



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Geografía

**“MODELO DE MUNICIPIO SALUDABLE DESDE EL
ENFOQUE AMBIENTAL PARA TOLUCA, ESTADO
DE MÉXICO, 2021”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN GEOGRAFÍA Y DESARROLLO
GEOTECNOLÓGICO

P R E S E N T A

M. en E.C. Guadalupe Ximena Delgado Romero

Número de cuenta: 0610276

Tutora Académica

Dra. en G. Marcela Virginia Santana Juárez

Tutores Adjuntos

Dr. en C. Miguel Ángel Balderas Plata

Dra. en G. Giovanna Santana Juárez



Toluca, México a 06 de diciembre de 2024

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	19
HIPÓTESIS.....	22
OBJETIVO GENERAL.....	22
OBJETIVOS PARTICULARES.....	23
VIABILIDAD DEL ESTUDIO.....	23
CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL.....	24
1.1. Antecedentes internacionales.....	24
1.2. Antecedentes nacionales.....	40
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	42
2.1. Corrientes filosóficas y enfoques del pensamiento geográfico ...	42
2.2. Ramas de la geografía para estudiar la relación entre salud y ambiente.....	48
2.3. Corrientes del urbanismo y la antropópolis.....	61
2.5. La ciudad saludable como estrategia de la promoción de la salud para crear ambientes saludables.....	65
2.6. Consideraciones finales de capítulo.....	77
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	80
3.1. Alcance de la investigación.....	80
3.2. Formulación de la hipótesis.....	81
3.3. Diseño de la investigación.....	82
3.4. Delimitación y caracterización del área de estudio.....	82
3.5. Escala de estudio.....	90
3.6. Fuentes de información.....	93

3.7. Operacionalización de las variables	93
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos	99
3.9. Población y muestra	99
3.10. Método del valor índice medio.....	100
3.11. Consideraciones finales del capítulo	103
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	105
4.1. Modelo teórico para el estudio de un municipio saludable.....	105
4.2. Diagnóstico del municipio de Toluca, Estado de México	107
4.3. Proyecto estratégico	161
4.4. Consideraciones finales del capítulo	164
CONCLUSIONES	166
RECOMENDACIONES.....	169
REFERENCIAS	171
ANEXOS.....	180
Anexo 1. Cuestionario.....	180
Anexo 2. Guía de observación.....	184
Anexo 3. Fotografías de las delegaciones del Municipio de Toluca, Estado de México	190

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1.1. Impactos del ambiente urbano en la salud de la población	30
Figura 1.2. Modelo de Ciudad Inteligente	39
Figura 2.1. Modelo de análisis de campos de la salud de Lalonde, 1986	52
Figura 2.2. Modelo socioeconómico de salud de Dahlgreen y Whitehead, 1991	52
Figura 2.3. Modelo de producción de inequidades en salud de Diderichsen	53
Figura 2.4. Modelo de relación y causalidad de Mackenbach	53
Figura 2.5. Modelo multinivel de determinantes de la salud: eco-epidemiológico de Susser y Susser	54
Figura 2.6. Modelo de Brunner, Marmot y Wilkinson	54
Figura 2.7. Modelo de Determinantes Sociales de la Salud en Colombia	55
Figura 3.1. Localización del municipio de Toluca, Estado de México	82
Figura 3.2. Localidades urbanas y rurales del municipio de Toluca, Estado de México	86
Figura 3.3. Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas y Rurales del municipio de Toluca, Estado de México	87
Figura 3.4. Pirámide poblacional por grupos de edad del municipio de Toluca, Estado de México, año 2015	89
Figura 3.5. Delegaciones del municipio de Toluca, Estado de México	91
Figura 3.6. Características y fases de implementación de un municipio saludable	93
Figura 3.7. Impacto del medio físico urbano en la salud de la población	94
Figura 3.8. 10 principios para diseñar ciudades saludables	95
Figura 3.9. Método del Valor Índice Medio	101
Figura 4.1. Modelo teórico para el estudio de un municipio saludable	105
Figura 4.2. Índice de Valor Medio	107
Figura 4.3. Ubicación de la delegación Barrios Tradicionales	110

Figura 4.3. Ubicación de la delegación La Maquinita	111
Figura 4.4. Ubicación de la delegación San Sebastián	113
Figura 4.5. Ubicación de la delegación Universidad	114
Figura 4.6. Ubicación de la delegación Santa María de las Rosas	116
Figura 4.7. Ubicación de la delegación Del Parque	117
Figura 4.8. Ubicación de la delegación Metropolitana	119
Figura 4.9. Ubicación de la delegación Colón	120
Figura 4.10. Ubicación de la delegación Seminario Conciliar	121
Figura 4.11. Ubicación de la delegación Morelos	123
Figura 4.12. Ubicación de la delegación Ciudad Universitaria	124
Figura 4.13. Ubicación de la delegación Nueva Oxtotitlán	125
Figura 4.14. Ubicación de la delegación Adolfo López Mateos	127
Figura 4.15. Ubicación de la delegación Sánchez	129
Figura 4.16. Ubicación de la delegación Calixtlahuaca	131
Figura 4.17. Ubicación de la delegación Capultitlán	132
Figura 4.18. Ubicación de la delegación San Buenaventura	134
Figura 4.19. Ubicación de la delegación San Felipe Tlalmimilolpan	136
Figura 4.20. Ubicación de la delegación San Marcos Yachihuacaltepec	137
Figura 4.21. Ubicación de la delegación San Martín Totoltepec	138
Figura 4.22. Ubicación de la delegación San Mateo Oztzacatipan	140
Figura 4.23. Ubicación de la delegación San Mateo Oxtotitlán	142
Figura 4.24. Ubicación de la delegación San Pablo Autopan	143
Figura 4.25. Ubicación de la delegación Santa Cruz Atzacapotzaltongo	145
Figura 4.26. Ubicación de la delegación Santiago Miltepec	146
Figura 4.27. Ubicación de la delegación Santiago Tlaxomulco	148
Figura 4.28. Ubicación de la delegación Tecaxic	149
Figura 4.29. Ubicación de la delegación Tlachaloya	151
Figura 4.30. Ubicación de la delegación San Cayetano de Morelos	153
Figura 4.31. Ubicación de la delegación Centro Histórico	154
Figura 4.32. Ubicación de la delegación Felipe Sánchez Becerril	156

Figura 4.33. Ubicación de la delegación Moderna de la Cruz	157
Figura 4.34. Ubicación de la delegación Cacalomacán	158
Figura 4.35. Ubicación de la delegación Seminario 2 de marzo	159
Figura 4.36. Ubicación de la delegación Seminario Las Torres	160
Figura 4.37. Proceso para elaborar el modelo de municipio saludable en CityEngine	167

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 2.1. Variables que condicionan la salud de la población	49
Cuadro 3.1. Tipos de investigación	70
Cuadro 3.2. Población, tasa de crecimiento, municipios centrales y criterios de incorporación de la Zona Metropolitana de Toluca	84
Cuadro 3.3. Trabajo de campo	92
Cuadro 3.4. Urbanismo ecológico	93
Cuadro 3.5. Matriz de operacionalización de variables	96
Cuadro 4.1. Proyecto estratégico de un municipio saludable	161

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación es generar un modelo de municipio saludable para Toluca, Estado de México desde el enfoque ambiental y la geografía de la salud a través del apoyo de las Geotecnologías para revelar las condiciones a escala local (delegaciones) como base para las políticas y estrategias que incidan en la promoción de la salud de la población.

El problema que se aborda es que tan saludables son los entornos en los que vive la población del municipio de Toluca, Estado de México derivado del crecimiento acelerado de urbanización que se caracteriza por la contaminación ambiental, el acceso desigual a áreas verdes, estilos de vida no saludables, entre otros, que afectan la salud de la población.

Los objetivos particulares que se establecieron son: 1. Construir el modelo teórico para el estudio de un municipio saludable a partir de la revisión y el análisis teórico, 2. Diagnosticar las condiciones ambientales de municipio saludable que se presentan en las delegaciones de Toluca, Estado de México, y 3. Diseñar un proyecto estratégico para un municipio saludable con base en el modelo teórico y en el diagnóstico.

El marco referencial incluye los antecedentes internacionales y nacionales que se relacionan con el tema de esta investigación. El marco teórico se basa en las corrientes filosóficas y enfoques del pensamiento geográfico, la geografía ambiental y la geografía de la salud como ramas de la geografía para estudiar la relación entre la salud y el ambiente, fundamentales para la ordenación territorial y la planeación integral de las ciudades; las corrientes del urbanismo y la antropópolis, y finalmente

la ciudad saludable como estrategia de la promoción de la salud para crear ambientes saludables.

La metodología aplicada expone que es una investigación mixta, explicativa con un diseño no experimental transversal, que considera como variable independiente al ambiente. Se utiliza como técnica e instrumento de medición a la observación no participante por medio de una guía de observación, la escala de estudio fue a nivel delegación, el procesamiento de información fue en ArcGis y se utilizó el método del Valor del Índice Medio (VIM) para clasificar las delegaciones en cuatro niveles: saludables, moderadamente saludables, poco saludables y no saludables a partir de la cual se generó el mapa síntesis del municipio de Toluca, Estado de México.

Entre los aportes se destacan el desarrollo de un modelo teórico para el estudio de un municipio saludable, el diagnóstico de las condiciones ambientales en las que se encuentran las delegaciones del municipio de Toluca, Estado de México, y el proyecto estratégico para generar condiciones ambientales que sean saludables para el municipio.

ABSTRACT

The general objective of this research is to generate a healthy municipality model for Toluca, State of Mexico from an environmental and health geography environmental approach and the geography of health through the support of Geotechnologies to reveal the local scale conditions to reveal the conditions at the local scale (delegations) as a basis for policies and policies and strategies that have an impact on the promotion of the health of the population.

The objectives that were established are: 1. To build a theoretical model for the study of a healthy municipality based on a review and theoretical, 2. To diagnose the environmental conditions of a healthy municipality that are present in the delegations of Toluca, State of Mexico, and 3. Design a strategic project for a healthy municipality based on the theoretical model and the diagnosis.

The frame of reference includes the international and national backgrounds that are related to the topic of this research. The theoretical framework is based on philosophical currents and approaches of geographic thought, environmental geography and health geography as branches of geography to study the relationship between health and the environment, fundamental for territorial organization and comprehensive city planning; urban planning and anthropopolis currents, and finally the healthy city as a strategy for health promotion to create healthy environments.

The applied methodology exposes that it is a mixed, explanatory research with a non-experimental transversal design, which considers the environment as an independent variable. Non-participant observation is

used as a measurement technique and instrument through an observation guide, the study scale was at the delegation level, the information processing was in ArcGis and the Average Index Value (VIM) method was used to classify the delegations into four levels: healthy, moderately healthy, unhealthy and unhealthy from which the synthesis map of the municipality of Toluca, State of Mexico, was generated.

Among the contributions, the development of a theoretical model for the study of a healthy municipality, the diagnosis of the environmental conditions in which the delegations of the municipality of Toluca, State of Mexico, are located, and the strategic project to generate environmental conditions that are healthy for the municipality, stand out.

INTRODUCCIÓN

“Pensar en una ciudad saludable exige una planeación urbana que pueda modificar el lugar para crear lugares saludables, lo que nos coloca ante la necesidad de emprender estrategias de promoción de la salud con base territorial” (Do Carmo, 2013, p. 21).

Esta tesis es el resultado de la investigación llevada a cabo dentro del programa de Doctorado en Geografía y Desarrollo Geotecnológico de la Universidad Autónoma del Estado de México. La línea de generación y aplicación del conocimiento en la que se encuentra inmersa es la de análisis físico-geográfico y socioeconómico.

El tema que aborda es la creación de entornos saludables que promuevan la salud de la población, todo ello, en el marco de la estrategia de ciudades y municipios saludables llevada a cabo por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud.

El objetivo general es generar un modelo de municipio saludable para Toluca, Estado de México desde el enfoque ambiental y de la geografía de la salud a través del apoyo de las Geotecnologías para revelar las condiciones a escala local (delegaciones) como base para las políticas y estrategias que incidan en la promoción de la salud de la población.

Los objetivos particulares son: 1. Construir el modelo teórico para el estudio de un municipio saludable a partir de la revisión y el análisis teórico, 2. Diagnosticar las condiciones ambientales de municipio saludable que se presentan en las delegaciones de Toluca, Estado de México, 3. Diseñar un proyecto estratégico de un municipio saludable con base en el modelo teórico y en el diagnóstico.

El aporte de esta investigación radica en la generación de conocimiento innovador de un modelo teórico de municipio saludable para Toluca, Estado de México a partir de la caracterización de las condiciones ambientales a escala local (delegaciones) que permiten determinar cuáles son saludables y cuales no, como base para la propuesta de estrategias que incidan en la promoción de la salud y se coadyuve en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, referente a Ciudades y Comunidades Sostenibles.

La estrategia de ciudades y municipios saludables tiene entre sus directrices, el derecho que tienen las personas de vivir en un ambiente sano y que promueva estilos de vida saludables con la finalidad de reducir la morbilidad y la mortalidad y aumentar la esperanza y calidad de vida de sus habitantes.

En la Conferencia Mundial de Promoción de la Salud celebrada en Shanghai, China en 2016, se expone que entre los pilares de la promoción de la salud se encuentra la creación de ciudades preocupadas por el medio ambiente que permitan vivir, trabajar y divertirse en armonía y buena salud. Así también enfatiza en la importancia de los 17 Objetivos de Desarrollo sostenible, en donde se encuentra fomentar la sostenibilidad de las ciudades a través de la planificación urbana que reduzca la contaminación del aire y ayude a llevar una vida más activa y segura.

Por su parte, la 10ª Conferencia Mundial de Promoción de la Salud, resalta la importancia alrededor del concepto de bienestar en las sociedades y de lograr resultados sanitarios y sociales que sean equitativos en nuestro presente y para las generaciones futuras sin comprometer la salud del planeta. Con base en lo anterior, y con la

información recabada sobre los problemas que en la actualidad nuestro planeta padece con relación a la degradación del ambiente, en específico en las ciudades y el aumento de las enfermedades crónico-degenerativas y las enfermedades contagiosas se decidió elegir este tema de investigación por el interés creado a partir de la lectura del proyecto de ciudades y municipios saludables y de los aportes hacia la disminución de esta problemática detectada.

La metodología que se empleó consistió en una revisión bibliográfica que sustentó teóricamente el estudio; la aplicación de una guía de observación en 35 de las 48 delegaciones que componen al municipio de Toluca, Estado de México por medio de una guía estructurada basada en aquellos elementos ambientales que caracterizan a un municipio saludable, entre los que se consideran a la habitabilidad y los espacios públicos, las áreas verdes y azules, y la movilidad sostenible; el desarrollo de estrategias ambientales con base en el diagnóstico para mejorar las condiciones en las que se encuentra el municipio; y el análisis espacial de dichas condiciones a través del método de Índice de Valor Medio (IVM).

El contenido de este trabajo de investigación comprende los siguientes cuatro capítulos: 1. Marco referencial que se encarga de presentar la información más relevante de estudios previos relacionados con la salud y el ambiente en el contexto del municipio saludable con el objetivo de conocer cómo se está trabajando este proyecto en el ámbito internacional y nacional, 2. Marco teórico que comprende los pilares que fundamentan la investigación, partiendo que es un estudio de naturaleza geográfica, por lo tanto, considera en su mayoría corrientes filosóficas y enfoques del pensamiento geográfico, ramas que se relacionan con el trabajo, así como el urbanismo y su papel en el estudio de ciudades, lo que lleva a

abordar el proyecto de ciudades y municipios saludables, 3. Metodología que aborda los elementos que permiten desarrollar la investigación en cuanto a la recopilación y el análisis de los datos, y 4. Resultados en donde se exponen los productos que se generaron a lo largo del desarrollo de la investigación, donde resalta la elaboración del modelo teórico que permite estudiar municipios y ciudades saludables desde la perspectiva geográfica, un diagnóstico del municipio, la creación de estrategias ambientales que permitan mejorar las condiciones de dicho municipio y un análisis espacial en donde se aprecia cuáles delegaciones son saludables, cuáles son medianamente saludables y cuales no son saludables.

La conclusión general con respecto al objetivo de este estudio es que fue posible la generación de un modelo de municipio saludable a partir de los componentes teórico, metodológico y empírico, el logro de los objetivos particulares y la comprobación de la hipótesis planteada. Se ha propuesto una nueva agenda de investigación en el área de la geografía de la salud, ambiental y Geotecnologías, como base para la generación continua del conocimiento: nuevas interrogantes, incorporación de más variables de análisis, la generación de un modelo de municipio saludable en el software CityEngine, así como la evaluación y monitoreo de este, entre muchos otros desafíos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso acelerado de urbanización que ha experimentado el mundo durante los últimos años ha traído consigo consecuencias que impactan directamente en el ambiente y en la salud de las personas (Takano, 2003; OMS, 2009; OMS, 2018). Las ciudades tienen un efecto positivo que las convierte en espacios menos vulnerables y más sostenibles (Vergara et

al., 2009) como el incremento del valor de la tierra, las ganancias de capital, el crecimiento económico, una economía local más activa, el desarrollo de infraestructura, estilos de vida sofisticados, ingresos más elevados, mejoramiento en la salud y en la calidad de vida de las personas, mayor acceso a servicios de salud así como mayor esperanza de vida (CEPIS et al, 2001; OMS, 2018).

Sin embargo, también tienen efectos negativos que frenan su desarrollo sobre todo en ciudades densamente pobladas y en las intermedias (Vergara et al., 2009). Por ello es importante entender los factores que influyen en la salud y analizar las circunstancias y los contextos de estos, así como considerar los componentes social, económico, político, natural y cultural de las ciudades. Como más de la mitad de la población mundial vive en las ciudades, las zonas urbanas consumen la mayor parte de la energía mundial y generan el grueso de los desechos, incluidos las emisiones de gases de efecto invernadero.

La mayor parte de las ciudades comparten las mismas problemáticas ambientales como: la contaminación del aire, los niveles altos de ruido ambiental, la emisión de gases de efecto invernadero, la generación de residuos y de aguas residuales, los impactos paisajísticos, la pérdida de biodiversidad y especies invasoras, el consumo de recursos no renovables, el consumo de agua, las islas de calor, la presión sobre los espacios naturales y la fragmentación de hábitats, el sellado y el cambio de usos de suelo, la deforestación; y las enfermedades respiratorias, las alergias, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la obesidad, la salud mental, la hipertensión y la pérdida de sueño (Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía, s.f.).

De acuerdo con el Instituto de Salud Global de Barcelona (2020), la relación entre la salud y el entorno debe ser la base para la planificación urbana, pues una ciudad que es próspera es la que está diseñada para ser saludable, sostenible y habitable. Las ciudades suelen ser centros de innovación y de riqueza, pero también fuentes de contaminación y enfermedad, de esta manera existen estudios que relacionan una mala planificación urbana y del transporte con exposiciones ambientales nocivas, bajos niveles de actividad física y mala salud. Las ciudades pueden evitar el 20% de las muertes prematuras con una mejor planificación urbana y del transporte.

El Estado de México enfrenta problemas importantes para la salud y el ambiente como la contaminación de manera diferenciada en el territorio, alta mortalidad y morbilidad principalmente por enfermedades respiratorias. De acuerdo con la Secretaría de Salud (2023), con relación a las diez principales causas de morbilidad para el Estado de México, se encuentran: Infecciones respiratorias agudas, Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas, infección de vías urinarias, úlceras, gastritis y duodenitis; obesidad, gingivitis y enfermedad periodontal, conjuntivitis, Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus tipo 2, y Vulvovaginitis.

Para el caso del municipio de Toluca, no se tiene conocimiento de que tan saludables son los entornos de la población, derivado del crecimiento acelerado de urbanización que se caracteriza por la contaminación ambiental, el acceso desigual a áreas verdes, estilos de vida no saludables, entre otros, que afectan la salud de la población, por lo que se requiere de cambiar los entornos a entornos más saludables.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es el modelo teórico de un municipio saludable?
2. ¿Cuáles son las condiciones ambientales que se presentan en las delegaciones del municipio de Toluca, Estado de México?
3. ¿Cuáles estrategias ambientales se pueden implementar para que el municipio de Toluca sea saludable?

JUSTIFICACIÓN

La investigación se justifica a partir de las siguientes cinco bases: valor teórico o de conocimiento, conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas y de desarrollo, y utilidad metodológica. Las bases teóricas y conceptuales muestran la importancia de considerar a la ciudad desde el enfoque ecosistémico, es decir, pensar a la ciudad como un ecosistema. La investigación muestra la importancia de generar nuevas líneas de investigación que relacionen al ambiente de las ciudades con la salud de la población y así generar políticas públicas saludables. En particular se beneficia a la población que vive en Toluca, Estado de México al generarse un modelo de municipio saludable, sin embargo, tanto las fundamentaciones teóricas como metodológicas pueden servir como base para generar otros modelos de municipio saludables que promuevan la salud de la población.

Los problemas del ambiente en las ciudades afectan a la mayoría de sus habitantes ya que hoy en día el 81% de la población vive en zonas urbanas (Siemens A.G., 2010). Por ello es importante adoptar nuevos modelos y enfoques que den solución a dichos problemas, uno de ellos es la planificación de ciudades saludables, que consigue con la ayuda

fundamental de la participación comunitaria, conservar y proteger el ambiente y promocionar estilos de vida saludables. Los beneficios que crea esta planificación son diversos como la reducción de la contaminación del aire, disminución de contaminación acústica, fomento del uso de transporte sustentable que contribuye a disminuir accidentes de tránsito, a reducir la contaminación atmosférica y acústica y a incrementar la actividad física, mayor presencia de áreas verdes y azules ayudan a mejorar la salud mental, la actividad física y ayudan a disminuir la contaminación del aire y acústica, reciclar y reutilizar los desechos mejora la contaminación del aire, del agua y del suelo, además de aprovechar los espacios públicos para incentivar la convivencia social.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo del Estado de México 2023-2029, se está trabajando en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de cuatro ejes de cambio y tres ejes transversales que son: cero corrupción y gobierno del pueblo y para el pueblo "Estado de Derecho y austeridad", bienestar ambiental y acceso universal al agua "Preservación y promoción ecológica", empleo digno y desarrollo económico "Inclusión para el bienestar y la prosperidad", bienestar social "Combate a la pobreza y atención a grupos en situación de vulnerabilidad", Transversal 1. Igualdad de género, Transversal 2. Construcción de la paz y seguridad y Transversal 3. Cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Con relación al Plan de Desarrollo Municipal de Toluca 2022-2024, en materia de ciudades y comunidades sostenibles se está trabajando con el pilar de municipio ordenado, sustentable y resiliente a través de las variables: localidades urbanas y rurales, y zonas metropolitanas con el objetivo de mejorar las condiciones sociales, ambientales, políticas y económicas en comunidades urbanas, rurales y metropolitanas; uso de

suelo con el propósito de mejorar la administración, uso y aprovechamiento del suelo; movilidad y transporte para la población con el objetivo de dar respuesta a la disminución de los tiempos de recorrido, la saturación de las vías y los ministros viales bajo la implementación de un sistema de transporte y movilidad intermodal con un enfoque intermunicipal; y patrimonio natural y cultural promoviendo la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural considerado especialmente valioso para el municipio.

De acuerdo con lo anterior, tanto el Plan de Desarrollo del Estado de México (2023 – 2029) como el Plan de Desarrollo Municipal de Toluca, tienen en sus agendas la prioridad de atender el avance del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a un municipio ordenado, sustentable y resiliente, sin embargo, entre sus líneas de trabajo no mencionan algo que se relacione con este.

Este estudio contribuye metodológicamente al definir como variable de estudio al ambiente y al diseñar una guía de observación como instrumento de recolección de datos, la cual es de suma importancia para conocer las condiciones en las que se encuentra el municipio con relación a los elementos que hacen un ambiente saludable para la población.

En síntesis, esta investigación aporta significativamente al crecimiento y madurez del conocimiento científico en el campo de la geografía de la salud al construir una propuesta de modelo teórico, una propuesta de metodología para el diseño de un modelo de municipio saludable y una propuesta de modelo de un municipio saludable que mejore el ambiente urbano y promueva y proteja la salud de la población apoyado de las geotecnologías. Esto representa un trabajo interdisciplinario entre la geografía ambiental y la geografía de la salud para complementar y

retroalimentar los procedimientos aplicados y los resultados que contribuirán a la solución de problemas ambientales y de salud en las ciudades

En este punto también es importante mencionar la promoción de la salud y sus pilares, siendo uno de ellos la creación de ciudades saludables así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible entre los que destaca, por su relación con esta investigación, el objetivo 11 sobre las ciudades y comunidades sostenibles, en donde se hace énfasis en la creación de ciudades a través de una planificación urbana adecuada que ayuden a reducir la contaminación del aire y a llevar una vida más activa y segura.

HIPÓTESIS

La generación de un modelo de municipio saludable desde el enfoque ambiental para Toluca, es posible realizarlo a partir del componente teórico, metodológico y empírico en el campo de la Geografía de la salud y Geografía ambiental, en específico considerando la relación salud-ambiente, este modelo permitirá revelar las condiciones ambientales a nivel de delegación, generando conocimiento base para contribuir en la promoción de la salud de la población.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es generar un modelo de municipio saludable para Toluca, Estado de México desde el enfoque ambiental y de la geografía de la salud a través del apoyo de las Geotecnologías para revelar las condiciones a escala local (delegaciones) como base para las políticas y estrategias que incidan en la promoción de la salud de la población.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Construir el modelo teórico para el estudio de un municipio saludable a partir de la revisión y el análisis teórico.
2. Diagnosticar las condiciones ambientales de municipio saludable que se presentan en las delegaciones de Toluca, Estado de México.
3. Diseñar un proyecto estratégico de un municipio saludable con base en el modelo teórico y en el diagnóstico.

VIABILIDAD DEL ESTUDIO

El desarrollo de esta investigación fue complicado en diversos sentidos, sin embargo, se cumplió con los objetivos particulares que llevaron al logro del objetivo general. La revisión y selección de fuentes bibliográficas adecuadas para construir la fundamentación teórica fue el primer obstáculo e implicó la búsqueda y la elección de aquellas más relevantes y que enmarcaran la naturaleza de la investigación, el segundo fue desarrollar la metodología que permitiera obtener la información requerida, el tercero fue realizar el trabajo de campo debido principalmente a la pandemia ocasionada por Covid-19 lo que imposibilitó salir durante un periodo largo de tiempo así también inconvenientes relacionados con la delincuencia, las posibles sospechas de que se estaba haciendo algo indebido, y los recursos económicos para el traslado a las delegaciones que conforman el municipio. El último obstáculo fue hacer el modelo empírico de un municipio saludable ya que no se contaba con conocimientos previos y tampoco con el software necesario, por lo tanto, se quedó únicamente en explicar cuál es el proceso para diseñar dicho modelo y poder retomarlo en futuras investigaciones.

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

El objetivo de este capítulo es presentar los antecedentes internacionales y nacionales que se relacionan con el abordaje de la salud y el ambiente en el contexto del municipio saludable. La estructura que mantiene se basa en el título, el objetivo general, la metodología, los resultados relevantes y las conclusiones generales de cada estudio.

1.1. Antecedentes internacionales

La Atención Primaria Ambiental (APA) se define como:

La estrategia de acción ambiental, básicamente preventiva y participativa en el nivel local que reconoce el derecho del ser humano a vivir en un ambiente sano y adecuado y a ser informado sobre los riesgos del ambiente en relación con su salud, bienestar y supervivencia; pero a la vez define sus responsabilidades y deberes en relación con la protección, conservación y recuperación del ambiente y la salud. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 1998, p. 24).

Estrategia de acción ambiental comunitaria, promovida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para contribuir a la conservación y al mejoramiento de la calidad del ambiente y, consecuentemente a la mejora de la salud y de la calidad de vida de las poblaciones. (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del

Ambiente División de Salud y Ambiente [CEPIS] et al., 2001, p. 16).

El objetivo de la APA es mejorar la salud y la calidad de vida de las personas a través de la protección del ambiente y del empoderamiento de las comunidades en el ámbito de la sostenibilidad local (Organización Panamericana de la Salud, 1998; Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud y Ambiente et al., 2001; Grana, 2001). Para alcanzar este objetivo se establecieron los siguientes objetivos particulares:

1. Contribuir a la construcción de municipios y comunidades saludables.
2. Fortalecer la capacidad de gestión ambiental de los gobiernos locales.
3. Establecer un nivel de gestión ambiental local que incluya a los actores locales.
4. Empoderar a la comunidad.
5. Establecer la interacción entre el sector público y la sociedad civil.
6. Apoyo por parte del Estado para el desarrollo de iniciativas locales que protejan la salud y el ambiente (Organización Panamericana de la Salud, 1998; Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud y Ambiente et al., 2001).

Los seis principios básicos de la APA son los siguientes:

1. La participación ciudadana a través de la capacitación y la concientización ambiental.
2. La organización con respecto a sus demandas y acciones.
3. La prevención y protección ambiental que requiere sensibilización, educación, investigación y participación.
4. La solidaridad y equidad donde es necesario el compromiso de justicia social por parte de los ciudadanos y el Estado.

5. La integralidad para que las acciones ambientales sean responsabilidad de todos.
6. Diversidad en torno al derecho a la diversidad y el respeto a las diferencias (Organización Panamericana de la Salud, 1998; Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud y Ambiente et al., 2001).

La APA se fundamenta teóricamente en la Atención Primaria de la Salud, en el Desarrollo Rural Integrado y en la Ecología Social (Organización Panamericana de la Salud, 1998; Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud y Ambiente et al., 2001; Grana, 2001). La Atención Primaria de la Salud (APA) surgió durante el año 1970 como respuesta a los problemas que predominaban en ese entonces en el sector salud y se conceptualizó por primera vez en la Declaración de Alma-Ata como “asistencia sanitaria esencial... Representa el primer nivel de contacto de los individuos y la comunidad con el sistema nacional de salud y lleva, en la medida de lo posible, la atención de la salud a los lugares donde las personas viven y trabajan ” (Organización Panamericana de la Salud, 1998, p. 17-18).

Por otro lado, el Desarrollo Rural Integrado (DRI) apareció durante los años setenta en las políticas agrarias de los países en desarrollo. Su objetivo fue incluir el potencial productivo de las comunidades rurales en el desarrollo nacional a través de la innovación y adaptación de la tecnología y la organización social (Organización Panamericana de la Salud, 1998).

Mientras que la Ecología Social (ES) manifiesta que la evolución de las comunidades se debe fundamentar en un manejo apropiado del ambiente, es fundamental la participación de la comunidad, la

democracia y el poder local (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud y Ambiente et al., 2001).

De acuerdo con la bibliografía consultada se reconoce la importancia que algunos autores manifiestan acerca de pensar a la ciudad desde el enfoque ecosistémico (Cañizares, 2003; Lezama y Domínguez, s.f.; Contel y Llobell, 2007; Ballesteros, 2011; Rueda, 2018).

De acuerdo con Contel y Llobell (2007), el urbanismo, a partir de la Revolución Industrial, está relacionado a la salud. Es el resultado de una concepción de ciudad como organismo vivo; las zonas verdes urbanas se piensan como pulmones que cumplen la función básica de proveer aire limpio y hacer más sana la ciudad, las grandes avenidas urbanas como arterias encargadas no sólo de favorecer la movilidad interior y la relación adecuada de la ciudad con el campo, sino también de articular el transporte y la disposición de las infraestructuras de dotación de los servicios básicos que aseguran su habitabilidad y salubridad. En la actualidad, el urbanismo considera a la ciudad como un sistema imbricado en un ecosistema natural mayor que la engloba, enfatizando la necesidad de mantener su frágil equilibrio.

Por su lado la Agencia Ecológica Urbana de Barcelona (2012), asegura que independientemente de su dimensión, una ciudad, un barrio, un edificio o una casa son ecosistemas. El urbanismo ecosistémico se distingue de otros por una serie de indicadores, condicionantes y características que lo distinguen, entre los cuales se encuentran dos restricciones: la eficiencia del sistema urbano y la habitabilidad. La eficiencia del sistema urbano, donde la organización del sistema se

mantiene y se hace más compleja con un consumo de recursos que podría llegar a reducirse.

El proceso hacia la sustentabilidad urbana se minimiza haciendo que los recursos que necesitamos para mantener o hacer más compleja la organización urbana sea cada vez menor o que la tasa de incremento del consumo de recursos sea proporcionalmente menor que la tasa de incremento de organización urbana obtenida. Mientras que la habitabilidad es un constructo ligado a la optimización de las condiciones de la vida urbana de personas y organismos vivos y a la capacidad de relación entre ellos y el medio en el que se desarrollan.

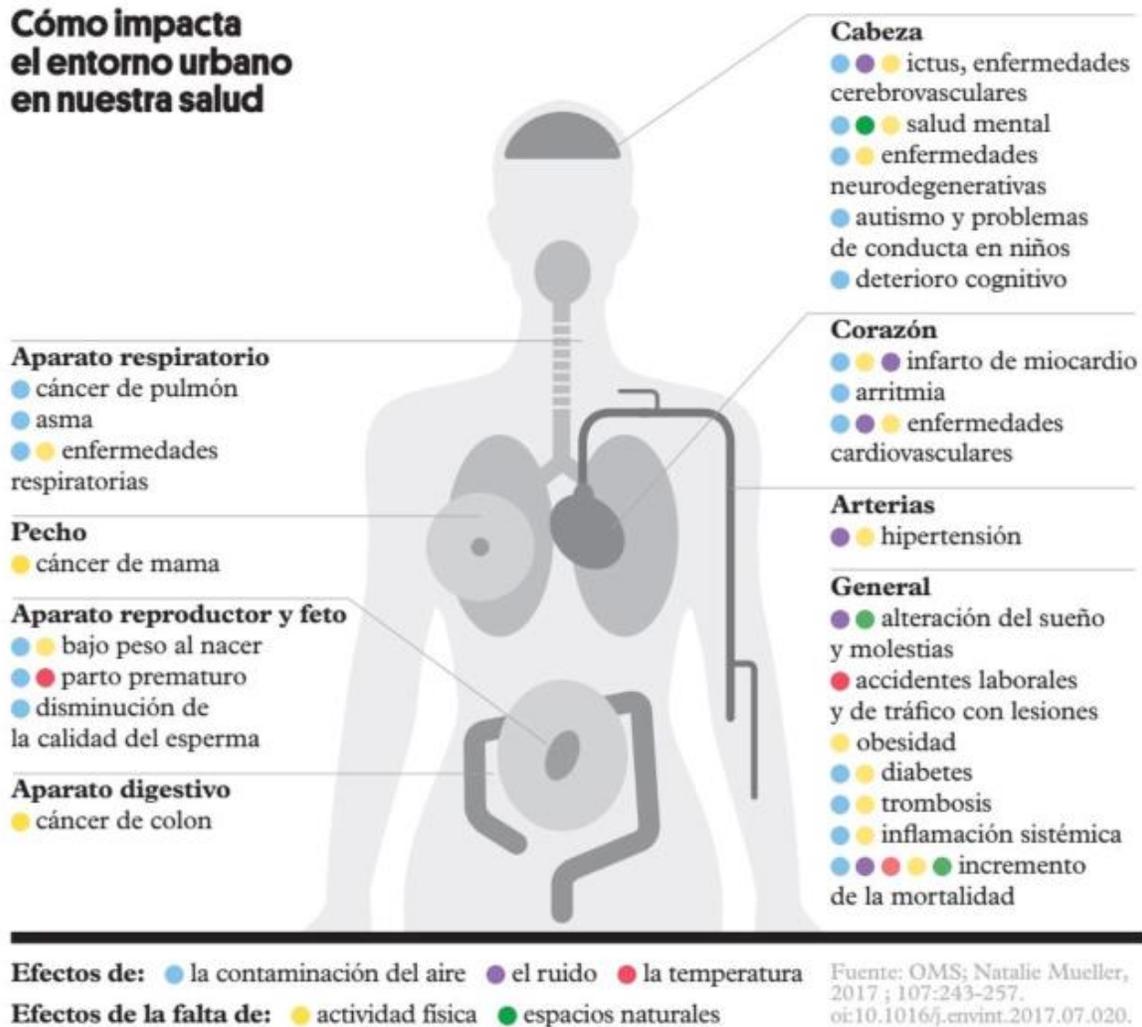
Existen cinco tipos de habitabilidad: habitabilidad y espacio público, el espacio público junto con la reunión de personas jurídicas complementarias en un territorio limitado son elementos importantes que constituyen la esencia de la ciudad; habitabilidad, equipamientos y servicios básicos, la existencia de equipamientos y su accesibilidad a pie serán determinantes para fijar el grado de habitabilidad; habitabilidad y edificación, los servicios y el confort en la vivienda y en los edificios se proveerán cumpliendo con el principio de eficiencia urbana que los obtiene con un consumo de recursos mínimo renovables; habitabilidad y cohesión social, la convivencia está muy relacionada con la confluencia en espacios relativamente reducidos de personas en condiciones diferentes, la diversidad social, en proporciones adecuadas potencia la estabilidad y la complejidad de la red de relaciones; y la habitabilidad y biodiversidad, donde los parques, jardines, huertos urbanos forman parte de las áreas verdes que conforman el grueso principal de la biodiversidad urbana. La suma de los cinco tipos de habitabilidad conforma la habitabilidad urbana que es la suma integradora de los requerimientos

para obtener las mejores condiciones para vivir en la ciudad (Rueda, 2018).

En tanto, la planificación ambiental urbana incluye indicadores ambientales, lo que se traduce en la base para alcanzar la sostenibilidad urbana (Cañizares, 2001 citado en Cañizares, 2003). De acuerdo con el Instituto de Salud Global de Barcelona (recuperado de <https://www.isglobal.org/>, 2019), el vínculo entre la salud de la población y el ambiente debe ser la base de la planificación urbana. Una ciudad próspera es aquella que está diseñada para ser saludable, sostenible y habitable. Su investigación se centra en la relación entre las exposiciones ambientales y la salud de la población, a partir de una mejor planificación urbana y del transporte, estudian la calidad del aire, el ruido, los efectos del calor y las interacciones con espacios verdes y azules, así como factores del estilo de vida como el transporte activo y el nivel de calidad de vida.

Entre las herramientas que utilizan para sus estudios se encuentran los Sistemas de Información geográfica, datos de satélite, sistemas de monitorización personal y teléfonos inteligentes, uso de metodologías como la Evaluación del Impacto en Salud y la ciencia ciudadana. Exponen las cinco claves para la creación de entornos urbanos saludables 1. Contaminación del aire (reducir los vehículos a motor), 2. Actividad física (aumentar el transporte activo), 3. Contaminación acústica (reducir los vehículos a motor), 4. Espacios verdes y azules (aumentar la disponibilidad y acceso a la naturaleza), 5. Temperatura (reducir la infraestructura para vehículos a motor y aumentar los espacios verdes) (Figura 1.1.).

Figura 1.1. Impactos del ambiente urbano en la salud de la población



Fuente: Instituto de Salud Global, 2019 recuperado de <https://www.isglobal.org>

De acuerdo con Muller et al. (2021), el artículo Integrating health indicators into urban and transport planning: a narrative literature review an participatory process, tiene como objetivo guiar a los planificadores urbanos en el diseño de ciudades saludables, para lo cual se realizó una revisión de literatura científica y un proceso participativo con actores

relevantes catalanes. Se basó en cuatro objetivos de la planificación urbana y del transporte con beneficio en la salud y el bienestar que son: desarrollar una ciudad compacta con usos mixtos del suelo y calles bien conectadas, reducir el transporte motorizado privado, promocionar el transporte público y activo (caminar e ir en bicicleta), y crear espacios verdes y públicos abiertos. Se desarrollaron 10 principios para diseñar ciudades saludables, los cuales pueden ser utilizados en todos los contextos y puede ser utilizada desde el inicio del desarrollo urbano, para aplicar a otros contextos, se pueden adaptar los indicadores según las condiciones locales. Estos principios son: 1. Combinación de usos de suelo, 2. Conectividad de las calles, 3. Densidad, 4. Reducción del transporte motorizado, 5. Caminar, 6. Ir en bicicleta, 7. Transporte público, 8. Multimodalidad, 9. Espacios verdes y públicos abiertos, 10. Integración de todos los principios de planificación.

Por otro lado, se tiene a la Guía Metodológica de Municipios Saludables (Catalyst Consortium y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional [USAID], s.f.), que tiene como objetivo establecer la promoción de la salud como estrategia viable de desarrollo local con participación de la población.

