

METODOLOGÍA PARA EVALUAR PARÁMETROS DE SOSTENIBILIDAD EN CIUDADES INTERMEDIAS DE COLOMBIA

El caso de Villavicencio en el
Departamento del Meta

TRABAJO FIN DE MASTER

Presentado por:
Arq. Juan Carlos Alférez Gómez

Dirigido por:
Dra. M^a Dolores Goytia Goyenechea



Master Universitario Oficial en
Urbanismo, Planeamiento y Diseño Urbano
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad de Sevilla
Curso 2018/19

Sevilla, España 2019

Dedico el presente trabajo a Dios, quien permitió e inspiró mi espíritu para el desarrollo de esta investigación; y a mis padres por motivarme a ser un profesional íntegro, por su apoyo incondicional, su comprensión y, porque gracias a ellos soy quien soy esforzándome cada día para ser mejor persona.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad de Sevilla por darme la oportunidad de ampliar mis conocimientos, dejarme nuevas enseñanzas y por brindar el espacio para la formación.

Asimismo, a mi tutora, Prof. Dra. M^a Dolores Goytia Goyenechea por haberme acogido en el desarrollo de esta investigación. Porque gracias a su conocimiento, orientación y ayuda, pude concluir con éxito.

Además, a la Universidad del Meta, principalmente a la Rectora Dra. Leonor Cristina Mojica Sánchez, por ser participe en este logro.

Por su orientación y entrega de conocimientos en beneficio de este proyecto a los arquitectos: D. ^a Tatiana Alejandra Villalobos y D. Carlos Alberto Díaz.

A todos, agradezco el haber participado en el desarrollo de esta investigación y expreso mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1.....	1
Introducción	1
1.1 MOTIVACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.2 DELIMITACIÓN Y ELECCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	4
1.3 ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	5
1.4 HIPÓTESIS	9
1.5 OBJETIVOS.....	9
1.5.1 General.....	9
1.5.2 Específicos	9
1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
CAPÍTULO 2.....	11
¿Qué es una ciudad intermedia y cuál es su importancia?	11
2.1 CONCEPTO DE CIUDAD INTERMEDIA	13
2.2 CIUDAD INTERMEDIA DE COLOMBIA.....	14
2.3 CIUDAD MEDIA EN EUROPA	16
2.4 IMPORTANCIA DE LA CIUDAD INTERMEDIA	17
CAPÍTULO 3.....	19
Contextualización del Departamento del Meta en Colombia.....	19
3.1 CONTEXTO GENERAL.....	22
3.2 ESTRUCTURA URBANO - TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META.....	23
3.3 VILLAVICENCIO EN EL TERRITORIO DEL META.....	25
3.4 RELACIÓN DE VILLAVICENCIO CON LA CIUDAD DE BOGOTÁ, COLOMBIA.....	26
CAPÍTULO 4.....	29
Marco normativo de planeación y ordenamiento territorial en Colombia	29
4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA.....	31
4.2 LEY 152 DE 1994 DEL PLAN DE DESARROLLO.....	32

4.3	LEY 388 DE 1997 DE DESARROLLO TERRITORIAL	32
4.4	LEY 614 DE 2000 DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL	33
4.5	LEY 1454 DE 2011 DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	33
4.6	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN COLOMBIA	33
4.6.1	Acuerdo 287 de 2015, POT del municipio de Villavicencio, Meta.....	33
CAPÍTULO 5.....		35
Análisis y diagnóstico de la ciudad de Villavicencio		35
5.1	DIMENSIÓN POBLACIONAL	38
5.2	COMPONENTE HISTÓRICO Y MORFOGÉNESIS URBANA	41
5.3	COMPONENTE AMBIENTAL	44
5.4	COMPONENTE URBANO	57
5.5	COMPONENTE SOCIAL Y ECONÓMICO	71
CAPÍTULO 6.....		85
Sistemas de evaluación y estrategias de sostenibilidad urbana....		85
6.1	IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD URBANA	87
6.2	ESTUDIO DE LA ESTRATEGIA ANDALUZA DE SOSTENIBILIDAD URBANA (EASU)	90
6.3	ESTUDIO DE SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD URBANA APLICADOS EN AMÉRICA Y EUROPA	97
6.3.1	El caso del "Sistema para la evaluación y la información de la sostenibilidad urbana para ciudades medias en América Latina" (Velásquez, 2003)	97
6.3.2	El caso de "Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria – Gasteiz" Agencia de ecología urbana de Barcelona (2010)	102
CAPÍTULO 7.....		109
Propuesta de la metodología para evaluar la sostenibilidad urbana de ciudades intermedias de Colombia.....		109
7.1	ANTECEDENTES CONCEPTUALES	111
7.2	DESARROLLO DE LA ADAPTACIÓN METODOLÓGICA.....	112
7.2.1	Proposición de la adaptación del sistema de evaluación de sostenibilidad urbana	113

7.2.1.1	Objetivos de la evaluación	113
7.2.1.2	Funciones del sistema de evaluación	114
7.3	DISEÑO DE LA METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD URBANA	115
7.3.1	Descripción y distribución de la base de datos	116
7.3.1.1	Estructura general del sistema de evaluación de sostenibilidad urbana	124
7.3.2	Gestión y aplicación de los datos a la propuesta.....	124
7.3.3	Expresión simbólica de los datos y valoración	127
CAPÍTULO 8 Conclusiones		131
Bibliografía		139
Anexos		151

Lista de figuras

Figura 01 – Ciudades intermedias de Colombia	15
Figura 02 – División administrativa de Colombia	21
Figura 03 – División Administrativa del Departamento del Meta	22
Figura 04 – Principales rutas de conexión terrestre del Departamento del Meta.....	24
Figura 05 – Zonas urbanas del Departamento del Meta con mayor población	24
Figura 06 – Localización de Villavicencio en el Departamento del Meta	26
Figura 07 – Distancia entre Villavicencio y Bogotá	27
Figura 08 – Principios y objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial.....	34
Figura 09 – Villavicencio, un cruce de caminos	38
Figura 10 – Indicadores poblacionales	39
Figura 11 – Área urbana de Villavicencio por Comunas	39
Figura 12 – Estratificación socioeconómica de Villavicencio, 2017	40
Figura 13 – Trazado urbano de Villavicencio en el año 1916.....	41
Figura 14 – Panorámica de Villavicencio en el año 1960	42
Figura 15 – Crecimiento de la trama urbana en los años: 1916, 1939 y 1960	43
Figura 16 – Aumento de la trama urbana en los años: 1978, 1987, 1994 y 2015	43
Figura 17 – Medio físico de Villavicencio	45
Figura 18 – Clientes por sector.....	46
Figura 19 – Técnicos de Cormacarena realizando la medición de calidad del aire	49
Figura 20 – Parques Nacionales Naturales (PNN) en el Departamento del Meta.....	50
Figura 21 – Áreas en condición de amenaza y riesgo por inundación	54
Figura 22 – Áreas en condición de amenaza por remoción en masa.....	54
Figura 23 – Amenaza sísmica en Colombia	55
Figura 24 – Amenazas tecnológicas	56
Figura 25 – Clasificación del suelo	57
Figura 26 – Categorías de las áreas de actividad suelo urbano	58
Figura 27 – Área de Actividad del suelo urbano.....	59
Figura 28 – Asentamientos informales.....	60
Figura 29 – Equipamientos urbanos	61
Figura 30 – Áreas verdes.....	62
Figura 31 – Vías conectoras de la ciudad con los municipios colindantes	63
Figura 32 – Viario de la ciudad jerarquizado	64
Figura 33 – Velocidad, distancia y tiempo en las vías de acceso a la ciudad	64
Figura 34 – Viajes diarios por medio de transporte	65
Figura 35 – Localización de estaciones Villabici en Villavicencio	66
Figura 36 – Redes del sistema de servicios públicos de Villavicencio	68
Figura 37 – Estado actual y localización de los sistemas de captación de agua	69
Figura 38 – Plantas de tratamiento de agua potable de la EAAV	69
Figura 39 – Relleno sanitario Parque Ecológico Reciclante	70
Figura 40 – Viviendas con cobertura de servicios públicos	71

Figura 41 – Tasas de cobertura educativa neta en los años 2012 y 2013	73
Figura 42 – Cobertura del régimen subsidiado	74
Figura 43 – Tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo, para enfermedades transmisibles durante los años 2005 al 2015	75
Figura 44 – Tasa de mortalidad ajustada por edad, durante 2005 al 2015	75
Figura 45 – Lista de barrios priorizados por delitos	77
Figura 46 – Delitos de impacto para el año 2016	78
Figura 47 – Ramas de actividad que ejerce la población de Villavicencio	79
Figura 48 – Lista de proyectos de inversión en el año 2018	81
Figura 49 – Ejemplo de ciudad compacta, Nueva York, EEUU	89
Figura 50 – Ejemplo de modelo de ciudad autosuficiente	89
Figura 51 – Localización de Andalucía en España	86
Figura 52 – Parques naturales de Andalucía	92
Figura 53 – Autobuses del sistema urbano de transporte	93
Figura 54 – Indicadores finales del sistema	100
Figura 55 – Indicadores finales del sistema – segunda parte	100
Figura 56 – Indicadores finales del sistema – tercera parte	101
Figura 57 – Modelo de ciudad más sostenible: ámbitos de intervención	103
Figura 58 – Plano de la red verde en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	104
Figura 59 – Indicadores del plan de Vitoria - Gasteiz	105
Figura 60 – Indicadores del plan de Vitoria - Gasteiz	106
Figura 61 – Proposición para la evaluación de sostenibilidad urbana las ciudades intermedias de Colombia	113
Figura 62 – Sociedad villavicense	117
Figura 63 – Dimensión social - indicadores: Definición y fórmula	119
Figura 64 - Bioparque Los Ocarros en Villavicencio	117
Figura 65 – Senderos naturales de la vereda El Carmen, Villavicencio	118
Figura 66 – Dimensión ambiental - indicadores: Definición y fórmula	121
Figura 67 – Frutas y verduras producidas en el municipio	122
Figura 68 – Dimensión económica - indicadores: Definición y fórmula	123
Figura 69 - Estructura general del sistema de evaluación de sostenibilidad urbana ...	124
Figura 70 – Dimensión social de Villavicencio	125
Figura 71 – Dimensión ambiental de Villavicencio	126
Figura 72 – Dimensión económica de Villavicencio	126
Figura 73 – Representación simbólica de valores	127
Figura 74 – Dimensión social de Villavicencio en semáforo	128
Figura 75 – Dimensión ambiental de Villavicencio en semáforo	128
Figura 76 – Dimensión económica de Villavicencio en semáforo	129



CAPÍTULO 1

Introducción

"Hay suficiente en el mundo para las necesidades del hombre, pero no para su avaricia"

Mahatma Gandhi

CAPÍTULO 1

Introducción

1.1 MOTIVACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El interés en estudiar las ciudades intermedias y en especial el caso de la ciudad de Villavicencio en el Departamento del Meta, nace por la importancia que ejercen las ciudades de dicho tamaño en el desarrollo urbano de las regiones.

Villavicencio, capital del Departamento del Meta y ciudad vecina de la capital de Colombia, forma parte de la única región del país que goza de ser llanura en su gran extensión, con innumerables ventajas comparativas que la incluyen en las agendas de Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales para proyectos de desarrollo sostenible de escala internacional.

Este territorio brinda a su población una inmensa riqueza productiva y natural, gracias a ser un ecosistema que se dibuja en el paisaje como un mar verde que desciende desde los majestuosos Andes colombianos y se difunde en una infinita planicie.

Es por lo anterior, que esta ciudad ha sido seleccionada para el desarrollo de importantes proyectos internacionales relacionados con la sostenibilidad urbana. Proyectos tales como el programa de *Ciudades Sostenibles y Competitivas*¹(CSC), con el auspicio del Banco Interamericano de Desarrollo² (BID), y la iniciativa de ciudades emergentes y sostenibles, también del proyecto de *Biodiverciudades* de la Unión Europea, siendo Villavicencio, la única ciudad de Colombia y la cuarta en Latinoamérica donde se plantea aplicar dicho proyecto urbano sostenible, que busca el respeto por el medio ambiente. Por ello, pienso que es una pieza clave de la región llanos de Colombia, para lograr la sostenibilidad urbana que se desea generar.

Por estas razones, resulta atractivo el enfoque de esta investigación, que además será de gran beneficio directamente al autor, al estar interesado en dominar la temática afín al estudio de la sostenibilidad urbana a través de metodologías de evaluación. Además, el tema a estudiar ha sido abordado con anterioridad en

¹ (CSC) es un programa conducido por Findeter, y anexo al BID, en el cual motivan a las ciudades intermedias de Colombia al desarrollo sostenible.

² (BID) organización financiera internacional cuyo propósito es financiar proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional, promocionando la unión de comercio regional. Es importante mencionar que esta organización es la más grande de este tipo.

estudios de investigación ³ realizados en el periodo de tiempo académico correspondientes al grado en Arquitectura.

El objetivo es dar continuidad al tema en estudio, a través de un programa de doctorado, para profundizar en el conocimiento del desarrollo sostenible en las ciudades intermedias de Colombia.

En consecuencia, el desarrollo de la investigación será también de gran beneficio para los estudiantes o profesionales de la arquitectura y el urbanismo, que estén interesados en conocer la función ecológica de las ciudades intermedias de Colombia y en especial la de dicha ciudad. Es así, como surge la idea y motivación en estudiar y evaluar ese territorio, por medio de una metodología que compruebe el grado de sostenibilidad de dichas ciudades intermedias.

1.2 DELIMITACIÓN Y ELECCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Colombia cuenta con un número importante de ciudades intermedias, cuya población oscila entre cien mil y un millón de habitantes según cifras oficiales del Departamento Nacional de Planificación (DNP)⁴. Estas ciudades se encuentran en constante crecimiento urbano por las funciones que asumen y despliegan, constituyéndose en una importante red de ciudades que configuran polos de desarrollo económico, permitiendo un avance más balanceado en términos regionales/territoriales.

Es así como Villavicencio, por ser parte de las denominadas ciudades intermedias, se consolida como una urbe en la que se desarrollan todo tipo de actividades, y donde se planifican y gestionan las diversas actividades que generan desarrollo para la totalidad del Departamento del Meta. Actividades abordadas desde lo económico, social, político, institucional, ambiental y cultural, con características propias, otorgándole identidad y haciéndola diferenciabile.

Por otra parte, el marco normativo vigente en Colombia establece que el ordenamiento del territorio constituye en su conjunto una función pública, para el cumplimiento de sus fines.

En referencia a ello, el gobierno señala:

- Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destino al uso común, haciendo

³ Semillero de investigación Trazando Espacios Urbanos, bajo la ponencia denominada: El ordenamiento, los usos del suelo urbano, y expansión a través de instrumentos. Ampliar información en https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000083688

⁴ (DNP) es una entidad que impulsa la implantación de una visión estratégica en campos sociales, económicos y ambientales, además de ocuparse del manejo y asignación de la inversión pública en planes del Gobierno.

efectivo los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios.

- Atender los procesos de cambio en el uso del suelo, adecuándolos en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica y buscando el desarrollo sostenible (ley 388, 1997, p. sp).

En efecto, resulta importante e interesante la elección del ámbito de estudio, ya que se busca crear una metodología de evaluación que compruebe la función de los principios de sostenibilidad en las ciudades intermedias de Colombia y como caso de estudio Villavicencio.

1.3 ESTADO DE LA CUESTIÓN

De la experiencia estudiada, lo primero que se debe indicar, es que en la ciudad de Villavicencio fue aplicado un modelo de evaluación creado por el programa de ciudades emergentes y sostenibles en América Latina, donde se evaluó este territorio y se le aplicó un plan de acción como estrategia de desarrollo sostenible. Por ende, no se anexan investigaciones ligadas directamente a esta ciudad, sino la experiencia en la aplicación de una metodología de uso general que aplica esta organización en diferentes ciudades de América latina.

Por otra parte, se estudió una investigación similar aplicada en ciudades de tamaño medio de América Latina con la temática que se plantea ahondar, que es la de diseñar una metodología de evaluación para comprobar la función sostenible de las ciudades intermedias de Colombia.

En efecto, las investigaciones antes mencionadas servirán como referente y punto de inicio para el desarrollo adecuado de esta investigación.

➤ **Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles en América latina. Banco Interamericano de Desarrollo, 2010**

En referencia a este proyecto, se evidenció que su objeto es el de contribuir en el desarrollo ordenado de la ciudad intermedia, buscando un avance sostenible que a su vez cumpla con las necesidades básicas.

En consecuencia, se expresan los objetivos del programa como los expone su autor:

- Contribuir a un modelo de ciudad planificado e integral que muestre niveles de crecimiento inteligente a la vez que constituya un lugar donde la gente quiera y pueda vivir.
- Orientar las acciones clave y los principales retos a los que se deben enfrentar las ciudades que hoy muestran un alto índice de crecimiento poblacional y

desarrollo económico para adelantar acciones de corto, mediano, y largo plazo que permitan llegar a una situación de mayor sostenibilidad.

- Contribuir al mejoramiento de indicadores sociales, económicos y ambientales en las ciudades a partir de la ejecución de proyectos sostenibles.
- Fortalecer la capacidad institucional en las administraciones municipales con el fin de mejorar su gestión en beneficio de las comunidades.
- Financiar proyectos de inversión sostenible que garanticen la infraestructura de servicios que demandan las ciudades (Findeter, 2010).

La metodología aplicada en el plan, enfatiza el análisis del contexto físico de la ciudad, y de esta manera identifica una a una sus debilidades para posteriormente fomentar el desarrollo de proyectos inteligentes.

En ese orden, se observó que la metodología del programa forma parte de una ya desarrollada con otros proyectos, y que le pertenece al Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Se estudió, que esta metodología ha sido aplicada en diferentes contextos de América Latina (Brasil, Colombia, Perú, Salvador, Trinidad y Tobago y Uruguay).

De acuerdo a lo expuesto por Findeter, la metodología está organizada en dos etapas y cinco fases estructuradas de la siguiente manera según el autor:

1. Primera etapa: Ejecución de una herramienta de diagnóstico, de evaluación rápida, para identificar los retos de sostenibilidad de una ciudad. Después los temas son priorizados a través del uso de múltiples filtros: ambiental, económico, opinión pública y experticia de especialistas por sector, para identificar los problemas que plantean los mayores desafíos para la sostenibilidad de una ciudad. La metodología aborda tres dimensiones de análisis: Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático; Sostenibilidad Urbana; y Sostenibilidad Fiscal y Gobernanza. Por último, un Plan de Acción es formulado, conteniendo las intervenciones priorizadas y un conjunto de estrategias para su ejecución a través del corto, mediano y largo plazo.
2. Segunda etapa: La fase de ejecución se inicia con estudios de pre inversión para las intervenciones priorizadas y la implementación de un sistema de monitoreo ciudadano. (Findeter, 2010).

Tras el estudio del programa, se encuentran una serie de estrategias o hallazgos, que deben ser tenidos como referencia para el planteamiento de la metodología que se busca adaptar y diseñar para estudiar las ciudades intermedias de Colombia. El programa indica lo importante que es tener como eje de actuación los instrumentos de planificación de las ciudades, y adicional a ellos, la recolección y estudio de toda la información que se pueda adquirir de las diversas instancias del territorio, que a su vez están vinculadas con la planificación urbana.

Además, por la experiencia en la aplicación de esta metodología, determinan que la dimensión urbana se debe dividir en dos, donde recomiendan que lo referido a los elementos urbanos y la movilidad, debe estar separado de los elementos relacionados con el contexto social y económico.

➤ **“Propuesta de una metodología de planificación para el desarrollo urbano sostenible y diseño de un Sistema de evaluación sostenible de ciudades medianas en América latina” Tesis Doctoral, Luz Stella Velásquez Barrero, Barcelona, 2003:**

El objetivo general de esta tesis, según su autora, fue el de aportar conocimiento en la construcción conceptual y metodológica de la planificación del desarrollo urbano sostenible, y diseñar un sistema de evaluación que permita conocer el estado y la tendencia de la sostenibilidad en ciudades de tamaño mediano en América latina (Velásquez, 2003). Es así como la autora expone el objeto de su investigación, y a partir del cual surge un gran interés por profundizar en él en este trabajo de investigación.

En referencia al desarrollo de los objetivos específicos, estos se enuncian de la siguiente manera:

- Contextualizar la problemática que se presenta en las ciudades de tamaño mediano de América latina para la planificación de su desarrollo urbano sostenible.
- Caracterizar la problemática de la investigación, la gestión y la evaluación del desarrollo urbano sostenible en América latina, identificando los avances y las dificultades conceptuales y metodológicas de propuestas que han incidido en la planificación de su sostenibilidad urbana durante la última década.
- Definir criterios e instrumentos metodológicos que orienten la investigación, la gestión y la evaluación en los procesos de planificación del desarrollo urbano sostenible en ciudades de tamaño mediano en América latina.
- Definir las dimensiones, los componentes, los fenómenos y los indicadores que permitan conocer el estado y evaluar la tendencia de sostenibilidad urbana de ciudades de tamaño mediano de América latina.
- Aplicar el sistema propuesto para la evaluación del estado y tendencia de la sostenibilidad en ciudades de tamaño mediano de América latina tomadas como caso de estudio.
- Proponer un escenario de estudio futuro de sostenibilidad urbana en una de las ciudades tomadas como caso de estudio. (Velásquez, 2003 p.19)

Por otra parte, el desarrollo metodológico perseverante en esta Tesis Doctoral, ha seguido la secuencia siguiente: sistematización de la información, conocimiento y

caracterización de experiencias relevantes sobre el ámbito de estudio, definición y estructura de una base de datos, evaluación de la base de datos con personas especializadas en la temática y, por último, gestión y toma de información de la propuesta (Velázquez, 2003).

En ese orden, los principales hallazgos conseguidos, y que se tomarán de referencia en la presente investigación, fueron destacados por su autora a manera de consideraciones o conclusiones de la siguiente manera:

1. El ejercicio de la planificación del desarrollo urbano sostenible es reciente en América latina, por ello, el consenso sobre los conceptos conserva los límites propios de un modelo en construcción mediatizado por visiones reduccionistas con las que se ha enfrentado la crisis urbana latinoamericana.
2. La planificación del desarrollo sostenible de las ciudades medianas de América latina requiere avanzar hacia nuevas investigaciones en las que se integren modelos de interpretación y metodologías que permitan conocer las interacciones de procesos sociales, económicos y ambientales.
3. Dada la diversidad de problemas que la urbanización está planteando, es necesario investigar la planificación de su sostenibilidad. Es importante investigar la racionalidad ambiental, la productividad económica y equidad social como inherentes a la sostenibilidad.
4. La construcción de indicadores de desarrollo sostenible en el ámbito urbano se constituye en un aspecto clave en la práctica de la planificación y gestión de las ciudades.
5. La divulgación y socialización de la información es una herramienta de planificación que debe facilitar el conocimiento del resultado de indicadores económicos, sociales y ambientales para la evaluación de la gestión. La información oportuna, comprensible e integral a los ciudadanos, permite conocer el estado y la tendencia de sostenibilidad de su entorno, y promover su participación en los programas y proyectos de planes de desarrollo sostenible, planes de acción ambiental local y agenda local ⁵. (Velásquez, 2003, p.193)

De esta manera, teniendo como referencia las consideraciones expuestas por su autora, el presente trabajo se enmarca como respuesta a los principales hallazgos señalados y expuestos, reconociendo la necesidad de ser explorada la sostenibilidad urbana a través de los sistemas de evaluación y de esta manera, ser partícipes en el

⁵ Documento que desarrolla un plan de estrategias a nivel municipal de integración, con criterios sostenibles, de las políticas ambientales, económicas y sociales del municipio.

desarrollo de elementos que contribuyen a generar desarrollo sostenible en la ciudad intermedia de Colombia.

Así mismo, basados en el antecedente anterior, y teniendo como base el objetivo del presente trabajo, se determinaron los siguientes conceptos como base teórica para la investigación que se propone, dejándose en evidencia que el desarrollo del objeto de la investigación se hará teniendo como base la tesis expuesta por Velásquez, y que anteriormente fue enunciada.

1. Indicador de sostenibilidad
2. Sistema de evaluación
3. Sostenibilidad urbana
4. Desarrollo urbano
5. Instrumento metodológico

De esta forma se da inicio al desarrollo de la presente investigación, fundamentada en el segundo caso estudiado. Es así como se desarrollará la adaptación de la metodología existente propuesta por Velásquez, a la metodología de evaluación de sostenibilidad urbana para las ciudades intermedias de Colombia.

1.4 HIPÓTESIS

A través de los parámetros estudiados y adaptados en la metodología de evaluación, se puede evidenciar la sostenibilidad urbana de la ciudad intermedia de Villavicencio, en Colombia.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Adaptación de una metodología de investigación para comprobar la función sostenible, de la ciudad intermedia de Villavicencio en el Departamento del Meta, Colombia.

1.5.2 Específicos

- Investigar el significado de ciudad intermedia
- Indagar en el territorio del Departamento del Meta
- Estudiar el marco normativo de Colombia, del Departamento del Meta y de la ciudad de Villavicencio
- Analizar y diagnosticar la ciudad intermedia de Villavicencio
- Entender los sistemas de evaluación y estrategias de sostenibilidad urbana, a través del estudio de referencias.

- Diseñar la propuesta metodológica para la evaluación de sostenibilidad urbana en las ciudades intermedias de Colombia.

1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología propuesta en la presente investigación es de técnica cuantitativa, de nivel descriptivo. Esta se fundamenta en la estrategia de estudiar el estado de la cuestión, creación de hipótesis, recolección de datos bibliográficos y documentales, ver referentes, cálculo de indicadores según los ámbitos, aplicación de datos recolectados y valoración de los resultados obtenidos.

El cálculo de indicadores propuestos en el sistema, la aplicación de datos en el mismo, y la valoración de los resultados obtenidos por el sistema planteado, estuvieron evaluados por profesionales con conocimientos académicos y profesionales del ámbito de estudio y residentes de la ciudad tomada como estudio de caso.

Todo ello como instrumentos complementarios de apoyo para realizar el análisis característico e instrumental que nos llevó al desarrollo adecuado de la metodología que se buscó plantear, para reconocer la función real de sostenibilidad en las ciudades intermedias de Colombia.



CAPÍTULO 2

¿Qué es una ciudad intermedia y cuál es su importancia?

CAPÍTULO 2

¿Qué es una ciudad intermedia y cuál es su importancia?

2.1 CONCEPTO DE CIUDAD INTERMEDIA

Definir qué es ciudad, claramente es complejo, y más aún es tratar de definir lo que es una ciudad mediana. A mi pensar, es aquella unidad socio espacial que constituye un territorio donde se desarrollan todo tipo de actividades por parte de la población y donde se planifican y gestionan las actividades que generan desarrollo para toda una región. Actividades abordadas desde lo económico, social, político, institucional, ambiental y cultural, con características propias de cada región donde se implantan, otorgándoles identidad y haciéndolas diferenciables. Respecto a las dimensiones, creo que la población es uno de los factores más importantes a la hora de determinar si una ciudad es o no intermedia.

También es relevante decir que estas ciudades medias, van en la segunda línea de importancia en el país, por el alto nivel de progreso que se desarrolla en ellas. Creo que, para diferenciar o reconocer estas ciudades, se deben abordar desde diversas dimensiones.

Las ciudades intermedias son las protagonistas del rápido crecimiento que, bien gestionado, constituye una gran oportunidad para mejorar la calidad de vida en las mismas, y principalmente podrían consolidarlo de manera más balanceada en el territorio, generándose alternativas de localización o de provisión de servicios de calidad que no pueden ser provistos de forma dispersa.

Resulta oportuno describir que es una ciudad intermedia desde diferentes posiciones, tales como la implantación, ya que probablemente una ciudad media de Colombia o América latina no tiene las mismas características que una ciudad media europea. Por tanto, abordaremos esa definición desde estos contextos, ya que tradicionalmente el concepto de ciudad media o intermedia ha estado asociado a una dimensión física, la cual se ha centrado en las tallas demográficas, las cuales determinan su clasificación y su lugar en la jerarquía de la red urbana a la cual pertenece.

En la literatura se encuentran sinónimos en términos de ciudad de porte medio o ciudad media o mediana, no obstante, si se tiene en cuenta solo el tamaño, la definición de ciudad intermedia puede ser débil. Los rangos que se consideran para clasificar una ciudad como intermedia son diferentes para cada región en el mundo, si tenemos en cuenta que: una ciudad media o intermedia en Europa, se expondría

como una ciudad pequeña o muy pequeña en el contexto chino o indio, en los cuales existe un importante número de ciudades que superan el millón de habitantes. (Bellet y Llop, 2004). Es así como lo afirman estos dos autores.

En conclusión, podríamos nombrar unos parámetros de manera general para definir si una ciudad es intermedia o no, teniendo como base los lineamientos planteados por Bol ay et ál, (2002). Este autor expresa como primer lineamiento la extensión demográfica, característica que tiene grandes variaciones de un país a otro. Como segundo lineamiento está la oferta en servicios, equipamientos y actividades, con el fin de permitir y acoger a poblaciones migrantes de origen rural, y asegurar a la región cercana, los servicios necesarios para el desarrollo económico, social y cultural. Por último, encontramos el lineamiento de la localización territorial de la ciudad intermedia, ya que esta característica le otorga un rol determinante en la animación regional y la intermediación con las otras escalas de la red urbana. De esta forma se describen los lineamientos para definir qué es una ciudad intermedia.

2.2 CIUDAD INTERMEDIA DE COLOMBIA

El Departamento Nacional de Planificación (DNP) define que el Sistema de Ciudades de Colombia está conformado de acuerdo al tamaño de su población. La literatura internacional y la legislación de Colombia diferencia entre las ciudades mayores a 100.000 habitantes y las ciudades de menor tamaño por sus características. Las ciudades mayores de 100.000 habitantes presentan servicios más diversos y completos, y economías de aglomeración.

Basados en este concepto de referencia sobre el tamaño poblacional que debe tener una ciudad para ser determinada como ciudad intermedia en Colombia, también se suman aspectos importantes como: la dinámica económica, social, política, institucional, ambiental y cultural.

Teniendo esta base, podemos identificar a Colombia como un país de ciudades intermedias, ya que en todo su territorio se ubican cincuenta y siete (57) ciudades con estas características (ver figura 01). A continuación, se puede identificar y conocer la ubicación geográfica de cada una de estas ciudades intermedias.

En ese orden, los ejes urbanos que se hallan dentro del rango de población señalada, constituyen el grupo de ciudades intermedias que significan un alto nivel de importancia en el país. El Banco Interamericano de Desarrollo identificó estas cincuenta y siete (57) ciudades, donde sus habitantes son entre cien mil (100.000) y un (1) millón, teniendo de base los anteriores datos de población entregados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)⁶, y que

⁶ Entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia.

posteriormente fueron procesados por el sistema de identificación diseñado por el mismo banco. La estructura de identificación fue compuesta por diversos elementos de medición de ciudad que permitieron reconocer y caracterizar cada una de las ciudades medianas de Colombia.

Es de esta forma que se identificó el concepto de ciudad media en Colombia.



Figura 01 – Ciudades intermedias de Colombia

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo

2.3 CIUDAD MEDIA EN EUROPA

Las ciudades europeas están catalogadas en tres tipos de urbes. En un extremo se sitúan las grandes aglomeraciones urbanas, en el otro, los núcleos urbanos más pequeños y, en una posición intermedia, las ciudades medias (Bellet, 1999).

La delimitación de ciudad intermedia bajo un criterio de cantidad resultaría totalmente infructuosa, pues las ciudades europeas se consideran intermedias no solo con arreglo a tallas demográficas y dimensiones determinadas, sino sobre todo con relación a las funciones que desarrollan, funciones como el papel de mediación en los flujos entre los territorios rurales y urbanos de su área de influencia y los otros centros o áreas, más o menos alejados. Funciones de mediación para las zonas locales o territoriales y las áreas a nivel nacional o global.

Muchas de las características de la ciudad intermedia europea son determinadas por su contexto específico, por lo que varían según su región y país. Su posición está determinada por circunstancias políticas y económicas. Por otra parte, la diversidad de las ciudades intermedias es una respuesta directa a los diversos resultados del proceso de urbanización en cada contexto territorial. El tamaño de las ciudades intermedias también puede variar considerablemente, así como su presupuesto y competencias administrativas.

Sin embargo, en el acta del X Coloquio Internacional de Geocrítica⁷ (2008), organizado por la Universidad de Barcelona, se definió que oficialmente el Instituto Nacional de Estadística considera como núcleos urbanos aquellos municipios con más de 10.000 habitantes, interpretando literalmente la denominación de esta tipología en el sentido de que una ciudad media será aquella que se diferencia de los núcleos rurales y no alcanza tampoco a formar una gran aglomeración. Habría que considerar, en principio, el elenco de núcleos urbanos que pueden encajar en este perfil.

Acorde a la definición anterior, se asume la delimitación poblacional diferenciable para las ciudades intermedias de Europa, y en especial para la ciudad intermedia de España.

Adicionalmente a la primera característica con la que se identifica una ciudad intermedia de Europa, se anexa la economía, donde las oportunidades locales constituyen la base de su desarrollo. Éstas se extienden desde formas rurales de economía hasta economías informales. Todo ello con el criterio de generar calidad

⁷ Los coloquios de Geocrítica son encuentros con una proyección latinoamericana cada vez más clara: en sus participantes, en sus temas de trabajo, en sus debates, en su compromiso y en sus propuestas. Son gestados en Europa

de vida en la ciudad, además del compromiso de generar conectividad y cooperación con el interior del país.

El concepto de ciudades intermedias se basa en la idea de que el potencial y la importancia de la ciudad no depende tanto de su tamaño demográfico como de la manera en la cual se relaciona con elementos urbanos y territoriales dentro de su sistema: su capacidad para crear relaciones, en definitiva, su capacidad de crear una red, así como las características de esta red. En Alemania, por ejemplo, el término centralidad es usado para designar funciones de servicios y recursos a nivel territorial.

Por otra parte, encontramos que el concepto de ciudad intermedia añade valor e introduce aspectos más dinámicos y estratégicos, tales como los que ofrecen nuevas posibilidades para la auto-afirmación, reforzando los sistemas de la ciudad, de la ciudad región, o de la ciudad intermediaria, preparando el camino para consolidar relaciones a otros niveles de organización de las políticas de desarrollo, como inter municipal, regional, nacional e incluso a nivel internacional (Dematteis, 1991). Este concepto de ciudades intermedias implica reemplazar las estáticas y notablemente jerárquicas ideas del sistema urbano, identificadas en las teorías más clásicas, con una dinámica nueva y más abierta, así como con un concepto interactivo.

Por último, podemos concluir que el concepto de ciudad intermedia no entiende la dimensión urbana y rural como dinámicas separadas. También se puede mencionar que la crisis mundial de alimentos y la industrialización de la agricultura han repercutido en las ciudades medias y de aquellas con gran tamaño, y no solo en el contexto europeo sino también en América latina, ya que basados en las diferentes definiciones que se trataron de exponer en los apartados anteriores, se hallan relacionadas con elementos muy similares de caracterización. No obstante, con la definición de ciudad intermedia, se quiere exponer la importancia que ejercen las ciudades intermedias en una región o país.

2.4 IMPORTANCIA DE LA CIUDAD INTERMEDIA

Las ciudades intermedias colombianas vienen ganando importancia y ejerciendo un liderazgo estratégico a escala regional y nacional, lo que les permite detentar poder político y económico. Este grupo de ciudades intermedias ha sobresalido, según el Indicador de Importancia Económica Relativa Municipal⁸ (IIERM) estimado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el 2012, con 7 grados según nivel de aporte. La mayor contribución económica al país la realizan 118 ciudades del total de 1.122 municipios, destacando entre ellas las primeras

⁸ El Indicador de Importancia Económica Municipal es una herramienta que permite identificar la jerarquía de cada uno de los municipios dentro de su departamento. También se denomina peso relativo.

cuatro grandes ciudades del país, estando entre los otros 114 municipios, 57 ciudades de más de 100.000 habitantes.

Estas ciudades colombianas, identificadas como ciudades intermedias, sostienen su jerarquía en referencia a la demografía que hemos venido referenciando y que categoriza la ciudad intermedia. Además, estas generan economías de desarrollo urbano ordenado y desordenado. Por estos motivos requieren de intervención y de estudio integral que favorezca un desarrollo sostenible, fundamental en los territorios urbanos ya que serán de gran importancia como intermediarios de las diferentes redes rurales de aproximación. Adicionalmente es importante entender que “las nuevas lógicas de organización territorial en red, favorecen la capacidad que este tipo de asentamientos presentan en la integración y articulación de amplias áreas territoriales” (Llop, 2000). Por este motivo, “las ciudades intermedias adquieren un protagonismo de primera magnitud” (Gault, 1989).

En referencia al concepto de "Ciudad Intermedia" o "Ciudad media o mediana", se evidencia que estos cambios de nombre se deben netamente a un asunto de terminología dentro del constante cambio conceptual. Es cierto que conceptualizar este tipo de ciudad se ha dado en el transcurso del tiempo teniendo como referencia su tamaño poblacional y la posición en la red urbana que tuviese establecida. En el caso de las ciudades ubicadas en territorio europeo, aquellas que cumplen con los anteriores requisitos, son las ciudades que intervienen en pro de un desarrollo que evita la desertización humana, implantándose como “contrapunto y descongestión de los graves problemas que han surgido en las grandes ciudades”, presentándose así, como la posible solución en respuesta a las ciudades de gran tamaño. Todo este proceso se idealizó para constituir una red urbana equitativa y elevada (Christaller, 1963).

Finalmente, podemos exponer a manera de conclusión, que las ciudades intermedias colombianas juegan un rol fundamental en la mejora de la calidad de vida de las personas, en la conservación de los recursos naturales y para lograr un desarrollo económico, social y físico acorde con la sostenibilidad urbana y el desarrollo adecuado de las regiones.



CAPÍTULO 3

Contextualización del Departamento del Meta en Colombia

CAPÍTULO 3

Contextualización del Departamento del Meta en Colombia

Colombia está dividida territorialmente por Departamentos, Municipios y Distritos. Este país se divide en treinta y dos (32) Departamentos, y estos tienen independencia en el manejo de las cuestiones relacionadas con su gobierno, funcionando como entes de enlace entre el gobierno nacional y los municipios.

Siguiendo este orden territorial, se hace una contextualización general del Departamento del Meta, donde se identifica su ciudad capital y la importancia que ejerce dicha ciudad en toda la unidad administrativa del Meta. De forma similar se plantea la relación existente entre la capital del Departamento con la Capital del país.



Figura 02 – División administrativa de Colombia

Fuente: Enciclopedia colombiana

En la imagen anterior se observa la división administrativa territorial que conforma todo el territorio nacional, identificando dentro de esta el Departamento del Meta, lo que indica que este es una unidad administrativa de la nación.

3.1 CONTEXTO GENERAL

El Departamento del Meta es uno de los treinta y dos (32) departamentos que forman la república de Colombia y su capital es Villavicencio. Administrativamente el Departamento está dividido en 29 municipios y está ubicado en la región central de Colombia. El Meta es limítrofe al norte con los Departamentos de Cundinamarca y Casanare, al sur con los Departamentos de Caquetá y Guaviare, al este con Vichada, y respecto al oeste con el Departamento del Huila y el distrito capital de Bogotá.

Con 85.635km² es el cuarto Departamento más grande con una población de 979.683 habitantes. Se observa en la siguiente figura la división administrativa del Departamento, en 29 municipios.

