



DESARROLLO TERRITORIAL



# Programa **Municipal** de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipio de Calpulalpan, Tlaxcala

Diciembre, 2023



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

DESARROLLO TERRITORIAL  
SECRETARÍA DE DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANISMO



**TLAXCALA**  
UNA NUEVA HISTORIA



**CALPULALPAN**  
MUNICIPIO DE CALPULALPAN

# Programa **Municipal** de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano **Calpulalpan**, Tlaxcala, 2023

Coordinación Institucional

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

SEDATU

Román Guillermo Meyer Falcón

**Titular de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano**

Daniel Octavio Fajardo Ortiz

**Subsecretario de Desarrollo Urbano y Vivienda**

Álvaro Lomelí Covarrubias

**Coordinador General de Desarrollo Metropolitano y Movilidad**

Omar Alejandro Aréizaga Gutiérrez

**Director de Planeación y Ordenamiento Metropolitano**

## **Revisión de contenido**

Centro de Investigación y Análisis del Territorio CIAT

Taller de Diseño y Gestión + Ciudades

## **Derechos de Autor**

Se permite la reproducción total o parcial, por razones educacionales o sin ánimo de lucro de esta publicación, sin la autorización especial del portador de los derechos de autor, siempre y cuando la fuente sea citada.

Publicado por:

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

(SEDATU), Av. Nuevo León 210, Col. Hipódromo,

Cuauhtémoc, CDMX.

Ciudad de México, 2023.

## Prólogo

La gestión eficiente del territorio municipal es crucial para evitar la dispersión urbana, proteger áreas naturales y garantizar la funcionalidad de la infraestructura y servicios públicos. Este plan establece directrices claras para la ocupación y uso del suelo, promoviendo el crecimiento ordenado y sostenible.

La planificación urbana y territorial es un pilar fundamental en la construcción de comunidades resilientes y sostenibles. Este instrumento considera las aspiraciones, valores y compromisos hacia el futuro. En este sentido, el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan se erige como una hoja de ruta que refleja la visión compartida de habitantes y tomadores de decisión sobre el municipio. Es el ejercicio de un proceso de consulta, participación y dialogo resultado de un esfuerzo colectivo de los tres niveles de gobierno implicados en el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano.

## Contenido

Prólogo	5
Contenido	6
<b>1 Fundamentación</b>	<b>9</b>
1.1 Introducción	9
1.2 Bases jurídicas y marco de planeación	13
1.3 Metodología	16
1.3.1 Preliminares	16
1.3.2 Diagnóstico	16
1.3.3 Planeación	21
1.3.4 Gestión	22
1.3.5 Monitoreo	22
<b>2 Etapa de Diagnóstico</b>	<b>24</b>
2.1 Análisis de las personas	24
2.1.1 Demografía y migración	24
2.1.2 Estructura y dinámica poblacional	25
2.1.3 Pobreza, rezago y marginación	27
2.1.4 Género y grupos vulnerables	31
2.1.5 Población económicamente activa y población ocupada	35
2.1.6 Definición de los grupos homogéneos	37
2.1.7 Necesidades por grupos homogéneos	38
2.1.8 Síntesis del análisis de las personas	40
2.2 Análisis de los barrios	40
2.2.1 Identificación y delimitación de barrios	40
2.2.2 Dinámica sociodemográfica	42
2.2.3 Características demográficas	43
2.2.4 Dinámica económica	46
2.2.5 Dinámica urbano ambiental	49
2.2.6 Síntesis del análisis de barrios	87
2.3 Análisis del continuo municipal	87
2.3.1 El municipio en la región y/o en la metrópoli	87
2.3.2 Restricciones a la urbanización	94

2.3.3	Análisis de elementos de riesgos	98
2.3.4	Análisis de aptitud territorial	107
2.3.5	Síntesis del análisis del continuo municipal	109
2.4	Síntesis del diagnóstico	110
2.4.1	Escenario Tendencial	113
<b>3</b>	<b>Etapa de Planeación</b>	<b>118</b>
3.1	Objetivos	118
3.1.1	Visión municipal	118
3.1.2	Definición de objetivos	121
3.2	Políticas	123
3.2.1	Políticas de consolidación	124
3.2.2	Políticas de crecimiento	124
3.2.3	Políticas de mejoramiento	125
3.2.4	Políticas de protección	125
3.2.5	Políticas de conservación	126
3.3	Estrategias	126
3.4	Cartera de proyectos	132
3.5	Zonificación	136
3.5.1	Zonificación primaria	136
3.5.2	Zonificación secundaria	138
<b>4</b>	<b>Etapa de Gestión</b>	<b>149</b>
4.1	Instrumentos	149
4.2	Mecanismos de gobernanza	180
4.2.1	Mapeo de actores	181
4.2.2	Gestión administrativa	183
4.2.3	Procesos de gestión y gobernanza	183
<b>5</b>	<b>Etapa de Monitoreo</b>	<b>187</b>
5.1.1	Plan de monitoreo	187
5.1.2	Indicadores	187
5.1.3	Plan de monitoreo participativo	201
<b>6</b>	<b>Glosario</b>	<b>202</b>
<b>7</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>205</b>



**CAPÍTULO 1  
FUNDAMENTACIÓN**

## Fundamentación

### Introducción

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) de Calpulalpan tiene como objetivo sentar las bases a seguir, para lograr un desarrollo urbano sostenible y planificado desde una perspectiva integral, y establecer las directrices para un crecimiento urbano sostenible, equitativo y resiliente que contribuya a mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio.

En la elaboración del PMOTDU se realizó un análisis de las características físicas, culturales y económicas del municipio a fin de obtener un diagnóstico integral que permita definir las acciones prioritarias y las principales líneas de trabajo que deberá seguir el gobierno municipal para consolidar un desarrollo urbano sostenible. El Programa como instrumento de planeación urbana y ordenamiento territorial, se alinea a los objetivos, políticas y estrategias establecidas en el Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUT, 2013), así como a la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040 (ENOT) y a los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de ONU-Hábitat.

En materia de planeación urbana y ordenamiento territorial, el municipio de Calpulalpan, enfrenta distintos retos ante el crecimiento desordenado que ha generado una expansión urbana no planificada, la cual ha llevado a carencias en la dotación de infraestructura básica y servicios públicos, además de problemas relacionados con la movilidad y accesibilidad. El crecimiento urbano desordenado favorece la fragmentación territorial que ha derivado en una falta de integración entre las distintas áreas del municipio, situación que dificulta la creación de un entorno urbano cohesionado.

