4 Estado Cooperativa de caficultores.....	54
Tabla 5 Estado plazoleta deportiva	55
Tabla 6 Estado plazoleta principal	56
Tabla 7 Estado Coliseo deportivo	56
Tabla 8 Cultivos en el municipio.	61
Tabla 9 Programa Urbano	63
Tabla 10 Espacio público efectivo (EPE)	66
Tabla 11 Mobiliario urbano	66
Tabla 12 Estrategias escala meso.....	69
Tabla 13 Clasificación de arborización en el municipio de Marquetalia.....	74
Tabla 14 Programa arquitectónico tipología I.....	85
Tabla 15 Programa arquitectónico tipología II	86

Resumen

En Colombia, algunos pueblos no cuentan con conocimientos para un adecuado crecimiento urbano o en muchas ocasiones no contaron con las reglamentaciones para la fundación de ciudades o municipios, estas acciones hacen que se generen diferentes tipos de planificación urbana, como lo es la urbanización marginal, la suburbana, entre otras. El proyecto de grado se enfoca en una presentación investigativa de la construcción de un modelo de intervención urbana sustentable la cual permita una organización de las estructuras ecológicas, funcionales y sociales para integrarlas en un proyecto denominado eco pueblo, a lo largo del proceso se identificarán las principales necesidades locales en los diferentes aspectos económicos, físico- espaciales, y ecológicos para lograr evaluar la vulnerabilidad del territorio frente a los ámbitos ambientales y así poder aplicar la propuesta al contexto actual en caso de estudio del municipio de Marquetalia, Caldas, determinando los componentes del modelo y la aplicación a nivel urbano.

Palabras claves:

Desarrollo sostenible, Ecobarrio, Eco – Pueblo, Modelo de intervención urbana sustentable, Municipio de Marquetalia, Urbanización marginal

Abstract

In Colombia, some towns don't have the right knowledge regarding urban growth, in many situations, they don't consider the rules to build cities or municipalities, this generates different types of urban planning, like the marginal urban, or the suburban one, among others. This graduation project is focused on a research presentation about the construction of an urban sustainable intervention model, which allows an organization of ecological structures, functional and sociable to integrate them into a project called Eco-town, along the process the main local needs about economic, social, ecological, geographical, and political aspects were identified, to achieve a diagnostic about the vulnerability of the area towards environmental conflicts, and thus be able to apply the proposal to the actual context in the case of study of the Marquetalia, Caldas municipality, determining the components of the model and the implementation to an urban level.

Keywords

Eco- neighborhood, Eco-town, Marginal urban, Marquetalia, Caldas municipality, Sustainable development, Urban sustainable intervention model

Introducción

El texto encontrado a continuación tiene un enfoque hacia una presentación investigativa acerca de la construcción de un modelo de sostenibilidad basado en el concepto de ecobarrio siendo transformado y aplicado a un pueblo, lo cual denominamos Eco-pueblo mediante una intervención urbana que logre integrar las diferentes estructuras implantadas en el municipio de Marquetalia, Caldas.

Además, se encontrarán los estudios realizados para definir el estado actual del municipio y las estrategias de diseño que serán puestas en marcha, así también las implicaciones que trae aplicar un eco pueblo en un municipio de con las características físicas y económicas como lo es Marquetalia

Un Eco-pueblo busca valorar la sostenibilidad a nivel social, económico y ambiental, mediante construcciones que minimicen el impacto ambiental y mejoren la forma de vida de quien lo habitan, es por esto muy importante que la aplicación de tal concepto cuente con una planificación sostenible, una economía principalmente agrícola y una ecología sostenible enfocada en el espacio público; todo esto apoyado de conceptos como la permacultura y bioclimática.

1 Preliminares

1.1 Metodología

El proceso metodológico utilizado para este proyecto de grado se basará en la recolección de información cuantitativa y cualitativa que nos permita extraer información clara y verídica del tema mencionado.

La investigación se dividirá en 5 etapas que permitirán entender y concluir de manera satisfactoria el proyecto. La etapa investigativa y comparativa se enfocarán en el primer objetivo, la etapa analítica nos ayudara para lograr el segundo objetivo, mientras que la etapa proyectual y conclusiva se darán hacia el tercer y último objetivo.

- Etapa investigativa

Se realizará la investigación relacionada a los ecobarrios, analizando las diferentes teorías planteadas, los criterios y condiciones para la utilización del concepto, con el fin de entender el urbanismo de manera sostenible

Esta etapa tiene un tipo de evaluación cualitativa y busca como producto construir el concepto de eco-pueblo para esto tenemos como herramientas una investigación de libros, artículos y tesis relacionadas con el concepto de ecobarrio que permitan dar una definición y la manera adecuada para poder aplicar el concepto en el municipio, como un eco-pueblo.

- Etapa Comparativa

Se estudiarán casos referentes en Europa y América Latina para encontrar las transformaciones urbanas sostenibles que se han logrado y definir qué aspectos pueden servir de base para el inicio del ecobarrio.

Se estudiará el estado actual del municipio de Marquetalia, los problemas de crecimiento urbano y la dispersión del territorio que ha tenido en los últimos años, para poder entender este

fenómeno de crecimiento se analizara el libro Las Formas del Crecimiento Urbano de Solá-Morales, realizando una comparación entre las tipologías de crecimiento descritas y el crecimiento de Marquetalia.

El tipo de evaluación será cuantitativo, para lograr encontrar las estrategias y también para definir las condiciones en las cuales se encuentra el municipio.

Las herramientas serán planos, archivos digitales existentes acerca de los ecobarrios aplicados en Vauban, Alemania y Maipú, Chile. Para Marquetalia además serán registros fotográficos propios y estudios cualitativos de la infraestructura.

- Etapa Analítica

Se generarán estrategias de diseño para la estructura ambiental, social y económica, basadas en las teorías y los criterios de sostenibilidad urbana, buscando disminuir o eliminar las problemáticas que se encuentran en el municipio. El tipo de evaluación es cuantitativo de manera que las estrategias se basen en las dos etapas anteriores.

- Etapa Proyectual

A través de las propuestas realizadas para cada una de las estructuras, se busca la rehabilitación del municipio y la generación de ecobarrios en zonas periféricas para controlar el crecimiento disperso que tiene el territorio. El tipo de evaluación será cualitativo buscando mejorar las problemáticas y las herramientas serán planos urbanos y arquitectónicos que permitan mostrar el planteamiento sostenible que busca el proyecto.

- Etapa Conclusiva

En este punto se comprueba la veracidad de los objetivos planteados y de la hipótesis planteada.

El tipo de evaluación será cualitativo.

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo General

Plantear una intervención urbana sustentable basada en el concepto de ecobarrio y aplicada como eco-pueblo en el municipio de Marquetalia, Caldas, mediante estrategias de diseño urbano.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar las problemáticas del crecimiento urbano del municipio para definir las estrategias de diseño enmarcadas en el concepto de desarrollo sostenible.
- Generar lineamientos urbanos sostenibles en el municipio, que permita la integración de las estructuras (ecológica, funcional y social) mediante equipamientos de salud, culturales, institucionales y recreativos.
- Plantear equipamientos y viviendas con el concepto de ecobarrio, que cumplan con las necesidades básicas de la comunidad y aumenten el valor urbano del municipio.

1.3 Formulación del problema



Figura 1 Localización municipio de Marquetalia, Caldas. Adaptado de Google Maps
Referencia: Municipio de Marquetalia. (Google Maps). 2019. Recuperado de <https://bit.ly/3bZXTWv>

Marquetalia se encuentra ubicado en la parte baja del departamento de Caldas, Colombia y cuenta con una población de 14.798 distribuida en un 52% de población rural y un 48% de población urbana (Corporación Programa de Desarrollo para la Paz del Magdalena Centro [PDP Magdalena Centro], 2020¹), de acuerdo con el informe *Programa de Desarrollo para la Paz*, este pueblo se ha ido formando de una manera no planificada y esto ha llevado a que el municipio cuente con un déficit en las siguientes dimensiones:

A nivel económico se ha llegado al no conocimiento del municipio como uno de los principales productores de cultivo del café, ya que no existen canales de comercialización para con las grandes ciudades debido al deterioro de la malla vial.

A nivel de infraestructura

- Este es un sector que cuenta con un 30% de población infantil entre los 1 y 15 años, y sin embargo no hay una cobertura completa de centros educativos que permitan un desarrollo favorable.
- Se encuentra un déficit de escenarios deportivos que permitan una integración social.

¹ Información documentada en la página pero la URL en el momento no se puede recuperar

Debido a la problemática sobre el déficit y el deterioro en la infraestructura de los equipamientos y viviendas que permitan una mínima calidad de vida para las personas, se decide actuar desde el punto de vista urbano mediante la implementación de ecobarrios, en donde se logre un uso adecuado de los recursos naturales, la movilidad sustentable, la calidad ambiental y la buena gestión de los residuos con el objetivo de lograr una solución mediática entre el municipio y la población.

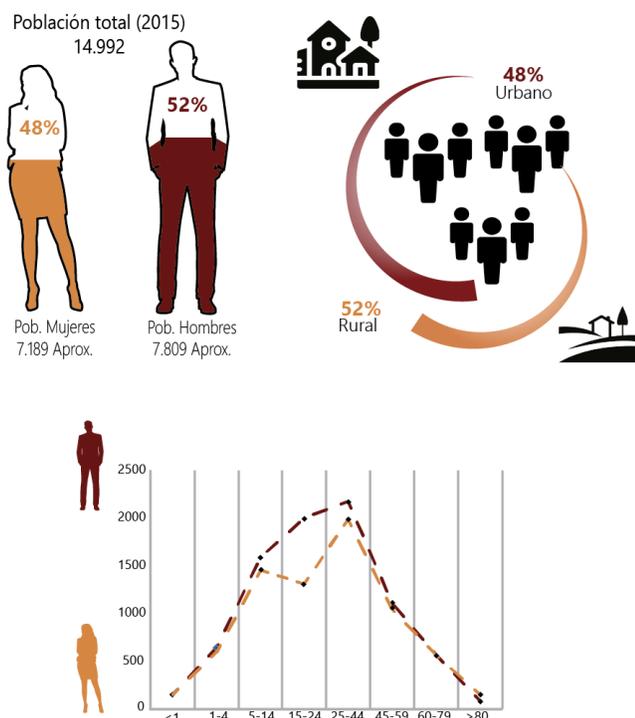


Figura 2 Población municipio de Marquetalia, Caldas. Adaptado de Corporación Programa de Desarrollo para la Paz del Magdalena Centro.

Referencia: Población de Marquetalia (Corporación Programa de Desarrollo para la Paz del Magdalena Centro). 2019. Recuperado de: <https://bit.ly/2RgobM6>

Marquetalia no cuenta con un plan específico sobre los tratamientos urbanísticos, por tal motivo se busca plantear una estructura en donde se implementen nuevos usos (centros de salud, espacio público, bibliotecas, centros recreativos, entre otros), el mejoramiento de la malla vial local para la comunicación interna y externa todo esto apoyado de actividades sustentables que permitan el aprovechamiento de todos los recursos producidos por la población, permitirá a la

comunidad una mejor calidad de vida, donde se genere un cambio de hábitos, la apropiación del municipio buscando el mantenimiento de los espacios, la generación de empleo y así mismo lograr más conocimiento mediante el turismo, la exportación de los productos agrícolas producidos en el territorio y la huella ambiental favorable que tendría hacia el país ya que serviría de ejemplo para las demás regiones.

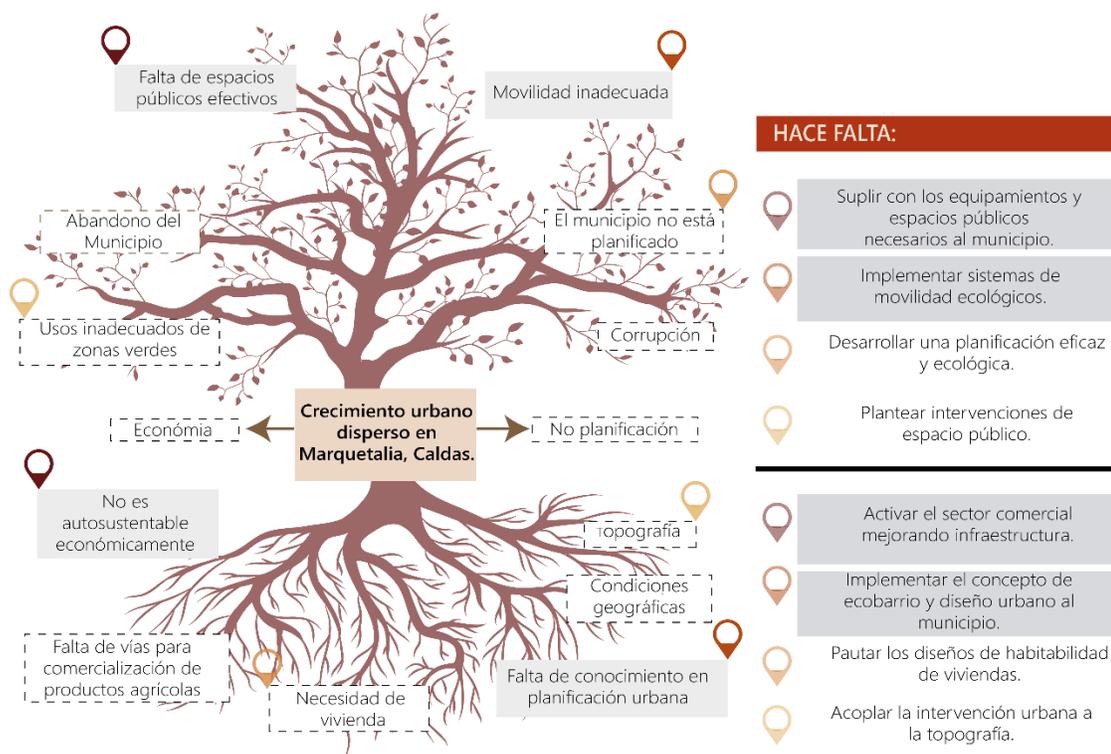


Figura 3 Árbol de problemas de Marquetalia, Caldas. Elaboración propia

1.3.1 Pregunta problema

¿Cómo implementar estrategias de desarrollo sostenible desde el diseño urbano y arquitectónico para propiciar que Marquetalia, Caldas, sea económicamente auto sostenible y logre aumentar la calidad de vida y condición de habitabilidad con el fin de consolidar un Eco-pueblo y velar por el libre desarrollo del municipio?

1.4 Estado del arte

1.4.1 Marco Conceptual

1.4.1.1 Ecobarrios

El termino ecobarrio se ha definido gracias a intervenciones urbanas planteadas en diferentes ciudades europeas, estas teorías se empiezan a debatir y tratar luego de la conferencia sobre medio ambiente y desarrollo realizada en Rio de Janeiro(2017), donde se populariza el término de “desarrollo sostenible”, que consistía en el desarrollo de políticas que permitieran mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, minimizando el uso de recursos naturales.

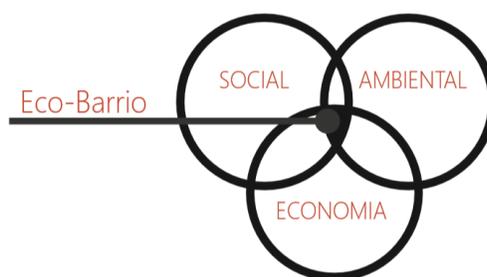


Figura 4 Relación del Ecobarrio con la Sostenibilidad. Adaptado de Ester Higuera.
Referencia: El reto de la ciudad habitable y sostenible. Ester Higuera. 2009. Ed. 1

A partir de estos debates se inician unas investigaciones para poder profundizar en el tema y generar propuestas que cumplan con el objetivo de la conferencia. Esto permite que se generen nuevas ideas y proyectos logrando llegar al término de ecobarrio, para esto, encontramos tres autores que lo definen.

Verdaguer (2000) plantea que **un ecobarrio** se concibe a partir de un ámbito físico local como centros de procesos urbanos que se interconectan con servicios, equipamientos e hitos urbanos potenciando la identidad cultural. Cuello (2012) por su parte lo plantea como “una fracción urbana que se destaca por su mejor desempeño en las dimensiones del desarrollo sostenible (ambiental, social y económico) respecto a los barrios convencionales”(Párr. 1). Así mismo Higuera (2009) define un ecobarrio como “El ecobarrio es un fragmento urbano que se

diseña con requisitos de eficiencia energética, adopta sistemas de acondicionamiento activo y pasivo y establece una adecuada relación con su entorno” (p. 45)



Figura 5 Componentes de un ecobarrio a grandes escalas. Adaptada de flaticon.com.

Referencia: Ecobarrio (Flaticon).2019. Recuperado de <https://bit.ly/34CgYv9>

Con base en los tres autores se entiende que estos territorios se caracterizan por ser ideados para minimizar los impactos ambientales, principalmente por la autonomía energética, además se promueven nuevos hábitos en los ciudadanos que permiten reducir la contaminación y las emisiones al aire, agua y suelo, mejora las relaciones entre los habitantes del barrio y establece una relación favorable de estos hacia el territorio.