Para la implementación de la estrategia de municipios saludables propone las siguientes cuatro fases metodológicas que buscan crear las condiciones políticas, técnicas y sociales para desarrollar las cinco líneas de acción que propone la carta de Ottawa (participación comunitaria, entornos saludables, reorientación de los servicios de salud, estilos de vida saludables y políticas públicas):

1. Organización y sensibilización: el gobierno y los actores locales reconocen los beneficios de la estrategia y se comprometen a

implementarla a través de la conformación y el reconocimiento de equipos técnicos locales.

2. Planificación: se incorpora el enfoque de promoción de la salud en el Plan de Desarrollo Local.
3. Ejecución: se definen las actividades y se desarrollan capacidades para la gestión y negociación de planes y proyectos.
4. Evaluación: representa un proceso permanente, se proponen tres procesos: evaluación de la estrategia de municipios saludables que identifica avances y dificultades promoviendo procesos de mejora, evaluación de capacidades donde se identifican necesidades de capacitación, y evaluación de resultados donde se identifican indicadores de salud y de desarrollo a ser priorizados así también se define la periodicidad y los mecanismos de evaluación intersectorial.

La Guía Metodológica para la Implementación de Comunidades Saludables (Ministerio de Salud et al. 2005), tiene como propósito brindar orientación sobre los procesos que generen estilos de vida y entornos saludables. Se organiza en cinco fases que son:

1. Sensibilización: involucra la conformación del equipo técnico para la construcción de comunidades saludables, sectorización y designación de responsables por sector, acciones que se realizan para construir comunidades saludables, identificación de líderes, organizaciones e instituciones existentes en la comunidad; y sensibilización de las autoridades y líderes comunales para el compromiso en la construcción de comunidades saludables.
2. Organización: fortalecimiento de los espacios de concertación comunal, organización del establecimiento de salud con la comunidad.
3. Planificación: creación de una visión compartida de comunidad saludable, levantamiento de un diagnóstico de la comunidad (datos

poblacionales, identificación de recursos), mapeo comunal, elaboración del plan comunal, organización para situaciones de emergencias.

4. Ejecución: ejecución del plan comunal.

5. Monitoreo y evaluación: desarrollo de un sistema de información, monitoreo del plan comunal, evaluación del plan comunal, calificación de la comunidad.

La Guía Metodológica para la Implementación de Municipios Saludables (Ministerio de Salud et al., 2006), es una aportación metodológica para el desarrollo de municipios saludables y tiene como objetivos fomentar en el ámbito local la estrategia de municipio saludable, explicar las cuestiones técnicas que promuevan la implementación de municipios saludables en el nivel local; y dotar de metodologías, herramientas e instrumentos para cada fase de implementación.

Dicha guía metodológica presenta las siguientes cinco fases de implementación:

1. Sensibilización: trabaja en incentivar la participación y el compromiso de las autoridades locales y de la población en las acciones de promoción de la salud.

2. Organización: es el trabajo voluntario y la distribución responsabilidades que le corresponden a la población, a las comunidades, a las autoridades, a las organizaciones, a las instituciones y a los sectores.

3. Planificación participativa: considera en la toma de decisiones a la población, a las instituciones públicas y privadas a partir de la elaboración de un diagnóstico sobre la calidad de vida y otros aspectos vinculados al desarrollo local del municipio.

4. Ejecución: en esta fase se desarrollan las actividades que fueron consideradas como prioritarias en el Plan de Desarrollo Local en el

presupuesto participativo y en el plan anual institucional. Es en este momento que se debe trabajar por promover las políticas públicas saludables.

5. Seguimiento, monitoreo y evaluación participativa: es importante que durante esta etapa el equipo técnico de salud y los actores sociales claves involucrados tengan conocimiento de los avances obtenidos en la implementación de municipios saludables.

La Guía para la implementación de ciudades, entornos y ruralidad saludable (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, 2017), plantea como objetivo elaborar una metodología que permita a las entidades territoriales desarrollar y adoptar la estrategia de ciudad, entorno y ruralidad saludables (CERS).

Las fases de implementación de la CERS son:

1. Identificación de los problemas de la ciudad: donde se elabora un diagnóstico que incluye caracterizar poblacional y demográficamente al municipio, caracterización geográfica, de la red de ciudades y de las funciones en el territorio del municipio; estructura ecológica principal; sistemas urbanos; condiciones sociales; condiciones económicas y sus referentes territoriales; caracterización en salud; finanzas e instrumentos de financiamiento; desequilibrios físicos espaciales del territorio. Además de indicadores y semaforización que permiten identificar las problemáticas críticas en la implementación de la estrategia sobre la base de criterios técnicos. Se sugieren dos sistemas de indicadores, uno de evaluación y seguimiento del plan de acción (procesos) y otro sobre indicadores internacionales de ciudades saludables (resultados e impactos deseados). También se desarrollan acciones o intervenciones base, adicionales y complementarias donde se realiza la formulación de

un plan de trabajo utilizando el enfoque de los determinantes de salud para identificar problemas y tomar decisiones.

2. Priorización: se fundamenta en la eficiencia y eficacia de las intervenciones para maximizar efectos sobre salud y calidad de vida de las personas. La metodología sugerida es la de insumo-producto, la cual se puede hacer a partir de un análisis de componentes principales o de una matriz insumo-producto de problemas.

3. Plan de acción: comprende desde la identificación, el desarrollo y la selección de estrategias hasta las acciones para las áreas priorizadas en la fase anterior. Se realiza un análisis más detallado de las áreas priorizadas, se reconocen las oportunidades y riesgos para la mejora de la situación actual de cada una de ellas, se identifican las fuentes de financiamiento y los actores responsables que harán posible la implementación de las intervenciones definidas.

4. Estudios de preinversión y factibilidad: se lleva a cabo una vez que se ha hecho el plan de acción, donde los estudios de preinversión pueden realizarse a nivel de prefactibilidad, es decir, el estudio detallado de ventajas y desventajas que tendría un proyecto de inversión o factibilidad que sugiere que se cuenta con los recursos financieros para su ejecución.

5. Sistema de monitoreo y evaluación: se generan evidencias de buenas prácticas identificando los avances y dificultades en la implementación de la estrategia, midiendo sus impactos y resultados. Debe buscar relacionar las prácticas a sus contextos, analizar los cambios logrados a partir de los factores y elementos que determinaron la iniciativa y comprender cómo se realizaron las actividades e intervenciones propuestas. Se propone combinar una metodología cuantitativa (la selección de indicadores para todos los municipios participantes como una manera amplia y general para establecer comparaciones) con una metodología cualitativa que pueda captar las especificidades y deseos de cada uno de los municipios participantes.

Se debe tener en cuenta los objetivos, público blanco, dimensiones y categorías, tiempo, metodologías y técnicas.

La Guía para Municipios Saludables Paso a Paso (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección General de Promoción de la Salud, 2011), tiene como objetivo orientar a los Consejos Locales de Salud y a otros actores de la sociedad que trabajan a nivel local para mejorar la salud de su comunidad, construyendo ámbitos y espacios saludables con amplia participación ciudadana. Presenta cinco fases para la implementación de municipios saludables que son:

1. Sensibilización: consiste en motivar la participación y compromiso de las autoridades locales y de la población para desarrollar acciones de promoción de la salud y así contribuir a mejorar su calidad de vida.
2. Organización: comprende el fortalecimiento del Consejo Local de Salud que se encargará de liderar el proceso y será responsable del diagnóstico, planificación y evaluación del proceso de implementación de la estrategia de municipios saludables.
3. Planificación participativa: el Consejo Local elaborará el Plan de Salud Local a partir del diagnóstico de condiciones de vida y los indicadores relacionados al desarrollo local del municipio, todo esto se realizará acorde al abordaje contemplado desde los determinantes sociales de la salud que revela que la salud depende de distintos factores.
4. Ejecución: se desarrollan las actividades incluidas en el Plan Local de Salud, además se promueve la generación de políticas públicas saludables que contribuyan a la construcción de municipios saludables.
5. Monitoreo y evaluación: esta fase es transversal durante todo el proceso de implementación de la estrategia mediante la aplicación de instrumentos de monitoreo y evaluación que darán a conocer los avances y factores que facilitan o limitan la ejecución del Plan Local de Salud, se elabora un documento de sistematización de experiencias.

Concluye que un municipio está en proceso de ser saludable cuando ha incluido en su Plan Local de Salud y está implementando por lo menos cinco acciones de las sugeridas u otras que apunten a la Promoción de la Salud.

Los Municipios y Comunidades Saludables: Guía de los Alcaldes para Promover la Calidad de Vida (Organización Panamericana de la Salud, s.f.), tiene como objetivo dotar a las autoridades tomadoras de decisiones de información y orientación acerca de los elementos que componen la estrategia de municipios y comunidades saludables, además de contribuir al buen gobierno en el área de la salud a nivel local y dar apoyo a los alcaldes y otras autoridades locales en este esfuerzo.

Las fases para la implementación de municipios y comunidades saludables son:

1. Inicial y de organización: dura alrededor de uno a tres meses, el resultado es un plan estratégico de municipios y comunidades saludables aprobado que se logra a partir de un diagnóstico participativo que permita identificar necesidades, dificultades, condiciones favorables y recursos disponibles, una junta municipal y una propuesta de plan estratégico.
2. Planificación: dura entre cuatro y seis meses, donde se establece un grupo de trabajo y un plan de acción detallado.
3. Acción: su periodo de tiempo es de dos a tres años en adelante, donde se desarrolla el municipio y la comunidad saludable.

Por otro lado, el manual de diseño urbano de Bazant (2013) tiene como objetivos: 1. Proponer un método de trabajo simplificado para afrontar problemas urbanos, 2. Aclarar los problemas, principios y criterios generales de solución, 3. Proponer normas y requerimientos que apoyan las diferentes decisiones de diseño, y 4. Mostrar el alcance de cada etapa del proceso de trabajo con un ejemplo del producto que deberá

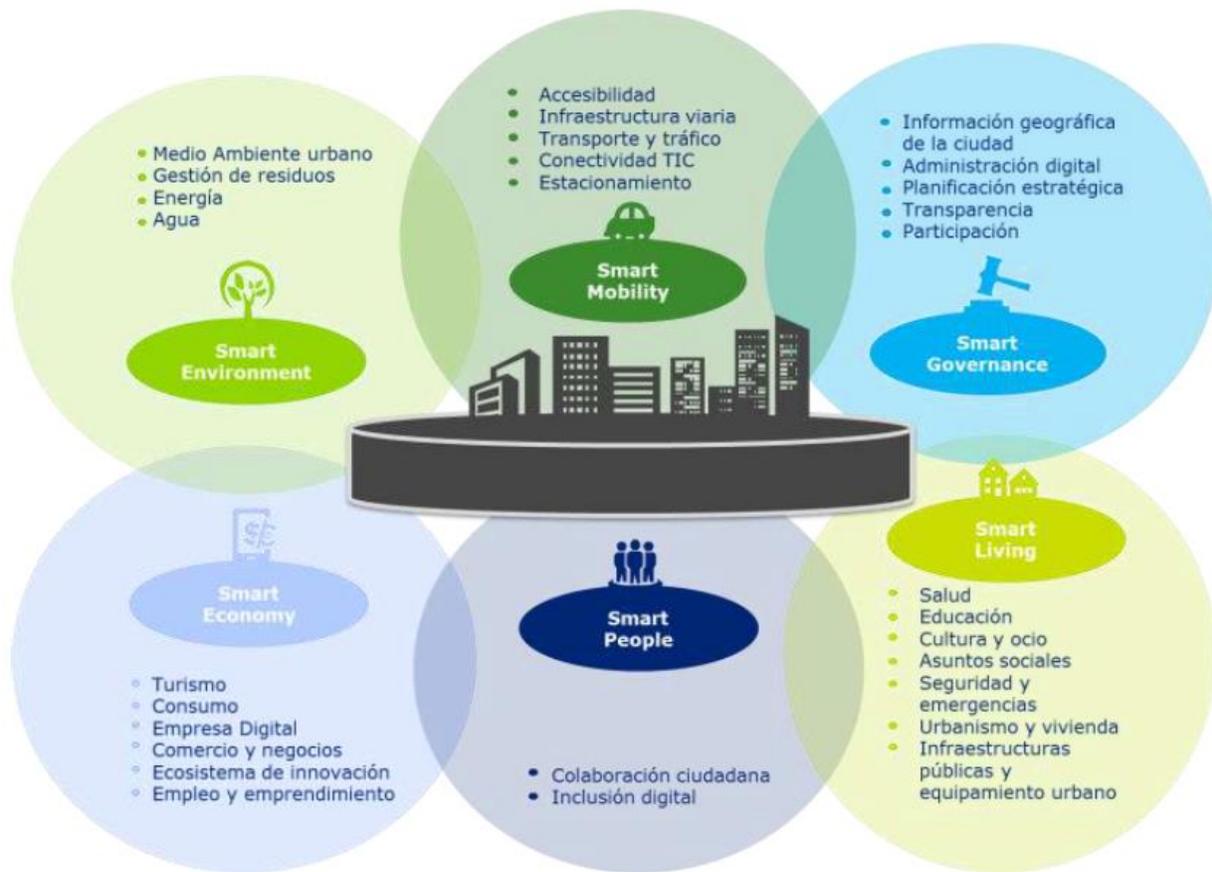
realizarse. Entre los temas que se abordan en esta investigación se dividen en dos grupos; el primero es un análisis preliminar que considera un análisis programático (marco general, determinantes y condicionantes, lineamientos y programas, y conceptos), un análisis urbano (actividades humanas, usos de suelo, y transporte), un análisis de imagen urbana (elementos de espacios, y conceptos y criterios), un análisis de clima (temperatura, asoleamiento, y vientos), y un análisis de sitio (topografía, vegetación, hidrografía, suelos, subsuelos, clima, paisaje, valores de suelo, accesos, y restricciones); el segundo es el diseño urbano que incluye zonificación (usos de suelo, intensidad y densidades, y requerimientos), equipamiento (educación, salud, comercio y otros), vialidad (estructuración, secciones, intersecciones, enlaces, entronques, pasos a desnivel, estacionamiento y retornos, y dispositivos); lotificación (tipo de desarrollo, tamaño de lotes, y dimensiones); esquemas de estructura (agua, drenaje, y alumbrado); paisaje (vegetación y manejo de espacio exterior); mobiliario (basureros, bancas y paradas de autobús); señalamiento (vial y comercial); pavimentos (concreto, piedras, tabique y asfalto).

El Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI [ONTSI] (2015), dirigió y coordinó el Estudio y Guía Metodológica sobre Ciudades Inteligentes cuyo objetivo es elaborar una guía metodológica para una ciudad inteligente para lo cual se desarrollaron las siguientes tres fases:

1. Diseño del marco metodológico del estudio (conceptualización de Smart City y de sus ámbitos de desarrollo, catálogo inicial de servicios municipales Smart, indicadores de una Smart City, y contraste con expertos),
2. Análisis situacional y caracterización de las Smart Cities en España (trabajo de campo, análisis de la documentación recopilada mediante trabajo de campo, y análisis situacional por municipio analizado),
- y 3. Diseño del marco de actuación de futuro (elaboración de

la guía para la planificación, estudio de perspectivas de la oferta y la demanda, y diseño de herramientas para la gobernanza). Entre los resultados más destacados se encuentra la propuesta de un Modelo de Ciudad Inteligente a través de ámbitos y subámbitos que se muestran en la Figura 1.3.

Figura 1.2. Modelo de Ciudad Inteligente



Fuente: ONSTSI, 2015.

Escuela Andaluza de Salud Pública (s.f.), publica la investigación Urbanismo, medio ambiente y salud, donde, entre otros temas, aborda los entornos urbanos a través de factores físicos, urbanismo y salud. Considera dentro de este bloque a la forma urbana y usos de suelo destacando la relación entre la forma urbana (densidad, intensidad y

patrones de usos de suelo) y los determinantes de la salud, traduciéndose en la incidencia y prevalencia de algunas de las más destacadas causas de morbimortalidades actuales. El transporte, donde considera a la siniestralidad vial, la contaminación del aire, la contaminación acústica, y la actividad física. Los espacios verdes que pueden afectar a la salud a través de su impacto sobre el entorno (aire, niveles de ruido, clima) y los hábitos (vida social, actividad física). El diseño urbano que tanto en su forma física, los elementos que lo componen o los materiales empleados pueden mitigar o exacerbar el efecto del entorno urbano sobre los determinantes y resultados de la salud.

1.2. *Antecedentes nacionales*

La SEMARNAT (s.f.) publicó un documento nombrado Lineamientos hacia la sustentabilidad urbana en el cual se pretende contribuir a dar un paso más en la construcción hacia la sustentabilidad urbana, necesitando de la participación consciente y comprometida de todos los involucrados. Estos lineamientos se dividen en cuatro bloques considerándolos desde una visión integral que son: entorno natural el cual incluye conciencia de los bienes y servicios ambientales, infraestructura verde, integración de la ciudad y su entorno natural, balance entre espacios naturales y construidos, y desarrollo coherente con el territorio; entorno construido que considera a la ciudad compacta, la mezcla de usos y de personas, regeneración de zonas degradadas y deterioradas, edificación sustentable, y patrimonio como elemento de identidad; movilidad que toma en consideración a un sistema integrado de transporte, calles para todos: seguras e incluyentes, movilidad no motorizada, uso eficiente del automóvil, gestión eficiente de las mercancías, y transporte limpio; y entorno sociodemográfico que considera a una distribución equilibrada de la población, empleo digno, participación ciudadana, adaptación a

nuevas formas sociales, inclusión de los diversos sectores de la población.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El capítulo tiene como objetivo presentar las bases teóricas en las que la investigación se sustenta. Se estructura en seis subcapítulos que son: corrientes filosóficas y enfoques del pensamiento geográfico, ramas de la geografía para estudiar la relación entre ambiente y salud, corrientes del urbanismo y la antropópolis, tendencias en el urbanismo, la ciudad saludable como estrategia de la promoción de la salud para crear ambientes saludables, y consideraciones finales del capítulo.

2.1. Corrientes filosóficas y enfoques del pensamiento geográfico

Las corrientes filosóficas representan las pautas para percibir e interpretar la realidad desde diferentes miradas. Los enfoques simbolizan el pedestal desde el cual se aborda y conoce el hecho o fenómeno geográfico que se quiere describir, entender, explicar o comprender (Edin, 2013). Las corrientes y los enfoques geográficos se pueden ubicar en dos momentos en el tiempo, el primero a finales del siglo XIX y el segundo a mediados del siglo XX. Se identifican como corrientes filosóficas al positivismo, al historicismo, al neopositivismo, al conductismo, al estructuralismo, al existencialismo, al idealismo y a la fenomenología, y como enfoques al determinismo geográfico, a la geografía regional, a la nueva geografía, a la geografía del comportamiento y de la percepción, a la geografía radical, y a la geografía humanista.

El determinismo geográfico es también llamado determinismo ambiental o ambientalismo (Santos, 1999), surge a finales del siglo XIX en Alemania y Estados Unidos, siendo sus principales representantes Ratzel,

Mackinder, Davis, Semple y Huntington (Álvarez, 2012). Se basa en la corriente filosófica del positivismo (Santarelli y Campos, 2002), la cual, además, se puede considerar como método basado en el empirismo inductivo racionalista cuyas reglas fueron expuestas por Comte en El discurso sobre el método positivo y son: 1) la observación como único medio de conocimiento, 2) el estudio científico debe reducirse al análisis de los fenómenos y 3) el fundamento de la ciencia es construir leyes que prevean el futuro (Santos, 1999). El positivismo formula hipótesis para explicar la realidad observada, su comprobación conduce a la formulación de leyes naturales (Estébanez, 1982).

El determinismo geográfico tiene como objeto de estudio el ambiente o el medio, manifiesta que las relaciones entre el individuo y el ambiente están determinadas por la naturaleza, esto crea una dependencia entre ambos (Higueras, 2003). El ambiente influye directamente en la constitución física y moral del hombre que a su vez adquiere un papel pasivo con respecto a lo que sucede en su entorno (Estébanez, 1982). El método y los procedimientos que utiliza son la observación, la comparación, la descripción, la elaboración de mapas y el trabajo con datos (Álvarez 2012).

La geografía regional es denominada geografía corológica, aparece a finales del siglo XIX y principios del XX en Alemania y Francia, y sus defensores más importantes son Vidal de la Blache, Hettner, Mackinder, Sauer y Hartshorne (Edin, 2014; Álvarez, 2012). Rechaza al enfoque determinista y al positivismo como método (Santarelli y Campos, 2002; Santos, 1999). Las corrientes filosóficas que lo apoyan son el posibilismo, el cual sugiere que la naturaleza ofrece posibilidades de recursos a la sociedad para su desarrollo (Higueras, 2003; Ramírez, 2007), y el historicismo que surge como reacción ante el positivismo y al papel

hegemónico de los métodos aplicados en las ciencias naturales, su objetivo es considerar a la historia como aquella que tiene la posibilidad de explicar la realidad social y que representa a la evolución de un fenómeno o hecho (Estébanez, 1982).

Tiene como objeto de estudio al espacio concreto (Pillet, 2004) o a la región, concibiéndola como un espacio concreto de características físicas, naturales y culturales semejantes que se diferenciaría de los espacios contiguos por el distinto proceso de gestación donde cada espacio regional sería modelado por la relación íntima y estrecha de los individuos y el territorio a lo largo del tiempo (Santos, 1999; Álvarez, 2012; Edin, 2013). Este enfoque manifiesta que el ser humano tiene un papel relativo (contrario al que asumía en el determinismo) en el ambiente natural, siendo capaz de modificar el entorno a partir de diversas opciones (Estébanez, 1982 Santos, 1999). El método y los procedimientos de los que hace uso son el inductivo, el trabajo de campo a partir de la observación directa para identificar, y recabar información (Álvarez, 2012).

La geografía cuantitativa conocida como nueva geografía es un enfoque que nace entre los años 1950 y 1960 en Estados Unidos (Álvarez, 2012) como oposición al posibilismo y al historicismo de la geografía regional (Edin, 2014), sus seguidores más reconocidos son Schaefer, Bunge Jr., Ackerman, Haggett, Chorley, Harvey (Franco, 1988; Álvarez, 2012). El neopositivismo o positivismo lógico es la corriente filosófica que lo sustenta, representa un intento por unir el empirismo de Hume, la lógica formal simbólica, la antimetafísica y la verificación de los hechos (Santarelli y Campos, 2002), además afirma que la experimentación es la única fuente de conocimiento para validar una hipótesis, es decir, todos

los hechos y fenómenos deben verificarse y medirse con un análisis cuantitativo (Higueras, 2003).

La geografía cuantitativa se dedica a estudiar el espacio abstracto (Pillet, 2004), retoma las ideas del Círculo de Viena y del Grupo de Berlín y considera que la lógica formal, las matemáticas y la evidencia de los sentidos son las únicas fuentes de conocimiento, utiliza como lenguaje el inspirado en el análisis lógico (Estébanez, 1982; Franco, 1988). Su finalidad se centra en hacer de la geografía una ciencia nomotética capaz de establecer leyes que rigieran la ordenación espacial a partir de un lenguaje matemático y de las teorías de localización (Pillet, 2004). Crea modelos generales fundamentados matemática y lógicamente en la probabilidad, la objetividad analítica y la aplicación del método científico como la única alternativa para superar la crisis de la geografía (Álvarez, 2012).

Los puntos que caracterizan a este enfoque y que pueden aplicarse a las ciencias naturales y sociales son: 1) transferir teorías de un campo a otro y usar un lenguaje común en todas las disciplinas, 2) las leyes no tienen que ser causales, 3) la reformulación de un método científico se hace a partir de la construcción de modelos y 4) el orden científico no mantiene relación alguna con la historia del fenómeno o hecho (Santos, 1999). El método que utiliza es el hipotético-deductivo, es decir, utiliza la deducción y el cálculo (Franco, 1988). Determina variables que permitan analizar geográficamente hechos y fenómenos, entre los procedimientos están el trabajo con datos y gráficos estadísticos y el uso de Sistemas de Información Geográfica (Álvarez, 2012).

La geografía de la percepción y del comportamiento comienza a manifestarse entre los años 1960 y 1970 en Estados Unidos, sus principales representantes son Lowenthal y Lynch, este último con su

estudio sobre la imagen urbana (Álvarez, 2012). Se apoya en la escuela psicológica del conductismo (behaviorismo) (Edin, 2014; Santos, 1999), la cual se avoca al estudio del interior del individuo, es punto de interés la percepción a través de los sentidos y del comportamiento de la persona sobre el ambiente que le rodea (Santarelli y Campos, 2002; Estébanez, 1982). Su objeto de estudio es el espacio subjetivo (Pillet, 2004) que está organizado con base en criterios éticos, estéticos y de utilidad (Higueras, 2003) y en el cual destaca el espacio personal-vivienda, el espacio de vida-localidad de residencia y de trabajo, el espacio lejano marginal-espacio desconocido (Álvarez, 2012).

El enfoque se centra en analizar la imagen mental individual y colectiva (mapas mentales) que desarrollan tanto el individuo como la comunidad sobre su entorno (Edin, 2014). Al respecto de los mapas mentales (Franco, 1988) expone que Lynch caracteriza a estos por medio de sendas (calles y avenidas), distritos o barrios, bordes (líneas de ruptura como ríos, ferrocarril), nodos o núcleos de confluencia de carácter estratégico, e hitos (puntos singulares y referentes). Incorporó parámetros subjetivos y se valió de métodos y herramientas del campo de la psicología para la recopilación y procesamiento de datos como la encuesta, el muestreo y las correlaciones (cuantitativo y estadístico), su aporte más importante fue la participación del ciudadano como insumo para la planificación del espacio geográfico (Edin, 2014; Álvarez, 2012).

La geografía radical emerge a finales de la década de 1960 en Estados Unidos. Durante 1970 logró consolidarse como reacción ante el positivismo con Réclus y Kropotkin, quienes querían guiar la atención de la geografía hacia problemas sociales y soluciones ante las injusticias, inequidades y asimetrías. En el año 1980, gracias a los esfuerzos de Lacoste, Santos y Harvey, se transforma entre uno de los más

importantes al considerar al espacio como un constructo social y un producto que la sociedad reproduce a través del tiempo (Edin, 2014). Entre otros precursores se encuentran Coquery, Kaiser, Lefebvre y Kopp, Tricart y George en Francia, Asche, Beck, Eisel, Kuchler, Schramre en Alemania; Quani en España (Franco, 1988).

Las características principales de este enfoque es que se basa en la corriente filosófica del marxismo y del estructuralismo (Higueras, 2003; Álvarez, 2012), los cuales representan un método para comprender la realidad social que refuta al causalismo, al historicismo y al funcionalismo y expone que por debajo de algunas estructuras superficiales hay algunas otras que son más profundas, suprime al hombre como sujeto y formula abstracciones (Estébanez, 1982). Su objeto de estudio es el espacio social (Pillet, 2004) y se caracteriza por sustentarse en la teoría marxista-leninista, actualmente tiene un papel importante en la planificación urbana e industrial, en la solución de problemas ambientales y en el manejo del transporte (Álvarez, 2012). Entre sus métodos de estudio están la participación de la comunidad y los matemáticos para el análisis del espacio.

La geografía humanista aparece en el año 1970 en Estados Unidos y Europa Occidental, sus líderes más relevantes son Relph y Fu Tuan (Álvarez, 2012). Se desarrolla a partir de una reacción antipositivista (Franco, 1988; Santos, 1999), pues cuestionaba la validez del enfoque cuantitativo y por ello proponía una alternativa social e introduciendo actitudes humanistas y resaltando la riqueza de la existencia humana por encima de los métodos de análisis de la ciencia positivista (Estébanez, 1982). Se basa en la fenomenología (principales defensores Husserl y Schuzt, representa la teoría de la apariencia, el fundamento de todo ser empírico), en el existencialismo (de Sartre, importancia de la existencia

humana, reconoce la temporalidad de ésta y su historicidad) y en el idealismo (de Collingwood, se fundamenta en las ideas, aquello por lo cual se supone que deben dirigirse las acciones humanas, representan a los ideales) (Santarelli y Campos, 2002; Higuera, 2003, Pillet, 2004). El objeto de estudio de este enfoque es el espacio afectivo y subjetivo (Pillet, 2004; Santos, 1999), aparece la idea de lugar como espacio vivido caracterizado de simbolismos, relaciones sociales, valorizaciones y significados emocionales que conllevan el arraigo, la identidad y el sentido de pertenencia de los individuos y la comunidad con los sitios con los que conviven día a día (Edin, 2014). Coloca al hombre, sus emociones y sentimientos en el foco de atención (antropocentrismo), su derecho a alimentación, salud, libertad y educación (Álvarez, 2012), trata de entender la relación que hay entre el individuo y la comunidad con la naturaleza y establecer las características del espacio vivido (Santos, 1999). Su método es inductivo y se apoya de la observación directa y las técnicas participativas (Álvarez, 2012; Franco, 1988).

2.2. Ramas de la geografía para estudiar la relación entre salud y ambiente

La Organización Mundial de la Salud definió la salud como “el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedades” (Olivera, 1993, p. 7; World Health Organization, 1998, p. 10; Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División del Ambiente et al., 2001, p. 3; Grana, 2001, p. 27; Partidario y de Jesus, 2007, p. 6; Santana, 1993 citado en Nogueira, 2008, p. 28; Nogueira y Remoaldo, 2010, p. 22; Santana, 2014, p. 29; Moya et al. 2015, p. 20). Surgieron concepciones complejas e integradoras pues la salud no podía considerarse como un estado sino como un proceso donde se interrelacionan diversos factores (Cuadro

2.1.). La salud es un modelo complejo donde la calidad de vida de las personas y los componentes psíquicos y sociales se relacionan; debe estar vinculada con el bienestar y con el desarrollo (Santana, 2014); se promueve a través de buenas condiciones de vida y trabajo, educación, actividad física, descanso y recreación (Sigerist, 1941 citado en OPS, s.f.); es un estado de origen social, el individuo y la comunidad tienen el potencial de vivir una vida saludable o enferma, lo que depende de la interacción, integración y equilibrio con el ambiente (Miotto, 1998); es el resultado de la interacción de diversos factores entre los que se encuentran los sociales, económicos, políticos, culturales, biológicos, psicológicos y ambientales (Ministerio de Salud, 2002); debe ser entendida como un abarcador de los aspectos que definen a una salud integral como condiciones y recursos indispensables (Latapí, 2015); antiguamente era vista como la ausencia de enfermedad, con el tiempo se le fue dando mayor relevancia a las acciones para evitar enfermedades y posteriormente a aquellas que promovieran la salud de la población (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División del Ambiente et al., 2001); es una visión integral que supone todos los sistemas y estructuras que rigen las condiciones sociales, económicas y del entorno físico (World Health Organization, 1998); se relaciona con las condiciones de vida en sus aspectos sociales, económicos y culturales que están estrechamente relacionados con el lugar en donde la población vive (Do Carmo, 2013); es un modelo que se conforma por la calidad de vida, y por los elementos psicológicos y sociales de los individuos. La salud se debe pensar como una dimensión social y cultural que se vincula con el desarrollo de cada nación (Santana, 2004), representa progreso, capacidad, recurso y potencial que influye en el funcionamiento y en el desarrollo de las actividades que las personas tienen en su vida cotidiana (Nogueira, 2008).

La Organización Mundial de la Salud (2009 citado en el Departamento de Salud, Gobierno Vasco, 2016; Ministerio de Salud y Protección Social, 2015) explica que los determinantes de la salud son las situaciones en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen. El autor Ávila (2009), manifiesta que, al influir en estos, es posible que disminuya la aparición de enfermedades vinculadas con los estilos de vida y de esta manera se promueva adecuadamente la salud de la población.

La Organización Mundial de la Salud en 2002 reconoce la importancia de los determinantes sociales de la salud y crea la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud, la cual ha dirigido su atención en hacer visible, comprender y reconocer la relación entre factores sociales y sistemas sanitarios (CSDH, 2005 citado en Karam y Bustamante, 2011).

Cuadro 2.1. Variables que condicionan la salud de las personas

Autor y Año	Variables
Restrepo (2004)	Ambientes físicos, sociales, económicos, culturales y políticos
OMS y EUROSOCIAL (2002 y 2013 citado en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015)	Biológicos y ambientales Condiciones materiales de vida Condiciones psicosociales Comportamiento y factores biológicos Sistemas de salud y atención sanitaria
Public Health Agency of Canada (Moiso, s.f.)	Ingreso y estatus social Redes de apoyo social Educación, empleo y condiciones de salud Ambientes físicos Ambientes sociales

	<p>Práctica de salud personal y habilidades para cubrirse</p> <p>Desarrollo infantil saludable</p> <p>Biología y dotación genética</p> <p>Servicios de salud</p> <p>Género</p> <p>Cultura</p>
OMS y OPS (2000, citado en Rodríguez y Díaz, 2009)	<p>Ingreso y posición social</p> <p>Educación</p> <p>Empleo y condiciones de trabajo</p> <p>Entornos físicos</p> <p>Características biológicas y dotación genética</p> <p>Hábitos personales de salud y aptitudes de adaptación</p> <p>Desarrollo de una infancia sana</p> <p>Servicios de salud</p>
Nogueira (2008)	<p>Factores inmutables: edad y género</p> <p>Factores mutables: etnia, nivel socioeconómico, rendimiento, ocupación y educación</p>
Santana (2004)	<p>Factores inmutables: edad y sexo</p> <p>Factores mutables: familia, grupo étnico, estado civil, rendimiento de las personas y desempleo</p>

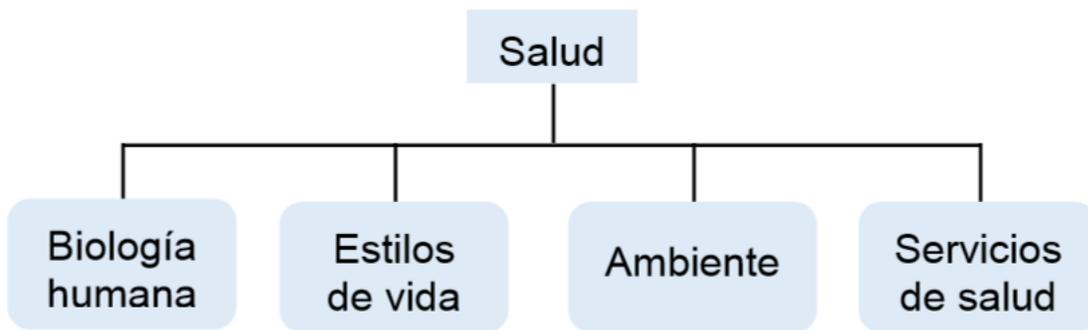
Fuente: Elaboración propia, 2018 con base en Restrepo (2004), Santana (2004), Nogueira (2008), Rodríguez y Díaz (2009), Ministerio de Salud y Protección Social (2015), y Moiso (s.f.).

Esta investigación retoma lo que Buzai y Santana (2018), denominan como condicionantes socioespaciales de la salud, considerados a partir del enfoque posibilista, los cuales mantienen un planteamiento más amplio que los determinantes de la salud pues exponen que las condiciones intervienen en la salud, sin embargo, no la determinan ya que habrá un margen de incertidumbre influido por las características que tiene individuo y por las reacciones que mantengan hacia los problemas de salud.

Durante la segunda reunión que llevó a cabo la Comisión sobre los Determinantes de la Salud se contemplaron como modelos relevantes y que han dado resultados apropiados los siguientes: 1. Modelo de análisis de campos de la salud propuesto por Lalonde (Figura 2.1., Lalonde, 1986 en Moiso, s.f.; Santana et al., 2013), 2. Modelo socioeconómico de Dahlgren y Whitehead (Figura 2.2., 1991 en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015; Santana et al., 2013), 3. Modelo de Diderichsen (Figura 2.3., 1998, posteriormente adaptado en Diderichsen, Evans y Whitehead, 2001 en Moiso, s.f.; Ministerio de Salud y Protección Social, 2015), el cual expone que la posición social de las personas determina las oportunidades que tengan en el tema de su salud; 4. Modelo explicativo de la selección y las relaciones de causalidad de Mackenbach (Figura 2.4., Organización Mundial de la Salud, 2005 citado en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015), 5. modelo del paradigma eco-epidemiológico o el modelo multinivel de los determinantes de sociales de la salud de Susser y Susser (Figura 2.5., Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud, 2001 citado en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015), 6. Modelo de análisis de equidad en salud de Marmot y Wilkinson (Figura 2.6., Ministerio de Salud y Protección Social, 2015) el cual manifiesta que las desigualdades socioeconómicas en salud son el resultado de la exposición a riesgos

ambientales, psicológicos y conductuales durante la vida de los individuos (Acheson, 1998, citado en Moiso, s.f), y 7. Modelo de determinantes de la salud en Colombia donde se expone la existencia de inequidades a lo largo de la vida de las personas (Figura 2.7., (Acosta, s.f., citado en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

Figura 2.1. Modelo de análisis de campos de la salud de Lalonde, 1986



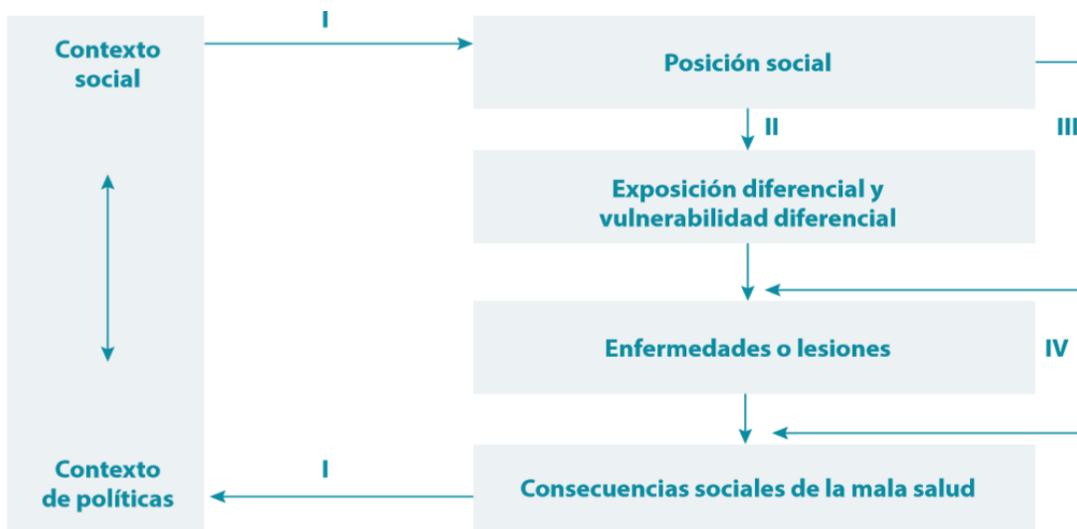
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 2.2. Modelo socioeconómico de salud de Dahlgren y Whitehead, 1991



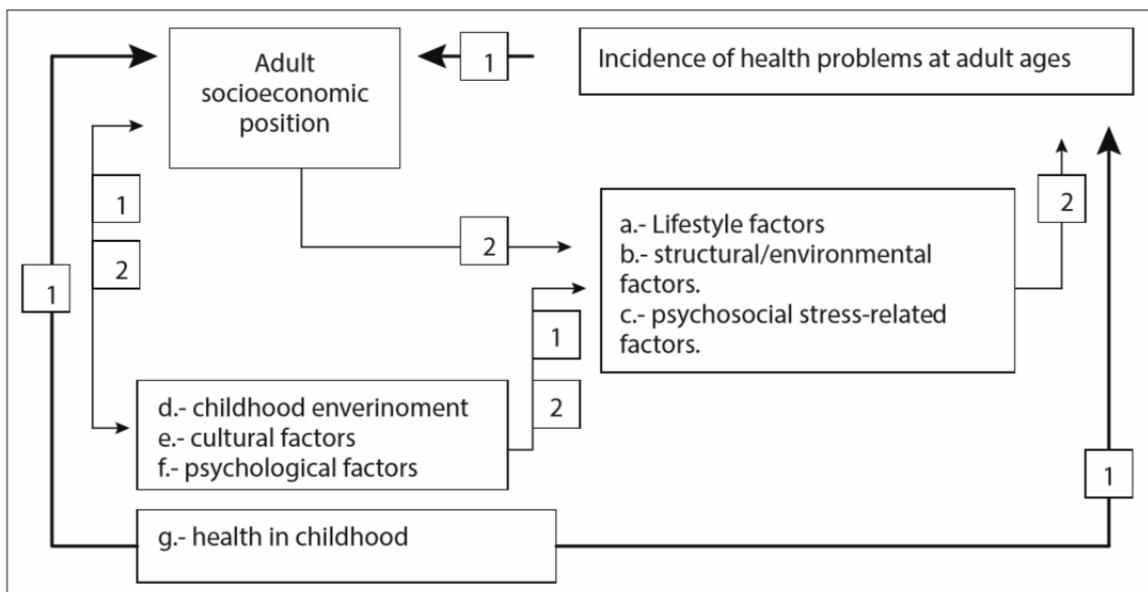
Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social, 2015.