**Tabla 1.** Información general del municipio de Calpulalpan

Información general del municipio de Calpulalpan		
Superficie municipal	252.39 km <sup>2</sup>	
Vulnerabilidad ante el cambio climático	Media	
Población		
Periodo	2010-2015	2015-2020
Tasa de crecimiento	1.55	1.13
Año	2010	2020
Población total	44,807	51,172
Población masculina	21,730	24,616
Población femenina	23,077	26,556
Año	2020	
Población indígena	173	
Población afrodescendiente	733	
Personas con discapacidad	2,412	

Información general del municipio de Calpulalpan		
Adultos mayores	5,269	
Viviendas con mujeres jefas de familia	4,031	
Marginación 2020		
Índice	57.82	
Grado	Muy bajo	
Rezago social 2020		
Índice	-0.88	
Grado	Muy bajo	
Localidades 2020		
Urbanas	Suburbanas	Rurales
Heroica Ciudad de Calpulalpan	Santiago Cuauila	Mazapa San Marcos Guaquilpan La Soledad San Felipe Sultepec San Mateo Aticpac San Cristóbal Zacacalco NCPE Gustavo Díaz Ordaz La Venta Santa Isabel Mixtitlán La Palma San Vicente Fraccionamiento Ángeles Santa Teresa Santa Cruz Los Pinos Hermanos García Las Auras Loma de San Agustín El Rosario Coecillos El Carmen Los Mejía La Blanca Los Mogotes La Ocotera [Rancho] El Convento de la Soledad Las Palomas El Piñón La Quebradora Rancho Hermenegildo Las Dalías El Carmen [Rancho] Samuel Labastida Amantla San José (Los Hornos) La Morena Rancho del Venado San Isidro [Rancho] San Bartolomé del Monte

Información general del municipio de Calpulalpan		
		Los Tres Hermanos Los Montalvo El Mirador San Miguel El Triángulo La Loma El Jarocho Zoquiapan San Rodrigo La Providencia San Francisco San José Los Díaz David Sánchez Loma Bonita Barranca del Tizar Jacarandas Cola del Potrero Las Colmenas [Rancho] San José Los Palacios Herlinda Hernández Monte de San Agustín La Providencia (El Ocote) Puente del Ocomique Marcelino Cruz Raymundo Álvarez Guerrero San Antonio (San Pedro) Rodolfo Ávila Ángel Pelcastre Los Compadres [Rancho] Rancho Pajaritos Candelario Hernández Las Peñas [Rancho]

Fuente: Elaboración propia con base en Marco Geoestadístico de Inegi, 2020;

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 de Calpulalpan, se enuncia como línea de acción la necesidad de "Establecer un ordenamiento territorial mediante una política pública urbana, que permita el correcto desarrollo de la sociedad y el crecimiento adecuado del municipio". Previo a la publicación de este plan, el municipio carece de instrumentos específicos en materia de planeación urbana, ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

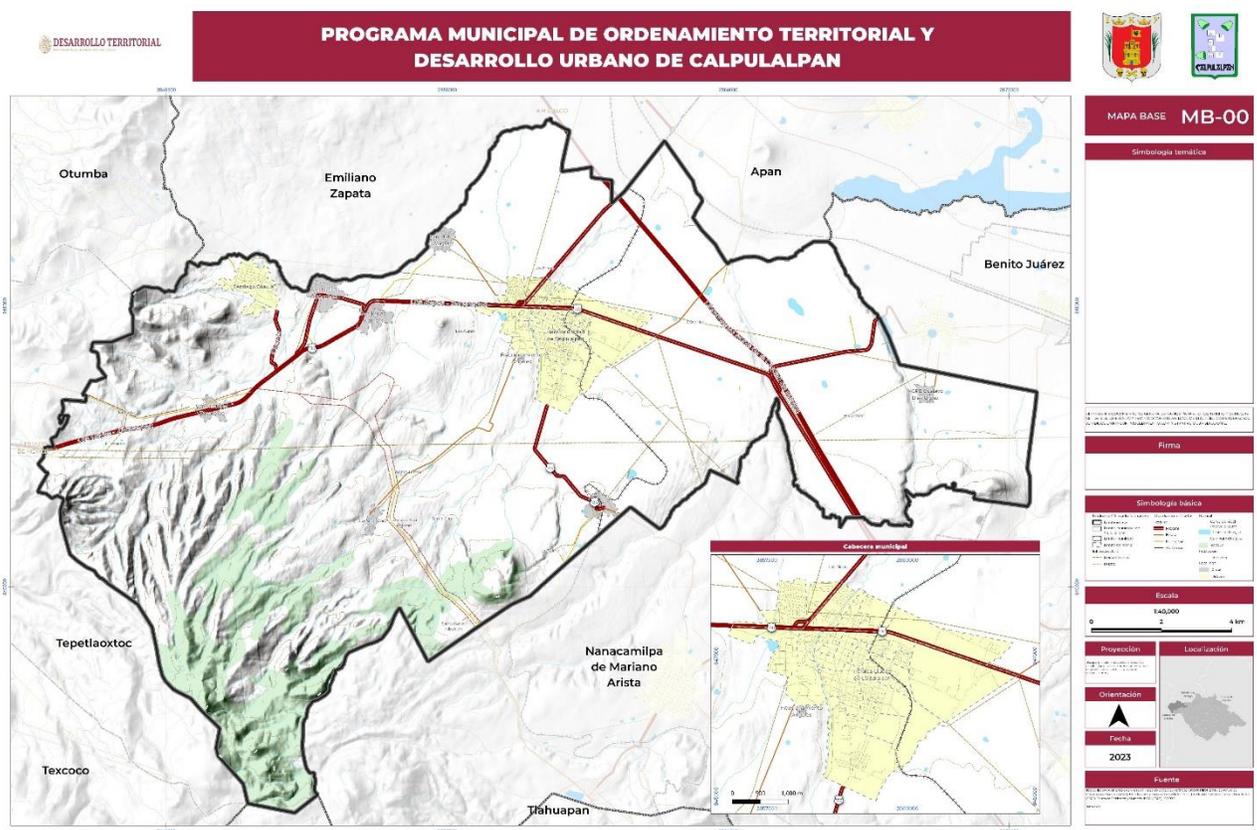
La ausencia de herramientas previas en estas áreas resalta la importancia de implementar un Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) que atienda de manera directa las carencias identificadas. Este diagnóstico subraya la necesidad urgente de establecer políticas y estrategias específicas para orientar el desarrollo urbano del municipio Calpulalpan de manera eficiente y sostenible.

La falta de instrumentos previos implica que la comunidad no ha tenido la oportunidad de contribuir activamente a la planificación de su entorno. La participación ciudadana no solo garantizará la inclusión de

diversas perspectivas y necesidades locales, sino que también fortalecerá la legitimidad y aceptación del programa en la población.

Este enfoque no solo responde a las demandas locales, sino que también se vincula directamente con agendas internacionales y nacionales. La Agenda 2030 y la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial proporcionan marcos de referencia cruciales, permitiendo que el PMOTDU se integre a las tendencias, tecnologías e ideologías actuales en materia de desarrollo ambiental, social y urbano. En consecuencia, el PMPTDU en Calpulalpan se presenta como una herramienta esencial para la creación de territorios sostenibles, proporcionando a la población las bases para un futuro urbano más equitativo y resiliente.

**Mapa 1.** Mapa base del PMOTDU de Calpulalpan



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos de cartas topográficas 1:50000 Inegi, 2019; Simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas SIATL, 2010; Límites municipales del Marco Geoestadístico de Inegi, 2020; Áreas Naturales Protegidas CONANP, 2023; Uso de suelo y Vegetación serie VII Inegi, 2019; Red Nacional de Caminos Inegi, 2022.

El presente documento, no genera derechos para el o los territorios de que se trate el diferendo limítrofe y tampoco constituye documental público para efectos jurídicos en ningún procedimiento administrativo o jurisdiccional.

**1.2 Bases jurídicas y marco de planeación**

A continuación, se muestran las bases jurídicas y el marco de planeación que rigen al PMOTDU de Calpulalpan, el cual es de observancia general y conducirá los preceptos de justicia y las acciones alineadas a las estrategias planteadas desde los ámbitos internacional, nacional y local municipal.