1.4.1.1.1 Ejes fundamentales del ecobarrio

Para poder lograr un buen desarrollo del ecobarrio se busca basar estas prácticas en cuatro ejes fundamentales definidos por Rueda (2002) en el libro ecobarrios en Europa. Nuevos entornos residenciales:



Figura 6 Ejes fundamentales de un ecobarrio. Adaptado de Salvador Rueda
Referencia: Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja: una visión de futuro más sostenible. Salvador Rueda. 2002

1.4.1.1.1 Compacidad

La compacidad hace referencia a algo denso o compacto y para el término de ecobarrio se busca zonas residenciales de alta densidad, que facilite el contacto, el cambio y la comunicación entre los espacios algo que es vital para la relación con la ciudad, “... en el ámbito urbano expresa la idea de proximidad de los componentes que conforman la ciudad, es decir, la reunión en un espacio más o menos limitado de los usos y las funciones urbanas.” (Rueda, 2002, p. 14)



Figura 7 Compacidad según Salvador Rueda. Gráfico Propio

Este eje lo acompaña un modelo de ocupación urbana, que propone pasar del modelo de ciudad difusa a un modelo de pueblos compactos y complejos; acompañado de una red de sistemas interconectadas por espacios verdes que pueden ser utilizados para la agricultura y la ganadería; un modelo de movilidad, que permita la utilización de diferentes medios masivos, los cuales, sugieren estar a no más de 2 kilómetros de distancia entre estaciones, para que se pueda movilizar en bicicleta o caminando y por último un modelo de metabolismo, que permita la reutilización y el reciclaje de lo producido en las ciudades para minimizar el consumo de recursos naturales y lograr procesos más sostenibles.

1.4.1.1.2 Complejidad

La “complejidad es un fenómeno cuantitativo, una cantidad extrema de interacciones e interferencias entre un número muy grande de unidades. Pero la complejidad no abarca sólo unidades e interacciones, abarcara también incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios...” (Rueda, 2002, p. 32)

La diversidad de actividades económicas, institucionales y la mezcla de usos en relación con el ecobarrio, aumentan la relación y el contacto entre las personas, logrando una de las características básicas de las ciudades complejas: la creatividad.

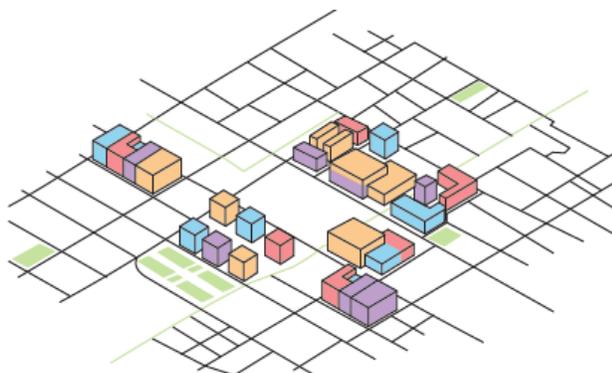


Figura 8 Complejidad según Salvador Rueda. Gráfico propio

1.4.1.1.3 Eficiencia

De igual manera Rueda (2002) define la eficiencia como un eje que busca obtener el máximo rendimiento de los recursos y por otro lado, la mínima perturbación de los ecosistemas, esto se logra mediante tres ciclos: el primero es el ciclo de los materiales, se busca la mayor reutilización de residuos orgánicos e inorgánicos que logren la reducción de las emisiones y vertidos en las instalaciones de deposición; el ciclo del agua basado en programas de infraestructura, ahorro, eficiencia, sustitución y gestión; y por último la energía, que busca la disminución de los gases de efecto invernadero en el ciclo energético.



Figura 9 Eficiencia según Salvador Rueda. Gráfico propio

1.4.1.1.4 Estabilidad Social

“Crear las condiciones para fundamentar la igualdad de oportunidades por razón de sexo, edad, raza, religión, condición física...en el “crecimiento” de los individuos y los colectivos se convierte en la función guía de los programas sociales”. (Rueda, 2002, p. 73) A las estrategias de complejidad y mezcla de usos, se deben crear otras que permitan satisfacer las necesidades

básicas de las personas como lo es la vivienda, el trabajo, la educación, entre otras, las cuales se deben garantizar para lograr establecer un equilibrio social.

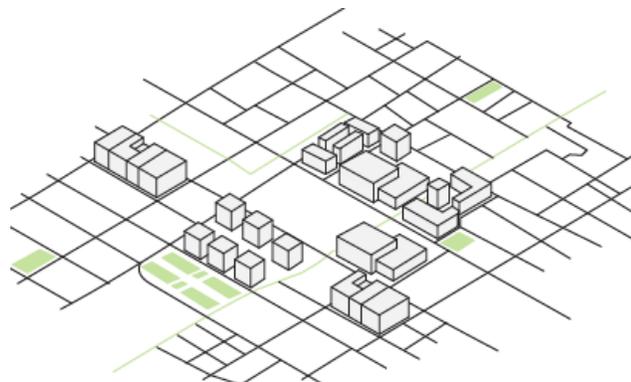


Figura 10 Estabilidad social según Salvador Rueda. Gráfico Propio

Una de las ventajas que trae un ecobarrio es que al ser una intervención a pequeña escala, permite que la aplicación sea mucho más fácil y permite que se multiplique por más zonas, haciendo que el territorio se transforme y permita el desarrollo sostenible que tanto se busca en la actualidad; de igual manera es necesario que tenga una interacción con la ciudad, ya que al abarcar varios ámbitos urbanos se debe tener en cuenta para garantizar la eficiencia y que la intervención urbana tenga buenos resultados.

1.4.1.2 Crecimiento urbano sostenible

Identificación del tipo de crecimiento urbano de Marquetalia por medio de tipologías de crecimiento según Solá-Morales

El crecimiento urbano es una de las formas para poder explicar la manera en que se desarrolla la población en un territorio específico; el crecimiento según el urbanista Solá-Morales (1997) se puede dar por la relación entre la tipología y la morfología donde el territorio se mapifica mediante tres procesos dinámicos, el primero, es un proceso calmado donde existe

una coherencia propia y vigente, el segundo es un proceso estable donde hay una dinámica leve y equilibrada y por ultimo está el proceso obsoleto en el cual hay una caducidad de la estructura urbanística y el soporte socioeconómico.

Otra de las formas para clasificar el estas tipologías es de acuerdo al enfoque que tiene cada territorio, tiene enfoques funcionalistas, las ciudades se clasifican por medio de las actividades económicas dominantes (comercio, industria, turismo, etc.), el enfoque morfológico se basa en un análisis netamente topográfico y las redes construidas en la ciudad, por ultimo está el enfoque histórico basado en la cultura histórica que se encuentre de manera urbana.

La tercera y última forma de clasificar el crecimiento urbano es mediante las tipologías estructurales del territorio para esto Solá-Morales en el libro *Las Formas Del Crecimiento Urbano (1997)*, nos divide en tres pasos para la creación de las piezas de ciudad: la parcelación, en donde se es transformado el suelo rural en suelo urbano; la urbanización, aquí se generan elementos físicos colectivos de la ciudad (espacio público y equipamientos) y por último la edificación, que es la construcción de los espacios, en especial la vivienda. A continuación se describen las 6 tipologías

1.4.1.2.1 Ensanche

El ensanche urbano es la forma más convencional del crecimiento de la ciudad, este puede ser de doble carácter, el primero es unitario que permite la actuación pública que define la ordenación, el segundo es el fraccionario, en el cual las actuaciones privadas permiten que se ajuste la ordenación. Así en términos de planeamiento el ensanche se forma: Parcelación → Urbanización → Edificación (Solá-Morales, 1997)

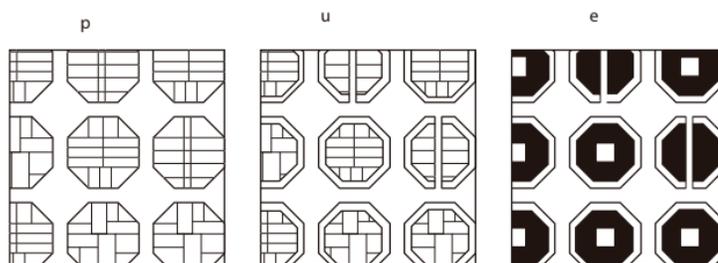


Figura 11 Crecimiento urbano, tipología ensanche. Adaptado de Solá – Morales

Referencia: Las formas del crecimiento urbano. Solá – Morales. 1997. Ed. 1

Los ensanches se pueden dividir en cuatro principios teóricos:

- Tipo edificatorio complejo: Uso diverso de la casa tradicional, siendo la repetición tipo su forma de construcción.
- Ordenación en malla: Uso de modelos geométricos para la ocupación del suelo. La parcelación se basa en el carácter fraccionario.
- Idea de ciudad nueva: Se genera un modelo de ciudad nueva que se diferencie de la antigua, reflejando los cambios sociales, económicos, tecnológicos y científicos que se han realizado
- Capacidad de transformación: las demás tipologías de crecimiento crean límites para la ciudad, pero el ensanche permite generar transformaciones a futuro que permitan el crecimiento de la ciudad

1.4.1.2.2 Crecimiento suburbano

Es un sistema de parcelación que cuenta con al menos condiciones mínimas y cuenta con una conexión directa hacia la infraestructura. Se adapta la vivienda rural a la ciudad mediante el tipo edificatorio de vivienda suburbana, a la cual se adapta el sistema productivo.

Su sistema de planeación se basa en Urbanización → Parcelación → Edificación

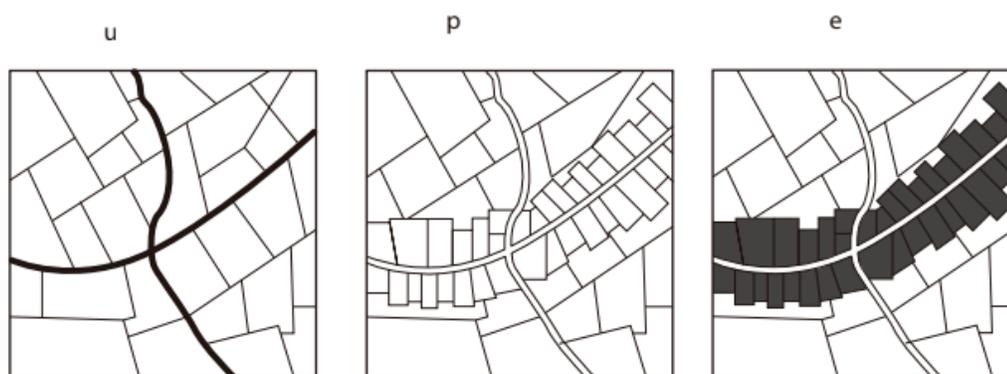


Figura 12 Crecimiento urbano, tipología crecimiento suburbano. Adaptado de Solá – Morales

Referencia: Las formas del crecimiento urbano. Solá – Morales. 1997. Ed. 1

Existe una modificación a este crecimiento y es la casa – patio, donde se realiza un uso compacto de la parcela con relación a la infraestructura generan la similitud con el crecimiento suburbano.

1.4.1.2.3 Ciudad-Jardín

Se trata de una forma de crecimiento urbano que consiste en la urbanización y parcelación de suelo rustico en la que la principal característica común es el aislamiento de la edificación en relación con los linderos de la parcela. Su sistema de planeación sería Urbanización y Parcelación → Edificación (Solá-Morales, 1997, p. 21)

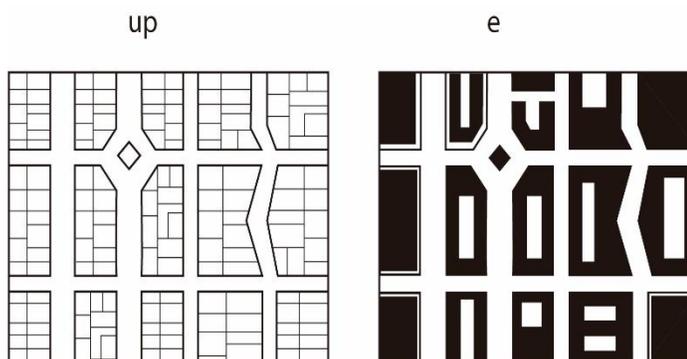


Figura 13 Crecimiento urbano, tipología Ciudad - jardín. Adaptado de Solá – Morales

Referencia: Las formas del crecimiento urbano. Solá – Morales. 1997. Ed. 1

1.4.1.2.4 Crecimiento marginal

Este crecimiento tiene la característica de producirse fuera de los lineamientos de la ciudad, basada en viviendas autoconstruidas por la misma población, en parcelaciones realizadas.

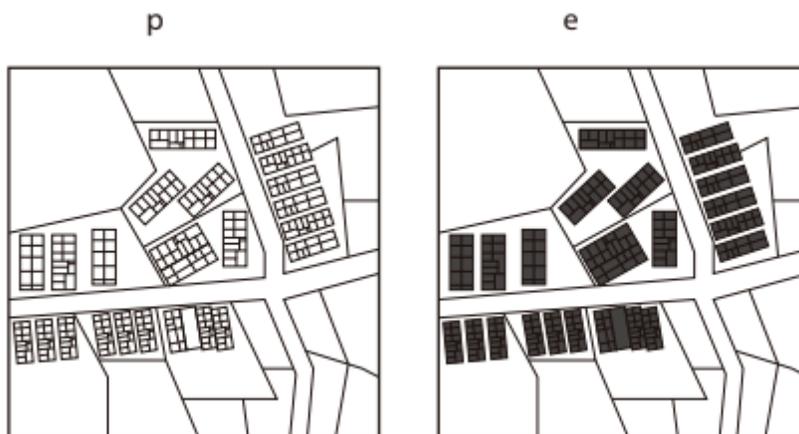


Figura 14 Crecimiento urbano, tipología Urbanización marginal. Adaptado de Solá – Morales
Referencia: Las formas del crecimiento urbano. Solá – Morales. 1997. Ed. 1

Esta tipología de vivienda es de carácter económico, en muchas ocasiones ilegales, inacabadas y no cuentan con servicios. Su sistema de planeación Parcelación → Edificación. “A través de construcción de las viviendas (denominadas coreas) se irá constituyendo el barrio que el futuro intentará introducir los elementos básicos de urbanización y aproximarse a otras formas de desarrollo urbano.” (Solá-Morales, 1997, p. 21)

1.4.1.2.5 Polígonos

Surgen como consecuencia del aumento de la demanda de vivienda en suelo barato pero relacionado a su vez con la infraestructura comarcal. La definición del polígono es su unitariedad basado en proyectos, actuaciones y gestiones unitarias dando como consecuencia un crecimiento urbano por paquetes cerrados, bordes discontinuos, segregación y monotonía interior. Otra de sus características es su densificación, siendo elevada y creando así desorden ambiental y sub-

equipamiento. Los polígonos urbanos también se relacionan con la gestión capitalista de la vivienda obrera (Solá-Morales, 1997, p. 21)

1.4.1.2.6 Barracas

Son aquellas en las que no hay ninguna especificación urbanística y lo único existente y fundamental dentro de esta tipología es la propia edificación que como en la tipología anterior en muchas ocasiones son ilegales he inacabadas.

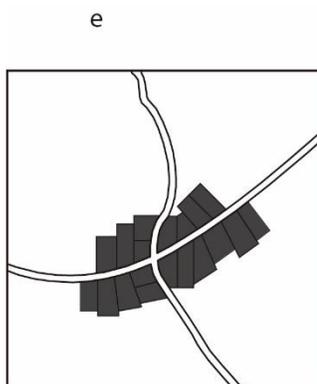


Figura 15 Crecimiento urbano, tipología Barracas. Adaptado de Solá – Morales
Referencia: Las formas del crecimiento urbano. Solá – Morales. 1997. Ed. 1

Se identifican especialmente estas tipologías, debido al interés de entender de qué manera se dio el crecimiento en el municipio de Marquetalia, es pertinente decir que este territorio de da mediante la urbanización marginal el cual es un tipo de crecimiento conocido como un proceso no reconocido por el planteamiento, ya que, como se demuestra en la siguiente imagen es un espacio donde las personas construyeron sus viviendas sin una tipología estipulada, siendo espacios construidas por etapas que los propietarios generaban de acuerdo al dinero y a la necesidad que se encontrara en cada familia, otro factor es el económico influyendo demasiado en el desarrollo espontáneo de estas viviendas, y por último en los espacios residuales y por necesidades de la comunidad, se fueron creando algunos equipamientos y espacios para la recreación.



Figura 16 Crecimiento actual de Marquetalia. Plano adaptado del Instituto Agustín Codazzi
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

Según lo analizado con Solá-Morales (1997), Marquetalia fue generada como una **urbanización marginal**, ya que por lo percibido y analizado en el reconocimiento del lugar, sus habitantes lo parcelaron y edificaron de una manera autónoma. Generando problemas como lo es la única vía de acceso, las viviendas sin un planeamiento adecuado, movilidad difícil debido a lo angosto de las vías haciendo que las personas no tengan un espacio por el cual movilizarse y se vean obligados a caminar por la misma línea de los vehículos.