Figura 2.3. Modelo de producción de inequidades en salud de Diderichsen



Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social, 2015.

Figura 2.4. Modelo de relación y causalidad de Mackenbach



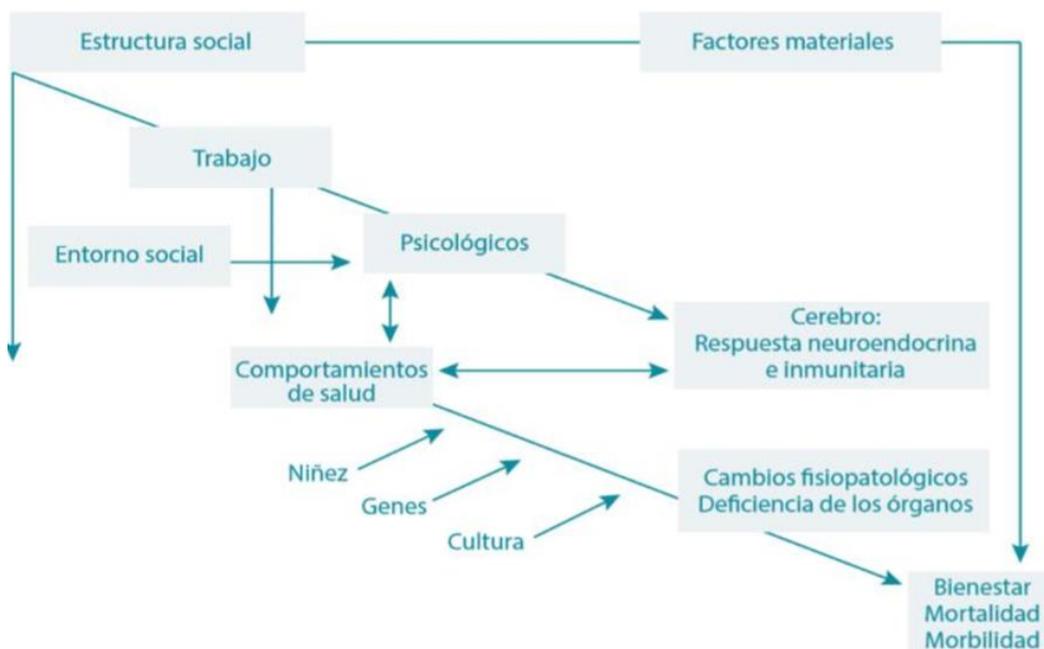
Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2005 citado en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015.

Figura 2.5. Modelo multinivel de determinantes de la salud: eco-epidemiológico de Susser y Susser



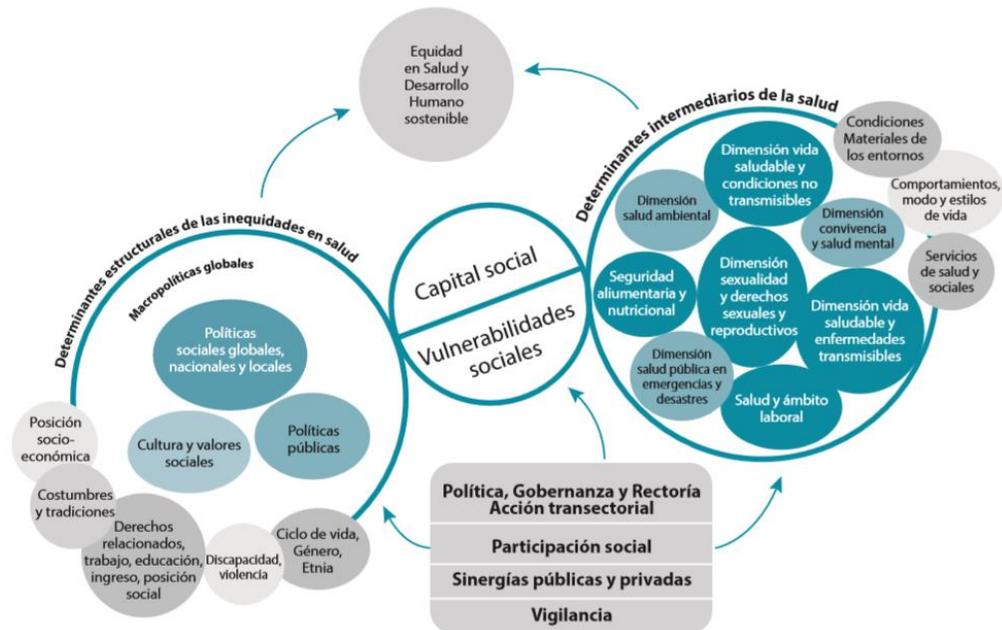
Fuente: OMS/OPS, 2001 citado en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015.

Figura 2.6. Modelo de Brunner, Marmot y Wilkinson



Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social, 2015.

Figura 2.7. Modelo de Determinantes Sociales de la Salud en Colombia



Fuente: Acosta, s.f., citado en Ministerio de Salud y Protección Social, 2015.

El ambiente es el que la geografía ambiental concibe como espacio, el cual que se deriva del latín ambiens –entis, y se traduce como aquello que rodea a los individuos y a las cosas (Grana, 2001). A continuación, se expondrán algunas definiciones de diversos autores, de acuerdo con Cañizares (2003) el ambiente representa el hábitat de los seres vivos. Durante la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente Humano celebrada en Estocolmo en el año 1972 se expuso que el ambiente es el cúmulo de aquellos elementos físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de tener efectos directos o indirectos a corto o largo plazo sobre los seres vivos y las actividades que llevan a cabo (Vázquez 1990 citado en Cañizares, 2003; Giannuzo, 2010); es un grupo de valores naturales, sociales y culturales de un sitio y momento determinados los cuales intervienen en la vida del individuo, e

incluye el vínculo entre el ser humano, el agua, el suelo, el aire y los objetos (Edin, 2014); es un objeto social, cultural e históricamente construido, existe el ambiente natural (más relacionado con la geografía física), donde el hombre no ejerce influencia y ambiente en el que el hombre se desarrolla (vinculado a la geografía humana), donde existe un conjunto de elementos naturales, naturales modificados y artificiales (Bocco et al., 2011); incluye los elementos físicos-naturales, sociales, económicos, culturales e históricos que nos rodean (Hunter y Smith, 2005 citado en González, 2018); el ambiente es lo que caracteriza al entorno, es decir, es el conjunto de componentes físicos, biológicos y sociales con los que interactúa el hombre para adaptarse, transformarlo y utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División del Ambiente et al., 2001); es el entorno y aquello que influye y condiciona el contexto de la vida de los individuos y de la sociedad (Trinca, 2010); es la naturaleza transformada por la actividad humana (Bocco y Urquijo, 2012); es el sistema de elementos heterogéneos e interactivos de carácter físico, biótico, social y cultural que estructura el espacio (Folch y Bru, 2017); es la agrupación de factores físicos, químicos y biológicos externos a una persona y todos los comportamientos relacionados pero excluyendo aquellos entornos naturales que no pueden modificarse (Pruss et al., 2016).

La primera rama de la geografía para estudiar la salud y el ambiente es la geografía ambiental. Ésta representa una propuesta integradora de la geografía física y la geografía humana (Bocco y Urquijo, 2012). Desde el enfoque tradicional se denominó geografía ecológica humana, propuesta por Barrows en 1923, quien desde una visión biológica retomó ideas de Ratzel para plantear una relación entre la naturaleza y el hombre (Edin, 2014). La ecología humana se define como un campo de conocimientos

científicos que deriva de la Ecología. Aparece como una rama de la Biología y aborda el estudio del comportamiento de los seres vivos en su convivencia con otras especies y con su propio hábitat (Grana, 2001; Buzai, 2003). A finales del siglo XX, entre 1980 y 1990, se llamó geografía ambiental. Durante estos años cobraron particular interés los problemas ambientales, consecuencia de la artificialización del espacio y la afectación antrópica de los recursos naturales. Esta percepción y toma de conciencia tiene como objetivo prevenir, reducir y solucionar problemas específicos en espacios geográficos. La geografía ambiental tiene sus bases en el neopositivismo, el evolucionismo y la teoría general de sistemas (Edin, 2014). El espacio lo concibe como ambiente.

La segunda rama es la Geografía Médica y Geografía de la Salud. Las primeras aportaciones entre la geografía y la salud se basaron en el determinismo ambiental, entre éstas, se encuentra el capítulo Sobre los aires, las aguas y los lugares del libro *Corpus Hippocraticum* de Hipócrates de Cos, donde señala la relación entre las enfermedades y las condiciones geofísicas del ambiente (Santana, 2004; Pickenhayn, 2009; Pickenhayn y Curto, 2005 citado en Molina, 2018; Do Carmo, 2013; Santana, 2014).

Durante la Revolución Industrial, en el siglo XVIII y siglo XIX, los espacios urbanos experimentaron consecuencias ambientales, que impactaron considerablemente en la salud de la población (Cañizares, 2003), surge entonces, el paradigma higienista desarrollado por médicos con las llamadas topografías médicas, cuyo objetivo era sanear las ciudades para disminuir las enfermedades relacionadas con las malas condiciones de vida, con el ambiente natural y con el ambiente de producción social para mejorar la calidad de vida de sus habitantes (Gutiérrez y Oberdiek, 2001 citado en Do Carmo, 2013).

Entre sus corrientes de pensamiento (Urteaga, 1980 citado en Buzai y Santana, 2018), está la constitución epidémica de Sydenham, que considera al ambiente como determinante de las enfermedades agudas (Casco, 2001 citado en Buzai y Santana, 2018), la miasmática por Sydenham y Lancisi, la cual explicaba la razón por la que las epidemias eran más recurrentes en lugares de pobreza; la teoría social de la enfermedad por Frank que consideró a la pobreza, al exceso de trabajo, a la mala alimentación y al hacinamiento para explicar su impacto en las aparición de enfermedades; y la teoría telúrica por Pettenkofer, donde defendía la influencia determinante del suelo y de las aguas subterráneas en la propagación de las enfermedades epidémicas, atribuyó importancia al agua pura, al aire fresco y a las áreas verdes a las que consideraba como pulmones de las ciudades para preservar la salud pública.

Entre las aportaciones del higienismo se encuentra el libro *Versuch einer allgemeinen medicinisch-praktischen geographie* de Leonhard Ludwing Finke 1792, considerado como aquel que marcó el campo de estudio de la geografía médica a partir del análisis de topografías médicas (Barcellos et al., 2018); la sobreposición de mapas de John Snow en el año 1854 mostraban los casos de cólera, enfermedad que azotaba a Londres en ese entonces, evidenciando que la bomba de agua de Broad Street era la causante de dicha enfermedad lo que provocó su retiro y la disminución y desaparición de la epidemia (Santana, 2014; Barcellos et al., 2018).

El paradigma ambiental surgió durante el siglo XX como consecuencia de la crisis que sufrió el higienismo, entre sus representantes están Max Sorre y Brunhes quienes contribuyeron con el concepto de complejos patógenos, referido a la relación entre los seres vivos, el hombre y el

ambiente, y Pavlovsky quien estudió las endemias desde una perspectiva ecológica, ligando al ser vivo con el ambiente, al medio interno y al externo, al hombre y al medio y al agente causal y al huésped (Olivera, 1993; Sorre, 1947 citado en Pickenhayn, 2009; Do Carmo, 2013; Barcellos *et al.*, 2018).

De acuerdo con Olivera (1993), Nogueira (2008), Nogueira y Remoaldo (2010), Barcellos *et al.* (2018), Buzai y Santana (2018), en 1949 en Lisboa, Portugal, el Congreso de la Unión Geográfica Internacional brindó reconocimiento oficial a la geografía médica, gracias a las contribuciones de May, Sorre y Geddes y apoyado por una definición de salud por la Organización Mundial de la Salud en 1946, considerada como el estado completo de bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades.

Durante este periodo algunos acontecimientos importantes relacionados con la temática fueron la ampliación de los complejos patógenos con los complejos geógenos de May en 1950, donde seguía siendo importante las áreas de enfermedad y los mapas de su distribución espacial; nace la revolución científica, caracterizada por la predominancia de métodos cuantitativos y la elaboración de leyes y modelos matemáticos (Nogueira, 2008; Barcellos *et al.*, 2018).

La geografía médica dio paso a una nueva denominación, geografía de la salud, esto durante un congreso de la Unión Geográfica Internacional en Moscú, Rusia en 1976, la cual se compone de dos líneas de investigación, la geografía de las enfermedades (lo que se conocía como geografía médica y que proviene de la escuela anglosajona) y geografía de los servicios de salud (geografía de los servicios, proviene de la escuela española) (Nogueira y Remoaldo, 2010; Buzai y Santana, 2018),

el objetivo que persigue la nueva denominación de geografía de la salud es comprender el contexto en el que ocurren los problemas de salud, para poder actuar sobre territorios, no sobre los individuos ni sobre los organismos (Barcellos *et al.*, 2018) permite leer e interpretar establecer hipótesis explicativas y de acción sobre algunos problemas de salud teniendo como base una matriz territorial (Santana, 2014).

En la actualidad existe una ambigüedad al referirse a una geografía médica o geografía de la salud, en Reino Unido se conjugan ambas denominaciones y se llama Medical Geography Study Group, en Alemania se denomina Geomedizin donde se estudian los factores físicos como causantes de enfermedades, la relación entre el ambiente y la salud o la enfermedad; en Rusia se llama geografía médica y se avoca a estudiar los factores ambientales, principalmente después del accidente nuclear de Chernobyl; en Francia se denomina geografía médica y existen estudios vinculados con los servicios de salud y salud humana; en Estados Unidos se denomina geografía médica.

2.3. Corrientes del urbanismo y la antropópolis

De acuerdo con Choay (1965), hacia finales del siglo XIX, surge el urbanismo, cuyo objetivo es resolver la ordenación de la ciudad maquinista. Esto debido a los efectos que tuvo la revolución industrial seguidos por el crecimiento demográfico en las ciudades y por un drenaje del campo en beneficio del desarrollo urbano. Durante este siglo, el estudio de la ciudad adquiere dos características: la primera está inspirada por sentimientos humanitarios, entre ellos médicos e higienistas, los cuales denunciaron el estado en el que vivía el proletariado urbano. La segunda característica es polemista y se encontró integrada por pensadores políticos, quienes coincidieron con los

médicos e higienistas, en denunciar la deplorable higiene física de las ciudades industriales.

A la ciudad industrial, se oponen dos modelos (preurbanismo) considerados como utopías en el sentido de que tienen un efecto transformador sobre el orden histórico-social existente. El primer modelo es el denominado progresista, que concibe que el espacio urbano se agrupa de acuerdo con un análisis hecho a las funciones humanas, como: el hábitat, el trabajo, la cultura y los esparcimientos, así mismo destaca la importancia del espacio abierto y con estricta higiene. Algunas de sus características son la relevancia a la estética visual, a la vivienda estándar; los asentamientos humanos o son estallados, atomizados, los espacios que abundan al aire libre son zonas verdes y zonas vacías, aparece entonces, el concepto de ciudad-campo.

El segundo modelo es el culturalista, que pone especial énfasis en el grupo humano y el de la ciudad, por lo cual cada miembro de la comunidad constituye un elemento insustituible. El punto clave es la cultura, la belleza cultural es concebida como un organismo en el que cada uno desempeña su papel original, la ciudad del modelo culturalista debe presentar también un cierto número de determinaciones espaciales y de caracteres materiales. Otra de sus características es que está bien circunscrita en el interior de unos límites precisos, en donde debe formar un contraste sin ambigüedad con la naturaleza, que se intenta conservar en su estado más salvaje. En los dos modelos, la ciudad es siempre planteada como una cosa, como un objeto reproducible.

El urbanismo difiere del preurbanismo, visto anteriormente, en dos aspectos, en primer lugar, deja de ser obra de generalizadores, para pasar teórica y prácticamente bajo la responsabilidad de especialistas,

generalmente arquitectos. En segundo lugar, aparece despolitizado y en lugar de relegarlas en la utopía, el urbanismo, asigna a sus técnicos una misión práctica, hace también intervenir en su método lo imaginario. En forma modernizada, volvemos a encontrar en el urbanismo los dos modelos de preurbanismo: el progresista y el culturalista.

La nueva versión del modelo progresista es representada principalmente por LeCorbusier y Garnier. En 1928, el modelo progresista encuentra su órgano de difusión en el grupo de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM), que en el año 1923 propone una formulación doctrinal bajo el nombre de Carta de Atenas, la cual se convierte en el patrimonio común de los urbanistas progresistas. La idea que subyace en el urbanismo progresivo es la idea de modernidad tanto en la industria como en el arte de vanguardia. La imagen de hombre-tipo inspira a la carta de Atenas que analiza las necesidades humanas y universales dentro del marco de cuatro funciones: habitar trabajar, circular y cultivar el cuerpo y el espíritu. La eficacia y la estética le confieren al espacio del modelo progresista sus características particulares.

La eficacia se manifiesta en la importancia concedida a la salud y a la higiene, tanto por el sol como por zonas verdes, la abolición de la calle, la construcción en altura, trozos de espacios libres, este nuevo fondo está rodeado de zonas verdes, la ciudad se transformará en un parque enorme. Se rechaza el mantener sentimientos con respecto al legado estético del pasado, de las ciudades antiguas se conservan únicamente los lineamientos. El modelo progresista sitúa en lugar privilegiado al individuo-tipo, sus trabajos más avanzados de investigación se centraron en el hábitat, especialmente dos tipos de hábitat la casa baja e individual

o reservada a un número reducido de familias, y el inmueble colectivo gigante ideal para una sociedad progresista.

El segundo modelo del urbanismo es el culturalista, cuyos fundadores son Sitte, Howard y Unwin. La totalidad (la aglomeración urbana) se impone a las partes (los individuos), y el concepto cultural de ciudad a la noción material de ciudad. Se asignan límites precisos a la ciudad la cual queda circunscrita de manera precisa, limitada por un cinturón verde destinado a impedir cualquier contacto con las demás aglomeraciones. La población excedente habrá de ir a fundar un nuevo centro que, a su vez, estará rodeado de una zona verde. Cada ciudad ocupa un espacio de manera particular y diferenciada. La calle es un órgano fundamental, el clima mental es tranquilizador, cómodo y estimulante, favorable a la intensidad de las relaciones interpersonales.

En esta investigación, y de acuerdo con el modelo de municipio saludable destaca la antropópolis, cuyos principales expositores son Patrick Geddes cuyo pensamiento se basaba en considerar a la ciudad desde la perspectiva geográfica e histórica a partir de una investigación que iba desde la situación, la topografía y las ventajas naturales; los medios de comunicación por tierra y agua; las industrias, fábricas y comercio; la población; ordenación urbana, pasada y presente; y futura ordenación urbana: sugerencias y planes. Marcel Poete que piensa a la ciudad como un organismo vivo y que a los datos geográficos e históricos habría que añadir los geológicos y los económicos. Lewis Mumford, en donde existía la necesidad y la importancia de los lugares abiertos y verdes los cuales cumplían funciones tanto biológicas como sociales y del aumento cualitativo de los ya existentes, se concebía un espacio abierto destinado al esparcimiento y situado fuera de las áreas urbanas existentes, así también se reservaban lugares libres para la agricultura y la horticultura

y a la industria rural. Jane Jacobs, cuyo pensamiento se basaba en que para atraer a los peatones y que estos a su vez funcionaran como un factor de seguridad la ciudad debía tener las siguientes características: una clara división entre espacio público y privado, ojos que vigilen la calle, y la acera debería utilizarse constantemente, sin embargo, para que esto sea posible es necesario que en cada barrio las calles sean atractivas para sus habitantes teniendo numerosas tiendas y lugares públicos que estén abiertos durante la tarde y la noche. Leonard Duhl, quien se especializaba en una psiquiatría ecológica que integre el estudio de los aspectos del medio circundante que puedan influir sobre el comportamiento. Kevin Lynch, quien mantenía que una ciudad es legible cuando sus barrios, sus monumentos y sus vías de circulación son fácilmente identificables e integrables dentro de un esquema y se debe de considerar a la ciudad no solamente como una cosa en si sino tal y como sus habitantes la perciben. Dentro de la imagen de la ciudad se debe considerar la identidad, la estructura y la significación, mientras que los elementos que debe tener la imagen son los caminos, los límites, los barrios, los nudos, y los puntos de referencia.

2.5. La ciudad saludable como estrategia de la promoción de la salud para crear ambientes saludables

Se reconoce a Henry Sigerist, médico e historiador, como aquel que utilizó por primera vez el concepto de promoción de la salud para referirse a las medidas fundamentadas en la educación sanitaria y a las labores llevadas a cabo por el Estado para mejorar las condiciones en las que se desarrollan las personas (OPS, s.f.; Restrepo y Málaga, 2001).

Durante el año 1974 se expuso el Informe Lalonde por parte del político y entonces Ministro de Salud de Canadá, quién puso en duda las políticas

de salud de dicho país, ya que para él, los ambientes, los comportamientos y los estilos de vida de los individuos, influían en el 80% de las enfermedades crónico degenerativas que padecía la población no tenían la misma prioridad que los servicios asistenciales, (Restrepo y Málaga, 2001; Borges et al., 2014).

A partir de las cartas de Alma Ata y Ottawa el concepto de promoción de la salud se amplió considerando no solamente los comportamientos saludables sino también los ambientes saludables.

En este sentido, destaca la importancia de la salud ambiental que se define como “la interacción entre la salud humana y los factores del medio ambiente natural y antrópico que la determinan, condicionan y e influyen, con vistas a mejorar la calidad de vida del individuo desde el punto de vista de la sustentabilidad” (Teixeira, 1996 citado en Borges *et al.*, 2014).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2009), el 21 de noviembre de 1986, se llevó a cabo la Primera Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud en Ottawa, Canadá. De la cual se derivó la Carta de Ottawa cuyo objetivo era lograr Salud para todos en el año 2000 y más allá propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los fundamentos de la conferencia son la Declaración sobre Atención Primaria de Salud en Alma-Ata, el documento Salud para Todos en el año 2000 y más allá y el debate en la Asamblea Mundial de la Salud sobre la acción intersectorial para la salud. A partir de entonces se habla formalmente de la Promoción de la Salud (PS), denominada como el proceso que otorga la posibilidad a las personas de tener el control sobre su salud y de obtener las herramientas para mejorarla, además se establece que los elementos para que las personas mantengan una salud adecuada son los siguientes: paz, abrigo, educación, comida, ingresos,

ecosistema estable, recursos sostenibles, justicia social y equidad. Las acciones de la Promoción de la Salud son las siguientes:

1. Construcción de una política pública saludable, todos los responsables de la formulación de políticas públicas tienen la obligación de incluir a la salud en sus agendas lo cual ayuda a fomentar mayor equidad, garantizar bienes y servicios más seguros y saludables, servicios públicos más saludables y entornos más limpios y agradables.
2. Creación de entornos de apoyo, donde los vínculos entre las personas y su entorno son fundamentales y constituyen la base para un enfoque socio ecológico de la salud, por lo que la conservación de recursos naturales, la protección de entornos naturales y construidos y deben ser responsabilidad global y abordarse en cualquier estrategia de promoción de la salud.
3. Fortalecimiento de acciones comunitarias, la participación y el empoderamiento de la comunidad es de vital importancia para establecer prioridades, tomar decisiones, planificar estrategias e implementarlas.
4. Desarrollo de habilidades personales, es necesario el apoyo del desarrollo personal y social proporcionando información, educación y habilidades; esto contribuye a que las personas tengan mayor control sobre su salud, sus entornos y tomas de decisiones.
5. Reorientación de los servicios de salud, los individuos, grupos comunitarios, profesionales de la salud, instituciones de servicios de salud y gobiernos deben trabajar juntos hacia un sistema de acción médica que contribuya a la búsqueda de la salud.

Durante el 5 al 9 de abril de 1988 se celebró la Segunda Conferencia Internacional nombrada Políticas Públicas Saludables en Adelaida, Australia. Se definió a la política pública saludable como aquella que se preocupa por la salud y la equidad en todas las áreas de la política y por la responsabilidad del impacto en la salud. El objetivo de una política

pública en salud es crear un entorno de apoyo que permita a las personas llevar una vida saludable. Es responsabilidad de los gobiernos invertir recursos en políticas públicas saludables y en la promoción de la salud para elevar el estado de salud en todos sus ciudadanos, dando prioridad a grupos desfavorecidos vulnerables. Durante la conferencia se identificaron cuatro áreas que representan prioridades para la política pública de la salud:

1. Apoyo de la salud de las mujeres, todas las mujeres, sobre todo aquellas pertenecientes a grupos étnicos, indígenas y minoritarios, tienen derecho a la determinación de su salud y a ser partícipes en la formulación de políticas públicas saludables, para ello necesitan acceso a información, redes y fondos.
2. Comida y nutrición, se refiere a garantizar el acceso universal a cantidades adecuadas de alimentos saludables de maneras culturalmente aceptables. Los gobiernos deben tener como prioridad una política que integre factores agrícolas, económicos y ambientales para garantizar un impacto positivo en la salud nacional e internacional.
3. Tabaco y alcohol, estos representan peligros importantes para la salud que necesitan de la acción inmediata.
4. Creación de entornos de apoyo, la gestión ambiental debe proteger la salud humana de los efectos adversos directos e indirectos de los factores biológicos, químicos y físicos y debe reconocer que los humanos son parte de un ecosistema complejo. Las políticas deben ir encaminadas hacia la conservación de recursos naturales a través de estrategias ecológicas globales, regionales y locales.

Del 9 al 15 de junio de 1991 se desarrolló la Tercera Conferencia Internacional fue llamada Entornos de Apoyo para la Salud en Sundsvall, Suecia. El objetivo fue que todas las personas participen en la creación de entornos que apoyen a la salud, para ello es necesario hacer que el

entorno (físico, social, económico y político) mejore la salud en lugar de dañarla y que la comunidad internacional establezca nuevos mecanismos de salud y responsabilidad ecológica que se basen en los principios del desarrollo sostenible de la salud.

En un contexto de salud, el término entornos de apoyo se refiere tanto a los aspectos físicos como a los aspectos sociales de nuestro entorno. Los entornos de apoyo son el lugar donde las personas viven, trabajan y recrean, y las acciones deben coordinarse a nivel local, regional, nacional y global para lograr soluciones que sean sostenibles. La conferencia destacó cuatro dimensiones que caracterizan a los entornos de apoyo:

1. Dimensión social, incluye las formas en que las normas, las costumbres y los procesos sociales afectan la salud.
2. Dimensión política, requiere que los gobiernos garanticen la participación democrática en la toma de decisiones y la descentralización de responsabilidades y recursos.
3. Dimensión económica, requiere una canalización de recursos para el logro de la salud para todos y el desarrollo sostenible.
4. Reconocimiento y utilización de habilidades y conocimiento de las mujeres en todos los sectores.

Todas las estrategias deben tener como principios básicos la equidad, basada en la distribución equitativa de responsabilidades y recursos; y la acción pública que reconoce la interdependencia de todos los seres vivos y la gestión responsable de los recursos naturales.

Durante 21 al 25 de julio de 1997 se celebró la Cuarta Conferencia Internacional Promoción de la Salud denominada Nuevos actores para una nueva era: llevar la promoción de la salud hacia el siglo XXI en Yakarta, Indonesia.

La conferencia explica que las tendencias demográficas, la expansión urbana, el aumento del número de adultos mayores, la prevalencia de enfermedades crónicas, los crecientes hábitos de vida sedentaria, la resistencia a los antibióticos y otros medicamentos comunes, la propagación del abuso de las drogas y de la violencia civil y doméstica amenazan la salud y el bienestar de las personas. Es de suma importancia que la promoción de la salud evolucione para adaptarse a los cambios en los factores determinantes de la salud. Varios factores transnacionales tienen también un importante impacto en la salud. Entre ellos, la integración de la economía mundial, los mercados financieros y el comercio, el acceso a los medios de información y a la tecnología de comunicación y la degradación del ambiente por causa del uso irresponsable de recursos. Estos cambios determinan los valores, los estilos de vida y las condiciones de vida en todo el mundo. Para combatir las amenazas nacientes para la salud, se necesitan nuevas formas de acción. En los años venideros, la dificultad estará en liberar el potencial de promoción de la salud inherente a muchos sectores de la sociedad de las comunidades locales y dentro de las familias.

Las prioridades para la promoción de la salud en el siglo XXI son:

1. Promover la responsabilidad social por la salud, es preciso que los sectores público y privado promuevan la salud siguiendo políticas y prácticas que eviten perjudicar la salud de otras personas, protejan al ambiente y aseguren el uso sostenible de los recursos, restrinjan la producción y comercio de bienes y sustancias intrínsecamente nocivos como el tabaco y las armas así como las tácticas de mercado y comercialización perjudiciales para la salud, protejan al ciudadano en el mercado y al individuo en el lugar de trabajo, incluyan evaluaciones del efecto sobre la salud enfocadas en la equidad como parte integrante de la formulación de políticas.

2. Aumentar las inversiones en el desarrollo de la salud, el aumento de la inversión en el desarrollo de la salud exige un enfoque multisectorial, que comprenda más recursos para los sectores de educación, vivienda y salud. Las inversiones en salud deben reflejar las necesidades de ciertos grupos como las mujeres, los niños, los adultos mayores, los indígenas y las poblaciones pobres y marginadas

3. Consolidar y ampliar las alianzas estratégicas en pro de la salud, las alianzas son de mucho beneficio por el hecho de compartir conocimientos especializados, aptitudes y recursos. Cada una debe ser transparente y responsable y basarse en principios de ética acordados y de entendimiento y respeto mutuo.

4. Ampliar la capacidad de las comunidades y empoderar al individuo, exige educación, práctica, adiestramiento para el liderazgo y acceso a recursos. El empoderamiento de cada persona requiere acceso seguro y más constante al proceso decisorio y los conocimientos y aptitudes indispensables para efectuar cambios.

5. Consolidar la infraestructura necesaria para la promoción de la salud, los ámbitos espacios o entornos para la salud son la base organizativa de la infraestructura necesaria para la promoción de la salud. Los nuevos desafíos que presenta la salud significan que se necesita crear nuevas y diversas redes para lograr colaboración intersectorial. Esas redes deben proporcionar asistencia en los ámbitos nacional e internacional y facilitar el intercambio de información sobre qué estrategias tienen efecto en cada entorno.

En la Ciudad de México, México se llevó a cabo la Quinta Conferencia Internacional llamada Promoción de la Salud: Hacia una Mayor Equidad, del 5 al 9 de junio del 2000. La finalidad fue un examen de aporte realizado por las estrategias de promoción de la salud para mejorar la salud y la calidad de vida de las personas que viven en circunstancias

adversas. Los objetivos de la conferencia fueron ilustrar el impacto de la promoción de la salud en la salud y en la calidad de vida especialmente para las personas que viven en circunstancias adversas; lograr que la salud ocupe un lugar destacado en el programa de desarrollo de los organismos internacionales, nacionales y locales; estimular las formaciones de alianzas en pro de la salud entre los distintos sectores y en todos los niveles de la sociedad.

La Sexta Conferencia Internacional llamada En un Mundo Globalizado, llevada a cabo en Bangkok, Tailandia del 7 al 11 de agosto de 2005 se desprende la Carta de Bangkok para la Promoción de la Salud en un Mundo Globalizado que tiene como objetivo que las políticas y alianzas destinadas a empoderar a las comunidades y a mejorar la salud e igualdad en materia de salud deben ocupar un lugar central en el desarrollo mundial y nacional. Entre los factores que tienen hoy una influencia crítica en la salud son las desigualdades crecientes en y entre los países, las nuevas formas de consumo y comunicación, las medidas de comercialización, los cambios ambientales mundiales, y la urbanización.

La Séptima Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud, se llevó a cabo en Nairobi, Kenia del 26 al 30 de octubre de 2009. Durante la misma se discutió que la salud y el desarrollo enfrentan en la actualidad amenazas como la crisis financiera que amenaza la viabilidad de las economías nacionales y de los sistemas de salud, el calentamiento global y el cambio climático que representan un costo en la vida de las personas, sobre todo de aquellas que viven en países de bajos ingresos, las amenazas de seguridad que se traducen en una sensación de incertidumbre para todas las comunidades. En este sentido la promoción de la salud es un medio de solución ante esta serie de problemas, al ser

una estrategia integradora y rentable y como componente esencial de los sistemas de salud. Entre las temáticas planteadas están el empoderamiento de la comunidad, la alfabetización y comportamiento en salud, fortalecimiento de los sistemas de salud, las asociaciones y la acción intersectorial, y el desarrollo de capacidades para la promoción de la salud.

La Octava Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud nombrada Salud en todas las Políticas, se desarrolló en Helsinki, Finlandia del 10 al 14 de junio de 2013. La conferencia se centró en la implementación de la Promoción de la Salud, sus objetivos fueron el intercambio de experiencias y lecciones, la revisión de enfoques para implementar la salud en todas las políticas, la identificación de oportunidades para implementar las recomendaciones de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, establecer y revisar el caso económico, social y de desarrollo, abordar la contribución de la Promoción de la Salud en la renovación y reforma de la atención primaria de salud y revisar progreso, el impacto y los logros de la Promoción de la Salud desde la Conferencia de Ottawa.

La Novena Conferencia Mundial de Promoción de la Salud, llamada Promoción de la Salud en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible celebrada en Shanghai, China del 21 al 24 de noviembre de 2016. La conferencia sostiene que la salud y el desarrollo urbano sostenible están inextricablemente unidos, se reconoce que la salud y el bienestar se encuentran en la base de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible. Todos los alcaldes tienen la responsabilidad de actuar colectivamente y en el ámbito local para lograr que nuestras ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes, sostenibles y saludables. La salud se forja en el ámbito local, en los

entornos de la vida cotidiana, en los barrios y comunidades. Se reconoce la responsabilidad de los gobiernos en la creación de las condiciones para que todos los habitantes de todas las ciudades tengan una vida más saludable, segura y plena.

La estrategia de ciudades saludables se ha adoptado en países desarrollados a cargo de la Organización Mundial de la Salud, mientras que en América Latina se trabaja desde los años noventa sobre el concepto de municipio saludable apoyado por la Organización Panamericana de la Salud.

Una ciudad saludable se define como aquella que:

“coloca la salud y el bienestar de sus ciudadanos en el centro del proceso de la toma de decisiones, procura mejorar el bienestar físico, mental, social y ambiental de los que en ella viven y trabajan, está consciente de que la promoción de la salud es un proceso y como tal se trabaja en su mejoría” (Red Portuguesa de Ciudades Saludables, 2013 citado en Do Carmo, 2013, p. 20).

“Pensar en ciudad saludable exige de una planeación urbana, que puede modificar el lugar para crear lugares saludables, la atención de la salud de los individuos y de la comunidad tiene la necesidad de emprender estrategias de promoción de la salud con base territorial” (Do Carmo, p. 21).

“Existencia de una relación entre el proceso de urbanización y la salud, más sobre una perspectiva amplia de salud ambiental y presupone conocer el estado del territorio en donde las poblaciones viven, en particular conocer su medio urbano” (Marques, 2013, p. 45).

“Es aquella que constantemente crea y mejora sus ambiente físico y social distribuyendo sus recursos para su población de forma que esta tenga acceso a todos los bienes y servicios en su máximo potencial” (Hancock y Duhl, 1988 citado en Marques, 2013, p. 46).

“Debe ser para todos sus ciudadanos, inclusiva, sensible, dando apoyo y respuesta a sus diversas necesidades y expectativas. Debe ofrecer condiciones y oportunidades que apoyan estilos de vida saludables en un ambiente físico que favorezca la salud, la recreación, el bienestar, la seguridad, la interacción social, la movilidad, y la identidad cultural” (Loureiro y Ferreira, 2013, p. 73).

“Comunidad urbana que emprende esfuerzos deliberados y persistentes para alcanzar un mejor estado de salud. Se emprende vigilancia permanente sobre los determinantes sociales de la salud y se idean nuevas formas de planear y de ordenar las ciudades y proponer acciones de gobernanza urbana y de equidad en salud” (GES, 2013, p. 1).

Las características que debe reunir una ciudad para ser considerada saludable de acuerdo con (OMS, 2005 citado en Do Carmo, 2013, p. 19; Lawrence, 2005 citado en Marques, 2013; Duhl y Sánchez, 1998 citado en Santana et al., 2014) son:

1. Ambiente físico limpio, seguro y de alta calidad.
2. Ecosistema estable y sustentable a largo plazo.
3. Comunidad fuerte con relaciones de apoyo mutuo y de no explotación.
4. Elevado grado de participación y de control de la comunidad sobre las decisiones que afectan sus vidas, su salud y su bienestar.
5. Satisfacción de necesidades básicas (alimentación, agua, protección, seguridad y trabajo para todos).
6. Acceso a diversidad de experiencias y recursos que posibiliten una amplia variedad de contacto, interacción y comunicación.

7. Economía diversificada, vital e innovadora.
8. Fortalecimiento de conexiones de los ciudadanos con el pasado, con el patrimonio cultural y biológico, y con otros grupos e individuos.
9. Un diseño de ciudad que sea compatible con las características anteriores y las refuerce.
10. Un óptimo nivel de salud pública y adecuados cuidados al enfermo accesible para todos.
11. Elevado índice de salud, buena salud y bajo nivel de enfermedades.

En América Latina se trabaja desde los años noventa sobre el concepto de municipio saludable apoyado por la Organización Panamericana de la Salud. El objetivo de un municipio saludable es llevar a cabo actividades de promoción y protección de la salud en el ámbito local incluyendo la participación de las autoridades locales y de la comunidad (Latapí, 2015; Organización Panamericana de la Salud, s.f., Organización Panamericana de la Salud, 2006). Esta estrategia se ha consolidado a través del trabajo en red, de esta manera se han desarrollado redes nacionales y subregionales que favorecen el trabajo en conjunto y el intercambio de buenas prácticas. Entre estas redes se encuentran la Red Cubana de Municipios por la Salud, la Red Mexicana de Municipios por la Salud, la Red de Municipios y Comunidades Saludables del Perú y la Red Nacional de Municipios Saludables de Argentina (Organización Panamericana de la Salud, 2006). Los elementos que distinguen a un municipio saludable son: 1. compromiso político del gobierno municipal, 2. organización y participación de la comunidad, 3. elaboración de diagnósticos participativos, 4. formulación de políticas públicas que atiendan y resuelvan las necesidades de la población y la resolución de competencia entre actores, sectores e instituciones (Grupo de Economía de la Salud, 2013).

2.6. Consideraciones finales de capítulo

En esta investigación se adopta como enfoque a la geografía humana y como corriente filosófica a la fenomenología, al existencialismo y al idealismo. Se parte del derecho a vivir en un entorno saludable que permita a las personas desarrollarse de manera adecuada y de la importancia de desarrollar ciudades a escala humana.

Las ramas de la geografía que contribuyen a fundamentar la relación entre el ambiente y la salud es la geografía ambiental y la geografía de la salud, sin embargo, uno de los mayores retos es integrar de manera sólida a la geografía física y humana.

El tema ambiental, expone la necesidad de plantear nuevas propuestas que den respuesta favorable a los problemas que la sociedad moderna enfrenta, una de estas propuestas es la que defiende la geografía de la salud, comenzar a trabajar en el desarrollo de ciudades saludables.

A este respecto, la evolución del concepto de salud, desde un enfoque biomédico a un enfoque integral, demuestra que existen elementos que se interrelacionan para condicionar la salud de la población, estos pueden ir desde el individuo como la genética, la edad, el sexo hasta factores que engloban el lugar donde viven, trabajan y pasan el tiempo libre las personas.

En este sentido, se considera la relación ambiente y salud por tres razones fundamentales, la primera es que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (s.f.), el 23% (12.6 millones de muertes al año) de las muertes tienen que ver con el ambiente, donde la región de América Latina contribuye con 847,000 muertes. Las diez principales

causas de muerte son: accidentes cerebrovasculares, cardiopatía isquémica, lesiones no intencionales, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas, enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias, enfermedades neonatales, paludismo y lesiones intencionales. Entre los factores que condicionan estas muertes se encuentran: contaminación del aire, agua, saneamiento e higiene, agentes químicos, radiación, ruido, riesgos laborales, prácticas agrícolas, entornos urbanizados, cambio climático. Entre las estrategias que la OMS propone para mejorar el ambiente en que vivimos y así mejorar nuestra salud se encuentra incorporar la salud en todas las políticas para crear entornos más saludables y prevenir las enfermedades. La segunda razón es porque a partir de la 9ª Conferencia Mundial de Promoción de la Salud en 2016 en Shangai, China, la estrategia de ciudad saludable debe alinearse a los Objetivos del Desarrollo Sostenible, en particular con el objetivo 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles, que tiene por objetivo impulsar la sostenibilidad de las ciudades mediante una planificación urbana que contribuya a llevar una vida saludable, activa y segura. La tercera razón se relaciona con el nuevo enfoque que debe caracterizar al siglo XXI y tiene que ver con el anterior motivo, el vínculo inseparable entre ambiente, salud y desarrollo sostenible.