**Tabla 2.** Bases jurídica y marco de planeación del municipio de Calpulalpan

Bases jurídicas y marco de planeación del municipio de Calpulalpan		
	Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948.	
	Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, 1966.	
	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1966.	
	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 2015.	
	Nueva Agenda Urban, 2016.	
	Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030	
	Protocolo de Kyoto, 1997.	
	Acuerdo de París, 2015.	
	Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1993.	
	Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, 2018.	
	Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, 2007.	
	Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, 1979.	
	Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra las Personas con Discapacidad, 1999.	
<b>Ámbito Federal</b>	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917.	Arts. 27 y 115
	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2016.	Arts. 1, 4, 6, 7, 11, 40, 41, 42, 43, 45, 51, 52, 55, 56, 57, 59, 85
	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988.	Arts. 2, 8, 23,
	Ley de Aguas Nacionales, 1992.	Arts. 2, 16, 44, 45, 85 Bis 1
	Ley de Vivienda, 2006.	Arts. 3, 5, 17
	Ley Agraria, 1992.	Arts.4, 63, 64, 89
	Ley de Planeación, 1983.	Arts. 2, 20, 20 Bis

Bases jurídicas y marco de planeación del municipio de Calpulalpan		
	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2018.	Arts. 35, 49
	Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2001.	Arts. 1, 2, 7, 11, 165, 167, 170
	Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, 1972	Arts. 2, 7
	Ley General de Cambio Climático, 2012.	Arts. 2, 5, 6, 9, 28, 30, 34,
	Ley de Caminos y Puentes y Autotransporte Federal, 1993.	Arts. 1, 5, 24, 26
	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos, 2003.	Arts. 10, 18
	Ley General para la Inclusión de Personas con Discapacidad, 2011.	Arts. 1, 16, 17, 18
	Ley de Vivienda, 2006.	Arts. 1, 5, 6, 10, 11, 15, 16, 17, 38, 39, 46
	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 1976.	Arts. 17, 17 Bis, 17 Ter, 22, 41
	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	II. Política Social - Desarrollo Sostenible, Desarrollo Urbano y vivienda, III. Economía - Detonar el crecimiento
	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial ENOT 2020 – 2040.	
	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024.	Objetivos Prioritarios 1, 2, 3, 4, 5 y 6
	Programa Nacional de Vivienda 2019-2024.	Objetivos Prioritarios 1, 2, 3, 4 y 5
	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, 2010.	Estrategias Ecológicas: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 20, 221, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 36 y 44
	Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024.	Objetivos prioritarios 1, 2, 3 y 4
	Política Nacional del Suelo, 2020.	Retos estratégicos: 2, 3, 4 y 5
	Normas Oficiales Mexicanas	Aplicables en función del tema en cuestión
	Atlas Nacional de Riesgos, año de consulta 2023.	Instrumento en dónde se hacen búsquedas de riesgos y peligros por entidad o municipio.
<b>Ámbito Estatal</b>	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tlaxcala, 1918.	Arts. 3, 8, 54, 70, 98, 99
	Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Tlaxcala, 1998.	Arts.1, 35
	Ley Municipal del Estado de Tlaxcala, 2001.	Arts. 1, 3, 6, 33, 49, 60, 146

Bases jurídicas y marco de planeación del municipio de Calpulalpan		
	Ley General para la Inclusión de Personas con Discapacidad, 2011.	Arts. 1, 2, 13, 14, 34, 52
	Ley de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala, 2018.	Arts. 1, 2, 11, 12, 15, 18, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 46, 47, 48, 50, 67, 68, 71, 74, 76, 81
	Ley de Cambio Climático para el Estado de Tlaxcala, 2023.	Arts. 1, 2, 6, 7, 11, 12, 13, 17, 20, 40, 42, 47, 48, 51, 58, 64
	Ley de Ecología y de Protección al Ambiente del Estado de Tlaxcala, 1994.	Arts.1, 4, 8, 10, 21, 23
	Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tlaxcala, 2004.	Arts. 1, 2, 7, 12, 14, 16, 22, 81
	Ley del Patrimonio Público del Estado de Tlaxcala, 2005.	Arts.1, 2, 7, 8, 35, 49, 50
	Ley para Personas con Discapacidad del Estado de Tlaxcala, 2011.	Arts. 1, 2, 5, 6, 29, 30, 31, 32, 33
	Ley Orgánica del Poder Legislativo del Estado de Tlaxcala, 2008.	Arts. 1, 26
	Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala, 2013.	Objetivos particulares: Ambientales, sociales, económicos, urbanos y administrativos
	Plan de Desarrollo 2021 - 2027	Objetivos particulares. 4 y 6
	Ley de Obras Públicas para el Estado de Tlaxcala y sus Municipios, 2004.	
	Ley de Protección Civil para el Estado de Tlaxcala, 2005.	Arts. 4, 51, 54, 57, 89
	Atlas Estatal de Riesgos del Estado de Tlaxcala, 2006.	Instrumento en dónde se identifican riesgos y peligros por entidad o municipio.
	Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático Estado de Tlaxcala, México, 2014.	Aborda la Vulnerabilidad y medidas de Adaptación al Cambio Climático en el Estado
<b>Ámbito Municipal</b>	Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Calpulalpan 2019	
	Plan Municipal de Desarrollo (2021 - 2024)	
	Reglamento de Seguridad Pública, vialidad y transporte, 2023.	
	Reglamento de las presidencias de comunidad y de las delegaciones, 2021	
	Reglamento de Planeación para el Desarrollo Municipal, 2020.	
	Ley de Ingresos y Egresos de Calpulalpan, 2022.	

Se identificó que, dentro de las bases jurídica y el marco de planeación local, el municipio carece de un Atlas de Riesgos, además de un Bando de Policía y Gobierno actualizado; esto en función de los cambios en el contexto municipal ocurridos de 2019 a la fecha.

## 1.3 Metodología

A continuación, se presenta la metodología cuya finalidad es ofrecer un panorama general de los pasos que implican los procesos de planeación urbana, considerando que es un proceso que no se limita solo a la creación de un documento, sino que suma etapas previas y posteriores a la creación del programa. La metodología de elaboración del PMOTDU contempla la aplicación de herramientas cualitativas y cuantitativas.

En todo momento se consideraron los principios estipulados en la LGAHOTDU en su artículo 2 y 4, fracciones I -X; en todas las actividades realizadas por el estado mexicano en materia de ordenamiento territorial, las personas deben ser incluidas sin excepción alguna. Este proceso debe apegarse a los siguientes principios de política pública: Derecho a la ciudad, Equidad e Inclusión; Coherencia y racionalidad; Participación, democrática y transparencia; Productividad y eficiencia; Protección y progresividad del Espacio Público; Resiliencia, seguridad y movilidad; Sustentabilidad, seguridad urbana y riesgos; Sustentabilidad ambiental; y Accesibilidad universal y movilidad.

### 1.3.1 Preliminares

En la fase preliminar del PMOTDU se contempla la preparación para dar inicio al proceso de planeación, lo cual implicó la **identificación de los documentos de desarrollo urbano y ordenamiento territorial vigentes** aplicables al territorio (marco normativo y programático) y el panorama del marco jurídico del municipio.

Posterior a la evaluación de la situación actual y a la identificación del marco normativo y programático, donde se establecen las bases que tendrá el PMOTDU, el cual estará alineado a las disposiciones establecidas en cada una de ella, se procedió al establecimiento de la **estrategia técnica**. En ella se definen: 1) las técnicas a utilizar en el diagnóstico 2) el conjunto de actores que participan en la configuración del territorio y que responden a diferentes sectores (público, privado y sociedad civil); 3) el conjunto de datos e información geográfica, estadística y topográfica que permitan la elaboración de un programa; 4) La estrategia de participación social.

Una vez definida la estrategia técnica se comunicó el inicio del proceso. La importancia de informar **el inicio del proceso de planeación**, esto con el objetivo de establecer un punto de partida que convoque a las partes involucradas y permita la cooperación de actores de otras escalas y sectores ajenos al gobierno.