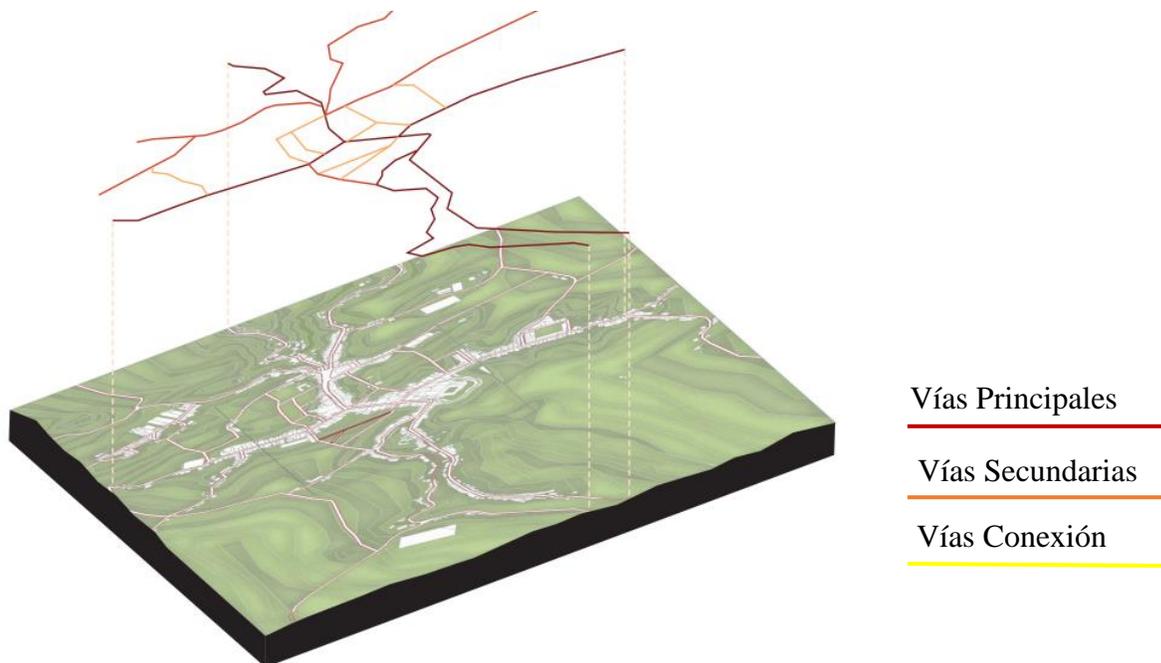


Figura 17 Estrategia para el municipio de Marquetalia, Caldas. Plano adaptado del Instituto Agustín Codazzi

Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

Por medio de lo identificado con Solá-Morales (1997) el ideal es generar un **crecimiento suburbano** en el municipio, ya que este es un proceso reconocido por el planteamiento en donde primero se urbaniza, dando prioridad a los espacios públicos como ejes de ordenamiento del lugar; se parcela después y por último se edifica generando un crecimiento planificado, ordenado y con miras a un eco-pueblo que sea compacto, complejo, eficiente y estable tanto social como económicamente.

1.4.1.3 Economía azul

Gunter Pauli es una economista y creador del concepto de “Economía Azul” y un activista por una concepción activista de los recursos del planeta.

Es el diseño de un modelo económico respetuoso con el medio ambiente, el cual tiene dos objetivos satisfacer la demanda local con productos locales y disminuir los costos y la

contaminación que genera el transporte de recursos desde zonas lejanas; para lograr es necesario generar un circuito donde se aprovechan tanto los recursos disponibles como los recursos producidos en el lugar.

Esta economía genera innovaciones de bajo costo que a su vez crean empleo y generan beneficios colectivos basados en el desarrollo sostenible, las manufacturas, la agricultura y los residuos. (Pauli, 2011)

1.4.1.4 Permacultura

Una filosofía de trabajar con la naturaleza, en vez de contra; de observación prolongada y reflexiva en vez de acción prolongada y desconsiderada, de mirar a los sistemas en todas sus funciones en vez de esperar sólo un rendimiento y de permitir que los sistemas demuestren sus propias evoluciones. (Molison y Slay, 1999, p. 33)

La permacultura es un diseño fundado en principios utilizados para establecer, coordinar y mejorar los esfuerzos hechos por las personas y las comunidades que trabajan por un futuro sostenible.

Permacultura es un ente fundamental para lograr compactar un sistema sostenible, allí es importante unir los aspectos sociales como lo es la cultura y la agricultura. Para construir una sociedad Holmgren (2012) en su libro *Permacultura: Principios y Senderos más allá de la Sustentabilidad* expone doce principios fundamentales

- Observar e interactuar con la naturaleza.
- Capturar y guardar la energía
- Obtener un rendimiento
- Autorregulación y retroalimentación

- Usar y valorar los servicios y recursos renovables
- Dejar de producir residuos
- Observar patrones entre la naturaleza y la sociedad que después se puedan convertir en base de nuestros diseños
- Integrar más que segregar
- Usar soluciones lentas y pequeñas
- Usar y valorar la diversidad
- Usar los bordes y valorar lo marginal
- Usar y responder creativamente al cambio (Párr. 3)



Figura 18 Principios de la permacultura según Holmgrem, D. Adaptado de Holmgrem, D.
Referencia: Permacultura: Principios y senderos más allá de la sustentabilidad. Holmgrem, D. 2012.

1.4.2 Marco Referencial

1.4.2.1 Ejemplos referenciales

El concepto de ecobarrio se ha implementado en varias ciudades alrededor del mundo como Alemania, Argentina, España, México, Colombia, Chile, entre otros, demostrando un

desarrollo sostenible satisfactorio para la sociedad; un ejemplo es el ecobarrio de Vauban, Alemania.

1.4.2.1.1 Vauban, Alemania

Este ecobarrio se construye en el año 2006, para una población aproximada de 5000 personas entre jóvenes, adultos mayores y personas de bajos recursos, buscando la rehabilitación del sector según criterios ecológicos y de participación ciudadana, teniendo como objetivos:

- Desarrollar modelo de movilidad basado en la ciudad sin coche
- Construcción de equipamientos comunitarios
- Construcción de viviendas ajustadas a las necesidades básicas
- Mantenimiento de las vías actuales, zonas naturales y arborización

El proceso inicia con la agrupación de cooperativos en donde se decide el diseño de las viviendas, los espacios de interacción entre ellos e incluso se inician debates sobre el trazado urbano, los modelos de movilidad y los equipamientos requeridos.



Figura 19 Ecobarrio Vauban. Imagen tomada de google.com.
Referencia: Vauban. (Google Imágenes). 2019. Recuperado de <https://bit.ly/2wFpX2l>

Vauban cuenta actualmente con un total de 40 grupos de vivienda, donde se incorporan criterios de eficiencia energética y arquitectura bioclimática, existen servicios comunes los cuales son gestionados por los propios usuarios logrando generar más de 400 empleos y se ha

realizado una inclusión social para personas de bajos recursos económicos. La planificación urbana ha priorizado y generado como eje fundamental el uso de espacios verdes y los espacios públicos, ya que gracias a estos lugares se generan relaciones sociales favorables para la comunidad. (Gervasi, 2010)



Figura 20 Mapa de zonificación y localización ecobarrio. Imágenes tomadas de google.com
Referencia: Vauban, Alemania. (Google Imágenes). 2019. Recuperado de <https://bit.ly/2Vvi6wl>

Este plan buscaba que las viviendas consumieran menos de 65 kW h/m^2 anuales, para lograrlo se incluyó el uso de energía solar mediante colectores y placas fotovoltaicas. Convirtiéndose en uno de los proyectos más destacados de Viviendas Pasivas, de las cuales se han construido 100 unidades; a través de ganancias pasivas se cubren en su mayoría la necesidad de calefacción, además de un sistema técnico de recuperación de calor. (Universidad Politecnica de Valencia, 2012)

La iniciativa se ha difundido en los últimos años en Europa y actualmente se ha implementado en algunas ciudades de América Latina, ya que, en definitiva son una apuesta que logra la rehabilitación de los diferentes espacios, especialmente los urbanos y a su vez permite generar nuevos desarrollos mediante los criterios de sostenibilidad.



Figura 21 Viviendas, equipamientos y senderos del Ecobarrio. Imágenes tomadas de upv.es

Referencia: Ecobarrio Vauban. (Universidad Politécnica de Valencia). 2012. Recuperado de <https://bit.ly/2wDVHon>

1.4.2.1.2 Maipú, Chile

Este proceso se conforma de las transformaciones urbanísticas teniendo como intenciones principales los aspectos ambientales y sociales, esto se puede evidenciar de igual manera en Maipú, Chile; donde desde el año 2010 la Villa Álamos se ha transformado mediante la valorización del medio ambiente. (Castillo, 2013)



Figura 22 Localización y zonificación del ecobarrio. Imágenes adaptadas de google.com

Referencia: Maipú Ecobarrio Chile. (Google Imágenes). 2019. Recuperado de <https://bit.ly/3b5yTNn>

El proyecto surge desde una tesis de la Srta. María Inés Díaz, citada por Castillo (2013) la cual mediante entrevistas y reuniones lograron la difusión del proyecto y las acciones para

conseguir recursos y realizar dicho plan. El proyecto se da en tres etapas: la primera, la construcción de una biblioteca ambiental y la plaza de la Tierra, luego se continuó con la implementación de las luminarias que contaban con paneles solares fotovoltaicos y la generación de los pasillos o corredores entre los bloques, se incluye un jardín con temáticas específicas, por último, se construyen fuera del ecobarrio los estacionamientos para la comunidad, se implementa un sistema de reciclaje para más de 4 materiales y compostaje y así como la separación de aguas lluvia, negras y grises.



Figura 23 Huerto colectivo. Imagen tomada de google.com

Referencia: Maipú Ecobarrio Chile. (Google Imágenes). 2019. Recuperado de <https://bit.ly/3cm3eHw>

Las etapas realizadas, han cambiado la calidad de vida de los habitantes, logrando:

- Iluminar las áreas verdes de la Villa, con energías alternativas no convencionales.
- Separación de las aguas grises de las aguas negras, reciclando las aguas grises para regar las áreas verdes.
- Creación de anfiteatro al aire libre, plaza de bienvenida y símbolo que recuerde la historia y legado de la Villa 4 Álamos.
- Separación de origen de los residuos sólidos domiciliarios. (Change the Word. 2014. Párr. 10)

1.4.3 Marco teórico

En este capítulo se busca definir las dimensiones y variables que orienten el proyecto con el objetivo de plantear una intervención urbana sustentable que se base en el concepto de ecobarrio y pueda ser aplicado como eco-pueblo en el municipio de Marquetalia, caldas, mediante estrategias de diseño. Para poder definir las dimensiones, se analizan diferentes autores los cuales explican el concepto. La primera es la dimensión de sostenibilidad, también está el ámbito económico y social y por último esta la dimensión física-espacial.

1.4.3.1 Dimensión de sostenibilidad

La dimensión sostenible es una de las más importantes para el proyecto, ya que, el concepto de ecobarrio, hace parte de las estrategias para generar la sostenibilidad, y para poder evaluarla se apoya en las siguientes variables:

- **Materialidad:** Es muy importante saber que tipologías de vivienda existen el municipio, el cómo se construye, si hay un patrón de construcción o con que materiales se genera en las viviendas, todo esto, con el fin de entender si son autóctonos o importados y cuan seria su impacto ambiental en el territorio.
- **Metabolismo y Reciclaje:** El metabolismo que se busca lograr a nivel de sostenibilidad desde el autor Rogers es el de tipo circular en el que se reduce el consumo, se mejora el rendimiento y se aumenta la reutilización de los recursos.

1.4.3.2 Dimensión económica

Esta dimensión busca la manera de reactivar económicamente el municipio para que sea autónomo, para esto se basa en las variables de desarrollo y especialmente en los sistemas agrícolas, ya que, se debe tener en cuenta que el municipio tiene su economía en el ámbito de agricultura y ganadería.

1.4.3.3 Dimensión social

Es muy importante entender la sociedad, que tipo de población es la que se encuentra en el municipio para así mismo saber cuáles son las dinámicas sociales, en que puntos son aquellos encuentros y cuáles son los espacios que tienen en Marquetalia para poder socializar porque el objetivo es lograr un diseño urbano favorable para la sociedad.

1.4.3.4 Dimensión física-espacial

Para la parte física es muy importante analizar cómo ha ido creciendo urbanamente Marquetalia, entender por qué se ha realizado un crecimiento tan disperso, si ha sido por la topografía del lugar o por desconocimiento de temas de planificación, revisar el estado actual de la infraestructura y la manera de poder mejorar o implementar nuevos espacios que tiene el municipio.

A partir del concepto de ecobarrio generar una intervención urbana sostenible denominada eco-pueblo como estrategia que promueva el cuidado ambiental, la inclusión social, el reciclaje y la reactivación económica, esto logrará la utilización de transporte no motorizado, la creación de espacios para caminata y con distancias más cortas entre vivienda, trabajo y ocio, la mejora de los espacios urbanos existentes en el municipio, todo esto con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de Marquetalia, Caldas y dar un mejor valor urbano al municipio.

1.4.4 Marco normativo

La realización de un eco-pueblo se basa principalmente en tres normativas, una de ellas es el Esquema de Ordenamiento Territorial [EOT] (2015) el cual lleva por título *Marquetalia unida, segura y productiva* especifica el estado actual del municipio, las fortalezas y debilidades con las que cuenta y el plan con el cual buscan generar el progreso. El objetivo de este es generar

a partir del análisis de las causas y efectos, las problemáticas y las situaciones indeseadas un enfoque preventivo y reactivo que mitigue estos hechos. (Alcaldía de Marquetalia, 2015).

Mediante la Ley 697 de 2001 dada por el Ministerio de Minas y Energías se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, promoviendo la utilización de energías alternativas y otras disposiciones como el desarrollo sostenible, el aprovechamiento óptimo y el modelo de desarrollo rural. (L.697, 2001)

La política pública de Ecourbanismo y Construcción Sostenible desarrollada en el 2015 cuenta con dos ámbitos: la ciudad y lo rural.

“La *guía de lineamientos sostenibles para el ámbito rural*, se basa en los centros poblados y los centros de equipamientos y servicios, así como algunas medidas para las viviendas localizadas en áreas dispersas”.(Secretaria Distrital de Planeación[SDP], 2015, p. 4).

Esta guía cuenta con seis ejes temáticos con sus respectivos objetivos:

- Agua
- Energía
- Materiales y residuos
- Aire
- Entorno rural y servicios ecosistémicos
- **Ocupación sostenible del territorio**

Este último eje es en el cual nos basaremos para el Eco-pueblo, la ocupación sostenible del territorio busca la construcción de un hábitat rural donde todas las actividades y funciones que se desempeñen sean lo suficientemente eficientes logrando un menor impacto en el entorno inmediato, con el fin de siempre los ecosistemas existentes.

Sus objetivos son “incluir en el diseño e implantación de asentamientos rurales existentes criterios de bioclimática y permacultura, promover el diseño e implantación de espacios públicos para el encuentro comunitario y finalmente favorecer la movilidad sostenible rural.”(Secretaría Distrital de Planeación [SDP], 2015, p. 47)

1.5 Hipótesis

A partir del concepto de ecobarrio generar una intervención urbana sostenible denominada eco-pueblo, en la cual se vinculen las estructuras económica, social y ambiental como estrategia en donde se promueva el cuidado ambiental, la inclusión social, el reciclaje y la reactivación económica; la unión de estas acciones logrará la utilización de transporte no motorizado, la creación de espacios para caminata y con distancias más cortas entre vivienda, trabajo y ocio, y la mejora de los espacios urbanos existentes en el municipio, todo esto con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de Marquetalia, Caldas y dar un mejor valor urbano al municipio.

Para el poder lograr esta mejora es necesario adoptar los cuatro ejes de un ecobarrio enfocados en la mezcla de usos, la mejora del transporte y el espacio público y el uso de energías renovables como fuente principal en todo el municipio a largo plazo.

1.6 Antecedentes

En este capítulo se encontrarán dos apartados, uno de ellos es los antecedentes teóricos de proyectos en donde se ha aplicado el concepto de eco-pueblo y ecobarrio y el segundo apartado la historia de Marquetalia.

1.6.1 Antecedentes teóricos

A continuación se presenta un proyecto que a pesar de encontrarse en otro país, cuenta con una similitud con el presente proyecto.

En la Universidad Autónoma de Puebla, México, un artículo de investigación denominado *El ecobarrio, una alternativa para el mejoramiento urbano de los asentamientos irregulares*, por Flores, María.

La investigación tiene objetivo mostrar de qué manera el asentamiento irregular de San Juan Tulcingo, Puebla, se puede transformar en un ecobarrio, porque sin importar la marginalidad urbana que tiene debido a su lejanía con la zona central de la ciudad, es una comunidad donde se encuentran presentes algunos de los ejes de la sustentabilidad, nombrados anteriormente, como lo es la cohesión social, conocimientos agrícolas, y algunos hábitos de desplazamientos no motorizados (Flores, 2013). A pesar de que es una urbanización de reciente creación Flores considera que este era un momento adecuado para la generación del ecobarrio, ya que este permitiría redireccionar la planificación del barrio, la cual tenía como tendencia el ser una urbanización marginal. Por otra parte considera que tomando en cuenta los elementos de sustentabilidad que encontramos en San Juan Tulcingo y los principios para el desarrollo de los ecobarrios es una clara alternativa para controlar el crecimiento descontrolado en la periferia.

1.6.2 Antecedentes históricos

El municipio a pesar de ser constituido hace pocos años, cuenta con una historia contada por tradición oral.

Sabemos pues que los primero desmontes en la vereda de Risaralda fueron hechos en el año de 1885 por un grupo de familias encabezadas por los señores Pedro Antonio Ramírez, Rafael Arias, Valerio Murillo, Eleuterio García, Eleuterio

Molina, Pastor Martínez, Antonio Molina, Baltasar Arias, Jesús María Toro, Pedro García, Jesús María Duque, Benito Jiménez, Pío Delgado, Roque Duque, Tristan Duque, Cenón García, Jesús Henao, Pacifico Giraldo y Laureano Duque quienes le dieron nombre de Risaralda a la vereda por ellos fundada... (Ocampo, 1991, Párr. 2)

Luego de esto Marquetalia fue surgiendo poco a poco convirtiéndose en 1994 como municipio del departamento de Caldas.