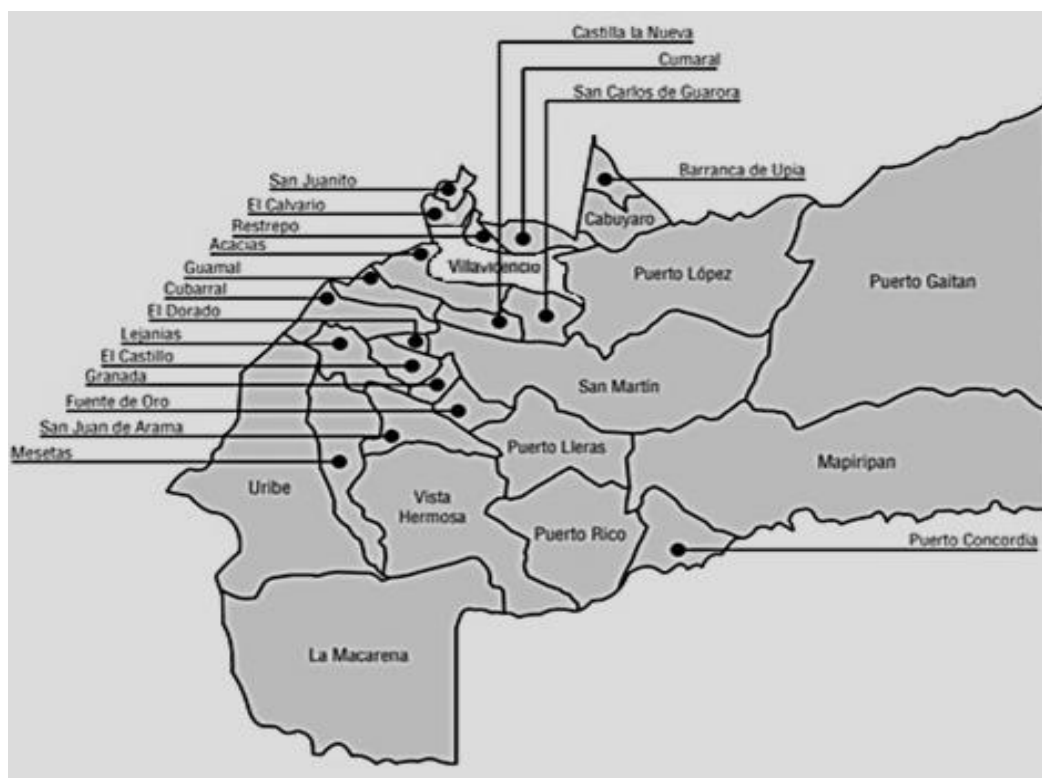


Figura 03 – División Administrativa del Departamento del Meta

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)⁹

⁹ (PNUD) funciona como contribuyente en la mejora de la calidad de vida de las naciones y pertenece a las Naciones Unidas. Está presente en 178 países. Es responsable de poner en marcha los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El Departamento se localiza en una de las zonas de convergencia intertropical del país. Aunque gran parte de su superficie sea plana y con una temperatura promedio de 29°C, en este Departamento se hallan pisos térmicos de paramo, frío, y clima cálido.

El Departamento del Meta por tradición es de economía ganadera, agrícola y minera. Teniendo como referencia este tipo de economía, su cultura está enfocada a la hacienda y vaquería. En ese orden, se desarrollan diversos encuentros culturales, de talla nacional e internacional, donde se exponen cada una de las actividades culturales del Departamento, destacándose el “Encuentro mundial de coleo” y el “Torneo internacional del joropo”.

Teniendo como base la contextualización expuesta, el municipio de Villavicencio se encuentra dentro del territorio del Departamento del Meta, reconociéndose como capital del Departamento y eje cultural de dicha unidad Administrativa.

3.2 ESTRUCTURA URBANO - TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META

Este territorio, como se describía en el apartado anterior, es distinguido por ubicarse en las estribaciones de la cordillera oriental, “la región del piedemonte” y, además, sobre los llanos. Estas características físicas hacen que el Departamento tenga un alto potencial forestal y una gran riqueza hídrica, aspectos favorables para el desarrollo en la región.

En este orden, el desarrollo urbano de mayor relevancia en el Departamento del Meta, se da en los municipios que gozan de estos tres tipos de regiones fisiográficas, donde coinciden los municipios de Villavicencio, Acacias y Granada, como territorios con mayor desarrollo urbano, implantados en suelos de estas características.

El Departamento del Meta, cuenta con la infraestructura adecuada para acceder a cada uno de sus municipios por medio del transporte terrestre, excepcionalmente de manera aérea y fluvial. El principal viario de acceso al Departamento, es la denominada autopista al llano, actualmente intervenida por el mega proyecto para la construcción de la doble calzada, Bogotá -Villavicencio.

Entre las rutas más importantes del Departamento, y de conexión con otros territorios del país, se encuentran: Ruta del Amanecer Llanero, Ruta Embrujo Llanero y Ruta Salinera.

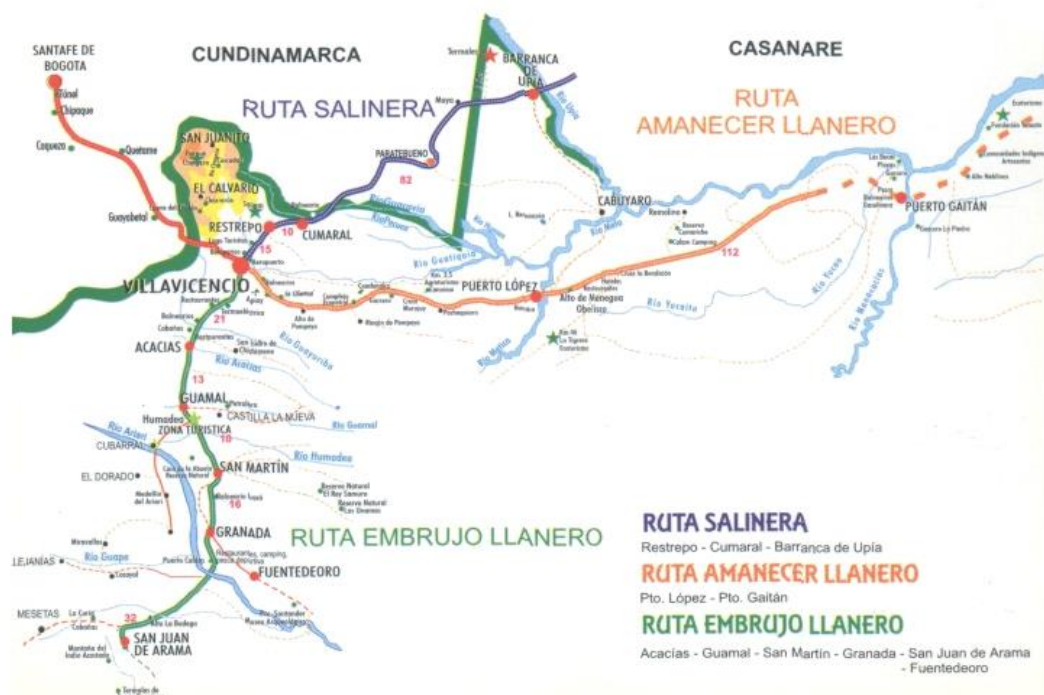


Figura 04 – Principales rutas de conexión terrestre del Departamento del Meta
Fuente: Instituto de Turismo del Departamento del Meta

Según información de fuentes oficiales como lo es el DANE, se indica que:

la distribución de la población de acuerdo a cabecera, en el Departamento del Meta, ha registrado incrementos importantes en la década de los noventa, donde la proporción de población urbana aumentó en 8 puntos porcentuales. Mientras, entre 2000 y 2010 el aumento fue de 4,4 puntos. Esta tendencia de concentración en las zonas de cabecera, se observa en gran parte del territorio colombiano (Departamento Nacional de Estadística DANE, 2014).

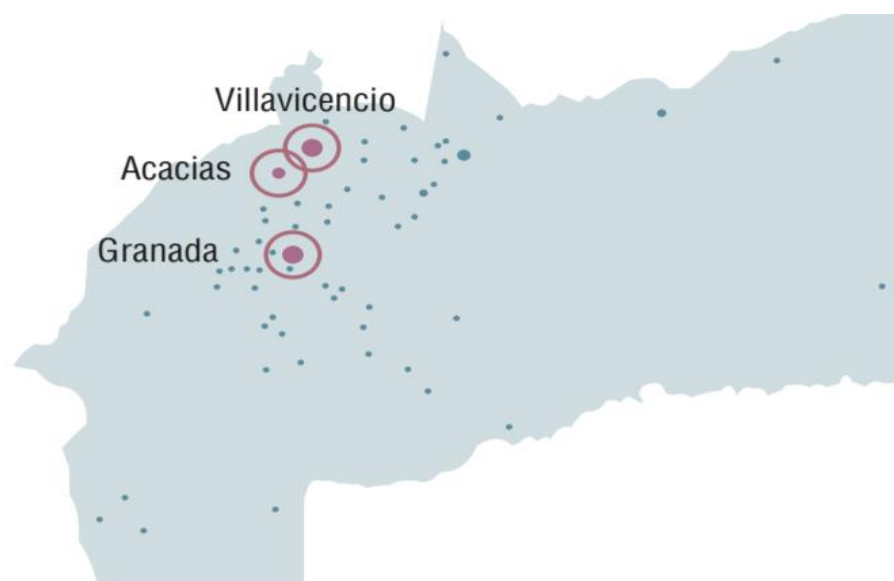


Figura 05 – Zonas urbanas del Departamento del Meta con mayor población
Fuente: Gobernación del Meta

Basándonos en información cartográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi¹⁰ (IGAC), identificamos los asentamientos urbanos del Departamento destacados por su perímetro urbano, entre ellos los municipios de Villavicencio, Acacias y Granada. Estos municipios del Departamento, concentran la población urbana del mismo, en torno al 53%, 8% y 7%, respectivamente. De acuerdo con los datos anteriores, podemos pensar que, de los 979.683 habitantes del Departamento, estos tres municipios concentran 666.184 habitantes, es decir, un 68% de la población urbana del Departamento del Meta.

Además de los municipios de Villavicencio, Acacias y Granada, que se destacan por tener la mayor población en sus territorios, los municipios que también cuenta con un número importante de población superando los 20.000 habitantes son: La Macarena, Puerto Concordia, Puerto López, San Martín y Vista Hermosa.

Con la figura anterior, y teniendo como base la información descrita, se evidencia que Villavicencio es el municipio con mayor población en el Departamento del Meta, existiendo otros municipios o núcleos urbanos con una población considerable que oscilan entre los 40.000 y 60.000 habitantes, según cifras del Departamento Nacional de Planeación (DNP). En ese orden de población, estaría primeramente el municipio de Granada, y posteriormente el de Acacias con un número superior de habitantes.

Dadas las condiciones que anteceden, identificamos las zonas urbanas del Departamento, reconociendo al municipio de Villavicencio como el territorio con mayor número de población y capital del Departamento del Meta, destacándose no solo por tener un gran volumen de población, sino además por el desarrollo de gran número de actividades de relevancia que se ejecutan en él y que se describirán en el siguiente apartado.

3.3 VILLAVICENCIO EN EL TERRITORIO DEL META

Villavicencio se sitúa en una estratégica área, tanto a nivel departamental como nacional, ya que se encuentra a tan solo 86 km de la capital del país. Su ubicación en este territorio se fundamenta en la importancia que halló la fundación de este asentamiento urbano, ya que está situado en lo que se llama un cruce de caminos que servía al comercio de ganado proveniente de toda la región llanera, y cuyo destino final era Bogotá. Por esta razón, los principales asentamientos giraron en torno a esta actividad económica.

Basándonos en la característica principal por la cual fue fundada esta ciudad, la ganadería, ésta es uno de sus principales pilares en lo que se refiere a sus recursos

¹⁰ Es un instituto geográfico encargado de la producción de mapas y cartografía oficial de Colombia.

económicos. No es la única actividad económica del municipio, pues la agricultura y la minería juegan un papel también relevante. Estas actividades son la base de la economía de la ciudad, desarrollándose, a partir de las mismas, un importante y tembloroso comercio defendido con recursos financieros, que la convierten en el polo de desarrollo de todos los llanos orientales. Por ello, Villavicencio desde su fundación se ha caracterizado como un territorio estratégico para la economía y el desarrollo del Departamento del Meta.



Figura 06 – Localización de Villavicencio en el Departamento del Meta

Fuente: Elaboración propia

Villavicencio además de ser la capital del Departamento y la ciudad más grande de toda la Orinoquia y la Amazonia colombiana, es el principal lugar de desarrollo y de concentración de habitantes, con una población urbana aproximada de 519.231 habitantes según informó el DANE.

Esta ciudad alberga las sedes gubernamentales, las principales empresas del Departamento y varios centros de comercio. Espacios donde se desarrollan los estratégicos planes de desarrollo para todo el territorio. Además, Villavicencio cuenta con el sistema de infraestructura y equipamiento urbano más eficiente de todo el Departamento del Meta, a nivel de: salud, educación, transporte, servicios públicos y turismo. Por esto, Villavicencio es el municipio con mayor desarrollo y pieza clave de estudio como ciudad intermedia de Colombia.

3.4 RELACIÓN DE VILLAVICENCIO CON LA CIUDAD DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Territorial y económicamente es importante destacar la relación que tiene la capital del Departamento del Meta con la capital del país, dada la conectividad que existe, por la cercanía de una ciudad a la otra, pues la distancia que las separa es tan solo

de 85km. Esta correspondencia está basada en la distancia, y adicionalmente por la riqueza de sus tierras, el hermoso paisaje digno de admirar, y en su ubicación, por ser sitio estratégico de paso entre la región de los llanos con la capital, contando para ello con un buen servicio de transporte terrestre y aéreo, debido al importante papel que desarrolla Bogotá como capital del país, siendo el epicentro cultural y el motor de la economía nacional.

En los últimos años, se ha visto reflejado en la ciudad de Villavicencio un desarrollo económico consolidado por el sector del comercio. Todo ello se debe a la dinámica que ejerce en la red de infraestructura vial que comunica hacia el interior y el centro del país.



Figura 07 – Distancia entre Villavicencio y Bogotá

Fuente: Revista Semana

La teoría de localización afirma que “el ordenamiento y la planeación de la ciudad moderna se define a escala regional, por motivos económicos, funcionales, ambientales o de abastecimiento” (Christaller, 1933). Basados en esta teoría, se cree que en el caso de las ciudades de Bogotá y Villavicencio sería similar, ya que esta segunda ciudad, involucra a los departamentos que están en su entorno inmediato de donde proviene la mayor parte de alimentos que consume la ciudad capital día tras día.

En referencia al ámbito urbano regional, y en relación a la teoría propuesta por Christaller (1993), se piensa que el comportamiento que expresa es singular, si se tiene en cuenta que este centro urbano concentra una población de 8,081 millones de habitantes según cifras del DANE. Es un gran número de población, en referencia a la población de Villavicencio, si se tiene en cuenta que son 516.831 habitantes. La diferencia poblacional es clara. Continuando con esta teoría, estoy de acuerdo con la afirmación que se describe, donde el autor indica que la población de cada centro es proporcional al número de funciones que posee.

Bogotá como capital del país, ejerce una economía mucho más dinámica en comparación a la Villavicencio u otras ciudades que se encuentran en su alrededor, y debido a ello la dinámica urbanizadora es creciente en proporción a las funciones que asume.

Desde el Plan de Ordenamiento Distrital se ha sugerido a la ciudad de Bogotá buscar acuerdos con los municipios del entorno regional en pro de elementos vitales para su desarrollo y también de carácter infraestructural.

Es por estas razones, que se ha tenido la necesidad de hacer una contextualización del vínculo existente entre la ciudad de Villavicencio con la capital de Colombia, y de la misma forma con el Departamento del Meta, para reconocer la función que desarrolla y entender el enfoque del porqué se plantea estudiar esta ciudad intermedia de Colombia.



CAPÍTULO 4

Marco normativo de planeación y ordenamiento territorial en Colombia

CAPÍTULO 4

Marco normativo de planeación y ordenamiento territorial en Colombia

El pueblo colombiano, en ejercicio de su poder soberano y con el fin esencial del estado de servir a la comunidad, promover la prosperidad general, y garantizar la efectividad de los principios, ha constituido un conjunto de leyes que promueven el desarrollo territorial.

En el presente capítulo se nombrarán cada una de ellas, tanto de ámbito nacional como municipal, y se hará una breve referencia a las mismas.

4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA

La Constitución Política¹¹ es un conjunto de reglas que establecen la forma en que se deben comportar todos los que viven en Colombia. Estas normas definen los derechos y garantías que tienen los colombianos para poder construir un país mejor. Entre ellas encontramos las normas que planifican el desarrollo de su territorio. Es por ello, que debemos resaltarla por ser la norma máxima que regula todo el país y por ende el desarrollo sostenible.

La constitución política de Colombia en su capítulo dos, y en especial en los artículos comprendidos desde el n° 339 al n° 344, establece las diferentes instituciones o planes que se encargarán de la regulación territorial. En ese orden, en el artículo n° 339 se evidencia que hay un “plan nacional de desarrollo atendido por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional”, además afirma que:

Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el gobierno nacional, Planes de Desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de las funciones que les hayan sido asignadas por la constitución y la ley. (Constitución política de Colombia, 1991, p.87)

Es así como cada territorio municipal y departamental elaborara su propio Plan de Desarrollo. Adicionalmente a lo anterior se ha evidenciado lo siguiente:

- **Artículo n° 340:** Se aprecia que existe un Consejo Nacional de Planeación que se integra por representantes territoriales y de los sectores económicos,

¹¹ La Constitución Política de Colombia del año 1991 es la carta magna de la República de Colombia

sociales, ecológicos, comunitarios y culturales. También para las entidades territoriales se implanta un Consejo de Planeación.

- **Artículo n° 341:** Se indica que el gobierno elaborará un Plan Nacional de Desarrollo con la participación de las autoridades de planeación, y si bien pensamos, estas autoridades buscarán el bien común y el desarrollo adecuado de cada uno de los sectores que se nombran en el artículo n° 340, ya que basados en dicho plan se generan las inversiones públicas.
- **Artículo n° 342:** Se reglamenta todo lo relacionado con los Planes de Desarrollo. Además, determinará, igualmente, la organización y funciones del consejo nacional de planeación y de los consejos territoriales, lo que indica la creación de un Consejo de planeación que se supone estará de forma dinámica buscando mejores condiciones para el territorio.
- **Artículos n° 343 y n° 344:** Se señala que una entidad nacional y departamental de planeación diseñará y organizará sistemas de evaluación de gestión. Esto pone de relevancia la necesidad de generar instrumentos de evaluación sostenible del territorio para verificar dicha gestión (Constitución política de Colombia, 1991, p.87-95)

4.2 LEY 152 DE 1994 DEL PLAN DE DESARROLLO

En esta ley se implantan los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los Planes de Desarrollo, así como la regulación de los demás aspectos contemplados en el art. n° 342, y en general por el artículo n° 2 del Título XII de la constitución Política y demás normas constitucionales que se refieren al Plan de Desarrollo y la Planificación.

4.3 LEY 388 DE 1997 DE DESARROLLO TERRITORIAL

Esta ley establece los mecanismos que permiten al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial, y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.

Adicionalmente, en su Art. n° 3 establece que el ordenamiento territorial es función pública, para el cumplimiento de sus fines, y entre ellos principalmente:

- Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destino al uso común

- Hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios
- Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica y buscando el desarrollo sostenible (Ley 388, 1997).

De tal manera, se implanta la idea de posibilitar un territorio sostenible para todos los vecindarios y de igual forma generar calidad de vida.

4.4 LEY 614 DE 2000 DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL

Establece mecanismos de integración, coordinación y armonización de las diferentes entidades competentes en materia de ordenamiento del territorio, para la implementación de los Planes de Ordenamiento Territorial.

4.5 LEY 1454 DE 2011 DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Dicta las normas orgánicas para la organización política administrativa del territorio colombiano y establece los principios rectores del ordenamiento. Además, enmarca en las mismas el ejercicio de la actividad legislativa en materia de normas y disposiciones de carácter orgánico relativas a la organización político administrativa del Estado en el territorio.

4.6 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN COLOMBIA

En referencia a los POT, estos aparecen como un instrumento técnico y normativo de planeación y gestión de largo plazo que proyecta todas aquellas acciones y la gobernanza para la administración y planeación física, como elemento estructurador los años próximos años y que a su vez regula el uso, la ocupación y la transformación de las áreas urbanas y rurales de un mismo territorio.

En ese orden, cada uno de los municipios de Colombia, teniendo como referencia el tamaño poblacional, deben establecer un plan. En el caso de Villavicencio, en el Departamento del Meta, por tener una población superior a 100.000 habitantes, tiene un Plan de Ordenamiento.

4.6.1 Acuerdo 287 de 2015, POT del municipio de Villavicencio, Meta

El propósito del Acuerdo 287 (2015) consiste en:

Contribuir en la construcción de una Villavicencio mejor y más segura, con miras de alcanzar un territorio eficiente, equitativo y sostenible, orientado por

los principios del ordenamiento territorial, el desarrollo económico y el progreso social de sus habitantes (p. 1,2).

Es así como la ciudad de Villavicencio, por medio del acuerdo y expresamente con la adopción del POT, contribuye al desarrollo urbano planificado.

Este plan de ordenamiento contempla alcanzar unos objetivos mencionados en el texto anterior, y que se pueden evidenciar en la siguiente figura, donde se muestran los fundamentos del Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Villavicencio. En ellos se aprecia el gran interés desde la administración municipal por apoyar el desarrollo sostenible a través de unos objetivos o elementos enfocados en la sostenibilidad, dentro de los principios del Plan de Ordenamiento.

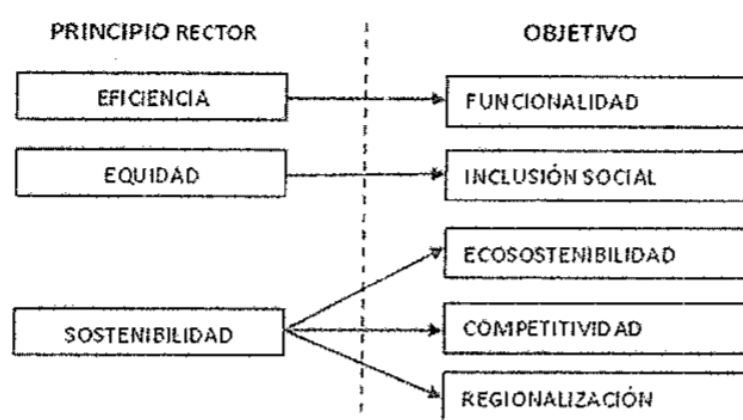


Figura 08 – Principios y objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial

Fuente: Concejo municipal de Villavicencio

El primer objetivo del POT hace referencia a la armonía ecológica entre la tarea para la sostenibilidad del desarrollo y los aspectos socioeconómicos del desarrollo, mientras que el segundo objetivo busca la configuración y consolidación del municipio como un centro de producción turístico, comercial y de servicios. Por último, la regionalización se promueve en la integración del municipio con las capitales vecinas.

De esta manera, es como el Municipio de Villavicencio plantea un desarrollo territorial amigable con los recursos naturales, y así mismo las demás leyes enunciadas en este apartado. Todo ello se plantea como marco normativo regulador de la línea de estudio del presente trabajo, que servirá como eje planificador para tener en cuenta en la construcción de la estructura general de los componentes que formarán la metodología de evaluación.



CAPÍTULO 5

Análisis y diagnóstico de la ciudad de Villavicencio

*“Tú eres la postal viviente
preciosa gema de Colombia entera
en el oriente se esconde un tesoro
y tú eres puerta de esa gran riqueza”*

Isaac Tacha Niño

CAPÍTULO 5

Análisis y diagnóstico de la ciudad de Villavicencio

Se desarrolla el análisis y su respectiva evaluación de la ciudad de Villavicencio en el Departamento del Meta, como caso de estudio en la adaptación de la metodología de investigación para comprobar la función sostenible que se busca plantear para las ciudades intermedias de Colombia. Estudio realizado desde un contexto urbano estableciendo características básicas abordadas desde diversas dimensiones o elementos: poblacionales, históricos y morfogénesis urbana, ambientales, urbanos, sociales y económicos.

Por lo tanto, desde las dimensiones antes indicadas, se exploran cada uno de los elementos esenciales que permiten evaluar la sostenibilidad de una ciudad, tal como lo plantea y define las Naciones Unidas, a partir de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)¹², donde estos indican que la sostenibilidad es aquella que se abastece y continua por sí misma en el tiempo.

En referencia a dicho concepto, y si tomamos los objetivos de lo que sería desarrollo sostenible, se estarían evaluando los elementos que garantizan la construcción de una ciudad sostenible. Por consiguiente, y en referencia a lo que plantea las Naciones Unidas, los requisitos esenciales que serán característicos de la llamada ciudad sostenible son:

- Garantizar el acceso a los recursos públicos básicos
- Realizar acciones de renovación urbana
- Reducir la contaminación ambiental
- Favorecer el comercio justo y el consumo medido
- Aplicar la llamada triple formula que consiste en reducir, reutilizar y reciclar.

En efecto a lo anterior, se realiza el estudio y la evaluación urbana del territorio de la ciudad de Villavicencio, explorando el espacio por medio de los elementos esenciales, con la finalidad de obtener un resultado congruente a la sostenibilidad urbana, y como desarrollo de los objetivos específicos en el estudio de aplicación del método de evaluación sostenible que se plantea adaptar a las ciudades intermedias de Colombia.

¹² Son los Objetivos de desarrollo sostenible u objetivos mundiales, cuya función es anunciar medidas para acabar con la pobreza y dar protección al planeta para proveer paz y prosperidad.

5.1 DIMENSIÓN POBLACIONAL

A través de este apartado, se explora la ciudad intermedia de Villavicencio por medio de elementos poblacionales como: habitantes, densidad, estratificación socio económica y superficie de todo el territorio municipal.

Villavicencio, está situado en una estratégica área de encuentro de carreteras que sirve al comercio proveniente de todo el territorio llanero, y la región de la Orinoquia, lo que interviene para que esta se categorice como la ciudad más grande y con mayor dinámica poblacional, ya que según cifras del DANE, su población aproximada es de 516.831 habitantes y este comportamiento poblacional se da por distintos factores, entre ellos el político-administrativo que esta urbe desarrolla.



Figura 09 – Villavicencio, un cruce de caminos

Fuente: Elaboración propia

Según los expedientes poblacionales de la Alcaldía de Villavicencio en el año 2012, la ciudad presenta una dinámica poblacional progresiva, donde expone que esta urbe es definida como el destino para residir por aquellas personas y grupos de la población que proviene de otros territorios municipales o departamentales. Es importante indicar que un 61% de la población proviene de este mismo Departamento.

De otro lado, esta ciudad se localiza en el primer puesto entre las principales trece ciudades, lo que pronostica que puede superar poblacionalmente a otras ciudades intermedias con un menor crecimiento. Respecto a la densidad poblacional, comparado con otras ciudades, en Villavicencio resulta ser muy bajo, sin embargo el acelerado crecimiento de población debería ser un punto de análisis para generar desarrollo sostenible en su territorio.

Total Población por Municipio	495.227
Densidad Poblacional	372,91
Población Total Urbano	471.383
% Población Urbano Municipal	95,19
% Población Urbano Departamental	48,11
Población Total Rural	23.844
% Población Rural Municipal	4,81
% Población Rural Departamental	2,43
Total Población Masculina por Municipio	240.326
Total Población Femenina por Municipio	254.901
E SEX RATIO	94,28
Tasa de Masculinidad TMAS	48,53

Figura 10 – Indicadores poblacionales

Fuente: Gobernación del Meta

Esta ciudad intermedia tiene una superficie significativa, ya que su área total es de 1.338km², donde predomina el suelo rural frente al urbano, el cual es una característica importante para la interacción social sobre este territorio.



Figura 11 – Área urbana de Villavicencio por Comunas

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Esta superficie está dividida por corregimientos en su área rural y por comunas en su área urbana. Según la alcaldía de Villavicencio, el territorio está fraccionado en 8 comunas dentro del suelo urbano, donde 235 barrios las conforman. Por otra parte,

existen 101 asentamientos, 2 zonas de invasión, 7 corregimientos y 61 veredas en total.

En referencia a la estratificación socioeconómica de la ciudad, se puede decir que la realidad socioeconómica es desequilibrada, debido a que las personas de los estratos más bajos presentan una mayor concentración poblacional respecto a los estratos más altos. De estos datos se concluye que gran parte de la población que habita la ciudad de Villavicencio, Meta, se hallan en estrato económico bajo, como lo indica el grafico, donde se observa que el 50% de la población reside en barrios de estrato 1 y 2, lo que indica que la calidad de vida es precaria.

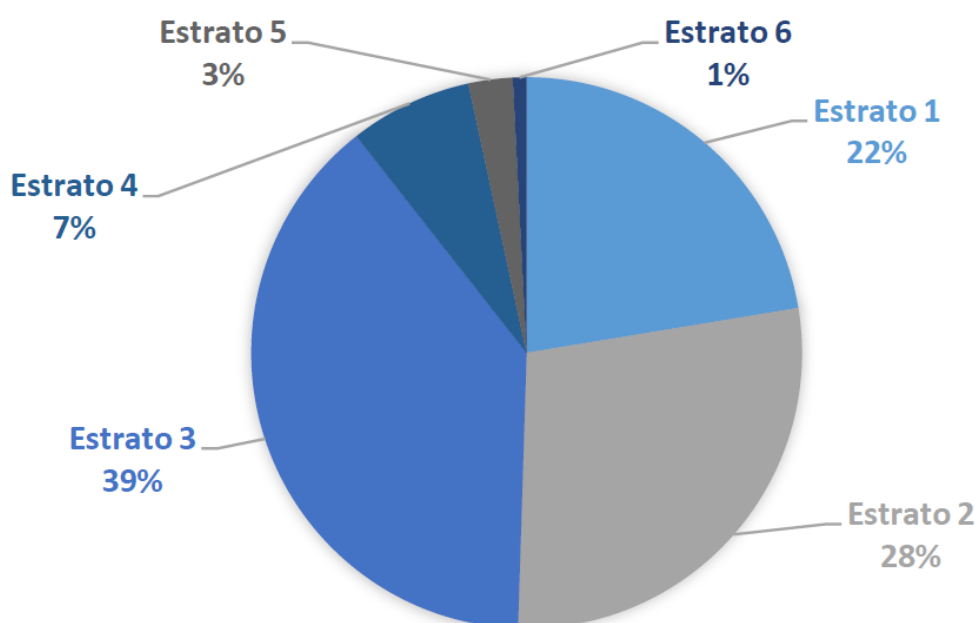


Figura 12 – Estratificación socioeconómica de Villavicencio, 2017

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el grafico anterior, con información adquirida de la Superintendencia de Servicios Públicos (Superservicios), se mide la inequidad socio espacial de las ciudades, y en especial la del estudio. En consecuencia, dicha desigualdad en la ciudad, se refleja en el estado legal de los barrios, ya que de los 235 barrios que conforman las 8 comunas de la ciudad, solo 32 barrios son legalizados.

Este aspecto que nos hace pensar que los demás fueron fundados como barrios ilegales y que comúnmente son habitados por la población con menos recursos económicos. Para determinar este tipo de características del incremento urbano de la urbe, se tomará el componente histórico, el cual abordará esta temática de ocupación del suelo.

5.2 COMPONENTE HISTÓRICO Y MORFOGÉNESIS URBANA

Villavicencio, se originó en el año de 1840 y, como lo habíamos narrado en anteriores apartados, se implantó sobre lo que era un cruce de caminos debido al tránsito de los comerciantes por la ruta que los dirigía a la capital del país. Todo como parte de un proceso socio comercial. Por esta razón los principales tramos de la ciudad se emplazan en un trazado urbano ortogonal que corresponde a los trayectos del camino ganadero, principal actividad económica de esta región en su época.

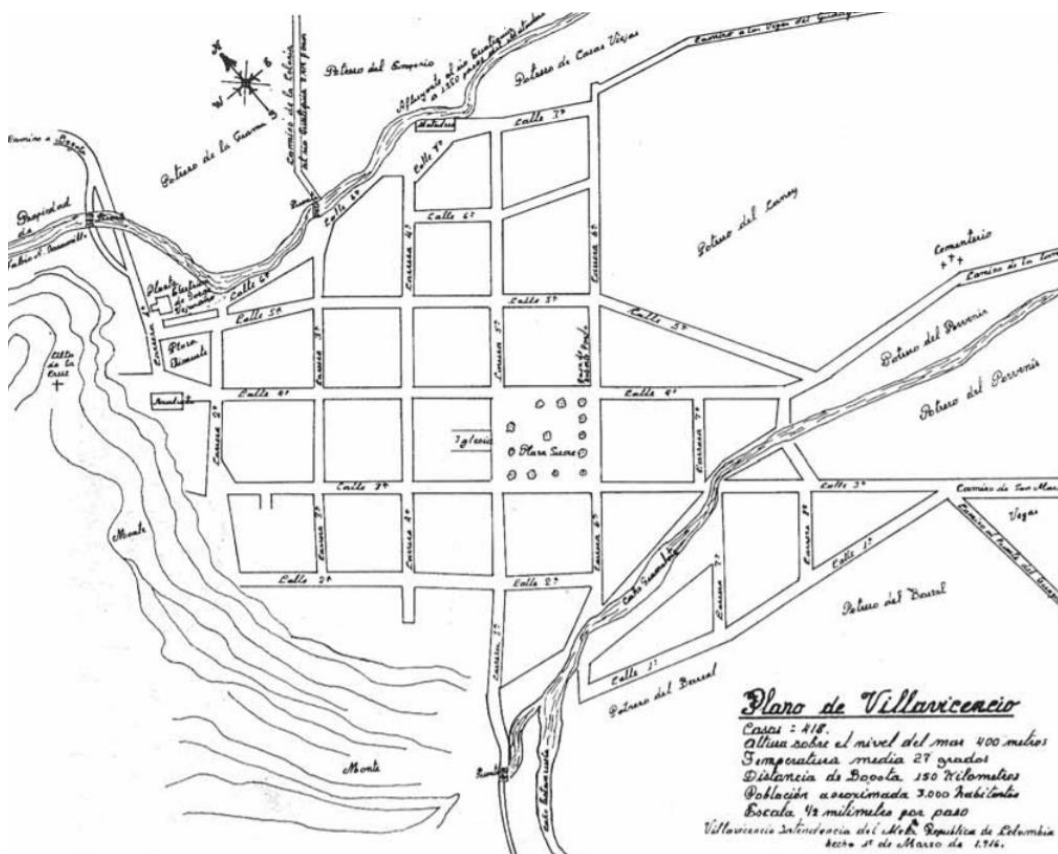


Figura 13 – Trazado urbano de Villavicencio en el año 1916

Fuente: Fundación Archivo Fotográfico de la Orinoquia (FAFO)

Al establecer los cruces de caminos como primeros trazos urbanos, se implanta el diseño de lo que ahora es el actual centro fundacional de la ciudad y que anteriormente fue llamado Gramalote. Para el año 1905, seguidamente al primer acto de acomodación, y hasta el año 1916, llegan a esta ciudad, la comunidad religiosa Los Monfortianos¹³, quienes traen grandes avances en el desarrollo de la "ciudad". Estos misioneros fueron quienes condicionaron el proceso socio-urbanístico de la ciudad en su momento, y adicionalmente a dicho proceso, estuvo

¹³ Fue una congregación religiosa que llegó a estos territorios con el fin de anunciar a Jesucristo y provenían de Francia.

en manos de ellos, promover y enseñar actividades económicas como la carpintería, mecánica o zapatería. Actividades diferentes a la agricultura primitiva, como único reglón económico que desarrollaba esta población.

De esta manera es como la comunidad religiosa Morfortiana tuvo gran influencia, no solo por su labor de evangelización sino, por el vínculo con el desarrollo de la ciudad y de la región. Así mismo, en el transcurso de esas fechas, se transformó la trama urbana, viéndose afectada al multiplicarse por cuatro, e iniciándose el proceso de emplazamiento de las primeras edificaciones de uso institucional, comercial y religioso, que da paso al trazado ortogonal del centro fundacional de la ciudad, ubicándose el poder político-administrativo, financiero y religioso, a los alrededores del parque central, característico del trazado ortogonal de la corona española.

Hacia las décadas de los años 40 y 50, Villavicencio presentó un crecimiento urbanístico acelerado debido a los procesos socioeconómicos y político culturales vividos a nivel nacional, momento en que se construye el primer puente sobre el Río Guatiquía y el carreteable que comunica a la ciudad de Villavicencio con la capital del país. Es en este momento cuando la trama urbana se fue modificando considerablemente, de ser un sistema reticular a convertirse en un trazado irregular de acuerdo a la topografía y las características físico-ambientales del lugar.



Figura 14 – Panorámica de Villavicencio en el año 1960

Fuente: Fundación Archivo Fotográfico de la Orinoquia (FAFO)



Figura 15 – Crecimiento de la trama urbana en los años: 1916, 1939 y 1960

Fuente: Expediente – Alcaldía municipal de Villavicencio

Por otra parte, en los años 70, debido a la escasez de vivienda, Villavicencio se ve sometida a una gran cantidad de invasiones en diferentes zonas de la ciudad. Años más adelante, como consecuencia de ello, se desarrolla un crecimiento significativo de la trama urbana, desarticuladamente en todos sus costados. Además, para estas mismas fechas aparecen los primeros conjuntos de vivienda campestre en la ciudad.

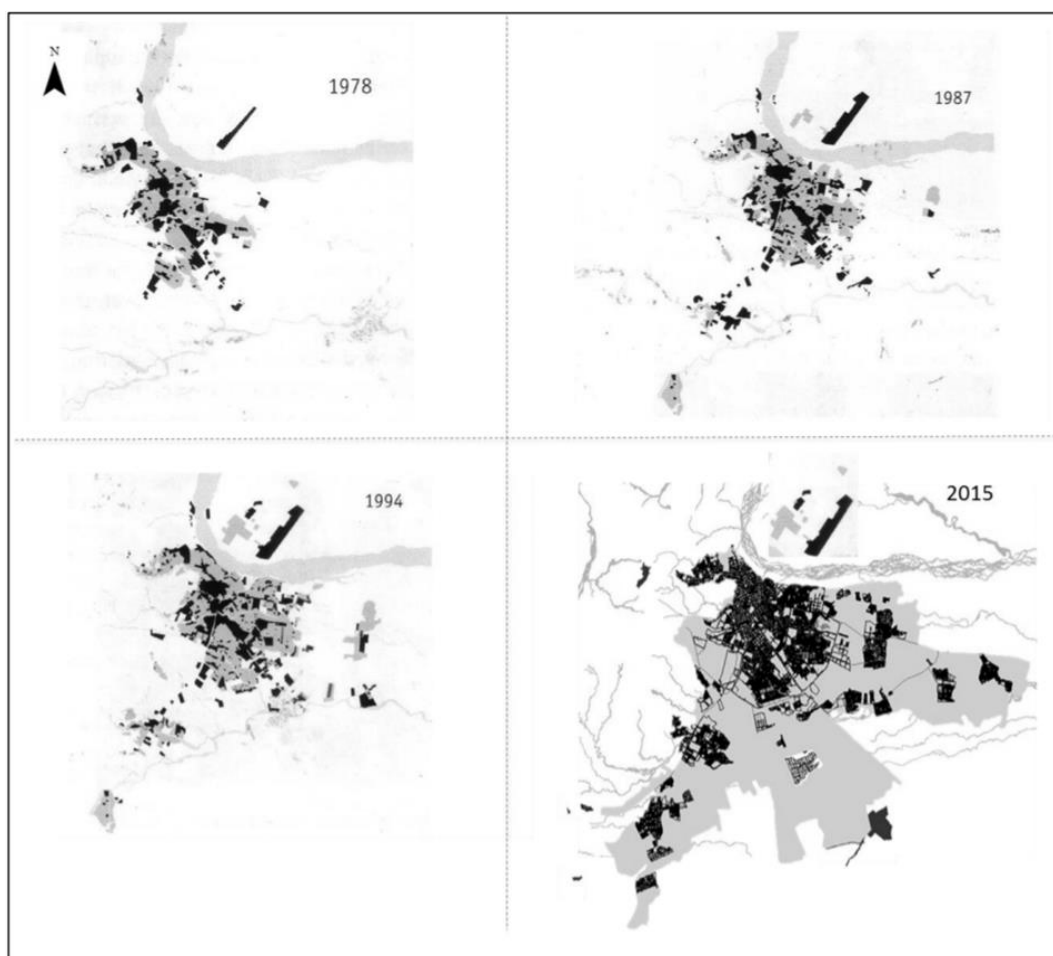


Figura 16 – Aumento de la trama urbana en los años: 1978, 1987, 1994 y 2015

Fuente: Mayra Apolinar

Ubicándonos en la primera década del siglo actual, se ha podido observar que la violencia acrecienta y, por tanto, la población desplazada entre los años 1999 y 2012 llega a la ciudad en un sustancial número establecido en 67.717 personas. Esto, añadido a la falta de intervención gubernamental, trae consigo un aumento insólito y desordenado del suelo urbano del municipio.