### 1.3.2 Diagnóstico

El diagnóstico implicó la identificación y comprensión de la situación territorial y los problemas que afectan a la población en el **municipio de Calpulalpan**. Es una etapa importante de reconocimiento y análisis de la situación actual para poder definir posibles soluciones y estrategias de acción adecuadas.

Dentro del diagnóstico se identifica y recupera información de las diferentes escalas geográficas que integran el municipio: personas, barrios, ciudad, zonas rurales, áreas protegidas y el continuo municipal dividido en 3 etapas:

1. Análisis de personas: Identifica las necesidades de los habitantes, con respecto al ámbito territorial con especial atención a las personas y grupos en condición de vulnerabilidad.

**Tabla 3.** *Tópicos, herramientas cuantitativas, cualitativas y objetivos utilizados en el análisis de las personas*

Tópicos	Herramientas cuantitativas	Herramientas cualitativas	Objetivos
Demografía y migración; estructura y dinámica poblacional	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	No aplica	Identificar la estructura demográfica del municipio.
Pobreza, rezago y marginación	Índices y grados de marginación urbana Fuente: Conapo, 2020; Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Identificar la situación del municipio en materia de pobreza, rezago y marginación; además de las zonas donde se ubican.
Género y grupos vulnerables	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Identificar los grupos vulnerables presentes en el territorio.
Definición de grupos homogéneos	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Identificar los grupos homogéneos del territorio.
Necesidades por grupos homogéneos	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Identificar las necesidades de os grupos homogéneos del territorio.

2. Análisis de barrios: Esta etapa permite retroalimentar el análisis cualitativo identificado por las personas y reforzarlo con un análisis técnico cuantitativo. El objetivo es comprender el funcionamiento de barrios, especialmente cuando se trata de barrios que aglomeran diversas desigualdades.

**Tabla 4.** *Tópicos, herramientas cuantitativas, cualitativas y objetivos utilizados en el análisis de barrios*

Tópicos	Herramientas cuantitativas	Herramientas cualitativas	Objetivos
Identificación y delimitación de los barrios	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada c. Cartografía participativa	Identificar la delimitación de los barrios en el territorio municipal.

Tópicos	Herramientas cuantitativas	Herramientas cualitativas	Objetivos
Dinámica sociodemográfica y económica; Estructura económica municipal;	Estadística y prospectiva Fuentes: Censo Inegi, 2020; Denué, 2022; Valor Agregado Censal Bruto 2022.	a. Observación participante no b. Entrevista estructurada semi	Analizar las características sociodemográficas de los barrios que conforman el municipio.
Corredores económicos y centralidades	Estadística y prospectiva; análisis espacial Fuente: Censo Inegi, 2020; Denué, 2022.	a. Observación participante no b. Entrevista estructurada semi c. Cartografía participativa	Identificar los corredores económicos y centralidades del municipio, además de las actividades que desempeñan.
Equipamiento	Estadística y prospectiva Fuente: SIGET SEP Sistema de Información y Gestión Educativa; SIC Sistema de Información Cultural de la Secretaría de cultura; CLUES Clave Única de Establecimientos de Salud de la DGIS Dirección General de Información en Salud; Denué, 2022.	a. Observación participante no b. Entrevista estructurada semi c. Cartografía participativa	Identificar la capacidad, accesibilidad y cobertura de los equipamientos del municipio en los distintos subsistemas.
Servicios e infraestructura	Estadística y prospectiva Censo Inegi, 2020.	a. Observación participante no b. Entrevista estructurada semi c. Cartografía participativa	Identificar la cobertura de los servicios urbanos del municipio.
Espacio público	Estadística y prospectiva Información proporcionada por el municipio.	Aplicación de metodología CIUATL a. Observación participante no b. Entrevista estructurada semi c. Cartografía participativa	Identificar las condiciones y características de los espacios públicos del municipio.
Características culturales	Directorio de Inmuebles del INBA; Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles – INAH.	a. Observación participante no b. Entrevista estructurada semi c. Cartografía participativa	Identificación de las características culturales, históricas, patrimoniales del municipio.
Movilidad	Red Nacional de caminos, Inegi, 2022; Índice de motorización Inegi 2010 - 2020; Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas Inegi, 2020; Información sobre transporte público proporcionada por el municipio.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada c. Cartografía participativa	Análisis de las condiciones de movilidad y transporte presentes en el municipio.
Usos de suelo actuales	Estimación de usos del suelo con base en datos abiertos para la planeación urbana en México Inegi, 2022; Información proporcionada por el municipio.	a. Entrevista semi estructurada	Identificación de los usos del suelo presentes en el territorio para posteriormente ofrecer propuesta de zonificación en conjunto con el municipio.

3. Análisis de continuo municipal: Identifica diferentes relaciones: a). las relaciones del área urbana con el resto del municipio, para reconocer las características y potencialidades de las áreas no urbanizadas y así establecer estrategias de aprovechamiento de suelo. b) las del municipio en su conjunto con el exterior (región, zona metropolitana, estado) para identificar estrategias que atiendan la integración del territorio.

Como resultado del diagnóstico se prevé el **escenario demográfico tendencial** en donde se establecen las tendencias de crecimiento poblacional para los próximos años; además del **panorama de expansión urbana** para analizar las tendencias de crecimiento de la mancha urbana a fin de identificar factores de expansión urbana y tendencias de crecimiento.

**Tabla 5.** *Tópicos, herramientas cuantitativas, cualitativas y objetivos en el análisis de continuo municipal*

Tópicos	Herramientas cuantitativas	Herramientas cualitativas	Objetivos
El municipio en la región y/o en la metrópoli	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020 Sistema Urbano Nacional; SUN Conapo, 2018.	a. Entrevista semi estructurada b. Cartografía participativa	Analizar la relación del municipio y su participación en la región, identificar los tipos de relaciones entre el municipio con el resto del territorio que lo contextualiza.
Análisis de aspectos ambientales	Marco Geoestadístico Inegi, 2020; Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) Conabio, 2022.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Analizar las características ambientales que conforman el municipio.
Restricciones a la urbanización; suelo y tenencia de la tierra; Zonas de restricciones por derechos de vías y restricciones federales	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Identificar las restricciones para la instalación de asentamientos humanos en el territorio municipal.
Expansión de la mancha urbana	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Prever escenarios de crecimiento de la mancha urbana en el territorio municipal.
Análisis de elementos de riesgos	Estadística y prospectiva Fuente: Censo Inegi, 2020.	a. Observación no participante b. Entrevista semi estructurada	Identificar los asentamientos en zonas de riesgos para prever acciones de mitigación del riesgo.

Tópicos	Herramientas cuantitativas	Herramientas cualitativas	Objetivos
Vulnerabilidad ante el cambio climático	Estadística y prospectiva Fuentes: Marco Geoestadístico Inegi, 2020; Atlas de riesgos estatal; Datos del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático INECC; Datos del El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC; Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.	a. Entrevista semi estructurada	Identificar las condiciones del municipio para mitigar o adaptarse al cambio climático.
Análisis de la aptitud territorial	Marco Geoestadístico Inegi, 2020; Atlas de Riesgo Estatal; Polígonos de Contención urbana Sedatu, 2018; Análisis multicriterio <i>Analytic Hierarchy Process AHP</i> .		Identificar las zonas del territorio que son aptas para ciertas vocaciones y cuales zonas no cuentan con dicha aptitud.
Requerimientos de suelo	Análisis de la aptitud territorial del municipio; Pronóstico demográfico.	a. Entrevista semi estructurada	Identificar las necesidades de suelo para ser urbanizado en función de la demografía del municipio.
Análisis y actualización de UGAS y UGTs	Análisis de la aptitud territorial; Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; Atlas de Riesgo Estatal; Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Tlaxcala		Definición de UGA y AGT en función del diagnóstico del Programa.