Para los años 60s según la revista *De la realidad; Marquetalia, Caldas: el estigma de una confusión* (2016) debido a una equivocación cultural y social, donde se asocia el nacimiento de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia [FARC] con el pueblo a causa de una semejanza de nombres entre los dos municipios: uno de Caldas y el otro del Tolima, la población marquetones se vio afectada, logrando la estigmatización y que los inversionistas extranjeros, autoridades nacionales y ciudadanos del común, creyeran que en la región de indígenas Pantagoras y Palenques, como fue conocida inicialmente esta comunidad en el periodo de la conquista española, fuera la cuna de las Farc y que allí se encubo el movimiento guerrillero en Colombia, generando años de decadencia económica y social.

A parte de esta equivocación Marquetalia también sufrió las consecuencias del conflicto armado, desde inicios del año 2000 estos grupos han hecho presencia en esta zona oriental de Caldas a través de cultivos ilícitos, los cuales fueron luego tomados por autodefensas.

Esto género que la tasa de homicidios del lugar aumentará así como también lo hizo el desplazamiento forzado, como se puede ver en el grafico donde el mayor año de desplazamientos es el 2002 y aunque baja considerablemente los siguientes años sigue siendo una cifra elevada para el sector. (Observatorio de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario, 2010)

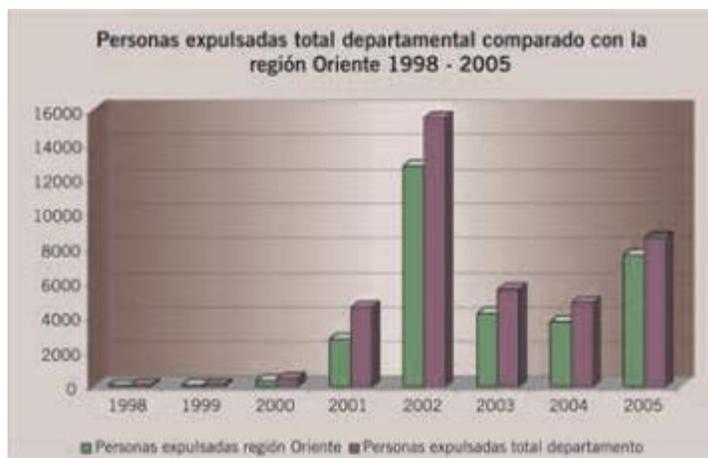


Figura 24 Desplazamiento forzado en los años 2000. Imagen tomada del *Observatorio de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario*

Referencia: Dinámica reciente de la confrontación armada en Caldas. *Observatorio de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario*[DIH]. 2010.

Actualmente, se reclama del gobierno además de la inversión social más presencia policial y militar, tras advertir que hay un evidente deterioro de las condiciones de seguridad, que el conflicto no se acabará y que no será más que la transformación de la violencia

2 Caso de estudio

2.1 Análisis urbano

Se realiza un análisis de los diferentes aspectos encontrados en el municipio con el fin de describir lo existente y lo faltante en el municipio

2.1.1 Aspectos geográficos

El municipio se encuentra ubicado en la “hoya del Magdalena, correspondiente a la parte más baja del Departamento de Caldas, sobre su parte Nororiental, en la cual tiene asiento, además del municipio, las poblaciones de Pensilvania, La Dorada, Marulanda, Manzanares y Samaná.”(Alcaldía de Marquetalia,2020, Párr. 11), el relieve del municipio es de carácter montañoso y ondulado con pendientes pronunciadas de la cordillera central, a nivel de porcentajes el municipio tiene un 2% de topografía plana, el 28% es ondulado y el 70% restante

es de una topografía quebrada, entendemos esta como valles estrechos que caen abruptamente en los valles.

De igual manera, según información encontrada en la alcaldía del municipio(2020) la temperatura del municipio varía en el año entre los 17 °C y los 27 °C teniendo una temperatura promedio de 22 °C y una humedad entre el 15 y 20%. En cuanto a vientos provienen del norte los meses entre octubre y marzo y por el sur entre los meses de mayo y septiembre.

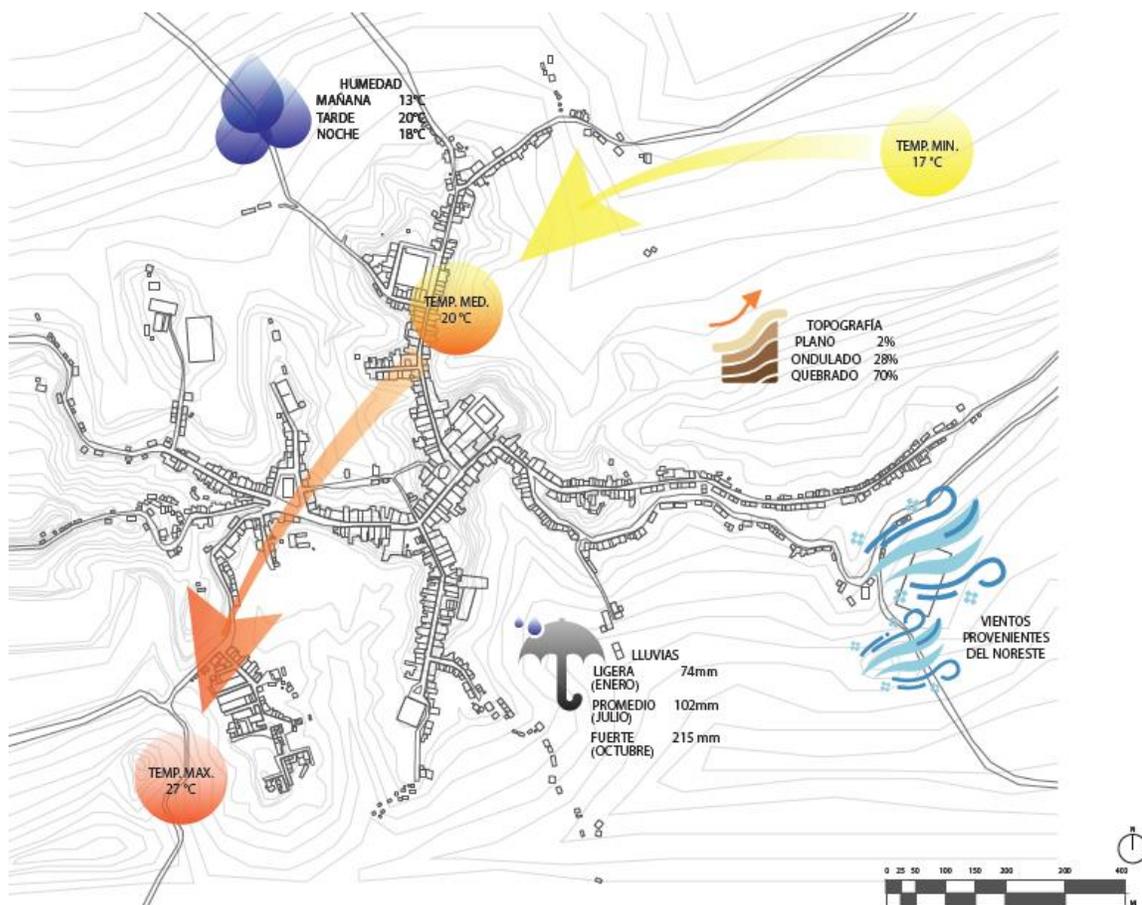


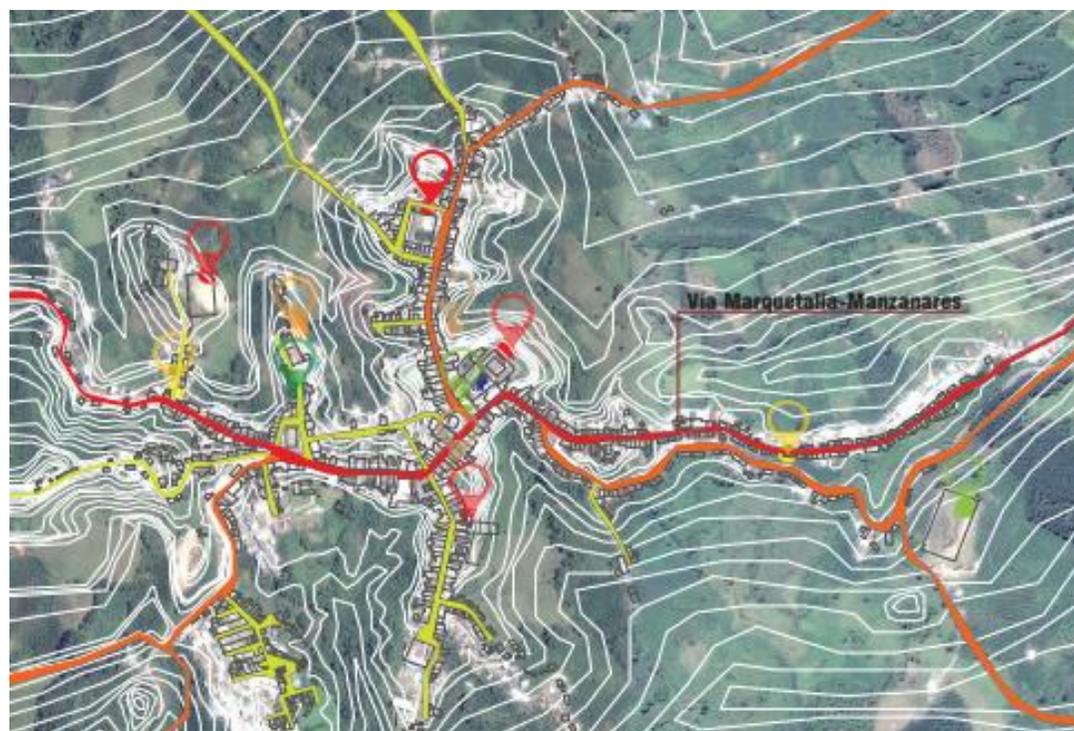
Figura 25 Plano de aspectos geográficos. Plano adaptado del Instituto Agustín Codazzi
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

2.1.2 Estructura funcional y de servicios

El municipio cuenta con equipamientos de diferentes categorías siendo educación (rojo), estaciones de gasolina (amarillo), recreación (naranja), estación de policía (verde oscuro), espacio público (verde claro), edificios gubernamentales (café), de salud, y religiosos.

Algunos de estos equipamientos presentan diferentes problemas que no permiten que el municipio cuente con la satisfacción de las necesidades requeridas, en ejemplo, se encuentran dos hospitales construidos en el municipio, sin embargo, solo funciona uno debido a la infraestructura inadecuada que presenta; el equipamiento de salud que presta el servicio, por su parte, no cumple con normas básicas de salubridad que permitan un buen servicio a la comunidad.

Otra de las categorías que no cumplen con las necesidades son los equipamientos de recreación, y tampoco espacio público efectivo en donde la comunidad pueda tener momentos de esparcimiento, siendo la plazoleta principal el único espacio “adaptado” para la realización de actividades o eventos deportivos y/o culturales.



Convenciones

● Educación	4	● Espacio Público	3	— Vía Principal
● Estación de Gasolina	2	● Gubernamental	2	— Vía Secundaria
● Recreación	1	⚕ Salud	3	— Vías Arteriales
● Estación de policía	1	⛪ Religioso	2	

Figura 26 Plano de equipamientos con los que cuenta el municipio. Plano adaptado del Instituto Agustín Codazzi
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

Marquetalia al ser un municipio de poca magnitud no cuenta con vías de gran tamaño, la única vía principal es la vía Marquetalia- Manzanares la cual cruza el municipio de manera horizontal, el resto de las vías son secundarias y de igual manera no permiten el buen tránsito tanto vehicular como peatonal debido a lo angosto de sus calles.

2.1.2.1 Aspectos de movilidad

En este plano se analizan los tiempos de recorrido que se dan entre los diferentes puntos de actividad en distintos medios de transporte (caminata y vehicular) con el fin de entender cuáles son los trayectos que las personas utilizan y de cuanta es su duración.

Tabla 1 *Tiempos de recorrido*

RECORRIDOS	CAMINATA	CARRO
Salida a Manizales - Plaza principal	35 min	15 min
Colegio Juan XXIII - Hospital	30 min	16 min
Escuela Santa Mónica - Viviendas al sur	29 min	13 min
Estación de policía - Salida a la Dorada	30 min	16 min
Viviendas al norte - Hospital	32 min	13 min
Colegio Juan XXIII - Equipamiento deportivo	45 min	21 min
Hospital - Salida a la Dorada	40 min	20 min

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

El análisis demuestra que el municipio no cuenta con ciclorutas que permitan un adecuado uso de la bicicleta como medio de transporte.

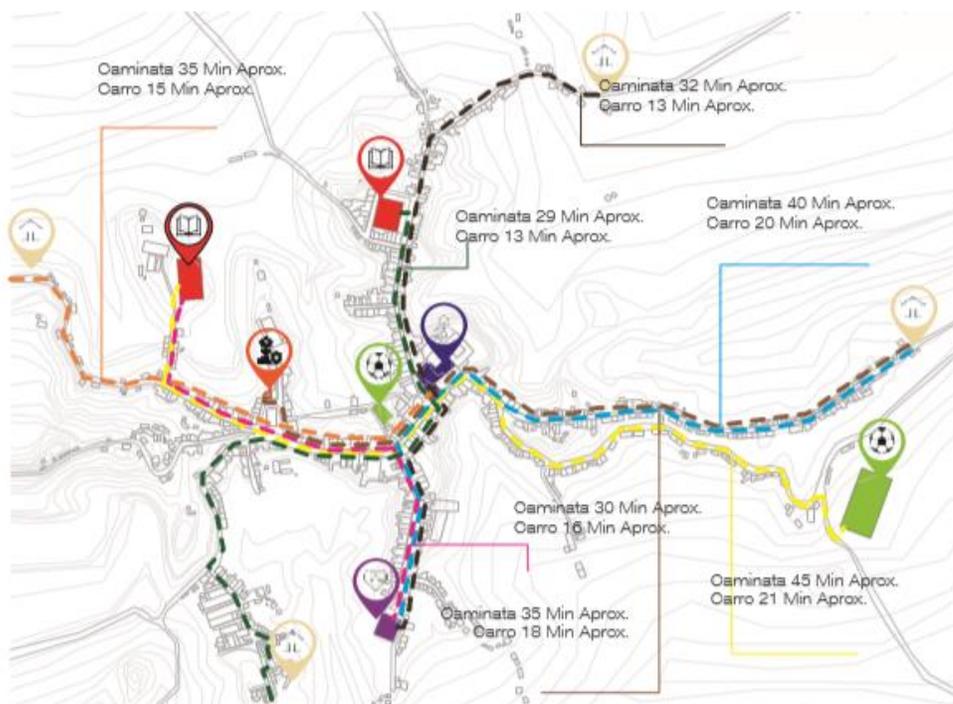


Figura 27 Plano de tiempos de recorrido y medios de transporte del municipio. Adaptado del Instituto Agustín Codazzi
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

A pesar de que los tiempos de movilidad de traslado de equipamientos son de distancia promedio pero se requiere mejorar con el planteamiento de un Eco-Pueblo, realizando intervenciones y caminos más cortos y de fácil acceso.

2.1.3 Economía

De acuerdo con datos tomados de la Alcaldía de Marquetalia (2020), el municipio cuenta con una economía mayormente agrícola y ganadera, debido a las tierras en donde se encuentra ubicado, los cultivos que se pueden encontrar son cafetales (rojo), platanales (morado), cultivos de caña (azul) y guadua (verde) y la piscicultura y ganadería (azul oscuro).

Según lo analizado Marquetalia cuenta con una economía principalmente agrícola. Los sectores de borde del municipio son utilizados generalmente para siembra de café, guadua y

platanales que se encuentran al interior de las viviendas siendo el que más se encuentra en el sector.



Figura 28 Plano de actividades agrícolas del municipio. Adaptado del Instituto Agustín Codazzi
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

Actualmente, se realiza un intercambio de productos entre municipios siendo que Marquetalia vende hacia los municipios de Manzanares y Pensilvania y viceversa, lo que se espera con la propuesta es que Marquetalia pueda distribuir a más municipios no solo aledaños sino a grandes ciudades potencializando sus productos.



Figura 29 Relaciones intermunicipales, intercambio de productos. Plano adaptado de Google Maps
Referencia: Municipio de Marquetalia. (Google Maps). 2019. Recuperado de <https://bit.ly/3bZXTWv>

En el almacenamiento de residuos se distribuyen a Pensilvania todos los desechos orgánicos de los municipios aledaños y los residuos inorgánicos son transportados a la Dorada, sin embargo, con la implementación del eco pueblo en el municipio los residuos orgánicos e inorgánicos se disminuirían ya que se buscaría la mayor reutilización de los productos.



Figura 30 Residuos municipales. Plano adaptado de Google Maps
Referencia: Municipio de Marquetalia. (Google Maps). 2019. Recuperado de <https://bit.ly/3bZXTWv>

3 Diagnóstico

3.1 Diagnóstico urbano

Para poder analizar el municipio de Marquetalia se realiza un estudio del estado físico, ecológico y social de los equipamientos clasificado en 3 categorías. La calificación se da en un puntaje de bueno, regular o malo.

La primera categoría es el estado físico tanto del equipamiento como del entorno inmediato allí se evalúan tres componentes: la fachada, la estructura y el diseño espacial.

La segunda categoría es la actividad eco-sostenible que se da en el lugar con los componentes: material local, bioclimática y lugares o puntos de reciclaje.