De acuerdo con la literatura consultada, de las cinco líneas de acción prioritarias de la Promoción de la Salud, esta investigación se centra en la creación de ambientes y entornos saludables a partir de la estrategia de municipios saludables.

En este trabajo se abstrae como determinante social de la salud al entorno ambiental y social. Con respecto a las fases de implementación de municipios saludables, las guías metodológicas arrojaron información importante para el estudio, pues de las cinco fases, la investigación

retomará solamente la fase 3 de planificación participativa y la 4 de ejecución participativa.

1. Sensibilización.
2. Organización.
3. Planificación participativa.
4. Ejecución participativa.
5. Seguimiento, monitoreo y evaluación participativa.

Para fortalecer el ambiente como determinante de la salud, se identificaron cuatro enfoques:

1. Atención Primaria Ambiental.
2. Urbanismo ecológico o ecosistémico.
3. Planificación urbana, salud y medioambiente.

Los elementos clave que los caracteriza son la participación de la comunidad en todo el proceso de creación de entornos saludables, la evolución de un urbanismo tradicional a una nueva concepción de la ciudad como ecosistema, y la necesidad de una planificación adecuada para mejorar el ambiente y en consecuencia la salud de la población.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

El objetivo de este capítulo es desarrollar la metodología para generar el modelo de un municipio saludable desde el enfoque ambiental para Toluca, Estado de México. El capítulo se estructura en los siguientes once subcapítulos: 1. Alcance de la investigación, 2. Diseño de la investigación, 3. Delimitación y caracterización del área de estudio, 4. Escala de estudio, 5. Periodo de estudio, 6. Fuentes de información, 7. Operacionalización de las variables, 8. Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos, 9. Población y muestra, 10. Método del valor índice medio y 12. Consideraciones finales.

3.1. Alcance de la investigación

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), esta investigación es explicativa, se eligió este alcance porque su naturaleza se enfoca en responder a las causas de los eventos y fenómenos de cualquier tipo y explica las razones por las cuales sucede un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué dos o más variables se vinculan.

De acuerdo con Parra (s.f.), Cubo et al. (2011), Parreño (2016) y Ríos (2017), esta es una investigación que por el control de las variables es de campo, de acuerdo con estos autores, se lleva a cabo el trabajo donde el fenómeno se manifiesta naturalmente con un método de análisis ya sea descriptivo o experimental donde no se controlan las variables independientes.

Por los objetivos de la investigación es de tipo explicativa, ya que este busca encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos.

Según el método o proceso formal es deductiva porque se parte de la teoría para obtener las conclusiones de un caso particular, ésta es la razón por la cual se da mayor importancia al modelo teórico antes de recolectar los datos empíricos y analizar lo observado.

Por el grado de abstracción es una investigación aplicada ya que se dedica a resolver un problema práctico partiendo de teorías ya establecidas, en consecuencia, se crean conocimientos de aplicación más que conocimientos nuevos. Por el grado de generalización es de acción porque se dirige a producir cambios a partir de la acción en la realidad analizada.

Por la orientación es de conclusiones, por la dimensión cronológica es sincrónica porque se estudian fenómenos que se dan en un periodo corto de tiempo, por la naturaleza de la información es mixta (cualitativa y cuantitativa), por el tipo de muestra es un estudio de caso, y por el periodo de tiempo es transversal debido a que se recaban los datos en un momento y tiempo determinado para describir las variables y analizar su incidencia, por el propósito es puro aplicado, por las técnicas de investigación es una investigación conjunta, por la relación con el problema es analítica, y por las fuentes de información es mixta.

3.2. *Formulación de la hipótesis*

La generación de un modelo de municipio saludable desde el enfoque ambiental para Toluca, es posible realizarlo a partir del componente teórico, metodológico y empírico en el campo de la Geografía de la salud y Geografía ambiental, en específico considerando la relación salud-ambiente, este modelo permitirá revelar las condiciones ambientales a nivel de delegación, generando conocimiento base para contribuir en la promoción de la salud de la población.

3.3. *Diseño de la investigación*

Es una investigación no experimental, transversal correlacional-causal porque no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio, los sujetos son estudiados en su contexto natural sin alterar ninguna situación, así mismo no se manipulan las variables de estudio; los datos se recolectan en un sólo momento y sólo una vez en el tiempo; y se estudian las relaciones entre dos o más variables en relación causa-consecuencia de hechos que ya ocurrieron.

3.4. *Delimitación y caracterización del área de estudio*

El área de estudio corresponde al municipio de Toluca, Estado de México. Se localiza en las coordenadas 19°17'37" latitud norte y 99°39'26" longitud oeste, y su altitud es de 2671 msnm (INEGI, 2018). En la parte norte colinda con los municipios de Almoloya de Juárez, Oztolotepec, Temoaya y Xonacatlán; al sur con Calimaya, Metepec y Tenango del Valle; al este con Lerma, Metepec, San Mateo Atenco y al oeste con Almoloya de Juárez y Zinacantepec (Figura 3.1.).

Figura 3.1. Localización del municipio de Toluca, Estado de México



Fuente: Elaboración propia con base en la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2019).

De acuerdo con SEDATU et al. (2018), Toluca cuenta con la Zona Metropolitana de Toluca que se conforma por 16 municipios que son: Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Tenango del Valle, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec. De estos, nueve son municipios centrales, seis son municipios exteriores por criterio de distancia, integración funcional y carácter urbano, y 1 es municipio exterior por criterio de planeación y política urbana.

El municipio de Toluca forma parte de esta zona metropolitana¹ como municipio central² por conurbación física, es decir, comparte una conurbación intermunicipal, que es la unión física entre dos o más localidades geoestadísticas urbanas de diferentes municipios y cuya población en conjunto asciende a 100 o más habitantes, dicha aglomeración conforma la ciudad central de la metrópoli.

En el periodo que comprende de 1990 al 2015, el municipio ha mostrado una mayor concentración de población en comparación con los demás municipios. En el año 1990 tenía una población de 487, 612 mientras que para el año 2015 concentraba a 873, 536 personas, de las cuales 418,527 (47.9%) son hombres y 455,009 (52.1%) son mujeres (Cuadro 3.2.).

¹ Conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 100,000 o más habitantes cuya área urbana, funciones y actividades rebasan los límites del municipio incorporando dentro de su área de influencia a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. Se incluyen municipios que por sus características son relevantes para la planeación y política urbana de las zonas metropolitanas, municipios con una ciudad de más de 500,000 habitantes, municipios que cuentan con ciudades de 200,000 o más habitantes ubicados en la franja norte, sur y en la zona costera y municipios donde se asienten capitales estatales cuando no están incluidos en una zona metropolitana.

² Donde se ubica la ciudad central (localidad geoestadística urbana o conurbación que da origen a la zona metropolitana, el umbral mínimo de población es de 100 mil habitantes) que da origen a la zona metropolitana y cuentan con las siguientes características: comparten una conurbación intermunicipal que es la unión física entre dos o más localidades geoestadísticas urbanas de diferentes municipios y cuya población en conjunto asciende a 100 mil o más habitantes, tienen localidades geoestadísticas de 100 mil o más habitantes que muestran un alto grado de integración física y funcional, cuentan con ciudades de 500 mil o más habitantes o capitales estatales, poseen ciudades de 200 mil o más habitantes que se ubican a una distancia máxima de 20 kilómetros de la franja fronteriza norte y sur o ubicadas en las costas.

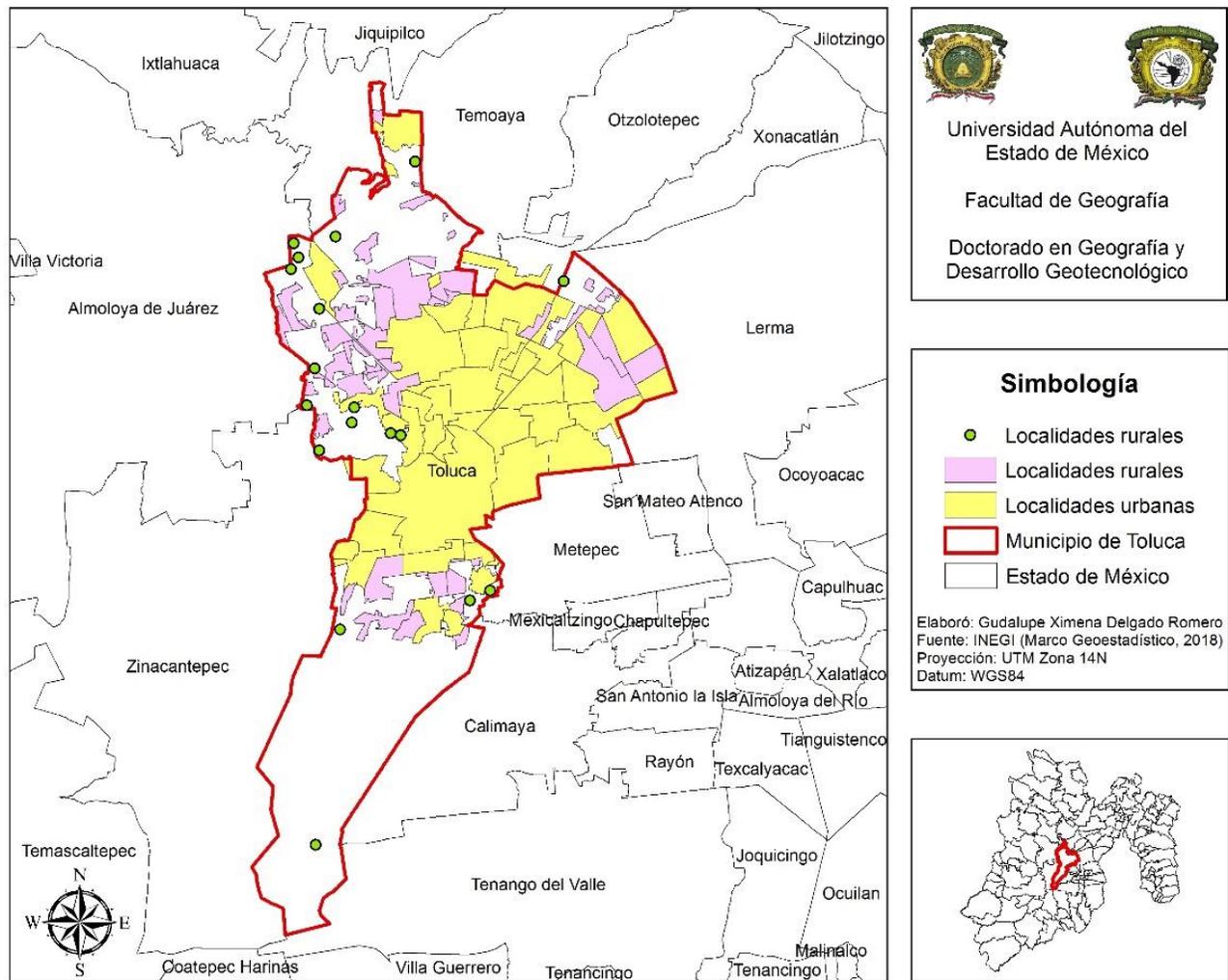
Cuadro 3.2. Población, tasa de crecimiento, municipios centrales y criterios de incorporación de la Zona Metropolitana de Toluca

Clave	Municipio	Población				Tasa crecimiento media anual			Superficie (km ²)	Municipios centrales Conurbación física	Municipios exteriores Integración funcional	Política urbana
		1990	20000	2010	2015	1990-2000	2000-2010	2010-2015				
Zona Metropolitana de Toluca		1,156,444	1,605,571	2,014,091	2,202,886	3.4	2.2	1.9	2410.5			
15005	Almoloya de Juárez	84,147	110,591	147,653	176,237	2.8	2.8	3.8	479.6	•		
15018	Calimaya	24,906	35,196	47,033	56,574	3.5	2.8	4.0	103.0	•		
15027	Chapultepec	3863	5735	9676	11,764	4.1	5.2	4.2	11.6		•	
15051	Lerma	66,912	99,870	134,799	146,654	4.1	2.9	1.8	230.8	•		
15054	Metepec	140,268	194,463	214,162	227,827	3.3	0.9	1.3	67.5	•		
15055	Mexicaltzingo	7248	9225	11,712	12,796	2.5	2.3	1.9	11.7	•		
15062	Ocoyoacac	37,395	49,643	61,805	66,190	2.9	2.1	1.5	138.7		•	
15067	Otzolotepec	40,407	57,583	78,146	84,519	3.6	3.0	1.7	112.3	•		
15072	Rayón	7,026	9024	12,748	13,261	2.6	3.4	0.8	23.0		•	
15073	San Antonio la Isla	7,321	10,321	22,152	27,230	3.5	7.7	4.4	25.3		•	
15076	San Mateo Atenco	41,926	59,647	72,579	75,511	3.6	1.9	0.8	21.0	•		
15087	Temoaya	49,427	69,306	90,010	103,834	3.5	2.6	3.0	188.1		•	
15090	Tenango del Valle	45,952	65,119	77,965	86,380	3.6	1.8	2.2	208.5			•
15106	Toluca	487,612	666,596	819,561	873,536	3.2	2.0	1.3	426.1	•		
15115	Xonacatlán	28,837	41,402	46,331	51,646	3.7	1.1	2.3	53.5		•	
15118	Zinacantepec	83,197	121,850	167,759	188,927	3.9	3.1	2.5	309.7	•		

Fuente: SEDATU *et al.*, 2018.

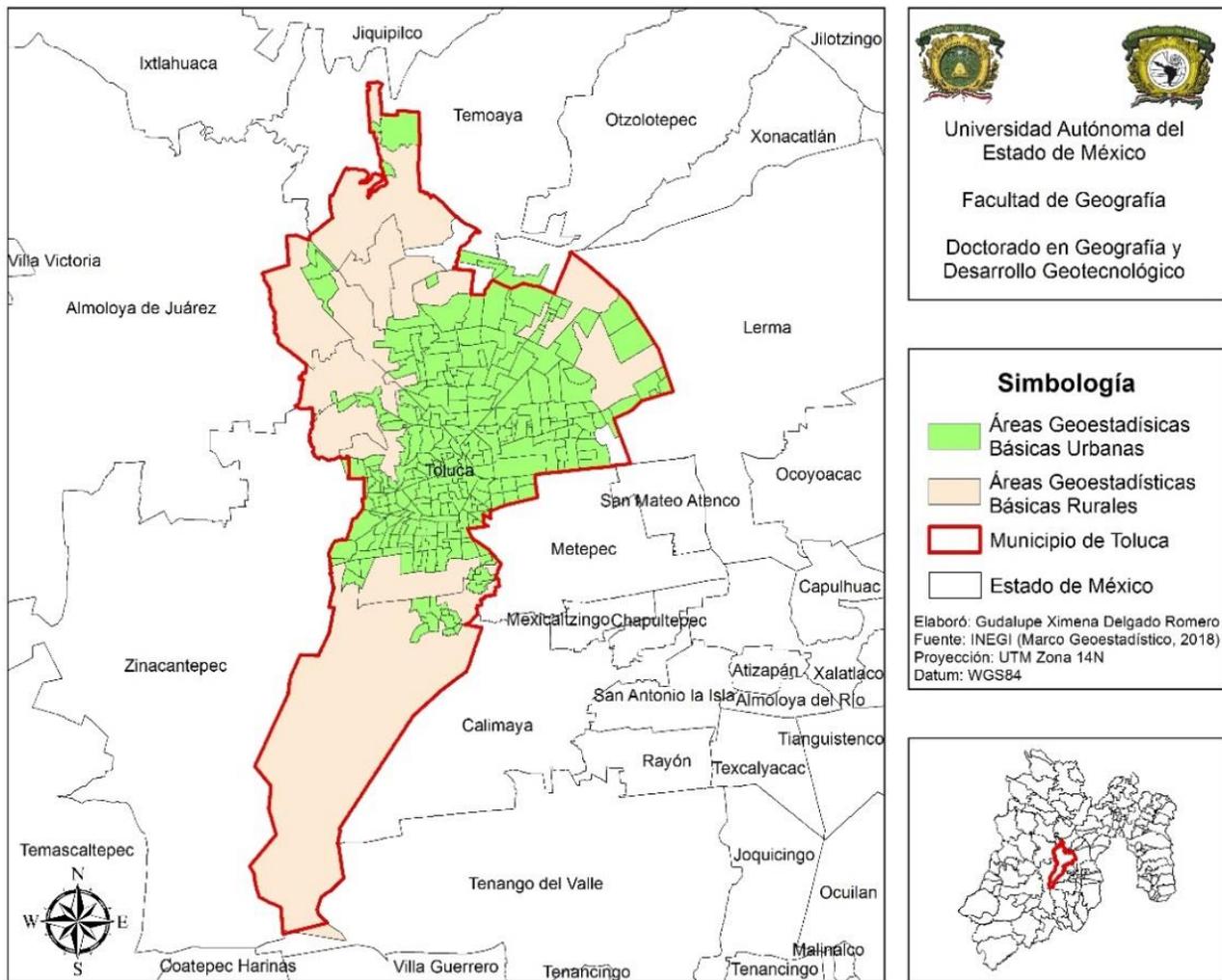
Se compone por 115 localidades, de las cuales 76 son rurales y 39 son urbanas, que de acuerdo con SEDATU *et al.* (2018) son las siguientes: Toluca de Lerdo, Cacalomacán, Calixtlahuaca, Capultitlán, El Cerrillo Vista Hermosa, La Constitución, Toltepec, Jicaltepec, Cuexcontitlán, San Antonio Buenavista, San Buenaventura, San Cayetano Morelos, San Cristóbal Huichochitlán, San Diego de los Padres Cuexcontitlán, San Felipe Talmimilolpan, San José Guadalupe Oztzacatipan, San Juan Tilapa, San Lorenzo Tepaltitlán, San Marcos Yachihuacaltepec, San Mateo Oztzacatipan, San Mateo Oxtotitlán, San Nicolás Tolentino, San Pablo Autopan, San Pedro Totoltepec, Santa Ana Tlapaltitlán, Santa Cruz Atzacapotzaltongo, Santa Cruz Oztzacatipan, Santa María Totoltepec, Santiago Miltepec, Santiago Tlaxomulco, Santiago Tlacotepec, Tlachaloya, Tlachaloya Segunda Sección, San Miguel Totoltepec, Jicaltepec Autopan, Fraccionamiento Real de San Pablo, Crespa Floresta, La Magdalena Oztzacatipan y Sauces (Figura 3.4) así como por 258 Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas y 14 Áreas Geoestadísticas Básicas Rurales (Figura 3.5).

Figura 3.2. Localidades urbanas y rurales del municipio de Toluca, Estado de México



Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018).

Figura 3.3. Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas y Rurales del municipio de Toluca, Estado de México

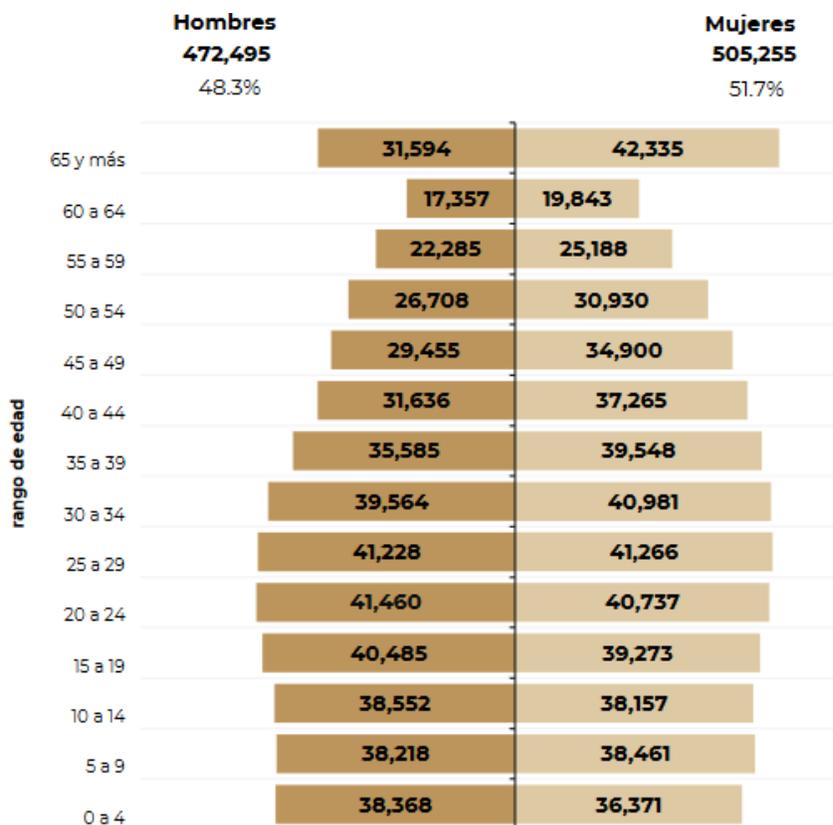


Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018).

El clima que predomina es el templado subhúmedo, al sur, donde se encuentra la elevación más importante de la entidad el Volcán Xinantecatl, se presentan el semifrío subhúmedo y el frío (en la parte más alta de la elevación).

De acuerdo con los datos de población por grupos de edad, se muestra que para el año 2015 la población masculina de 20 a 24 años predomina mientras que las mujeres de 25 a 29 años son las que más población tiene (Figura 3.4.). Es interesante mostrar una línea del tiempo que considere años anteriores con los actuales para expresar el cambio en la pirámide poblacional. Se estima que en los próximos 50 años la pirámide poblacional, como la conocemos en la actualidad, se invierta, predominando la población adulta mayor. Este proceso de envejecimiento de la población conlleva implicaciones en los sistemas socioeconómicos, de pensiones y de hogares, así como en la atención en salud (CONAPO y SEGOB, 2014). La inversión en la pirámide poblacional tiene que ver con la baja tasa de fecundidad, la reducción de la mortalidad durante la segunda mitad de la vida y las migraciones que expulsan a jóvenes de determinados lugares (Castillo, 2014).

Figura 3.4. Pirámide poblacional por grupos de edad del municipio de Toluca, Estado de México, año 2023



Fuente: Secretaría de Bienestar del Gobierno de México, 2024.

3.5. Escala de estudio

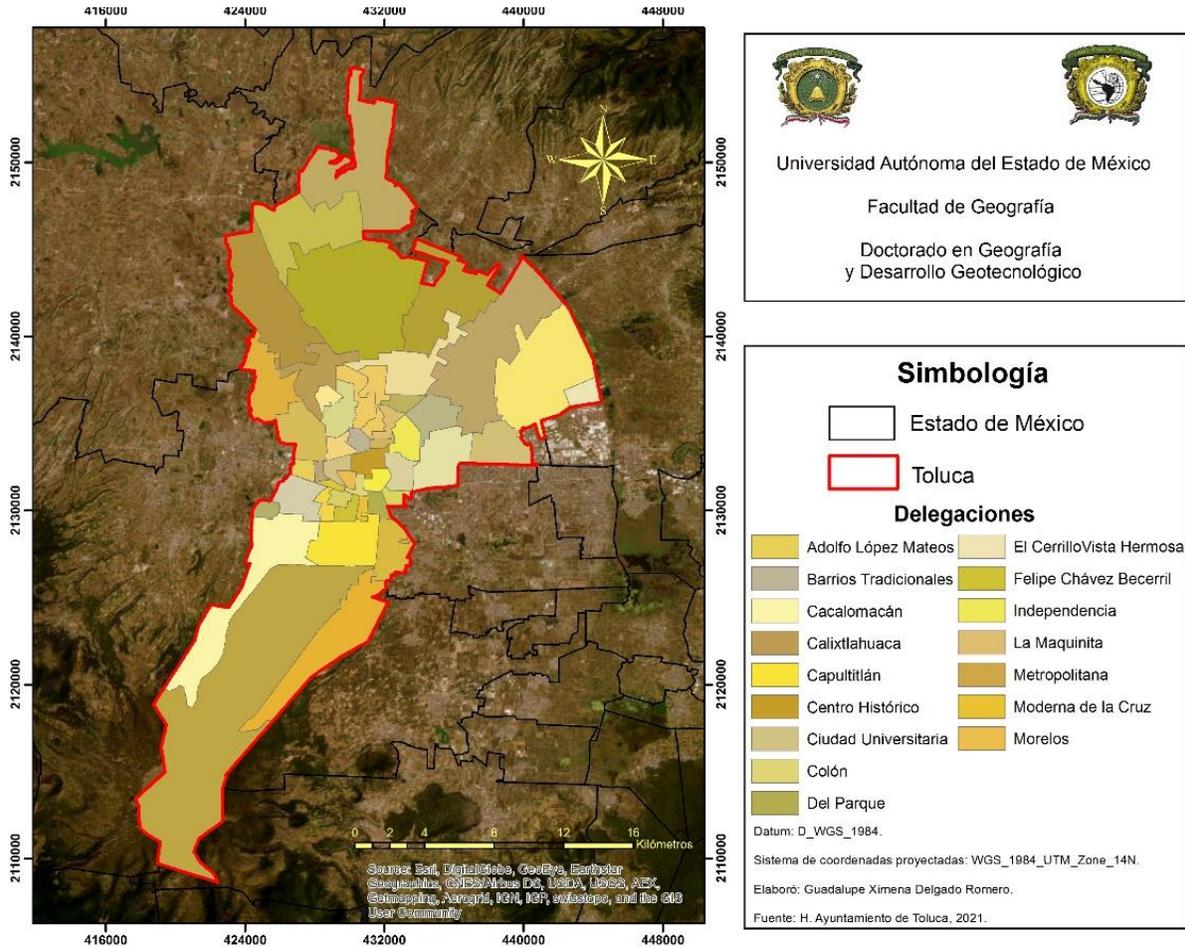
La escala de estudio es a nivel de delegación considerando zonas urbanas y rurales, porque el municipio de Toluca, Estado de México se estructura territorialmente de esta manera para fines administrativos y políticos.

De acuerdo con el H. Ayuntamiento de Toluca (2022), esta división se compone, de acuerdo con criterios de población, continuidad geográfica, vías de comunicación, servicios públicos e identidad local, en 85

circunscripciones territoriales distribuidas en 48 delegaciones, 37 subdelegaciones y 281 unidades territoriales básicas (Figura 3.5.).

Entre las que se encuentran: Centro Histórico, Barrios Tradicionales, Árbol de las Manitas, La Maquinita, Independencia, San Sebastián, Universidad, Santa María de las Rosas, Del Parque, Metropolitana, Colón, Moderna de la Cruz, Felipe Sánchez Becerril, Seminario Conciliar, Seminario 2 de marzo, Seminario Las Torres, Morelos, Ciudad Universitaria, Nueva Oxtotitlán, Adolfo López Mateos, Sánchez, Cacalomacán, Calixtlahuaca, Capultitlán, San Andrés Cuexcontitlán, San Antonio Buenavista, San Buenaventura, San Cristóbal Huichochitlán, San Felipe Tlalmimilolpan, San Juan Tilapa, San Lorenzo Tepaltitlán, San Marcos Yachihuacaltepec, San Martín Totoltepec, San Mateo Otzacatipan, San Mateo Oxtotitlán, San Pablo Autopan, San Pedro Totoltepec, Santa Ana Tlapaltitlán, Santa Cruz Atzacapotzaltongo, Santa María Totoltepec, Santiago Miltepec, Santiago Tlacotepec, Santiago Tlaxomulco, Tecaxic, Tlachaloya, San Cayetano de Morelos, El Cerrillo Vista Hermosa, y Sauces.

Figura 3.5. Delegaciones de Toluca, Estado de México



Fuente: Elaboración propia con base en H. Ayuntamiento de Toluca (2022).

3.6. Fuentes de información

Para la recolección de datos e información esta investigación se basa en realizar trabajo de campo, donde las fuentes de información son la observación directa simple o no participante mediante una guía de observación estructurada (Cuadro 3.3.).

Cuadro 3.3. Trabajo de campo

Fuente	Información
Observación directa simple o no participante mediante una guía de observación estructurada	Problemas y recursos del municipio Espacio público y habitabilidad Áreas verdes y azules Movilidad sostenible

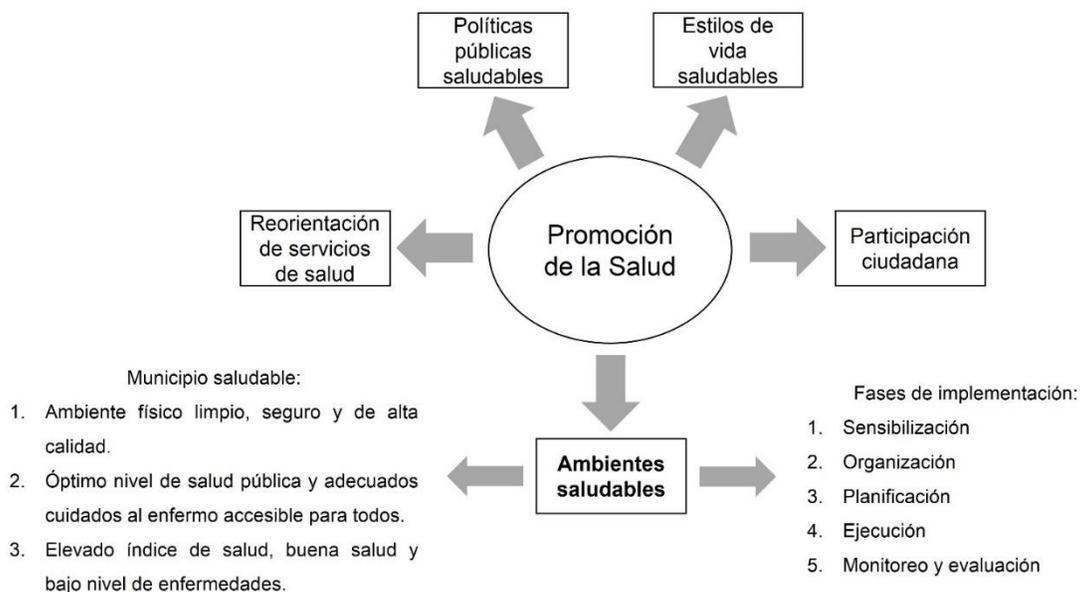
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.7. Operacionalización de las variables

Este apartado se emplea en la investigación para designar el proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, medibles y observables, es decir, en dimensiones e indicadores. De acuerdo con Arias (2016), en esta investigación se analizan variables complejas ya que se pueden descomponer en dos dimensiones como mínimo para después determinar los indicadores. Para obtener las variables, dimensiones e indicadores esta investigación se basó en los siguientes cuatro documentos: 1. Características y fases de implementación de un municipio saludable (Figura 3.6.), 2. Urbanismo ecológico (Cuadro 3.4.), 3. Impactos del medio urbano en la salud (Figura 3.7.), y 4. Los 10 principios para

diseñar ciudades saludables (Figura 3.8.). En el cuadro 3.6. se presenta la matriz de operacionalización de variables, de acuerdo con lo mencionado anteriormente.

Figura 3.6. Características y fases de implementación de un municipio saludable



Fuente: Elaboración propia, 2021.

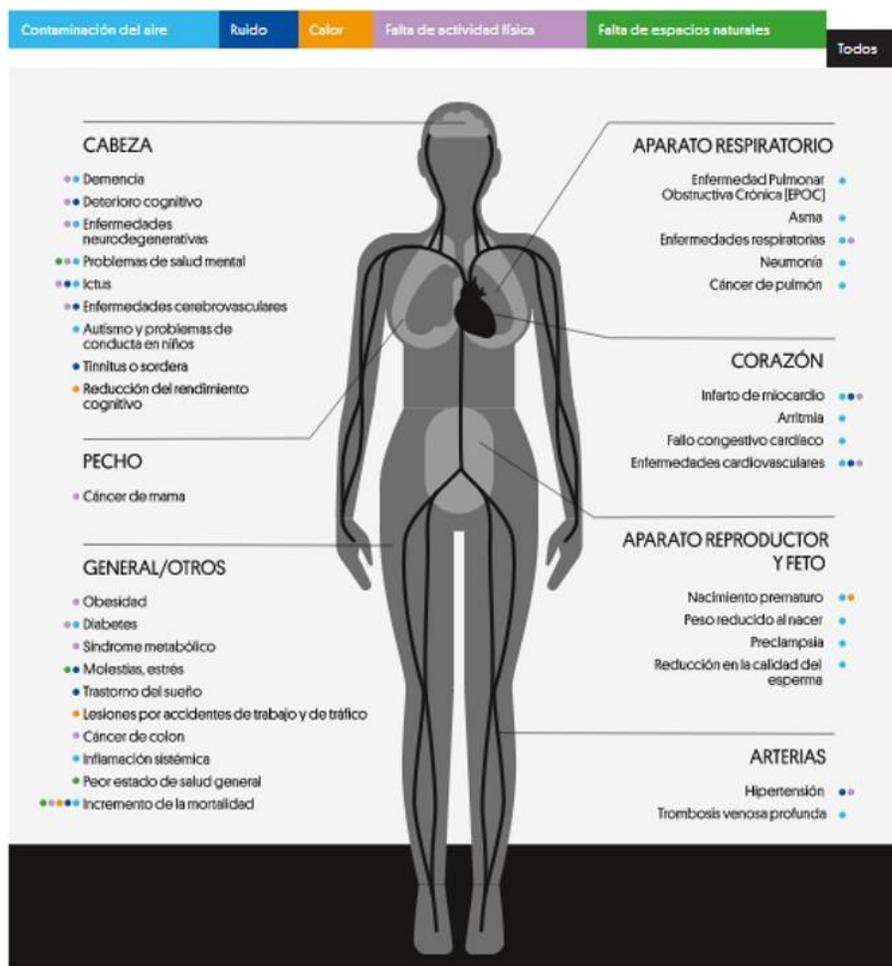
Cuadro 3.4. Urbanismo ecológico

Ámbitos temáticos		
00	Contexto de la actuación urbanística	08 Gestión y gobernanza
Compacidad y funcionalidad		
01	Ocupación del suelo	
02	Espacio público y habitabilidad	
03	Movilidad y servicios	
Complejidad		
04	Complejidad urbana	

05	Espacios verdes y biodiversidad	
Eficiencia		
06	Metabolismo urbano	
Cohesión		
07	Cohesión social	

Fuente: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, s.f.

Figura 3.7. Impacto del medio físico urbano en la salud de la población



Fuente: Instituto de Salud Global (2021).

<https://www.isglobal.org/es/ciudadesquequeremos>

Figura 3.8. Los diez principios para diseñar ciudades saludables

Criterios para un planeamiento saludable y sostenible



- 1 Combinación de usos del suelo
- 2 Conectividad de las calles
- 3 Densidad
- 4 Moderación del transporte motorizado
- 5 Andar
- 6 Uso de la bicicleta
- 7 Transporte público
- 8 Multi-modalidad
- 9 Espacios abiertos verdes y públicos
- 10 Integración de todos los principios de planificación

Lista de verificación completa: bit.ly/CriterisCiutatSaludable

Fuente: Instituto de Salud Global (2021).

https://www.isglobal.org/es/new//asset_publisher/JZ9fGljXnWpl/content/as-10-claves-para-integrar-la-salud-en-la-planificacion-urbana-y-del-transporte

Cuadro 3.5. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador
Ambiente	Espacio que significa lo que rodea a las personas y cosas	Espacio público y habitabilidad	Espacio público
			Relación entre espacio construido y de estancia
			Contaminación acústica
			Contaminación del aire
			Iluminación en el espacio público
			Accesibilidad del viario
			Espacio viario destinado al peatón
			Árboles en el espacio público
		Espacios verdes y azules	Espacio verde
			Espacios azules
			Cubiertas verdes o ecológicas
			Densidad del arbolado
			Variedad de árboles
			Corredores verdes urbanos
Infraestructura para caminar y para el uso de bicicleta en los espacios verdes			

			Paradas de transporte público
			Red ciclista homogénea, continua e intuitiva
			Estacionamiento para bicicletas
			Estacionamiento para automóviles
			Conectividad de las calles para el transporte activo y público
			Barreras físicas para los peatones
			Infraestructura peatonal
		Movilidad sostenible	≤ 1.5 m de anchura de la acera
			Infraestructura verde para caminar
			Carriles bici en los bordillos de las calles en el sentido del tráfico
			$\geq 1,5$ m de anchura del carril bici
			Barreras físicas para los ciclistas
			Infraestructura verde para el uso de la bicicleta
			Conectividad de la red de transporte público dentro de los barrios y entre barrios diferentes

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos

Para esta investigación se recurrió a la técnica de observación no participante mediante una guía de observación estructurada como instrumento de recolección (Anexo 1). El trabajo de campo se llevó a cabo en las delegaciones que conforman al municipio de Toluca, Estado de México, por medio de la guía de observación que concentró la información referente a la variable ambiente y a las dimensiones habitabilidad y espacio público, espacios verdes y azules y movilidad sostenible, además de algunas preguntas abiertas que fortaleció el trabajo. Además, se tomaron fotografías de las delegaciones observadas para un mayor entendimiento de las condiciones del municipio.

3.9. Población y muestra

De acuerdo con la escala de estudio, la investigación se llevó a cabo en las diferentes delegaciones que conforman al municipio de Toluca, Estado de México, sin embargo, se optó por obtener una muestra de dichas delegaciones que permitiera observar las condiciones de una porción de estas, por lo tanto, se consideró la fórmula de los autores Ñaupas et al. (2014) y Parreño (2016):

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

En donde:

n= tamaño de la muestra

Z²= nivel de confianza

N= universo

p= probabilidad a favor (0,5)

q= probabilidad en contra (0,5)

e²= error de estimación

$$n = \frac{Z^2 pq \cdot N}{E^2 (N-1) + Z^2 \cdot pq}$$

Donde:

n= muestra

Z= nivel de confianza

p= probabilidad de éxito

q= probabilidad de fracaso

E= nivel de error

N= población

Aplicando las fórmulas anteriores y con la información correspondiente el resultado es el siguiente:

n= 35

Z²= 95

N= 48

p= probabilidad a favor (0,5)

q= probabilidad en contra (9)

3.10. Método del valor índice medio

De acuerdo con García (s.f.) el valor índice medio, el cual tiene un proceso que a continuación se describe. Primero, se normalizan las variables que se van a analizar calculando el valor de la media aritmética

y la desviación típica de cada variable empleando las siguientes fórmulas:

Hecho lo anterior se aplica la siguiente fórmula:

en donde:

i = es el número de la variable

X_i = es el valor de cada caso en la variable i

\bar{X}_i = es el valor de la media aritmética de la variable i

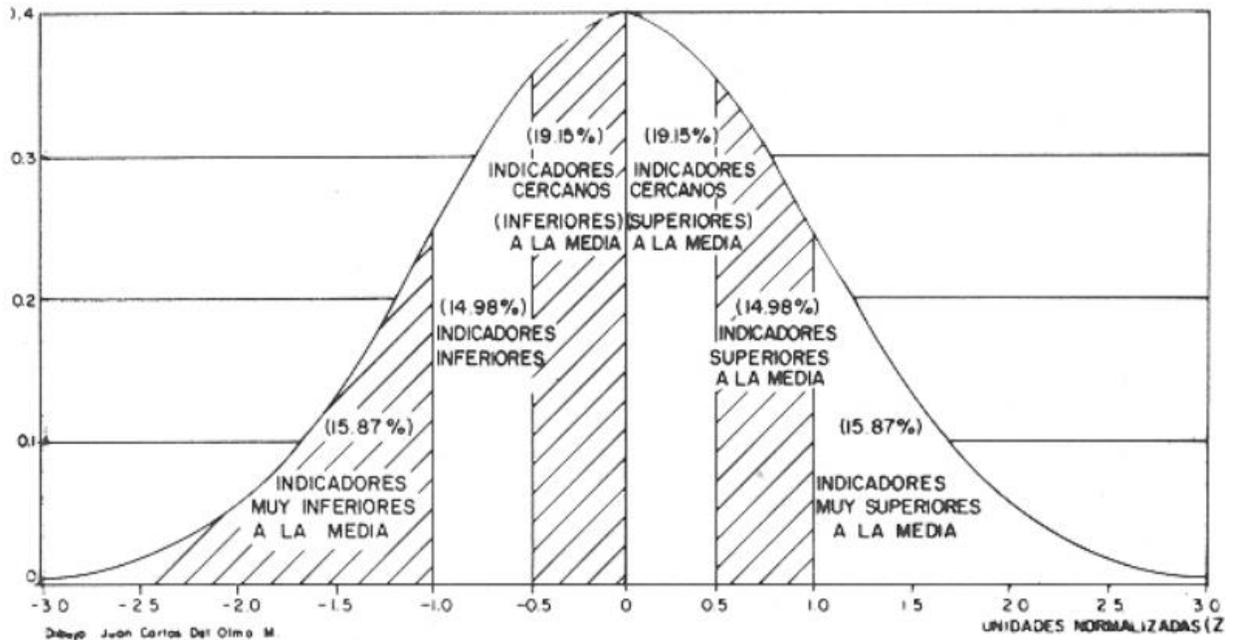
$S(i)$ = es la desviación típica de la variable i

Z = es el valor normalizado resultante de la variable i en cada caso

Con lo anterior cada una de las variables del conjunto de casos es reducida a unidades de desviación típica, siendo adimensionales, es decir, son independientes de las unidades en que se expresaban anteriormente.