Los preceptos planteados para esta etapa fueron:

- Involucrar a la sociedad civil en el diagnóstico; la participación de la sociedad no solo se limitó al análisis de las personas, sino a todas las escalas. Se realizaron talleres, diálogos o foros con especialistas, organizaciones de la sociedad civil, colectores, vecinas y vecinos, entre otros.
- Analizar la información recabada de forma integral con el uso de herramientas para establecer causas y efectos de los problemas urbanos, sociales y ambientales identificados en el diagnóstico de cada escala. Algunas de las herramientas empleadas fueron: árboles de problemas, mapeo de actores y análisis FODA.
- Socializar el diagnóstico: Se compartió el resultado del diagnóstico con las diferentes instancias implicadas, así como con las personas que colaboraron en las actividades participativas para su retroalimentación.

### 1.3. Planeación

Después de completar el proceso de diagnóstico, la planeación estratégica se basó en las problemáticas y en la situación territorial identificada. Se estableció una ruta de largo plazo para el municipio, en conjunto con la elaboración de estrategias y líneas de acción que conforman el programa, como una parte fundamental del proceso de planeación.

Como parte de la **estrategia** que plante el PMOTDU se establecen:

- Objetivos a corto, mediano y largo plazo (objetivos y metas a diferentes periodos políticamente viables y que buscan la solución de los problemas identificados.)
- Estrategias. (acciones que se establecen para lograr los objetivos, para esto es necesario tomar en cuenta las oportunidades territoriales en el municipio).
- Instrumentos (mecanismos y herramientas que permitirán la ejecución del programa, ya sean normativos, económico-financieros, administrativos, entre otros.
- Zonificación (identificación de las zonas aptas para la urbanización y la definición clara, concreta, sencilla y transparente de las normas que le corresponden a cada predio). El proceso de zonificación busca resolver qué normas son necesarias para lograr el aprovechamiento del territorio e involucra un trabajo en conjunto con los actores clave del municipio y las autoridades municipales y estatales, desde las primeras etapas del diagnóstico.
- Líneas de acción y cartera de proyectos (propuestas de acciones y proyectos que se deben plantear para lograr los objetivos del programa y ayudar a solventar las necesidades y las problemáticas de la población del municipio).

### 1.3.4 Gestión

Esta etapa integró los instrumentos, la gestión y la gobernanza, los cuales son la parte del PMOTDU que determina las herramientas y mecanismos a implementar en el territorio municipal. Se contemplaron dos aspectos generales: 1) las capacidades institucionales con las que cuenta el municipio; y 2) el marco jurídico que contiene las atribuciones y obligaciones de las autoridades con injerencia en materia de desarrollo urbano.

Se diseñaron mecanismos de gestión y gobernanza para la publicación e implementación del PMOTDU, donde la pregunta principal fue: ¿Cómo nos pondremos de acuerdo para la materialización del PMOTDU? Para ello se identificaron los actores responsables en la materialización de las estrategias, por lo que se realizaron los acuerdos y los compromisos que deberán asumir las diferentes instancias públicas, privadas y la sociedad civil organizada, para respetar, dar prioridad y otorgar recursos hacia la implementación de dicho instrumento de planeación.

Una vez identificados los actores y su participación, se aplicaron herramientas cualitativas – participativas para validar la información y realizar las adecuaciones necesarias para que el Ayuntamiento cuente con un mapa de actores aliados en la implementación del programa.

### 1.3.5 Monitoreo

El territorio y la sociedad cambian constantemente, por lo que a la implementación del programa también se suma la necesidad de dar seguimiento a los programas, de forma que se puedan medir y evaluar los avances o retrocesos y así retroalimentar las propuestas y modificar el rumbo en caso de ser necesario.

Para esto se definen indicadores de gestión y resultados que permitan monitorear y evaluar los avances. La finalidad de estos indicadores es:

- a. Realizar una evaluación de los avances del programa, según el tiempo definido en los objetivos y metas.
- b. Evaluar si el Plan está contribuyendo a reducir las problemáticas identificadas en el diagnóstico

Finalmente, algunas de las herramientas identificadas para estas últimas dos etapas de la metodología son:

- Metodología de Planificación Urbana Incremental Participativa (PIUP) de ONU-Hábitat
- Manual y Caja de Herramientas de Gobernanza de Sedatu
- Manual para el diseño y la construcción de indicadores de Coneval



**CAPÍTULO 2  
DIAGNÓSTICO**

## 2. Etapa de Diagnóstico

### 2.1 Análisis de las personas

El objetivo del presente apartado es identificar y analizar las condiciones sociales y económicas de los habitantes en el municipio de Calpulalpan, así como detectar las necesidades y demandas de la población del territorio municipal. Mediante este análisis, se busca mejorar la calidad de vida de la población, en cuanto a temas como la demografía, acceso a servicios básicos, pobreza, exclusión social, entre otros.

Demografía y migración

#### 2.1.1 Composición demográfica

##### 2.1.1.1 Composición demográfica

En 2020, la población de Calpulalpan registró 51,172 habitantes, de los cuales 48.10% son hombres y 51.89% mujeres. La tabla siguiente muestra la evolución demográfica del municipio desde 1995 hasta el 2020.

**Tabla 6.** *Evolución de la población del municipio de Calpulalpan 1995 – 2020.*

Género	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Hombres	17,147	19,036	19,691	21,730	23,362	24,616
Mujeres	17,632	18,133	21,099	23,077	25,023	26,556
Total	34,779	37,169	40,790	44,807	48,385	51,172

**Fuente:** Elaboración propia con base en información de los Censos de Población y Vivienda, Inegi: 2000, 2010, 2020; Censo 1995 y 2005; y Encuesta Intercensal 2015.

##### 2.1.12. Migración

En el municipio de Calpulalpan, se observa una diversidad en la procedencia de la población registrada; con la información más actual se muestra que 80.49% nació en la entidad, 19.19% nació en otra entidad, 0.15% nació en Estados Unidos de América, 0.03% nació en otro país. La causa más frecuente de migración<sup>1</sup> es reunirse con la familia (45.11% de total de población de 5 años y más migrantes).

**Tabla 7.** *Población registrada en el municipio por lugar de nacimiento.*

Lugar de nacimiento	Población		Hombres	Mujeres
En la entidad	41,186	80.49%	20,020	26,556
En otra entidad	9,818	19.19%	4,512	5,306
En Estados Unidos de Norte América	75	0.15%	35	40
En otro país	17	0.03%	11	6
No especificado	76	0.15%	38	38