La tercera categoría se da de manera cualitativa calificando el nivel de apropiación que tienen las personas con el espacio, es decir, que tan concurrido es el lugar. Se estudian cinco escenarios alrededor del municipio dando como resultado:

Tabla 2 Estado actual del espacio público

	ESTADO FÍSICO	ECO-SOSTENIBLE	APROPIACIÓN
PLAZOLETA DEL CAFÉ	Regular	Malo	Malo
COOPERATIVA DE CAFICULTORES DE MANIZALES	Regular	Regular	Bueno
PLAZOLETA DEPORTIVA	Malo	Malo	Regular
PLAZOLETA PRINCIPAL	Malo	Malo	Bueno
COLISEO DEPORTIVO	Malo	Malo	Regular

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

Estos espacios como podemos observar en la tabla no se encuentran en un estado óptimo, del cual puedan las personas utilizar, a continuación, se hace un análisis detallado de cada espacio

- Plazoleta del café

La plazoleta se encuentra ubicada en la parte norte del municipio, en la calle 4ª se da este nombre debido a la cercanía que tiene con la cooperativa de caficultores, este espacio es uno de los pocos en los cuales se encuentra una cancha para la utilización de la comunidad.

Se observa que el lugar no cuenta con un diseño que permita ser multidisciplinar, ya que aparte de la cancha que se encuentra en el sitio, cuenta con mobiliario para la realización de ejercicio de material metálico que se encuentra en un estado de oxidación.

Tabla 3 Estado plazoleta del café

PLAZOLETA DEL CAFÉ				
CATEGORÍA	COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO FÍSICO	Fachada			X
	Estructura		X	
	Diseño espacial		X	
ECO SOSTENIBLE	Material local			X
	Bioclimática			X
	Lugares de reciclaje			X
NIVEL DE APROPIACIÓN	Concurrencia del lugar			X

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

Para la segunda categoría, este espacio no cuenta con ninguna acción sostenible, los materiales no se encuentran en buen estado, no hay un sistema de reciclaje que ayude a la comunidad y el mobiliario existente se encuentra colocado de manera indiferente en cuestiones de bioclimática. La falta de actividades hace que este espacio se encuentre casi en un estado de abandono, ya que, la comunidad escoge en muchas ocasiones otros lugares para su recreación.

- **COOPERATIVA DE CAFICULTORES DE MANIZALES**

Este lugar es uno de los principales equipamientos con los que cuenta el municipio, se encuentra ubicado en la calle 4ª diagonal a la plazoleta principal.

Tiene gran importancia debido a la vocación cafetera con la que cuentan la población, allí se hace la recolección de los granos de café, para luego ser transportados hacia Manizales. A nivel de estado físico el equipamiento se encuentra en buenas condiciones de fachada y estructura, sin embargo, el diseño no permite que se pueda procesar el café

Tabla 4 Estado Cooperativa de caficultores

COOPERATIVA DE CAFICULTORES DE MANIZALES				
CATEGORÍA	COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO FÍSICO	Fachada		X	
	Estructura	X		
	Diseño espacial			X
ECO SOSTENIBLE	Material local		X	
	Bioclimática			X
	Lugares de reciclaje		X	
NIVEL DE APROPIACIÓN	Concurrencia del lugar	X		

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

- **PLAZOLETA DEPORTIVA**

La plazoleta se encuentra ubicada frente a la estación de policía y a comercios pequeños, este espacio no cuenta con ningún mobiliario que permita una interacción de la comunidad favorablemente, en pocas palabras, es un lote baldío en donde la población ha improvisado una cancha de futbol donde puedan jugar los niños. No cuenta con ninguna actividad sostenible y el estado de los materiales es crítico, ya que no se le ha dado ningún cuidado por mucho tiempo, según cuentan los mismos vecinos.

Sin embargo, es un lugar concurrido gracias a las actividades que se desarrollan en su alrededor.

Tabla 5 Estado plazoleta deportiva

PLAZOLETA DEPORTIVA				
CATEGORÍA	COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO FÍSICO	Fachada			X
	Estructura			X
	Diseño espacial			X
ECO SOSTENIBLE	Material local		X	
	Bioclimática			X
	Lugares de reciclaje			X
NIVEL DE APROPIACIÓN	Concurrencia del lugar		X	

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

- **PLAZOLETA PRINCIPAL**

Como es común en los pueblos de Colombia, frente a la iglesia se encuentra ubicada la plaza o el punto de encuentro más concurrido del lugar, sin embargo, es un espacio que no cuenta con una multiplicidad de actividades, debido a su diseño poco favorable.

Como se menciona anteriormente, Marquetalia es un municipio con una temperatura elevada en muchas ocasiones y en este espacio no hay ningún lugar de sombra que permita a las personas descansar. Además, el espacio ha sido ocupado principalmente por los jeeps que comunican el municipio con los demás.

Tabla 6 Estado plazoleta principal

PLAZOLETA PRINCIPAL				
CATEGORÍA	COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO FÍSICO	Fachada			X
	Estructura		X	
	Diseño espacial			X
ECO SOSTENIBLE	Material local			X
	Bioclimática			X
	Lugares de reciclaje			X
NIVEL DE APROPIACIÓN	Concurrencia del lugar	X		

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

- **COLISEO DEPORTIVO**

Este es uno de los pocos lugares con el espacio mínimo para que las personas realicen un poco de ocio, pero es un espacio que se encuentra en abandono, por dos razones, la primera es la lejanía con el centro del pueblo y la segunda, el deterioro que tienen las gradas y el mobiliario existente allí.

Tabla 7 Estado Coliseo deportivo

COLISEO DEPORTIVO				
CATEGORÍA	COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO FÍSICO	Fachada			X
	Estructura			X
	Diseño espacial			X

ECO SOSTENIBLE	Material local	X
	Bioclimática	X
	Lugares de reciclaje	X
NIVEL DE APROPIACIÓN	Concurrencia del lugar	X

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

3.2 Área de intervención

Luego de lo analizar el estado actual del municipio se detecta una zona de impacto que permita el desarrollo del proyecto la cual se encuentra ubicada entre la vía Manzanares – Marquetalia y la calle 4

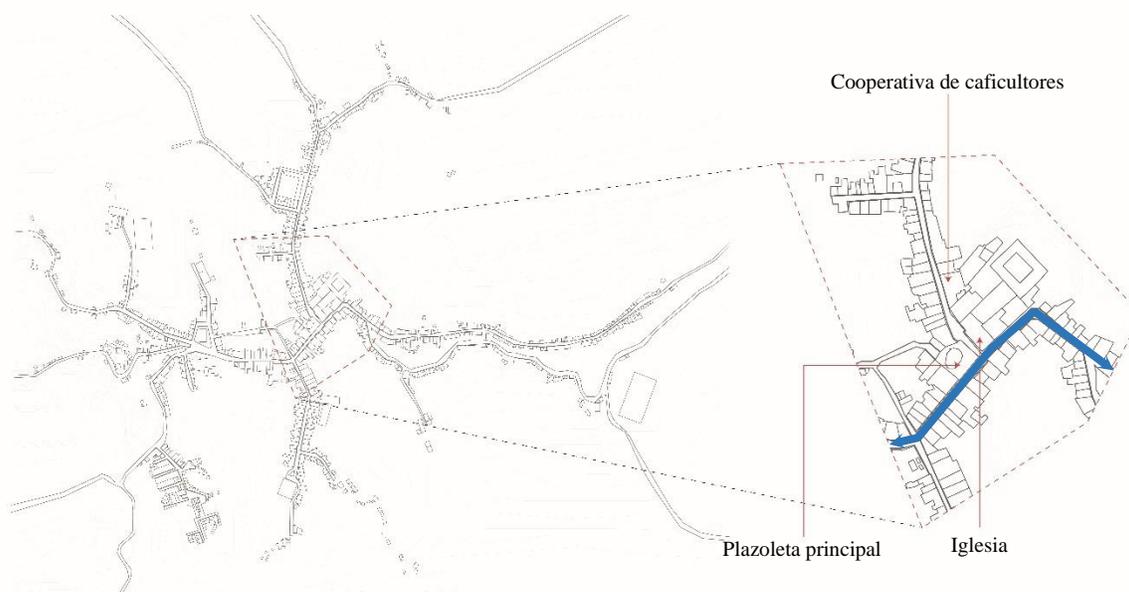


Figura 31 Área de intervención. Adaptado del Instituto Agustín Codazzi

Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

Los aspectos que se tuvieron en cuenta para la selección de este lugar se basan en lo siguiente

- Cuenta con conexión inmediata a la vía principal Manzanares – Marquetalia (azul) la cual es la única vía que cruza el municipio, además de la calle 4 una de las más transitadas peatonalmente debido a los espacios comerciales que allí se encuentran.
- La iglesia es otro de los puntos, debido a la importancia que tiene para las personas del municipio quienes tienen este lugar como punto de encuentro para las diferentes actividades culturales, religiosas o políticas que se presentan en el pueblo.
- La vivienda encontrada en este lugar permite iniciar con la modificación que logre generar actividades sostenibles en el municipio, pues son, espacios que se encuentran en su mayoría en estado de deterioro o no cuentan con condiciones de habitabilidad favorables, de igual manera, encontramos espacios baldíos que nos permitirán generar nueva vivienda con especificaciones y tipologías que velen por un entorno más sostenible.
- A nivel económico se busca impulsar el sector agrícola como uno de los principales entes económicos del municipio, siendo el café uno de los productos más importantes, contamos con la cooperativa de caficultores de Manizales dentro de nuestra zona de intervención.

Este equipamiento es un nodo importante en el proyecto debido a la atracción económica que trae consigo, por tal motivo se busca que sea más destacado dentro y fuera del municipio.

4 Proyectual

El municipio cuenta con diversas problemáticas, teniendo como principal el crecimiento disperso que ha tenido, trayendo una serie de efectos definidos a continuación y a los cuales se busca dar solución.

4.1 Escala Macro

En esta escala se encuentran problemáticas del ámbito económico, además del estado de las vías y los equipamientos.



Figura 32 Diagnóstico urbano escala macro. Adaptado del Instituto Agustín Codazzi
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

- ↔ Única vía de comunicación entre los espacios
- Viviendas sin comunicación vial adecuada
- Cultivos en el casco urbano

 Nodos sin conexión

APLICACIÓN



Figura 33 Aplicación propuesta macro. Adaptado del Instituto Agustín Codazzi
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

Nodos con el concepto de economía azul

-  Circuitos entre nodos para disminución de tiempos
-  Lugar para implementar espacios arquitectónicos, ecológicos y sostenibles
-  Zonas de cultivo

A escala macro se busca la reactivación del municipio a través del sector agrícola, para esto se identifican los principales cultivos dentro del municipio, para entender cuáles serán los productos que se elaborados.

4.1.1 Economía

La economía del pueblo se encuentra basada en sector agrícola y ganadero, sin embargo, con el crecimiento de puntos de acopio que cuentan con mayor capacidad y conocimiento ha generado que el municipio se estanque y que su producción y economía sea mínima, logrando que la población salga hacia las ciudades en busca de mejores oportunidades.

Como estrategia se busca generar equipamientos que fomenten y complementen la economía agrícola, que se encuentra en el municipio, con el fin de lograr la generación de más empleo y la activación económica de manera sostenible.

Tabla 8 Cultivos en el municipio.

CULTIVO	PORCENTAJE DE SIEMBRA
Café	52%
Guadua	22%
Plátano	13%
Piscicultura	7%
Caña	6%

Nota: Elaboración propia. Datos recuperados a través de la visita de campo realizada al municipio.

Como se identifica en la tabla, el municipio cuenta con un mayor porcentaje de cultivo de café. Es por esto, que se identifica este producto como la fuente principal de reactivación del municipio.

El método de producción es selección de materia prima, producción en la cooperativa de caficultores, elaboración del producto en diferentes presentaciones y finaliza con la comercialización de dichos productos tanto dentro como fuera del municipio, logrando reconocimiento del café como un producto de alta calidad.

4.1.2 Espacio público

Marquetalia no cuenta con espacios públicos efectivos que permitan el libre desarrollo de su población joven especialmente niños y jóvenes los cuales tienen que utilizar espacios no aptos para el ocio.

Los únicos espacios en los que se encuentra espacio público efectivo es la plazoleta central y la que se encuentra ubicada al lado de la estación de policía. Estas plazas no tienen un buen diseño urbano que permita la permeabilidad y el uso adecuado.

No hay andenes en algunos de los lugares del municipio, las vías son pequeñas y en muchas ocasiones las personas tienen que caminar sobre las calles. En cuanto a luminarias, estas se encuentran ubicadas en las fachadas de las casas y son los propietarios quienes se encargan de proporcionar los cambios cuando falla alguna, es por esto por lo que en ocasiones muchas de estas luminarias no funcionan.

Como estrategia se busca generar y renovar los espacios públicos efectivos, incentivando la actividad física como un hábito en la comunidad, el mobiliario que se busca colocar en estos espacios se basa en el concepto de ecobarrio y se especializa en el uso de materiales reciclables y a su vez fomenten a reciclar de manera adecuada y agradable.

Para poder dar una adecuada mezcla de usos dentro de los espacios públicos se genera el siguiente programa:

Tabla 9 Programa Urbano

CATEGORÍA	ESPACIO
Plaza	Zona pasiva
	Zona de eventos
	Plazoleta de comidas
	Zona de picnic
Parques	Zona infantil
	Zona de deporte
	Zona de descanso
	Canchas deportivas
	Huertos urbanos
Mobiliario Urbano	Bici-parqueaderos
	Paraderos de transporte
	Luminarias con energía solar
	Kioscos naturales
	Puntos Informativos

Nota: Elaboración propia.

Además de las múltiples plazas se realizarán senderos dentro del municipio, estos tienen como finalidad mostrar el valor que tiene el pueblo, se categorizaran en las siguientes temáticas, se implementan recorridos que permitan a la población y visitantes el recorrido del municipio mediante caminata o el uso de transporte no motorizado como lo es la bicicleta.



Figura 34 Senderos turísticos y plazoletas de conexión. Plano adaptado del Instituto Agustín Codazzi.
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

- **Temática Guadua (Naranja):** En este sendero se hablará acerca del crecimiento, cosecha y construcción con la guadua todo esto con el fin de que se incentive el uso de este material para la construcción de viviendas y equipamientos, debido a la alta resistencia estructural que tiene y el factor económico, ya que, la construcción con esto disminuye los costos de transporte y producción.
- **Temática ecológica (Verde):** Allí se explicarán principalmente el proceso y los beneficios de la reutilización y el reciclaje de los productos, además de otras actividades que permiten la disminución de la contaminación del ambiente.
- **Temática cultural (Azul):** Es importante resaltar la historia y cultura del municipio, para que las nuevas generaciones no olviden las raíces de su pueblo.
- **Temática cafetera (Negro):** Si la reactivación será agrícola y se basara en el café como materia prima es importante que las personas conozcan, entiendan y se

apropien del proceso del café y se reintegre nuevamente a Marquetalia con una cultura cafetera.

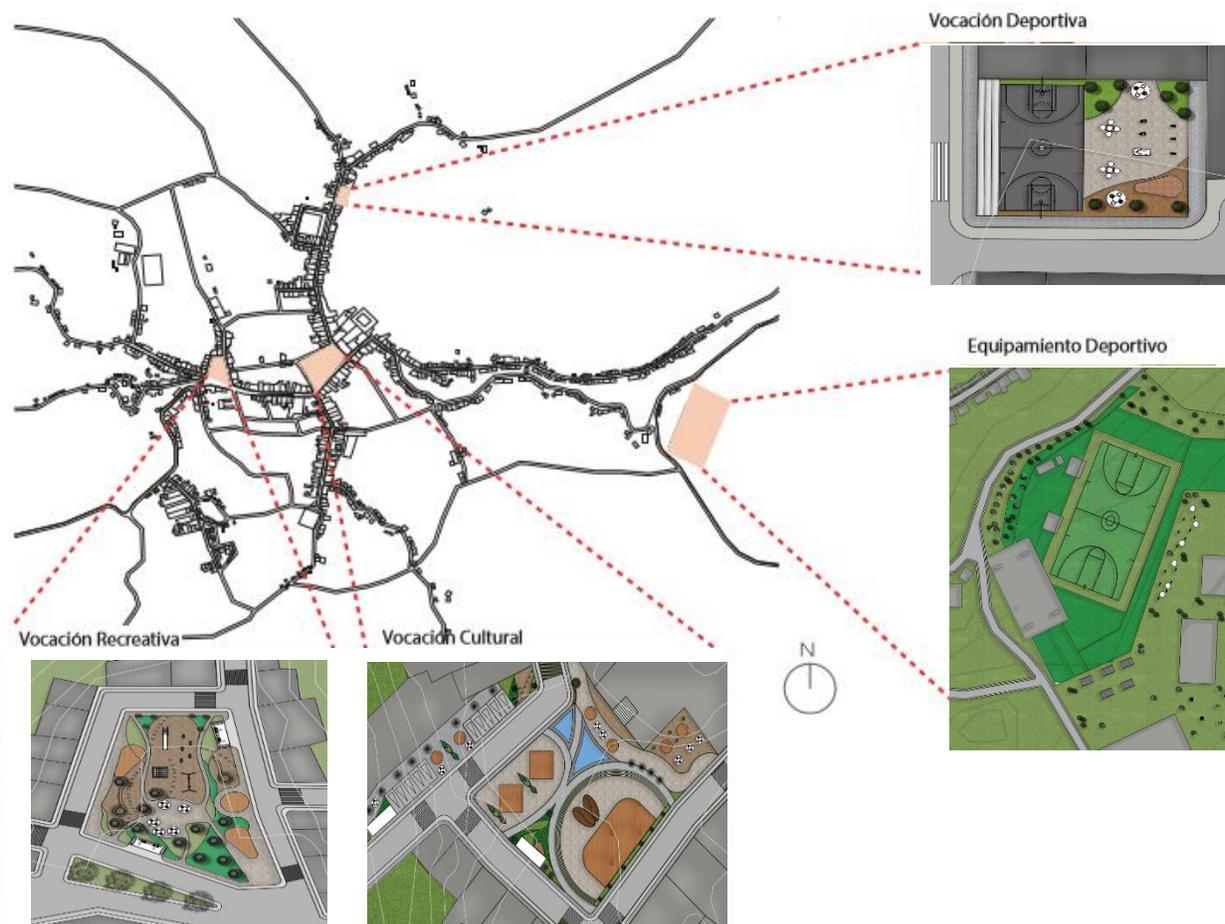


Figura 35 Propuesta cambio de uso de las plazoletas de conexión. Plano adaptado del Instituto Agustín Codazzi.
Imágenes elaboración propia
Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

4.1.2.1 Espacio Público Efectivo

Para poder realizar el cálculo del espacio público efectivo [EPE] se realiza la siguiente fórmula,

$$\text{EPE} = \frac{\text{Área de EPE en el perímetro urbano (m}^2\text{)}}{\text{Total de la población urbana}}$$

Los resultados de este espacio público son

Tabla 10 *Espacio público efectivo (EPE)*

ESPACIO	ANTES	DESPUÉS
Plazoleta deportiva	1.100 m ²	1.400 m ²
Plazoleta principal	700 m ²	1.970 m ²
Plazoleta del café	451 m ²	451 m ²
INTERVENCIÓN DE VIVIENDA		
Sendero	0 m ²	1.250 m ²
Plazoletas interiores	0 m ²	1.452 m ²
Huertos Colectivos	0 m ²	1.658 m ²
TOTAL	2.251 m²	8.181 m²

Nota: Elaboración propia. Datos tomados de medición en archivo base de AutoCAD

Entendiendo el área de EPE, se obtiene que antes había un espacio de 0.15 m²/Persona, pero con el rediseño e implementación de nuevos espacios el municipio cuenta con 0.54 m²/Persona.