Adicionalmente a los antecedentes anteriores, entre el año 2005 y 2006, se despliega una inestabilidad institucional sufrida por esta ciudad, ya que en ese lapso de tiempo tuvo aproximadamente nueve alcaldes, aspecto que desencadenó una falta de instrumentos de planeación. A raíz de todo esto, se diagnostica hoy en día una ciudad con grandes problemas de articulación urbana.

En referencia a lo estudiado, a la expansión de la huella urbana, y a manera de conclusión, el ente gubernamental municipal expone que:

- La ocupación del territorio de Villavicencio ha estado marcada por diferentes momentos históricos y con ello movimientos migratorios hacia el territorio, que han generado asentamientos espontáneos y fragmentados a lo largo de sus propias condiciones geográficas, como lo es su estructura ecológica principal y su infraestructura vial.
- Estos desarrollos urbanos ubicados principalmente sobre suelo rural y suburbano, corresponden al 37% del territorio ocupado por tan solo el 22% de la población. Aunque el POT define un perímetro urbano, no existe una definición física clara del límite de la ciudad y una separación de lo urbano y lo rural. La huella urbana de Villavicencio propuesta por el POT vigente, fue de 3.925 ha y observamos que el área construida es de 4.910 ha. En los últimos 26 años el suelo urbano aumentó un 130 % y el suelo para la agricultura un 56%, mientras la cobertura vegetal y forestal se redujo en un 25%. (Alcaldía de Villavicencio, 2016)

5.3 COMPONENTE AMBIENTAL

Villavicencio como toda ciudad busca implantarse. Se encuentra entre dos grandes elementos naturales, ya que se localizan los ríos Ocoa y Guatiquía en sus bordes. Adicionalmente a estos elementos hídricos, Villavicencio se localiza sobre la cordillera oriental. Este territorio rico en paisajes, ecosistemas y con clima fresco, presenta temperaturas promedio de 25°C, según informes del Instituto de Hidrología, Meteorológico y Estudios Ambientales¹⁴ (IDEAM, 2016).

¹⁴ Es el ente gubernamental de Colombia, encargado del manejo de información relacionado con el medio ambiente en el país.



Figura 17 – Medio físico de Villavicencio

Fuente: Google Earth

Las anteriores características hacen de este un territorio atractivo que puede potencializarse ecológicamente aprovechando para fomentar la fauna y flora de la ciudad. Por otro lado, estos elementos podrían verse en peligro si los villavicencenses y en especial los entes gubernamentales no se apropian en pro de estos elementos ambientales. Por ello, en este apartado se expone la realidad de puntos tan importantes como la energía, los residuos sólidos, la calidad del aire, el agua y los riesgos ambientales que podrían producirse, dadas las características físicas de este territorio.

▪ **Energía**

Según el Ministerio de Minas y Energía (2015) cambiar el parque energético existente en el país es una labor de largo plazo, sin embargo, la constante inversión en investigación y desarrollo, y los diversos apoyos gubernamentales, en aras de lograr reducir el impacto ambiental en la producción eléctrica, han incidido en los costos de estas tecnologías, haciendo que decrezcan.

En el ámbito de la producción energética, la Electrificadora del Meta realizó estudios de factibilidad para construir proyectos hidroeléctricos en el área de influencia de la Serranía de la Macarena, este tendría un costo estimado de 1.500 USD/kW con un bajo impacto ambiental y una potencia de 134GWh. Este proyecto se plantea por el ideal de garantizar una fuente de suministro de energía que supla y supere las necesidades de Villavicencio, y permita además la distribución regional hacia el suroccidente del Departamento del Meta.

SECTOR	Dic 12	Dic 13	Variación %
Residencial	211.057	224.759	6,49%
Comercial	30.081	32.624	8,45%
Industrial	144	178	23,61%
Oficial	1.468	1.531	4,29%
Provisional	267	308	15,36%
No regulados	69	79	14,49%
Alumbrado público (R)	1	1	0,00%
Especiales	104	104	0,00%
Acueductos	112	114	1,79%
Total	243.303	259.698	6,74%

Figura 18 – Clientes por sector

Fuente: *Electrificadora del Meta*

En referencia al consumo de energía anual, la empresa de energía, en sus informes expone que:

...las ventas de energía para el año 2013 se facturaron 709,2 GWh, presentando un incremento con respecto al año 2012 de 59,74 GWh correspondiente al 9,20 %, esto debido al ingreso de nuevos clientes y mayores ventas a los clientes provisionales. También indicaron que las ventas de energía por sector, tienen que el 50,5 % de las mismas corresponden a los clientes residentes de estratos 1, 2 y 3 (EMSA, 2013).

De igual modo, se ha visto un aumento exponencial en la generación de materia prima para la producción de energía en el sector de hidrocarburos, dada la demanda de este tipo de recursos, lo que ha posicionado a la Cuenca de los Llanos como la de mayor producción, aportando un 73% de la producción total de dichos recursos. En el año 2011 el Departamento del Meta fue el mayor productor de petróleo con casi 400.000 barriles al día, que equivalen al 46% de la producción nacional.

▪ Residuos

La ciudad de Villavicencio, y más específicamente, la empresa Bioagrícola del Llano ha sido reconocida, a nivel nacional, por la excepcional gestión del manejo de los residuos de la ciudad. Desde el año 1998 hasta el año 2007 operó en la ciudad el Relleno Sanitario Don Juanito¹⁵, que a partir de 2002 se conoció como Parque

¹⁵ Ampliar información sobre la transformación del relleno sanitario en:

Ecológico Reciclante, y que una vez llegó a su capacidad máxima fue reemplazado por el Parque Ecológico Reciclante Relleno Sanitario de Villavicencio.

El primer mencionado obtuvo reconocimientos de los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el año 2005, y fue declarado “modelo a seguir a nivel nacional”. Además, en 2006 una casa editorial de gran relevancia en el país, le otorgó un premio en la categoría de protección ambiental, todo ello por la transformación que le dieron al relleno.

De la misma manera las administraciones municipales han dedicado esfuerzos a mejorar el manejo de los residuos sólidos en la ciudad, y en 2018 se ejecutó el “Plan de gestión integral de residuos sólidos” (PGIRS por sus siglas) el cual contó con diversos componentes, tales como:

- El diseño de campañas de educación ambiental para los habitantes de la ciudad, en las cuales se sensibilizaron 25.346 habitantes y se realizaron 151 campañas educativas.
- La identificación de puntos críticos y el proceso de eliminación de estos.
- La estructuración de un plan de acción referente al corte de césped y la poda de árboles y el aprovechamiento de estos recursos.
- La realización de un catastro de árboles existentes que arrojará un inventario forestal del municipio.
- La definición de estrategias para lograr la correcta separación de los residuos sólidos inorgánicos potencialmente aprovechables, capacitando a la comunidad y a los estudiantes de colegio sobre la separación de residuos en la fuente.

Por otra parte, se observaron algunas empresas del sector privado con programas de recuperación y reciclaje, estas son:

- Cabelma PET: empresa que elabora envase elaborado con material reciclado y totalmente reciclable de Villavicencio. El envase es elaborado con la mayor cantidad posible (50%) de material reciclado en su composición y 100% reciclable. Productos reciclados y reciclables como la Rebotella¹⁶ ayudan a reducir el impacto ambiental, ya que una botella no reciclada tarda 1000 años en descomponerse.
- Pavco: es una empresa multinacional y de las principales en la provisión de productos y soluciones para los sectores de la petroquímica, construcción, infraestructura, agricultura, salud, transporte, telecomunicaciones y energía, entre otros. Siendo catalogado como uno de los principales productores de

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3532977>

¹⁶ Ampliar información en <https://www.elsol.com.ar/villavicencio-lanza-envases-hechos-con-botellas-recicladadas.html>

sobre el proceso.

América latina. La empresa es promotora del proyecto y espera trabajar de la mano con CAMACOL¹⁷ en operaciones para instruir a los entes involucrados, que el PVC¹⁸ es reciclable. Busca facilitar a los constructores el tratamiento de los residuos de PVC y CPVC¹⁹, además de dar cumplimiento a la Normativa de Orden Nacional Obligatorio, que por medio de la resolución 0472 de febrero de 2017, del Ministerio de Ambiente, exige el manejo integral y del residuo.

Los directivos de la compañía hicieron un llamado a todo Villavicencio con el fin de generar alianzas estratégicas con empresas recicladoras, constructoras y distribuidoras, para la ejecución y la logística del proyecto.

La idea es mitigar la intervención ambiental para la fabricación de todos los materiales en PVC, que está compuesto en un 43% de hidrocarburos y un 57% de cloruro de sodio (sal común). El proyecto busca que, por medio del reciclaje, se dejen de desperdiciar recursos naturales y se genere un impacto positivo sobre el medio ambiente. (PAVCO, 2018)

▪ **Calidad del aire**

De acuerdo con la Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de manejo especial La Macarena (Cormacarena) (2016), en Colombia el monitoreo y control de la contaminación atmosférica ha resultado cada día más relevante debido a que según cifras de la Organización Mundial de la Salud, una de cada ocho muertes ocurridas a nivel mundial es ocasionada por la contaminación del aire. Además, según cifras del Departamento Nacional de Planeación, durante el año 2015 la contaminación atmosférica se asoció con 10.527 muertes y 67,8 millones de síntomas y enfermedades en el país. Esto genera costos que se han incrementado exponencialmente en los últimos años, y evidencia la necesidad de implementar estrategias que permitan controlar, evaluar y monitorear esta situación, lo que posibilitaría tomar acciones oportunas que lleven a la reducción de las cifras anteriormente mencionadas.

A partir del año 2015 las entidades pertinentes ejecutaron proyectos que llevaron a la construcción de una estación de medición de la calidad del aire en la ciudad de Villavicencio, sin embargo, se evidenció que, aunque desde 2009 existían planes para monitorear este indicador, las entidades no priorizaron el desarrollo de estos proyectos, y esto se evidenció en 6 años de deterioro de la calidad del aire de la ciudad, lo que incide directamente en la salud de la población.

¹⁷ Es la asociación gremial de empresas y profesionales del contexto de la Construcción.

¹⁸ El PVC es una combinación química de componentes petrolíferos.

¹⁹ El CPVC es un termoplástico producido con los mismo componentes del PVC y es de gran utilización en la construcción.



Figura 19 – Técnicos de Cormacarena realizando la medición de calidad del aire
Fuente: Prensa Libre Casanare

En el plan de acción de Cormacarena de 2012 a 2015, por ejemplo, se evidencia el planteamiento de la necesidad de registrar la calidad del aire, indicador que no se vio reportado hasta la siguiente vigencia. Sin embargo, las actuaciones en este aspecto desde el 2015 hasta hoy han permitido reaccionar a la gravedad de la situación ambiental e impulsar proyectos que promuevan la disminución de la contaminación y la mejoría de la calidad del aire.

Finalmente, durante el año 2018, Cormacarena realizó una medición del aire, donde estableció que Villavicencio cumplía con los límites máximos permisibles fijados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Lo que indica que la calidad del aire se haya en un estado de calidad bueno para los villavicenses, y el riesgo para la salud de las personas es bajo.

▪ Agua

Cormacarena (2016) define las áreas de protección ambiental como los espacios geográficos que, por ser fuente de producción de servicios públicos, o ser especialmente relevantes por sus recursos naturales, paisajísticos, geográficos y ambientales, deben tener prioridad a la hora de procurar su conservación y protección. Estas áreas son protegidas no sólo a nivel regional, sino nacional, y se encuentran bajo jurisdicción y responsabilidad de las corporaciones autónomas regionales, amparadas por actos administrativos municipales.

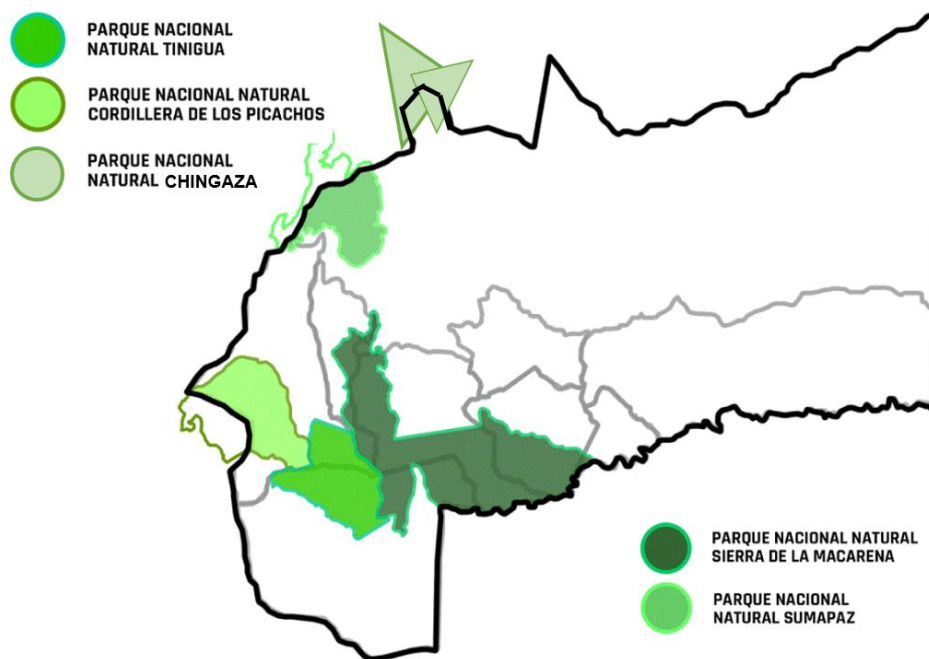


Figura 20 – Parques Nacionales Naturales (PNN) en el Departamento del Meta

Fuente: Elaboración propia

Además Cormacarena, en su vigencia 2012-2015, planteó la importancia de gestionar correctamente los recursos hídricos de los Departamentos de la Orinoquía, y entre sus metas planteó reducir a la mitad el porcentaje de personas que no tenían acceso al agua potable, además realizó la caracterización de los ecosistemas estratégicos para la sostenibilidad ambiental en el Meta, entre los que se encuentran en el municipio:

- Los ecosistemas lenticos, los cuales cuentan con aguas quietas o de escaso caudal, humedales, esteros, lagunas y morichales.
- Los nacimientos, en los cuales el agua aflora naturalmente formando un cauce.
- Los bosques de galería, que son definidos como una franja longitudinal de protección vegetal compuesta por coberturas boscosas existentes en las laderas de las corrientes hídricas.

Esta caracterización resulta vital para reconocer los productos que suministran los ecosistemas, tales como el ciclado de nutrientes, el acceso a recursos hídricos, la recarga de acuíferos y la existencia de hábitats para vida silvestre, además de ser atractivos para el turismo y la recreación. De igual modo, este análisis revela las problemáticas existentes para la correcta conservación de estos ecosistemas, tales como la ganadería extensiva, la minería, la ocupación ilegal de predios, la contaminación, la deforestación y el desarrollo urbanístico.

Es importante mencionar que el Departamento del Meta cuenta con un 14,2% del territorio total del Páramo de Chingaza y un 84,9% del territorio del Páramo del Sumapaz, áreas de reserva que requieren ser protegidas, dado que Villavicencio y otras ciudades se ven abastecidas desde estas fuentes hídricas y resultan esenciales para la economía nacional, pues además de suplir las necesidades urbanas, también sirven a la producción agrícola, industrial y a la generación eléctrica.

Por otra parte, si hablamos del estado actual de las fuentes hídricas del municipio, la situación es alarmante. La universidad Nacional de Colombia, determinó el riesgo que hay de contaminación de aguas subterráneas en Villavicencio ya que están viciadas con la bacteria que se encuentra en las heces fecales de humanos y animales. Según los resultados del estudio, esta contaminación se da por las fugas en el sistema de alcantarillado, para el caso de la zona urbana de la ciudad, y por la actividad pecuaria en la zona rural (potreros). El informe señala, además, que en la mayor parte del área metropolitana de Villavicencio el riesgo es moderado y llega a ser alto en aquellas zonas donde el agua es muy vulnerable, es decir, en los límites del área urbanizada.

Cormacarena indicó que en Villavicencio se “presenta algún tipo de contaminación local asociada generalmente a captaciones subterráneas de poca profundidad, que no tienen una adecuada protección sanitaria del pozo y que además no presentan condiciones de seguridad”, por lo que se deduce que son fácilmente contaminados por las mismas heces fecales humanas o por animales.

Por otra parte, el periódico de cadena nacional “El Tiempo” y entre otros regionales²⁰, han informado que muchas de las aguas caños y ríos que envuelven Villavicencio, parecen un depósito de basura y que a la actualidad sólo brinda agua sucia y excrementos.

Ante esa situación, Cormacarena explica que, como primera autoridad ambiental, trabaja para evitarla pero que la ciudadanía no tiene respeto por el medio ambiente. No, perjudicados con esto, la Universidad de los Llanos en una investigación expone que sedimentos viales son un factor de numerosos impactos ambientales. En la ciudad de Villavicencio se encuentran grandes concentraciones de metales como el plomo, hallándose en zonas industriales como el Porvenir, un barrio céntrico de la ciudad.

La misma investigación, expone que:

²⁰ Ampliar información en:
<https://www.rds.org.co/es/novedades/villavicencio-con-un-medio-ambiente-negro;>
<http://www.paselavoz.com.co/2019/03/22/preocupantes-indices-de-contaminacion-de-las-fuentes-hidricas-en-villavicencio/>
<https://hsbnoticias.com/noticias/local/alarma-en-villavicencio-por-alta-contaminacion-en-cano-grama-494727>

...el actual modelo de limpieza de las vías en la ciudad de Villavicencio puede convertirse en un factor de riesgo de contaminación debido a que existen sectores, como el Porvenir, que por su dinámica económica presenta una carga de contaminantes de mayor a la de otros sectores, específicamente concentraciones elevadas de metales pesados, y que al no contar con un sistema diferencial de limpieza se podría estar transportando contaminantes de un sector a otro. (Universidad de los Llanos, 2014)

▪ **Contaminación auditiva**

Según el análisis en diversas fuentes de comunicación municipal y corporaciones gubernamentales, se coincide que el municipio Villavicencio se ve afectado en referencia a la contaminación auditiva por el constante y permanente tráfico vehicular, la venta de vendedores ambulantes con la utilización de perifoneo o parlantes y por último, el alto ruido proveniente de las discotecas o bares de la ciudad. Esta son las principales fuentes de contaminación sonora. (Corporación Autónoma Regional De Cundinamarca, 2007)

▪ **Contaminación visual**

En referencia a la contaminación visual en la capital metense, esta se ve afectada principalmente por exceso de elementos publicitarios instalados en el área urbana, tanto a nivel de superficie, como en vallas a gran altura.

El gobierno municipal con el fin de recuperar la parte visual de Villavicencio efectúa operativos de control de publicidad²¹ exterior en los distintos sectores de la ciudad, haciendo cumplir el decreto 141 del 2011 que regula la publicidad exterior. Aun así, la población no acata esta normatividad. En la actualidad, el gobierno trabaja para derogar el anterior decreto y crear una nueva ordenanza con un nuevo plan más técnico y conforme con los lineamientos del POT.

▪ **Riesgos ambientales**

Villavicencio y todo el territorio nacional colombiano, debe cumplir el artículo n° 8 de la Ley 388 del año 1997, que dice:

...la función pública del ordenamiento del territorio municipal o distrital se ejerce mediante la acción urbanística de las entidades distritales y municipales, referida a las decisiones administrativas y a las actuaciones

²¹ Ampliar información en:
<https://www.decibeles.com.co/contaminacion-visual-en-villavicencio/>;
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13212329>

urbanísticas que les son propias, relacionadas con el ordenamiento del territorio y la intervención en los usos del suelo” (Ley 388, 1997).

Además, en el numeral 5 de este mismo artículo establece que:

Se debe “determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda” (Ley 388, 1997).

En este orden Villavicencio genera un plano de riesgos y amenazas a través del Plan de Ordenamiento y en conjunto con Cormacarena categorizan estos diversos riesgos y amenazas como se plantean a continuación:

- **Inundación:**

Las zonas adyacentes a corrientes hídricas o ubicadas en las cuencas bajas de los ríos Guatiquía, Ocoa y de los caños Grande, Buque y Maizaro pueden verse en riesgo de inundaciones periódicas, debido a los cauces naturales de tipo ancho que suelen tener crecientes lentos, de larga duración; mientras que las cuencas reducidas tienden a presentar elevaciones súbitas debido generalmente a lluvias intensas lo que genera crecientes repentinos y de corta duración.

La alcaldía de Villavicencio, entrega un plano con las áreas afectadas, donde las zonas con mayor riesgo de inundación son reflejadas en color rojo y las áreas en condición de amenaza por este mismo fenómeno, en color amarillo. Estas zonas se localizan en los bordes de los ríos y caños anteriormente mencionados, y que afectan exactamente los barrios; Ciudad Porfía, Playa Rica, La Rochela, Marco A. Pinilla, Nuevo amanecer, Juan Pablo II, El Rodeo, Acapulco, Gaviotas, Kirpas, El Darién, entre otros. Como lo indican diarios oficiales de la región, donde anteriormente han sido afectados por inundación.

- **Amenaza por remoción en masa:**

Este tipo de emergencia se da por la presencia de fallas geológicas en las veredas de Servita y Buenavista, actividad neo tectónica, terrenos sensibles a la erosión, el relieve y el clima, coadyuvados por el uso indebido del suelo, como la agricultura o ganadería en zonas de reserva.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la ciudad de Villavicencio, marca el área afectada por la amenaza por remoción en masa, principalmente el contorno inmediato a la cordillera, con la que limita la trama urbana. Las zonas con amenaza alta y media, según lo indica el POT, se localizan en los barrios;

San José, Serra monte, Las Américas, Villa Lorena, Playa Rica, Montecarlo Alto, Chapinero, Súper Gas, las veredas de Buenavista, Servita y Vanguardia.

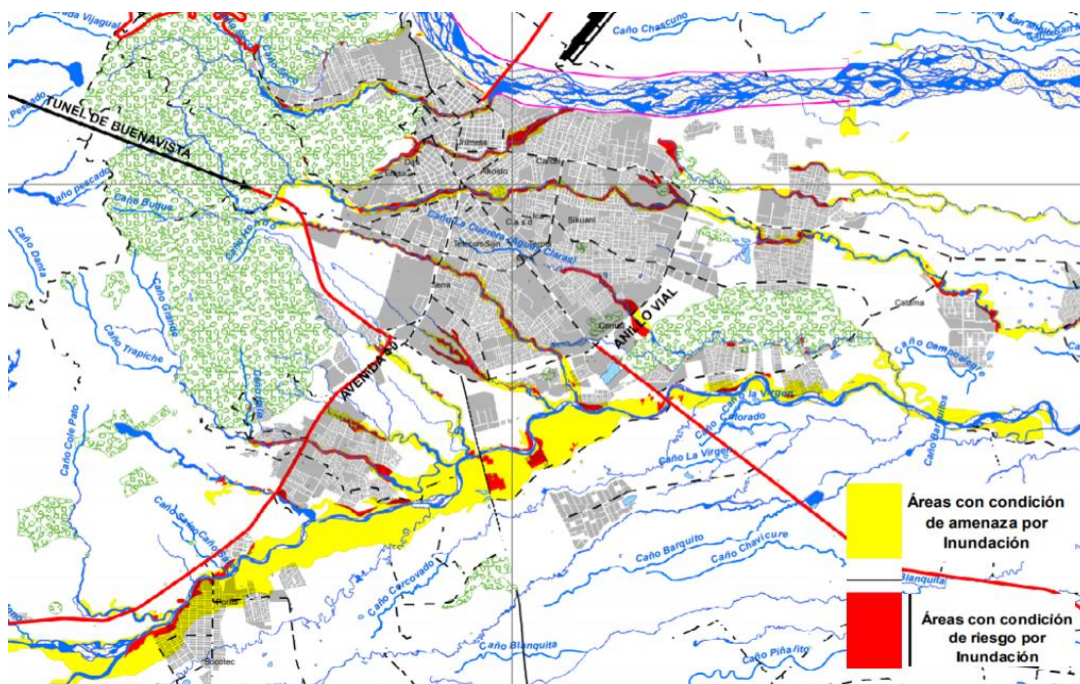


Figura 21 – Áreas en condición de amenaza y riesgo por inundación

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

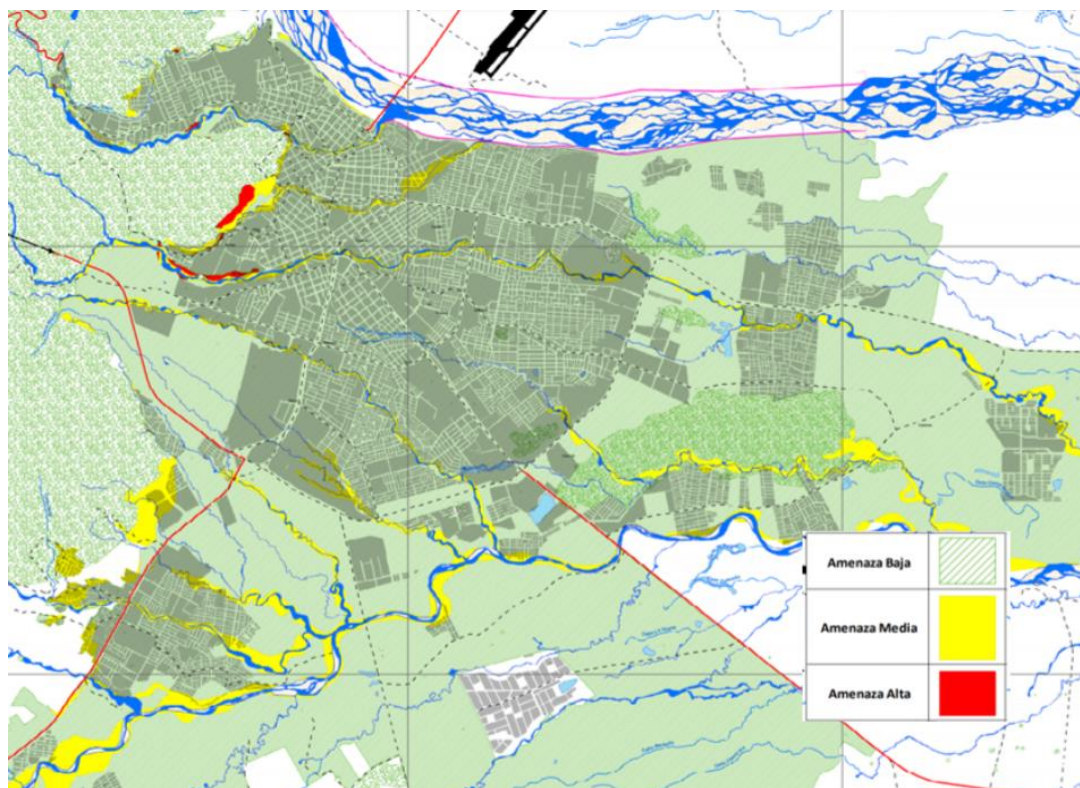


Figura 22 – Áreas en condición de amenaza por remoción en masa

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

- **Amenaza sísmica:**

Villavicencio al encontrarse en la región tectónica entre la cordillera Oriental y los llanos, la cual presenta diversas fallas de tipo compresión, se ve en riesgo de actividad sísmica. La ciudad es una zona de amenaza alta, dentro de la escala de medición, del Estudio general de actividad sísmica elaborado por Ingeominas. Dentro de dicho estudio, el municipio de Villavicencio se encuentra en la zona de riesgo alto, donde se esperan temblores muy fuertes con valores de aceleración pico efectivo mayor de 0,20 g. Dentro de esta calificación el 23% del territorio colombiano se encuentra incluido.

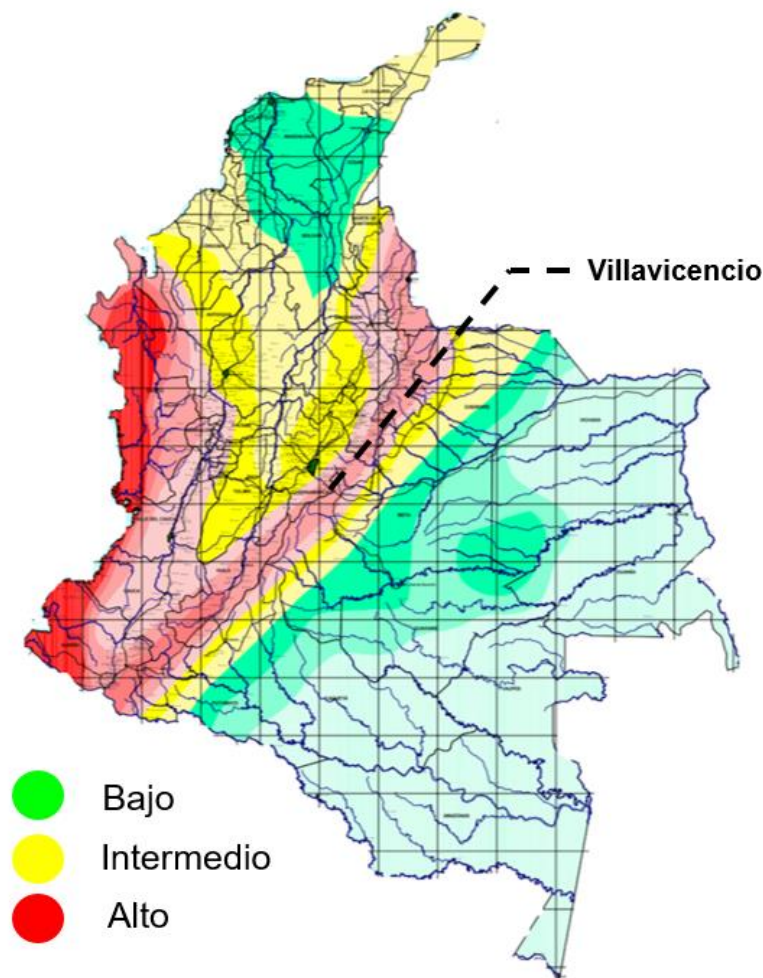


Figura 23 – Amenaza sísmica en Colombia

Fuente: Ministerio de Minas y Energía de Colombia

- **Amenaza tecnológica:**

Estas agrupan las situaciones potenciales que se puedan dar por acciones ejecutadas por el hombre, entre las que se encuentran los incendios, las explosiones, las fugas y los derrames. Este tipo de amenaza tiende a darse por el mal manejo, almacenamiento y/o transporte de sustancias peligrosas.

En referencia a lo anterior, Villavicencio en su territorio tiene; Aeropuertos, zonas industriales, gasoductos, subestaciones de energía, oleoductos y entre otros tipos de elementos que son una amenaza para la población de la ciudad. Estos elementos, se encuentran desplegados a lo largo y ancho del municipio, destacándose el Aeropuerto Vanguardia ubicado en la vereda del mismo nombre, y también la base aérea de Apiay en un contexto más alejado de la ciudad. Estos dos elementos son los de mayor importancia y afectación para el área urbana, según lo indica el plano de amenazas tecnológicas.

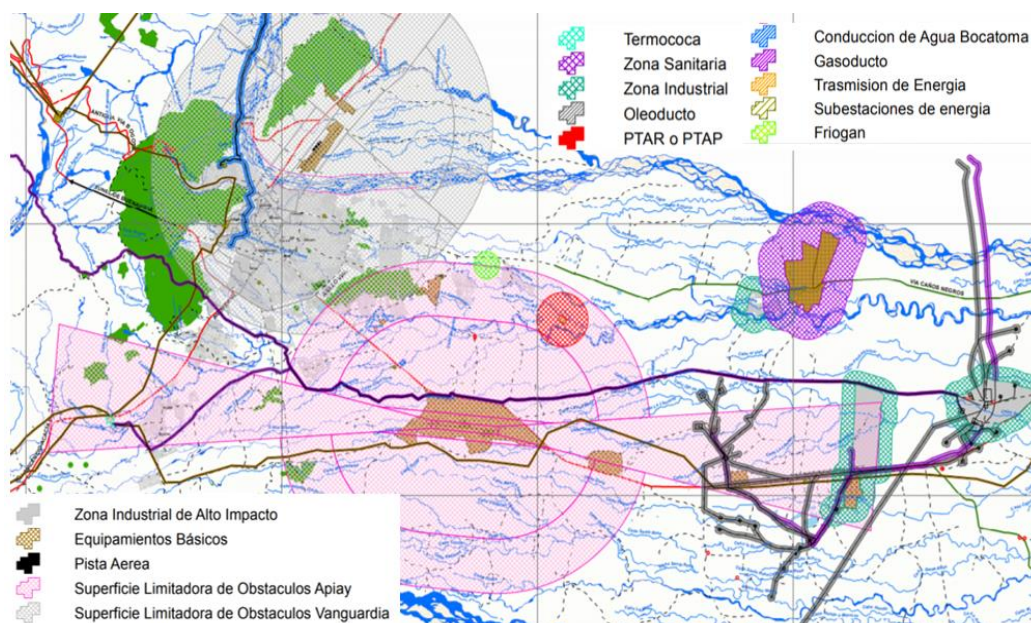


Figura 24 – Amenazas tecnológicas

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

- **Incendios forestales:**

Estos suelen estar vinculados también a la actuación humana y entre las razones se encuentra el interés por ampliar sus fronteras agrícolas. De igual manera, estos pueden darse por las prácticas culturales tradicionales que se ejecutan con el fin de generar rebrote de pasturas.

Cormacarena reveló que, durante lo recorrido del año 2019, las altas temperaturas han ocasionado dieciocho (18) incendios forestales ²² en el

²² Ampliar información:
<https://periodicodelmeta.com/alerta-en-villavicencio-por-aumento-de-incendios-forestales/>;
<https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/cormacarena-denuncia-que-en-lo-corrido-del-ano-van-310-incendios-forestales-en-el-meta-articulo-842272>

municipio de Villavicencio. Por esta razón se pidió a los ciudadanos acoger medidas preventivas (Cormacarena, 2019).

5.4 COMPONENTE URBANO

El estudio de una ciudad es un tema tan atractivo, extenso e indefinido, imposible de abordar por medio de un solo componente, por ello, a través del presente, se estudia el espacio urbano y su planeamiento. Como se analiza, la población tiene cada vez una vida más urbana, como consecuencia del proceso de globalización. Por ende, se debe realizar un estudio que aborde todo el contexto urbano a través de distintos elementos. En este orden se estudiará: la clasificación y calificación del suelo, equipamientos, espacio público, movilidad e infraestructuras. Elementos de una ciudad, que deben ser analizados ya que funcionan de soporte en la investigación y, además, son imprescindibles en una ciudad.

▪ Clasificación y calificación del suelo

Según Harold Carter, el uso del suelo forma parte de las tres características que dan como resultado un escenario urbano. Dicha característica es fundamental en el reconocimiento del territorio de cada ciudad. Este autor expone que la configuración espacial de las urbes, es el resultado de tres elementos importantes: el plano, la construcción o edificaciones y los usos del suelo.

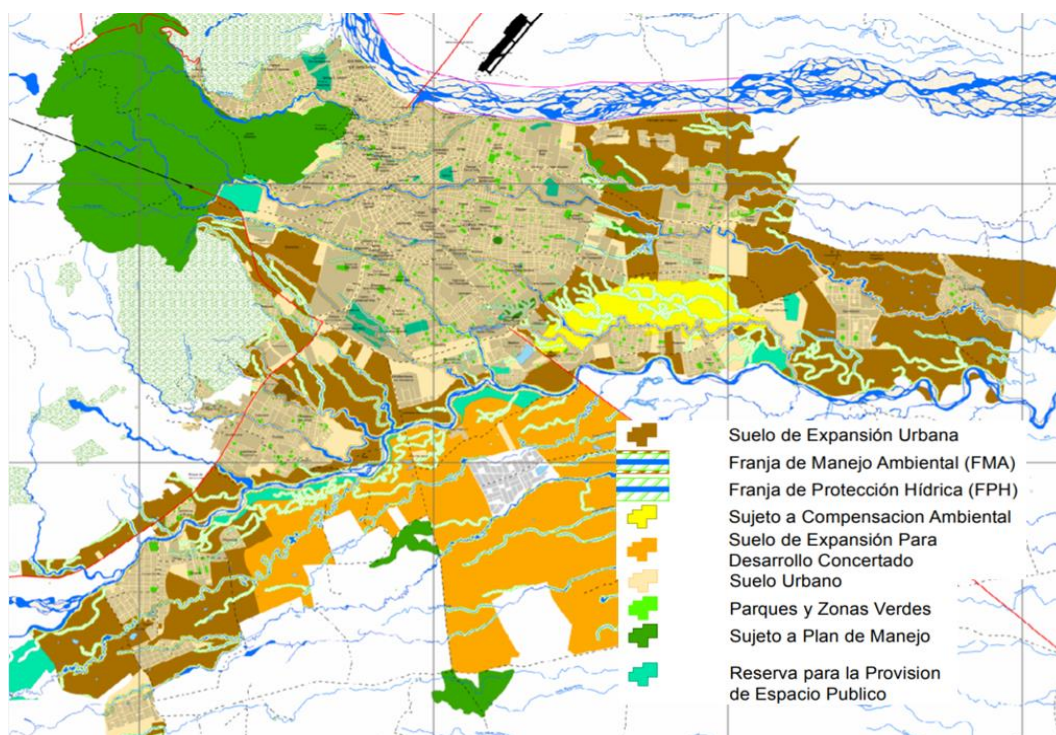


Figura 25 – Clasificación del suelo

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Estas caracterizaciones hacen importante el análisis de los usos del suelo por el significado que ejercen, lo que hace relevante su estudio en esta investigación, ya que se busca obtener un diagnóstico apropiado para la acomodación de la metodología que se busca proyectar.

En ese orden de ideas, en el municipio de Villavicencio, el cual se encuentra ordenado por el Plan de Ordenamiento Territorial, se categoriza el suelo en diferentes clases: suelo urbano, suelo suburbano, suelo de expansión urbana, suelo rural y suelo de protección. Estos tipos de suelo conforman la superficie urbana de la ciudad.

El Plan de Ordenamiento Territorial de esta ciudad, define:

- El suelo urbano como aquel que está destinado a “usos urbanos y que cuentan con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitando su urbanización y edificación”. El anterior tipo de suelo puede englobar usos como: residencial, comercial, industrial, dotacional.