**Fuente:** Censo Nacional de Población y Vivienda Inegi 2020.

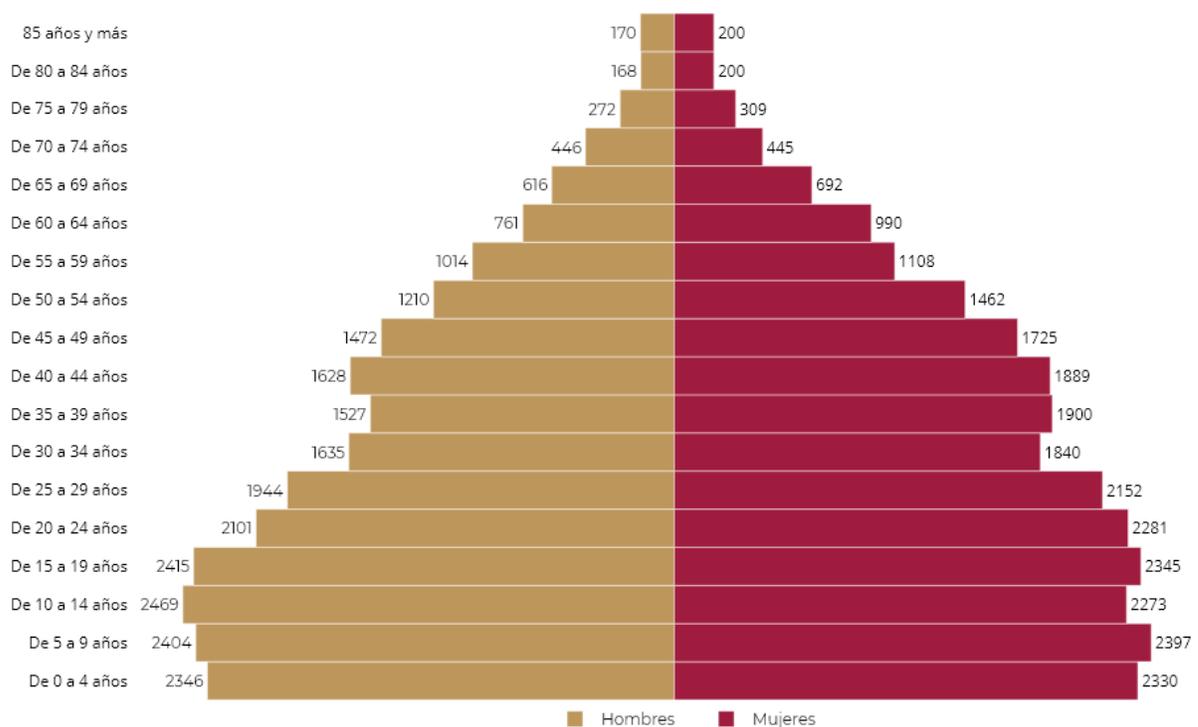
<sup>1</sup> La migración refiere al fenómeno de cambio de residencia, ya sea de forma definitiva o temporal, por parte de familias o individuos. La migración suele ser motivada por la búsqueda de mejores condiciones socioeconómicas, con el objetivo de mejorar el desarrollo individual o colectivo (Inegi, 2019).

## 2.1.2 Estructura y dinámica poblacional

### 2.1.2.1 Distribución por edades

Como se observa en el siguiente gráfico, la población municipal se encuentra conformada principalmente por jóvenes. Para 2020 la mayoría de la población masculina pertenecía al grupo de edad de los 10 y 14 años, 2,469 habitantes, mientras que la población femenina de 5 a 9 años, 2,397 habitantes, la cual prevalece sobre los demás grupos de edad.

**Gráfico 1.** Pirámide poblacional del Municipio de Calpulalpan en el año 2020.

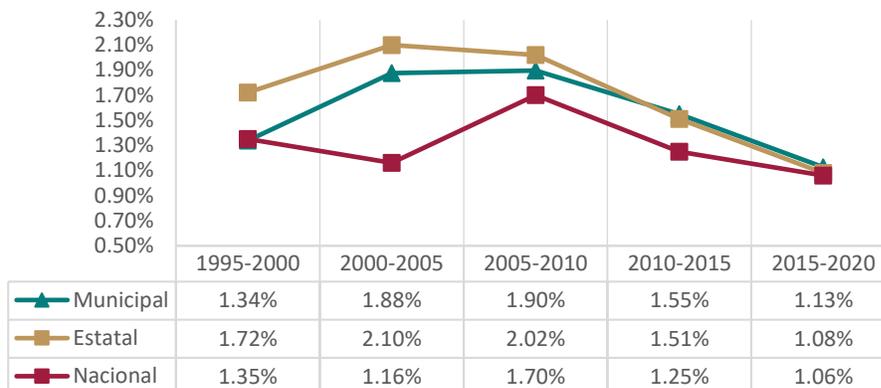


Fuente: Elaboración con base en información del Censo de Población y Vivienda, Inegi, 2020.

### 2.1.2.2 Dinámica de crecimiento poblacional

El municipio de Calpulalpan ha tenido un crecimiento constante, siendo el periodo con mayor crecimiento el de 2000 a 2005 con una tasa de crecimiento quinquenal de 1.88 por ciento. En 2020, la tasa de crecimiento poblacional quinquenal fue de 1.13% siendo superior a las tasas estatal y nacional de 1.08% y 1.06% respectivamente. El gráfico siguiente muestra las tasas de crecimiento quinquenal de la población municipal de 1995 al 2020.

**Gráfico 2.** Comparativo de tasas de crecimiento poblacional estatal y nacional con el municipio de Calpulalpan.



**Fuente:** Elaboración con base en información de los Censos de Población y Vivienda, Inegi: 2000, 2010, 2020; Censo 1995 y 2005; y Encuesta Intercensal 2015.