4.1.2.2 Mobiliario urbano

Para la implementación dentro de las plazoletas se proponen mobiliarios urbanos que favorezcan y sean adecuados para el territorio.

Tabla 11 *Mobiliario urbano*

MOBILIARIO	DEFINICIÓN	IMAGEN
	Punto de acopio de desechos orgánicos e inorgánicos, además, de una guía	

interactiva de reciclaje que permitirá el correcto uso del espacio y finalmente una bonificación por el uso adecuado.



Kioscos Naturales
Espacio de venta de productos agrícolas producidos en el sector, especialmente cosechados en los huertos urbanos.



Estaciones de transporte
Zona de espera de transporte con actividades ecológicas como recolección de aguas lluvia.



Ciclo-parqueaderos
Lugar de parqueo de bicicletas, ubicado en diferentes puntos del municipio para guardar temporal o permanentemente.



Mobiliario
Reciclado

Objeto elaborado con material reciclado como llantas, plástico y madera



Nota: Elaboración propia.

4.1.3 Crecimiento urbano

Debido a la topografía del sector, el municipio se ha generado de manera marginal, lo cual lleva a generar un sistema vial inadecuado, ya que no cuenta con permeabilidad en las calles y unos sistemas de transporte no sostenibles.

Como estrategia se plantea una mejor conectabilidad a nivel vial, generando nuevas vías que conecten todo el municipio y logren disminuir tiempos de recorrido. A su vez se generan ciclorutas que permitan el uso de la bicicleta y la caminata como principal medio de transporte.

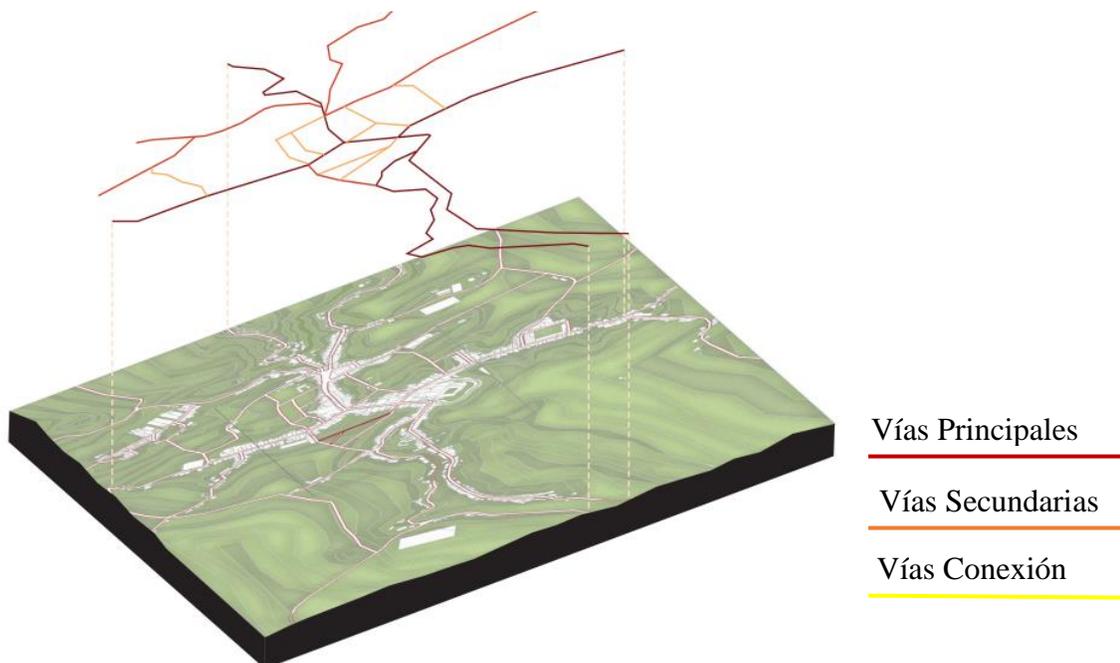


Figura 36 Propuesta conectividad vial. Plano adaptado del Instituto Agustín Codazzi

Referencia: Plano Municipio de Marquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

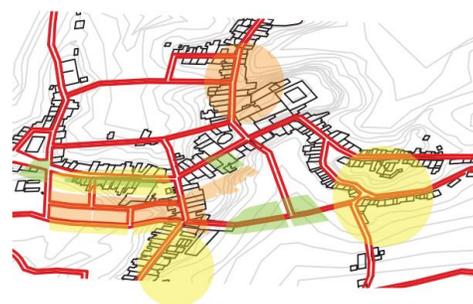
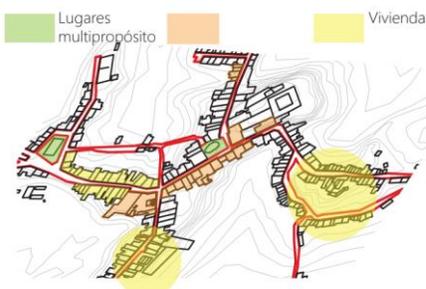
4.2 Escala meso

A escala meso y como es mencionado anteriormente el área de intervención definida ser utilizada para la implementación de actividades eco – ambientales.

En primer lugar, encontrara el estado actual y las propuestas que se plantearan para el mejoramiento del polígono

Tabla 12 Estrategias escala meso

	ACTUAL	PROPUESTA
Mezcla de usos	El Municipio en su mayoría es netamente monótono, cuenta con medios de transporte no motorizados, no cuenta con espacios multipropósito.	Generar mezcla de usos que permitan más variedad en el pueblo y diseño de equipamientos que brinden espacios para toda la población.
Transporte público	Marquetalia cuenta con un único transporte, el cual no suple las necesidades de los habitantes ni de la economía.	Planificar vías que disminuyan los tiempos de recorrido, que cumplan con la vía de transporte no motorizado.





Cesión
espacio
público

El Municipio no cuenta con espacios públicos para la interacción entre la población y los equipamientos actuales no cumplen con la intención de versatilidad.



Crear una ciudad que tenga diferentes funcionalidades en los espacios, tener vías de conexión con transporte no motorizado.



Estabilidad
social

Marquetalia no cuenta con las necesidades básicas de vivienda trabajo y educación y la población emigra a otras ciudades.



Realizar viviendas con cultivos autónomos para generar economía propia y activar los equipamientos para generar más empleo.



Como propuesta de la zona de intervención se realizan cuatro estrategias

- Rediseño y redistribución de la cooperativa de caficultores para el adecuado proceso de producción del café.
- Renovación del espacio público sobre la plazoleta principal.
- Planteamiento de una terminal de transporte formal para el municipio debido a que no se cuenta con un espacio adecuado para este uso.
- Como complemento se realiza una propuesta de intervención de vivienda fundamentado en los ejes principales que debe tener un ecobarrio.

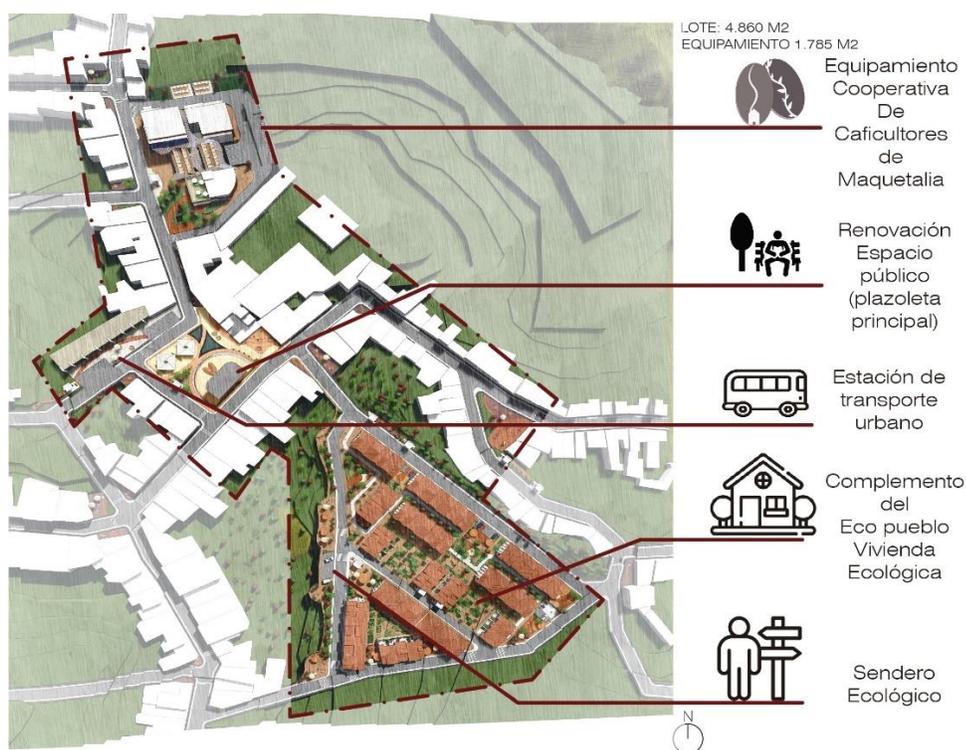


Figura 37 Propuesta escala meso. Adaptado del Instituto Agustín Codazzi

Referencia: Plano Municipio de Maquetalia (Instituto Agustín Codazzi). 2019. Plano suministrado personalmente por el Instituto Agustín Codazzi

4.2.1 Renovación plazoleta principal

Como se puede evidenciar en el diagnóstico urbano la plazoleta principal que se encuentra en el punto más atractivo para las personas del municipio no cuenta con las

características idóneas que la conviertan en un espacio multipropósito y que a su vez contenga actividades sostenibles acorde a un ecobarrio, por tal motivo se rediseña de tal manera que tenga más conectividad y más apropiación por parte de los habitantes.

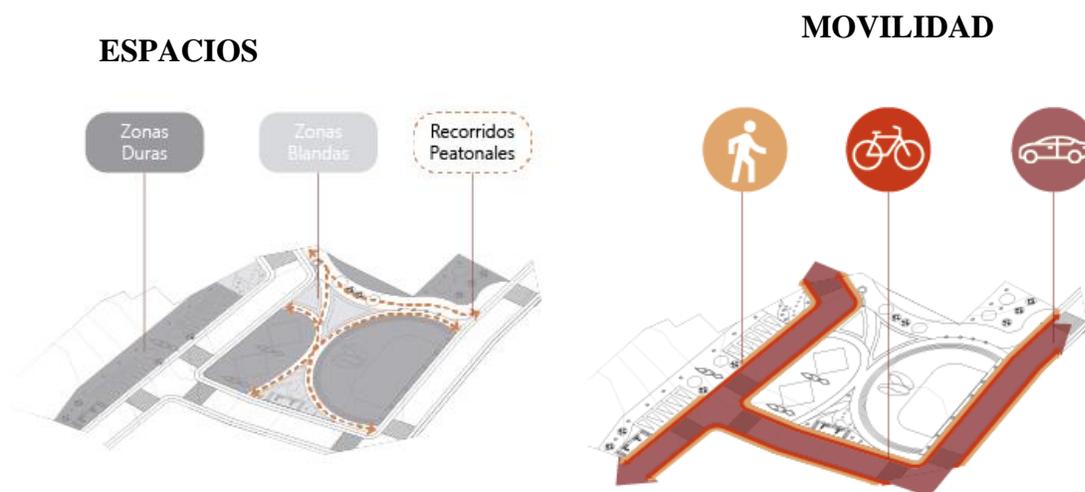


Figura 38 Espacios y movilidad de la plazoleta principal. Elaboración propia con AutoCAD

Se realiza cambiando las características de la vía que se encuentra frente a la iglesia, siendo una vía vehicular este espacio se convierte en un espacio para los transeúntes, logrando una conexión entre el equipamiento ubicado al norte y las viviendas nuevas al sur de la plazoleta.

Además, se realiza un nuevo diseño a la plazoleta que permite generar espacios multiuso como lo es zonas de descanso y un espacio donde las personas pueden utilizar para eventos sociales al aire libre, también cuenta con mobiliario urbano en su mayoría realizado mediante el reciclaje de materiales como llantas, madera o guadua y otros como las estaciones que cuentan con sistema de recolección de aguas y paneles solares para ganancia solar.

En la vía que fue modificada se encontraba de manera informal la terminal de transportes del municipio, sin embargo, al modificar la plazoleta se genera un espacio especial para la llegada y salida de los jeeps los cuales son el medio de comunicación público del municipio con los otros municipios.



Figura 39 Rediseño plazoleta principal. Elaboración propia con AutoCAD.

Para esta plazoleta se plantean zonas pasivas (A) para el descanso y tranquilidad de la población, propuesta de un nuevo terminal de transporte (B) de manera formal, una zona de venta de productos (C) y por último una plazoleta de eventos (D) para realización de actividades culturales y sociales al aire libre.

4.2.2 Arborización

Dentro de la arborización se implantan varias especies con el fin de proteger la biodiversidad del entorno buscando la menor afectación del territorio a los ecosistemas. Además de esto estas especies buscan favorecer a la comunidad, ya que, los frutos obtenidos en muchas ocasiones sirven como alimento o de manera medicinal. La clasificación de las especies se encuentra a continuación.

Para la definición de los lugares donde se implanta la especie se define el lugar de plazoleta (●) y los senderos o andenes (●), de igual manera se da una clasificación de cada especie según la función que cumple dentro del espacio siendo visual (●), Sensitiva por olor (●), arbustiva (●) o por generación de sombras (●).

Tabla 13 Clasificación de arborización en el municipio de Marquetalia.

Lugar	Nombre Científico	Nombre Común	Usos	Clas.
●	● Abutilon x Hibrydum	Abutilones	Ornamental	●
	● Araucaria Heterophylla	Araucaria	Parques, Plazas/Plazoletas	●
●	Bauhinia Picta	Casco de Vaca	Vías y Plazas	●
●	● Begonia Foliosa	Begonias	Ornamental	●
●	Brownea Ariza	Palo de la Cruz	Medicinal, Parques, Plazas/Plazoletas	●
●	Caesalpinia Peltophoroides	Acacia amarilla	Separadores, Andenes vías de servicio, Vías peatonales	●
	● Calliandra pittieri	Carbonero	Parques, Plazas/Plazoletas	●
●	Cecropia Peltata	Yarumo	Cultural/ Medicinales	●
●	● Cestrum Nocturnum	Caballero de la Noche	Plazas o Cercas Vivas	●
●	● Coffea arabica	Café	Fruto	●
●	Erythrina Crista-galli	Cresta de gallo	Separadores, Parques	
	● Erythrina Edulis	Chachafruto	Parques	●
	● Erythrina Ruvrinerbia	Chocho de árbol	Parques, Plazas/Plazoletas	●
●	Leucaena Leucocephala	Acacio Forrajero	Barreras Vivas	●
	● Liquidambar Styraciflua	Estoraque	Parques, Plazas/Plazoletas	●
	● Tabebuia rosa	Ocobo	Parques, Plazas/Plazoletas	●

Nota: Elaboración propia.

4.2.3 Cooperativa de caficultores de Marquetalia

El café es uno de los principales productos producidos en el sector por tal motivo buscamos impulsarla venta de este producto, pero no solo como materia prima sino como un producto elaborado.