Posteriormente se categoriza las variables normalizadas de acuerdo con su posición con respecto a la media aritmética de la variable respectiva colocando una calificación para ella según los rangos que se muestran a continuación.

Figura 3.9. Método del Valor Índice Medio



Ya categorizados los valores de las variables normalizadas, se suman las calificaciones obtenidas por las variables de cada unidad territorial, dividiendo la suma del total alcanzado entre el número de variables. Finalmente se suma el número de calificaciones semejantes logradas por cada unidad territorial, generándose un listado de las unidades ordenadas progresivamente, desde la del índice medio mayor hasta la que tenga el menor.

La clasificación de las delegaciones de acuerdo con los resultados del valor índice medio es en cuatro niveles: saludables, modernamente saludables, poco saludables y no saludables.

3.11. Consideraciones finales del capítulo

La metodología desarrollada para esta investigación, con la finalidad de recopilar, procesar y analizar la información referente a la construcción de ambientes saludables que influyan en estilos de vida adecuados para la población, se concluye lo siguiente.

En un primer momento se recuperaron cuatro fuentes bibliográficas que sirvieron como base para la elaboración de la guía de observación, las cuales fueron: características y fases de implementación de un municipio saludable, urbanismo ecológico, impacto del medio físico urbano en la salud de la población, y diez principios para diseñar ciudades saludables. De las cuales se eligieron tres dimensiones de análisis: espacio público y habitabilidad, áreas verdes y azules, y movilidad sostenible.

Posteriormente, y con base en estas fuentes, se diseñó la guía de observación no participante y finalmente se eligió al índice de valor medio como el método por el cual se llevaría a cabo el mapa final de las delegaciones, agrupándolas en saludables, moderadamente saludables, poco saludables y no saludables.

Entre las ventajas de esta metodología, se encuentran que permitió un análisis de los factores que contribuyen a construir entornos saludables, así como identificar áreas de mejora y oportunidades para intervenir y mejorar la salud y el bienestar de los habitantes del municipio, y proporcionó una base sólida para el desarrollo de políticas y programas que promuevan el diseño de ambientes saludables en el municipio y mejorar la salud de la población.

Ente las limitaciones de la metodología se encuentran, la complejidad del tema de ciudades o municipios saludables pues fue complicado implementarla ya que requiere gran cantidad de recursos y tiempo, la disponibilidad y calidad de los datos hizo que se recurriera al trabajo de campo para obtener la información de manera detallada y al nivel de análisis que se requería para la investigación, y finalmente la necesidad de actualización continua, si bien, la metodología desarrollada sirvió para recopilar y analizar la información, se tiene que trabajar en mejorarla y reforzarla con más variables naturales, sociales, culturales, económicas y políticas.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

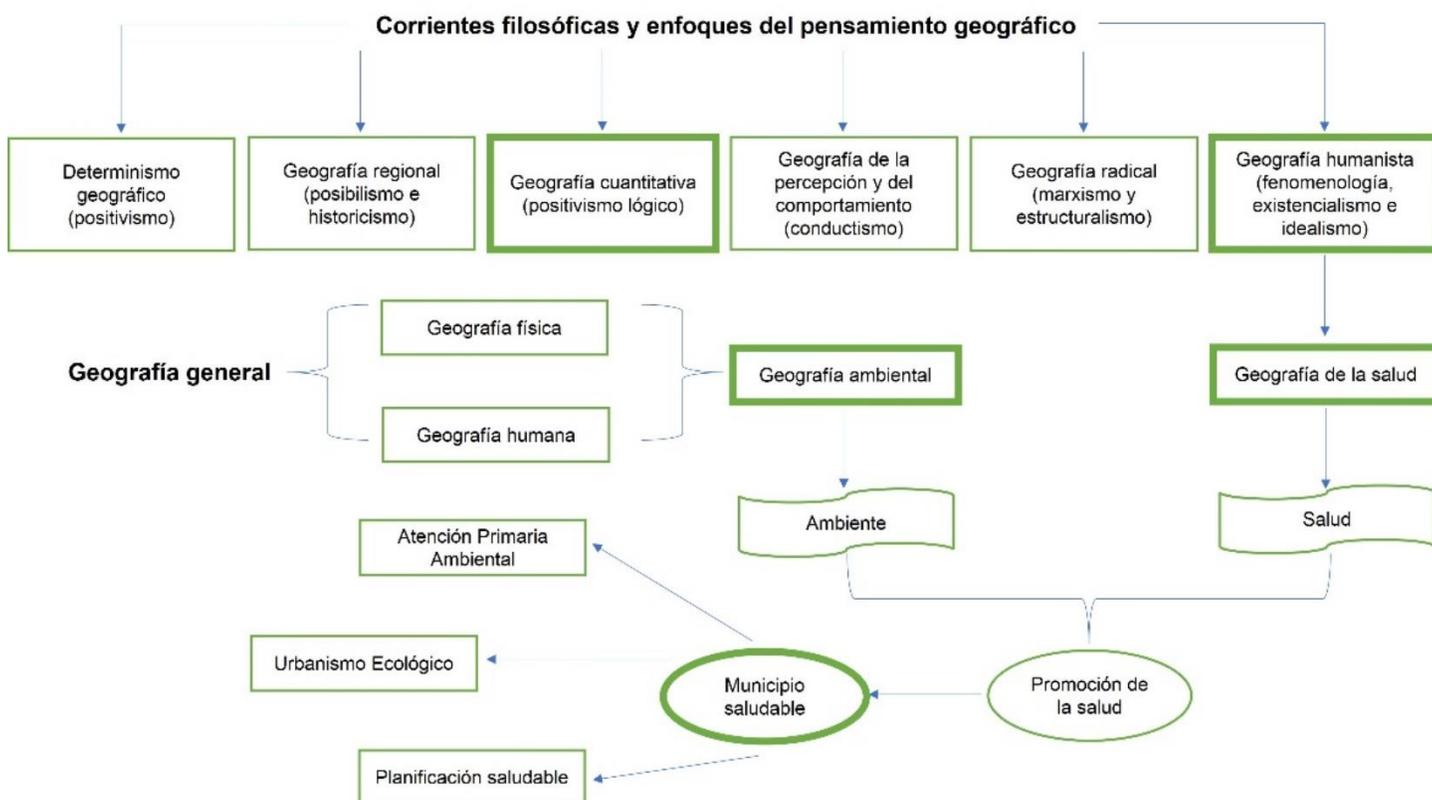
El propósito de este capítulo es exponer los resultados obtenidos a partir de los objetivos particulares planteados en esta investigación. En este sentido, la estructura que se presenta es la siguiente: modelo teórico para el estudio de un municipio saludable, diagnóstico del municipio de Toluca, Estado de México, proyecto estratégico, y consideraciones finales del capítulo.

4.1. *Modelo teórico para el estudio de un municipio saludable*

Con base en las fuentes bibliográficas consultadas y analizadas en el Capítulo 2. Marco teórico, entre las que se encuentran, Estébanez, (1982), Franco (1988), Santos (1999), Santarelli y Campos (2002), Higuera (2003), Pillet (2004), Ramírez (2007), Álvarez (2012), Edin (2014), se construyó el modelo teórico para el estudio de un municipio saludable. Este modelo parte, en un primer momento, de las corrientes filosóficas y enfoques del pensamiento geográfico para fundamentar teóricamente desde la perspectiva geográfica a esta investigación, para ello se consideraron como enfoques a la geografía cuantitativa y a la geografía humanista. El primero expone que para analizar los hechos y fenómenos que suceden en el espacio geográfico se debe hacer uso de datos estadísticos y de Sistemas de Información Geográfica y se basa en el neopositivismo o positivismo lógico, mientras que el segundo enfoque muestra la importancia antropocentrismo y el derecho del individuo a alimentación, salud, libertad y educación y se fundamenta en la fenomenología.

En un segundo momento, la investigación considera a la geografía ambiental y la geografía de la salud como las ramas para estudiar la relación que existe entre el ambiente y la salud, específicamente en cómo el entorno influye en la salud de las personas. Posteriormente, y tomando como base lo anterior, retoma a la promoción de la salud como base para estudiar y trabajar el proyecto de municipio saludable a partir de la atención primaria ambiental, el urbanismo ecológico y la planificación saludable (Figura 4.1.).

Figura 4.1. Modelo teórico para el estudio de un municipio saludable



Fuente: Elaboración propia, 2020.

4.2. Diagnóstico del municipio de Toluca, Estado de México

En este apartado se presenta el diagnóstico llevado a cabo en 35 delegaciones que forman parte del municipio de Toluca, Estado de México a partir de la aplicación de la guía de observación mediante la observación no participante (Anexo 2), con respecto a las dimensiones de espacios públicos y habitabilidad, espacios verdes y azules, y movilidad sostenible.

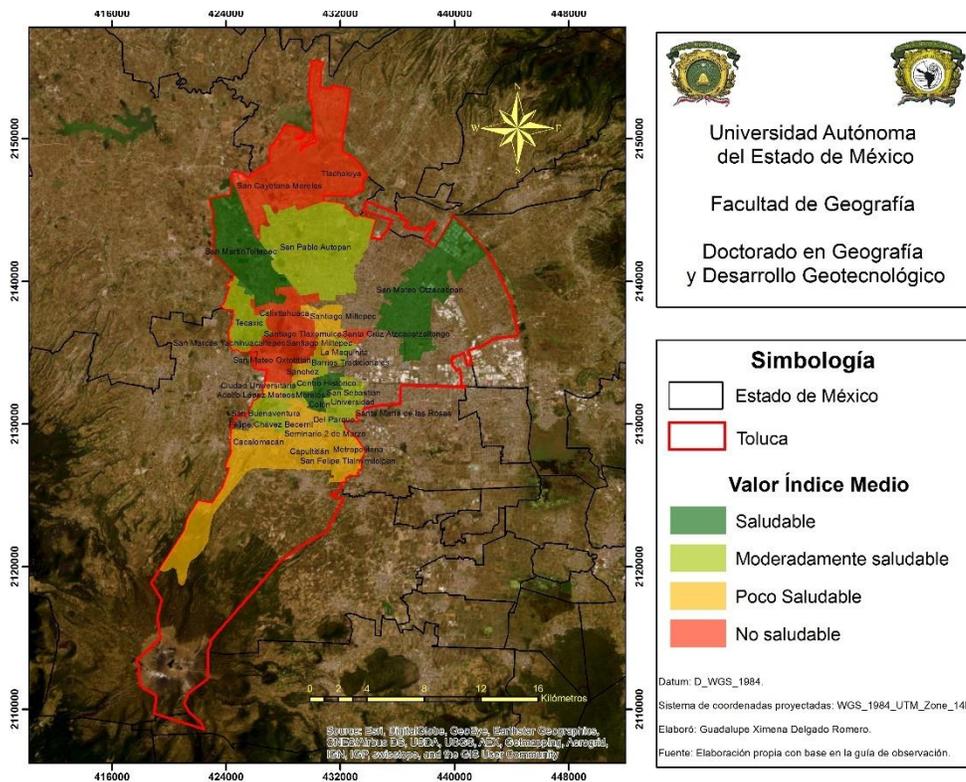
Es importante puntualizar que los resultados de este diagnóstico se basan en la bibliografía consultada sobre las características y fases de implementación de un municipio saludable obtenidas de las guías de ciudades y municipios saludables, el urbanismo ecológico, los impactos del medio urbano en la salud y los 10 principios para diseñar ciudades saludables. Esta bibliografía tiene en común que para que una ciudad o municipio se considere saludable debe reunir ciertos criterios o requisitos, entre los cuales se encuentran: una combinación de usos de suelo, conectividad de las calles, la priorización de transporte no motorizado haciendo uso de otros modos de transporte como caminar o el uso de la bicicleta o bien el uso de transporte público de calidad; espacios públicos que sean habitables, y la existencia y aumento de áreas verdes y azules. Es por ello por lo que se hizo un análisis de las características, situación o problemas que presenta cada delegación.

Al finalizar el capítulo se concluirá haciendo un análisis más detallado sobre la relación de la bibliografía consultada y los resultados que la guía de observación arrojó.

En síntesis, los resultados de acuerdo con el Valor Índice Medio aplicado a los resultados de la guía de observación, las delegaciones se

clasificaron en cuatro niveles: saludables, moderadamente saludables, poco saludables y no saludables (Figura 4.37). Los hallazgos señalan que, de las 35 delegaciones, 4 son saludables, 12 son moderadamente saludables, 12 son poco saludables, y 7 no son saludables. Lo que indica que el municipio de Toluca es principalmente no saludable y poco saludable. Las tendencias y perspectivas de los municipios saludables son hacia la construcción y transformación de áreas locales como las delegaciones a ser más saludables, aplicando las estrategias adecuadas con relación a la habitabilidad y espacios públicos, áreas verdes y azules, y a la movilidad sostenible.

Figura 4.2. Índice de Valor Medio



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Las cuatro delegaciones saludables son:

1. San Martín Totoltepec
2. Morelos
3. Colón
4. Centro Histórico

Las 12 delegaciones moderadamente saludables son:

1. San Mateo Otzacatipan
2. San Pablo Autopan
3. Tecaxic
4. Barrios tradicionales
5. Nueva Oxtotitlán
6. Ciudad Universitaria
7. San Sebastián
8. Universidad
9. La Maquinita
10. Santa María de las Rosas
11. Del Parque
12. San Buenaventura

Las 12 delegaciones poco saludables son:

1. Metropolitana
2. Santiago Miltepec
3. Sánchez
4. Adolfo López Mateos
5. Moderna de la Cruz
6. San Felipe Tlalmimilolpan
7. Felipe Sánchez Becerril
8. Seminario las Torres
9. Seminario Conciliar
10. Seminario 2 de marzo
11. Capultitlán

12. Cacalomacán

Las siete delegaciones no saludables son:

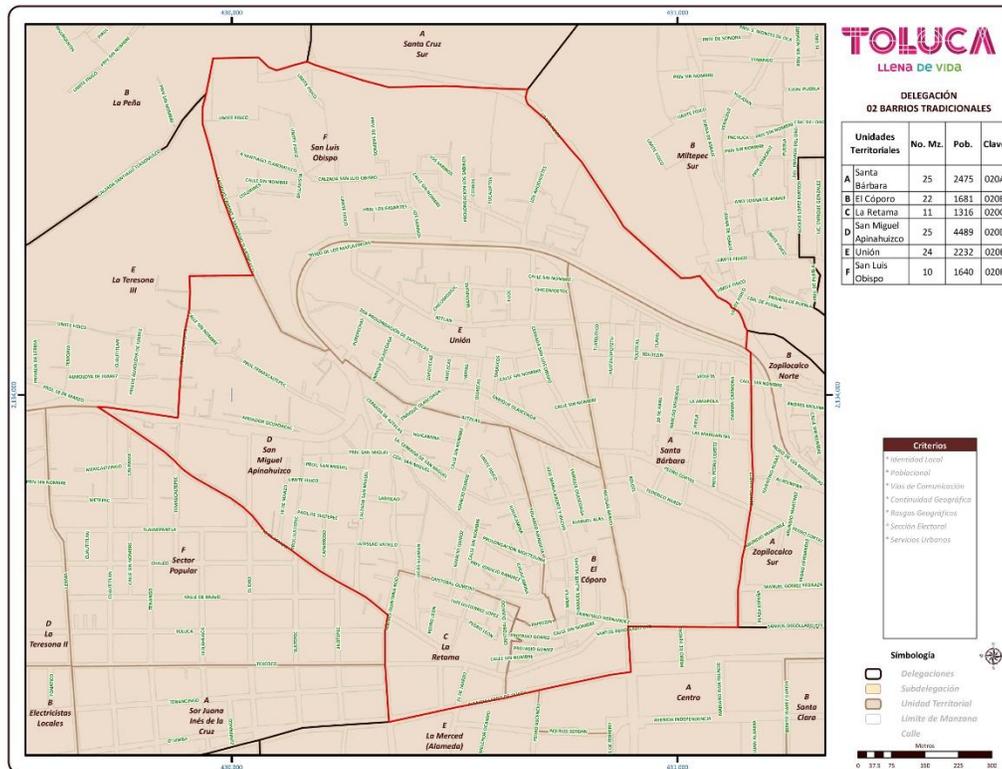
1. Tlachaloya
2. San Cayetano de Morelos
3. Santa Cruz Atzacapotzaltongo
4. San Marcos Yachihuacaltepec
5. Calixtlahuaca
6. Santiago Tlaxomulco
7. San Mateo Oxtotitlán

Delegación Barrios tradicionales

De acuerdo con los resultados del método del Valor Índice Medio (IVM) se trata de una delegación moderadamente saludable, localizada en el centro de la ciudad de Toluca y que abarca las unidades territoriales Santa Bárbara, El Cópore, La Retama, San Miguel Apinahuizco, Unión y San Luis Obispo.

Cuenta con uso de suelo habitacional y su actividad económica es comercial. La problemática que presenta es la inseguridad, los espacios públicos se encuentran descuidados, la accesibilidad del viario es limitada, el espacio viario destinado al peatón es insuficiente, los espacios verdes no tienen mantenimiento, no existen espacios azules, ni corredores verdes, ni paradas de autobús, tampoco red ciclista, en consecuencia tampoco estacionamiento para bicicletas, existe una conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado limitada, la infraestructura para el peatón es inexistente, no existe conectividad de la red de transporte público, tampoco infraestructura verde para el uso de bicicleta así como carriles para autobús (figura 4.3).

Figura 4.2. Ubicación de la delegación Barrios Tradicionales



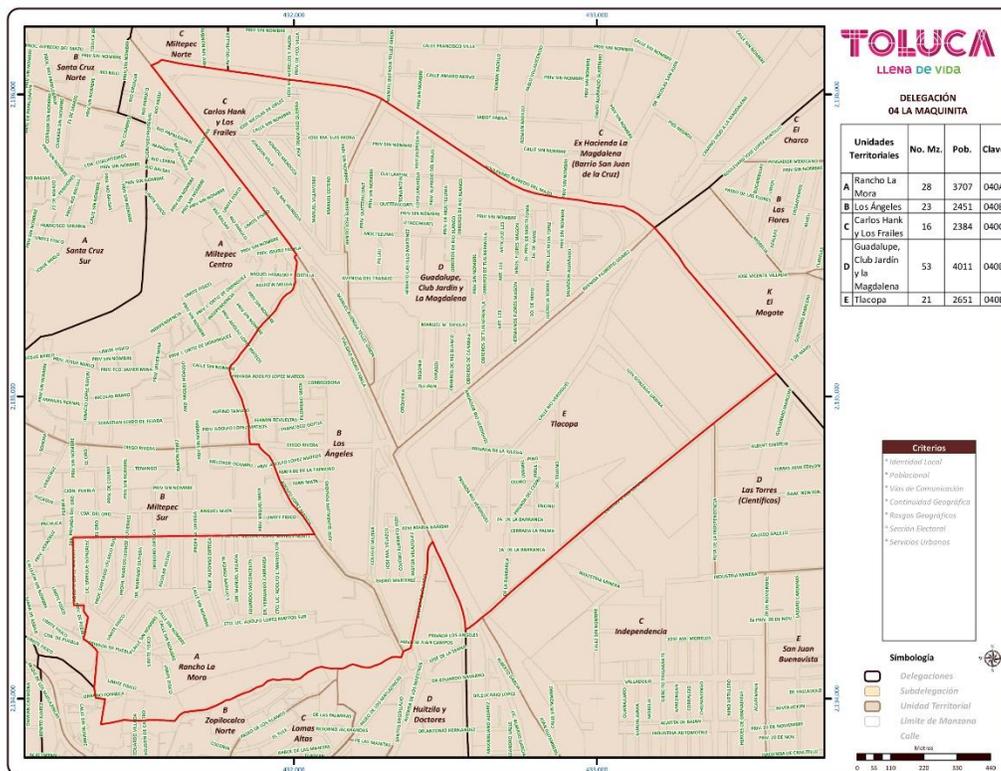
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación La Maquinita

De acuerdo con el IVM, esta delegación se considera moderadamente saludable. Se localiza en la porción norte del municipio y se conforma por las unidades territoriales Rancho La Mora, Los Ángeles, Carlos Hank y los Frailes; Guadalupe, Club Jardín y la Magdalena; y Tlacopa. Su uso de suelo es principalmente habitacional y sus actividades económicas son comerciales. La problemática que presenta es inseguridad, falta de pavimentación en las calles, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es insuficiente, no existen espacios azules, no existen cubiertas verdes, así como tampoco corredores verdes, no existen paradas de transporte público, no hay una

red ciclista por lo tanto tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, hay barreras físicas para los peatones, no hay infraestructura verde para el uso de bicicletas, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.3. Ubicación de la delegación La Maquinita



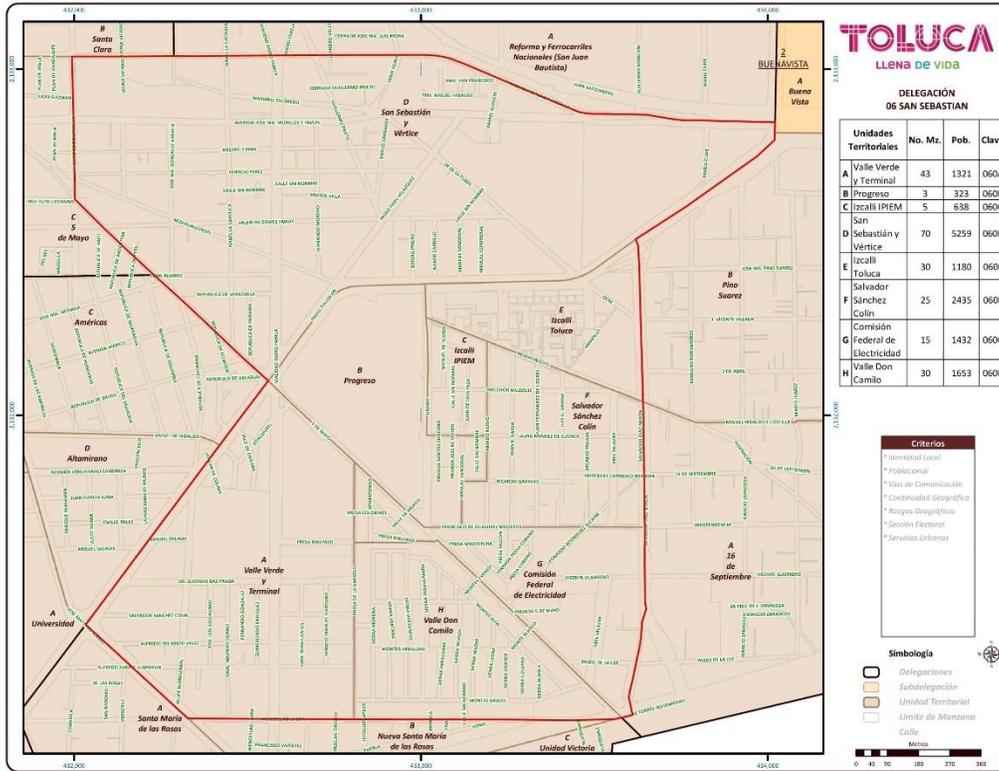
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación San Sebastián

La delegación San Sebastián se encuentra entre las delegaciones moderadamente saludables, se localiza en el centro del municipio y se conforma por las unidades territoriales Valle Verde y Terminal, Progreso, Izcalli IPIEM, San Sebastián y Vértice, Izcalli Toluca, Salvador Sánchez Colín, Comisión Federal de Electricidad, y Valle Don Camilo; tiene un uso

de suelo principalmente habitacional y sus actividades económicas son comerciales. La problemática que presenta es inseguridad, falta de pavimentación en las calles, el espacio público que existe se encuentran sucios, la contaminación acústica es alta y su principal fuente es el tráfico vehicular, así también la contaminación del aire es alta y la fuente es de igual manera el tráfico vehicular, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, así también el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, los espacios verdes se encuentran sin mantenimiento, no hay espacios azules, tampoco hay cubiertas verdes ni corredores verdes urbanos, tampoco hay infraestructura verde para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, si existen paradas de transporte público, sin embargo, se encuentran sin mantenimiento, no existe red ciclista así como tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay infraestructura peatonal, tampoco hay infraestructura verde para caminar, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta y no hay carriles para autobús.

Figura 4.4. Ubicación de la delegación San Sebastián



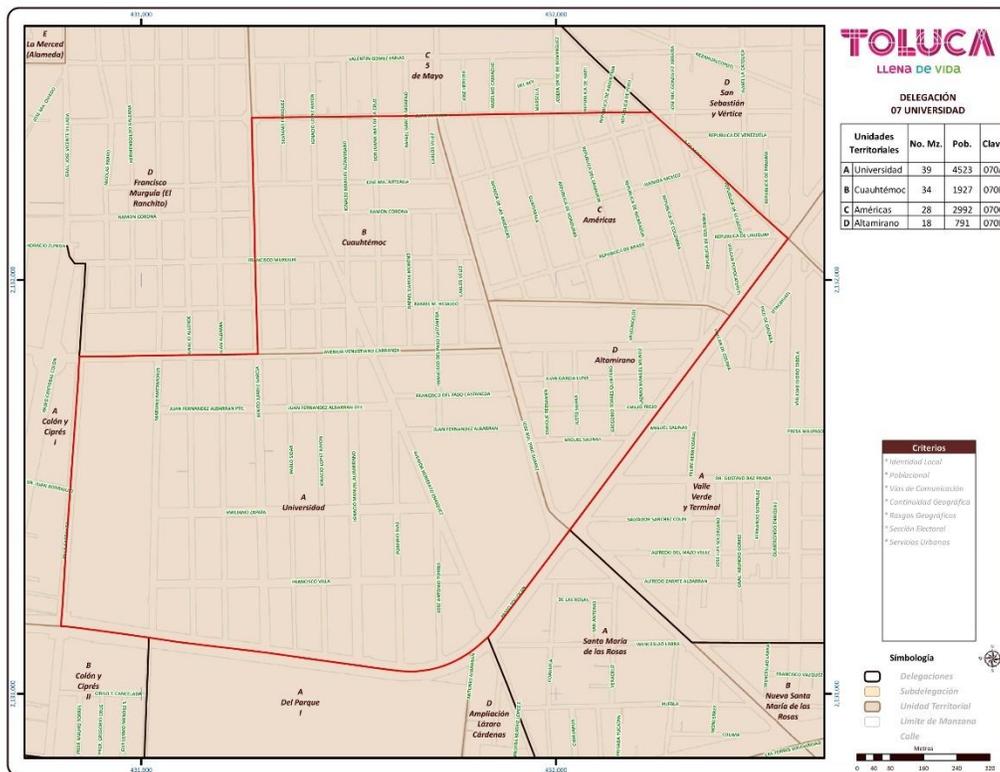
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Universidad

Esta delegación es de acuerdo con el IVM moderadamente saludable, se ubica en la parte centro del municipio, comprende las unidades territoriales Universidad, Cuauhtémoc, Américas, y Altamirano. Los problemas que presenta son los siguientes: inseguridad, el espacio público que hay se encuentra descuidado, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es insuficiente, los espacios verdes que hay se encuentran sin mantenimiento, no existen espacios azules, no hay cubiertas verdes, así como tampoco hay corredores verdes, no hay infraestructura verde para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, si existen paradas de autobús pero se encuentran sucias, no existe red ciclista así como tampoco

estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, hay barreras físicas para el peatón, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta y no hay carriles para autobús.

Figura 4.5. Ubicación de la delegación Universidad



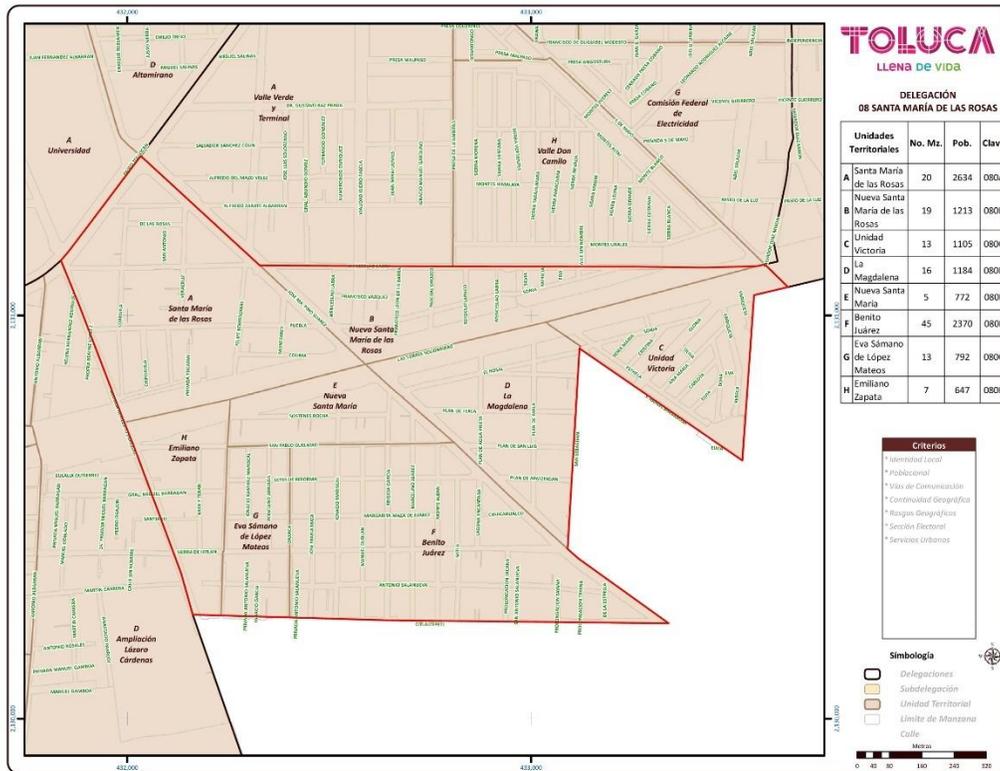
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Santa María de las Rosas

La delegación de Santa María de las Rosas pertenece al grupo de delegaciones moderadamente saludables y se localiza en el centro del municipio y las unidades territoriales que lo conforman son Santa María de las Rosas, Nueva Santa María de las Rosas, Unidad Victoria, La Magdalena, Nueva Santa María, Benito Juárez, Eva Sámano de López

Mateos, y Emiliano Zapata. Cuenta con un uso de suelo habitacional y sus principales actividades económicas son el comercio. Las características que presenta son robo a casa habitación, la accesibilidad del viario es insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, no existen espacios azules, no hay cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes urbanos, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, si existen paradas de autobús pero son inseguras, no existe red ciclista así como tampoco estacionamiento para bicicleta, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, no hay infraestructura peatonal, tampoco existe infraestructura verde para caminar, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.6. Ubicación de la delegación Santa María de las Rosas



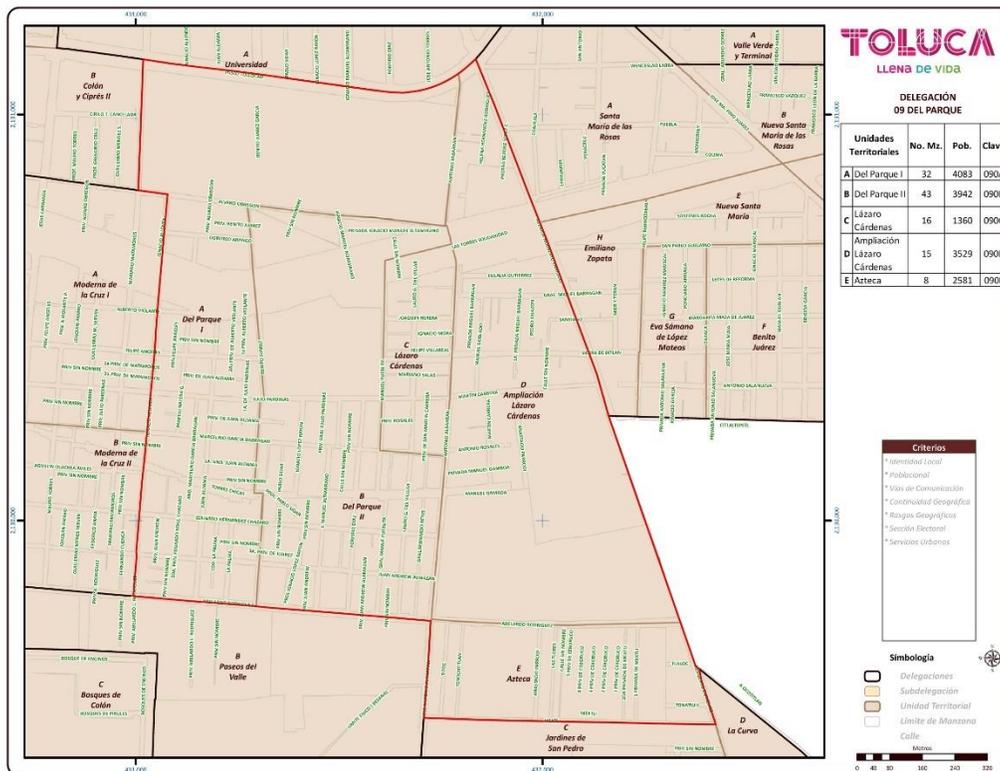
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Del Parque

De acuerdo con el IVM esta delegación es moderadamente saludable. Se encuentra al sur del municipio y se conforma por las unidades territoriales Del Parque I, Del Parque II, Lázaro Cárdenas, Ampliación Lázaro Cárdenas y Azteca. Cuenta con un uso de suelo habitacional y sus principales usos de suelo son comercial. La situación que presenta es la delincuencia, existe alumbrado público, sin embargo, es importante repararlo, existe falta de pavimentación de las calles, el espacio público que existe es inseguro y sin mantenimiento, hay contaminación acústica y del aire principalmente por el transporte público y por los compradores del fierro viejo, la accesibilidad del viario es insuficiente, el espacio viario

destinado al peatón es muy insuficiente, el espacio verde que existe se encuentra sin mantenimiento y sucio, no hay espacios azules, no hay cubiertas verdes ni corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de autobús, no existe red ciclista, así como tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, no hay infraestructura verde para caminar ni para ir en bicicleta y no hay carriles para autobús.

Figura 4.7. Ubicación de la delegación Del Parque

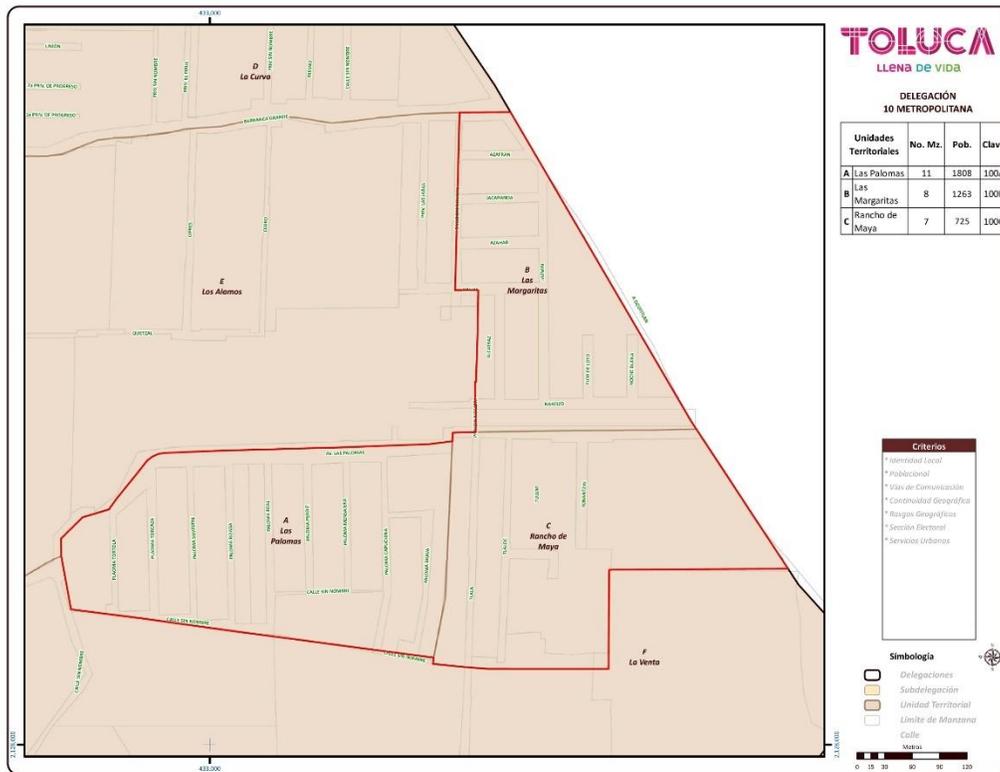


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Metropolitana

De acuerdo con el IVM esta delegación es poco saludable. Se ubica en el sur del municipio y se compone de las unidades territoriales Las Margaritas, Las Palomas y Rancho Maya, su uso de suelo es principalmente habitacional y comercial y sus actividades son sobre todo comerciales. La problemática que presenta es que existe contaminación visual, las banquetas son angostas y hay una falta de áreas verdes, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, no existen espacios azules, no hay cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista por lo tanto tampoco existe estacionamiento para bicicleta, no existe conectividad de las calles para el transporte no motorizado, existen barreras para los peatones como postes de luz, las banquetas son estrechas o tienen barreras físicas como puestos de comida; la infraestructura peatonal es deficiente y las banquetas no tienen el 1.5 m de ancho, no hay infraestructura verde para caminar, hay barreras físicas para los ciclistas, no hay infraestructura verde para andar en bicicleta, no hay conectividad de la red para transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.8. Ubicación de la delegación Metropolitana



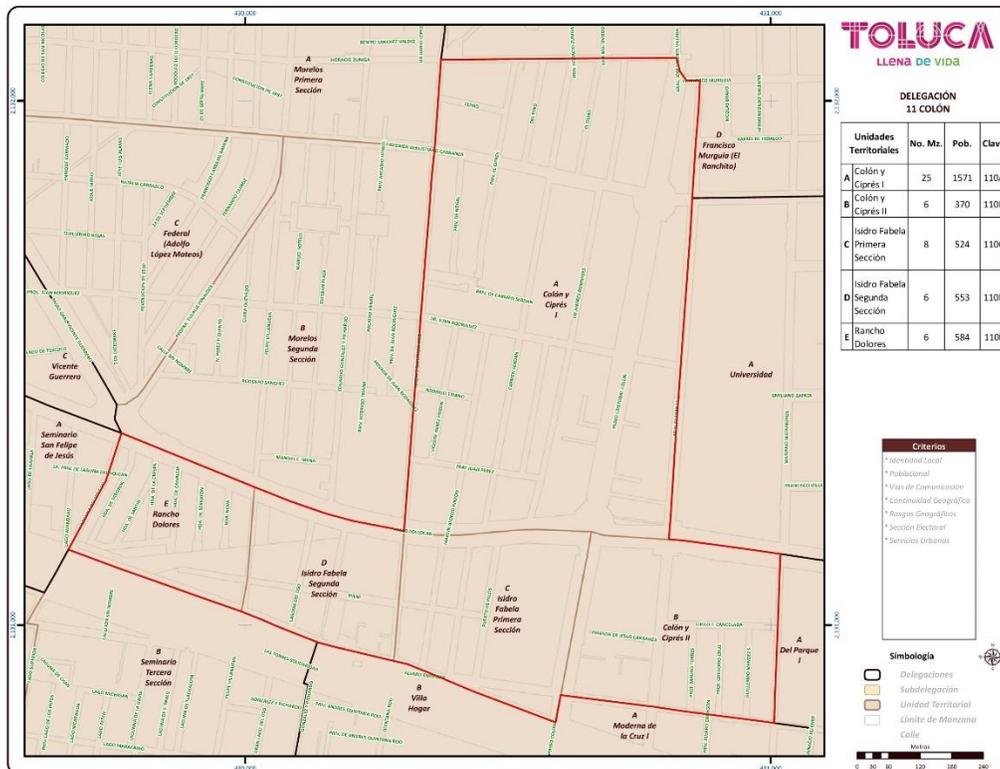
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Colón

De acuerdo con el IVM esta delegación se encuentra entre las delegaciones que son saludables. Se localiza en el centro del municipio y comprende las unidades territoriales de Colón y Ciprés I, Colón y Ciprés II, Isidro Fabela Primera Sección, Isidro Fabela Segunda Sección, y Rancho Dolores; su principal uso de suelo es habitacional y sus actividades económicas son comerciales. Las características que presentan son inseguridad, existe ruido en la calle debido principalmente al transporte público y privado, así también hay contaminación del aire por el exceso de vehículos, la accesibilidad del viario es muy insuficiente así como el espacio viario destinado al peatón, no existen cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, si existen paradas de

transporte público pero no cuentan con mantenimiento, si existe red ciclista pero es insuficiente, no existe estacionamiento para bicicletas y no hay carriles para autobús.