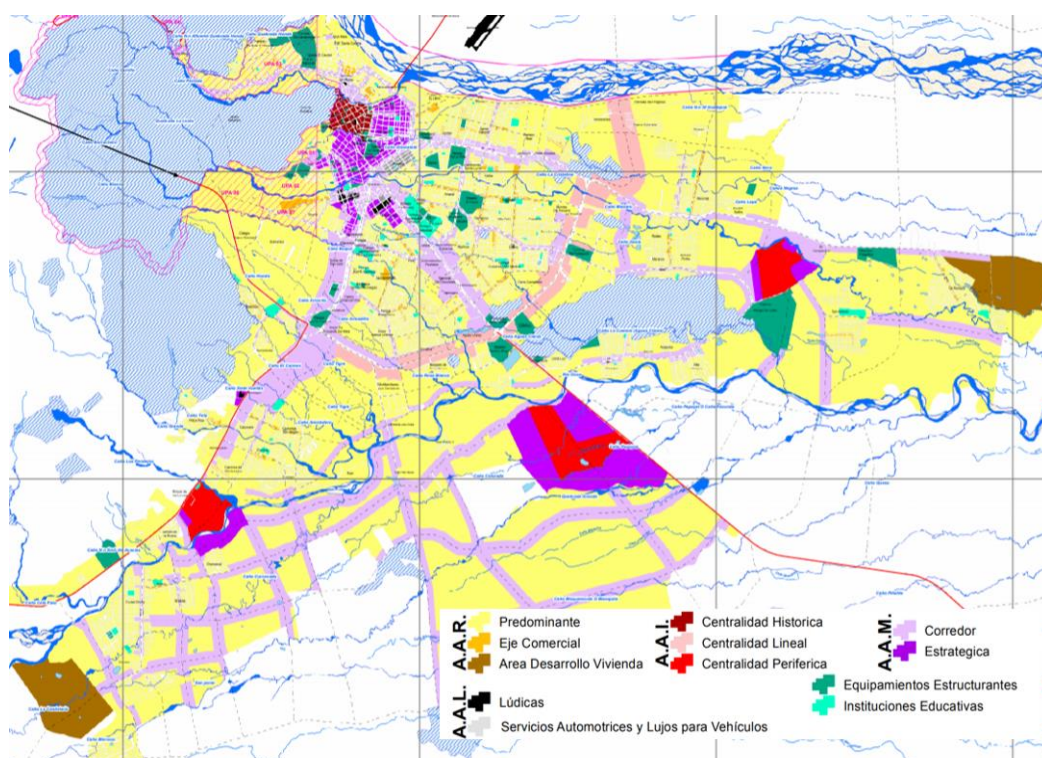


Figura 26 – Categorías de las áreas de actividad suelo urbano

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

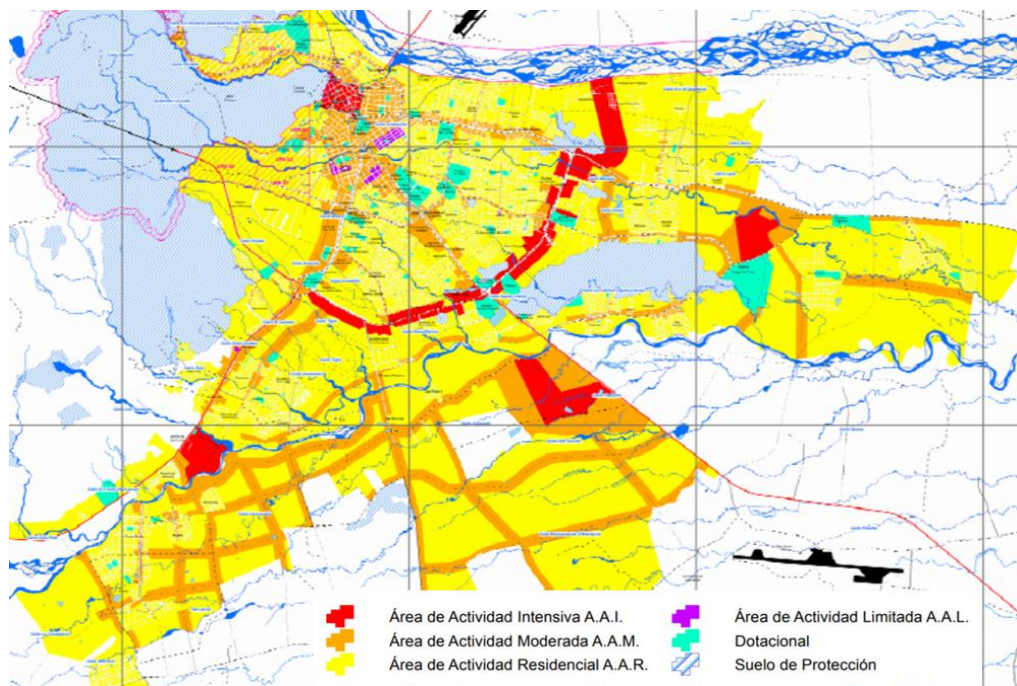


Figura 27 – Área de Actividad del suelo urbano

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

El suelo urbano como indica el Plan de Ordenamiento Territorial está destinado al uso residencial, comercial, industrial y dotacional. En el plano se observa que el área residencial predomina, y la mayor zona comercial intensiva de la ciudad se localiza sobre el corredor del anillo vial. La distribución de los usos se desarrolla en relación a su ubicación física, ya que sobre los principales corredores de la ciudad está contemplado un uso estratégico. Por otra parte, se hallan demarcados unos grandes polígonos como áreas estratégicas para la ciudad, y alrededor de los anteriores usos se desarrolla el uso residencial que, según su ubicación, puede ser desarrollado con vivienda familiar, unifamiliar o multifamiliar en diferentes niveles.

- El suelo rural, es aquel que está formado por terrenos no idóneos para el uso urbano por un sin número de razones, especialmente económicas por su ubicación. En este tipo de suelo se desarrollan actividades agrícolas, ganaderas, pecuarias y forestales, tanto protectoras como productoras, ecoturismo y explotación minera.
- El suelo suburbano que se establece en el interior del suelo rural, está compuesto por aquellas áreas en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad. En él se desarrollan actividades tales como vivienda y turismo, vivienda campestre, o actividades comerciales de baja densidad.

- El suelo de expansión urbana está constituido por la porción del territorio municipal destinada a la expansión urbana, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 287, 2015).

Villavicencio actualmente presenta, en este tipo de suelo, un cambio drástico hacia las zonas de expansión, donde la tendencia de segregación físico espacial asociada a barreras impuestas por la tipología de barrios cerrados, se ve transformada por fragmentos de ciudad homogéneos y mono funcionales, lo que hace que la imagen de ciudad abierta y heterogénea se vea transformada.

- El suelo de protección está constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados en suelo urbano, rural o de expansión urbana, que por sus características geotécnicas, valores ambientales, naturales o paisajísticos es conveniente preservar, o por ser requeridos, conforme al Plan de Ordenamiento o a los Instrumentos que lo desarrollen, para las zonas de utilidad pública para la construcción de obras públicas o de urbanismo primario del municipio, tales como: vías vehiculares o peatonales, redes matrices de servicios públicos domiciliarios, obras de ornato, parques, zonas verdes y equipamientos de escala urbana. No pueden ser urbanizados ni construidos por particulares (Acuerdo 287, 2015).

De la anterior forma se compone la organización del suelo en la ciudad estudiada, donde se refleja que el plan propicia un despliegue de suelo organizado, con el fin de generar desarrollo armónico y de óptima calidad ambiental, evitando recargar la capacidad del suelo y sin causar impactos negativos al medio ambiente.



Figura 28 – Asentamientos informales

Fuente: Secretaria de Planeación Municipal

Ahora bien, es importante mencionar que el desarrollo del suelo residencial no siempre se despliega de acuerdo a lo trazado por el Plan de Ordenamiento Territorial, teniendo en cuenta que existe un sin número de asentamientos informales que se localizan a lo largo y ancho de la superficie, sin interesar la tipificación del suelo. Cabe resaltar que esto acontece por falta de construcción de viviendas dirigidas especialmente a la población de estratos bajos de la sociedad.

▪ Equipamientos y espacio público

Villavicencio está dotado de un dinámico grupo de elementos dotacionales, que tratan de suplir cada una de las necesidades de la población, y que responden al paisaje urbano como un elemento importante en la calidad de vida de la misma, tanto en medios urbanos y rurales, como en las zonas degradadas y las de gran calidad, como lo reconoce la Convención Europea del Paisaje²³ (2000).

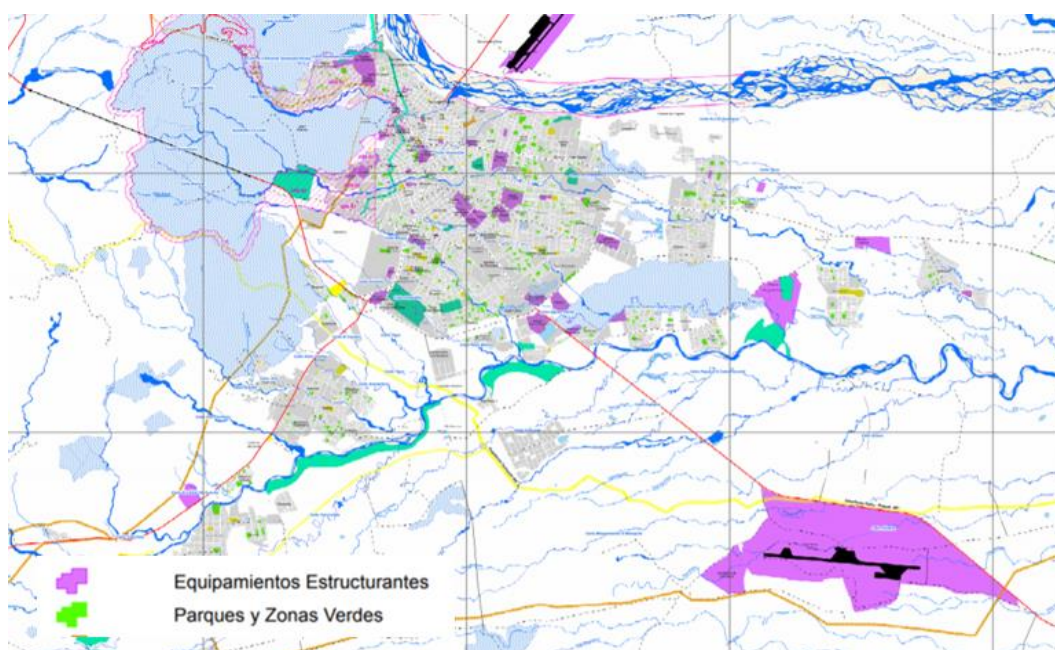


Figura 29 – Equipamientos urbanos

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Estas necesidades son abordadas desde lo público y lo privado como: colegios, universidades, bibliotecas, centros comerciales, centros administrativos, centros deportivos, hospitales, terminales aéreas y terrestres, parques, ciclo rutas y senderos peatonales, todo esto como respuesta a las necesidades de equipamientos y de espacio público para esta población. Todos los anteriores elementos forman parte del inventario de equipamientos existentes en la ciudad, tal cual como se observa

²³ (CEP) es potencializado por el Consejo de Europa, y su objeto es promover la protección, la gestión y por último, la ordenación de los paisajes en referencia al territorio europeo.

en el siguiente plano de equipamientos urbanos y cuyo color púrpura resalta su ubicación en el territorio.

La ciudad de Villavicencio está ocupada por pequeños parques de barrio, según el informe presentado por el DANE. Esto demuestra que la ciudad presenta un alto déficit de espacio público y áreas verdes. En este orden y a pesar de que la norma nacional ²⁴considera como índice mínimo de espacio público efectivo, un mínimo de quince (15m²) metros cuadrados por habitante, en Villavicencio según la secretaria de infraestructura se cuenta en promedio solo con 3,3 m²/hab. Esto se debe entre otras cosas a la invasión del espacio público causada por el comercio informal, así como por la extensión de viviendas en andenes y locales comerciales.



Figura 30 – Áreas verdes

Fuente: Financiera del Desarrollo, Findeter.

Cabe resaltar que la ciudad aún no cuenta con un Plan Maestro de Espacio Público, que consolide un inventario cuantitativo y cualitativo más preciso del espacio público efectivo existente, que contenga las políticas y estrategias para la regulación, disfrute y aprovechamiento de todos los ciudadanos. En este orden, no solo los parques son espacios públicos, también las ciclo rutas y senderos peatonales forman parte de este conjunto, pero estos no se encuentran en la ciudad, tan solo un sendero con ciclo ruta que está ubicado en la Av. 40, desde el Centro comercial Unicentro, hasta el parque Los Fundadores.

²⁴ Decreto 1504 de 1998 - Artículo 14.

Por ser una ciudad “pequeña”, solo se encuentran equipamientos de gran escala, que suplen la necesidad de la mayoría de la población, como, por ejemplo: la Estación de Policía, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), las Universidades de los llanos de carácter público, otras universidades privadas y grandes centros comerciales. En cuanto a colegios, estos se encuentran consolidados sobre el corredor vial o avenida puerto López, además, por las diferentes comunas, hay colegios de gran cobertura y otros de menor escala.

▪ Movilidad

La red viaria de Villavicencio se caracteriza por dos tipos de viarios que configuran su trama urbana: El primer tipo está conformado por aquellos viarios que han continuado la trama urbana del centro fundacional y el segundo por aquellas redes viales que permiten la conexión del centro fundacional con las áreas de crecimiento y expansión urbana. La realidad es que la ciudad se halla comunicada, teniendo como base que las diversas redes viales se conectan entre sí, proviniendo tanto del sur, norte oriente u occidente de la ciudad.



Figura 31 – Vías conectoras de la ciudad con los municipios colindantes

Fuente: Elaboración propia

Como hemos venido mencionando, la ubicación de Villavicencio es estratégica en diferentes factores, y en cuanto a movilidad también lo es, ya que esta ciudad sirve como conector de Municipios y Departamentos del sur del país hacia la capital. En estas vías su tráfico en algunas ocasiones se ve afectado por el alto porcentaje de vehículos circulando por las mismas, ya que están dentro del suelo urbano de la ciudad. Por otra parte, un importante número de carreteras que salen del área urbana hacia los municipios de su entorno, se encuentran en buen estado.

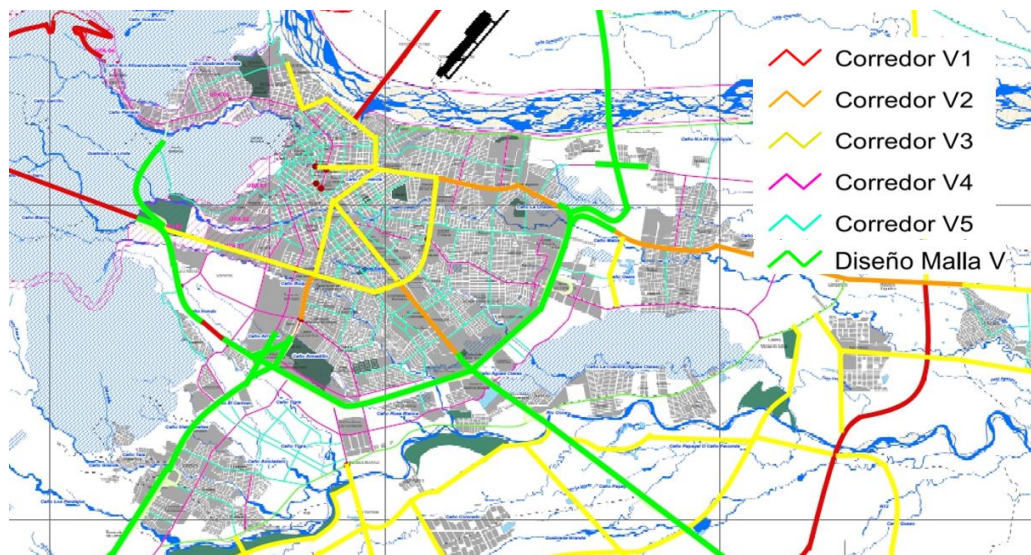


Figura 32 – Viario de la ciudad jerarquizado

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Las diferentes franjas que se forman por los corredores viales de la ciudad, son las vías más importantes tanto del núcleo urbano central, como las de conexión con otros municipios.

En referencia al estado físico del viario, los corredores v4 y v5 o llamadas vías arteria, presentan deterioro²⁵, y en segundo lugar, presentan deficiencias en el aforo de flujo vehicular. Esta problemática no solo se ve en el centro fundacional, por el ancho de las vías que rodean este centro, sino también en la mayoría de los barrios de la ciudad. Por estas razones se generan grandes trancones, aumentando la contaminación ambiental y auditiva.

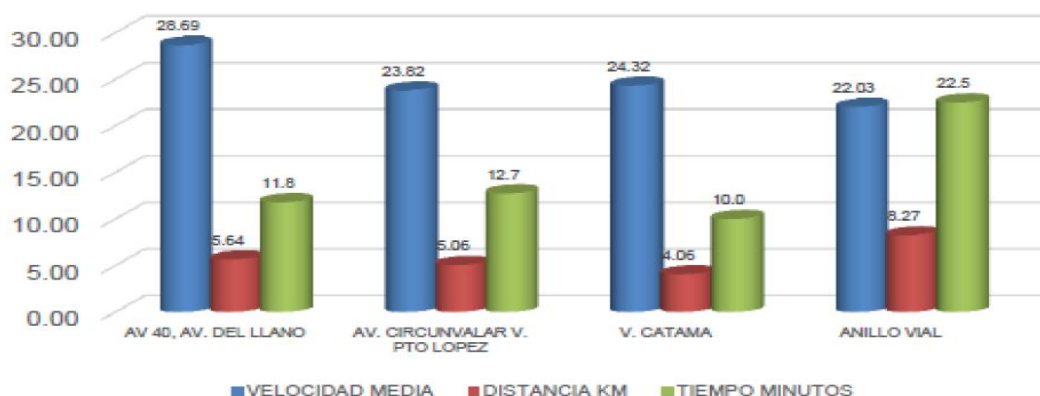


Figura 33 – Velocidad, distancia y tiempo en las vías de acceso a la ciudad

Fuente: Universidad Nacional de Colombia

²⁵ Ampliar información en:
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15816456>;
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14783557>;
<https://hsbnoticias.com/noticias/local/la-batalla-contra-los-huecos-en-villavicencio-336195>;
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15959709>

Villavicencio presenta 139 km de malla vial por cada 100.000 habitantes, de los cuales solamente 42 km pertenecen a la red vial principal, utilizada por el transporte terrestre mixto de vehículos particulares y vehículos de transporte público, según lo indica el Plan Maestro de Movilidad que planteó la alcaldía de Villavicencio en el 2012. En general, la red vial principal de la ciudad se encuentra en su mayoría en buen estado, mientras que la vía de uso secundario, que cumple una función colectora, por lo general está en un 34% en estado regular y un 15% en mal estado.

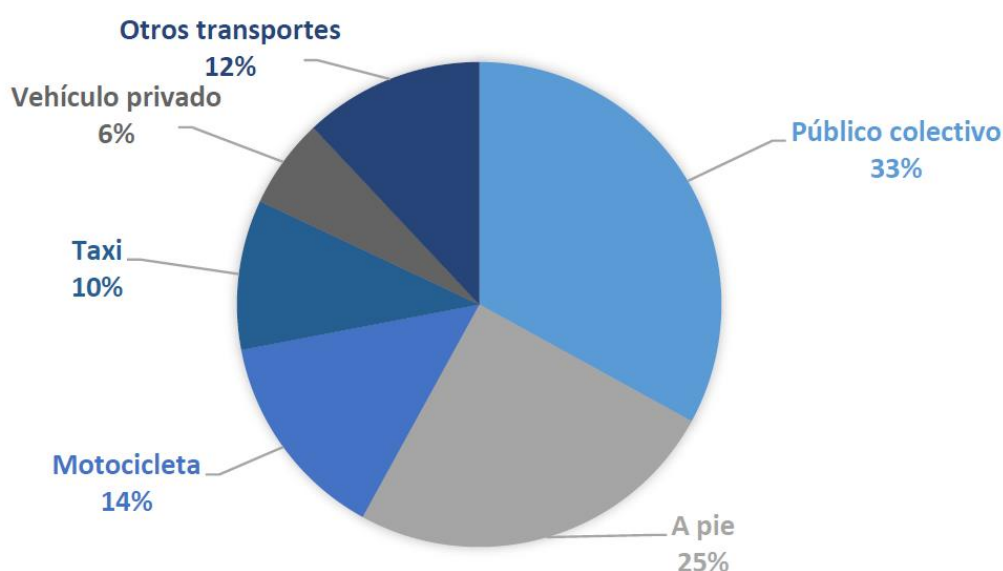


Figura 34 – Viajes diarios por medio de transporte

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en Villavicencio, según el reciente estudio de Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP²⁶), se realizan a diario 625.080 viajes al día, y estos ven reflejados en el gráfico anterior por porcentaje de uso de los diversos medios de transporte.

Basados en la caracterización del SETP, se expone que:

... mientras que la población aumentó de 2005 a 2009 en un 10%, la demanda de transporte público colectivo disminuyó en un 7 %. Esto se explica por el aumento de medios privados de transporte público, pues según un estudio de Ivarsson y Asociados²⁷, cerca del 40% de los hogares de Villavicencio cuentan con al menos un vehículo, entre los cuales predominan las motocicletas, lo cual a largo plazo puede agravar la tensión por la sostenibilidad ambiental, teniendo en cuenta que tanto automóviles como

²⁶ SETP es una estrategia implantada que busca un modelo de ciudad Inteligente. Uno de sus ámbitos hace referencia a la movilidad, por ello, estudia el servicio de transporte público colectivo en ciudades intermedias.

²⁷ Empresa de consultoría que presta servicios en el área de logística y en el sector transporte.

motocicletas contribuyen con la contaminación (Alcaldía de Villavicencio, 2014)

En referencia al transporte por bicicleta, este ha venido en aumento, ya que la Alcaldía de Villavicencio por medio del Plan de Ordenamiento Territorial ha tomado la iniciativa para la implementación de carriles bici en la ciudad. En junio del año 2016, según publicaciones del periódico El Espectador, la administración municipal, como parte de dicha iniciativa, da apertura a ocho kilómetros de carriles bici, los cuales recorren la Avenida Circunvalar, desde la carrera 15, en el sector de El Trapiche, hasta la intersección vial de la avenida Catama, en el sector del colegio Cofrem.



Figura 35 – Localización de estaciones Villabici en Villavicencio

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Por otra parte, en el mes de abril del 2019, se da apertura al sistema de bicicletas públicas en la ciudad. Con esta iniciativa la Secretaría de Movilidad de la ciudad busca fomentar este tipo de transporte. Contó con una cofinanciación entre Ecopetrol, que es una empresa de petróleos vinculada al Ministerio de Minas y Energía, y la Alcaldía de Villavicencio. El proyecto contempla siete estaciones y 100 bicicletas, y responde a la primera fase de implementación de la bicicleta pública en Villavicencio (Alcaldía de Villavicencio, 2019).

Un gran potencial para la ciudad es que el 5,3% de los viajes diarios se realizan en bicicleta, lo que la ubica entre las primeras cinco en el país con mayor uso de este medio de transporte en viajes urbanos. El uso diario de este modo ayuda a disminuir los niveles de congestión, las emisiones, el ruido y la accidentalidad asociada al transporte, y paralelamente, mejora la salud de las personas que se trasladan de esta manera.

Es así como se encuentra la movilidad en la ciudad de Villavicencio, donde por parte de la movilidad en bicicleta hay un reporte positivo, ya que hay un gran avance en el desarrollo de este método de transporte, en comparación con años anteriores donde no existían carriles bici, ni la implementación de un sistema de bicicletas públicas para esta población²⁸. Por otra parte, Villavicencio necesita urgentemente organizar el sistema de transporte público, para lograr mayores velocidades que disminuyan los tiempos de desplazamiento y que permitan disminuir costos, así como la implementación de buses con mayor capacidad, ya que de 990 vehículos: el 56 % son microbuses con soporte de 20 pasajeros, el 43 % son busetas para 30 pasajeros y el 1 % son buses, por lo que predomina la prestación del servicio en vehículos pequeños que resultan ineficientes.

Por otro lado, hay un balance positivo respecto al transporte informal, ya que, en Villavicencio, a comparación de otras ciudades intermedias colombianas, solamente se ha encontrado el fenómeno del mototaxismo en zonas aisladas, es decir que únicamente transitan en ciertas zonas, mas no realizan viajes hasta el centro de la ciudad, funcionando como un sistema de alimentación. Por lo tanto, se resalta que, de continuar los esfuerzos adelantados hasta el momento, este reto puede convertirse gradualmente en una fortaleza de la ciudad.

▪ **Infraestructuras**

En referencia a la infraestructura urbana, la ciudad cuenta con toda la estructura básica para suplir las necesidades de la comunidad Villavicense, con casi un 100 % de la misma, teniendo como referencia que la energía eléctrica cubre un 98,2 % del territorio, la red de alcantarillado un 94,1%, el acueducto un 89,5%, gas natural 78,9%, y el teléfono 67,69%.

Las estructuras de servicios públicos son de gran interés la urbe y sus áreas de esparcimiento, teniendo en cuenta que la gran mayoría de estas redes están siendo proyectadas hasta las zonas de expansión del área urbana contemplada por el municipio, lo cual indica que, al momento de planificar sobre estos espacios, tendrían a su disposición servicios básicos para ser habitados, tanto de energía eléctrica como de alcantarillado.

La Electrificadora del Meta S.A. E.S.P (EMSA), es la empresa que hace la prestación del servicio eléctrico. En referencia a la calidad y cobertura de energía

²⁸ Ampliar información en:
<https://www.viveelmeta.com/bicicletas-publicas-en-villavicencio-1990/>;
<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/bicicletas-publicas-gratis-para-villavicencio-346226>
<https://www.villavicenciodiaadia.com/bicicletas-publicas-en-villavicencio/>;
<https://www.elspectador.com/noticias/nacional/meta/carril-exclusivo-ciclistas-villavicencio-partir-de-juni-articulo-633878>

eléctrica, se observa que el municipio de Villavicencio está ubicado en un nivel importante sobre los indicadores de calidad del servicio a nivel nacional

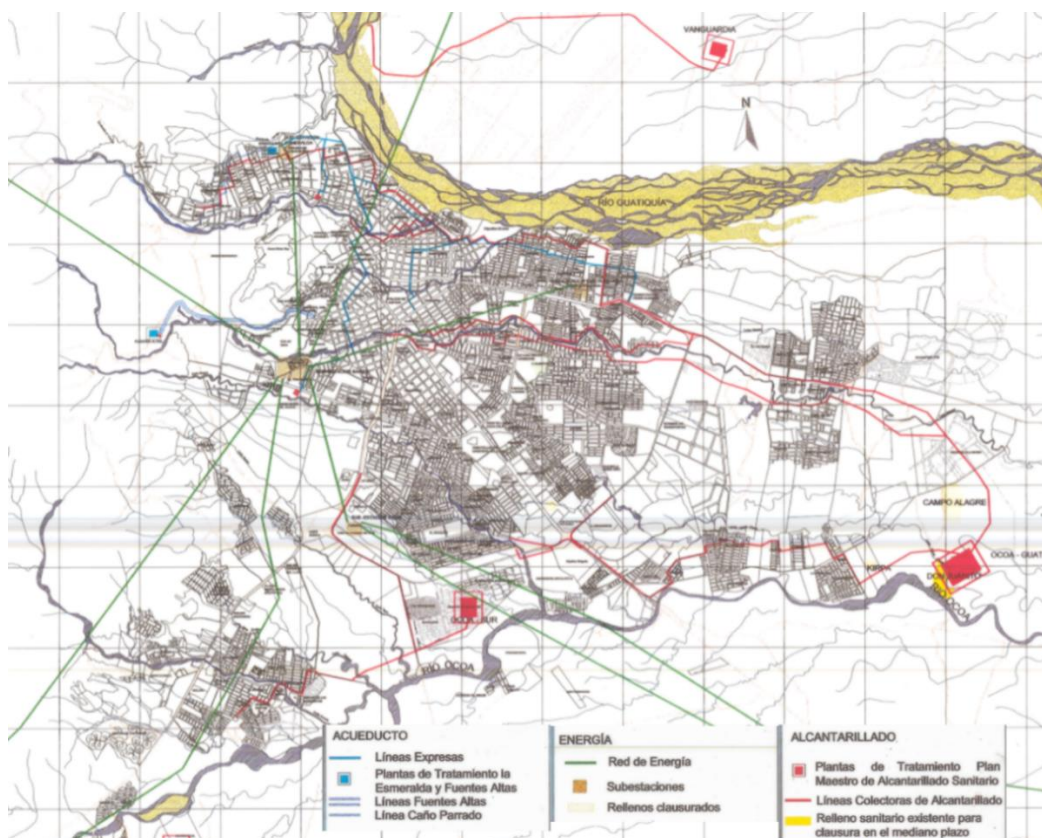


Figura 36 – Redes del sistema de servicios públicos de Villavicencio

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Esta misma empresa indica que:

...las acciones de remodelaciones de redes, cambio de conductores de red abierta a trenzada en baja tensión, el cambio de redes de media tensión aumentando el calibre de los conductores o cambiando el sistema de red abierta a red compacta, incrementaron la confiabilidad del sistema, disminuyeron las pérdidas técnicas e incrementaron la capacidad de maniobrar los circuitos, permitiendo la posibilidad de realizar suplencias en caso de necesidad. En este sentido, durante el año 2013, se ejecutaron varios proyectos de ampliación de la cobertura eléctrica tanto en baja como en media tensión, que han mejorado la calidad del servicio prestado a un número importantes de usuarios (EMSA, 2015).

Por otra parte, en referencia a la red de acueductos, en el municipio se evidenciaron oficialmente un sin número de empresas privadas adicionales a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio (EAAV). La EAAV y las demás, dan cobertura total del suministro de agua al número completo de comunas que compone el núcleo urbano de la ciudad.

Se evidencia que, de los 74 acueductos, exclusivamente 4 de estos, se vincula formalmente a la red de acueductos del municipio.

En este orden, la empresa de acueducto y alcantarillado de Villavicencio, cubre una importante área de la ciudad, a través de diversas fuentes de abastecimiento, tanto a nivel de superficie como subterráneos.

CAPTACIÓN SUBTERRÁNEA		CAPTACIÓN SUPERFICIAL	
En Operación		En Operación	
Nº	Descripción	Nº	Descripción
4	Bosque de Abajam, Samán de la Rivera, Darién, Charrascal	6	Quebrada la honda, Río Guatiquia, Caño Maizaro, Caño Buque, Caño Blanco y Caño Grande
Disponibles para operar			
2	Jardín y Estero		
Fuera de Servicio			
10	Sikuani, Olímpico, Remanso, dos mil, San Antonio. Rosita, Villa Bolívar, Esperanza, Torres de San Juan		

Figura 37 – Estado actual y localización de los sistemas de captación de agua

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que la infraestructura con la que trabajan muchos de los acueductos comunitarios es de carácter rudimentario, lo que se establece como un problema en el momento de llevar control de calidad del agua. El aparecer este tipo de infraestructuras rudimentarias, se da por la implantación de barrios no formalizados y de invasiones (EAAV, 2014).



Figura 38 – Plantas de tratamiento de agua potable de la EAAV

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio

Es interesante exponer la situación actual frente al vertimiento, ya que los caños próximos al entorno urbano de Villavicencio, es el lugar donde se efectúa su disposición final, sin antes haber pasado por un tratamiento. De acuerdo a esta realidad, el gobierno municipal plantea que para este año, se debe establecer un estudio y el diseño del sistema de tratamiento adecuado para la ciudad.

Asimismo, exclusivamente un 25% de la zona urbana del municipio tiene el sistema de drenaje de aguas de lluvias, por ese motivo, en la actualidad se presentan grandes inundaciones en la red viaria de primer y segundo orden en todo su territorio (EAAV, 2010).



Figura 39 – Relleno sanitario Parque Ecológico Reciclante

Fuente: Bioagrícola del llano

Haciendo referencia a la recolección de residuos sólidos ordinarios, la ciudad tiene un sistema de recolección prestado por la empresa Bioagrícola, la cual tiene un equipo humano y vehicular que responde favorablemente a la necesidad de recolección de los residuos sólidos y una disposición final adecuada.

La disposición final de estos residuos se halla en un relleno sanitario que a su vez es parque Ecológico²⁹. Este relleno sanitario es de tipo área, mecanizado y de alta complejidad según lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Saneamiento Básico y Agua Potable. Fue desarrollado con un impecable diseño y construcción que permite, a través de un estricto control operativo, ser una de las mejores alternativas para el manejo de residuos sólidos.

²⁹ Parque Ecológico Reciclante es un relleno sanitario, localizado en la Vereda Juan Bosco del municipio de Villavicencio. Este se caracteriza por ser innovador en el manejo de residuos y desarrollar un impecable diseño y construcción. Fue concebido como una zona recreativa y por ello, esta empresa fue galardonada con reconocimiento entregado por un importante medio de comunicación del país.

5.5 COMPONENTE SOCIAL Y ECONÓMICO

Desarrollar un análisis social y económico dentro de la investigación, es relevante, ya que permite visualizar el efecto social y el efecto económico generado en la ciudad de estudio. En tal sentido, el desarrollo de este análisis y la interpretación adquiere relevancia en la medida que se estudia de forma conjunta. Por esto, el presente componente, aborda diversos temas sociales y económicos de manera continua para comprender y determinar el aporte que genera esta ciudad a la sociedad.

▪ Servicios públicos

Según Cordero (2011) es importante entender la relevancia de los servicios públicos como derecho de los individuos y las comunidades, ya que estos por ley deben ser proveídos por los gobiernos, y para la mayoría de estos. Dotar de servicios públicos a la comunidad es la principal tarea de su administración.

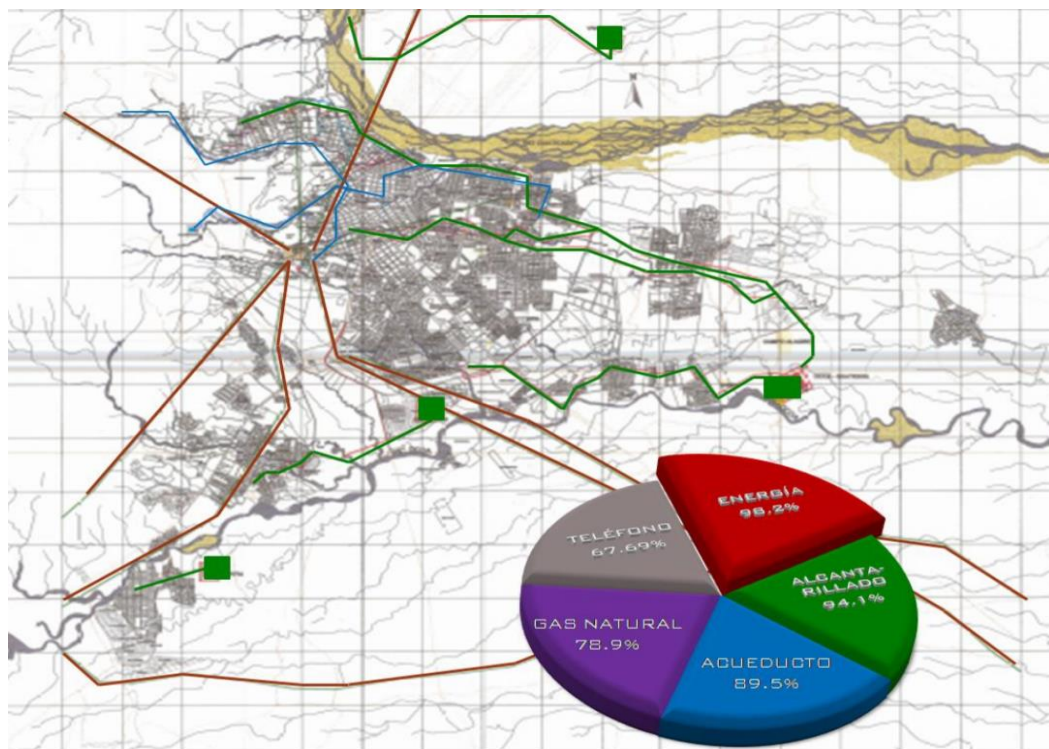


Figura 40 – Viviendas con cobertura de servicios públicos

Fuente: Carmenza Vargas

Teniendo claro que el agua es un recurso sobresaliente en el territorio, se considera la mayor prioridad. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio es quien cubre estos servicios, en mayor medida dentro del perímetro urbano de la ciudad, teniendo una cobertura del 69,8% a 2011, mientras que el 22% recibe estos servicios a través de otras empresas, y el 8,2% restante no es perímetro urbanizado. La empresa cuenta con 6 fuentes superficiales, 15 subterráneas de abastecimiento

hídrico y más de 30.000 metros de líneas de conducción, conformadas por tuberías de diversos calibres y materiales, que proveen los servicios a casi 80.000 inmuebles villavicensenses que generaron un consumo de 12.169.515 metros cúbicos de agua en el año 2010.

El ente encargado de la red de acueducto y del sistema de alcantarillado es uno mismo, donde esta empresa refleja un sin número de falencias respecto a los dos servicios que opera. Hay que resaltar que el no lograr un adecuado manejo al agua para que sea potable y siendo un problema que repercute la afectación de la estructura ecológica principal y con ello muy posiblemente en insalubridad pública, es importante actuar inmediatamente frente a esta problemática.

El servicio de recolección de basuras es prestado por la empresa Bioagrícola del Llano. Para esto distribuyeron la ciudad en 42 rutas de recolección, con frecuencia de 3 veces por semana para las zonas residenciales, y 6 veces por semana para el centro y el barrio Barzal de Villavicencio. Además del servicio de recolección, también realizan la limpieza y barrido de las vías y áreas públicas, realizando sus labores con eficiencia y una excelente organización, para garantizar la satisfacción de los usuarios de cada uno de los sectores. Para la disposición final de los residuos, cuentan con el relleno sanitario “Parque Ecológico Reciclante”, en el cual se dispusieron durante el año 2011, 111.400 toneladas de residuos.

El gas domiciliario llega a los hogares villavicensenses a través de la empresa Llanogas, quienes distribuyen y comercializan el gas natural. Al 2011 prestaban servicio a más de 102.000 usuarios, incluyendo servicios de tipo residencial, comercial e industrial.

En lo referente a la energía eléctrica, la Electrificadora del Meta es la empresa encargada de prestar el servicio, cuenta con nueve subestaciones y su sistema de distribución suple las necesidades del municipio. Cerca de 121.000 villavicensenses cuentan con el servicio de electricidad, de manera residencial, comercial, industrial, provisional, en oficinas y también a través del alumbrado público, con un consumo promedio al año 2009 de más de 185.800.000 Kw/h.

▪ **Educación**

Según Tamayo (2007) la pedagogía es un campo de conocimiento cruzado por diferentes perspectivas, que se ve tensionado desde múltiples intereses, lo que no permite llegar a una definición unificada de lo que este término representa. En Colombia se reconoce que es a partir de la década de los 80 que entra en auge la investigación pedagógica, y además se le empieza a dar importancia a la aplicación de políticas educativas beneficiosas, entendiendo que la educación es la base del desarrollo socioeconómico futuro y la oportunidad para formar a los ciudadanos, no sólo en los ámbitos cognitivos, sino también en sus habilidades sociales y cívicas.

En referencia al analfabetismo, de acuerdo a los informes estudiados:

...la tasa de alfabetización para personas de 15 años o más corresponde a un 98%, lo que se traduce en una tasa de analfabetismo del 2%. Esta cifra es satisfactoria puesto que erradicar el analfabetismo es indispensable para el cierre de brechas de pobreza y educación, sin embargo, es indispensable continuar trabajando por alcanzar el máximo nivel de alfabetismo posible y bienestar social (Ministerio de Educación Nacional, 2015).

Nivel	2013		2014	
	Villavicencio	Colombia	Villavicencio	Colombia
Transición	66,38	58,94	61,87%	55,96%
Primaria	96,71	85,39	96,07%	84,14%
Secundaria	81,86	72,14	83,4%	71,87%
Media	50,69	41,29	48,43%	40,52%
Total	97,95	87,55	97,63%	86,22%

Figura 41 – Tasas de cobertura educativa neta en los años 2012 y 2013

Fuente: Ministerio de Educación Nacional

En Villavicencio se implementó la política titulada “Educación con calidad para el desarrollo humano, la convivencia en paz y la competitividad”, que entre sus objetivos tenía:

- Garantizar el pago de la nómina educativa con recursos del Sistema General de Participaciones, lo cual se logró al pagar la nómina de 3.096 personas asegurando la cobertura y prestación de los servicios educativos.
- Garantizar el acceso al personal de vigilancia y aseo para las instituciones educativas oficiales.
- Ampliar la cobertura educativa, lo que arrojó un cumplimiento del 102,5% para el nivel de educación preescolar, un 97,1% en el nivel de educación básica y un 118,2% en el nivel de educación media.
- Fomentar la educación inclusiva, para lo cual se desarrollaron capacitaciones como la formación en lengua de señas colombiana
- Garantizar el disfrute del derecho a la educación para la población víctima de la violencia, reinsertada o desmovilizada, objetivo en el que se vieron beneficiados 11.704 estudiantes.
- Promover la innovación y la tecnología, razón por la que se proveyó acceso a internet a todas las instituciones educativas oficiales, beneficiando a toda la comunidad educativa.
- Garantizar el acceso a los servicios públicos, lo que se ejecutó subsidiando los recibos de servicios públicos de las instituciones.

- Mejorar el desempeño institucional en las pruebas estandarizadas, para lo que se formó a los docentes en el análisis y uso de los resultados de dichas pruebas.
- Mejorar la infraestructura educativa y además asegurarse del adecuado mantenimiento de la infraestructura existente.

De igual modo se ejecutaron contratos para construir nueva infraestructura para instituciones educativas existentes, se ejecutó un plan de dotaciones escolares, se garantizó la prestación del servicio de transporte escolar y se garantizó a su vez la gratuidad educativa para toda la comunidad del sector educativo oficial del municipio de Villavicencio, permitiendo el acceso y permanencia escolar a más de 73.900 estudiantes, y así mismo se desarrolló el Programa de Alimentación Escolar, para proveer refrigerios y almuerzos a más de 33.800 estudiantes en las instituciones con jornada única educativa.

▪ Salud

Según Delgado (2006) el sector salud en Colombia se ha venido reformando desde la década de los 80 hasta que se consolidó la Ley 100 de 1993, la cual creó el sistema de salud que conocemos actualmente y que permite la participación ciudadana, individual o colectiva, en la organización y el control de las funciones del sistema.