Para esto se tiene en cuenta que el café producido es de tipo pergamino seco, se encuentran dos tipos de caficultores:

- Minifundistas: producen entre 0.5 – 1.5 Ha
- Campesina: producen entre 1.5 – 10 Ha

Producción: 2000 árboles/ Ha

18 sacos / Ha

1 saco → 60 kg (5,28 @)

Marquetalia ya cuenta con un producto elaborado llamado *La Loma* pero que no cuenta con la promoción suficiente que lo haga reconocido.

El impulsar esta producción permitirá que Marquetalia sea reconocida como un municipio productor de un café de calidad y lograra que se atraiga más turismo a la zona, reactivando la economía y aumentando el empleo dentro del municipio.

El equipamiento contará con una planta de procesamiento completa de café, así como una zona de venta y demostración de los productos elaborados. Los materiales utilizados serán autóctonos para disminuir los costos e impactos ambientales que conllevarían traer material de otro municipio, de igual manera, tendrá actividades eco – sostenibles como lo es la recolección de aguas lluvia, disminución de luminarias gracias a un buen diseño bioclimático, actividades de reciclaje, entre otras.

De acuerdo con el blog Buencafé (Cenicafé: Generando valor con tecnología e investigación, 2018), el Centro de Investigaciones del Café [Cenicafé] es una institución de la Federación Nacional de Cafeteros [FNC], especializada en el estudio e investigación de avances tecnológicos para la mejora de los procesos y la calidad del café como materia prima y producto elaborado para contribuir a los cafeteros colombianos y a su vez al medio ambiente con alternativas de producción sostenibles. Logrando ser uno de los centros investigativos más importante de Colombia y del mundo. Actualmente posee 8 sedes distribuidas en todo el sector cafetero de Colombia, pero para nuestro objeto de estudio contamos con la Estación Experimental Naranjal ubicada en Chinchiná, Caldas, muy cerca de nuestro caso de estudio en municipio de Marquetalia, Caldas, la cual nos proporciona información valiosa para el proceso de beneficio del café todo con aras de mirar hacia las actividades sostenibles.



Figura 40 Visualización Cooperativa de Caficultores de Marquetalia. Elaboración propia con Lumion



Figura 41 Visualización Cooperativa de Caficultores de Marquetalia. Elaboración propia con Lumion.

4.2.3.1 Proceso de beneficio del café

El proceso de beneficio de café consiste en un conjunto de operaciones para transformar los frutos de café, en café pergamino de alta calidad física y en taza, el cual por su estabilidad en un amplio rango de condiciones ambientales, es el estado en el cual se comercializa internamente este producto en Colombia. (Cenicafé, 2016, Párr. 1)

El proceso definido dentro de la planta productiva se realizará de la siguiente manera:

- **Recepción del café cereza:** La maquinaria utilizada para este proceso es una tolva despulpadora o tolva seca. La cual recibe toda la producción de café para la primera clasificación. Es importante resaltar que para esta etapa no hay utilización de agua.
- **Despulpado:** en este proceso se debe retirar la pulpa del café a través de presión. Se recomienda realizar este proceso inmediatamente después de la cosecha y de

igual manera no se hace uso del agua debido al mucílago (*) con el que cuenta el grano de café.

(*) Mucílago es el recubrimiento en forma de baba que produce el grano de café

- Fermentación: en este punto se remueve el mucílago, en los tanques de fermentación (se recomienda tener dos tanques). Es importante controlar el tiempo de esta fermentación ya que se sobre fermenta se pueden producir defectos de sabor y aroma.
- Lavado: el lavado ayuda a retirar el mucílago restante del proceso de fermentación. Es importante el uso de agua limpia para prevenir posibles defectos, sin embargo, este es el dentro del proceso del café una de las etapas más contaminantes debido a que el agua eliminada en el lavado contiene alta cantidad de nutrientes que no son buenos para las fuentes a donde se vierte porque sobrecarga los nutrientes existentes.
- Secado: en este punto se realiza la reducción de agua para disminuir la producción organismos dentro del grano. Para Colombia el nivel de secado exigido por la FNC para la comercialización es del 10 – 12%.

Para el secado Cenicafé recomienda el secado solar porque al aprovechar la radiación solar y la energía del aire se logra un producto de alta calidad tanto en calidad física como sensorial.

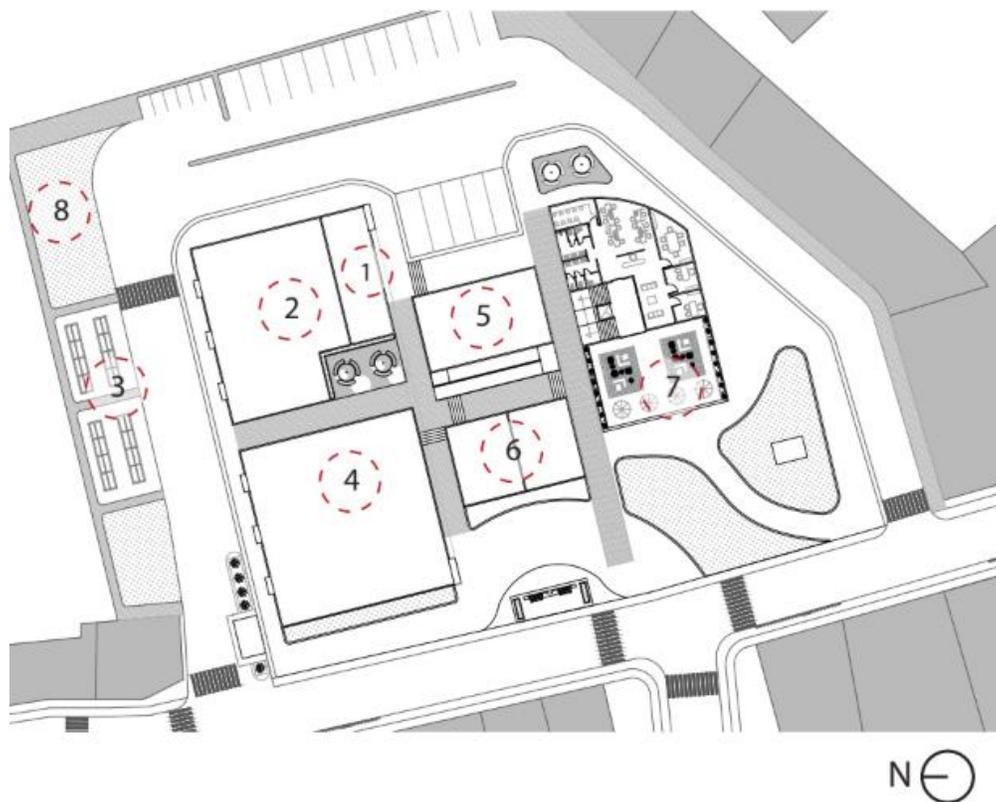


Figura 42 Proceso Productivo dentro de la planta de café. Elaboración propia en AutoCAD.

Secador Solar de Túnel para Café

Este sistema fue adaptado por los caficultores “con el fin de incrementar el aprovechamiento de la energía solar, disminuir el costo (\$/m²) y facilitar la construcción, operación y mantenimiento”(Oliveros, Ramírez, Sanz, y Peñuela, 2008, Párr. 2)

Estas estructuras son de bajo costo, de fácil construcción, se utilizan en su mayoría materiales locales y pueden ser construidas por mano de obra local.

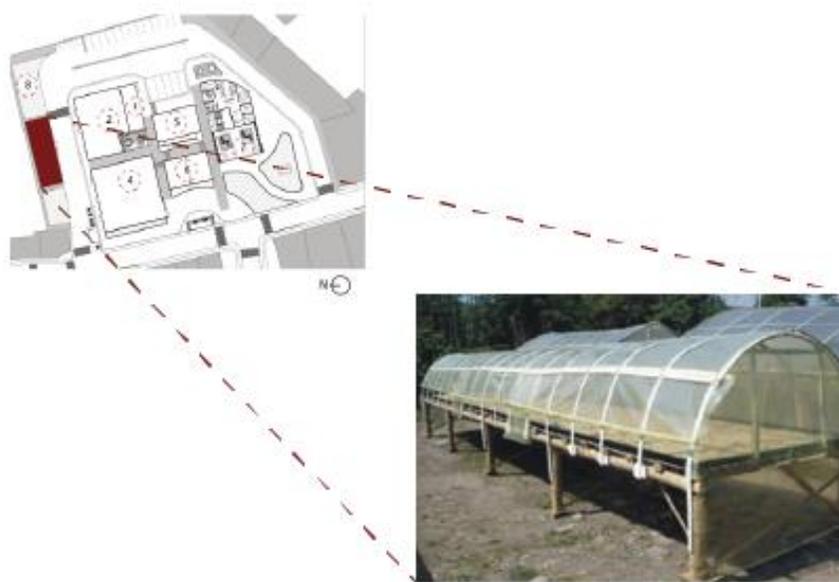


Figura 43 Secador parabólico de túnel. Imagen tomada de Cenicafé
Referencia: Secador parabólico. (Cenicafé). 2008. Recuperado de <https://bit.ly/2RDqIQx>

- Tostado
- Molido

4.2.3.2 Manejo de subproductos

Se estima que durante el proceso de beneficio del café tan solo el 5% de la materia prima es utilizada para la elaboración del producto y el 95% restante son residuos que se desechan, sin embargo, Cenicafé (2016b) propone una serie de estrategias para el aprovechamiento de estos residuos con el fin de buscar disminuir el mayor impacto ambiental.

La primera práctica es buscar la menor utilización de agua durante el proceso, esto se logra a través de un despulpado en seco al igual el transporte de la pulpa sin agua.

La segunda se conforma de la construcción de una fosa techada que permita la descomposición de la pulpa a través de procesos como el compostaje o lombricompostaje y la

creación de abonos orgánicos, este proceso es la manera más eficiente y practica de manejar los residuos de la pulpa, porque reducen al menos el 75% de la contaminación hídrica.

La tercera es implementar sistemas de tratamiento de las aguas residuales producidas por la fermentación del mucílago. Se utiliza un Sistema Modular para el Tratamiento Anaerobio [SMTA] (2006), este sistema está compuesto por tres procesos que permiten la mayor limpieza de las aguas: Reactores Hidrolíticos Acidogénicos [RHA], Recamara dosificadora [RD] y Reactores Metanogénicos [RM], se estima que este proceso lograra disminuir el 73% de la contaminación producida.

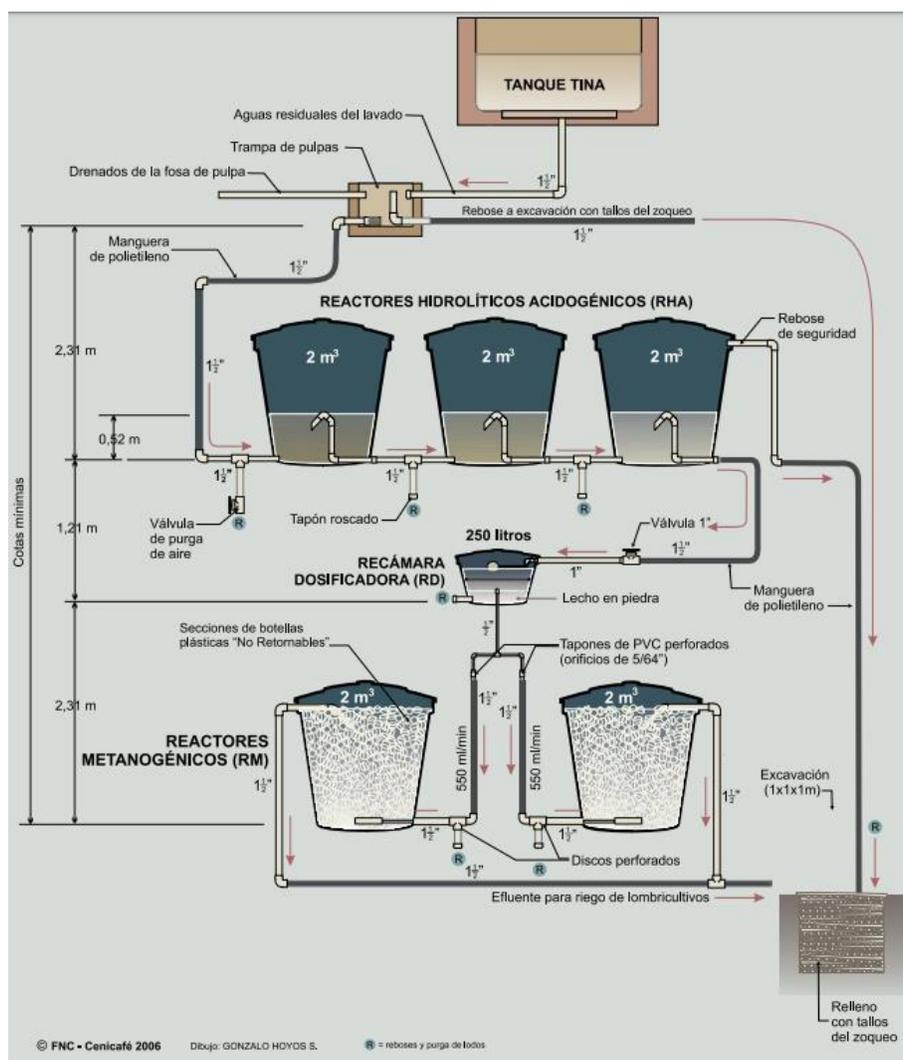


Figura 44 Esquema del Sistema Modular para el Tratamiento Anaerobio [SMTA]. Tomado de Cenicafé

Referencia: Sistema Modular para el Tratamiento Anaerobio [SMTA]. (Cenicafé). 2006. Recuperado de <https://bit.ly/2VyPNgG>

La quinta y última estrategia es el uso de la cascara de café como té/infusión o como fertilizante debido a los beneficios que trae añadiendo materiales orgánicos los cuales mejoran la calidad de la tierra. Esta práctica además de ser respetuosa con el medio ambiente también trae beneficios económicos para los caficultores de Marquetalia (2017).

4.2.4 Vivienda Ecológica

Como complemento al Eco-pueblo se busca la implementación de actividades ecológicas en las viviendas ya construidas y las futuras, para eso nos basamos en tres de las reglas del libro 101 reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles (Heywood, 2015)

- Regla 30: Fuentes de energía renovable

Esta regla busca generar ganancia solar para las viviendas con calor gratuito a través de placas fotovoltaicas (genera electricidad) y colectores solares (genera agua caliente)

- Regla 39: Reutilización de aguas

Esta regla busca reutilizar las aguas negras mediante un proceso de limpieza para utilizarla nuevamente en los sanitarios además de aguas lluvia las cuales se utilizarían en el riego de los huertos

- Regla 82: La ciudad se autoalimenta

Esta regla está buscando que los propios ciudadanos cosechen los alimentos para su disfrute, esto a través de huertos urbanos en diferentes puntos del municipio.

La propuesta de vivienda busca cumplir con las características de ser sostenible, ecológica y funcional, para esto se generan dos tipologías de vivienda acordes con el terreno, además de espacios públicos que permitan la realización de actividades sostenibles.

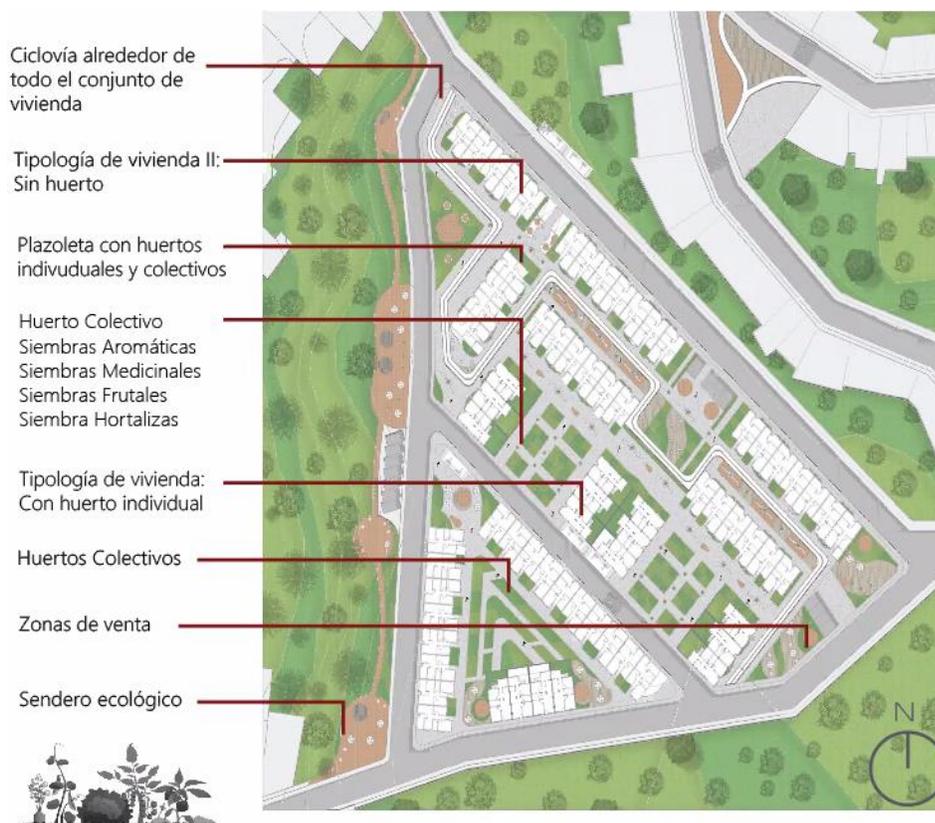


Figura 45 Implantación de vivienda. Elaboración propia con AutoCAD

El concepto utilizado para la vivienda es de una vivienda progresiva, ya que, en el municipio, la economía de muchas familias es muy baja y es necesario tener una vivienda que se adecue a las condiciones económicas y sociales de cada persona y así lograr que se aumente la densidad del pueblo además permitirá un apropiado del entorno, ya que son las mismas personas quien construyen a sus gustos y necesidades.