Figura 4.9. Ubicación de la delegación Colón



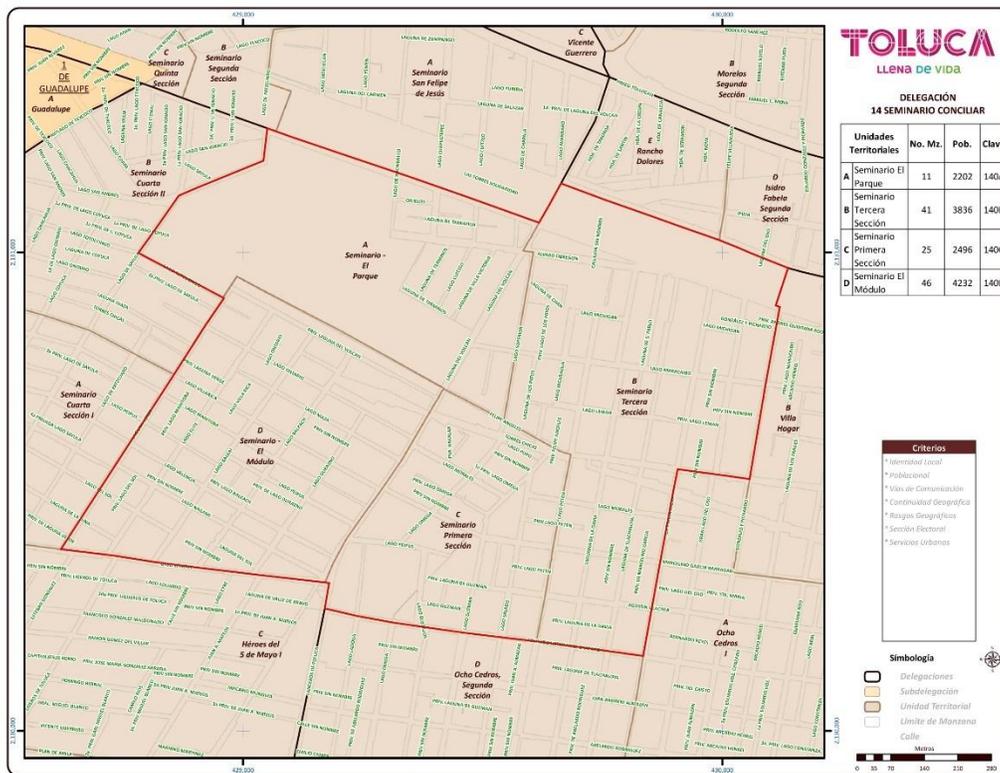
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación: Seminario Conciliar

De acuerdo con el IVM esta delegación es poco saludable. La delegación se ubica en la porción sur del municipio y consta de las unidades territoriales Seminario El Parque, Seminario Primera Sección, Seminario Tercera Sección, y Seminario El Módulo, su principal uso de suelo es habitacional y su actividad económica que predomina es el comercio. La problemática que presenta es la inseguridad, falta de alumbrado público,

narcomenudeo, falta de áreas verdes, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, los espacios verdes que existen son escasos y pequeños, no hay espacios azules, no hay cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes urbanos, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista por lo tanto tampoco existe estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, existen barreras físicas para los peatones, no hay infraestructura peatonal, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta y no hay carriles para autobús.

Figura 4.10. Ubicación de la delegación Seminario Conciliar

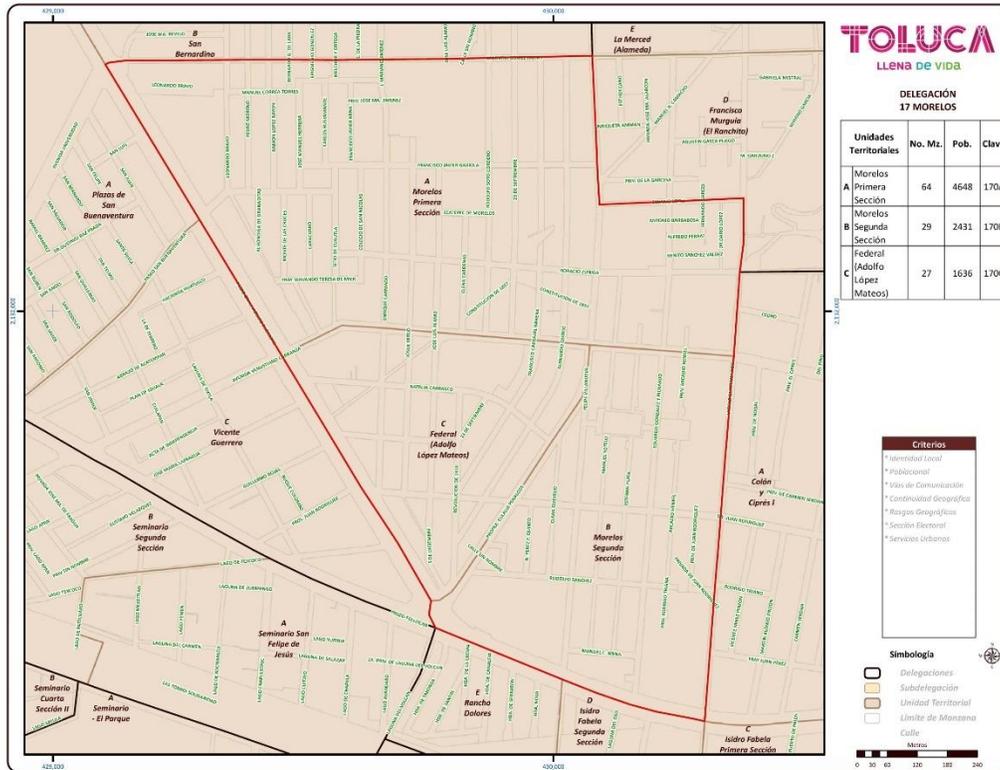


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Morelos

Esta delegación, de acuerdo con el IVM, es una delegación que se considera saludable. Se localiza en la porción centro del municipio y comprende las unidades territoriales de Morelos Primera Sección, Morelos Segunda Sección, y Federal (Adolfo López Mateos), su uso de suelo es habitacional y la actividad económica predominante es el comercio. La situación que presenta la delegación es el robo a casa habitación, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón de igual manera es muy insuficiente, los espacios verdes que existen en la vía pública se encuentran sin mantenimiento, no existen espacios azules, no existen cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, las paradas de autobús que hay se encuentran descuidadas, no existe red ciclista así como tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, la infraestructura peatonal que hay es deficiente, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.11. Ubicación de la delegación Morelos



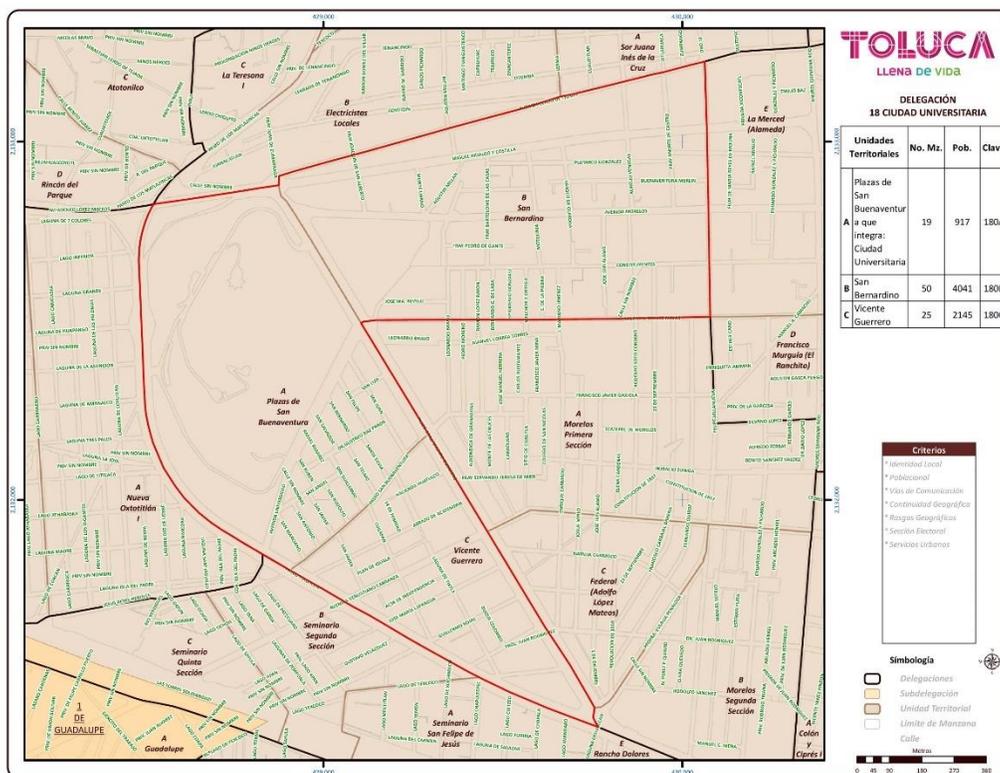
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Ciudad Universitaria

De acuerdo con el IVM, se considera que esta delegación es moderadamente saludable. La delegación Universitaria está en el centro del municipio, las unidades territoriales que abarca son Plazas de San Buenaventura, San Bernardino y Vicente Guerrero, el uso de suelo que presenta es habitacional y su principal actividad económica es comercial. Las características que presenta es que existen barreras físicas para peatones, no hay red ciclista y hay baches en la calle. La accesibilidad del viario es muy insuficiente, no existen espacios azules, así como tampoco cubiertas verdes, no existen corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no

existe red ciclista así como tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, las barreras físicas para los peatones son algunas banquetas estrechas y hay postes de luz, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, las barreras físicas que hay para los ciclistas son vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta.

Figura 4.12. Ubicación de la delegación Ciudad Universitaria



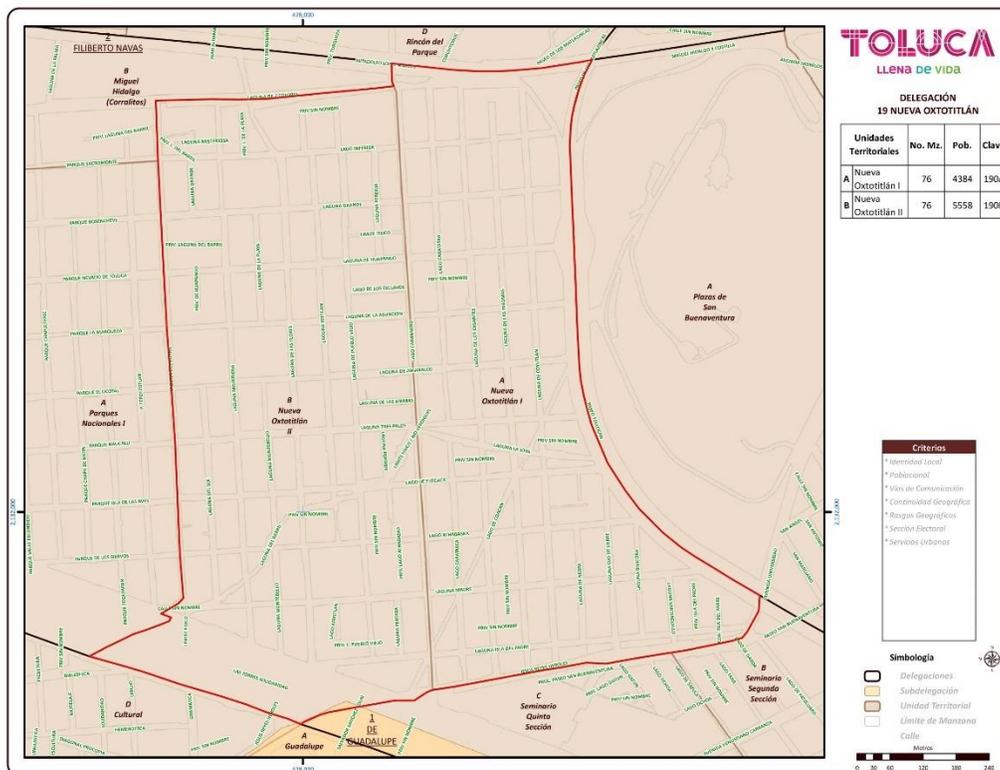
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Nueva Oxtotitlán

De acuerdo con el IVM, se trata de una delegación moderadamente saludable. Se ubica en el centro del municipio y las unidades territoriales que lo integran son Nueva Oxtotitlán I y Nueva Oxtotitlán II, el uso de

suelo que presenta es habitacional y el comercio es su principal actividad económica. Los problemas que la caracterizan son la existencia de inseguridad, delincuencia, asalto a mano armada, zonas que carecen de alumbrado y calles en malas condiciones, no existen espacios verdes en la vía pública, tampoco existen espacios azules ni cubiertas verdes ni corredores verdes, no existe infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista así como tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, no hay infraestructura peatonal, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici y tampoco infraestructura verde para andar en bicicleta y no hay carriles para autobús.

Figura 4.13. Ubicación de la delegación Nueva Oxtotitlán

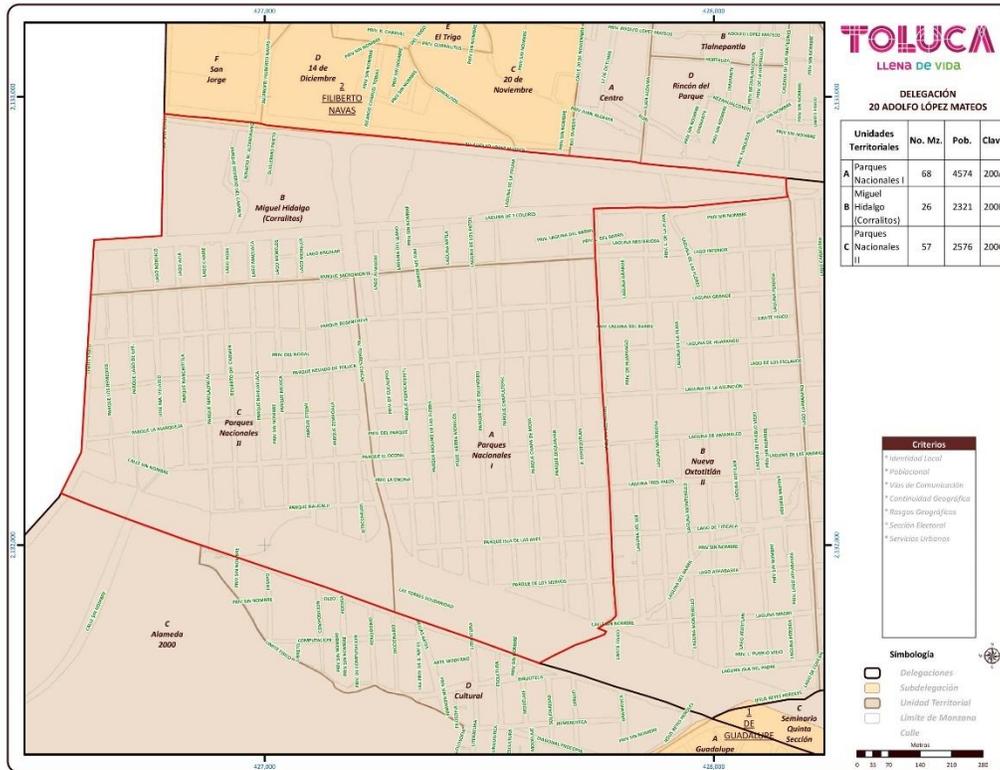


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Adolfo López Mateos

De acuerdo con el IVM, la delegación se encuentra entre las delegaciones que se consideran poco saludables. Se localiza en la porción centro del municipio y cuenta con las unidades territoriales de Parques Nacionales, Parques Nacionales II, y Miguel Hidalgo (Corralitos), su uso de suelo es principalmente habitacional y de comercio y la actividad económica predominante es el comercio. Los problemas que presenta son calles en mal estado, calles sin pavimentar, contaminación visual, barreras físicas, falta de áreas verdes y de árboles, si existe espacio público pero es deficiente, no hay relación entre el espacio construido y espacio libre, el alumbrado público que hay es deficiente, la accesibilidad del viario es insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, no existen espacios verdes en la vía pública, hay un espacio azul que es un río pero se encuentra contaminado y en malas condiciones, no cuenta con cubiertas verdes, no hay densidad de arbolado y tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista y tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, existen barreras físicas para los peatones como banquetas estrechas, postes de luz, material de construcción y automóviles estacionados, no hay infraestructura peatonal, no hay 1.5 metros o más de ancho de banqueta, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, las barreras físicas que hay para los ciclistas son automóviles estacionados, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.14. Ubicación de la delegación Adolfo López Mateos



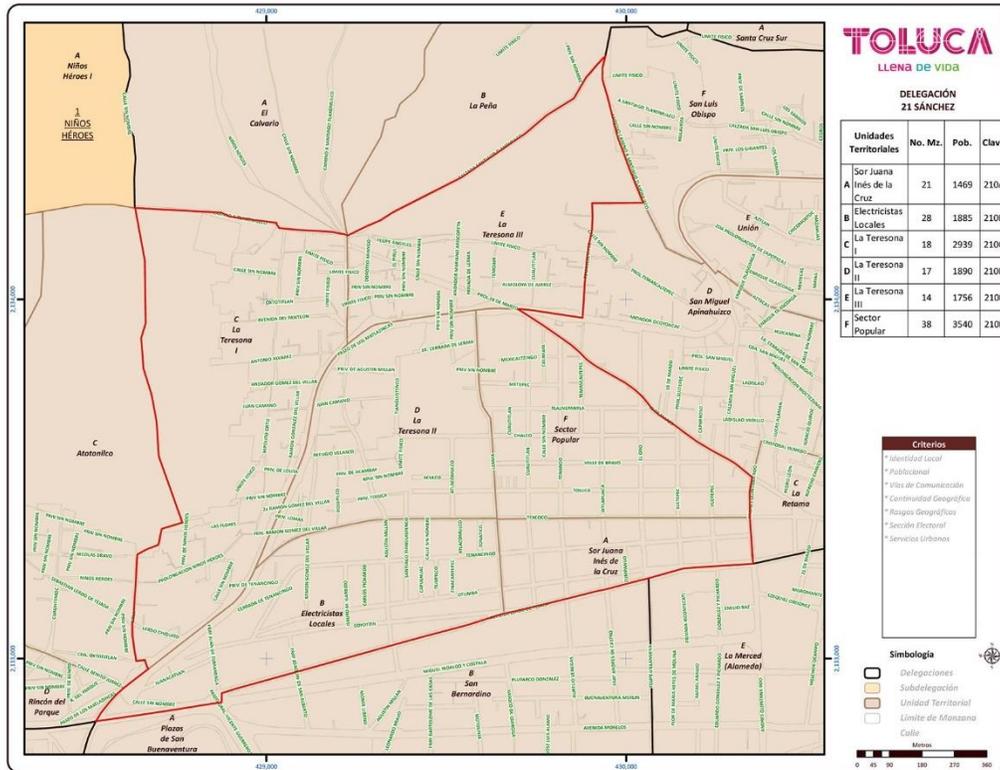
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Sánchez

De acuerdo con el IVM, es una delegación que por sus características se considera como poco saludable. Se ubica en la porción centro del municipio y comprende las unidades territoriales de Sor Juana Inés de la Cruz, Electricistas Locales, La Teresona I, La Teresona II, La Teresona III, y Sector Popular; su uso de suelo es habitacional y comercial mientras que su principal actividad económica es comercial. La problemática que presenta son calles en mal estado, barreras físicas para peatones y ciclistas, falta de espacios públicos y falta de áreas verdes y de árboles los espacios públicos que existen son pequeños con escasas áreas verdes y árboles, no hay relación entre el espacio construido y el espacio

libre, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, los árboles que hay en la vía pública resultan insuficientes, y los espacios verdes son escasos, pequeños, con escasas áreas verdes y árboles, falta de alumbrado público y bancas; no existen espacios azules así como tampoco cubiertas verdes, no hay densidad de arbolado, no hay corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista, no hay estacionamientos para bicicleta, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, si existen barreras físicas para peatones como banquetas estrechas o postes de luz, no hay infraestructura peatonal, las banquetas no tienen 1.5 m o más de ancho, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, si hay barreras físicas para ciclistas como vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para andar en bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.15. Ubicación de la delegación Sánchez



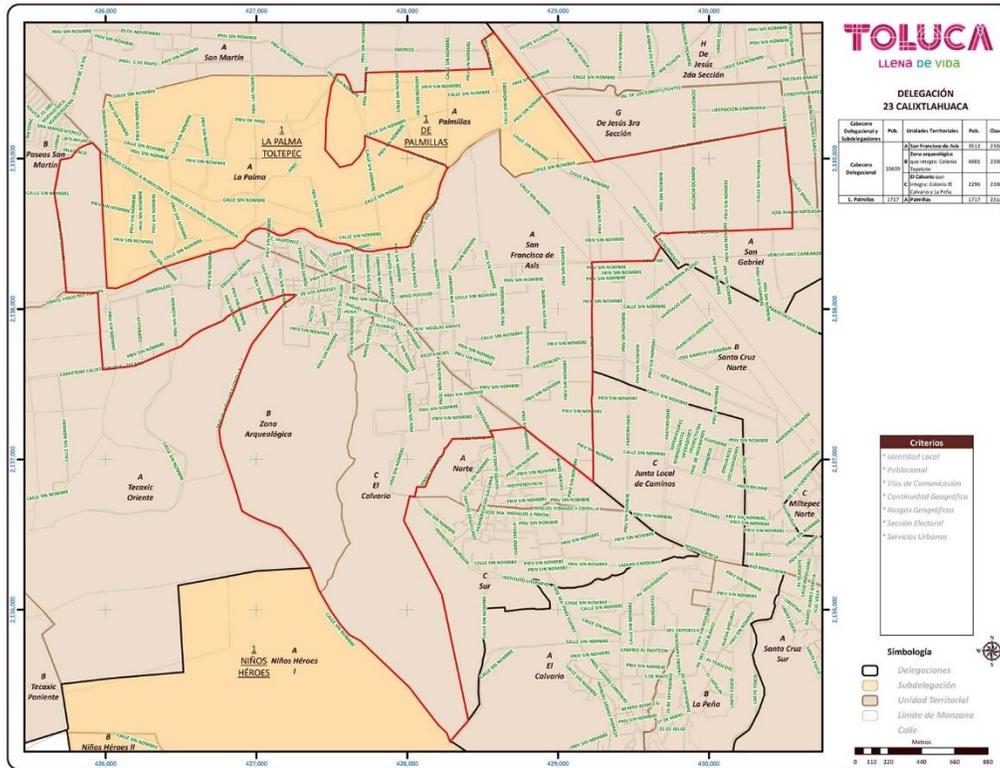
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Calixtlahuaca

La delegación Calixtlahuaca se encuentra entre las delegaciones que no son saludables de acuerdo con el IVM. Se localiza al norte del municipio de Toluca y comprende la unidad territorial Cabecera Delegacional, su uso de suelo es habitacional, comercial y agricultura, mientras que su actividad económica es el comercio y la agricultura. La situación que presenta la delegación es la existencia de calles sin pavimentar, baches, falta de áreas verdes, falta de árboles, falta de espacios públicos, banquetas estrechas, basura, falta de iluminación, falta de red ciclista, barreras físicas para el peatón y el ciclista. Los espacios públicos que existen son pequeños con escasos árboles y espacios verdes, no hay

relación entre el espacio construido y el espacio libre, la iluminación en el espacio público es deficiente, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, no hay árboles en la vía pública, no hay espacios azules así como tampoco cubiertas verdes ni corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista, no existe estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad en las calles para el transporte público, no hay conectividad de las calles para el transporte no motorizado, las barreras que hay para los peatones son que casi no hay banquetas y las que hay son estrechas, postes de luz y automóviles estacionados, no hay infraestructura peatonal, no hay infraestructura verde para caminar ni para el uso de bicicleta, no hay carriles bici, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.16. Ubicación de la delegación Calixtlahuaca



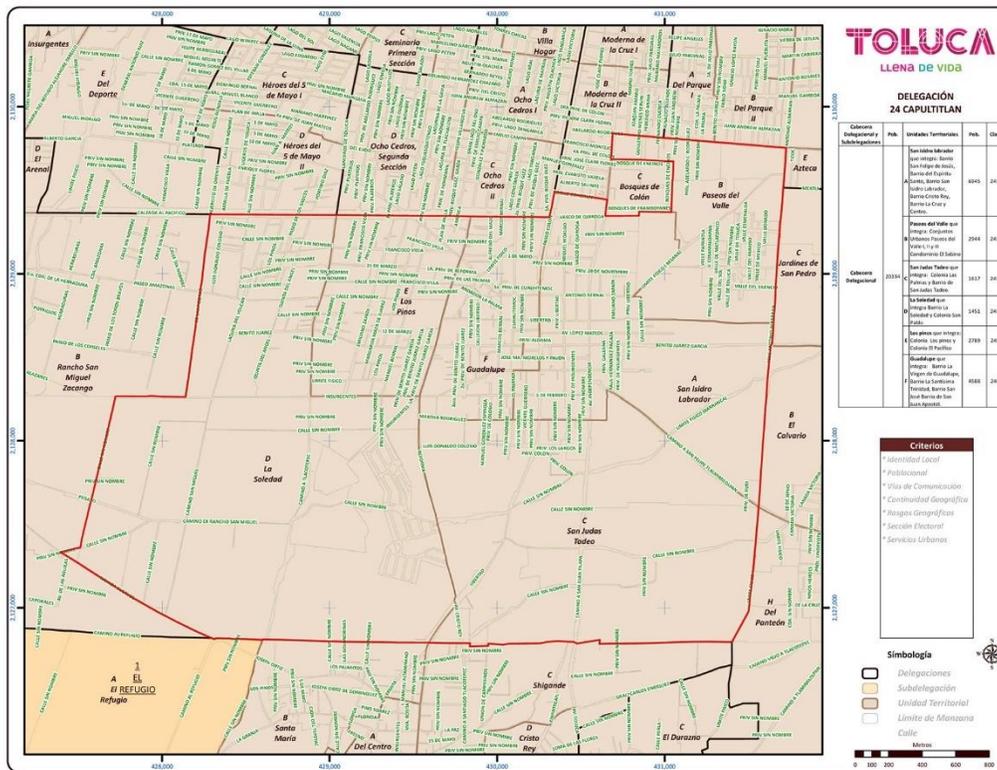
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Capultitlán

De acuerdo con el IVM es una delegación que se considera poco saludable. Se encuentra en el sur del municipio y se compone de la unidad territorial Cabecera Delegacional, su uso de suelo es habitacional y comercial y su principal actividad económica es el comercio. Las características que presenta son calles en mal estado y falta de áreas verdes y árboles. La accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, no existen espacios azules así como tampoco cubiertas verdes, no hay densidad de arbolado y tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista, no hay estacionamiento para

bicicleta, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, existen barreras físicas para el peatón como banquetas estrechas y con pendiente, postes de luz, puestos de comida; no hay infraestructura peatonal, las banquetas no tienen el 1.5 m o más de ancho, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles para bici, hay barreras físicas para los ciclistas como automóviles estacionados, no hay infraestructura verde para andar en bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.17. Ubicación de la delegación Capultitlán

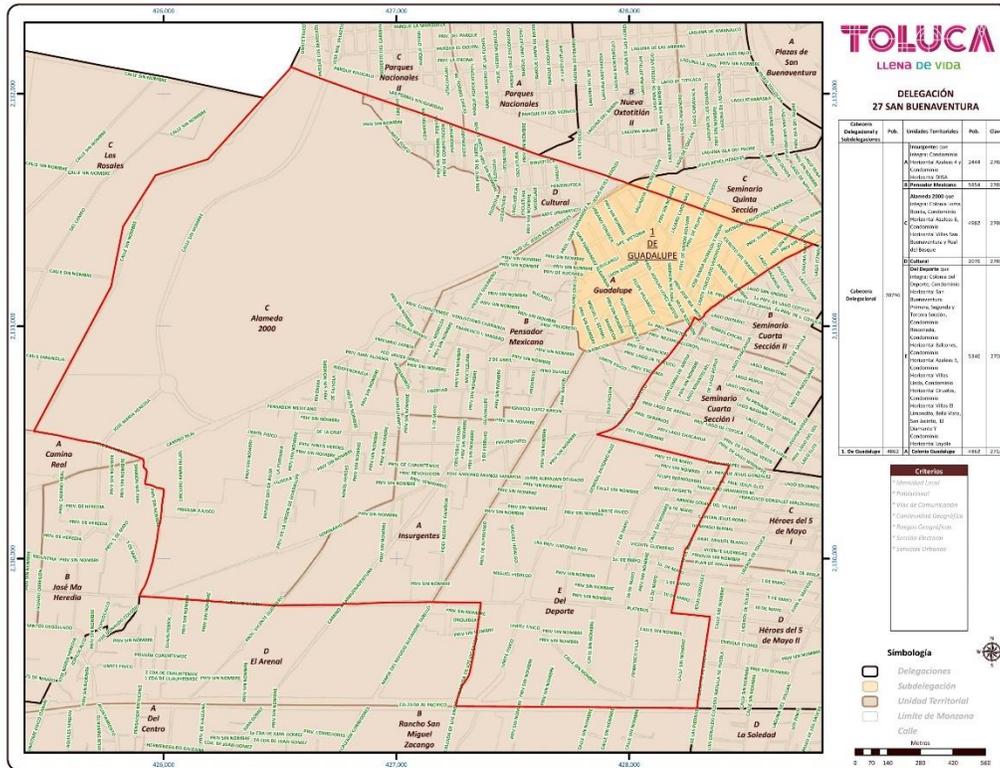


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación San Buenaventura

De acuerdo con el IVM es una delegación moderadamente saludable. Se localiza al sur del municipio y comprende las unidades territoriales Insurgentes, Pensador Mexicano, Alameda 2000, Cultural y Del Deporte, así como Colonia Guadalupe, su uso de suelo es habitacional, comercial e industrial, mientras que su actividad económica es el comercio. Las características que presenta son calles sin pavimentar, baches; los espacios públicos que existen se encuentran sin mantenimiento e inseguros, no hay cubiertas verdes ni tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o andar en bicicleta en los espacios verdes, si existen paradas de transporte publico pero son inseguras, no existe red ciclista por lo tanto tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay carriles bici, no hay infraestructura verde para andar en bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.18. Ubicación de la delegación San Buenaventura



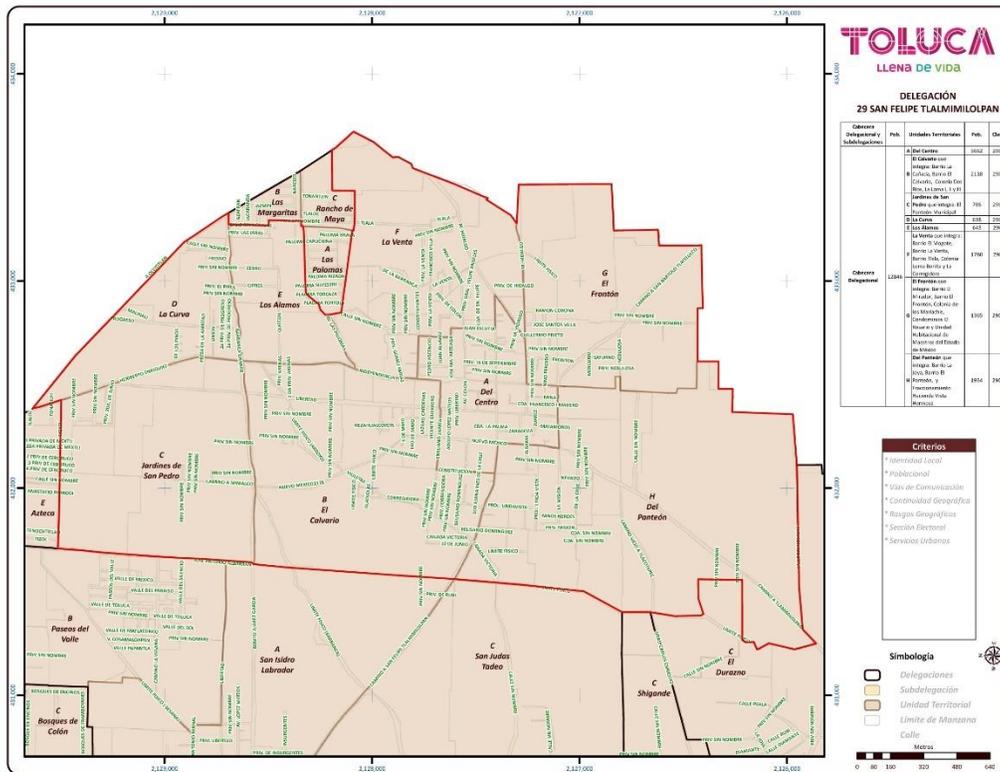
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación San Felipe Tlalmimilolpan

De acuerdo con el IVM es una delegación considerada como poco saludable. La delegación San Felipe Tlalmimilolpan se encuentra al sur del municipio y se conforma por las unidades territoriales De Centro, El Calvario, Jardines de San Pedro, La Curva, Los Álamos, La Venta, El Frontón y Del Panteón; su uso de suelo es habitacional y comercial y su actividad económica es el comercio. La problemática que presenta es contaminación visual, calles y banquetas angostas, barreas físicas en las banquetas, falta de áreas verdes y arbolado, contaminación del río. Los espacios públicos que hay son pequeños y sin áreas verdes, la accesibilidad del viario es muy insuficiente así como el espacio viario destinado al peatón, si hay espacios verdes en la vía pública sin embargo

se encuentran descuidados y con pocas áreas verdes, si existe un espacio azul pero se encuentra contaminado y en muy malas condiciones, no hay cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no hay paradas de autobús, no existe red ciclista así como tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, las barreras físicas que tienen los peatones son que las banquetas son estrechas, hay postes de luz o construcciones religiosas, no hay infraestructura peatonal, las banquetas no tienen el 1.5 m o más de ancho, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, las barreras físicas que tienen los ciclistas es que hay vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y tampoco hay carriles para autobús.

Figura 4.19. Ubicación de la delegación San Felipe Tlalmimilolpan



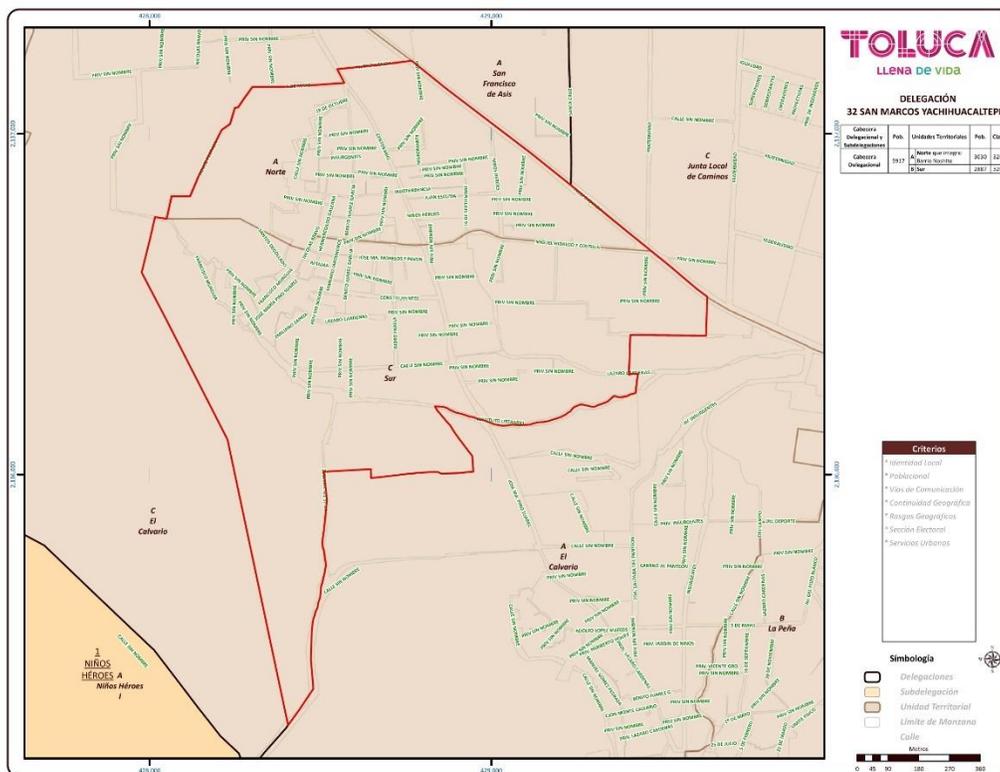
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación San Marcos Yachihuacaltepec

De acuerdo con el IVM es una delegación no saludable. La delegación San Marcos Yachihuacaltepec se ubica en el norte del municipio y comprende las unidades territoriales Norte y Sur; el uso de suelo es habitacional, comercial y agricultura, las actividades económicas son comercio y agricultura. Los problemas que presenta son calles en mal estado, falta de áreas verdes, falta de espacios públicos, falta de árboles, banquetas estrechas, basura, perros callejeros, falta de iluminación, barreras físicas para el peatón y el ciclista. El espacio público que existe es pequeño, sin áreas verdes, pocos árboles y sin accesibilidad; no hay relación entre el espacio construido y el espacio libre, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, no hay espacios verdes en la vía pública, no existen

espacios azules ni cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o andar en bicicleta en los espacios verdes, no hay paradas de transporte público, no existe red ciclista así como tampoco estacionamientos para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, las barreras físicas que existen para los peatones son banquetas estrechas, postes de luz y automóviles estacionados; no hay carriles bici, las barreras físicas que tienen los ciclistas son vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y tampoco hay carriles para autobús.

Figura 4.20. Ubicación de la delegación San Marcos Yachihualtepec

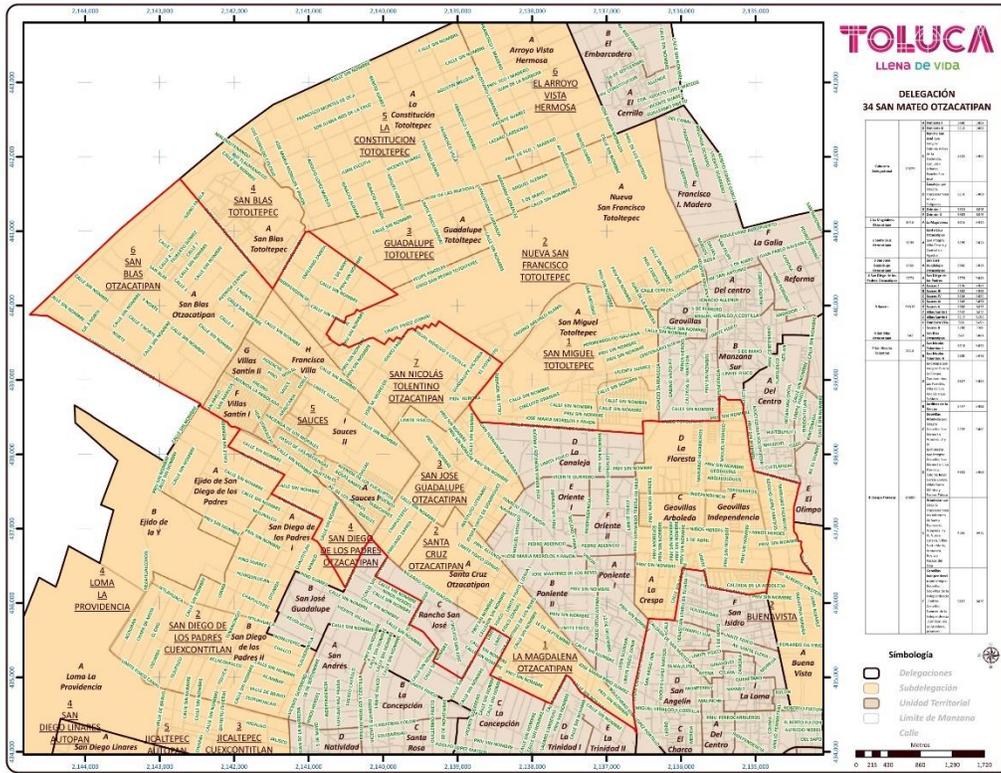


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación San Mateo Oztacatipan

De acuerdo con el IVM es una delegación considerada como moderadamente saludable. La delegación de San Mateo Oztacatipan se localiza en el norte del municipio y está compuesta por las unidades territoriales Poniente I, Poniente II, Rancho San José, Canaleja, Oriente I y Oriente II; su uso de suelo es industrial y su actividad económica es la agricultura. Los problemas que presenta son que los espacios públicos que existen se encuentran sucios, descuidados e inseguros, hay ruido en la calle en un nivel medio y contaminación del aire en un nivel alto debido a quema de basura, industria automotriz y contaminación de autobuses; los espacios verdes que existen en la vía pública se encuentran mal cuidados, mucha basura, sucios y con poca vegetación, no existen espacios azules ni cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, existen barreras físicas para las personas con discapacidad, las banquetas no tienen 1.5 m o más de ancho, no hay infraestructura verde para andar en bicicleta.