En referencia la seguridad social, según los boletines expuestos por la Gobernación del Meta (2016) se refleja que en el régimen contributivo existe un registro de 284.627 personas y en el régimen subsidiario 197.790 personas.

Cobertura régimen subsidiado			
AÑO	COBERTURA ESPECIFICA	POBLACION NBI	AFILIADOS REG. SUBSIDIADO
2000	38,40%	81652	31357
2001	59,76%	84104	50263
2002	60,12%	86095	51761
2003	64,50%	88391	57015
2004	89,35%	90731	81064
		POBLACION SISBEN 1 Y 2	AFILIADOS REG. SUBSIDIADO
2005	51,52%	166130	85598
2006	71,29%	166130	118435
2007	72,45%	166130	120366

Figura 42 – Cobertura del régimen subsidiado

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

En Villavicencio para el 2016, el 58,36% de la población se encontraba afiliada al régimen contributivo, el 2,1% al régimen excepcional y el 39,53% al régimen subsidiado. Para este mismo año y en referencia a nacimientos, se registraron 11.194 nacimientos en la capital del Departamento del Meta.

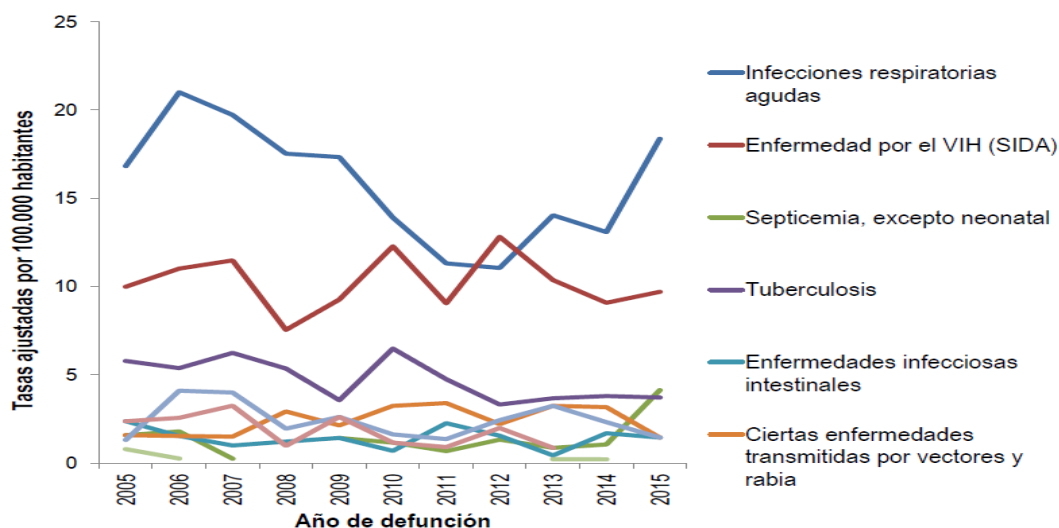


Figura 43 – Tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo, para enfermedades transmisibles durante los años 2005 al 2015

Fuente: Ministerio de Salud de Colombia

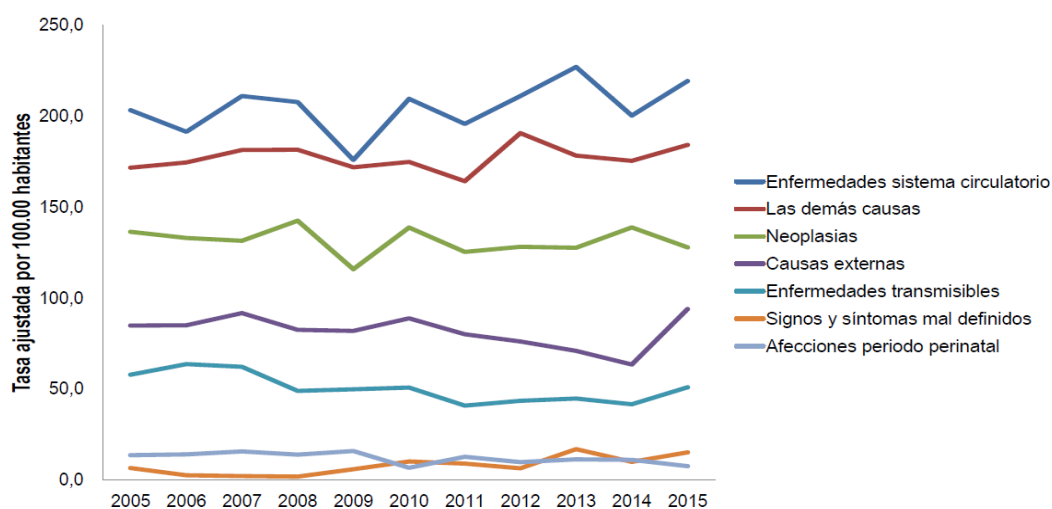


Figura 44 – Tasa de mortalidad ajustada por edad, durante 2005 al 2015

Fuente: Ministerio de Salud de Colombia

Para analizar los datos sobre la salud, estos se compilaron y se compararon con la década inmediatamente anterior, este análisis arrojó los siguientes resultados:

- La morbilidad por condiciones transmisibles y las lesiones en la juventud se han visto incrementadas, mientras las condiciones y enfermedades no transmisibles han decrecido.
- Se han incrementado los casos de VIH notificado, al igual que las enfermedades renales, la leucemia pediátrica y el dengue.
- Los índices de sífilis congénita y embarazo adolescente han descendido, lo que es una muestra de que las campañas y acciones implementadas han ido dando resultados progresivamente.

De manera preocupante, se ha visto que con el paso de los años las tasas de incidentes violentos contra las mujeres se han incrementado, al igual que las enfermedades femeninas durante el embarazo, lo que evidencia falencias en la defensa a las mujeres en el ámbito de salud.

▪ Seguridad

Según Arriagada (1999), la seguridad ciudadana está siempre presente en el debate público desde diversas perspectivas. Por ejemplo, la prensa juega un papel de denuncia, dándole prevalencia a los hechos más violentos; mientras que, los políticos, llaman a desarrollar acciones que frenen estos fenómenos de violencia e inseguridad. Por otra parte, los especialistas, optan por investigar los conceptos que permitan precisar las causas de estos fenómenos y que ayuden a mejorar las condiciones de la sociedad.

De acuerdo con el Centro de Investigaciones Criminológicas de la Policía Metropolitana de Villavicencio, 8 de los 14 delitos de alto impacto ³⁰ que se presentan en la ciudad aumentaron en el lapso transcurrido entre los años 2015 y 2016, mientras que los 6 restantes mostraron un evidente descenso. Los delitos con mayor incremento fueron las lesiones en accidentes de tránsito, y las lesiones personales, con 97% y 68% de incremento respectivamente. Seguidos de los hurtos a vehículos, con un incremento del 55%, el abigeato con un incremento del 45%, el hurto a personas con el 21%, el hurto a establecimientos comerciales con el 6%, el hurto a residencias con el 5% y el hurto a motocicletas con el 4%. Los delitos que disminuyeron fueron: homicidios en accidentes de tránsito, con una variación del -3%, homicidios con el -6%, secuestro con el -33%, extorsión con el -39% y el hurto a entidades financieras que logró un decrecimiento total, al igual que los actos de terrorismo.

³⁰ Ampliar información delitos de alto impacto:
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-5693588>
<https://www.villavoalreves.co/en-15-segundos-se-robo-una-motocicleta-en-villavicencio/>
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16372361>;
<https://www.eltiempo.com/colombia/liberan-menor-que-habia-sido-secuestrado-en-villaviencio-307662>; <https://www.villavoalreves.co/capturados-dos-hombres-por-extorsion-en-el-meta/>

El informe de los Barrios Priorizados por el PISCC³¹, que es una herramienta de trabajo local de la Seguridad construido desde la planeación estratégica, revela el porcentaje de aportación al total general de delitos de alto impacto. Respecto al delito de Homicidio, el 32% de los casos registrados durante el año 2016 ocurrieron en estos 18 barrios. El barrio Reliquia es el que mayor número de casos reportó, seguido de Ciudad Porfía. Frente al delito de hurto a comercio o entidades comerciales, el porcentaje aportado por parte de los barrios priorizados, al total general, es de un 29%, siendo los barrios Villa Bolívar y Barzal Alto donde más se presentó este flagelo. El delito de lesiones personales registró en estos barrios un 27% de aportación al total general en la ciudad de Villavicencio, con una mayor incidencia de casos en los barrios Reliquia y Porfía.

ZONA	BARRIOS	COMUNAS
1	Emporio Barzal Villa Julia	1, 2 y 3
2	Jordán Santa Helena San Carlos Villa Suárez	4
3	Reliquia 13 de Mayo San Antonio	5
4	El Retiro San Benito	6
5	La Esperanza Villa Bolívar La Rosita	7
6	Porfía La Madrid Montecarlo	8

Figura 45 – Lista de barrios priorizados por delitos

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Adicionalmente se reportaron los resultados de operatividad de la Policía Metropolitana de Villavicencio, en los cuales se evidenció un incremento del 9% en las capturas en flagrancia, un decrecimiento en la recuperación de motocicletas

³¹ Es el plan integral de seguridad y convivencia ciudadana fundamentado en el reconocimiento de los factores que generan violencia. Adicional a ello, dicho plan ejerce el diseño y ejecución de acciones preventivas con los organismos civiles de control.

robadas del 4%, al igual que un descenso en la incautación de armas del 23%. Estas estadísticas resultan preocupantes en concordancia con las estadísticas de delincuencia, ya que se evidencia que estos actos se ejecutan en los barrios de estratos más bajo de la ciudad, además resulta alarmante que la menor efectividad de las fuerzas policiales puede incidir negativamente en la sociedad fortaleciendo la tendencia al incremento de los actos delictivos.

DELITO DE ALTO IMPACTO	AÑO 2015	AÑO 2016	DIFERENCIA	VAR. %
DELITOS CON INCREMENTO				
Lesiones en A/T.	451	890	439	97%
Lesiones personales	1.687	2839	1152	68%
Hurtos automotores	42	65	23	55%
Abigeato	44	64	20	45%
Hurto a Personas	2.789	3.383	594	21%
Hurto a Comercio	568	600	32	6%
Hurto a Residencias	860	899	39	5%
Hurtos motocicletas	511	531	20	4%
DELITOS CON DISMINUCIÓN				
Homicidios A/T.	63	61	-2	-3%
Homicidios	144	136	-8	-6%
Secuestro	3	2	-1	-33%
Extorsión	236	143	-93	-39%
Hurto Ent. financieras	2	0	-2	-100%
Terrorismo	4	0	-4	-100%
TOTAL DELITOS	7.404	9.613	2.209	30%

Figura 46 – Delitos de impacto para el año 2016

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

▪ Empleo

Según Henao (1999), la tasa de desempleo es quizás el indicador más popular para medir los avances o retrocesos, dados a la hora de implementar nuevas políticas macroeconómicas, por parte de los gobiernos. Aun así, el desempleo no sólo refleja el desempeño de dichas políticas, sino que también muestra los aciertos o desaciertos de los programas educativos, y es una radiografía de los problemas microeconómicos que pueden existir en el grupo social objeto de estudio.

CONCEPTO	2017 (TRIMESTRE MOVIL)			
	Ene - Mar	Feb - Abr	Mar - May	Abr - Jun
OCUPADOS VILLAVICENCIO	215	222	224	227
NO INFORMA	0	0	0	0
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	2	2	2	2
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	2	2	2	1
INDUSTRIA MANUFACTURERA	15	14	14	14
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	2	1	1	1
CONSTRUCCIÓN	21	21	22	20
COMERCIO, HOTELES Y RESTAURANTES	85	90	92	93
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	20	20	20	18
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	4	4	3	3
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	19	20	22	23
SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	44	47	46	50

Figura 47 – Ramas de actividad que ejerce la población de Villavicencio

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.

Es importante tener en cuenta que la implementación de políticas enfocadas en la disminución de la tasa de desempleo puede conllevar a la desestabilización de otros factores económicos, como el IPC o la tasa inflacionaria, por tanto, se requiere un análisis económico profundo antes de decidir qué medidas tomar respecto al desarrollo e implementación de nuevas políticas macroeconómicas.

En lo referente a la situación del mercado laboral en la ciudad de Villavicencio, según el DANE (2019), las tasas de desempleo en el 2018 crecieron respecto a lo visto en el 2017, cerrando el año con una tasa del 9,8% en comparación con el 9,1% del año anterior. De igual modo, en base a esta misma información, se pudo evidenciar que el 79,5% de la población de la ciudad está en edad laboral, y de este un 64,8% participa activamente en la búsqueda de oportunidades de empleo, con el 57,7% logrando desarrollar un oficio u ocupación, lo que deja un 11% de la población en desventaja y desempleo.

Respecto a las actividades económicas de mayor dinámica, se encuentra que:

Durante el año 2017 el sector de comercio, hoteles y restaurantes es la rama de la actividad económica que más empleo generó en Villavicencio, ésta según cifras del DANE aportó el 43% de empleos al municipio, seguido por el sector de los servicios comunales, sociales y personales con un 20%, a continuación, el sector de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con un 12% y por último el sector de la construcción con un 8% (Cámara de Comercio de Villavicencio, 2018)

Estos sectores aportaron el 83% de los empleos en la ciudad. Los indicadores de ocupación a mayo de 2018 establecen que, de 516.831 personas residentes en la ciudad de Villavicencio, 224.779 estaban ocupadas, lo que representa un 43,49%

de la población total. Este porcentaje de ocupación se ve dividido de la siguiente manera: 37,5% en el sector comercio, hoteles y restaurantes, 22% en servicios comunales o sociales, 9% en actividades inmobiliarias, 8% en el sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones, 8% en la industria manufacturera, 8% en el sector de construcción, 1,9% en el sector de agricultura, 1,3% en la intermediación financiera, 1% en la explotación minera y 0,4% en la prestación de servicios públicos. De estos porcentajes se puede llegar a un importante análisis en lo concerniente al sector industrial y de la construcción, ya que, aunque estos no tengan una alta presencia en la ciudad emplean en sumatoria al 16% de la población ocupada de Villavicencio, lo que demuestra su importancia para el desarrollo económico y social del territorio.

En referencia al número de empresas en el municipio, la Cámara de Comercio de Villavicencio, en 2015 expone que hay un total de 1.184 sociedades constituidas, mientras que en el año anterior hubo 1.418. Caracterizando por mayor cantidad de empresas, aquellas que desarrollan actividades de comercio al por mayor, construcción y transporte.

▪ **Participación**

La participación en política de la ciudadanía villavicencense en las últimas elecciones de gobierno municipal, tuvo una representación del 66.6%. Villavicencio contemplaba un potencial de sufragantes de 330.274, de los cuales 220.144 ejercieron el derecho al voto (Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia, 2015).

Otra manera de intervención, es la participación comunitaria a través de las juntas de acción comunal. Como se había indicado en apartados anteriores, Villavicencio está dividido por comunas y corregimientos.

La junta de acción comunal es una organización integral sin ánimo de lucro y que es integrada por voluntad propia. El objeto de esta se basa en promover, estructurar, facilitar y fortalecer la estructura democrática participativa y representativa. Otro objetivo importante de mencionar, es el de planificar el desarrollo integral y sostenible de la comunidad. Por ende, son un organismo importante a relacionar en la participación del progreso eficiente de la ciudad. La participación de las juntas de acción comunal, se muestra de forma activa en la ciudad de Villavicencio. (Alcaldía de Villavicencio, 2019).

Respecto a la participación gubernamental, se observa que el gobierno municipal planteó 8 proyectos de inversión, de los cuales 5 fueron desarrollados en el tiempo de vigencia. Los proyectos fueron dirigidos a programas deportivos, sociales, infraestructura y salud.

En ese orden, la participación no gubernamental se contempla a través de los programas y proyectos liderados por Organizaciones No Gubernamentales (ONG), donde se encuentra el programa dirigido por “El Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados” ³²(ACNUR) y el “Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo”³³ (PNUD) en la ciudad de Villavicencio, y específicamente en el barrio 13 de mayo.

Las anteriores organizaciones, desarrollan el programa denominado: Construyendo Soluciones Sostenibles. El proyecto que ejecuta las anteriores organizaciones se compone por tres elementos que son:

- El continuo mejoramiento de la calidad de vida.
- El fortalecimiento comunitario y de gobernabilidad local.
- Protección de víctimas y sus derechos (ACNUR, 2014)

N°	N° DE REGISTRO BPPI	NOMBRE DEL PROYECTO
1	2018-050001-0001	APOYO A LAS ORGANIZACIONES SOCIALES Y DEPORTIVAS EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO
2	2018-050001-0002	DESARROLLO DE LOS JUEGOS SECTORIALES DEPORTIVOS EN VILLAVICENCIO
3	2018-050001-0003	IMPLEMENTACION DE UN CENTRO DE ATENCION INTEGRAL PARA EL HABITANTE DE CALLE EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO
4	2018-050001-0004	ADQUISICION Y MANTENIMIENTO DE PREDIOS EN ZONAS DE RECARGA HIDRICA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS MUNICIPALES BAJO LOS CRITERIOS DEL ARTICULO 111 DE LA LEY 99 DE 1993 EN VILLAVICENCIO, META. ORINOQUIA
5		
6	2018-050001-0006	IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA DE GESTION INTEGRADA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES VILLAVICENCIO
7	2018-050001-0007	MEJORAMIENTO DE VIAS TERCARIAS PARA LA PAZ VEREDA LA BENDICION EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, DEPARTAMENTO META
8	2018-050001-0008	CONSTRUCCION SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE ACUEDUCTO Y ESTACION DE BOMBEO Y LINEA DE IMPULSION DE ALCANTARILLADO PARA LA UNION PARQUE RESIDENCIAL LA MADRID ETAPA V EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO

Figura 48 – Lista de proyectos de inversión del año 2018 por el gobierno municipal
Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

Finalmente, como participación del sector privado, encontramos a Findeter, la cual es una organización en pro del desarrollo que ofrece soluciones completas para

³² Este es un organismo perteneciente a las Naciones Unidas y se encarga de ofrecer protección a los refugiados y desplazado.

³³ El programa mejora de la calidad de vida de las naciones, ya que genera cambios en pro de una vida mejor.

edificar un territorio sostenible. Todo ello por medio de la planeación, gestión y financiación de proyectos que mejoren la calidad de vida. Donde encontramos a Villavicencio como ciudad en etapa de implementación de proyectos.

▪ **Economía**

Según Callen (2008), el Producto Interior Bruto, en adelante PIB, mide el valor monetario de los bienes y servicios finales, producidos por el país o región en un periodo determinado, por tanto, es el indicador económico más importante a la hora de analizar la situación económica de Villavicencio. El PIB de la ciudad mostró un crecimiento del mismo del 2,8% en el 2018, respecto al 2017, este crecimiento se dio por el aumento de la actividad económica en el sector administrativo, agricultor y ganadero, sin que el decrecimiento de la actividad económica en el sector de la construcción influyera significativamente en el indicador. La participación de Villavicencio en el PIB nacional para el año 2016 fue de 3,29% (Ministerio de Comercio, 2016).

Las proyecciones y estadísticas de crecimiento porcentual del PIB demuestran que la economía villavicense está acelerándose positivamente, esencialmente por el aumento en los niveles de consumo de los hogares y las entidades gubernamentales, los cuales se han elevado más de lo que se había proyectado inicialmente. De igual modo, se evidencia que el mercado financiero de la ciudad tuvo movimientos significativos, sobre todo en lo referente a depósitos de ahorro, lo que indica cierta solvencia económica en la ciudadanía.

Además, de acuerdo a cifras del DANE (2019), en lo referente al comercio exterior y la adquisición de insumos para construcción, pudo encontrarse una tendencia al alza para el año 2019, lo que indicaría una recuperación en el sector industrial y arquitectónico con respecto en lo visto en el transcurso del año 2018, así mismo aumentó el suministro agrícola en la ciudad y el comercio de vehículos, los cuales se vieron reactivados después de mantener una tendencia a la baja desde mediados de 2016.

Respecto al indicador de inflación, según el Banco de la República el rango objetivo se encuentra entre el 2% y el 4%, y aunque la inflación en el 2017 se ubicó en 4,09%, lo que significaría estar fuera del rango objetivo, este es un indicador positivo si se tiene en cuenta que al cierre del año 2016 la inflación sobrepasó los 5,7 puntos porcentuales. En este sentido se vio una recuperación por la tendencia al descenso presentada en el año 2017, lo que permitió que, en el lapso de 2017 a 2018, la ciudad de Villavicencio alcanzara el 1,68 % de inflación, mientras que el país tuvo un 3,20 %, esto clasificó a Villavicencio como la segunda ciudad en el país con menor inflación.

Por otra parte, podemos ver que el proyecto de presupuesto del municipio mostrado por el ente municipal para el periodo del año 2018, quedó determinado en 629.103 millones de pesos colombianos. Según el informe, los ingresos de la administración central se calculan en 625.836,4 millones de pesos, de los cuales 205.533 millones corresponden a ingresos corrientes, 41.924,4 millones a ingresos de capital y 378.379 millones de pesos a fondos especiales.

Por su parte, el presupuesto de gastos del municipio para el próximo año contempla 617.358 millones de pesos para la administración central, de los cuales 475.516 millones se destinarán a inversión, 108.183 millones a funcionamiento y 33.659 millones de pesos para atender el servicio de deuda pública. (Alcaldía municipal de Villavicencio, 2017)

En ese mismo orden, respecto a la inversión municipal para el año 2015, el gobierno municipal, hizo un gasto total de \$509.485 millones de pesos,

De este modo se expone el impulso económico de Villavicencio, donde se ve que se ha venido fortalecido sustancialmente por el sector comercio, y muy probablemente a la infraestructura vial que permite conectar los sectores económicos de gran relevancia para el municipio, con el interior y centro del país. Es así como se concluye este apartado, suministrando una evaluación social y económica en conjunto, por la relevancia que adquiere estos elementos en la sociedad como parte del desarrollo económico.



CAPÍTULO 6

Sistemas de evaluación y estrategias de sostenibilidad urbana

“El modelo de ciudad sostenible no se puede alcanzar sin el desarrollo de un modelo de ciudad del conocimiento, y la ciudad del conocimiento sin el desarrollo del modelo de ciudad sostenible no tiene futuro”

(Marm et ál. 2007)

CAPÍTULO 6

Sistemas de evaluación y estrategias de sostenibilidad urbana

El presente capítulo, estudia la jerarquía que ejercen los sistemas de evaluación y las estrategias de sostenibilidad urbana, frente al desarrollo territorial. En ese orden, se indica la importancia de estos elementos, abordados desde diversos pensamientos.

Continuo a ello, y resaltando el grado de interés que ejercen las estrategias de sostenibilidad urbana, señalaremos como referencia las líneas estratégicas planteadas por el gobierno de España y particularmente las elaboradas por la Junta de Andalucía.

Así mismo, como eje planeador y referencial de la propuesta de adaptación de una metodología de investigación, que busca comprobar la función sostenible de las ciudades intermedias de Colombia y como estudio de caso, Villavicencio en el Departamento del Meta, se estudia la "Propuesta de metodología de planificación para el desarrollo urbano sostenible y el diseño del sistema de evaluación sostenible de ciudades medianas en América Latina" y por último, como referencia se explora también el "Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz".

6.1 IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD URBANA

Recordando una de las conclusiones de la tesis estudiada, esta indicaba la importancia que radica el construir indicadores de desarrollo sostenible de aplicación en las áreas urbanas de los municipios, ya que son fundamentales y pieza clave para una gestión, planificación adecuada y sobre todo, sostenible.

Por ello, los sistemas de evaluación sostenible, forman parte de un proceso continuo e integral que posibilita el crecimiento adecuado de los territorios que abordan el desarrollo sostenible, reconociendo la función que desempeña, y basados en que este tipo de desarrollo es "aquel que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, para satisfacer sus propias necesidades" (Organización de las naciones Unidas, 1987).

En ese sentido, en la tesis doctoral de Velásquez, esta evidencia que:

En la ciudad sostenible se integran la Sustentabilidad eco-sistémica y el desarrollo urbano. Encontrar alternativas para avanzar hacia la construcción

de ciudades socialmente justas, ambientalmente equilibradas y económicamente eficientes en América Latina es un reto para los actuales modelos de planificación urbana. La planificación de la “ciudad sostenible” no puede situarse en el terreno limitado de la práctica, es necesario avanzar en el pensamiento y transformación de los ideales sobre los que se está construyendo la ciudad de hoy. La comprensión del proceso de transformación hacia la sostenibilidad exige cambios en los paradigmas urbanos. (Velásquez, 2003, p.100).

Por esto se piensa que son importantes las metodologías de evaluación, y aquellas estrategias de desarrollo urbano sostenible en ciudades medias, como Villavicencio en el caso de estudio, una de las ciudades intermedias de Colombia.

Estas ciudades intermedias juegan un interesante papel en el desarrollo sostenible, teniendo como base la conceptualización que se dio en capítulos anteriores de esta investigación, sobre el papel dinamizador que llevan a cabo las mismas. Hay que recordar que este tipo de ciudad planifica y gestiona las actividades que generan desarrollo para toda una región. Actividades abordadas desde lo económico, social, político, institucional, ambiental o cultural, con características propias de cada región donde se implantan, otorgándoles identidad y haciéndolas diferenciables. En este sentido, las ciudades intermedias se determinan como un potencial dentro del desarrollo territorial y de gran aporte para la sostenibilidad.

El concepto sostenibilidad urbana es difícil de conceptualizar, de hecho, encontramos diversas teorías sobre su propio significado ya que no se halla un solo concepto aceptado de lo que determinaría ser una ciudad sostenible. Ahora bien, actualmente existen diversos pensamientos enfocados en sostenibilidad urbana, donde debemos resaltar los dos polos más importantes. Es de esta forma, como lo describen los trabajos de Morris (1982) o Girardet (1992, 1999).

En referencia a dichos polos, encontramos la ciudad compacta y la ciudad autosuficiente que son descritas de la siguiente manera:

- En referencia a la CIUDAD COMPACTA, esta defiende la viabilidad ambiental de la ciudad tradicional europea, densa y mezclada. Un modelo de ciudad ya idealizado durante las dos décadas anteriores por el urbanismo postmoderno de corte historicista (Rossi, Gregotti, Krier, etc). Según este enfoque, las estructuras densas y continuas permiten un uso eficiente de la infraestructura urbana, y con ello, el desarrollo de un sistema de transporte público. Además, la densidad y mezcla de funciones facilita los desplazamientos a pie, frena el consumo de suelo y reduce el consumo energético de las viviendas. En este orden de cosas, la tipología de vivienda

de la ciudad compacta requiere un menor consumo de energía para su funcionamiento (Naess, 2001).



Figura 49 – Ejemplo de ciudad compacta, Nueva York, EEUU.

Fuente: *The New York Times*

- El enfoque de CIUDAD AUTOSUFICIENTE es el de actuar sobre el metabolismo de la ciudad potenciando su circularidad mediante un uso más eficiente y preferente de los recursos locales, capitalizar la multifuncionalidad de las áreas verdes, integrar los espacios libres en la ciudad, proteger los ecosistemas locales, o minimizar el uso de recursos no renovables (Holden, 2004).



Figura 50 – Ejemplo de modelo de ciudad autosuficiente

Fuente: Ana Isan – *Ecología Verde*

Los partidarios de la ciudad autosuficiente, argumentan la necesidad de dimensionar el tamaño de los asentamientos y su distribución geográfica de forma más equilibrada en el territorio, lo que implicará un sistema urbano descentralizado con asentamientos de tamaño pequeño y mediano.

Finalmente, se concreta que el término “sostenibilidad” es difícil de conceptualizar y por ello, es interpretado de diferentes puntos de vista (personal, grupal, ideológico, científico o social).

Sin embargo, con todo y las discrepancias que se tienen hasta el momento, se puede afirmar que: “el desarrollo sostenible constituye un concepto multidimensional que involucra, por lo menos tres dimensiones: la ambiental, la económica y la social” (Velásquez, 2003).

En ese orden de ideas, para cualquier caso, la llamada ciudad compacta o ciudad autosuficiente y/o como se le busque denominar, se cree que el determinar un concepto no es relevante. Pues lo realmente importante es que en todos los casos de cómo se pretenda denominar, es de gran jerarquía defender los elementos o aspectos ambientales.

6.2 ESTUDIO DE LA ESTRATEGIA ANDALUZA DE SOSTENIBILIDAD URBANA (EASU)

Podemos decir que los problemas del medio ambiente son de los más importantes que encontramos hoy en día. Este problema, hace que todos tomemos conciencia de que hay que hacer algo y pronto. Muchos países desarrollados y grandes potencias, intentan frenar el deterioro que presenta la naturaleza y proyectan programas ambientales en beneficio del medio ambiente.



Figura 51 – Localización de Andalucía en España

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, el gobierno de España y en este caso, especialmente la Junta de Andalucía, trabajan para preservar los recursos naturales en el medio urbano y por ello, han creado, desde la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, la referencia marco denominada “Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana”, para establecer políticas enfocadas a la obtención del desarrollo sostenible de Andalucía.

La estrategia que plantea el gobierno andaluz, enfatiza en la anexión de criterios y elementos que favorezcan la sostenibilidad desde las políticas de desarrollo urbano. El método de aplicación vendría ejecutándose por medio de la urbanística en cada una de las ciudades pertenecientes a la comunidad de Andalucía.

Según se establece en dicho documento, los objetivos a conseguir se resumen en los siguientes:

- Promover el modelo de ciudad compacta, diversa, eficiente y cohesionada socialmente.
- Uso razonable y sostenible de recursos.
- Mejorar la calidad urbana y la calidad de vida de la ciudadanía.
- Cumplimiento de los objetivos de emisión fijados en los diferentes protocolos y acuerdos internacionales, así como en el PAAC.
- Impulsar la innovación tecnológica y especialmente en procedimientos de gestión, planificación y organización de instituciones.
- Ofrecer criterios de sostenibilidad a las políticas sectoriales para incorporarlos a través de instrumentos normativos, de desarrollo o estratégicos
- Impulsar una nueva cultura de la movilidad y accesibilidad.
- Fomentar las acciones transversales de coordinación entre todos los departamentos y administraciones (EASU, 2008, p. 56)

En este orden, el gobierno de la Junta de Andalucía, a través del ejercicio de los organismos gubernamentales, realizó un trabajo que mejora continuamente los niveles de sostenibilidad de esta sociedad. El pilar orientador de ese trabajo fue el concepto propio de sostenibilidad que establece el estatuto de dicha comunidad autónoma. Por medio de la definición, se establecen elementos trascendentales, que encaminan las estrategias (EASU, 2008).

Estos elementos son abordados desde:

- Medio ambiente.
- Sistemas integrales de transporte.
- Uso racional de los recursos energéticos.

- En este sentido, el gobierno ha implementado leyes y estrategias que abordan cada uno de los elementos antes mencionados y que son descritos de la siguiente manera:

En referencia a este apartado, el gobierno establece leyes de articulación territorial, junto a otras que desarrollan instrumentos de relación y coordinación entre la ordenanza territorial y la urbanística. En tal sentido, crea leyes de protección del medio ambiente. Adicionalmente, la Comunidad Andaluza, en pro del desarrollo urbano sostenible, establece un Plan de Ordenación Territorial para toda Andalucía (POTA), como estrategia de desarrollo territorial que permite movilizar su potencial urbano y productivo (EASU, 2008).



Fuente: Guillermo Carvajal - Diario del viajero

Por otra parte, este territorio conceptúa un plan general de turismo sustentable, que apuesta por la maximización del efecto económico del suelo y la preservación de los recursos naturales. En continuidad a ello, se ejecutan estrategias de desarrollo sostenible, cambio climático, restauración de ríos, zonas costeras y del paisaje. Estas estrategias dan respuesta a los problemas socio-ambientales, económicos y de integración que existen en el territorio.

En referencia al desarrollo urbano andaluz, se establecen leyes que contribuyan en la calidad de vida de los ciudadanos y de las ciudades. De igual manera, se dispone

de un Reglamento de Disciplina Urbanística, que regula las herramientas de intervención, y de una Ley de regulación de vivienda, donde se normaliza el destino suficiente de suelo para uso residencial, tanto a corto como a medio plazo. Estas acciones son importantes tanto en el desarrollo de un territorio, como en el cumplimiento de un derecho.

De igual manera, gracias a la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, Andalucía regula la contaminación lumínica. En este orden, y no solo desde el ámbito de contaminación lumínica, sino, además, desde el Plan de Ordenación del Territorio, se contempla un desarrollo urbanístico sostenible, que apuesta por un modelo compacto, funcional y económicamente diversificado.

En el mismo modo, se desarrollan estrategias donde se fijan normas puntuales para la elaboración de actividades en pro del desarrollo sostenible del territorio. Para finalizar, dentro de este plan, se crea el proyecto denominado Red de la Ciudad Viva, como parte de las estrategias que plantea el gobierno andaluz. Este proyecto lo que quieres es intervenir constantemente en la habitabilidad tanto urbana como territorial.

▪ **Movilidad y accesibilidad**

Respecto a la movilidad y accesibilidad, la Junta de Andalucía por medio de la Ley de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros, fundamenta el compromiso con el correcto funcionamiento, por medio de la seguridad y la calidad del mismo. En ese modo, la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía, establece en sus objetivos, la mejora del sistema de transporte. Adicionalmente a las iniciativas anteriores, también se crea la Ley de Fomento a la Energía Renovable y de Ahorro y Eficacia Energética.



Figura 53 – Autobuses del sistema urbano de transporte

Fuente: Roqueta shoy

Es así como se comprueba el compromiso del gobierno en la generación de un territorio sostenible a través de todos los componentes de una ciudad y es así como la estrategia de movilidad y accesibilidad, busca constantemente desarrollar un nuevo modelo de ciudad.

En este mismo orden, y en pro de velar por la sostenibilidad energética, el gobierno crea un plan relacionado con las políticas de movilidad, donde su finalidad es crear un nuevo modelo energético que responde a la necesidad de abastecer sin generar desequilibrios ambientales, económicos o sociales, como estrategias del desarrollo sostenible para Andalucía.

▪ **Edificación**

En referencia a la edificación, como primer paso se hace mención a la ley estatal: “Texto Refundido de la Ley del suelo y Rehabilitación urbana”.

Esta normativa regula las condiciones básicas en el territorio, con el fin de garantizar:

- La igualdad en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales, relacionados con el suelo.
- Un desarrollo sostenible, competitivo y eficiente del medio urbano, mediante el impulso y el fomento de las actuaciones que conducen a la rehabilitación de los edificios y a la regeneración y renovación de los tejidos urbanos existentes, cuando sean necesarias para asegurar a los ciudadanos una adecuada calidad de vida y la efectividad de su derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada.

Asimismo, establece esta ley las bases económicas y medioambientales del régimen jurídico del suelo, su valoración y la responsabilidad patrimonial de las Administraciones Públicas en la materia (BOE, 2015 p, 103237)

En ese sentido, la Junta de Andalucía crea leyes de regulación de la vivienda y leyes para el fomento de energías renovables. La creación e implementación de la primera ley, como su nombre lo indica, regula el derecho a la vivienda, pero adicionalmente a ello, incorpora parámetros de sostenibilidad y eficiencia. Por otra parte, la finalidad de la segunda ley es el uso de energías renovables.

La implementación de estas tecnologías debe darse por medio de elementos como:

- Instalaciones solares térmicas de agua caliente.
- Sistemas fotovoltaicos.
- Aprovechamiento energético de los edificios.

- Requisitos de condiciones climáticas en el proyecto.

Con el fin de integrar cada uno de los sectores implicados con estas estrategias, se creó la mesa Andaluza de Sostenibilidad en la Construcción, donde este grupo, constituye una plataforma de interacción con un mismo fin.

▪ **Metabolismo urbano**

En cuanto al metabolismo urbano, el gobierno andaluz a través de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, da garantía para la protección de los recursos naturales. Esta ley regula la contaminación lumínica, ordena las áreas acústicas, y en cuanto a la calidad del agua, facilita su protección.

En este orden de actuaciones, el gobierno decreta una serie de reglamentos donde regula:

- Calidad del cielo nocturno.
- Protección contra la contaminación acústica.
- Calidad del aire.
- Residuos.
- Aguas.

Por medio de reglamentos y a través de estrategias, busca la conservación de las masas del agua, prevenir y eliminar la contaminación atmosférica y gestionar los residuos no peligrosos.

Es así como el gobierno crea estrategias y posteriormente planes de acción para el desarrollo de cada una de estas iniciativas.

▪ **La biodiversidad y el espacio libre en los sistemas urbanos**

Para abordar esta temática, la Junta crea diversas leyes en las que resalto las siguientes:

- Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA) que regula los planes generales de Ordenación Urbanística.
- Ley de Patrimonio Histórico que desarrolla los instrumentos para la tutela del patrimonio Histórico
- Ley de la Flora y la Fauna silvestre que establece un catálogo de especies que deben ser protegidas.

Además de las anteriores leyes, también se identificaron algunos planes de Ordenación como estrategias de desarrollo sostenible en el territorio andaluz, identificándose principalmente los siguientes:

- Plan de Ordenación de Recursos Naturales
- Plan de Desarrollo Sostenible

Además de estos planes, se plantean estrategias netamente relacionadas con la biodiversidad, las cuales buscan avanzar en la conservación y puestas en valor de la misma. También, desde la biodiversidad y de los espacios libres, el gobierno plantea brindar apoyo y preservarlos. Otra iniciativa importante de mencionar en esta investigación, y que forma parte de las estrategias de estudio, es el proyecto de bosques por ciudades, el cual se basa en la iniciativa que mejora la gestión ambiental del entorno urbano. Todas estas iniciativas tienen como misión la contribución a la disputa contra el cambio climático.

▪ **Gestión urbana**

Respecto a la gestión urbana, el gobierno ha dictado dos leyes: la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la cual regula la participación pública en asuntos con incidencia medioambiental, y la Ley de Ordenación Urbanística (LOUA). En referencia a la planificación, existe el Plan de Ordenamiento del Territorio de Andalucía (POTA), donde este plan en relación a la gestión urbana, indica el fomento de las iniciativas de cooperación municipal y consolida redes de cooperación con la finalidad de coadyuvar sinergias entre los municipios (EASU, 2008).

Como consecuencia de ello, en este estudio de la estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana, se observa la creación de distintos planes de acción por parte del gobierno andaluz, donde se busca facilitar e incluir la participación “de y con” los ciudadanos en el diseño y desarrollo de dichas políticas. También, se ha identificado en este estudio, la elaboración de ordenanzas tipo para la promoción de medidas en materia de sostenibilidad urbana (EASU, 2008).

Finalmente, podemos concluir con que el objetivo general de la anterior Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana, contribuye al desarrollo de los principios de gobernanza, cohesión territorial y subsidiariedad, todo ello dirigido a la sostenibilidad en los sistemas urbanos y metropolitanos, mostrando el importante papel que ejerce el gobierno, como ente planificador de un desarrollo urbano sostenible en cada uno de los territorios.

6.3 ESTUDIO DE SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD URBANA APLICADOS EN AMÉRICA Y EUROPA

6.3.1 El caso del “Sistema para la evaluación y la información de la sostenibilidad urbana para ciudades medias en América Latina” (Velásquez, 2003)

El sistema diseñado para la evaluación y la información de sostenibilidad urbana, es una de las propuestas que diseñó Luz Stella Velásquez Barrero en su Tesis Doctoral denominada “Propuesta de una metodología de planificación para el desarrollo urbano sostenible y diseño de un sistema de evaluación de la sostenibilidad de ciudades medianas de América latina”.

La propuesta completa fue estudiada en el capítulo primero de esta investigación, dentro del estado de la cuestión. Teniendo en cuenta esto, allí reposan cada uno de los objetivos de esta Tesis Doctoral, así mismo, la metodología aplicada en su estudio, y los principales hallazgos. En el siguiente apartado se analizará exclusivamente la propuesta que se pretende adaptar, como objetivo de esta investigación, el cual es: Adaptación de una metodología de investigación para comprobar la función sostenible, de la ciudad intermedia de Villavicencio en el Departamento del Meta, Colombia.

▪ Objetivos del sistema de evaluación

La propuesta general plantea un sistema de evaluación que admite conocer el estado y la propensión de la sostenibilidad en ciudades de tamaño medio para el caso de América latina.

Su autora en la propuesta define conceptos básicos y metodológicos, también plantea premisa de diseño sostenible en los casos de estudio (Curitiba y Porto Alegre en Brasil y Cali, y Medellín en Colombia), y define la estructura general de su base de datos.