Las características de esta son:

1. ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

- Adecuada localización de la vivienda: Al tener una ubicación correcta las personas no necesitarían hacer grandes recorridos o utilizar transportes motorizados para llegar

a sitios específicos como lugares de trabajo, colegios o lugares de abastecimiento, entre otros.

- Espacios públicos que generen experiencias al usuario: Es necesario brindar a las personas espacios de calidad óptimos no solo en la vivienda sino en el exterior y no es necesario crear únicamente equipamientos recreativos como lugares de ocio sino espacios verdes, lugares multipropósito que permitan a la comunidad hacer actividades al aire libre.
- Valorización del lugar y de la unidad de vivienda: Esto se logra a través de las vivencias en el lugar y al ser una vivienda progresiva ayudará a que estas vivencias sean más propias y reales ya que se adaptan a la vida de cada persona.

2. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

- Diseño para el usuario real: Se diseña esta vivienda de acuerdo con las necesidades del municipio, según datos del DANE el municipio cuenta con familias entre los 3 y 5 integrantes esto permite mayor apropiación y accesibilidad.
- Diseño multifuncional: El hecho de que sea una vivienda con múltiples espacios ayuda que sea progresiva, ya que, si se tienen espacios de siembra dentro de la misma logra que se tengan algunos ingresos adicionales y ya dependiendo las necesidades estos lugares pueden evolucionar y ser construidos o se les puede dar un uso adecuado para cada usuario.
- Medidas de la vivienda con un mínimo aceptable: A pesar de ser una vivienda de interés social debe cumplir y satisfacer las necesidades de la población, por tal motivo se generan viviendas de tipología I con un área de 55 m² y viviendas de tipología II con área de 50 m².

3. SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- Uso de materiales autóctonos: Esto es una gran manera de contribuir con el medio ambiente, ya que, al utilizar materiales del lugar se economizan gastos y transporte que generan más contaminación, estos materiales, con mayor producción en el municipio son madera, guadua y bloque farol.
- Implementación de bioclimática en la vivienda: esto ayuda a reducir el uso de recursos especialmente energéticos, además de una adecuada ventilación ya que cabe resaltar, el municipio tiene una temperatura elevada en el día.

Vivienda de un nivel con huerto individual

14 unidades de vivienda, para familias entre 3 y 4 integrantes, la utilización de materiales como la guadua y el bloque farol, permiten que sea la propia comunidad quienes construyan sus viviendas.

Tabla 14 Programa arquitectónico tipología I

ESPACIO	ÁREA
Sala – comedor	14 m ²
Cocina	4.5 m ²
Baño	4 m ²
Alcoba principal	10 m ²
Alcoba 2	8 m ²
Lavado	6 m ²
Huerto Privado	14 m ²

Nota: Elaboración propia



Figura 46 Fachadas tipología I. Elaboración propia con Lumion

Vivienda de dos niveles con huerto colectivo

106 unidades de vivienda, 2 viviendas por parcela y sin huertos ya que se fomenta el uso de huertos colectivos alrededor del conjunto.

Tabla 15 Programa arquitectónico tipología II

ESPACIO	ÁREA
Sala – comedor	10 m ²
Cocina	5 m ²
Baño	3.5 m ²
Alcoba principal	9 m ²
Alcoba 2	8 m ²

Nota: Elaboración propia



Figura 47 Fachada tipología II. Elaboración propia con Lumion.

4.3 Objetivos de Desarrollo Sostenible

los Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS] propuestos por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo son propuestos con el fin de equilibrar la sostenibilidad ambiental, económica y social.

El eco-pueblo como eje de sostenibilidad y para cumplimiento de los ODS se enfoca en los tres puntos de acción (Equipamiento, Espacio Público y Vivienda) y así mismo describe la aplicación de los siguientes objetivos:

- **Objetivo 1:** Fin de la pobreza

Meta por Cumplir:

Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la micro financiación. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015a, Párr. 4)

Lugar: Vivienda colectiva

Como se cumple: Gracias a la implementación de viviendas con enfoque progresivo las personas de escasos recursos dentro del municipio podrán acceder a una vivienda de estándares mínimos que permitan el acceso a la propiedad pero también logra un ingreso adicional gracias a lo producido dentro de la misma.

- **Objetivo 2:** Hambre cero

Meta por Cumplir:

Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015b, Párr. 3)

Lugar: Equipamiento

Como se cumple: El rediseño de la cooperativa permite aumentar la productividad del café dentro del municipio, así mismo, la producción de materia prima como plátano o aguacate ayuda a la generación de ingresos para las familias del pueblo.

- **Objetivo 5:** Igualdad de género

Meta por Cumplir:

Emprender reformas que otorguen a las mujeres igualdad de derechos a los recursos económicos, así como acceso a la propiedad y al control de la tierra y otros tipos de bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015c, Párr. 7)

Lugar: Equipamiento

Como se cumple: Los nuevos empleos dentro de la cooperativa están diseñados para ser realizados por cualquier persona del municipio, entendiendo que las personas tendrán igualdad de capacidades para realizar las labores y colaborar con la economía del municipio.

- **Objetivo 6:** Agua limpia y saneamiento

Meta por Cumplir:

De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015d, Párr. 3)

Lugar: Equipamiento

Como se cumple: Una de las actividades sostenibles dentro del equipamiento, está basada en el tratamiento de las aguas residuales que se generan en la producción del café, esto con el fin de minimizar el impacto en las fuentes hídricas.

Meta por Cumplir:

De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015d, Párr. 4)

Lugar: Vivienda y espacio público

Como se cumple: La reutilización de las aguas lluvia para el riego de los huertos colectivos o para la vegetación del espacio público, permite el uso de las aguas limpias en su mayoría para actividades esenciales.

- **Objetivo 7:** Energía asequible y no contaminante

Meta por Cumplir: *“De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas”* (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015e, Párr. 2)

Lugar: Espacio público

Como se cumple: Implementar energías renovables dentro del mobiliario urbano, logra la asequibilidad de la energía para todas las personas originarias y turistas del municipio.

- **Objetivo 8:** Trabajo decente y crecimiento económico

Meta por Cumplir:

Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015f, Párr. 3)

Lugar: Equipamiento

Como se cumple: La cooperativa permitirá la creación de más empleos formales en el pueblo, logrando así el crecimiento y la innovación del equipamiento.

Meta por Cumplir: *“De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales”* (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015f, Párr. 9)

Lugar: Vivienda, equipamiento y espacio público

Como se cumple: La implementación del Eco-pueblo está altamente encaminado a incrementar la economía del municipio, a través de los nodos económicos propuestos y el incremento de empleo para la comunidad para poder ser reconocido entre las demás ciudades y promover el turismo.

- **Objetivo 9:** Industria, innovación e infraestructura

Meta por Cumplir:

De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015g, Párr. 4)

Lugar: Equipamiento

Como se cumple: El rediseño permitirá la innovación de la industria dentro del municipio, la realización de actividades sostenibles y generación de empleos.

- **Objetivo 11:** Ciudades y comunidades sostenibles

Meta por Cumplir:

De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015h, Párr. 2)

“De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015h, Párr. 7)

Lugar: Espacio público

Como se cumple: El rediseño de las plazoletas dentro del municipio han permitido no solamente aumentar el porcentaje de espacio público dentro del municipio sino que además ha permitido a las personas de realizar más actividades al aire libre así como nuevas formas de transporte como lo es el uso de la bicicleta o la caminata más agradable a la vista del peatón para movilizarse por los diferentes sectores.

- **Objetivo 12:** Producción y consumo responsable

Meta por Cumplir: *“De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.”* (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015i, Párr. 5)

Lugar: Vivienda, equipamiento y espacio público

Como se cumple: El fomento del reciclaje y la reutilización se busca implementar con actividades como el uso de materiales autóctonos para la realización de elementos como mobiliario en los espacios públicos, además dentro del equipamiento se fomenta el uso de la materia prima en la mayor cantidad posible, con el fin de que la población entienda la importancia de los materiales.

- **Objetivo 15:** Vida de ecosistemas terrestres

Meta por Cumplir: *“Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e*

incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial.” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015j, Párr. 2)

Lugar: Espacio público

Como se cumple: Las especies arbóreas y arbustivas implantadas en el municipio tienen como fin proteger la biodiversidad del entorno buscando la menor afectación del territorio a los ecosistemas. Además de esto estas especies buscan favorecer a la comunidad, ya que, los frutos obtenidos en muchas ocasiones sirven como alimento o de manera medicinal.

5 Conclusiones

1. Un Eco pueblo es un territorio, en donde se valora la sostenibilidad a nivel social, económico y ambiental, con equipamientos y viviendas que tengan como finalidad minimizar el impacto ambiental y mejorar la forma de vida de quienes la habitan. Sus características son:
 - Planificación urbana sostenible.
 - Economía principalmente agrícola.
 - Ecología sostenible en espacio público (mobiliario con materiales reutilizables, motivación al reciclaje).
 - Utilización de materiales autóctonos.
 - Viviendas y equipamientos con características eco-ambientales.
2. Se concluye que el municipio tenía una planificación de urbanización marginal, ya que, la población construyó sus viviendas sin lineamientos adecuados que permitiera un correcto diseño tanto de las viviendas como del espacio público, en respuesta a esta problemática se genera un nuevo planteamiento basado en el crecimiento suburbano,

donde prima el espacio público y es utilizado como eje ordenador de la planificación, luego se parcela y se construye con lineamientos sostenibles como lo es la construcción con materiales autónomos, de igual manera se rescata prácticas como la autoconstrucción, lo cual identificamos como una fortaleza que se tiene en el municipio y que permite un mayor arraigo de la comunidad con el territorio.



Figura 48 Antes y después del municipio de Marquetalia. Elaboración propia con Lumion

3. La generación de nodos económicos impulsados a través de la economía agrícola permitió que el municipio aumente su valor urbano, además se generó nuevo espacio público efectivo con lineamientos sostenibles y ecológicos.
4. El espacio público efectivo aumento considerablemente, paso de 0.15 m²/p a ser de 0.54 m²/p, esto es un aumento de aproximadamente el 40% de EPE. A pesar de que no es un

valor relativamente alto, con la implementación de más espacios públicos en todo el municipio puede llegar a duplicar los valores actuales de la propuesta.

5. El Eco-pueblo logro la implementación de diez Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro del municipio, en las diferentes zonas de intervención, todas con miras a lo sostenible, a aumentar el valor urbano y económico.

Lista de Referencia o Bibliografía

- Alcaldía de Marquetalia. (2015). *Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019*. Recuperado de https://marquetaliacaldas.micolombiadigital.gov.co/sites/marquetaliacaldas/content/files/000368/18389_plan-de-desarrollo-20162019.pdf
- Alcaldía de Marquetalia. (2020). Municipio de Marquetalia. Recuperado de <http://www.marquetalia-caldas.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Blog Cafes Candelas. (26 de mayo de 2017). ¿Qué es la cáscara del café y para qué sirve?. Recuperado de <https://www.cafescandelas.com/es/blog/cascara-cafe>
- Castillo, H. (2013). Evaluación de ecobarrios en Europa y su posible traslación al contexto Latinoamericano. Caso de la ciudad de Santo Domingo. (Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, España). Recuperado de http://oa.upm.es/19873/1/HECTOR_ANTONIO_CASTILLO_FELIZ.pdf
- Cenicafé: Generando valor con tecnología e investigación. (2018). Recuperado de <https://www.buencafe.com/blogs/cenicafe-el-centro-de-investigaciones-del-cafe-mas-importante-del-mundo/>
- Cenicafe. (2016a). Cultivemos Café, Beneficio. Recuperado de Cenicafé: https://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/beneficio/cultivemos_cafe_beneficio_del_cafe
- Cenicafe. (2016b). Cultivemos Café, Manejo de Subproductos. Recuperado de Cenicafé website: https://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/manejo_de_subproductos/cultivemos_cafe_manejo_de_subproductos

- Change the world. (2014). Ecobarrio Villa 4 Alamos, Maipú – Chile. Recuperado de <https://world-changers.org/portal/ecobarrio-villa-4-alamos-maipu-chile/>
- Corporación Programa de Desarrollo para la Paz del Magdalena Centro [PDP Magdalena Centro]. (2020). Programa de desarrollo para la paz. Recuperado de <http://pdpmagdalenacentro.org/pagina2016/sistema-de-informacion-irmac-marquetalia-caldas/>
- Cuello, J. (2012). La verdad sobre los ecobarrios| Ecourbanismo. Recuperado de <https://urbanismosostenible.blogspot.com/2012/08/la-verdad-sobre-los-ecobarrios.html?q=ecobarrio>
- Espinoza, R. y López, A. (2019) *Arboles nativos importantes para la conservación de la biodiversidad, propagación y uso en paisajes cafeteros*. Recuperado de <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/1087/1/Arboles%20nativos%20importantes.pdf>
- Flores, M. (2013). El ecobarrio, una alternativa para el mejoramiento urbano de los asentamientos irregulares. *Economía Sociedad y Territorio*, 43, 619–640. <https://doi.org/10.22136/est00201341>
- Gervasi, M. (2010). *Friburgo. Alemania. Ecobarrio de Vauban*. Recuperado de http://www.uclg-cisdg.org/sites/default/files/Friburgo_2010_es_FINAL_0.pdf
- Heywood, H. (2015). *101 reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles* (EDITORIAL). barcelona.
- Higueras, E. (2009). *El reto de la ciudad habitable y sostenible* (Pamplona: Distribución y Asesoramiento de Publicaciones Jurídicas., Ed.).
- Holmgren, D. (2012). *Permacultura: Principios y senderos más allá de la sustentabilidad*.

Buenos Aires: Kaicron. Recuperado de <https://www.elbroteurbano.com/los-12-principios-de-la-permacultura/>

Ley 697/01, octubre 05, 2001. Ministerio de Minas y Energías [MinMinas]. Diario Oficial. [D.]: 44.573. (Colombia). Recuperado de

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4449>

Marquetalia, Caldas: el estigma de una confusión. (2016). *De La Realidad*. Recuperado de

<https://delarealidad.com/2016/07/14/marquetalia-caldas-el-estigma-de-una-confusion/>

Molison, B. y Slay, R. (1999). *Introducción a la Permacultura*. Recuperado de

<https://www.insumisos.com/LecturasGratis/bill%20mollison%20-%20introduccion%20a%20la%20permacultura.pdf>

Observatorio de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario[DIH]. (2010).

Dinámica reciente de la confrontación armada en Caldas.

Ocampo, A. (1991). Marquetalia: su historia y su cultura. Recuperado de

https://books.google.com.co/books/about/Marquetalia.html?id=k-IpAQAAMAAJ&redir_esc=y

Oliveros, C., Ramírez, C., Sanz, J., y Peñuela, A. (2008). Secador solar de tunel para café pergamino. Recuperado de <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0376.pdf>

Pauli, G. (2011). *La Economía Azul* (1st ed.). barcelona: Tusquets Editores.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015a). *Fin de la pobreza*. Objetivos de

Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-1-no-poverty.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015b). *Hambre cero*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-2-zero-hunger.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015c). *Igualdad de Género*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-5-gender-equality.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015d). *Agua limpia y saneamiento*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015e). *Energía asequible y no contaminante*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-7-affordable-and-clean-energy.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015f). *Trabajo decente y crecimiento económico*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-8-decent-work-and-economic-growth.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015g). *Industria, innovación e infraestructura*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-9-industry-innovation-and-infrastructure.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015h). *Ciudades y comunidades*

sostenibles. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015i). *Producción y consumo*

responsable. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-12-responsible-consumption-and-production.html#targets>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015j). *Vida de ecosistemas terrestres*.

Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-15-life-on-land.html#targets>

Rengifo, E. (2017). Declaración de río de janeiro sobre medio ambiente y desarrollo”.

Recuperado de <https://es.slideshare.net/Ellis18/declaracin-de-ro-de-janeiro-sobre-medio-ambiente-y-desarrollo>

Rueda, S. (2002). *Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja: una visión de futuro*

más sostenible. 87. Recuperado de

http://www.bcnecologia.net/sites/default/files/publicaciones/docs/bcnecologia_barcelona_ciudad_mediterranea.pdf

Secretaria Distrital de Planeación. *Guía de lineamientos sostenibles para el ámbito rural*. ,

(2015). Recuperado de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/guia_rural-_1.pdf

Sola-Morales, M. de. (1997). *Las Formas del Crecimiento Urbano* (1^{ra} ed.). Barcelona.

Universidad Politecnica de Valencia. (2012). Barrio de Vauban | Friburgo : Cátedra Municipios

Sostenibles. Recuperado de

<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/761909normalc.html>

Verdaguer, C. (2000). De la sostenibilidad a los ecobarrios. *Documentación Social*, 119, 59–78.

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

Zambrano Franco, D., Rodríguez, N., López, U., Orozco, P., y Zambrano Giraldo, A. (2006).

Tratamiento anaerobio de las aguas mieles del café. Recuperado de Cenicafé website:

<https://www.cenicafe.org/es/publications/bot029.pdf>

Anexos

Anexo 1 Book de planos

Anexo 2 Paneles

Anexo 3 Presentación Digital