Figura 4.22. Ubicación de la delegación San Mateo Otzacatipan



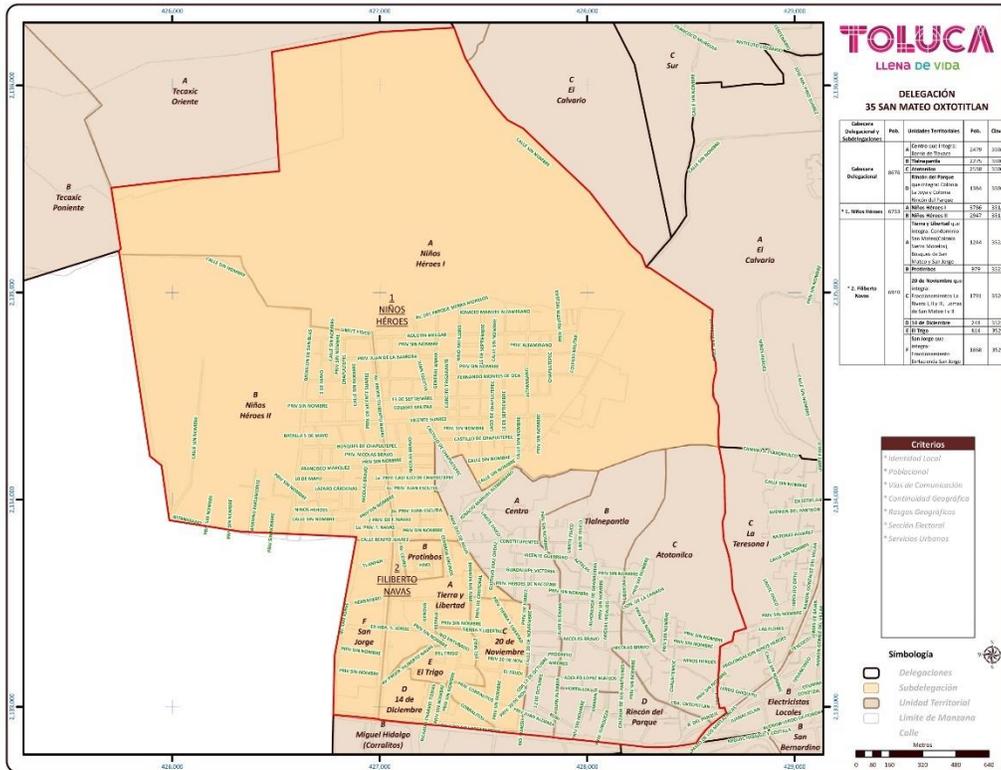
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación San Mateo Oxtotitlán

La delegación San Mateo Oxtotitlán se considera como no saludable de acuerdo con el IVM. Se ubica en el centro del municipio y las unidades territoriales que abarca son Centro, Tlalnepantla, Atotonilco y Rincón del Parque, su uso de suelo es habitacional y comercial y su principal actividad económica es el comercio. La problemática que presenta es calles en mal estado, barreras físicas para peatones y ciclistas, falta de espacios públicos, falta de áreas verdes y de árboles, falta de infraestructura para peatones y ciclistas. No hay relación entre el espacio construido y el espacio libre, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, los espacios verdes que hay en la vía pública son escasos, falta de

iluminación y bancas; no existen espacios azules, no hay cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no hay paradas de transporte público, no hay red ciclista y tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, existen barreras físicas como banquetas estrechas, postes de luz y automóviles estacionados, no hay infraestructura peatonal, las banquetas no cuentan con 1.5 m o más de ancho, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, las barreras físicas que existen para los ciclistas son vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, no hay conectividad de la red para el transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.23. Ubicación de la delegación San Mateo Oxtotitlán



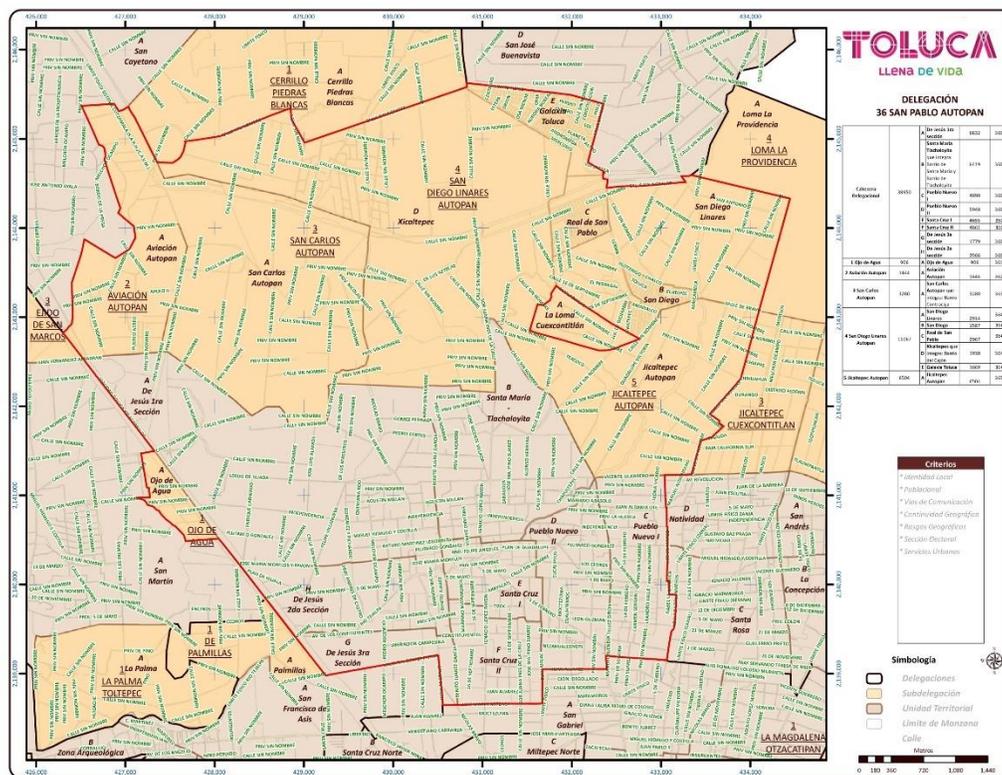
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación San Pablo Autopan

La delegación San Pablo Autopan se encuentra entre las delegaciones moderadamente saludables. Se localiza en el norte del municipio y se compone de las unidades territoriales De Jesús Primera Sección, Santa María Tlachaloyita, Pueblo Nuevo I, Pueblo Nuevo II, Santa Cruz I, Santa Cruz II, De Jesús Tercera Sección, y De Jesús Segunda Sección; su uso de suelo es habitacional y comercial y su actividad económica es comercio y mina de piedra. La problemática que presenta es en seguridad y salud, los espacios públicos que existen se encuentran descuidados y parcialmente inseguros, hay ruido en la calle en un nivel alto debido principalmente a tráfico vehicular y explosiones en la mina de piedra, hay contaminación del aire en un nivel medio debido a tráfico

vehicular y quema de llantas o de plástico, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, los espacios verdes que hay en la vía pública se encuentran descuidados, no existen espacios azules, no hay cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, si existen paradas de autobús pero se encuentran sin mantenimiento e inseguras, no existe red ciclista, no hay estacionamiento para bicicletas, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta.

Figura 4.24. Ubicación de la delegación San Pablo Autopan



Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

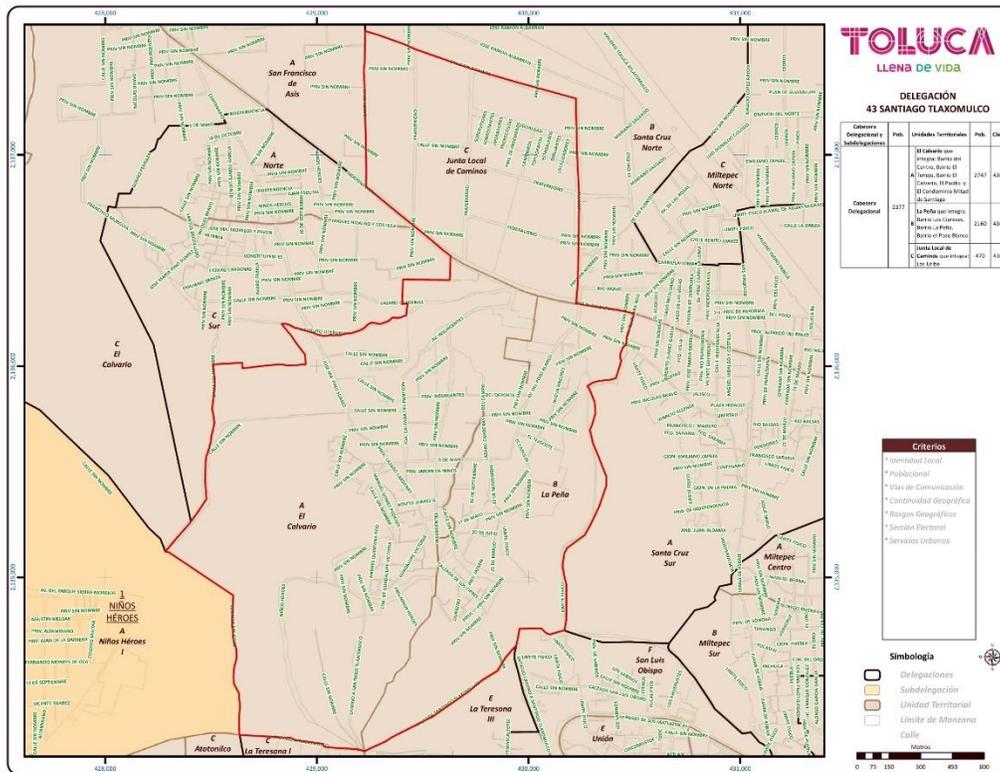
Delegación Santa Cruz Atzacapotzaltongo

La delegación Santa Cruz Atzacapotzaltongo es una delegación no saludable. Se encuentra ubicada en la porción norte del municipio y se conforma por las unidades territoriales Santa Cruz Sur, Santa Cruz Norte, y Ex Hacienda La Magdalena, su uso de suelo es habitacional y comercial y su actividad económica es el comercio. La problemática que presenta es que las banquetas son angostas, hay barreras físicas para los peatones y los ciclistas, existe contaminación visual, falta de espacios públicos y de áreas verdes, no hay relación entre el espacio construido y el espacio libre, la accesibilidad del viario es muy insuficiente así como el espacio viario destinado al peatón, no existen espacios verdes en la vía pública, no hay espacios azules, ni cubiertas verdes, así como tampoco corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o andar en bicicleta en los espacios verdes, no hay paradas de autobús, no existe red ciclista, así como tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, las barreras físicas que tienen los peatones es que casi no hay banquetas, las que hay son estrechas, escalones, postes de luz y automóviles estacionados, no hay infraestructura peatonal, las banquetas no cuentan con el 1.5 m o más, no hay infraestructura verde para caminar, tampoco hay carriles bici, las barreras físicas que tienen los ciclistas es que hay vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y tampoco hay carriles para autobús.

Delegación Santiago Tlaxomulco

La delegación Santiago Tlaxomulco es, de acuerdo con el IVM, no saludable, se ubica en el norte del municipio y se conforma por las unidades territoriales de El Calvario, La Peña, y Junta Local de Caminos; el uso de suelo es habitacional comercial y agricultura mientras que su actividad económica es el comercio y la agricultura. La situación que presenta es que existen banquetas estrechas, falta de árboles y de áreas verdes, falta de espacios públicos, basura, perros callejeros, calles en mal estado, los espacios públicos que hay son pequeños, sin áreas verdes y pocos árboles, no hay relación entre el espacio construido y el espacio libre, la iluminación en el espacio público es deficiente, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, los árboles que hay en la vía pública son escasos, no existen espacios verdes en la vía pública, no hay espacios azules, no hay cubiertas verdes, no hay densidad de arbolado y no hay corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista, no existe estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, las barreras físicas que tienen los peatones son que las banquetas son estrechas y los postes de luz, no hay infraestructura peatonal, no hay un 1.5 m o más de ancho de banqueta, no hay carriles bici, las barreras físicas que tienen los ciclistas son vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para andar en bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.27. Ubicación de la delegación Santiago Tlaxomulco



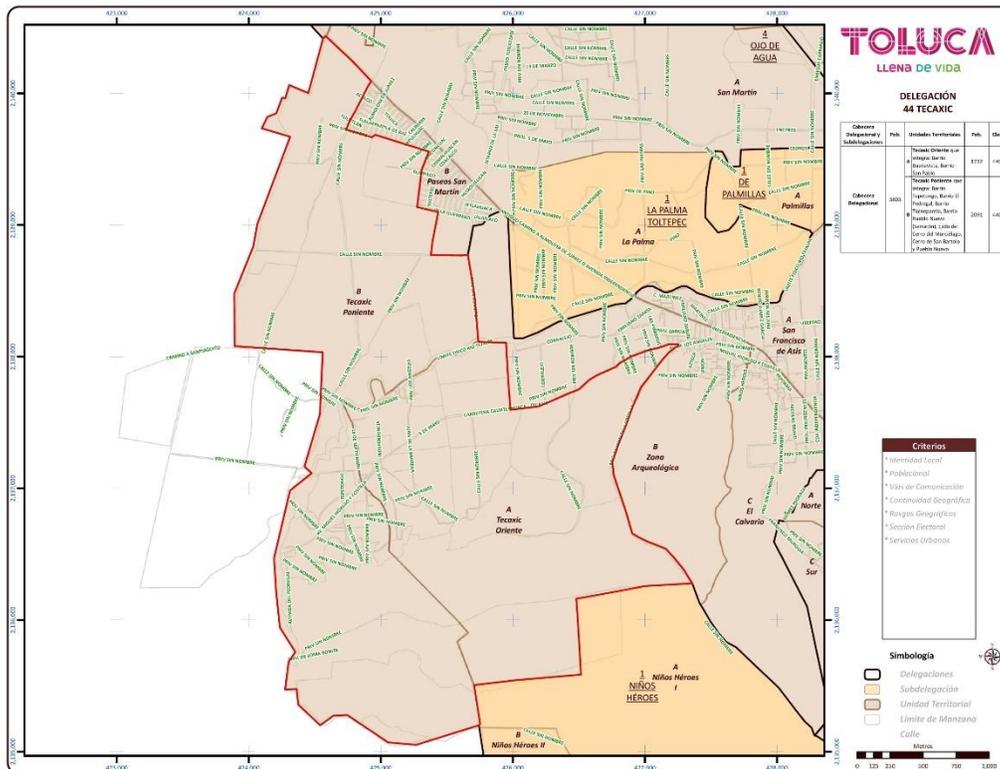
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Tecaxic

La delegación Tecaxic es moderadamente saludable. Se ubica en el norte del municipio y comprende las unidades territoriales Tecaxic Oriente y Tecaxic Poniente; el uso de suelo es habitacional, comercial y agricultura mientras que sus actividades económicas son el comercio, la agricultura y la ganadería. La problemática que presenta es el suministro de agua, electricidad y baches. La accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, los espacios verdes que existen en la vía pública se encuentran descuidados y sin mantenimiento, si existe un espacio azul pero se encuentra muy sucio y contaminado porque es utilizado como drenaje y es inseguro, no hay cubiertas verdes así como tampoco corredores verdes, no hay

infraestructura para caminar o andar en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de autobús, no existe red ciclista por lo tanto tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, existen barreras físicas para los peatones como no hay banquetas, coladeras abiertas, autos estacionados, no hay infraestructura verde para caminar, las banquetas no tienen el 1.5 m o más de ancho, no hay carriles bici, las barreras físicas que tienen los ciclistas es que no hay infraestructura, coladeras abiertas, baches y autos estacionados, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.28. Ubicación de la delegación Tecaxic

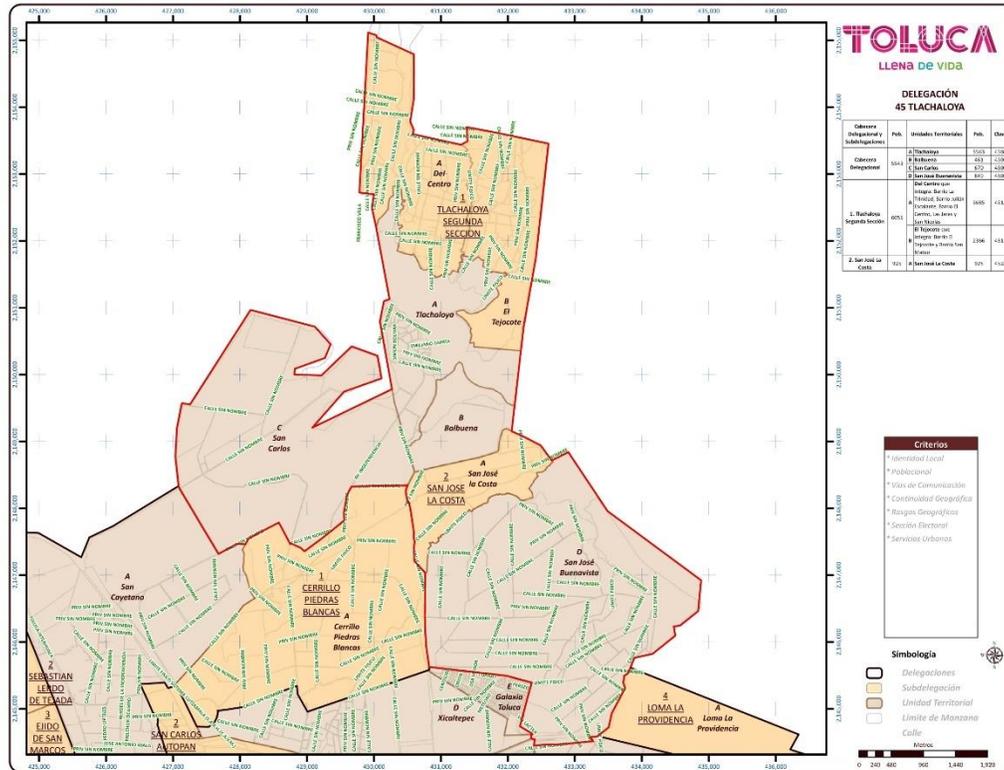


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Tlachaloya

La delegación Tlachaloya es no saludable, se ubica en el norte del municipio y comprende las unidades territoriales Tlachaloya, Balbuena, San Carlos, y San José Buenavista, su uso de suelo es habitacional y agricultura mientras que sus actividades económicas es la agricultura. La problemática que presenta es banquetas en mal estado, sin áreas verdes, falta de espacios públicos, sin árboles y sin iluminación, basura. No existe espacio público, no hay relación entre el espacio construido y el espacio libre, la iluminación en el espacio público es deficiente, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, la cantidad de árboles en la vía pública es escasa, no existen espacios verdes en la vía pública, no existen espacios azules, no hay cubiertas verdes, tampoco existen corredores verdes, no hay infraestructura verde para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no existen paradas de transporte público, no existe red ciclista por lo tanto tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, las barreras que existen para los peatones es que hay escasa banquetas, no hay infraestructura peatonal, las banquetas no cuentan con el 1.5 m o más de ancho, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, no hay conectividad de la red de transporte público y no hay carriles para autobús.

Figura 4.29. Ubicación de la delegación Tlachaloya



Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

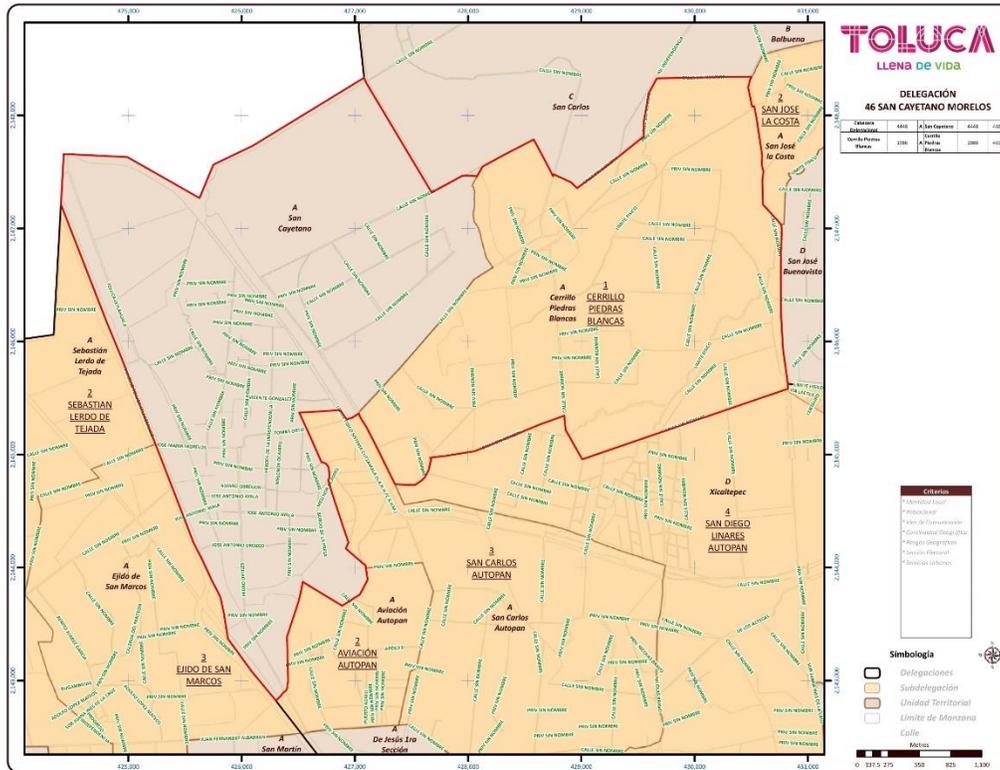
Delegación San Cayetano Morelos

La delegación San Cayetano de Morelos es no saludable, se localiza en el norte del municipio y comprende la unidad territorial de San Cayetano, su uso de suelo es habitacional, comercial y agricultura y sus actividades económicas son el comercio y la agricultura. La situación que caracteriza a la delegación es que existen calles sin pavimentar, baches, falta de árboles, falta de espacios públicos, banquetas estrechas, basura, falta de iluminación, falta de red ciclista, barreras físicas para el peatón y el ciclista. No existe espacio público, no hay relación entre el espacio construido y el espacio libre, la iluminación en el espacio público es deficiente, la accesibilidad del viario es muy insuficiente, el espacio viario destinado al peatón es muy insuficiente, no existen espacios verdes en

la vía pública, no hay espacios azules así como tampoco cubiertas verdes, no hay densidad de arbolado, no hay variedad de árboles, ni corredores verdes, no hay infraestructura para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, no hay paradas de transporte público, no existe red ciclista por lo tanto tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para el transporte público ni para el transporte privado no motorizado, hay barreras físicas para los peatones como que casi no hay banquetas y si las hay son estrechas, postes de luz y automóviles estacionados, no hay infraestructura peatonal, no hay infraestructura verde para caminar, no hay carriles bici, hay barreras físicas para los ciclistas como vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para andar en bicicleta y no hay conectividad de la red de transporte público, tampoco hay carriles para autobús.

De acuerdo con el Valor de Índice Medio aplicado a los resultados de la guía de observación, se obtuvo la Figura 32 referente a cuáles delegaciones son saludables y cuáles no son saludables. Se observa que la mayoría de las delegaciones a las cuáles se les aplicó la guía de observación no son saludables y algunas otras son saludables, lo que indica que Toluca puede ser una ciudad saludable aplicando las estrategias adecuadas con relación a habitabilidad y espacios públicos, áreas verdes y azules y movilidad sostenible.

Figura 4.30. Ubicación de la delegación San Cayetano de Morelos



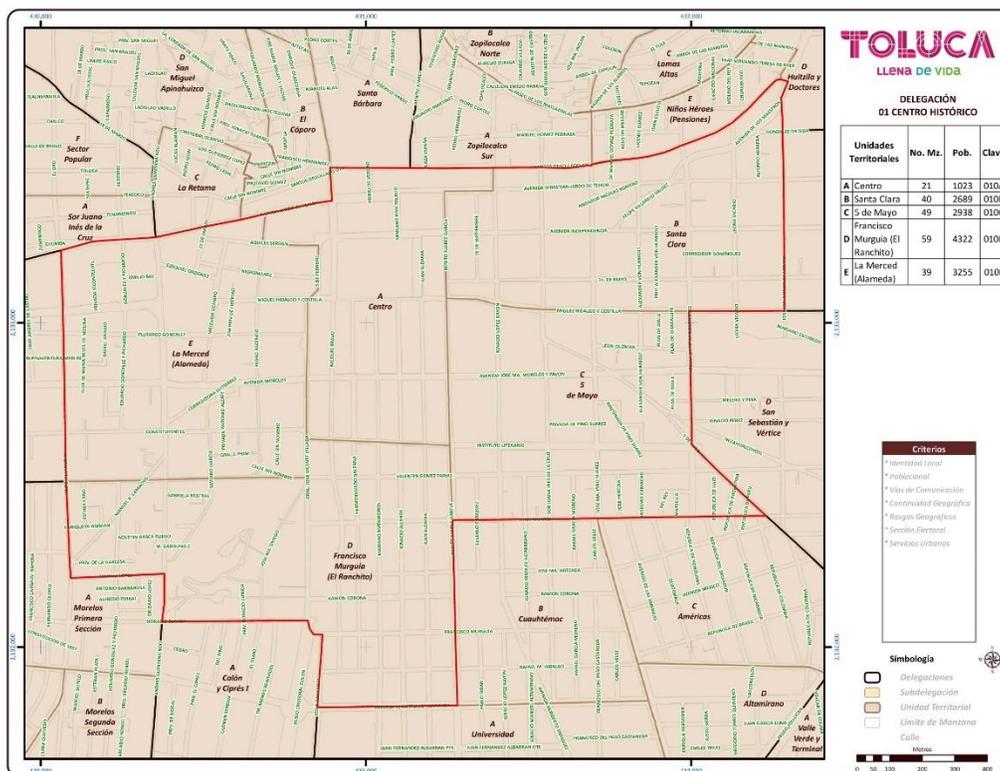
Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Centro Histórico

La delegación Centro Histórico es saludable, se encuentra precisamente como su nombre lo indica, en el centro del municipio, las unidades territoriales que lo conforman son Centro, Santa Clara, 5 de mayo, Francisco Murguía (El Ranchito), y la Merced (Alameda). Su uso de suelo es habitacional y comercial, así como áreas verdes y espacios públicos, su principal actividad económica es el comercio. Entre sus características se encuentran que existe red ciclista, se prioriza al transporte motorizado, existen áreas verdes y espacios públicos limpios, hay contaminación del aire debido principalmente al tráfico vehicular así como ruido en la calle debido también a esta fuente; el ancho de banqueta es suficiente pero la pendiente longitudinal es muy insuficiente, existen espacios azules que

son las fuentes que se encuentran en las plazas públicas, si existen estacionamientos para bicicleta, si existe conectividad de las calles para el transporte público así como conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado, las barreras que existen para los peatones son baquetas estrechas, árboles y postes de luz, si hay infraestructura para el peatón, las banquetas no son igual o mayores a 1.5 m., cuenta con infraestructura verde para caminar, cuenta con carriles para bicicleta igual o mayor a 1.5 m. si existen barreras físicas para los ciclistas sobre todo automóviles estacionados, no hay infraestructura verde para los ciclistas, si hay conectividad de la red de transporte público y si existen carriles para autobús así como paradas para autobús.

Figura 4.31. Ubicación de la delegación Centro Histórico

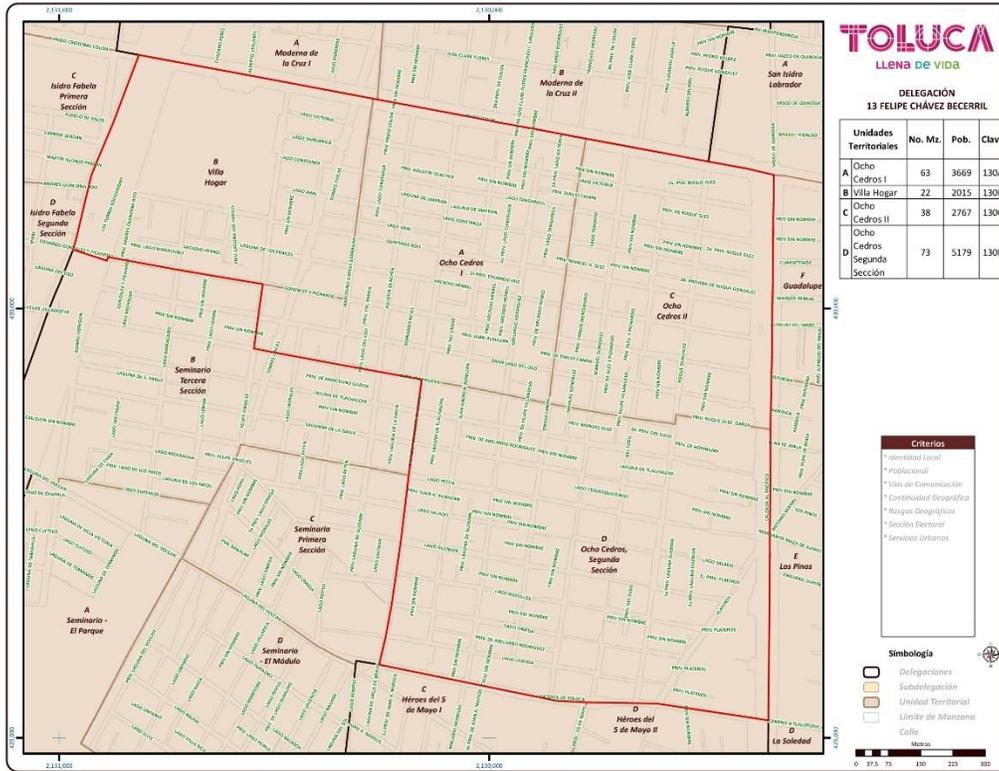


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Felipe Sánchez Becerril

La delegación Felipe Sánchez Becerril es poco saludable, se encuentra ubicada en el centro del municipio, las unidades territoriales que la conforman son Ocho Cedros I, Ocho Cedros II, Villa Hogar y Ocho Cedros Segunda Sección. Su uso de suelo es habitacional y comercial mientras que su principal actividad económica es comercial. Entre las problemáticas que caracterizan a la delegación se encuentran banquetas estrechas, baches, calles sin pavimentar, barreras físicas para ciclistas y peatones, falta de áreas verdes y de árboles, así como la priorización del transporte motorizado. Existe relación entre el espacio construido y el espacio libre, existe ruido en la calle y contaminación del aire por el tráfico vehicular en niveles bajos, hay iluminación en el espacio público pero es regular, existe accesibilidad del viario pero de acuerdo con el ancho de banqueta es muy insuficiente y el espacio viario destinado al peatón es de igual manera muy insuficiente, los espacios verdes son limitados y no hay espacios azules, así como tampoco cubiertas verdes ni densidad de arbolado, así como tampoco corredores verdes ni infraestructura verde para caminar o ir en bicicleta en los espacios verdes, tampoco existen paradas de autobús, ni red ciclista por lo tanto tampoco estacionamiento para bicicletas, no hay conectividad de las calles para transporte público ni para el transporte privado no motorizado, si existen barreras físicas para los peatones, no hay infraestructura para los peatones y las banquetas son menores que 1.5 m., no hay infraestructura verde para caminar, ni carriles para bicicleta, hay barreras físicas para los ciclistas como vehículos estacionados, no hay infraestructura verde para el uso de bicicleta, ni conectividad de la red de transporte público así como tampoco carriles para autobús.

Figura 4.32. Ubicación de la delegación Felipe Sánchez Becerril

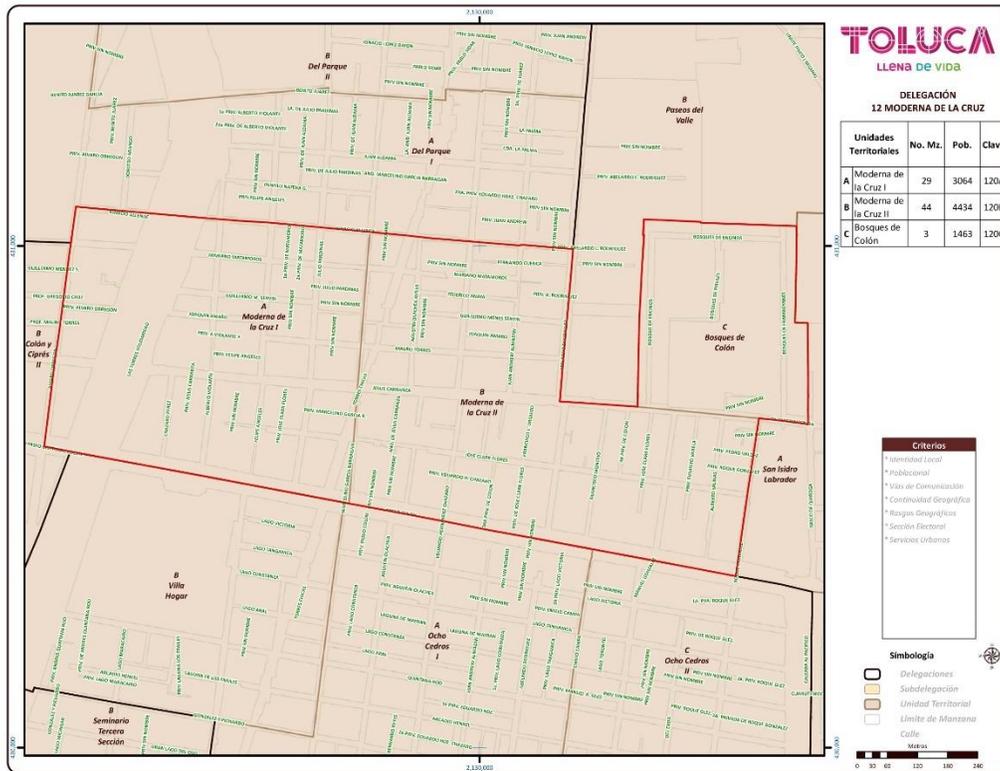


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Moderna de la Cruz

La delegación Moderna de la Cruz es poco saludable, se ubica en el centro del municipio de Toluca y cuenta con las unidades territoriales Moderna de la Cruz I, Moderna de la Cruz II, y Bosques de Colón. El uso de suelo es habitacional y de comercio mientras que su actividad económica es comercial. Entre las problemáticas que presenta están la existencia de banquetas estrechas, priorización del transporte motorizado, baches, barreras físicas para peatones y ciclista, falta de áreas verdes y árboles, así como calles sin pavimentar.

Figura 4.33. Ubicación de la delegación Moderna de la Cruz

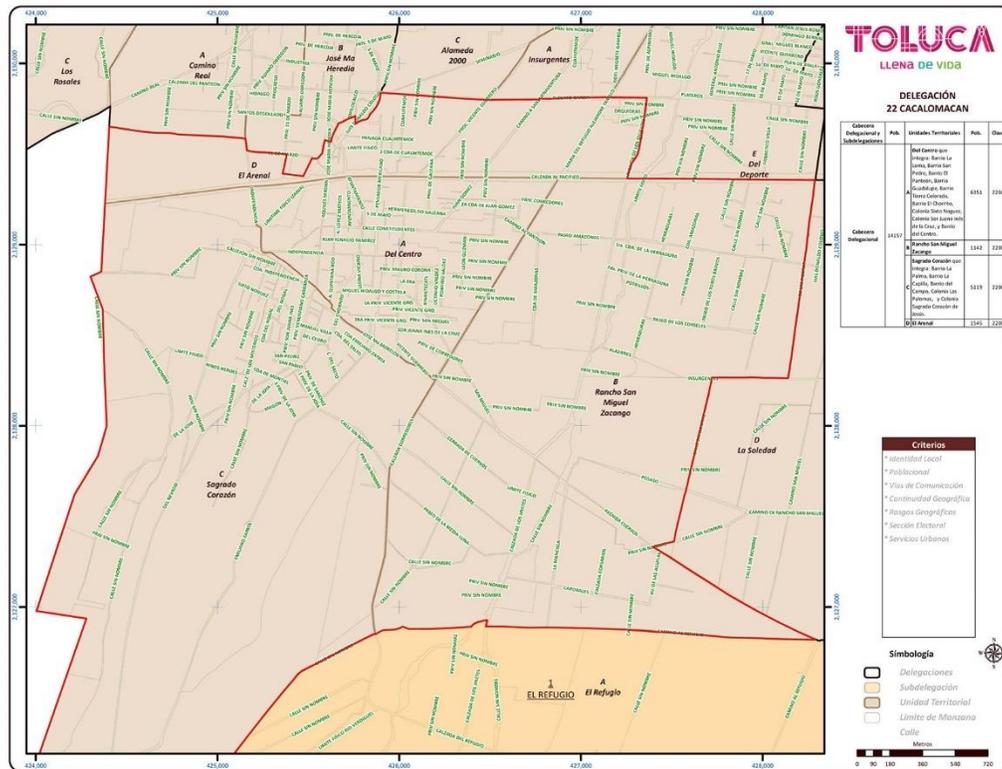


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Cacalomacán

La delegación Cacalomacán es poco saludable, se encuentra en el sur del municipio y cuenta con las unidades territoriales Del Centro, Rancho San Miguel Zacango, Sagrado Corazón y El Arenal. Sus usos de suelo son habitacionales y de comercio mientras que su actividad económica es el comercio. Entre las características generales se encuentran banquetas estrechas, falta de áreas verdes y árboles, priorización del transporte motorizado, baches, barreras físicas para el peatón y el ciclista, falta de pavimentación y falta de red ciclista.

Figura 4.34. Ubicación de la delegación Cacalomacán

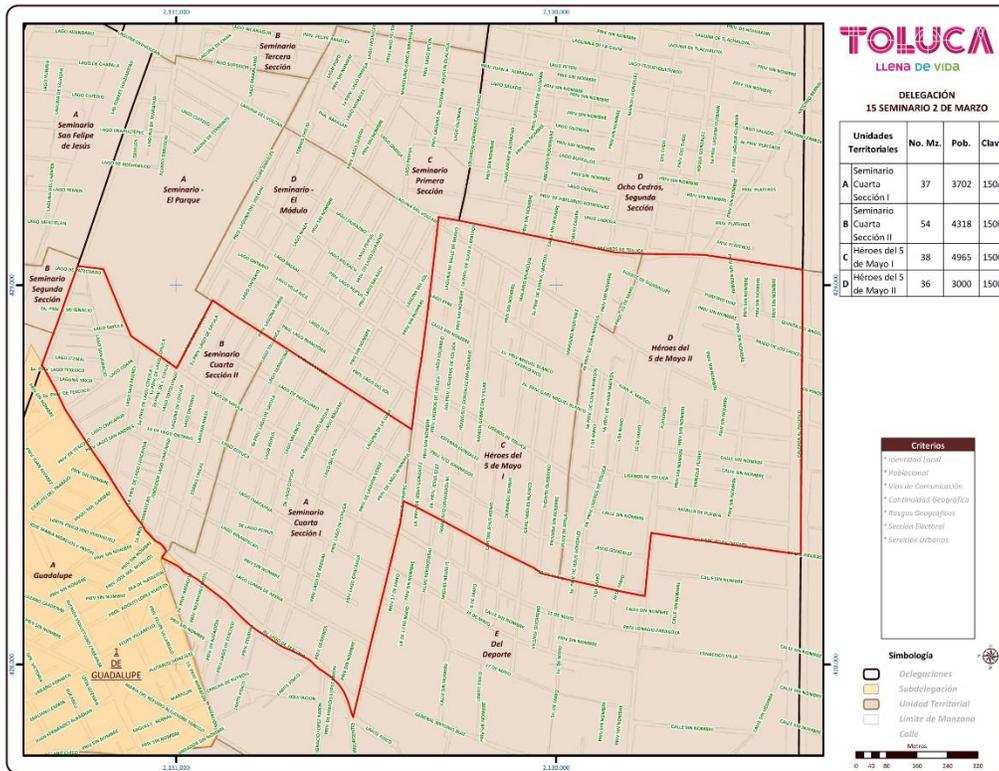


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Seminario 2 de marzo

La delegación Seminario 2 de marzo es poco saludable, se localiza en el sur del municipio y cuenta con las unidades territoriales Seminario Cuarta Sección I, Seminario Cuarta Sección II, Héroes del 5 de mayo I, y Héroes del 5 de mayo II, su uso de suelo es habitacional y de comercio y su principal actividad económica es el comercio. Entre los problemas que se detectaron se encuentran banquetas estrechas, priorización del transporte motorizado, falta de áreas verdes y árboles, calles sin pavimentar, baches, falta de una red ciclista y barreras para peatones y ciclistas.