En referencia a la propuesta puntual, esta es planteada como un método de hacer seguimiento al proceso de planificación del desarrollo sostenible de ciudades de tamaño mediado de América latina.

Respecto a los objetivos, su autora los plantea específicamente así:

- Conocer el estado y tendencia de la sostenibilidad de las ciudades, teniendo en cuenta la problemática social, económica y ambiental para la evolución integral de la planificación local.

- Ofrecer información oportuna y completa para apoyar el control y evaluación, y priorizar la inversión en programas, proyectos y Agenda local 21 ³⁴ incluidos en los Planes de Desarrollo Urbano Sostenible.
- Incluir la población en el proceso continuo de conocimiento de la información y contribuir con la socialización de la Agenda Local 21.
- Facilitar el proceso técnico y el suministro de la información.
- Orientar la toma de decisiones y la inversión en sostenibilidad de las ciudades. (Velásquez, 2003, p.120)

▪ Estructura general de indicadores del sistema

La autora propone una metodología planteada como una herramienta de apoyo a la planificación del desarrollo sostenible. Es propuesta como "proceso integral y de retroalimentación continua entre: investigación, gestión y evaluación, con características e instrumentos metodológicos apropiados para su aplicación" (Velásquez, 2003, p. 124).

Como lo indica su autora, es importante reconocer que en América latina existen grandes diferencias dentro de un mismo territorio, por esto se debe anexar en los estudios previos y al momento de actuar, cada uno de las comunas, sectores o barrios que conforman esa ciudad. La autora hace referencia a los barrios, comunas, distritos, sectores o delegaciones, como componentes de las unidades territoriales que menciona. La propuesta diseñada por Velásquez, es aplicada a ciudades en un contexto similar.

Finalmente, la autora expone que:

La evaluación de la sostenibilidad de las ciudades de tamaño mediano de América latina, debe estar muy articulada a la dinámica de participación en los procesos de planificación local. El autor propone una estructura general en la que se promueva la integración y aporte de los diferentes actores sociales, entre los que se encuentran:

- El Gobierno, con una función político-administrativa que tiene su máxima representatividad en el consejo de Gobierno.
- La comunidad con una función representativa y de compromiso participativo que se expresa a través de los consejos de planeación territorial.
- Las diversas formas de asociación comunitaria y organizaciones no gubernamentales (ONG).
- Las instituciones con una función técnica y educativa.

³⁴ La agenda 21 se objetó con la idea de contribuir en la disminución del impacto ambiental de las ciudades a nivel mundial.

- Los espacios para la evaluación y conocimiento de la información, y los observatorios. (Velásquez, 2003, p. 120)

▪ **Método de cuantificación de los indicadores**

La autora de la Tesis elaboró una base de datos, basada en razones presentadas por la “Red Latinoamericana de Estudios Ambientales Urbanos”³⁵ para la sostenibilidad de las ciudades de América latina, abordados desde tres campos de actuación:

- Bienestar y Equidad Social
- Sustentabilidad Ecológica
- Eficiencia Económica

Velásquez considera que la ilustración de indicadores de Sostenibilidad urbana demanda de un ejercicio selectivo y abordado desde todos los ámbitos disciplinarios. Teniendo todo ello en cuenta, elabora la propuesta de la estructura general. La evaluación general, parte de tres dimensiones, que posteriormente son abordadas por unos componentes, y a su vez, por unos fenómenos. Finalmente, este proceso, arroja una lista de indicadores.

A continuación, se describen las dimensiones y componentes encontrados en la propuesta de la autora:

- La dimensión Social se encuentra armada por los componentes: bienestar, equidad y por último el denominado organización para la Participación Ciudadana.
- En cuanto a la dimensión Ambiental, esta se halla estructurada por los componentes: de recursos naturales, seguridad física del entorno, riesgos, eficiencia energética y, por último, saneamiento.
- Respecto a la dimensión Económica se aborda por medio de los componentes: eficiencia, producción, e Inversión.

Teniendo en cuenta lo anterior, los indicadores finales de la propuesta estudiada son los siguientes:

³⁵ Es una red involucrada en la cooperación de universidades, entidades gubernamentales de nivel local y de todas aquellas instituciones que desarrollan labores de investigación relacionadas con la sostenibilidad.

DIMENSIÓN	INDICADORES
SOCIAL	Analfabetismo, deserción estudiantil, instrucción, escolaridad, eficiencia de la enseñanza
	Esperanza de vida, años de vida potencialmente perdidos, morbilidad, mortalidad materna, mortalidad perinatal, mortalidad infantil
	Cobertura: general, población atendida por la red pública de salud, población atendida por la red pública de salud
	Violencia: índice de criminalidad, muertes por accidentes de tránsito, muertes por suicidio, población desplazada, violencia intrafamiliar, secuestros. Hurtos: robo de vehículos, robo en el espacio público. Vandalismo: pandillas juveniles. Sistemas de seguridad ciudadana,
	Área verde estructurada, inmuebles culturales, animación urbana, invasión del espacio público.
	Densidad poblacional, densidad habitacional, compatibilidad de uso, crecimiento urbano, cobertura de servicios públicos, calidad de servicios públicos.
	Estratificación social, equilibrio en la distribución de excedentes de ingreso
	Nivel sisben, necesidades básicas insatisfechas, pobres, vulnerables a la pobreza, población en miseria, hacinamiento, vulnerabilidad
	Participación electoral
	Responsabilidad comunal, sentido de pertenencia, capacitación, eficacia.
	Capacitación gubernamental, eficiencia, cooperación, liderazgo, continuidad.
	Eficacia, continuidad
	Liderazgo, continuidad

Figura 54 – Indicadores finales del sistema

Fuente: Elaboración propia

DIMENSIÓN	INDICADORES
Ambiental	Consumo, calidad, abastecimiento, calidad de las cuencas
	Precipitación, temperatura, Velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar.
	Flora, aporte y producción de oxígeno, área verde protectora, arborización urbana, fauna.
	Potencial, estabilidad, saturación, expansión urbana.
	Asonadas – terrorismo, deslizamientos, avalanchas volcánicas, sismos, incendios forestales
	Eficiencia-prevención, capacidad de respuesta, investigación
	Estado, disponibilidad, logística, educación-prevención
	Población afectada por desastres, población área de riesgo, reubicada.
	Compacidad, autosuficiencia de las unidades territoriales menores.
	Consumo por actividad, pérdidas por actividad
	Eficiencia, tendencias a la expansión
	Eficiencia, saturación, calidad de la infraestructura vial, transporte público, relación habitante-vehículo, comodidad, diseño
	Hídrica, sónica, atmosférica, visual, edáfica.
	Producción de desechos, recolección de basuras, reciclaje, saneamiento, recuperación, rentabilidad del reciclaje
	Cobertura -saneamiento, estado - saneamiento

Figura 55 – Indicadores finales del sistema – segunda parte

Fuente: Elaboración propia

DIMENSIÓN	INDICADORES
Económica	Porcentaje del PIB departamental, participación en PIB nacional, participación de la microempresa en el empleo municipal, participación de la industria en el PIB municipal.
	Desempeño fiscal
	Inversiones, informe de gestión gubernamental
	Crecimiento, participación, inflación, remuneración al trabajo, vulnerabilidad económica, comercio exterior, comportamiento de renglones clave, salarios del sector primario, salarios del sector secundario, salarios del sector terciario
	Dependencia de diversos sectores de producción
	Índice de desempleo, tasa de ocupación por sector de la economía.
	Costos ambientales, reciclaje, energía alternativa, minimización de impactos ambientales, estímulos.
	Proyectos, recaudo fiscal, inversión per cápita.
	Implementación de producción limpia, consolidación de empresas asociativas, capacitación para el empleo.
	Consolidación de parques industriales

Figura 56 – Indicadores finales del sistema – tercera parte

Fuente: Elaboración propia

En ese orden, luego de aplicar cada uno de los indicadores a las ciudades tomadas como caso de estudio en la investigación, es importante destacar los resultados obtenidos a manera de consideraciones, de la misma forma como fue expuesto al iniciar esta investigación en el estudio de antecedentes.

En referencia a ello, el autor expone:

1. La planificación del desarrollo sostenible de las ciudades medianas de América latina requiere avanzar hacia nuevas investigaciones en las que se integren modelos de interpretación y metodologías que permitan conocer las interacciones de procesos sociales, económicos y ambientales.
2. Dada la diversidad de problemas que la urbanización está planteando, es necesario investigar la planificación de su sostenibilidad. Es importante investigar la racionalidad ambiental, la productividad económica y equidad social como inherentes a la sostenibilidad.
3. La interacción de objetivos económicos, sociales y ambientales propuestos en el concepto de ciudad sostenible, requiere que sus principios puedan ser

mensurables en indicadores e índices que permitan evaluar las potencialidades que tiene una ciudad para ser sostenible.

4. La construcción de indicadores de desarrollo sostenible en el ámbito urbano se constituye en un aspecto clave en la práctica de la planificación y gestión de las ciudades.
5. La divulgación y socialización de la información es una herramienta de planificación que debe facilitar el conocimiento del resultado de indicadores económicos, sociales y ambientales para la evaluación de la gestión. (Velásquez, 2003, p.193).

5.3.2 El caso de “Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria – Gasteiz” Agencia de ecología urbana de Barcelona (2010)

▪ Objetivo

El plan de indicadores surge con el objetivo de aportar y evaluar la situación y las tendencias de sostenibilidad en la ciudad de Vitoria-Gasteiz. Por este motivo, el informe está basado en indicadores, abordando la ciudad a través de un patrón de ciudad sostenible desde una visión ecosistémica³⁶.

El plan define la ciudad como “un ecosistema donde el contacto, la regulación, el intercambio y la comunicación constituyen la esencia de su funcionamiento” (Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2010, p. 17). Teniendo en cuenta esa definición de ciudad, es como se estructura y se formaliza el proceso de producir una ciudad en la que se pueda desarrollar la interacción de los ciudadanos a través de sus actividades.

Por otro lado, el documento en estudio expresa que “la ciudad de Vitoria-Gasteiz se ha caracterizado por un crecimiento equilibrado, con un urbanismo de calidad y una preocupación creciente por el medio ambiente” (Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2010, p. 17) y, además, que dicha visión se debe mantener. Estos elementos característicos de la ciudad, se cree que fueron fundamentales como ejes de partida y fundamentación en el desarrollo del sistema de indicadores.

³⁶ Concepto: Estudio y gestión del medio natural.



Figura 57 – Modelo de ciudad más sostenible: ámbitos de intervención

Fuente: Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz

▪ Estructura general del sistema de indicadores

- El sistema de indicadores reconoce un modelo de ciudad sostenible definido, que nace como herramienta para elaborar un seguimiento y una evaluación de la actual ciudad y de su tendencia a ciudad sostenible. El sistema, generalmente, trata de un impactante instrumento que permite guiar los procesos de desarrollo urbano y adicionalmente a ello, es una guía de orientación a la ciudad sostenible.

▪ Método de cuantificación de los indicadores

En referencia, al método de cuantificación, el plan identifica elementos de definición y acomodación al territorio, donde la selección de los indicadores responde a cuatro criterios básicos, expuesto así por su autor:

- **Primero:** relevancia en el marco del modelo de ciudad sostenible.
- **Segundo:** evaluación para medir el progreso hacia los objetivos.
- **Tercero:** coordinación para la comparación entre territorios y tejidos urbanos.
- **Cuarto:** viabilidad en cuanto a la disposición de información de base (Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2010, p. 18).



Figura 58 – Plano de la red verde en la ciudad de Vitoria-Gasteiz

Fuente: General Inmobiliaria

Continuo a esa metodología, por medio de los siguientes ocho grandes ámbitos, se clasifican los indicadores, donde el autor los expone así:

- A01 hace referencia a la **ocupación del suelo**, su objetivo es el consumo eficiente del suelo.
- A02 vincula el **espacio público y la habitabilidad**, su objetivo es el espacio público de calidad.
- A03 vincula **movilidad y servicios**, su objetivo es la movilidad sostenible.
- A04 se relaciona con la **complejidad urbana** y su objetivo radica en la diversidad de usos y funciones.
- A05 representa el **metabolismo urbano** y su objetivo es la máxima autosuficiencia de los flujos metabólicos.
- A06 relaciona **espacios verdes y biodiversidad urbana**, su objetivo radica en el aumento de la biodiversidad urbana.
- A07 representa la **cohesión social**, su objetivo se fundamenta en el aumento de la cohesión social.
- A08 hace referencia a la **función guía de la sostenibilidad**, su objetivo es la eficiencia del sistema urbano (Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2010, p.18).

En este orden de ámbitos, es como se fundamenta el desarrollo de cada uno de los 50 indicadores del plan que a continuación de exponen:

A01 OCUPACIÓN DEL SUELO

Subámbito	Código	Indicador
Intensidad de uso	01	Densidad urbana de viviendas
	02	Compacidad absoluta

A02 ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

Subámbito	Código	Indicador
Ordenación	03	Compacidad corregida
	04	Accesibilidad del viario público peatonal
	05	Calidad del aire
Calidad del espacio público	06	Confort acústico
	07	Confort térmico
	08	Percepción espacial de verde urbano
	09.1	Índice de habitabilidad en el espacio público
	09.2	Índice de habitabilidad global

A03 MOVILIDAD Y SERVICIOS

Subámbito	Código	Indicador
Configuración de la red	10	Modo de desplazamiento de la población
	11	Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil
Funcionalidad	12	Reparto del viario público
	13	Proximidad a aparcamiento para bicicletas
Dotación de infraestructuras	14	Proximidad al servicio de préstamo de bicicletas
	15	Aparcamiento para el vehículo privado fuera de calzada
	16	Déficit de aparcamiento para el vehículo privado
	17	Operaciones de carga y descarga fuera de calzada

A04 COMPLEJIDAD URBANA

Subámbito	Código	Indicador
Diversidad	18	Complejidad urbana
	19	Equilibrio entre actividad y residencia
	20	Actividades de proximidad
	21	Actividades densas en conocimiento
Funcionalidad	22	Continuidad espacial y funcional de la calle corredor

Figura 59 – Indicadores del plan de Vitoria - Gasteiz

Fuente: Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz

A05 METABOLISMO URBANO

Subámbito	Código	Indicador
Energía	23	Consumo energético
	24	Autosuficiencia energética
Agua	25	Consumo hídrico
	26	Suficiencia hídrica
Alimentos	27	Autoproducción alimentaria
Residuos y materiales	28	Recogida selectiva neta
	29	Residuos de la construcción
	30	Consumo energético del/los sistema/s de recogida
	31	Dotación de contenedores de recogida de residuos
	32	Proximidad a punto de recogida
	33	Proximidad a puntos limpios
	34	Cierre de ciclo de materia orgánica
Atmósfera	35	Emisión de gases de efecto invernadero

A06 ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD URBANA

Subámbito	Código	Indicador
Estructura	36	Permeabilidad del suelo
	37	Superficie verde por habitante
	38	Índice de abundancia de aves en la ciudad
	39	Proximidad simultánea a espacios verdes
Potencial	40	Índice de funcionalidad de parques y jardines
	41	Densidad de árboles por tramo de calle
	42	Diversidad del arbolado urbano
	43	Conectividad de la red verde

A07 COHESIÓN SOCIAL

Subámbito	Código	Indicador
Mezcla de población	44	Índice de envejecimiento
	45	Población extranjera
	46	Titulados superiores
Vivienda	47	Vivienda protegida
Equipamientos	48	Dotación de equipamientos
	49	Proximidad a equipamientos básicos

A08 FUNCIÓN GUÍA DE LA SOSTENIBILIDAD

50	Eficiencia del sistema urbano
----	-------------------------------

Figura 60 – Indicadores del plan de Vitoria - Gasteiz

Fuente: Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz

▪ Conclusiones del Plan de Indicadores

En términos de conclusión, dentro del Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz, su autor expone lo siguiente:

- **Ocupación del suelo:** El proceso evolutivo de Vitoria-Gasteiz se caracteriza por mantener un incremento constante de la población residente. El proceso urbanístico que viene desarrollándose en los últimos años incide en esta dinámica poblacional de atracción de nuevos residentes. Su modelo de ocupación es compacto, con un núcleo urbano central y 63 pequeños núcleos situados alrededor de la ciudad.
- **Espacio público y habitabilidad:** La implantación de supermanzanas supone para la ciudad un nuevo modelo de movilidad y espacio público. En los escenarios futuros los resultados reflejan que se libera el 70% del viario que hoy está reservado para el paso y estacionamiento del vehículo privado. Se recupera espacio público en los interiores de la supermanzana, convirtiéndose este en espacio de estancia y de convivencia para el ciudadano. Esta nueva configuración mejora el equilibrio entre el espacio dedicado a la funcionalidad y la organización urbana, y el espacio dedicado al relax, el contacto con el verde y el ocio.
- **Movilidad y servicios:** Los indicadores pertenecientes al ámbito de la movilidad y los servicios reflejan un avance importante hacia una movilidad más sostenible. Tanto los indicadores de configuración de red, de funcionalidad, como de dotación de infraestructuras presentan una evolución positiva entre el escenario actual y los escenarios futuros.
- **Complejidad urbana:** La complejidad urbana o grado de organización urbana de un territorio es una de las claves para mejorar la eficiencia de los sistemas urbanos. La otra, es la disminución del consumo de recursos asociado a este incremento de las redes organizativas, donde Vitoria-Gasteiz presenta una media de 3,1 bits de información por individuo.
- **Metabolismo urbano:** Los indicadores relacionados con el metabolismo urbano sirven de guía para determinar la autonomía de los flujos metabólicos en Vitoria-Gasteiz. La autosuficiencia funcional y metabólica de los ecosistemas urbanos repercute en la regresión de la entropía proyectada en el entorno. La eficiencia energética busca la aproximación a la autosuficiencia a partir de la generación de energías renovables y la adopción de medidas de ahorro y eficiencia en los principales sectores consumidores
- **Espacios verdes y biodiversidad urbana:** Vitoria-Gasteiz presenta una red consolidada de parques urbanos reforzada por la presencia del Anillo Verde

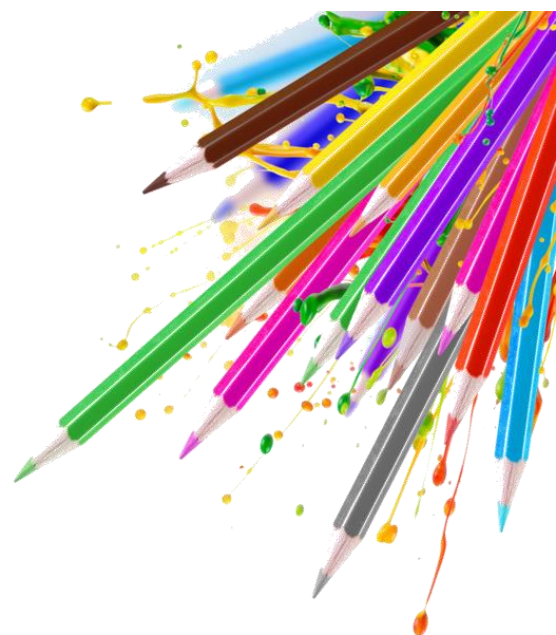
en la periferia la ciudad. Los espacios verdes urbanos presentan características diversas en función de la superficie y de sus funciones. Esta cobertura, que cumple con el objetivo deseable, garantiza que los residentes tengan acceso tanto a espacios verdes de proximidad, para satisfacer las necesidades cotidianas de recreo, como a espacios más extensos o forestales.

- **Cohesión social:** El índice de envejecimiento es moderado en el conjunto de la ciudad, sin embargo, existen grandes diferencias entre barrios, que a grandes rasgos tienen más población joven cuanto más reciente es su construcción. Con todo, la segregación de la población mayor no es muy elevada, aunque se encuentra al límite.

A nivel estrictamente urbanístico, y sin tener en cuenta el escenario socioeconómico, o las políticas específicas del ámbito fiscal, laboral, social, etc. puede decirse que la evolución futura de la ciudad introducirá aspectos mayoritariamente favorables para mejorar la cohesión social. Si la mezcla social se produce de forma adecuada, la evolución de la segregación del resto de indicadores (envejecimiento, renta/titulados, inmigración) será positiva.

- **Función guía de la sostenibilidad:** En la naturaleza, la permanencia en el tiempo de los sistemas complejos, los organismos y los ecosistemas está ligada a un principio de eficiencia donde la organización del sistema se mantiene o, incluso, se hace más compleja con un consumo de recursos menor. En el sistema urbano de Vitoria-Gasteiz esta permanencia está garantizada ya que aumenta su eficiencia a largo plazo: se produce una disminución del cociente de la función guía de la sostenibilidad. (Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2010, p. 417-427).

De esta forma, finaliza el estudio a los sistemas que permiten la evaluación de la sostenibilidad urbana en diferentes ciudades, donde se reconoció su funcionalidad, estructura y resultados. Teniendo como base los sistemas anteriormente estudiados, se procede al diseño del sistema que permitirá evaluar la sostenibilidad urbana de las ciudades intermedias de Colombia.



CAPÍTULO 7

Propuesta de la metodología para evaluar la sostenibilidad urbana de ciudades intermedias de Colombia

“La construcción de indicadores de desarrollo sostenible desde un ámbito urbano, se constituye en un aspecto clave en la práctica de la planificación y gestión de las ciudades”

(Velásquez Barrero, L. S., 2003)

CAPÍTULO 7

Propuesta de la metodología para evaluar la sostenibilidad urbana de ciudades intermedias de Colombia

En este capítulo se desarrolla la adaptación de una propuesta metodológica para evaluar la sostenibilidad de las ciudades intermedias de Colombia. En la propuesta se definen los conceptos básicos y metodológicos para la evaluación, definiéndose la estructura general de su base de datos: Dimensiones, componentes, e indicadores.

En este estudio, se aplican los indicadores propuestos en la ciudad tomada como caso de estudio: Villavicencio, Colombia, para su evaluación.

7.1 ANTECEDENTES CONCEPTUALES

La metodología propuesta se establece gracias a la unificación de dos modelos de interpretación, donde el primer modelo se corresponde con el expuesto por la autora de la metodología que se adaptará, y el segundo modelo fundamenta el caso de estudio de la ciudad intermedia colombiana.

El primer modelo se basa en la interpretación ambiental: Ecosistema y Cultura³⁷. De acuerdo con este modelo de interpretación, la ciudad es un sistema complejo en el que interactúan el orden eco-sistémico y el orden cultural. Se entiende por orden eco-sistémico, la forma como se organiza la vida antes de la intervención del ser humano y se entiende por orden sociocultural, la estructura artificial de adaptación propia de la especie humana que comprende tanto la tecnología como las relaciones económicas, sociales, políticas y la red de símbolos que la expresan.

El segundo modelo está fundamentado por los objetivos de desarrollo sostenible que plantea las Naciones Unidas, donde se reconocen los requisitos esenciales que caracterizan una ciudad sostenible. Interpretando que una ciudad sostenible es aquella que garantiza el acceso a los recursos públicos básicos, realiza acciones de renovación urbana, reduce la contaminación ambiental, favorece el comercio justo y el consumo medido y, por último, aplica la llamada triple fórmula que consiste en reducir, reutilizar y reciclar.

En la Ciudad Sostenible se integran la sustentabilidad eco-sistémica y el desarrollo urbano. Para los actuales modelos de planificación urbana es verdaderamente un

³⁷ Es un modelo de análisis ambiental creado por Augusto Ángel Maya.

reto encontrar alternativas para avanzar hacia la construcción de ciudades socialmente justas, ambientalmente equilibradas y económicamente eficientes en Colombia.

La planificación de la Ciudad Sostenible no puede situarse en el terreno limitado de la práctica, es necesario avanzar en el pensamiento y transformación de los ideales sobre los que se está construyendo la ciudad de hoy. Este proceso es comprendido en la actual metodología, ya que, sin limitarnos a la ciudad existente y la legislación colombiana, se abordan factores actuales para el proceso de transformación hacia la sostenibilidad de las ciudades intermedias.

La planificación de la Ciudad Sostenible no puede seguir el modelo que han seguido los sistemas tradicionales de planificación urbana, puesto que no se trata solamente de insertar la dimensión social, económica y ambiental, sino de reinventar formas para prever y construir la ciudad sostenible para la sociedad de hoy y del futuro (Velásquez, 2003).

Las ciudades intermedias de Colombia juegan un papel fundamental para el Desarrollo Sostenible. Son centros que constituyen el desarrollo de un territorio y van en la segunda línea de importancia en el país, por el alto nivel de progreso que se desarrolla en ellas. Las ciudades intermedias son las protagonistas del rápido crecimiento que, bien gestionado, constituye una gran oportunidad para mejorar la calidad de vida en las mismas, y principalmente podrían consolidarla de manera más balanceada en el territorio. En ese orden, son un potencial para el desarrollo económico en las distintas escalas territoriales y definitivas para la Sostenibilidad de los recursos.

7.2 DESARROLLO DE LA ADAPTACIÓN METODOLÓGICA

La Metodología propuesta se plantea como un instrumento de soporte para la evaluación sostenible en ciudades intermedias de Colombia. Las ciudades colombianas presentan continuos cambios sociales, económicos y ambientales que limitan la planificación para el largo plazo. En la metodología propuesta la planificación se plantea como un proceso integral y de retroalimentación permanente entre: exploración - gestión – valoración, con características e instrumentos metodológicos apropiados para su aplicación. Igualmente, se propone el diseño de un sistema que permita conocer el estado social, económico, y ambiental de una ciudad en términos de sostenibilidad urbana.

Teniendo en cuenta lo estudiado, se puede exponer que las ciudades de Colombia y de Latinoamérica presentan grandes discrepancias sociales y económicas en un mismo territorio y por ello es importante tener en cuenta otras unidades territoriales, tales como las comunas y barrios que pueden llegar a integrarla (Velásquez, 2003)

La presente propuesta adaptada, puede ser aplicada a ciudades intermedias con un contenido similar al del caso de estudio o en aquellas ciudades reconocidas como intermedias por el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

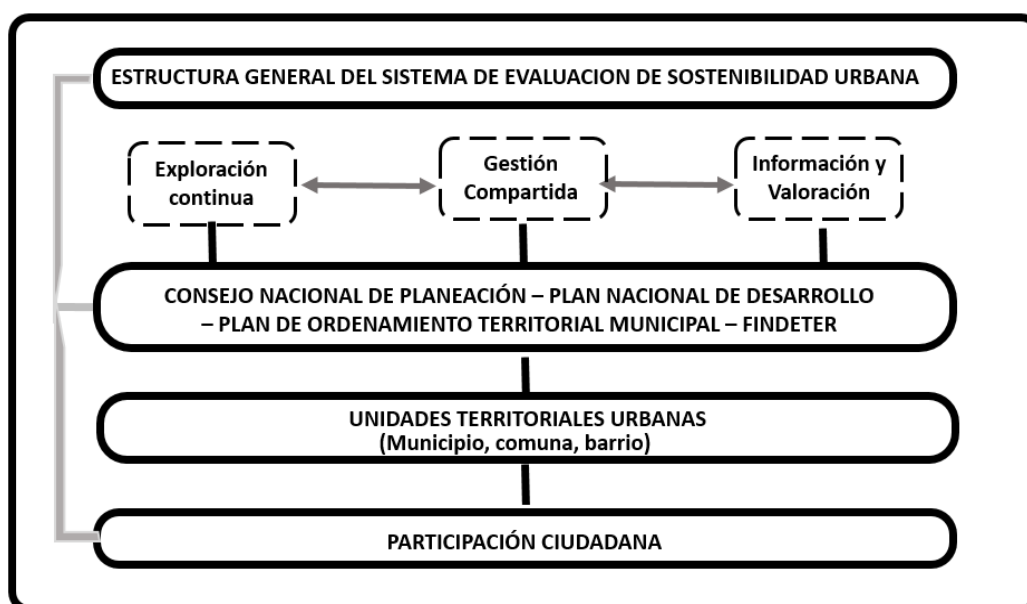


Figura 61 – Proposición para la evaluación de sostenibilidad urbana en las ciudades intermedias de Colombia

Fuente: Elaboración propia

7.2.1 Proposición de la adaptación del sistema de evaluación de sostenibilidad urbana

Según se ha estudiado con anterioridad, se coincide con diferentes autores, en que la evaluación continua de la sostenibilidad urbana, puede ser la solución a los grandes problemas de desarrollo urbano. Por ello, se adapta una metodología de evaluación y se plantea como opción sistemática para hacer rastreo a procesos de proyección en ciudades intermedias de Colombia.

7.2.1.1 Objetivos de la evaluación

Los objetivos de evaluación que se describen a continuación, forman parte de los objetivos de la metodología de evaluación estudiada, los cuales fueron sintetizados y adaptados para ser aplicador en la presente propuesta. Su autora los describió de la siguiente manera:

1. Conocer el estado de sostenibilidad de las ciudades, teniendo en cuenta la problemática social, económica y ambiental.

2. Ofrecer información oportuna y completa para apoyar el control y evaluación, y priorizar la inversión en programas y proyectos incluidos en los Planes de Desarrollo Urbano Sostenible.
3. Facilitar el proceso técnico y el suministro de la información con el apoyo de diversas instituciones, universidades y centros de investigación donde se procesa información económica, social y ambiental sobre la ciudad.
4. Orientar la toma de decisiones y la inversión en sostenibilidad de las ciudades. (Velásquez, 2003, p. 120).

7.2.1.2 Funciones del sistema de evaluación

La valoración de la sostenibilidad en las ciudades intermedias de Colombia debe estar netamente relacionada con la eficiencia de intervención en los métodos de planificación municipal. Estudiadas las funciones propuestas en el sistema de evaluación propuesto por Velásquez en su Tesis Doctoral, se utilizó las funciones planteadas por esta, en el actual sistema de evaluación que se expone en el presente capítulo de la investigación.

El sistema de evaluación plantea una distribución general en la que se origine la combinación y sea de apoyo a las diversas figuras sociales. Expresamente su autora los define así:

- Función Político – Administrativa: Esta función debe ser responsabilidad del Consejo de Gobierno, que lo integran el alcalde y los encargados de las diferentes dependencias político administrativas, y que tiene el compromiso político de elaborar los planes de desarrollo y definir, en consenso, los proyectos y presupuestos a ejecutar para alcanzar las metas en un tiempo determinado.
- Función Representativa – Participativa: Los Consejos Territoriales de Planeación municipal o Consejos Comunitarios a nivel de comunas, como instancia de carácter autónomo para la participación de la sociedad civil en los procesos de planificación local, son representativos de los ciudadanos y sus organizaciones, y son fundamentales para lograr avanzar hacia el control social que requiere el proceso de desarrollo de la ciudad sostenible.
- Función Técnica y Educativa: El apoyo institucional es fundamental para la evaluación de la sostenibilidad. Las entidades de naturaleza pública o privada pueden suministrar datos o información y contribuir con la divulgación de sus resultados.

- Función Informativa y de Socialización: Los Observatorios cumplen un papel de intermediación y de información entre la comunidad y el gobierno local. (Velásquez, 2003, p. 121-122).

De la anterior manera es como se describen las funciones para la presente propuesta, adaptando las mismas a partir del sistema estudiado, ya que estas abordan las bases conceptuales y a su vez, fueron relacionadas con el caso de estudio.

7.3 DISEÑO DE LA METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD URBANA

Teniendo como fundamento el caso estudiado, y las bases teóricas de los autores estudiados en el apartado de importancia de la sostenibilidad urbana y de los sistemas de evaluación, concuerdo con Velásquez, donde ella indica que:

...la interacción de objetivos económicos, sociales y ambientales propuestos en el concepto de ciudad sostenible, requiere que sus principios puedan ser mensurables en indicadores que permitan evaluar: las potencialidades que tiene una ciudad para ser sostenible, las restricciones, el impacto y la vulnerabilidad sobre la población, la estructura construida, el ecosistema y la articulación de causas y efectos a través del tiempo (Velásquez, 2003, p. 123).

En ese orden, se cree que para la enunciación de los indicadores es obligatorio tener en cuenta las restricciones de un concepto de desarrollo urbano sostenible, siendo claros, en que este aún se encuentra en cimentación y teniendo en cuenta que sus argumentos fueron expuestos y valorados en el capítulo anterior.

Teniendo en cuenta esto, pienso de la misma manera que Velásquez, donde ella enfatiza que “la definición de indicadores de desarrollo urbano sostenible debe entenderse como un intento preliminar para la operatividad del concepto” (Velasquez, 2003, p. 123). Se debe tener en conocimiento, que los indicadores a proponer tienen que estar a su vez afectados por la problemática del lugar de estudio y que en este caso es la de la ciudad intermedia de Villavicencio como caso estudiado. También es importante decir que no solo podemos concentrarnos en las deficiencias que presenta esta ciudad, pues es importante ver los puntos fuertes del municipio.

Los indicadores a proponer o adaptar que hagan referencia al contexto urbano, tienen que valorar constantemente y de forma global, la situación actual de la urbe, favoreciendo el análisis para la fórmula de las respectivas políticas, programas o planes.

El presente sistema es propuesto a manera de herramienta para la habilidad de la evaluación de sostenibilidad en las ciudades intermedias de Colombia. El definir objetivos de la metodología, plantear una estructura de trabajo, construir la base de datos y el realizar un estudio en la ciudad de Villavicencio forma parte de su adaptación y diseño.

7.3.1 Descripción y distribución de la base de datos

En referencia a la base de datos, esta es adaptada y definida a partir de criterios propuestos por los Objetivos de Desarrollo Sostenible y adicionalmente por los criterios definidos en la Tesis de Velásquez, que en su momento fueron referenciados de la Red Latinoamericana de Estudios Ambientales Urbanos para la sostenibilidad de las ciudades medianas de América Latina³⁸.

Como fue indicado anteriormente, la definición conceptual para cada uno de los elementos que conforma la base de datos, son tomados de la tesis estudiada, analizando que cada uno de estos se contextualice con las ciudades intermedias de Colombia. La autora los describe de la siguiente manera:

- Bienestar y Equidad Social: Acceso del total de la población urbana a una subsistencia adecuada, un entorno sano y seguro, plena libertad de elección y de participación y la promoción del bienestar de la población y su seguridad social.
- Sustentabilidad Ecológica: Uso de recursos naturales y generación de residuos dentro de los límites ecológicos de absorción municipal, departamental, regional y global.
- Eficiencia Económica: Mejoramiento y mantenimiento del capital natural y construido para la producción limpia y tecnológicamente apropiada, y el incremento de oportunidades laborales y de empleo. (Velásquez, 2003, p. 124)

Como motivo de que la definición de indicadores de Sostenibilidad urbana demanda de un proceso selectivo integral, y como parte completa del proceso metodológico, estos fueron estudiados y evaluados por profesionales conocedores del ámbito de estudio, ya que realizan labores académicas y profesionales de ámbito territorial en la ciudad tomada como caso de estudio.

A partir de la base conceptual extraída de la tesis estudiada y de los resultados de consulta, se elabora la propuesta de la Estructura de la Base de Datos y la

³⁸ Hace referencia a un debate conceptual realizado por la autora en la ciudad de Cali, Colombia en la que estuvo involucrada la Red Latinoamericana de Estudios Ambientales Urbanos.

disposición general. Esta es integrada por: **dimensiones, componentes e indicadores**. Todo como eje estructurador de evaluación sostenible para las ciudades intermedias de Colombia que se propone.

El sistema es estructurado bajo los conceptos y metodología aplicada en la tesis de Velásquez. Donde la autora conceptualizó cada una de las dimensiones, los componentes y los indicadores, que tras ser evaluados serán adaptados en la presente propuesta.

A continuación, se exponen las dimensiones Sociales, Ambientales y Económicas, con sus respectivos componentes e indicadores.

▪ **DIMENSIÓN SOCIAL**

Esta dimensión tiene como objetivo lograr “el bienestar de la población en su totalidad, con subsistencia adecuada y equidad en las circunstancias laborales, la seguridad social y la plena libertad de elección, información y participación. La sostenibilidad social incluye los componentes bienestar, equidad y organización para la participación ciudadana” (Velásquez, 2003, p 126).



Figura 62 – Sociedad villavicense

Fuente: *El Tiempo*

• **Componente Bienestar**

Componente planteado para conseguir satisfacer las insuficiencias básicas para el progreso físico, psíquico y social de la población. “Este componente es el punto de partida para calcular la eficacia de vida de la población, razón por la cual es

definitivo para explicar la calidad ambiental urbana. Los indicadores a considerar son: **educación, salud, seguridad social, seguridad ciudadana, y recreación y cultura**” (Velásquez, 2003, p. 126- 128).

- **Componente Equidad**

Componente planteado para conseguir “la igualdad intra e intergeneracional en cuanto a la posibilidad de acceso a los beneficios sociales, económicos y ambientales del desarrollo. Este componente está íntimamente asociado a la calidad urbana que ofrece una ciudad a la población más pobre. Los indicadores a pensar son: **Calidad del Hábitat, Ingreso y Distribución del Ingreso y por último, Pobreza Urbana**” (Velásquez, 2003, p. 126-128).

- **Componente Organización para la Participación Ciudadana**

Componente planteado para conseguir “la capacitación, autonomía y libertad con que cuenta la sociedad civil para ejercer el derecho democrático y constitucional para participar en los procesos y decisiones de planificación. De este componente depende en gran medida la posibilidad de mejoramiento de la calidad de vida de la población. Es necesario para ello evaluar la participación real ciudadana en los procesos de gestión, y las alternativas que brinda el municipio para ello. Los indicadores a pensar son: **participación en política, participación comunitaria, participación gubernamental, participación no gubernamental y participación del sector privado**” (Velásquez, 2003, p. 126-128).



Figura 63 - Bioparque Los Ocarros en Villavicencio

Fuente: Aristofennes - Blogtrip

INDICADORES PROPUESTOS PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD URBANA DE CIUDADES INTERMEDIAS DE COLOMBIA		
DIMENSIÓN SOCIAL		
Componente: BIENESTAR		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Educación	Población entre 6 y 20 años de edad, que no sabe leer ni escribir.	$(\text{N}^\circ \text{ personas entre 6 y 20 años de edad que no sabe leer ni escribir} / \text{N}^\circ \text{ total de personas entre 6 y 20 años de edad}) * 100$
Salud	Expectativa de vida al nacer	$(\text{N}^\circ \text{ vivos} / \text{N}^\circ \text{ nacimientos}) * 100$
Seguridad social	Población afiliada a cualquier modalidad o sistema de seguridad social.	$(\text{Población afiliada a salud} / \text{Total población}) * 100$ General Eficiencia de los sistemas de seguridad social.
Seguridad ciudadana	Robo en el espacio público.	$(\text{N}^\circ \text{ atracos/día}) / \text{Total población.}$
Recreación y cultura	Área verde estructurada.	Total área verde/ Total habitantes (m2/hab).
Componente: EQUIDAD		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Calidad del hábitat	Población y área urbana con servicios públicos.	$(\text{Población con servicios públicos} / \text{total población}) * 100$
Ingresos y distribución del ingreso	Distribución de la población por estrato socioeconómico.	$(\text{N}^\circ \text{ personas de estrato 1} / \text{Total población}) * 100$
Pobreza urbana	Población inscrita en el Sistema de Selección de Beneficiarios (SISBEN).	$(\text{Población en Sistema Público de Salud} / \text{Total población más pobre}) * 100$
Componente: ORGANIZACIÓN PARA LA PARTICIPACION CIUDADANA		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Participación en política	Personas que ejercen el derecho al voto en las distintas elecciones democráticas.	$\text{N}^\circ \text{ personas que ejercen el derecho al voto} / \text{N}^\circ \text{ votantes potenciales.}$
Participación comunitaria	Representantes activos de las organizaciones comunitarias sobre el total de comuneros elegidos.	$\text{Representantes activos de las organizaciones comunitarias} / \text{total de comuneros elegidos}$
Participación gubernamental	Porcentaje de Programas y Proyectos de carácter interinstitucional Igualmente.	$(\text{Programas y proyectos que culminan con éxito} / \text{Total programas y proyectos}) * 100$
Participación no gubernamental	Programas y Proyectos de capacitación ciudadana realizados con el apoyo de Organizaciones no Gubernamentales.	% de programas y proyectos
Participación del sector privado	Programas y Proyectos realizados por la empresa privada para el desarrollo sostenible del Municipio y de la Región.	Nº de programas y proyectos

Figura 64 – Dimensión social - indicadores: Definición y formula

Fuente: Elaboración propia

▪ DIMENSIÓN AMBIENTAL

Esta dimensión tiene como objetivo lograr “el mantenimiento adecuado del ecosistema y el sistema construido, teniendo en cuenta la utilización racional de los recursos naturales y culturales en la producción sin superar los límites ecológicos de absorción local y global” (Velásquez, 2003, p. 129).