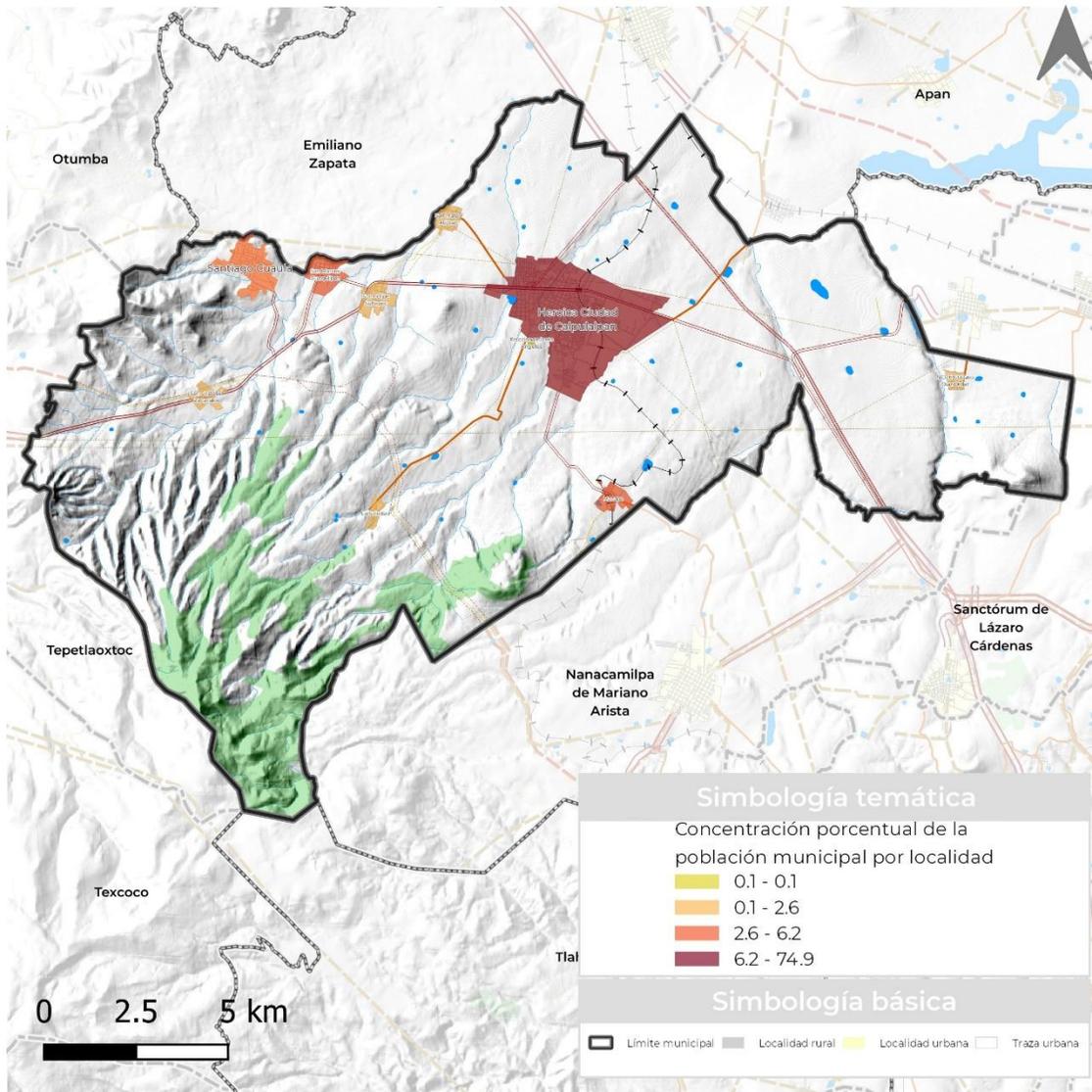
### 2.1.2.3 Densidad de población

El municipio de Calpulalpan tiene una extensión territorial de 253.95 km<sup>2</sup> y para 2020 registró una población de 51, 172 habitantes. De esta manera, la densidad poblacional del municipio fue de 201.5 habitantes por kilómetro cuadrado.

Para el mismo año de análisis, se identificaron diez localidades principales, de las cuales ocho tienen ámbito rural y dos un ámbito urbano; aquellas con ámbito rural tuvieron menos de 2,500 habitantes y las de ámbito urbano tuvieron una población mayor a dicha cifra. De esta manera, se observa en el siguiente mapa que la localidad con mayor densidad fue La Soledad que, a pesar de ser una localidad rural, tuvo más habitantes por kilómetro cuadrado. En segundo lugar, resalta Mazapa, otra localidad rural, y en tercer lugar la Heroica Ciudad de Calpulalpan.

Sin embargo, al analizar la distribución de la población en términos de proporción por localidad, la Heroica Ciudad de Calpulalpan, como cabecera municipal, concentra el mayor porcentaje. Específicamente, el 75% de la población reside en esta cabecera, mientras que el resto se distribuye en las demás localidades en proporciones menores.

**Mapa 2.** Concentración porcentual de la población municipal por localidad en Calpulalpan.



Fuente: Elaboración con base en información del Censo de Población y Vivienda, Inegi, 2020.

## 2.1.3 Pobreza, rezago y marginación

### 2.1.3.1 Pobreza

En el municipio de Calpulalpan, 59.9% de la población se encuentra situación de pobreza<sup>2</sup>, de la cual, 52.7% presenta situación de pobreza moderada y 7.2% pobreza extrema. Por su parte, la población vulnerable por

<sup>2</sup> El Consejo Nacional de Evaluación de la Política en Desarrollo Social (Coneval), define la pobreza como aquella parte de la población que experimenta al menos una de las diversas carencias sociales

alguna carencia social<sup>3</sup> representa 25.4 por ciento. En la siguiente tabla, se expresan los porcentajes de los habitantes que presentan situación de pobreza y vulnerabilidad del municipio de Calpulalpan para 2020.

**Tabla 8.** Situación de la pobreza en el municipio de Calpulalpan 2020.

Concepto	Calpulalpan	Estado de Tlaxcala
Población	51,172	1,342,977
Población en situación de pobreza (%)	59.9%	58.3%
Población en situación de pobreza moderada (%)	52.7%	49.45%
Población en situación de pobreza extrema (%)	7.2%	8.8%
Población vulnerable por ingreso (%)	5.9%	8.2%
Población vulnerable por carencia social (%)	25.4%	20.8%
Población no pobre y no vulnerable (%)	8.8%	12.7%

Fuente: Elaboración con base en información de Coneval, 2021.

### 2.1.3.2 Rezago Social

A continuación, se muestran las condiciones de rezago social<sup>4</sup> de los habitantes donde la población de 15 años y más con educación incompleta representó 25.5%, seguida de la población sin derechohabiencia a servicios de salud 24.8 por ciento. Por su parte, las viviendas que no disponen de lavadora representan 34.5% y las que no disponen de refrigerador representan 20.4 por ciento.

**Tabla 9.** Condición de Rezago Social en el municipio de Calpulalpan 2020.

Criterios	Calpulalpan	Estado de Tlaxcala
Población de 15 años o más analfabeta	3.1%	3.3%
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	5%	4.9%
Población de 15 años y más con educación básica incompleta	25.5%	26.9%
Población sin derechohabiencia a servicios de salud	24.8%	26.6%
Viviendas con piso de tierra	1.4%	1.8%
Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	1%	3%
Viviendas que no disponen de agua entubada de red pública	1.4%	1%
Viviendas que no disponen de drenaje	1%	1.9%
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	0.8%	0.5%
Viviendas que no disponen de lavadora	34.5%	41.9%
Viviendas que no disponen de refrigerador	20.4%	24.2%

Fuente: Elaboración con base en información de Coneval, 2021.

<sup>3</sup> Las carencias sociales abarcan la falta de acceso a educación, servicios de salud y seguridad social, así como insuficientes para adquirir los bienes y servicios necesarios para satisfacer tanto las necesidades alimentarias como las no alimentarias. Además, también se consideran los espacios de la vivienda en cuestión de calidad. (Coneval, 2019)

<sup>4</sup> El rezago social es una medida ponderada que engloba indicadores de carencia social, como la educación, la salud, los servicios básicos y la calidad del espacio en la vivienda (Coneval, 2019).

La población del municipio de Calpulalpan que tiene ingresos inferiores a la línea de pobreza por ingreso representó 65.8%, mientras que la población con ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos representa el 25 por ciento.

### 2.1.3.3 Marginación

La marginación<sup>5</sup> se manifiesta como multidimensional y estructural. A continuación, se presenta una tabla que muestra el rezago social y la marginación en el municipio de Calpulalpan. En ambos casos, el grado de rezago social y marginación es muy bajo, lo cual indica que la población experimenta pocas carencias sociales.

**Tabla 10.** *Grado e índice de rezago social y marginación del municipio de Calpulalpan 2020.*

Concepto/Entidad	Calpulalpan	Estado de Tlaxcala
Índice de Rezago Social	-0.88	-0.04
Grado de Rezago Social	Muy bajo	Medio
Índice de Marginación	57.82	19.87
Grado de Marginación	Muy bajo	Medio

Fuente: Elaboración con base en datos de Coneval, 2021.