Figura 4.35. Ubicación de la delegación Seminario 2 de marzo

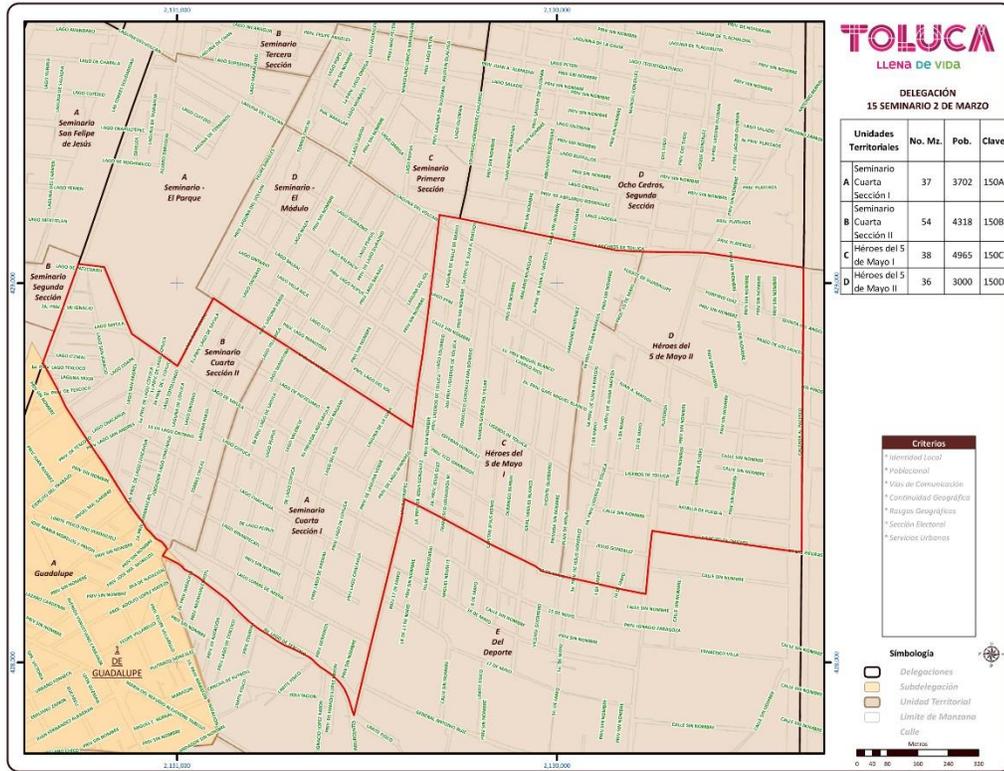


Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

Delegación Seminario Las Torres

La delegación Seminario Las Torres es poco saludable, se encuentra en el sur del municipio y cuenta con las unidades territoriales Seminario San Felipe de Jesús, Seminario Segunda Sección, y Seminario quinta Sección, su uso de suelo es habitacional y de comercio y su principal actividad económica es el comercio. La situación que presenta esta delegación es que existen banquetas estrechas, priorización del transporte motorizado, la falta de áreas verdes y de árboles, barreras físicas para peatones y ciclistas, baches y falta de red ciclista.

Figura 4.36. Ubicación de la delegación Seminario Las Torres



Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, 2021.

4.3. Proyecto estratégico

De acuerdo con el diagnóstico desarrollado en las 35 delegaciones del municipio de Toluca, Estado de México se diseñó un proyecto estratégico donde se integran las variables y las dimensiones analizadas, con base en los objetivos para mejorar los problemas presentados en el municipio, las estrategias para actuar en la solución de estos problemas y los usuarios que serán beneficiados con este proyecto de municipio saludable (cuadro 4.1).

Cuadro 4.1. Proyecto estratégico de un municipio saludable

Variable	Dimensión	Objetivo	Estrategia	Usuarios
Ambiente	Habitabilidad y espacios públicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar el número de lámparas 2. Aumentar el ancho de las banquetas 3. Colocar botes de basura 4. Aumentar el número de árboles 		<p>Usuarios con bicicleta</p> <p>Peatones</p>
	Áreas verdes y azules	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar las áreas verdes 2. Mejorar las áreas verdes 3. Implementar y aumentar el número de áreas azules 4. Diseñar corredores verdes 5. Implementar cubiertas verdes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar espacios verdes y azules que sean accesibles y amigables 2. Convocar a la población para el cuidado y mantenimiento de las áreas verdes y azules 3. Diseñar un corredor verde sobre la vialidad Las Torres 	<p>Usuarios con bicicleta</p> <p>Peatones</p>

			<p>así como en la vialidad Tolloca</p> <p>4. Aprovechar los puentes vehiculares y diseñar cubiertas verdes en sus estructuras</p>	
	Movilidad sostenible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar ciclovías 2. Diseñar carriles exclusivos para autobuses 3. Implementar paradas de autobús 4. Disminuir las barreas físicas para ciclistas y peatones 5. Priorizar el transporte público y el no motorizado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar ciclovías en el espacio público 2. Destinar un carril exclusivo para autobuses 3. Diseñar e implementar paradas de autobús 4. Quitar las barreras físicas 5. Tener en consideración la pirámide de la movilidad sostenible 	<p>Usuarios con bicicleta</p> <p>Peatones</p> <p>Transporte público</p> <p>Vehículos privados</p>

Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.4. Consideraciones finales del capítulo

La construcción de un modelo teórico para el estudio de un municipio saludable a partir de la revisión y el análisis teórico tuvo un papel importante y fundamental para el desarrollo de la investigación porque es la base teórica para la elaboración de la metodología y de los resultados.

La geografía es la ciencia que estudia los hechos y fenómenos que ocurren en la superficie terrestre y su objeto de estudio es el espacio geográfico, actúa sobre el territorio por lo tanto es relevante, en este sentido, que para esta investigación los hechos y fenómenos estudiados fue la relación entre la salud de las personas y el ambiente (entorno), al ser el espacio geográfico tan extenso y abstracto se menciona que es necesario delimitarlo, en este caso se hizo a través de las delegaciones que conforman al municipio. En este punto también se realza que la elección de las corrientes y los enfoques del pensamiento geográfico se hizo en función de naturaleza de la investigación ya que se consideró el proceso lógico analítico para la etapa del procesamiento de la información obtenida en la guía de observación, así como la parte antropocéntrica tomando en cuenta el derecho que tiene la población de vivir en un entorno saludable y por lo tanto gozar de buena salud y de estilos de vida adecuados.

Tanto la geografía ambiental como la geografía de la salud, resultaron ser las ramas más adecuadas para analizar la relación entre el entorno y la salud de los individuos por su objeto de estudio que es precisamente el ambiente y la salud. Se consideró la promoción de la salud para analizar el proyecto de ciudades y municipios saludables porque precisamente representa el origen de este proyecto.

Diagnosticar las condiciones de municipio saludable que se presentan en las delegaciones del municipio de Toluca. Este objetivo se cumplió en 35 de las 48 delegaciones, y da cuenta tanto de los problemas, como de los recursos que presentan. La realidad muestra que el municipio mantiene una estructura y funcionamiento homogéneo en su territorio pues presenta características similares como lo es la falta de áreas verdes y azules, una movilidad que no es sostenible y que prioriza el uso de transporte motorizado porque no cuenta con la infraestructura para priorizar la pirámide de movilidad la cual le da mayor importancia al peatón, seguido de los ciclistas, después el transporte público, para finalmente continuar con el transporte de carga y vehículos particulares motorizados. Los espacios públicos y la habitabilidad son escasos y de mala calidad.

Elaborar estrategias ambientales para el municipio de Toluca con base en el diagnóstico. Se revela cuáles son los objetivos y las estrategias por implementar para mejorar las condiciones del municipio y lograr que este se convierta en municipio saludable, de acuerdo con la habitabilidad y espacios públicos, espacios verdes y azules, y movilidad sostenible.

CONCLUSIONES

Esta investigación parte de la necesidad de generar conocimiento en relación con las condiciones ambientales (entornos) a nivel de delegación del municipio de Toluca, Estado de México, hacia un proyecto de municipio saludable, como base para la propuesta de políticas y estrategias focalizadas para mejorar los entornos y la promoción de la salud, tema de agendas internacionales y nacionales.

De acuerdo con la hipótesis planteada: La generación de un modelo de municipio saludable desde el enfoque ambiental para Toluca, es posible realizarlo a partir del componente teórico, metodológico y empírico en el campo de la Geografía de la salud y Geografía ambiental, en específico considerando la relación salud-ambiente, este modelo permitirá revelar las condiciones ambientales a nivel de delegación, generando conocimiento base para contribuir en la promoción de la salud de la población, se concluye que se cumple la hipótesis pues de acuerdo con la bibliografía recopilada se generó el modelo de municipio saludable para Toluca, revelando las condiciones ambientales a escala local como base para impactar positivamente en la salud de la población.

Se concluye que a partir de la revisión teórica y metodológica se cubrieron todos y cada uno de los objetivos particulares generando el mapa síntesis de las delegaciones saludables, moderadamente saludables, poco saludables y no saludables.

Se trata de los siguientes objetivos particulares:

1. Construir el modelo teórico para el estudio de un municipio saludable a partir de la revisión y el análisis teórico.
2. Diagnosticar las condiciones ambientales de municipio saludable que se presentan en las delegaciones de Toluca, Estado de México.

3. Diseñar un proyecto estratégico de un municipio saludable con base en el modelo teórico y en el diagnóstico.

En relación con el marco referencial se concluye que si bien se han hecho esfuerzos importantes en materia de ambiente y ciudad o municipio saludable en México la mayoría de las contribuciones vienen de otros países, es importante mencionar que las guías metodológicas para un municipio o ciudad saludable, base fundamental para el desarrollo de esta investigación, provienen de países latinoamericanos. Esto quiere decir que ya existen fundamentos sólidos en esta materia solamente hay que adecuarlos a escalas locales como en esta investigación que es a nivel de delegación.

Acorde al marco teórico generado se concluye que existe coherencia entre los fundamentos teórico - conceptuales, el modelo teórico generado, los resultados del trabajo de campo y la propuesta del proyecto estratégico.

Se concluye que la propuesta metodológica permitió el logro de los objetivos, si bien se muestra que es sencilla, pero se tuvieron que descartar varios métodos de análisis espacial debido a la complejidad de los datos de campo, utilizando un método validado y sencillo como el Valor Índice Medio (VIM). Fue un proceso complicado pues, aunque hay importantes avances en materia de municipio saludable no hay información suficiente que pueda sustentar la creación de indicadores o índices para medir si un municipio es o no saludable, sin embargo, de acuerdo con la bibliografía consultada se pudo hacer el esfuerzo de fundamentar y diseñar una metodología que permitiera medir que tan saludable es Toluca como municipio.

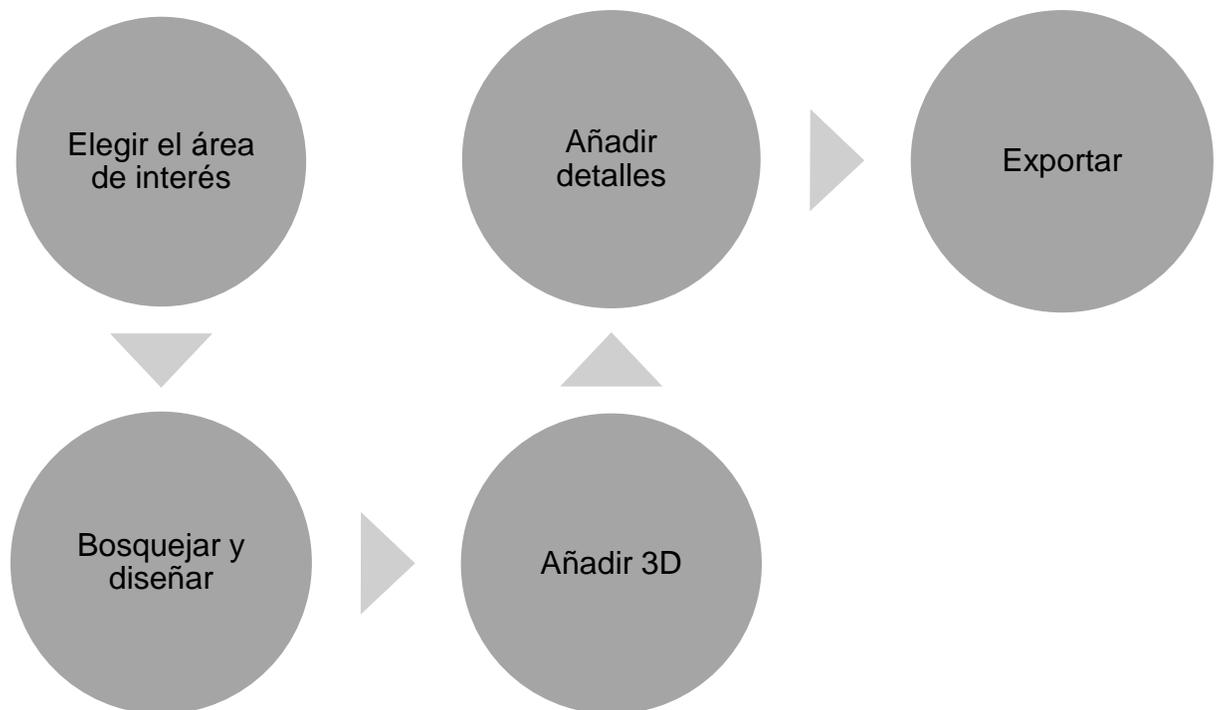
Por último, según los resultados obtenidos se concluye que tanto el modelo teórico, el diagnóstico y que el proyecto estratégico permitió llegar a la conclusión que si bien el Municipio de Toluca, Estado de México actualmente no es un municipio saludable se está trabajando y mejorando las condiciones de sus delegaciones para que en un futuro cercano pueda ser considerado como municipio saludable. Para que esto pueda ser una realidad se tiene que trabajar en conjunto la Academia, la población y las autoridades correspondientes.

Se concluye que el Municipio de Toluca no es saludable, sin embargo, al interior existe variabilidad geográfica a nivel delegacional al contar con pocas que son saludables (4); y más del 50% son moderadamente y poco saludables (24 delegaciones) y por último siete no saludables, por lo tanto las políticas y estrategias locales deben ser diferentes fin de que se incida en la promoción de la salud, cambiando los entornos a entornos más saludables.

RECOMENDACIONES

Se recomienda elaborar el modelo de municipio saludable para Toluca, Estado de México a través del software CityEngine el cual consiste en el siguiente proceso (Figura 1).

Figura 1. Proceso para elaborar el modelo de municipio saludable en CityEngine



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Procedimiento:

Para elaborar el modelo de un municipio saludable se consideró el software de modelado 3D avanzado CityEngine. Su objetivo es desarrollar entornos urbanos de gran tamaño, interactivos e inmersos en menos tiempo que con técnicas tradicionales de modelado. Las ciudades creadas utilizando CityEngine pueden basarse en datos de Sistemas de

Información Geográfica del mundo real o mostrar una ciudad ficcional del pasado, presente o futuro. A continuación, se describen brevemente cada una de las etapas mostradas en la figura 1.

1. Elegir un área: Se debe encontrar el área de interés y usar la opción “Obtener datos de mapa” para importar datos de mapas base y de terreno.
2. Bosquejar y diseñar: Se utiliza para añadir o bosquejar calles, manzanas y parcelas.
3. Agregar 3D: Se convierten los datos 2D en modelos 3D, agregando techos, mobiliario, vegetación y otros activos 3D.
4. Añadir detalles: Se añaden texturas a los edificios y fachadas y se agrega mayor detalle al modelo 3D.
5. Exportar: Se exporta a la web la ciudad en 3D que se obtuvo, ya sean experiencias de realidad virtual, motores de juegos o una base de datos geográfica.

Es importante continuar haciendo esfuerzos para que el proyecto de ciudades y municipios saludables siga estado vigente y actualizado para que mejoren las condiciones ambientales y se promocióne la salud de la población.

Es fundamental seguir innovando y creando nuevos fundamentos teóricos y nuevas metodologías que permitan medir las condiciones en que las ciudades y los municipios se encuentran.

El diseño de un modelo empírico de municipio saludable, aunque no se logró en esta investigación, se hará en proyectos posteriores ya que es importante poder visualizar y poder utilizar las geotecnologías.

REFERENCIAS

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (s.f.). *Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano*. Barcelona, España: Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica y Ministerio de Fomento.
- Álvarez, P. (2012). Enfoques de la ciencia geográfica y su proyección en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Varona* (54), pp. 58-64.
- Ávila, M. L. (2009). Hacia una nueva Salud Pública: Determinantes de la salud. *Acta médica costarricense*, (2), pp. 71-73.
- Bazant, J. (2013). *Manual de Diseño Urbano*. Editorial Trillas: México.
- Blommborg y Benepe (s.f). (21, agosto, 2018). *Calculating tree benefits for New York*. Recuperado de https://www.nycgovparks.org/sub_your_park/trees_greenstreets/images/treecount_report.pdf.
- Bresciani, L.E. (2018). Ordenación urbana de territorio y diseño. En Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, *Camino a ciudades sustentables: aportes desde la investigación a las políticas públicas urbanas en Chile* (pp. 31-33). Chile: CEDEUS.
- Buzai, G. D. y Santana, M.V. (2018). Condicionantes socioespaciales de la salud: bases y alcances conceptuales. *Anuario de la División Geografía*.
- Cañizares, M. C. (s.f.). Ciudad, medio ambiente y salud. Aportaciones del programa Ciudades saludables y su aplicación en la región de Castilla- La Mancha. Centro de Estudios de Castilla-La Mancha, Universidad de Castilla- La Mancha.
- Catalyst Consortium y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (s.f.). *Guía metodológica de municipios saludables*. Perú: Catalyst Consortium.

- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
División del Ambiente, Organización Panamericana de la Salud y
Organización Mundial de la Salud (2001). *Guía básica para la
promoción de la Atención Primaria Ambiental (APA)*.
- CEPIS, OMS y OPS Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y
Ciencias del Ambiente División del Ambiente, Organización Mundial
de la Salud y Organización Panamericana de la Salud (2002). *Suyo:
Una red de comunidades saludables*. Perú: CEPIS, OMS y OPS.
- Creative Commons (2013). *Urbanismo táctico: casos lationamericanos*.
Creative Commons.
- Contel, J. y Llobell, A. (2007). El urbanismo saludable. *Salud ambient*, 7
(2) pp. 215-220.
- Cubo L., Puiatti H. y Lacon N. (2011). *Escribir una tesis. Manual de
estrategias de producción*. Córdoba, Argentina: Editorial
Comunicarte Colección Lengua y Discurso.
- Departamento de Salud, Gobierno Vasco (2016). *Guía metodológica
para el abordaje de la salud desde una perspectiva comunitaria*.
España: Administración de la Comunidad Autónoma del País
Vasco, Departamento de Salud.
- Dirección de Medio Ambiente (2013). Inventario de áreas verdes del
municipio de Toluca. México.
- Do Carmo, S. (2013). A construação de Cidades Saudáveis a partir de
estratégias de promoção da saúde. En Carmo, S. y Marques E.
(coord.), *Construindo Cidades Saudáveis* (pp.13- 44). Brasil: Assis.
- Edin, D. (2013). Teoría de la geografía: reflexiones en torno a la identidad
de la disciplina. *Perspectiva Geográfica*, 18 (2) pp. 325-346.
- Edin, D. (2014). Los enfoques de la geografía en su evolución como
ciencia. *Revista Geográfica Digital*, 11 (21), pp. 1-22.
- Escuela Andaluza de Salud Pública (s.f.). *Urbanismo, medio ambiente y
salud*. España: Escuela Andaluza de Salud Pública.

- Estébanez, J. (1982). *Tendencias y problemática actual de la geografía*. Madrid: Cincel, S.A.
- FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2014). *Ordenamiento territorial en el municipio: una guía metodológica*. Chile: FAO.
- Franco, T. (1988). El pensamiento geográfico actual. *Revista de la Facultad de Geografía e Historia* (3), pp. 15-36.
- García, P. y McCarthy, M. (1995). *Medir la salud: un paso en el desarrollo de perfiles de salud ciudadana*. Copenhague: OMS.
- Grupo de Economía de la Salud (2013). La salud en las políticas públicas urbanas: La estrategia de Ciudad Saludable para Medellín. *Observatorio de la seguridad social*, 13 (27), pp. 1-32.
- Giannuzzo, A. N. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. *Scientiae Studia*, 8 (1), pp. 129-156.
- González, A.S. (2018). El impacto ambiental como causa de la emergencia de enfermedades transmitidas por vector. En Galindo, G. y Contreras, C. (coord.), *Geomedicina y la tecnología espacial aplicada al caso de los vectores en salud humana* (pp. 69-89). México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Grana, R. (2001). *Educación, ecología y salud*. Argentina: Espacio Editorial.
- Higueras, A.M. (2003). *Teoría y métodos de la geografía: introducción al análisis geográfico regional*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- H. Ayuntamiento de Toluca, (2014). Plan Municipal de Desarrollo de Toluca. México.
- H. Ayuntamiento de Toluca, (2016). Plan de Desarrollo Municipal 2013-2015 de Toluca. México.

- Instituto de Salud Global Barcelona. (15 de enero de 2019). *Iniciativa de Planificación Urbana, Medio Ambiente y Salud*. Recuperado de: <https://www.isglobal.org>
- Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara (2016). *Plan de ordenamiento territorial metropolitano del AMG*. México: IMEPLAN.
- Karam, M.A. y Bustamante, L.P. (2011). Los determinantes de la salud: Un reto ante las crisis mundiales. En salud ante los cambios globales.
- Latapí, J. (2015). *Ciudades saludables en el contexto internacional*. México: Academia Nacional de Medicina.
- Marques, E. (2013). Cidades saúdaveis, saúde e sustentabilidade: dos conceitos as orientacoes de política na Uniao Europeia. En Do Carmo, S. y Marques, E. (coord.), *Construindo cidades saudáveis* (pp. 45-74). Brasil: Assis.
- Ministerio de Salud (2002). *Guía para el análisis de los factores condicionantes de la salud*. Lima: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud, Dirección General de Promoción de la Salud, Dirección Ejecutiva de Participación Comunitaria en Salud (2005). *Guía metodológica para la implementación de comunidades saludables*. Lima: Dirección General de Promoción de la Salud.
- Ministerio de Salud, Dirección General de Promoción de la Salud, Dirección Ejecutiva de Participación Comunitaria en Salud (2006). *Guía Metodológica para la Implementación de Municipios Saludables*. Lima: Dirección General de Promoción de la Salud.
- Ministerio de Salud y Protección Social (2015). *Observatorio para Medición de Desigualdades y Análisis de Equidad en Salud*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Miotto, M.A. (1998). Atención primaria ambiental para el siglo XXI. *Temas de actualidad*.

- Moiso A. (s.f.). Determinantes de la Salud. Residencia en Administración de Salud y Seguridad social. Diploma en Gestión de Instituciones de Salud.
- Molina, A. N. (2018). Territorio, lugares y salud: redimensionar lo espacial en salud pública. *Cadernos de Saúde Pública*, 34 (1), 1-12. doi: 10.1590/0102-311X00075117.
- Molinos, M., Escobar, F., Vargas, I. y Herrera, J. (2018). Ecosistema urbano y manejo de recursos. En Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, *Camino a ciudades sustentables: aportes desde la investigación a las políticas públicas urbanas en Chile* (pp.81-88). Chile: CEDEUS.
- Moya, L., Candau, A., Vela, J. y Rodríguez, F.J. (2015). *Manual para la evaluación de impacto en salud de los instrumentos de planeamiento urbanístico en Andalucía*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Públicas.
- Nogueira, H. (2008). *Os lugares e a saúde*. Coimbra. Portugal: Universidade de Coimbra.
- Nogueira, H. y Remoaldo, P. (2010). *Olhares Geográficos sobre a saúde*. Lisboa: Colibrí.
- Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía (s.f.). *Urbanismo, medio ambiente y salud*. España: Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía
- Olivera, A. (1993). *Geografía de la salud*. España: Síntesis, S.A.
- Organización Mundial de la Salud (2009). *Subsanar las desigualdades en una generación: alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes de la salud*. Argentina: Journal, S.A.
- OMS Organización Mundial de la Salud. (06 de diciembre de 2018). *La planificación urbana es esencial para la salud pública*. Recuperado de:

https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/urban_health_20100407//.

- Organización Panamericana de la Salud (1998). *Atención Primaria Ambiental (APA)*. Washington, DC.: OPS.
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI. *Estudio y Guía Metodológica sobre Ciudades Inteligentes*. España: ONTSI.
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección General de Promoción de la Salud (2011). *Guía para municipios saludables paso a paso*. Asunción: OPS.
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección General de Promoción de la Salud.
- Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (2017). *Guía para la implementación de Ciudades, Entornos y Ruralidad Saludable (CERS)*. Bogotá: OPS y OMS.
- Organización Panamericana de la Salud (s.f.). Municipios y comunidades saludables. Guía de los Alcaldes para Promover la Calidad de Vida.
- OPS Organización Panamericana de la Salud (2017). *Salud en las Américas*. Washington, D.C.: OPS.
- Partidario, M.R. y De Jesus J. (2007). A avalicao de Impactes na Saúde. En Santana, P. A. (coord.), *Cidade e a saúde*. (pp. 57-68). Portugal: Almedina.
- Parra, E. (2018), *Las fases del proyecto de investigación*. Medellín, Colombia: Grupo de Investigación en Innovación y Gerencia Social.
- Parreño, Á. (2016). *Metodología de investigación en salud*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Instituto de Investigaciones.
- Pickenhayn, J. (2009). Marco teórico y campo operativo en Geografía de la Salud. En Pickenhayn, J. (comp.), *Salud y enfermedad en geografía* (pp. 11-34). Argentina: Lugar Editorial.

- Pillet, F. (2004). La geografía y las distintas acepciones del espacio geográfico. *Investigaciones Geográficas*, 34, pp. 6-42.
- Ramírez, B.R. (2007). La geografía regional: tradiciones y perspectivas contemporáneas. *Boletín del Instituto de Geografía*, (64), pp. 116-133.
- Restrepo, H. (2001). Conceptos y definiciones. En Restrepo, H. y Málaga, H. *Promoción de la salud: Cómo construir vida saludable* (pp. 24-33). Colombia: Editorial Médica Panamericana.
- Restrepo, H. (2004). Municipios saludables: Lecciones aprendidas, desafíos. Presentación en Jornadas de Municipios Saludables. Argentina.
- Ríos, R. R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. Málaga, España: Servicios Académicos Intercontinentales S.L.
- Rodríguez, L.F. y Díaz, M.F. (2009). Políticas Públicas y Entornos Saludables. Colombia: Universidad del Rosario.
- RCFA Red Colombiana de Formación Ambiental (2007). *Las ciencias ambientales: Una nueva área del conocimiento*. Bogotá: RCFA.
- Salas, L.; López, J.M.; Gómez, S.; Franco, D.; Martínez, E. (2016). Ciudades sostenibles y saludables: estrategias en busca de la calidad de vida. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34 (1), pp. 105-110.
- Santana, P. (2004). *Saúde, território e sociedade: Contributos para uma geografia da saúde*. Coimbra. Portugal: Faculdade de Letras da Universidades de Coimbra.
- Santana
- Santana, P. (2014). *Introducción a la geografía de la salud: territorio, salud y bienestar*. (Traducido al español de Introducao a Geografia da Saúde: Território, Saúde e Bem-Estar). México: Universidad Autónoma de Estado de México.

- Santarelli, S. y Campos, M. (2002). *Corrientes epistemológicas, metodología y prácticas en geografía: propuestas de estudio en el espacio local*. Argentina: Universidad Nacional del Sur.
- Santos, J.M. (1999). Las nuevas corrientes geográficas y didácticas y su repercusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geografía. *Espacio, Tiempo y Forma*, 6, pp. 99-121.
- Siemens A.G. (2010). *Índice de ciudades verdes de América Latina: una evaluación comparativa del impacto ecológico de las principales ciudades de América Latina*. Munich, Alemania: Siemens A.G.
- Simoës J. M. (2007). Construindo a Cidade Saudável. En Santana, P. (coord.), *A cidade e a saúde* (pp. 39-47). Portugal: Almedina.
- Takano, T. (2003). Development of Healthy Cities and need for research. En T. Takano (editor). *Healthy Cities and Urban Policy Research* (pp. 1-9). Londres: Spon Press.
- Trinca, D. (2010). ¿Geografía o gestión ambiental? *Revista Geográfica Venezolana*, 51 (1), pp. 5-7.
- Vergara, R. A.; Alonso, L. M.; Palacio, J. E. y Rojas, M. (2009). El desarrollo humano y la calidad de vida integrados en un modelo de gestión urbana para Barranquilla, Colombia. *Salud Uninorte*, 25 (2), pp.374-390.
- World Health Organization (1998). *Promoción de la salud: Glosario*. Ginebra: WHO.
- WHO World Health Organization (2010). *Urban planning, environment and health*. Ginebra, Suiza: WHO.
- WHO World Health Organization (2016). *Health as the Pulse of the New Urban Agenda: United Nations Conference of Housing and Sustainable Urban Development*. Ginebra, Suiza: WHO.

Arias F. G. (2016). El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. 7ª Edición. Ediciones el Pasillo 2011, C.A.: República Bolivariana de Venezuela.

ANEXOS



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Geografía
Doctorado en Geografía y Desarrollo Geotecnológico
Tesis: Modelo de municipio saludable desde el enfoque ambiental
en Toluca, Estado de México, 2021



Anexo 1. Cuestionario

Objetivo: Recopilar información sobre las condiciones ambientales y de salud de la población en el municipio de Toluca, Estado de México.

Instrucciones: Si usted vive en el municipio de Toluca, Estado de México por favor responder en las líneas respectivas.

Número de cuestionario:

Colonia y/o Delegación de residencia:

Fecha de aplicación:

Datos demográficos del encuestado

Sexo:

Edad:

Estado civil:

Escolaridad:

Ocupación:

Variable ambiente

1. ¿Qué tipo de contaminación es la que mayormente afecta su salud?
 Del aire Del agua Acústica Visual
2. ¿Cuál es la principal fuente de contaminación en su colonia y/o delegación?

3. ¿Qué modo de transporte utiliza?

Camina Bicicleta Vehículo privado Transporte

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que percibe en su colonia y/o delegación?

5. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que percibe en su municipio?

6. ¿Qué entiende por municipio saludable y qué características debe tener?

8. ¿Cómo podría Toluca convertirse en un municipio saludable desde el enfoque ambiental? Considerando que el enfoque ambiental es la perspectiva donde el ambiente es el entorno que rodea a los seres humanos y los condiciona.

9. ¿Cuáles alternativas de solución Usted propone para solucionar los problemas ambientales que percibe en su colonia y/o delegación?

Variable salud

9. ¿Padece alguna enfermedad? Si No

10. ¿Qué enfermedad padece? _____

11. ¿Alguien de su familia padece alguna enfermedad? Si No

12. ¿Qué enfermedad padece su familiar? _____

13. ¿Cuál es el sexo de su familiar? _____

14. ¿Cuál es la edad de su familiar? _____

15. ¿Tiene alguna discapacidad? Si No

16. ¿Qué discapacidad tiene? _____

17. ¿Alguien de su familia tiene alguna discapacidad? Si No

18. ¿Qué discapacidad tiene? _____

19. ¿Cuál es el sexo de su familiar? _____

20. ¿Cuál es la edad de su familiar? _____

21. ¿Cómo se podrían solucionar los problemas de salud en su familia?

22. ¿Algún comentario que desee hacer?

**¡Muchas gracias por su apoyo, sus aportaciones son muy
valiosas!**



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Geografía
Doctorado en Geografía y Desarrollo Geotecnológico



Tesis: Modelo de municipio saludable desde el enfoque ambiental en Toluca, Estado de México, 2021

Anexo 2. Guía de observación

Objetivo: Recopilar información sobre las condiciones ambientales en el municipio de Toluca, Estado de México.

I. Datos generales
Fecha de aplicación:
Nombre de la delegación/colonia o barrio:
II. Problemas y recursos
Principales actividades económicas de la delegación/ colonia o barrio:
Principales problemas:

Principales características de municipio saludable:			
Problemas prioritarios:			
Programas y proyectos relacionados a la promoción de la salud:			
III. Dimensiones			
1. Espacio público y habitabilidad			
Existe espacio público	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>
Existe relación entre el espacio construido y el espacio de estancia	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	
Existe confort acústico	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	
Existe calidad del aire	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	
Existe confort lumínico	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	
Hay accesibilidad del viario	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	

Hay reparto del viario	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>
Existe proporción de la calle	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>
Hay volumen verde en el viario	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>
2. Áreas verdes y azules		
Existen espacios verdes y/o azules	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Frecuencia <input type="checkbox"/>
Proximidad a espacios verdes y azules	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Cubiertas vegetales ecológicas (paredes)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>
Densidad de árboles en el viario	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>
Biodiversidad del arbolado	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

Corredores verdes urbanos	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>		
Infraestructura para caminar y para el uso de la bicicleta en los espacios verdes	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>		
3. Movilidad sostenible				
Existen paradas de transporte público	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>	
Existe red ciclista	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>	
Existe estacionamiento para bicicletas	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>	
Existe estacionamiento para vehículos privados	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>	
Conectividad de las calles para el transporte activo y público (transporte público)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			

Conectividad de las calles para el transporte privado no motorizado (bicicleta y otros)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Barreras físicas para los peatones	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>
Infraestructura peatonal	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Frecuencia <input type="checkbox"/>
≥ 1,5 m de anchura de la acera	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Infraestructura verde para caminar	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Frecuencia <input type="checkbox"/>
Red ciclista homogénea, continua e intuitiva	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Frecuencia <input type="checkbox"/>
Carriles bici en los bordillos de las calles en el sentido del tráfico	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Frecuencia <input type="checkbox"/>
≥ 1,5 m de anchura del carril bici	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

Barreras físicas para los ciclistas	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>		
Infraestructura verde para el uso de bicicleta	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>	
Conectividad de la red de transporte público dentro de los barrios y entre barrios diferentes	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
Carriles para autobús en áreas con alta densidad de tráfico	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/>	Frecuencia <input type="checkbox"/>	

**Anexo 3. Fotografías de las delegaciones del Municipio de Toluca,
Estado de México**

Adolfo López Mateos



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Calixtlahuaca



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Capultitlán



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Metropolitana



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

San Cayetano de Morelos



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

San Felipe Tlalmimilolpan



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

San Marcos Yachihuacaltepec



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Sánchez



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Santa Cruz Atzacapotzaltongo



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Santiago Miltepec



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Santiago Tlaxomulco



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Tlachaloya



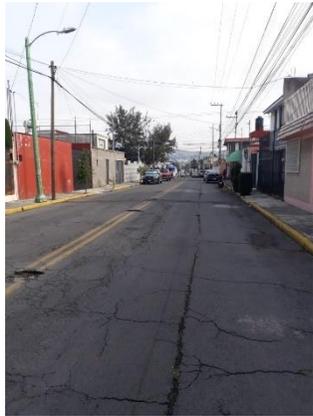
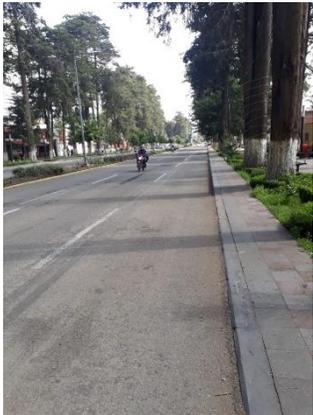
Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Barrios Tradicionales



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Colón



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Del Parque



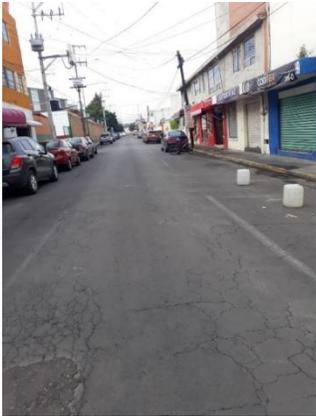
Fuente: Trabajo de campo, 2021.

La Maquinita



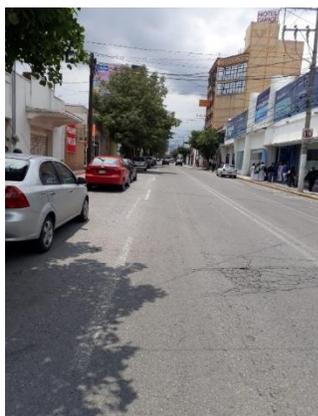
Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Morelos



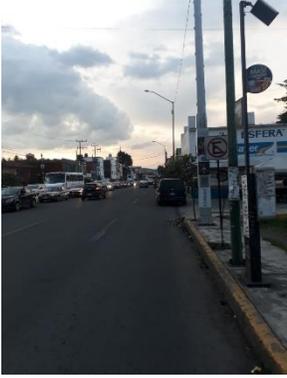
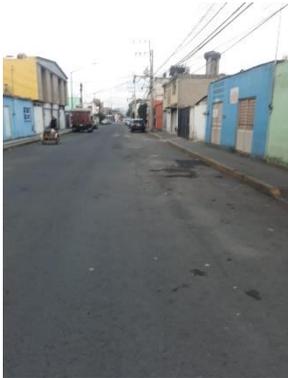
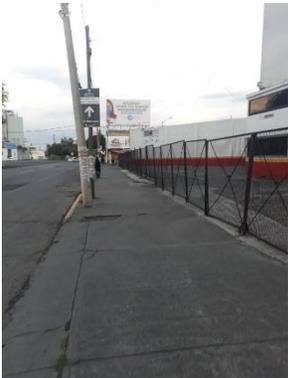
Fuente: Trabajo de campo, 2021.

San Sebastián



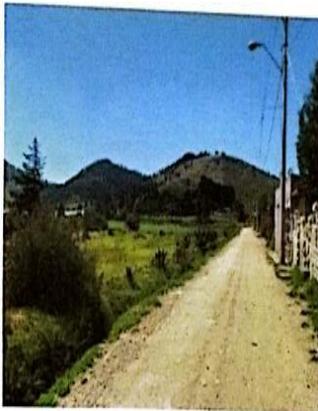
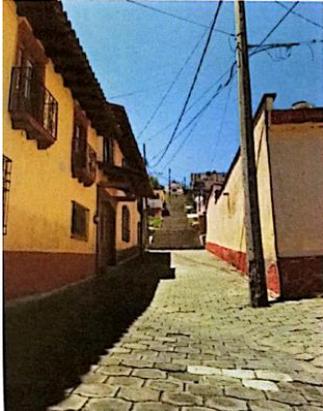
Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Santa María de las Rosas



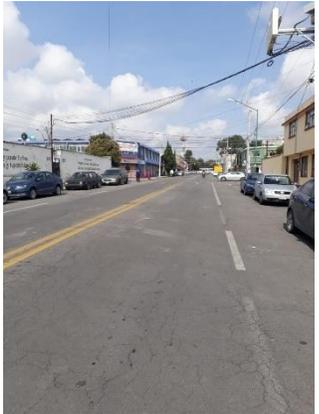
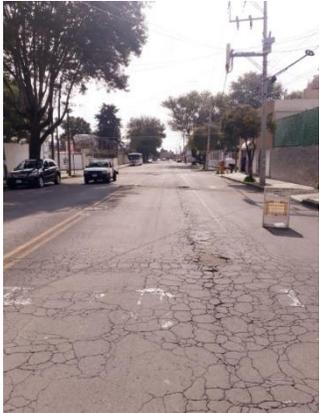
Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Tecaxic



Fuente: Trabajo de campo, 2021.

Universidad



Fuente: Trabajo de campo, 2021.