- **Componente Recursos Naturales**

Componente planteado para conseguir una revalorización del Patrimonio de bienes naturales renovables y no renovables, “que permiten el desarrollo físico y socio-cultural de la población. En el caso urbano se considera el medio ecosistémico como el sustento de la ciudad. Los indicadores a considerar son: **agua, aire, flora, fauna y suelo**” (Velásquez, 2003, p. 129-131).

- **Componente Seguridad Física del Entorno y Riesgos**

Componente planteada para evaluar la “probabilidad de la ocurrencia de fenómenos que impacten negativamente en las condiciones sociales, económicas y ambientales de un lugar. La relación entre la amenaza, la frecuencia, la intensidad y la vulnerabilidad califican el nivel de riesgo. Los indicadores a considerar son: **asonadas - terrorismo, deslizamientos, riesgos sísmicos, avalanchas, incendios**” (Velásquez, 2003, p. 129-131).

- **Componente Eficiencia Energética**

Componente planteado para evaluar “la relación adecuada entre los consumos de energía invertidos en la producción, movilización de personas y productos en correspondencia con la forma y diseño de la estructura urbana que soporta dichas actividades. Los indicadores a considerar son: **el ordenamiento ambiental urbano, los consumos energéticos por grupo de actividad, la escala urbana y el tránsito y el transporte**” (Velásquez, 2003, p. 129-131).

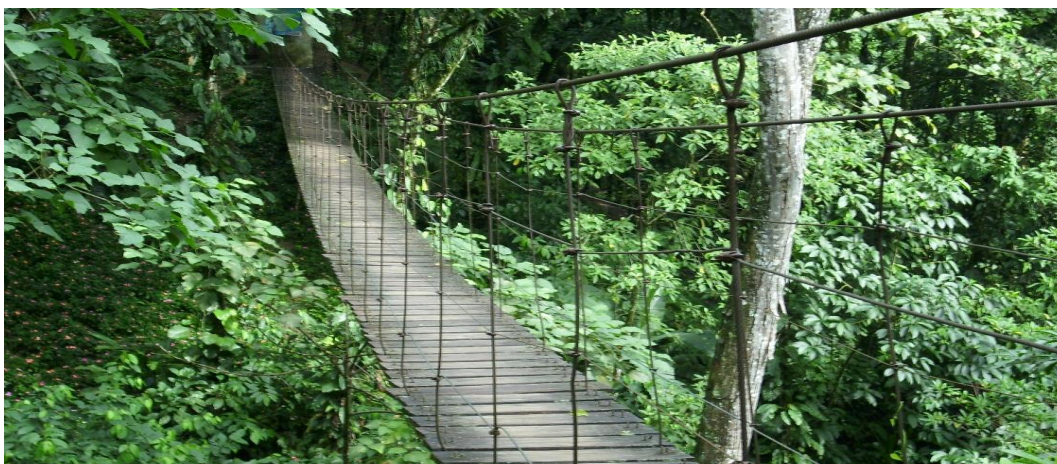


Figura 65 – Senderos naturales de la vereda El Carmen, Villavicencio

Fuente: Periódico del Meta

- **Componente Saneamiento**

Componente planteado para “evaluar las técnicas y procedimientos encaminados al mejoramiento de la calidad del ambiente, condicionado por la infraestructura de servicios como la red de agua potable, la construcción de alcantarillado, los rellenos sanitarios y las plantas de reciclaje. Los indicadores a considerar son: **contaminación hídrica, sónica, visual y edáfica**” (Velásquez, 2003, p. 130-131).

INDICADORES PROPUESTOS PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD URBANA DE CIUDADES INTERMEDIAS DE COLOMBIA		
DIMENSIÓN AMBIENTAL		
Componente: RECURSOS NATURALES		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Agua	Aptitud del agua tratada para el consumo humano	Bueno / Regular / Malo
Clima	Grado de calor o de frío medido en una escala arbitraria.	Temperatura promedio en °C
Flora	Contenido de organismos vegetales presentes en un sitio determinado.	Área bosques primarios y secundarios
Fauna	Contenido de todos los grupos de animales presentes en un sitio determinado.	Diversidad Alta - Media - Baja
Suelo	Caracterización geológica y vulnerabilidad a los riesgos de deslizamiento, erosión	Erosión Alta - Media - Baja
Componente: SEGURIDAD FISICA DEL ENTORNO Y RIESGOS		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Asonadas - terrorismo	Vulnerabilidad ambiental, económica y social de la población ante siniestros terroristas	Índice de seguridad ciudadana
Deslizamientos	Vulnerabilidad ambiental, económica y social de la población urbana y rural frente a la amenaza por deslizamientos del terreno	Índice de Riesgo
Riesgos sísmicos	Vulnerabilidad ambiental, económica y social de la población urbana y rural frente a la amenaza por movimientos telúricos	Índice de Riesgo
Incendios	Vulnerabilidad de la población urbana frente a la amenaza por incendios de la vivienda y edificaciones que albergan actividades productivas y de servicios	Casos registrados / tiempo
Componente: EFICIENCIA ENERGETICA		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Ordenamiento ambiental urbano	Integración física de la estructura verde, construida y circulatoria para el desarrollo de las actividades sociales y económicas del área urbana y suburbana de un territorio	Compacidad Alta / Media / Baja Autosuficiencia Alta / Media / Baja
Consumos energéticos por gpo de actividad	Gasto anual promedio de energía eléctrica en empresas, industrias, comercio, viviendas, instituciones y entidades estatales.	% de Mw/h
Escala urbana	Área construida actual sobre el perímetro urbano propuesto	Área construida / perímetro urb. propuesto.
Tránsito y transporte	Estado de la red vial y señalización adecuada.	Buena / Regular / Mala
Componente: SANEAMIENTO		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Contaminación hídrica	Procesos que afectan la calidad del agua por causas naturales: derrumbes, descoles, residuos industriales, domésticos. Impactos por vertimientos industriales.	Bioindicadores (DBO Turbidez, PH)
Contaminación sónica	Perturbación de la captación sonora apropiada, causando molestias al oído, derivada de ruidos intensos.	Nivel sonoro (decibelios) / puntos críticos
Contaminación Atmosférica	Concentración de gases contaminantes en puntos críticos. Estaciones de monitoreo	(CO, CO2, partículas en suspensión)
Contaminación visual	Elementos que impactan el valor estético o simbólico del paisaje natural o construido	Lectura de imágenes, % de vallas,
Contaminación edáfica - reciclaje	Desechos recuperados por la planta de reciclaje	(Desechos recuperados / Total desechos) * 100

Figura 66 – Dimensión ambiental - indicadores: Definición y formula

Fuente: Elaboración propia

▪ DIMENSIÓN ECONÓMICA

Esta dimensión tiene como objetivo “lograr la eficiencia económica sin detrimento del capital natural y construido, procurando mantener la productividad y las oportunidades para el desarrollo y el bienestar de la población actual y del futuro” (Velásquez, 2003, p. 132).



Figura 67 – Punto de venta frutas y verduras en plazas de mercado municipales
Fuente: Caracol Radio

• Componente Eficiencia

Componente planteado para establecer una correspondencia “apropiada entre producción, tiempo invertido e inversión realizada. Los indicadores a considerar son: **Participación en la Producción Económica Nacional, Comportamiento Fiscal del Municipio, Comportamiento de la Deuda y Eficiencia Administrativa**” (Velásquez, 2003, p. 132).

• Componente Producción

Este componente se plantea con el ideal de la “utilización e integración de recursos naturales, capital y trabajo en la elaboración de bienes y servicios, para satisfacer las necesidades de los individuos y sus organizaciones. Los indicadores a considerar son: **Comportamiento Económico por Sectores, Empleo y Producción Limpia**” (Velásquez, 2003, p. 132).

• Componente Inversión

El último componente se enfatiza en la integración de elementos de inversión y de soporte municipal. Los indicadores a considerar son: **Ejecución, Asistencia**

Técnica al Sector Productivo y el Indicador Infraestructura de Soporte.
(Velásquez, 2003)

INDICADORES PROPUESTOS PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD URBANA DE CIUDADES INTERMEDIAS DE COLOMBIA		
DIMENSIÓN ECONOMÍA		
Componente: EFICIENCIA		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Participación en la producción económica nacional	Aporte del municipio en la economía Departamental.	PIB departamental
Comportamiento fiscal del municipio	Relación entre los ingresos tributarios fiscales y el número de habitantes	Ingresos tributarios fiscales / Total habitantes
Eficiencia administrativa	Comportamiento de las inversiones en relación con el presupuesto total del municipio	% del presupuesto en inversiones / Presupuesto total
Componente: PRODUCCIÓN		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Comportamiento económico por sectores	Desequilibrio económico caracterizado por el alza general de precios proveniente del aumento del papel moneda	Índice de inflación
Empleo	Población en edad laboral que no percibe remuneración por salarios ni oferta de trabajo del sector formal de la economía.	Población empleada / Población en edad de trabajar
Producción limpia	Empresas con programas de recuperación y reciclaje	% empresas con programas de reciclaje/Total empresas
Componente: INVERSIÓN		
INDICADOR	DEFINICION	FORMULA
Ejecución presupuestal	Gasto inversión ejecutado/ población total municipio	Gasto inversión ejecutado/ población total municipio
Asistencia técnica al sector productivo	Porcentaje de inversión en la promoción y consolidación de empresas asociativas de trabajo comunitario.	(Inversión en la promoción y consolidación de empresas / Total presupuesto inversión) * 100
Infraestructura de soporte	Áreas destinadas al desarrollo de actividades industriales proyectadas a la producción eficiente y limpia	Alta - Media - Baja

Figura 68 – Dimensión económica - indicadores: Definición y formula

Fuente: Elaboración propia

7.3.1.1 Estructura general del sistema de evaluación de sostenibilidad urbana

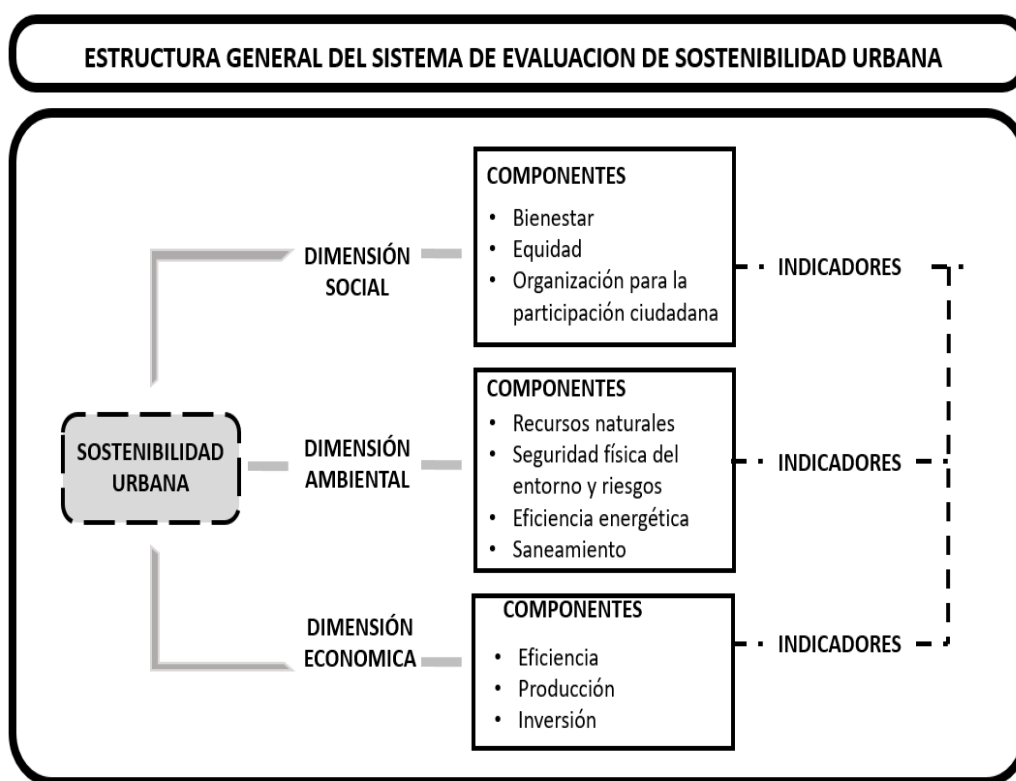


Figura 69 - Estructura general del sistema de evaluación de sostenibilidad urbana

Fuente: Elaboración propia

7.3.2 Gestión y aplicación de los datos a la propuesta

La ciudad seleccionada para la aplicación de la propuesta es Villavicencio, en el Departamento del Meta, ciudad intermedia colombiana.

El trabajo de recolección de datos, análisis y diagnóstico fue elaborado por el autor y se halla en el capítulo 5 de esta investigación. Dicho estudio fue fundamentado por los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que a su vez fueron de referencia para el planteamiento de indicadores en la base de datos que fue propuesta por el autor para el sistema de evaluación sostenible de las ciudades intermedias de Colombia.

La gestión de los datos y sistematización fue realizada por el autor, y se aplicó a partir de la estructura planteada, por medio de los componentes: social, ambiental, económico, y como consecuencia de ello, los indicadores propuestos. La recolección de datos ha sido adquirida por el autor a través de diferentes fuentes (Gubernamentales, Organizaciones No Gubernamentales y privadas), durante la fase de investigación y finalmente expuesta en el capítulo 5.

Para evaluar y validar los resultados de aplicación, han participado profesionales con dominio del ámbito de estudio. Dos de estos técnicos están vinculados actualmente a la Universidad del Meta³⁹, en Villavicencio. Poseen: estudios de grado en Arquitectura, y nivel de posgrado; Maestría en Patrimonio Cultural y del Territorio, y Especialización en Formulación y Evaluación de Proyectos. Profesionales con excelente experiencia académica y profesional. Los participantes son: Arq. D. Carlos Alberto Díaz y Arq. D. ^a Tatiana Alejandra Villalobos.

Ellos son los participantes en la evaluación y validación de los resultados obtenidos, en función de apoyo y de gran beneficio dentro del proceso integral de participación.

En ese orden, luego de aplicar la información en cada uno de los indicadores, los resultados obtenidos son los siguientes:

Nombre: VILLAVICENCIO Población urbana : 471.383 hab			
DIMENSIÓN SOCIAL			
INDICADOR		Suministro de información	
NOMBRE	VALOR	Fuente	Año
Componente: BIENESTAR			
Educación	98%	Ministerio de Educación	2015
Salud	495.200/11.194*100: 4,42	Gobernación del Meta	2016
Seguridad social	92,90%	Gobernación del Meta	2007
Seguridad ciudadana	Atracos 3,383 año = 9,2 Día	Alcaldía de Villavicencio	2016
Recreación y cultura	3.3M ² de 15,0 M ²	DANE	2016
Componente: EQUIDAD			
Calidad del hábitat	85,67%	SUPERSERVICIOS	2017
Ingresos y distribución del ingreso	50%	SUPERSERVICIOS	2017
Pobreza urbana	120.366/166.130 x 100 =72,45%	Alcaldía de Villavicencio	2007
Componente: ORGANIZACIÓN PARA LA PARTICIPACION CIUDADANA			
Participación en política	64,02	Registraduría Nacional	2018
Participación comunitaria	83%	Alcaldía de Villavicencio	2016
Participación gubernamental	62,50	Alcaldía de Villavicencio	2018
Participación no gubernamental	2 Programa encontrados	ACNUR	2014
Participación del sector privado	1, Ciudades sostenibles y competitivas, Findeter.	Alcaldía de Villavicencio	2014

Figura 70 – Dimensión social de Villavicencio

Fuente: Elaboración propia

³⁹ Unimeta es una de las universidades colombianas de carácter privado. Su sede principal se implanta en la ciudad de Villavicencio. Además, esta universidad forma parte de la red nacional de universidades.

DIMENSIÓN AMBIENTAL			
INDICADOR		Suministro de información	
NOMBRE	VALOR	Fuente	Año
Componente: RECURSOS NATURALES			
Agua	Regular	EAAV	2015
Clima	25 °C	IDEAM	2016
Flora	407,55 Km2	CORMACARENA	2015
Fauna	Diversidad Alta	CORMACARENA	2015
Suelo	Erosión	Alcaldía de Villavicencio	2015
Componente: SEGURIDAD FISICA DEL ENTORNO Y RIESGOS			
Asonadas - terrorismo	No se registran casos en los últimos años	Alcaldía de Villavicencio	2016
Deslizamientos	área urbana con sectores en riesgo alto y medio	Alcaldía de Villavicencio	2015
Riesgos sísmicos	Zona de amenaza alta	Ingeominas	2015
Incendios	18 casos en 5 meses	CORMACARENA	2019
Componente: EFICIENCIA ENERGETICA			
Ordenamiento ambiental urbano	Compacidad alta, Autosuficiencia alta	Alcaldía de Villavicencio	2015
Consumos energéticos actividad	8.09 Mw/h	EMSA	2012
Escala urbana	4.910ha/3.925	Alcaldía de Villavicencio	2015
Tránsito y transporte	Regular	Alcaldía de Villavicencio	2012
Componente: SANEAMIENTO			
Contaminación hídrica	Residuos industriales y vertimiento desechos solidos	UNAL - UNILLANOS	2014
Contaminación sónica	Puntos críticos: Tráfico, perifoneo, discotecas	CAR	2007
Contaminación Atmosférica	1.836.172 t de CO2	CORMACARENA	2014
Contaminación visual	Control de Vallas deficiente	Alcaldía de Villavicencio	2019
Contaminación edáfica - reciclaje	Parque Ecológico Reciclante	Bioagropecuaria del Llano	2018

Figura 71 – Dimensión ambiental de Villavicencio

Fuente: Elaboración propia

DIMENSIÓN ECONOMICA			
INDICADOR		Suministro de información	
NOMBRE	VALOR	Fuente	Año
Componente: EFICIENCIA			
Participación producción económica nacional	3,29%	Ministerio de Comercio	2016
Comportamiento fiscal del municipio	\$614.997/486.363hab	Alcaldía de Villavicencio	2015
Eficiencia administrativa	75,58% de 629.103 millones de pesos	Alcaldía de Villavicencio	2018
Componente: PRODUCCIÓN			
Comportamiento económico por sectores	4,09	Banco de la Republica	2017
Empleo	90,2%	Alcaldía de Villavicencio	2018
Producción limpia	1%/1184=0,0008	Cámara de comercio	2015
Componente: INVERSIÓN			
Ejecución presupuestal	\$509.483/486.363hab: 1.04	DNP - DANE	2015
Asistencia técnica al sector productivo	Datos no encontrados	N/A	-
Infraestructura de soporte	Baja	Alcaldía de Villavicencio	2015

Figura 72 – Dimensión económica de Villavicencio

Fuente: Elaboración propia

7.3.3 Expresión simbólica de los datos y valoración

Como lo exponía Velásquez en su tesis:

La socialización de la información es integral al proceso de planificación del Desarrollo Urbano Sostenible. Por esta razón se deben crear los medios para facilitar el conocimiento del resultado de indicadores económicos, sociales y ambientales por parte de los ciudadanos. La información oportuna, comprensible e integral sobre el estado de sostenibilidad de una ciudad permite tener las bases para promover la participación de la sociedad civil en programas y proyectos” (Velásquez, 2003 p.154).

En este sentido, estoy de acuerdo con la autora, por ende, es necesario disponer de síntesis prácticas de comunicación. Como la información tiene un carácter técnico, se propone su divulgación a través de un medio sencillo de representación del estado de los indicadores para motivar la participación ciudadana, utilizando el código de colores del semáforo como expresión simbólica de estado.

El semáforo de calidad de la sostenibilidad urbana ha sido utilizado en la metodología de planificación para el desarrollo urbano sostenible de ciudades medianas de América latina y en los Observatorios de Desarrollo Sostenible⁴⁰ en Manizales, Colombia. Al establecer colores de referencia general, se ha comprobado que la sencillez de la metodología se interpreta fácilmente por la comunidad interesada en participar, desde un ámbito municipal, comunal o de barrio.

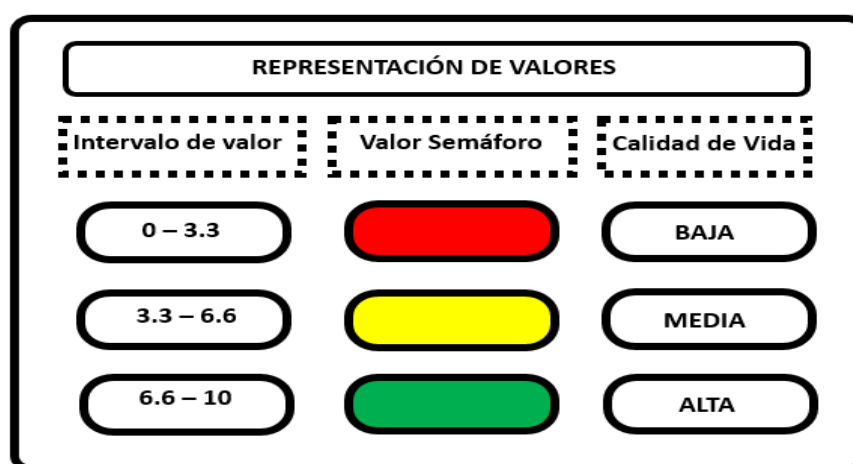


Figura 73 – Representación simbólica de valores

Fuente: Elaboración propia

⁴⁰ Es una herramienta de trabajo que consiste en la observación del Desarrollo Sostenible y se localiza en la ciudad colombiana de Manizales.

Los resultados obtenidos en el proceso de evaluación a través de componentes e indicadores han permitido conocer el estado en que se encuentran las dimensiones planteadas en la ciudad de Villavicencio, del Departamento del Meta. A partir del resultado de los Indicadores y representados en la calificación semáforo, se observa el estado de Sostenibilidad urbana en esta ciudad intermedia de Colombia.

VILLAVICENCIO EN SEMÁFORO			
DIMENSIÓN	COMPONENTE	INDICADOR	VALOR
SOCIAL	BIENESTAR	Educación	
		Salud	
		Seguridad social	
		Seguridad ciudadana	
		Recreación y cultura	
	EQUIDAD	Calidad del hábitat	
		Ingresos y distribución del ingreso	
		Pobreza urbana	
	ORGANIZACIÓN PARA LA PARTICIPACION CIUDADANA	Participación en política	
		Participación comunitaria	
		Participación gubernamental	
		Participación no gubernamental	
		Participación del sector privado	

Figura 74 – Dimensión social de Villavicencio en semáforo

Fuente: Elaboración propia

VILLAVICENCIO EN SEMÁFORO			
DIMENSIÓN	COMPONENTE	INDICADOR	VALOR
AMBIENTAL	RECURSOS NATURALES	Agua	
		Clima	
		Flora	
		Fauna	
		Suelo	
	SEGURIDAD FISICA DEL ENTORNO Y RIESGOS	Asonadas - terrorismo	
		Deslizamientos	
		Riesgos sísmicos	
		Incendios	
	EFICIENCIA ENERGETICA	Ordenamiento ambiental urbano	
		Consumos energéticos actividad	
		Escala urbana	
		Tránsito y transporte	
	SANEAMIENTO	Contaminación hídrica	
		Contaminación sónica	
		Contaminación Atmosférica	
		Contaminación visual	
		Contaminación edáfica - reciclaje	

Figura 75 – Dimensión ambiental de Villavicencio en semáforo

Fuente: Elaboración propia

VILLAVICENCIO EN SEMÁFORO			
DIMENSIÓN	COMPONENTE	INDICADOR	VALOR
ECONÓMICA	EFICIENCIA	Participación en la producción económica nacional	
		Comportamiento fiscal del municipio	
		Eficiencia administrativa	
	PRODUCCIÓN	Comportamiento económico por sectores	
		Empleo	
		Producción limpia	
	INVERSIÓN	Ejecución presupuestal	
		Asistencia técnica al sector productivo	
		Infraestructura de soporte	

Figura 76 – Dimensión económica de Villavicencio en semáforo

Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO 8

Conclusiones

CAPÍTULO 8

Conclusiones

- **Ciudad intermedia**

Se conoció la función de la Ciudad Intermedia Europea y Americana, donde ambas interpretan un concepto funcional establecido en el papel fundamental de mejora de la calidad de vida, conservación de los recursos naturales, y además, son centros de producción, distribución y consumo.

Así mismo, se establece que una de las diferencias radicales entre la ciudad media europea y la ciudad intermedia en América latina, se fija en el tamaño poblacional. Radica que la primera tiene un concepto poblacional de menor escala, mientras que la ciudad intermedia en América latina, se caracteriza por poseer un gran número de habitantes.

Se interpreta que la ciudad de Villavicencio es un núcleo estructurador de la región de los Llanos colombianos, en función de las actividades que se desarrollan desde esa urbe, teniendo claro el modo de interpretar esta ciudad, fundamentado en las actividades que se abordan y planifican desde dicho núcleo urbano, y que interviene en toda una región.

En síntesis, se interpreta a la ciudad intermedia como núcleo potencial de desarrollo económico y de interacción con otras escalas territoriales, que permite desarrollo económico, social y físico sostenible.

- **Sostenibilidad Urbana**

La ecología dentro del ordenamiento territorial, se establece como elemento fundamental y pieza clave de sostenibilidad en los territorios, por ello se establecen distintos planes y organismos de actuación en las diversas escalas territoriales, sin interesar, si el territorio se localiza en Europa o América latina.

La interpretación de sostenibilidad no se establece a partir de un mismo concepto, sino que es interpretada desde diferentes puntos de vista, por ejemplo, teniendo en cuenta el lugar, recibe una interpretación distinta. Por esto, se establecen diferencias en el modo de interpretar la sostenibilidad en Europa y en América latina. Se observa que en la primera se establece como un principio rector esencial de todas las políticas en pro de satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y sin poner en peligro la de las futuras; mientras que, en América Latina, además de que es un elemento relativamente nuevo a tener en cuenta, este se establece en función de poner fin a la pobreza, el hambre y proteger el medio ambiente.

Por ende, se debe valorar la función que ejercen los sistemas de evaluación y las estrategias de sostenibilidad urbana, ya que ambas buscan un mismo objetivo que es el cambio de hábitos de consumos de la población, en pro de los recursos naturales.

▪ **Valoración de los resultados obtenidos tras la aplicación de la metodología e indicadores asociados.**

Como resultado de la aplicación del sistema de evaluación, se identifican grandes deficiencias de sostenibilidad urbana dentro de las tres dimensiones. Esto significa que el sistema diseñado cumple su función, y argumenta que la ciudad en estudio necesita de intervención urbana inmediata.

• **Respecto a la DIMENSIÓN SOCIAL**

Se expone y se propone que:

- La seguridad ciudadana de esta ciudad colombiana es deficiente, argumentando que se presenta un promedio nueve (9) atracos a mano armada/por día, en los espacios públicos de la ciudad. De acuerdo al resultado, es conveniente aumentar notablemente el control y monitoreo por parte de la fuerza pública, para de tal forma garantizar el derecho a la libre movilidad y a la integridad personal en los espacios de libre esparcimiento que ofrece la ciudad a sus habitantes.
- La ciudad de Villavicencio actualmente cuenta con tan solo 3,3 m² de área verde estructurada por persona, lo que significa un déficit de espacio público para esta población. Se recomienda la creación de espacios públicos y zonas verdes estructuradas para aumentar significativamente el área de espacio verde que debe tener un habitante, y garantizar los 15 m² de espacio público que debe existir por persona, como lo indican la normativa nacional.
- El régimen público de salud da cobertura al 72% de la población. Esto es significativo, ya que la población más pobre o aquella en estratos 1 y 2 es mayor a la población del sistema de salud pública. Es importante la creación y aplicación de políticas de inclusión social para romper esas desigualdades y eliminar el déficit de pobreza urbana que registra el indicador.

• **Respecto a la DIMENSIÓN AMBIENTAL**

Se observa que debe ser intervenida inmediatamente elementos tan importantes para la sostenibilidad como:

- El control de la expansión de la escala urbana, ya que el área propuesta por el POT vigente ha sido cubierta en su totalidad y sobrepasada, lo que implica grandes retrasos para el planeamiento territorial. Se recomienda controlar la

escala urbana ya que puede traer grandes daños a los ecosistemas naturales que se encuentran en protección por el gobierno local, dado que el crecimiento sin desarrollo que se está ejecutando avanza sin tener en cuenta los recursos naturales.

- Generar políticas de protección a las rondas de las fuentes hídricas⁴¹ y evitar el vertido de elementos contaminantes, ya que las industrias y la población en general arrojan a diario los residuos sólidos a las fuentes hídricas que cruzan por el territorio urbano.
- Es relevante actuar frente al manejo de publicidad de mediano y gran formato, teniendo en cuenta que la ciudad se halla saturada de vallas publicitarias. Estaría interesante la creación de nuevas estrategias de publicidad y así disminuir la contaminación visual en la capital metense.

- **Respecto a la DIMENSIÓN ECONÓMICA**

Se reflejan grandes problemas de actuación inmediata para la economía de la ciudad y su sostenibilidad, ya que el sistema refleja que:

- La participación económica del municipio, frente a la producción de la economía nacional no es de gran relevancia como se cree, si tenemos en cuenta el PIB de esta misma. Por ello, es importante la creación de nuevas estrategias económicas que reactiven la economía del municipio.
- Frente al comportamiento fiscal del municipio, es necesario aumentar los tributos, y para ello se debe incentivar a la población para que pague los impuestos municipales por medio de una estrategia que exponga los proyectos que se generan a través de esos tributos, ya que estos están siendo invertidos en su totalidad como lo indican los resultados del sistema.
- Es relevante incentivar a las grandes, medianas y pequeñas empresas de la ciudad, para la producción limpia, a través de estrategias de recuperación y reciclaje, ya que en la ciudad de Villavicencio es ineficiente en este aspecto.
- Asistencia técnica al sector productivo, promover la creación de empresas para trabajo comunitario ya que no existen en la ciudad.
- La Alcaldía de Villavicencio, por medio de su POT, debe plantear un área estratégica para el desarrollo de actividades industriales proyectadas a la producción eficiente y limpia, ya que no cuenta con este tipo de infraestructuras.

⁴¹ En terminología jurídica española entiéndase como el área de dominio público hidráulico

Resulta oportuno hacer mención a aquellos indicadores del sistema que exponen la ciudad de Villavicencio, poseedora de grandes ventajas naturales como el agua, el clima, la flora, la fauna y, además la protección brindada por el gobierno local a las áreas ambientales de gran importancia para el territorio, ya que se encuentran protegidas.

Finalmente, se determina que la metodología planteada permite evaluar la sostenibilidad urbana de las ciudades intermedias de Colombia y provee una lectura clara de los resultados obtenidos.

Para concluir, se puede señalar que el suministro de información es de gran dificultad, limitando la provisión de datos de las ciudades en estudio, por ello los indicadores deben estar enfocados en métodos que evalúen el proceso con una perspectiva sostenible y práctica, teniendo en cuenta la complejidad.

▪ **Consideraciones y criterios de actuación para futuras investigaciones**

El trabajo de investigación adaptó un sistema de evaluación de sostenibilidad urbana existente para las ciudades de tamaño mediano en América latina, a las ciudades intermedias de Colombia y como caso de estudio a la ciudad de Villavicencio, Meta. Este proyecto abre la posibilidad de estudio a futuros trabajos de investigación en el área del planeamiento, ordenamiento territorial o asociados a estudios de intervención a la ciudad existente de Colombia, encaminados a la Sostenibilidad Urbana.

El hecho de seleccionar Villavicencio como caso de estudio, se da como respuesta una ciudad intermedia colombiana que, por su posición geográfica y su dinámica socioeconómica, proyecta un crecimiento urbano apresurado. Así mismo presenta otra serie de valores relevantes que la hacen merecedora de ese interés entre los que se encuentran:

- Ser la capital del Departamento del Meta y ciudad vecina de la capital de Colombia.
- Su riqueza productiva y natural
- Ser un ecosistema que se traza en el paisaje como un mar verde que proviene desde los Andes colombianos y se difunde en una perpetua planicie.

Es por lo tanto una pieza urbana clave en el Departamento del Meta para lograr la sostenibilidad urbana que se debe generar en el territorio.

Las futuras líneas de investigación que se plantean a partir de esta investigación y de los resultados obtenidos son:

- Eficiencia urbana.

- Crecimiento urbano, planificación urbana y gestión de la ciudad.
- Sostenibilidad urbana, diseño urbano sustentable y gestión de espacios públicos.
- Movilidad urbana y transporte urbano.
- Patrimonio urbano, paisajes y arquitectura del paisaje.
- Densidad urbana y movilidad sostenible.
- Urban Spatial Laboratory.

En este sentido, dichas líneas se plantean ante la necesidad de realizar avances en el diseño de nuevas metodologías que permitan conocer la interacción de procesos sociales, económicos y ambientales favoreciendo de esta manera el Desarrollo Sostenible de las Ciudades Intermedias de Colombia.

Es importante que la planificación del Desarrollo Sostenible para las ciudades intermedias de Colombia se despliegue desde un contexto previo de la realidad sobre la que se va a actuar, y por ello es necesario el conocimiento de la huella ecológica del sistema urbano y su relación con el ecosistema que adecua su coexistencia.

Es significativo el abordar una ciudad a través de antecedentes conceptuales definidos, ya que permite evaluar elementos realmente considerables de sostenibilidad urbana y así mismo, orienta al desarrollo de indicadores que permitan evaluar los puntos fuertes que tiene una ciudad para ser sostenible.

Finalmente, la proyección de indicadores de evaluación de sostenibilidad urbana se establece en un elemento clave en la facilidad de la planificación y gestión de las ciudades.



Bibliografía

Bibliografía

▪ Webgrafía:

AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA (2010) “*Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz*”. Recuperado el (19-04-2019) de:

[https://www.vitoria-](https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/89/14/38914.pdf)

[gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/89/14/38914.pdf](https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/89/14/38914.pdf)

AGENCIA NACIONAL DE HIDOCARBUIROS (2014) “*Estrategia territorial para la gestión equitativa y sostenible del Sector de Hidrocarburos - Diagnóstico socioeconómico del Departamento del Meta*”. Recuperado el (11-01-2019) de:

[http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/SitioETH-](http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/SitioETH-ANH29102015/como-lo)

[ANH29102015/como-lo](http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/SitioETH-ANH29102015/como-lo)

[hacemos/ETHtemporal/DocumentosDescargarPDF/1.1.2%20DIAGNOSTICO%20META.pdf](http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/SitioETH-ANH29102015/como-lo)

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2011) “*Expediente municipal, servicios públicos*”. Recuperado el (1-12-2018) de:

http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_docman&task=&gid=1153&Itemid=138

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2012) “*Comunas*”. Recuperado el (11-04-2019) de:

http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=87

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2015) “*Plan de Ordenamiento Territorial, Municipio de Villavicencio, Componente general*”. [Figura] Recuperado el (28-3-2018) de:

http://villavicencio.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/POT_2015_Componente%20General%20POT.pdf

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2016) “*Expediente municipal, población*”. Recuperado (11-01-2019) de:

http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_docman&task=&gid=1153&Itemid=138

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2016) “*Expediente municipal, salud*”. Recuperado el (8-02-2019) de:

http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_docman&task=&gid=1153&Itemid=138

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2017) “*Análisis de situación de salud*”. [Figura] Recuperado el (8-02-2019) de: <http://www.villavicencio.gov.co/Documents/ANALISIS%20DE%20SITUACION%20DE%20SALUD%20EN%20VILLAVICENCIO%20VIGENCIA%20A%20CORTE%20DICIEMBRE%20DE%202017.pdf>

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2017) “*Concejo de Villavicencio aprobó proyecto de presupuesto para el municipio para el 2018*”. Recuperado el (8-04-2019) de: <http://villavicencio.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/Concejo-de-Villavicencio-aprob%C3%B3-proyecto-de-presupuesto-del-municipio-para-el-2018.aspx>

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2018) “*Banco de programas y proyectos de inversión – vigencia 2018*”. [Figura] Recuperado el (8-04-2019) de: <http://www.villavicencio.gov.co/Proyectos/BancoProyectos/Banco%20de%20Programas%20y%20Proyectos%20de%20Inversi%C3%B3n%20Vigencia%202018.pdf>

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2018) “*Informe de avance del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)*”. Recuperado el (8-12-2018) de: <http://villavicencio.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/INFORME%20DE%20AVANCE%20DEL%20PLAN%20DE%20GESTION%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20-%20PGIRS%20VIGENCIA%202018.pdf>

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2018) “*Informe de gestión vigencia 2018*”. Recuperado el (17-04-2019) de: <http://www.villavicencio.gov.co/Transparencia/ControlyRendiciondeCuentas/INFORME%20DE%20GESTION%20VIGENCIA%202018%20-%20ALCALDIA%20DE%20VILLAVICENCIO.pdf>

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2019) “*Boletín estadístico delitos de impacto 2016 – 2019*”. Recuperado el (8-02-2019) de: <http://villavicencio.gov.co/Transparencia/GobiernoySeguridad/BOLETIN%20ESTADISTICO%20OACYS%20A%C3%91O%202016.pdf>

ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO (2019) “*Juntas de acción comunal*”. Recuperado el (15-03-2019) de: <http://www.villavicencio.gov.co/NuestraAlcaldia/Dependencias/Paginas/Juntas-de-Accion-Comunal.aspx>

ALTO COMISIONADO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS REFUGIADOS (10 de julio de 2014) “El Centro Comunitario 13 de Mayo al

servicio de las personas en Villavicencio, Colombia”. *Comunicado de prensa*. Recuperado el (28-04-2019) de: <https://www.acnur.org/noticias/noticia/2014/7/5b0c1e0510/el-centro-comunitario-13-de-mayo-al-servicio-de-las-personas-en-villavicencio-colombia.html>

APOLINAR MARTÍNEZ, M. A. (2016) “*Fragmentos urbanos (guetos habitacionales), análisis de la relación entre segregación físico-espacial y transformación del paisaje urbano asociado a la calidad del hábitat en Villavicencio, Meta*”. (Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana). [Figura] Recuperado el (4-01-2019) de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/20877>

ARISTOFENNES (26 de diciembre de 2013) “Bioparque los Ocarros, Villavicencio la riqueza natural de Colombia”. *Blogtrip*. [Figura] Recuperado el (19-05-2019) de: <https://blogtrip.org/bioparque-los-ocarros-villavicencio-colombia/>

ARRAIGADA, IRMA (1999) “*Seguridad ciudadana y violencia en América Latina: diagnóstico y políticas en los años noventa*”. División de Desarrollo Social – CEPAL. Recuperado el (9-02-2019) de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6263>

BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (2019) “*Boletín económico regional, IV trimestre de 2018, Suroriente*” Recuperado el (19-05-2019) de: http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9664/ber_suorient_e_iv_trim_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2015) “*Las ciudades intermedias con mayor potencial en Colombia*”. [Figura] Recuperado el (29-03-2019) de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-ciudades-intermedias-con-mayor-potencial-en-Colombia-Un-sistema-de-identificaci%C3%B3n.pdf>

BELLET, C. Y LLOP, J. (2000) “*Ciudades intermedias y urbanización mundial*”. Recuperado el (28-04-2019) de: <http://www.ceut.udl.cat/wp-content/uploads/D4.pdf>

BELLET, C. Y LLOP, J. (2002) “*Ciudades intermedias, perfiles y pautas*”. Recuperado el (28-04-2019) de: http://www.ceut.udl.cat/wp-content/uploads/6.BOOK2_.pdf

BIOAGRÍCOLA DEL LLANO (s.f.) “*Historia*”. Recuperado el (9-02-2019) de: <http://www.bioagricoladelllano.com.co/index.php?sec=9>

CÁMARA DE COMERCIO DE VILLAVICENCIO (2015) “*Informe anual de gestión 2015*”. Recuperado el (9-02-2019) de: <http://www.ccv.org.co/site/index.php?id=312>

CÁMARA DE COMERCIO DE VILLAVICENCIO (2018) “*Estudio económico, Cámara de Comercio de Villavicencio*”. Recuperado el (9-02-2019) de: http://www.ccv.org.co/site/fileadmin/user_upload/2017/Planeacion/informe_economico_2017.pdf

CARACOL RADIO (10 de marzo de 2017) “En Villavicencio avanza campaña para evitar desperdicio de alimentos”. *Caracol Radio*. [Figura] Recuperado el (27-02-2019) de: https://caracol.com.co/radio/2017/03/10/regional/1489145784_505357.html

CARVAJAL, G. (2008) “Andalucía implanta la Carta Europea de Turismo Sostenible”. *Diario del Viajero*. [Figura] Recuperado el (7-04-2019) de: <https://www.diariodelviajero.com/noticias/andalucia-implanta-la-carta-europea-de-turismo-sostenible>

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (2011) “*Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*”. Recuperado el (19-05-2019) de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5570-indicadores-sostenibilidad-ambiental-desarrollo-sostenible-estado-arte>

CONCEJO MUNICIPAL DE VILLAVICENCIO (2015) “*Acuerdo No 287 del 2015*”. Recuperado el (9-02-2019) de: http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=12674&Itemid=88

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (1997) “*Ley 388 de 1997*”. Recuperado el (27-02-2019) de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA (2007) “*Mapa de Ruido*”. Recuperado el (27-02-2019) de: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b32a013443e2.pdf>

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIAL LA MACARENA (2012) “*Plan de acción Cormacarena 2012-2015*”. Recuperado el (9-02-2019) de: http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=86&Itemid=243

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIAL LA MACARENA (2016) “*Fichas técnicas de determinantes ambientales para el ordenamiento territorial municipal – Calidad del aire*”. Recuperado el (27-02-2019) de: <http://www.cormacarena.gov.co/descargarpdf.php?libro=7620>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2016) “*Informe de coyuntura económica regional – Departamento del Meta*”. Recuperado el (9-02-2019) de: https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Meta2015.pdf

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION (2014) “*Misión Sistema de Ciudades*”. Recuperado el (9-11-2018) de: https://oscpr.dnp.gov.co/administrator/components/com_publicaciones/uploads/Misin_Sistema_de_Ciudades.pdf

ESPINO HIDALGO, B. (2015). “Sostenibilidad en centros históricos andaluces. Las ciudades medias del centro de Andalucía”. Depósito de investigación Universidad de Sevilla. Recuperado el (19-04-2019) de: [file:///C:/Users/J/Downloads/Q_Tesis_BEH%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/J/Downloads/Q_Tesis_BEH%20(1).pdf)

ELECTRIFICADORA DEL META S.A. E.S.P. (2013) “*Informe de gestión 2013*”. Recuperado el (19-05-2019) de: <http://www.electrificadoradelmeta.com.co/newweb/wp-content/uploads/2017/02/INFORME-GESTION-2013.pdf>

EL TIEMPO (7 de junio de 2016) “Agua, objetivo del Plan 'Ambiental' de Desarrollo de Villavicencio”. *El Tiempo*. [Figura] Recuperado el (9-02-2019) de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16613993>

FINANCIERA DEL DESARROLLO (2016) “*Plan de Acción – Villavicencio Sostenible*”. Recuperado el (27-02-2019) de: https://issuu.com/findetersa/docs/plan_de_acci__n_villavicencio

GENERAL INMOBILIARIA (2018) “*Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*”. [Figura] Recuperado el (9-04-2019) de: <https://www.generalinmobiliaria.com/blog/anillo-verde-vitoria-gasteiz/>

GLAESER, E. (2011) “*El triunfo de las ciudades*”. Recuperado el (1-03-2019) de: http://www.elboomeran.com/upload/ficheros/obras/el_triumfo_de_las_ciudades.pd

GUTIÉRREZ SABOYÁ, L. M., NOVOA VARGAS, H. T. (s.f.) “*Historia y patrimonio urbanístico de Villavicencio*”. [Figura] Recuperado el (4-02-2019) de: https://issuu.com/arq-teckton/docs/semillero_historia_y_patrimonio_urb

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (2016) “*Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos*”. Recuperado el (9-04-2019) de: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%C3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%C3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc>

ISAN, A. (27 de noviembre de 2017) “Las ciudades del futuro serán más ecológicas y sostenibles”. *Ecología Verde*. [Figura] Recuperado el (27-02-2019) de: <https://www.ecologiaverde.com/las-ciudades-del-futuro-seran-mas-ecologicas-y-sostenibles-286.html>

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (2019) “*Información: Perfiles Económicos Departamentales*”. Recuperado el (19-05-2019) de: <http://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=af420c90-5b4d-4426-860c-b42be187c47a>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (8 de septiembre de 2015) “Ministra de Educación declaró a Tunja, Cali, Ibagué y Villavicencio “Territorios Libres de Analfabetismo””. *Comunicado de prensa*. Recuperado el (9-02-2019) de: <https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-353539.html>

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DEL REINO DE ESPAÑA (2007) “*Libro verde de medio ambiente urbano*”. Recuperado el (27-02-2019) de: <http://www.ecourbano.es/imag/libroverde.pdf>

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (2015) “*Plan energético nacional Colombia: Ideario energético 2050*”. Recuperado el (9-02-2019) de: <https://biblioteca.minminas.gov.co/pdf/Plan%20energetico%20Nacional%202050.pdf>

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (s.f.) “*Sector Geología*”. [Figura] Recuperado (9-02-2019) de: <http://geoportalsme.minminas.gov.co/geoportalsme/sector-geologia>

MINISTERIO DE SALUD DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (s.f.) “*Catálogo de datos*”. [Figura] Recuperado el (5-01-2019) de: <https://www.sispro.gov.co/catalogos/Pages/catalogo-de-datos.aspx>

MUÑOZ OLIVERA, I., MASJUAN, R., MORERA, P. GARCÍA LÓPEZ, M. (2011) “*Ciudades que contribuyen a la Sostenibilidad Global*”. Recuperado el (15-04-2019) de: <https://dep-economia-aplicada.uab.cat/repec/doc/wpdea1103.pdf>

PAVCO (2018) “*Medio ambiente y proyectos de infraestructura vial: un tremendo desafío*”. Recuperado el (19-05-2019) de: <https://pavco.com.co/blog/medio-ambiente-y-medidas-de-mitigacion-de-impacto>

PERIÓDICO DEL META (11 de enero de 2017) “Alcaldía pedirá demolición de puentes colgantes en la vereda El Carmen”. *Periódico del Meta*. [Figura] Recuperado el (19-05-2019) de: <https://periodicodelmeta.com/alcaldia-pedira-demolicion-de-puentes-colgantes-en-la-vereda-el-carmen/>

PRENSA LIBRE CASANARE (2018) “*Según Cormacarena Villavicencio cumple con los límites permisibles de contaminación en calidad de aire*”. [Figura] Recuperado el (9-02-2019) de: <https://prensalibrecasanare.com/medioambiente/29112-segn-cormacarena-villavicencio-cumple-con-los-lnmites-permisibles-de-contaminaciun-en-calidad-de-aire.html>

REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL DE COLOMBIA (2015) “*Conteo – Concejo municipal*”. Recuperado el (27-02-2019) de: <https://www.colombia.com/elecciones/2015/regionales/resultados/electorales.aspx?C=CO&D=52&M=1>

REVISTA SEMANA (2017) “*Estas son las rutas clave para el retorno a Bogotá*”. [Figura] Recuperado el (9-02-2019) de: <https://www.semana.com/nacion/articulo/rutas-plan-retorno-enero-2017/511508>

ROQUETASHOY (26 de abril de 2017) “Piden la puesta en marcha del Servicio Municipal de Autobuses Urbanos de Roquetas”. *Roquetashoy*. [Figura] Recuperado el (5-05-2019) de: <http://www.roquetashoy.com/articulo/local/piden-puesta-marcha-servicio-municipal-autobuses-urbanos-roquetas/20170426231718003295.html>

RUEDA, S. (2002) *“Barcelona, Ciutat Mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible”*. Recuperado el (27-02-2019) de: http://www.bcnecologia.net/sites/default/files/publicaciones/docs/A21_BARCELONA_CIUTAT%20MEDITERR%C3%80NIA_S.RUEDA_cat.pdf

VARGAS PABÓN, C. (2011) *“Modelo de gestión urbano para las áreas de expansión de la ciudad de Villavicencio el crecimiento y desarrollo no planificado de las ciudades Villavicencio-Meta”*. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana). Recuperado el (9-02-2019) de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/4147>

VELÁSQUEZ BARRERO, L. S. (2003) *“Propuesta de una metodología de planificación para el desarrollo urbano sostenible y diseño de un sistema de evaluación de la sostenibilidad de ciudades medianas de América Latina”*. (Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperado el (27-09-2018) de: <http://hdl.handle.net/2117/93238>

▪ **Libros:**

BELLET, C. Y LLOP, J. (2000) *“Ciudades intermedias, urbanización y sostenibilidad”*. Lleida: Editorial Milenio.

BRUNET, R. (2000) “Des villes comme Lleida. Place et perspectives des villes moyennes en Europe”. *Ciudades intermedias. Urbanización y sostenibilidad*. Lleida: Editorial Milenio.

ESPINEL, N. (1989) *“Villavicencio Dos Siglos de Historia Comunera 1740 – 1940”* Villavicencio, Colombia. Gráficas Juan XXIII.

GIRARDET, H. (1992) *“Ciudades: alternativas para una vida urbana sostenible”*. Madrid, España. Celeste Ediciones.

MARTIN, R. (2004) *“Lo urbano en 20 autores contemporaneos”*. Barcelona, España. Edicions UPC

MORRIS, D. (1982) *“Self-reliant cities: Energy, and the Transformation of Urban America”*. San Francisco, EEUU: Sierra Club Books.

▪ **Revistas:**

ANDRÉS LÓPEZ, G. (2008) “Geografía y ciudades medias en España: ¿a la búsqueda de una definición innecesaria?”. *Scripta Nova*, vol. XII, núm 270. Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-49.htm>

BELLET, C. Y LLOP, J. (1999) “Les ciutats intermedies i el procés d’urbanització mundial: El programa UIA-CIMES”. *Revista Transversal*, núm. 9, pp.66-70. Recuperado de: <http://www.ceut.udl.cat/wp-content/uploads/D2.pdf>

BELLET, C. Y LLOP, J. (2004) “Miradas a otros espacios urbanos: Las ciudades intermedias”. *Scripta Nova*, vol. VIII, núm. 165. Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-165.htm>

BORSODORF, A. (1986) Las ciudades medianas en el proceso de urbanización sudamericano. *Eichstätter beiträge*, vol. 17, pp. 273-286.

CALLEN, T. (diciembre de 2008) “¿Qué es el producto interno bruto?” *Revista Finanzas & Desarrollo*. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39732011/finanzasydesarrollo_diciembre_2008_basico_pib.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1555959647&Signature=k7CbCTE6dву7udDSPLYONJeZO0w%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DVUELTA_A_LO_ESENCIAL_-_Finanzas_y_Desarr.pdf

CIFUENTES, P. Y LLOP, J. (2015) “Repensando la ciudad: estrategias de desarrollo urbano sostenible de las ciudades intermedias de América Latina”. *Revista Nodo*, vol. 9, núm. 19, pp. 73-83. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5646260.pdf>

CORDERO TORRES, J. (2011) “Los servicios públicos como derecho de los individuos”. *Revista Ciencia y Sociedad*, vol. 36, núm. 4. Recuperado de: <http://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1379/CISO20113604-682-701.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DELGADO GALLEG0, M. (2006) “Barreras y oportunidades para la participación social en salud en Colombia: percepciones de los actores principales”. *Revista de Salud Pública*. Recuperado de: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0124-00642006000200001&script=sci_arttext&tlng=pt

DEMATTEIS, G. (1991) “Sistemi locali nucleari e sistemi a rete: un contributo geografico all’interpretazione delle dinamiche urbane”. *I sistema urbani*, vol. 1, pp. 417-441.

HENAO, M. (septiembre de 1999) “La tasa natural de desempleo en Colombia”. *Coyuntura Económica*, vol. 29, núm. 3, pp. 79-93. Fedesarrollo. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11445/2132>

HOLDEN, E. (2004) “Ecological footprints and sustainable urban form”. *Journal of Housing and the Built Environment*, vol. 19, núm. 1, pp. 91-109. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1023/B:JOHO.0000017708.98013.cb>

JABAREEN, Y.R. (2006) “Sustainable urban forms. Their Typologies, Models and Concepts”. *Journal of Planning Education and Research*, vol. 26, num. 1.

MERTINS, G. (1991) “Contribuciones al modelo de diferenciación socioespacial de ciudades intermedias de América latina - ejemplos colombianos.” *Revista Interamericana de Planificación*, vol. 24, núm. 93, pp. 172-194.

NÆSS, P. (2009) “Urban Planning and Sustainable Devolpment”. *European Planning Studies*, vol. 9, núm. 4, pp. 503-524. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713666490>

TAMAYO VALENCIA, L. (2007) “Tendencias de la pedagogía en Colombia”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 3 – 2007. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/1341/134112603005/>

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS (2014) “Estudio de investigación evidencia altas concentraciones de metales pesados en las vías de Villavicencio”, *Boletín de prensa*, núm. 107. Recuperado de: http://documentacion.unillanos.edu.co/index.php/en/centro-de-documentacion/doc_view/2909-boletin-de-prensa-no-107-de-2014.html



Anexos

Anexos

- **Planimetría referente al estudio de la ciudad intermedia de Villavicencio.**

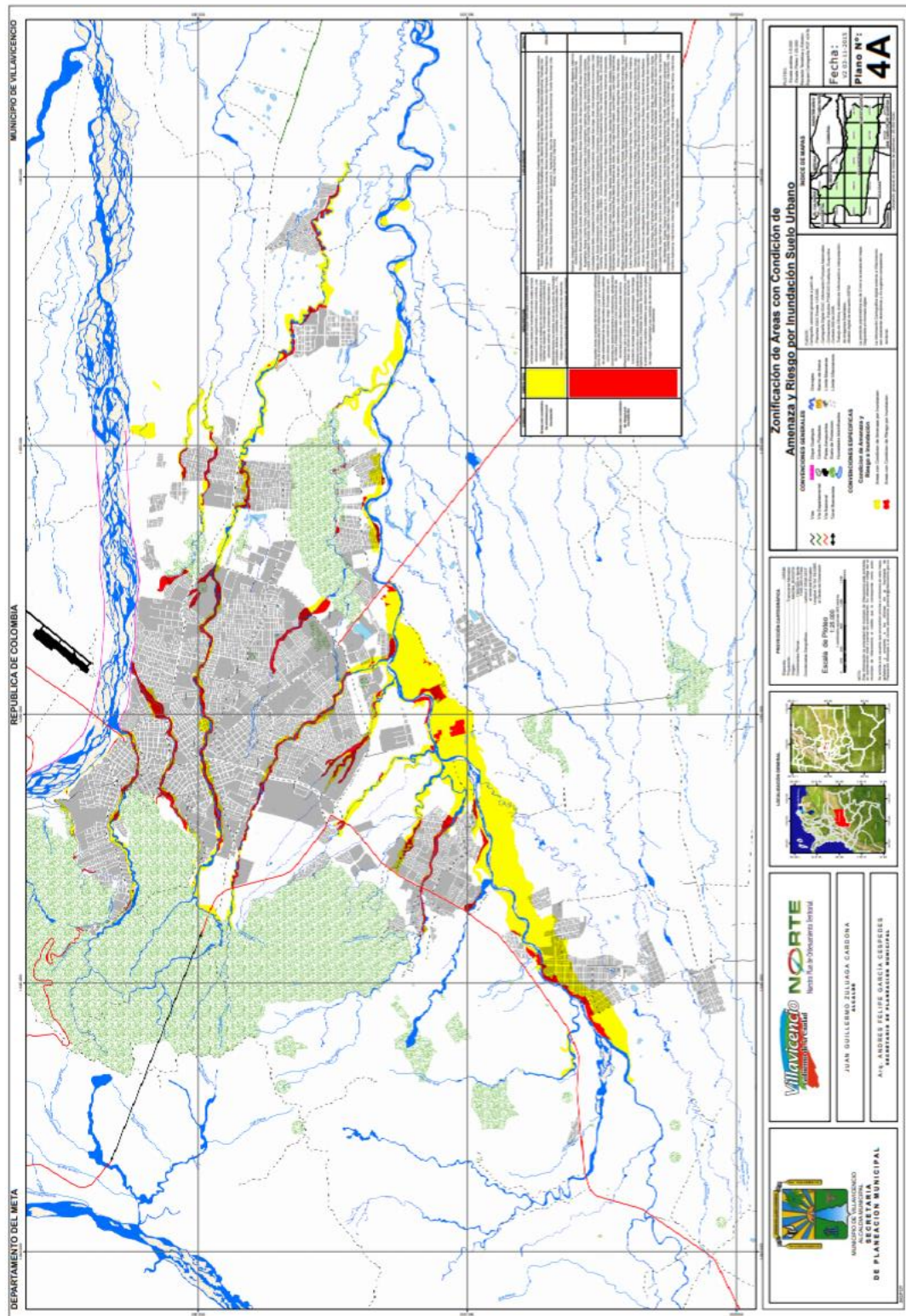


Figura 21 – Áreas en condición de amenaza y riesgo por inundación

Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

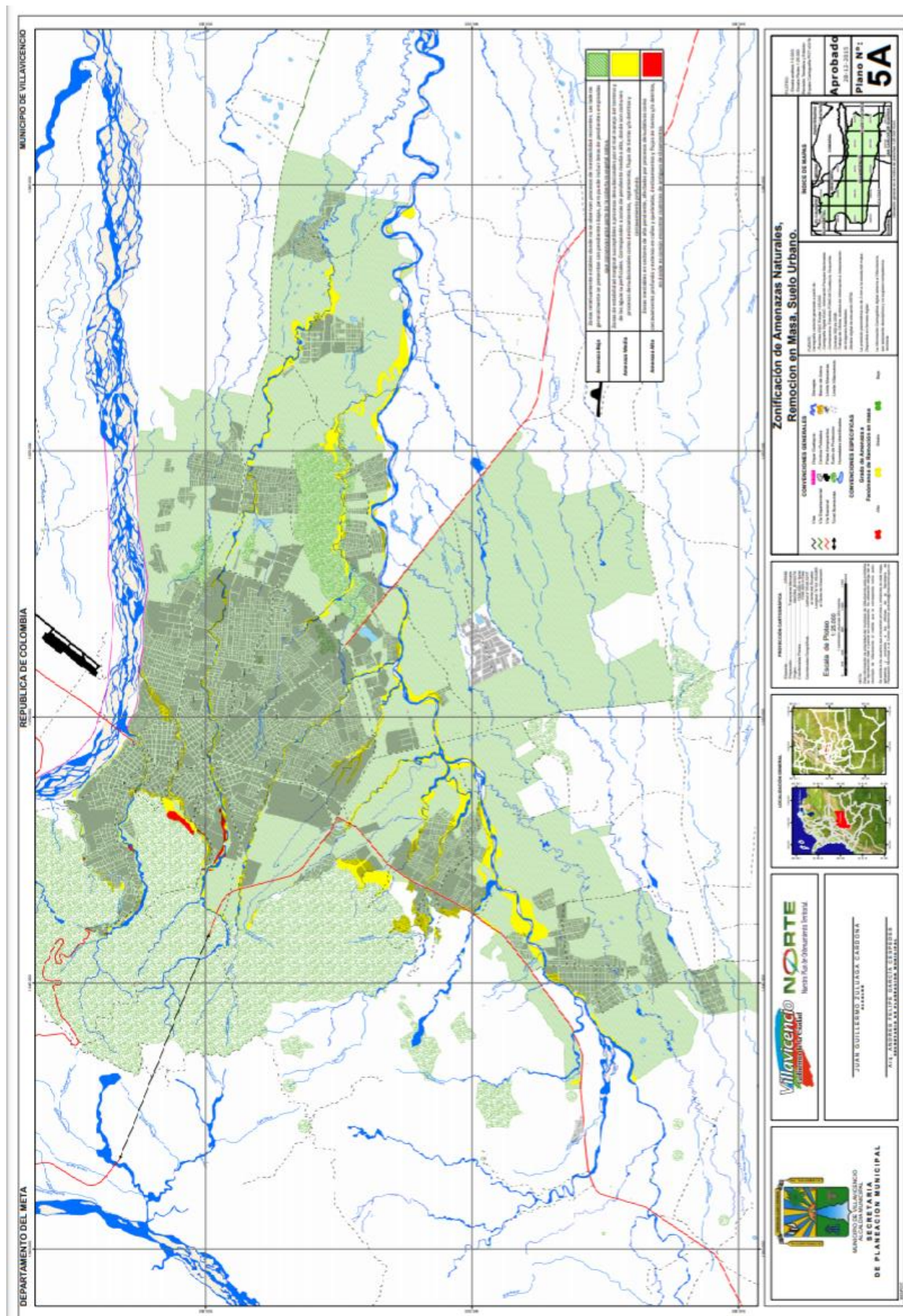


Figura 22 – Áreas en condición de amenaza por remoción en masa
Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

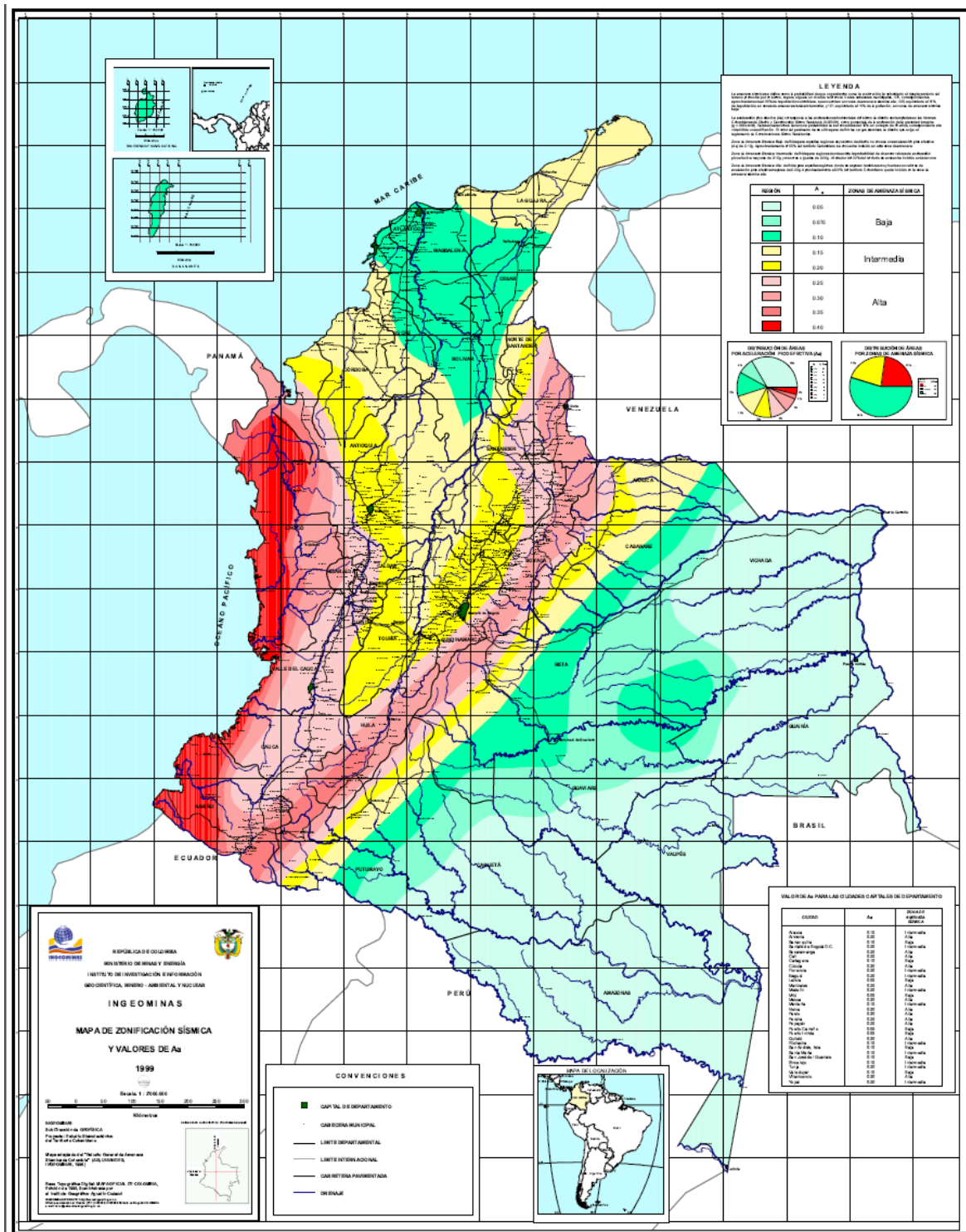


Figura 23 – Amenaza sísmica en Colombia
Fuente: Ministerio de Minas y Energía de Colombia

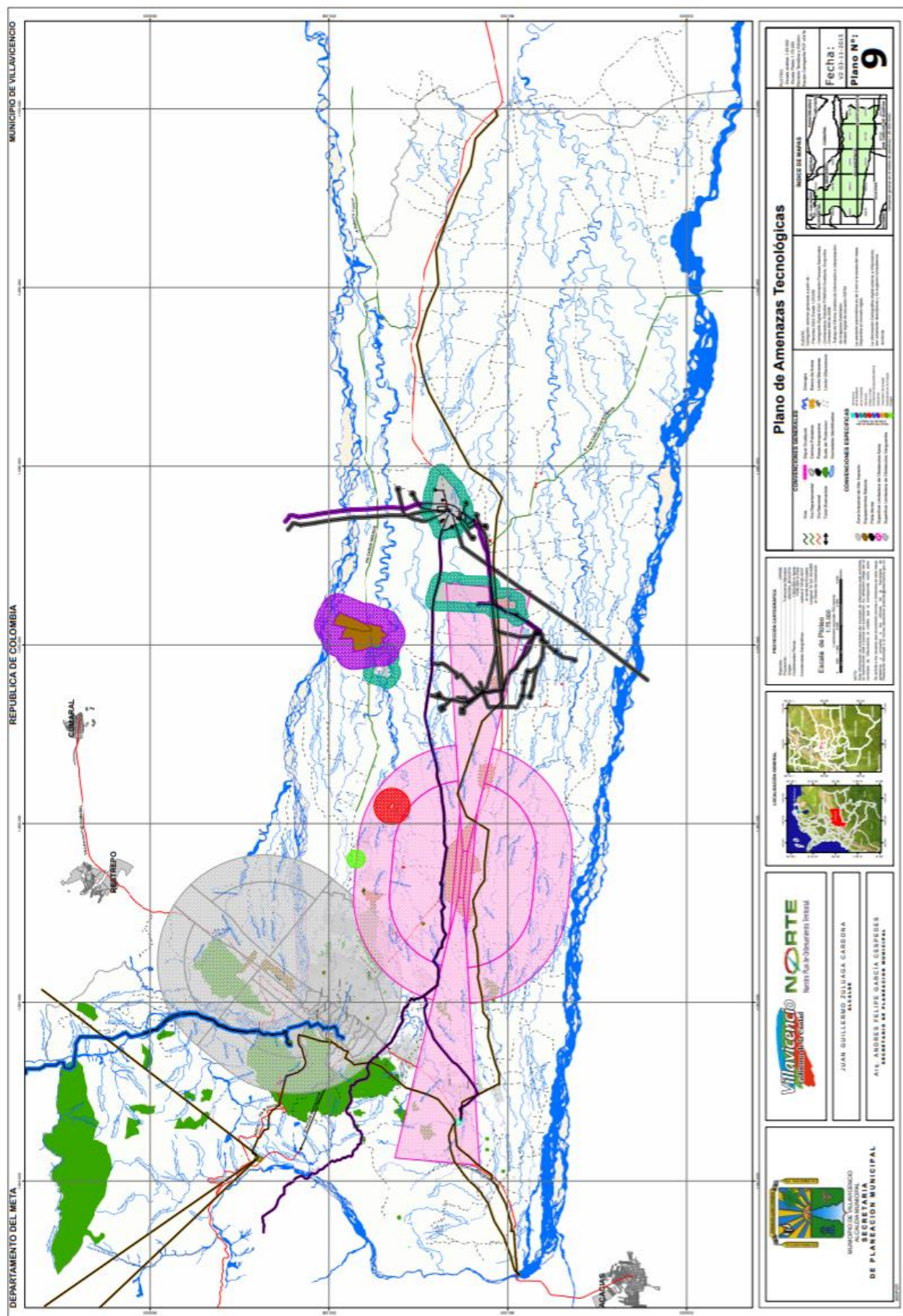


Figura 24 – Amenazas tecnológicas
Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

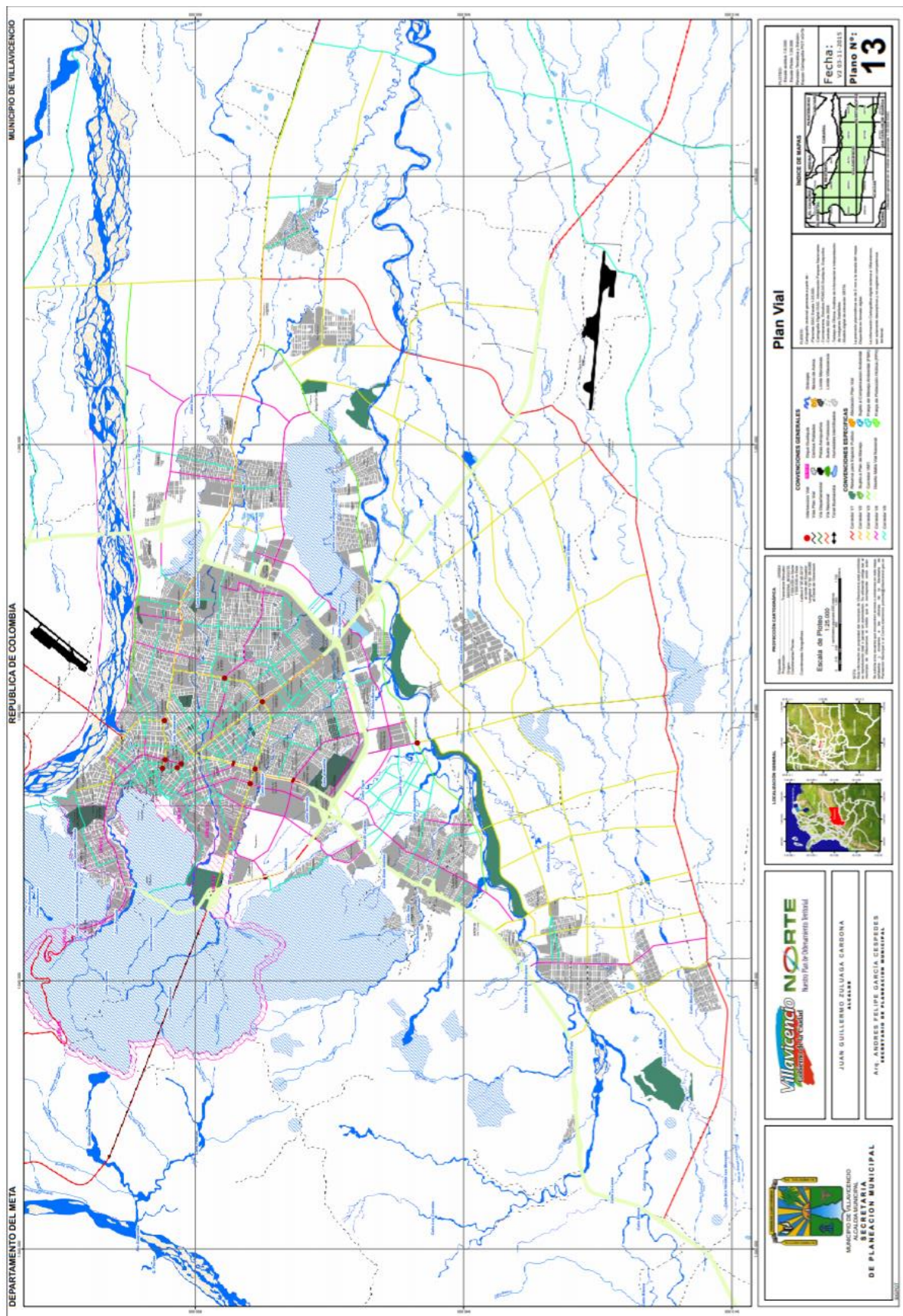


Figura 32 – Viario de la ciudad jerarquizado
Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

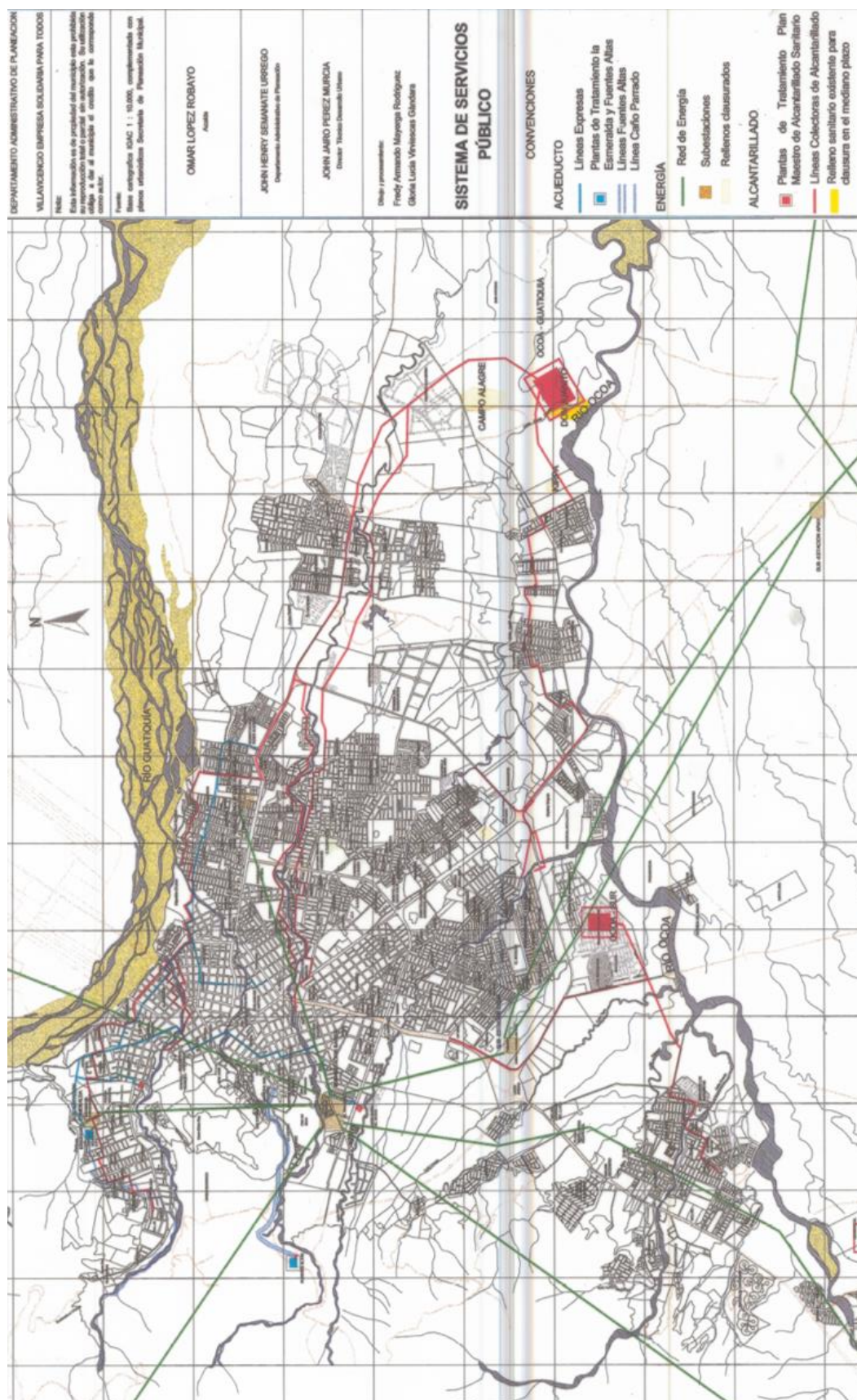


Figura 36 – Redes del sistema de servicios públicos de Villavicencio
Fuente: Alcaldía municipal de Villavicencio

■ Elementos referentes al diseño de la metodología.

Nombre: VILLAVICENCIO Población urbana : 471.383 hab						
DIMENSIÓN SOCIAL						
INDICADOR		Calificación semáforo			Suministro de información	
NOMBRE	VALOR	Rojo	Amarillo	Verde	Fuente	Año
Componente: BIENESTAR						
Educación	98%					
Salud	495.200/11.194*100: 4,42				Ministerio de Educación	2015
Seguridad social	92,90%				Gobernación del Meta	2016
Seguridad ciudadana	Atracos 3,383 año = 9,2 Día				Gobernación del Meta	2007
Recreación y cultura	3.3M ² de 15,0 M ²				Alcaldía de Villavicencio	2016
Componente: EQUIDAD						
Calidad del hábitat	85,67%				SUPERSERVICIOS	2017
Ingresos y distribución del ingreso	50%				SUPERSERVICIOS	2017
Pobreza urbana	120.366/166.130 x 100 = 72,45% (27,5 de la población pobre sin un sistema de salud)				Alcaldía de Villavicencio	2007
Componente: ORGANIZACIÓN PARA LA PARTICIPACION CIUDADANA						
Participación en política	64,02				Registraduría Nacional	2018
Participación comunitaria	83%				Alcaldía de Villavicencio	2016
Participación gubernamental	62,50				Alcaldía de Villavicencio	2018
Participación no gubernamental	2 Programa encontrados				ACNUR	2014
Participación del sector privado	1, Ciudades sostenibles y competitivas, Findeter.				Alcaldía de Villavicencio	2014

DIMENSIÓN AMBIENTAL						
INDICADOR		Calificación semáforo			Suministro de información	
NOMBRE	VALOR	Rojo	Amarillo	Verde	Fuente	Año
Componente: RECURSOS NATURALES						
Agua	Regular				EAAV	2015
Clima	25 °C				IDEAM	2016
Flora	407,55 Km2				CORMACARENA	2015
Fauna	Diversidad Alta				CORMACARENA	2015
Suelo	Erosión				Alcaldía de Villavicencio	2015
Componente: SEGURIDAD FISICA DEL ENTORNO Y RIESGOS						
Asonadas - terrorismo	No se registran casos en los últimos años				Alcaldía de Villavicencio	2016
Deslizamientos	área urbana con sectores en riesgo alto y medio				Alcaldía de Villavicencio	2015
Riesgos sísmicos	Zona de amenaza alta				Ingeominas	2015
Incendios	18 casos en 5 meses				CORMACARENA	2019
Componente: EFICIENCIA ENERGETICA						
Ordenamiento ambiental urbano	Capacidad alta, Autosuficiencia alta				Alcaldía de Villavicencio	2015
Consumos energéticos actividad	8.09 Mw/h				EMSA	2012
Escala urbana	4.910ha/3.925				Alcaldía de Villavicencio	2015
Tránsito y transporte	Regular				Alcaldía de Villavicencio	2012
Componente: SANEAMIENTO						
Contaminación hídrica	Residuos industriales y vertimiento desechos solidos				UNAL - UNILLANOS	2014
Contaminación sónica	Puntos críticos: Tráfico, perifoneo, discotecas				CAR	2007
Contaminación Atmosférica	1.836.172 t de CO2				CORMACARENA	2014
Contaminación visual	Control de Vallas deficiente				Alcaldía de Villavicencio	2019
Contaminación edáfica - reciclaje	Parque Ecológico Reciclante				Bioagropecuaria del Llano	2018

DIMENSIÓN ECONOMICA						
INDICADOR		Calificación semáforo			Suministro de información	
NOMBRE	VALOR	Rojo	Amarillo	Verde	Fuente	Año
Componente: EFICIENCIA						
Participación producción económica nacional	3,29%				Ministerio de Comercio	2016
Comportamiento fiscal del municipio	\$614.997/486.363hab				Alcaldía de Villavicencio	2015
Eficiencia administrativa	75,58% de 629.103 millones de pesos				Alcaldía de Villavicencio	2018
Componente: PRODUCCIÓN						
Comportamiento económico por sectores	4,09				Banco de la Republica	2017
Empleo	90,2%				Alcaldía de Villavicencio	2018
Producción limpia	1%/1184=0,0008				Cámara de comercio	2015
Componente: INVERSIÓN						
Ejecución presupuestal	\$509.483/486.363hab: 1.04				DNP - DANE	2015
Asistencia técnica al sector productivo	Datos no encontrados				N/A	-
Infraestructura de soporte	Baja				Alcaldía de Villavicencio	2015