### 2.1.3.4 Grado de escolaridad

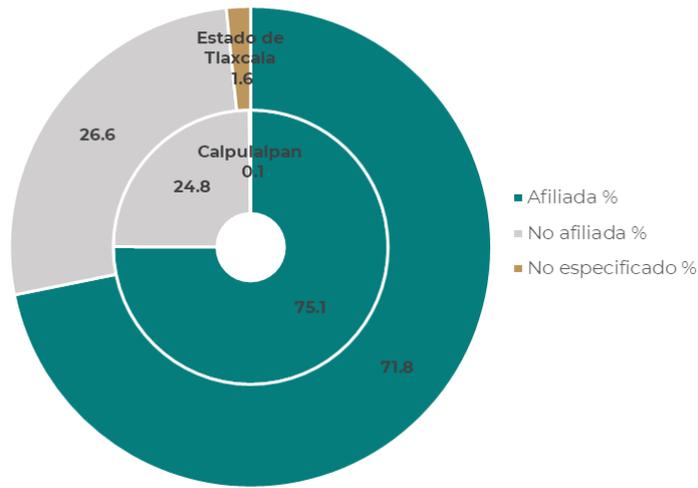
En el año 2020, en el Estado de Tlaxcala habitaban 974,136 personas de 15 años y más, de los cuales 3.79 % (36,917 habitantes) reside en Calpulalpan. La condición de alfabetismo de este grupo poblacional fue principalmente alfabeta (35,712 habitantes), y en menor medida prevaleció la población en condición de analfabetismo (1,150 habitantes). Esto indica que había un número significativamente menor de personas que no tenían habilidades de lectura y escritura en comparación con la población alfabeta. El grado promedio de escolaridad del municipio de Calpulalpan fue de 9.4 años, lo que indica que la población de 15 años y más, en promedio, terminó poco más de la secundaria. El grado del municipio está por debajo del promedio nacional de 9.7 y del promedio estatal de 9.8.

### 2.1.3.5 Salud

En el siguiente gráfico se observa que, en 2020, la población afiliada a algún servicio de salud representó 75.1% (38,405 habitantes) respecto a la población total. En cambio, 24.8% (12,694 habitantes) no contó con alguna cobertura de salud durante el mismo año. En comparación con los datos generales del Estado de Tlaxcala, se observa una tendencia similar en las proporciones de afiliados y no afiliados, mostrando que gran parte de la población tuvo cobertura de salud.

<sup>5</sup> Según el consejo Nacional de Población, la marginación se refiere a un fenómeno complejo y arraigado que implica desigualdad y exclusión en múltiples aspectos, causado por el actual modelo económico de producción. Este fenómeno ocurre cuando determinados grupos sociales son privados de los beneficios del desarrollo. Según el Consejo Nacional de Población (Conapo, 2011).

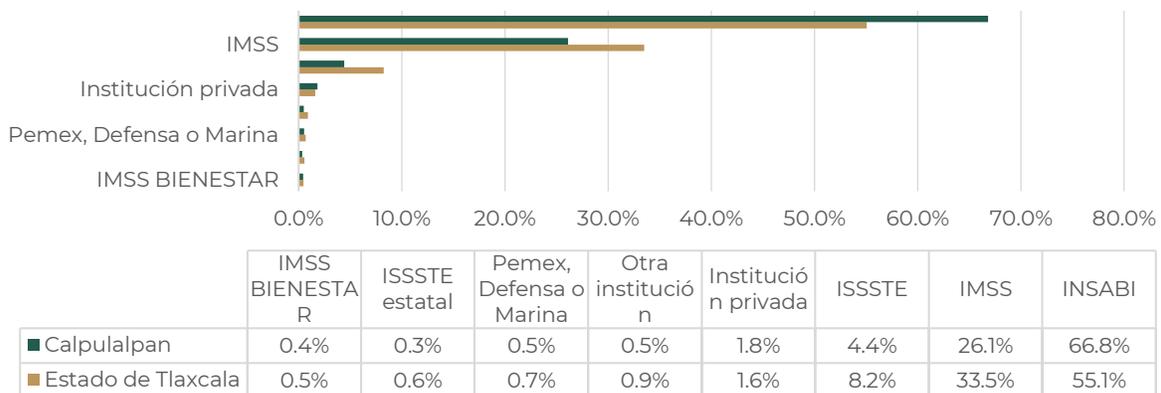
**Gráfico 3.** Comparativo del acceso a servicios de salud del municipio de Calpulalpan.



Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo 2020.

El Instituto de Salud para el Bienestar (Insabi) fue la institución de seguridad social que concentró mayor afiliación, 66.8 por ciento. Este alto porcentaje se atribuye a que este instituto brindaba servicios de salud a las personas sin afiliación a otra institución del Sistema Nacional de Salud, como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), sustituyendo de esta manera a lo que anteriormente era el Seguro Popular. En este mismo año, 26.1% de la población de afiliados contaban con IMSS y 4.4% con ISSSTE, siendo estas las instituciones con mayor afiliación en el municipio. El gráfico siguiente muestra un comparativo entre el porcentaje de población afiliada, agrupada por institución, para el año 2020 en Calpulalpan y el Estado de Tlaxcala.

**Gráfico 4.** Comparativo de la distribución poblacional afiliada a servicios de salud.



Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo 2020. Nota. Incluye afiliaciones múltiples.

**2.1.4 Género y grupos vulnerables**

**2.1.4.1 Género**

El género es una categoría amplia que hace referencia a las diferencias sociales y culturales entre hombres y mujeres. Las desigualdades estructurales afectan en mayor medida a las mujeres debido a los roles que históricamente les han sido asignados con base en la distinción biológica de sexos.

Los comportamientos, acciones y tareas como las de cuidados, el hogar y la reproducción repercuten en la cotidianidad de las mujeres porque condicionan su acceso al mundo de lo laboral, educativo e incluso al ejercicio pleno del derecho a la recreación y a la ciudad.

Habitar las ciudades para las mujeres es distinto a los hombres, como sostiene Buckingham (2011), las experiencias, cotidianas, diarias de las mujeres en los territorios son el resultado de interpretaciones sociales de género y espacio, por lo tanto, es necesario su análisis para identificar y profundizar en la comprensión de las desigualdades entre géneros.

Por ejemplo, la seguridad es un tópico en el cual se puede observar la afectación diferencial. En la siguiente tabla se muestran los delitos relacionados con la violencia de género hacia las mujeres registrados a nivel municipal y estatal desde el año 2015 al año 2022.

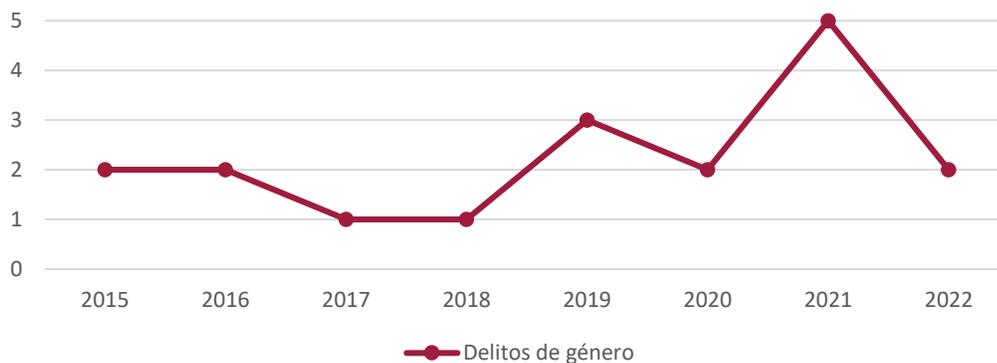
**Tabla 11.** *Delitos registrados en el municipio de Calpulalpan relacionados con género.*

Tipo de delito/año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Calpulalpan								
Total municipal	636	416	619	558	353	244	279	224
De género	2	2	1	1	3	2	5	2
Estado de Tlaxcala								
Total estatal	8,317	6,775	6,964	6,369	4,411	4,141	4,527	4,415
De género	35	28	39	107	56	109	152	337

**Fuente:** Elaboración con base en los Datos Abiertos de Incidencia Delictiva, Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública 2015 – 2023.

Los delitos de género más sobresalientes en el municipio de Calpulalpan son: acoso sexual, trata de personas, hostigamiento sexual, violencia de género en todas sus modalidades distinta a la violencia familiar, tráfico de menores y siendo el más grave, los feminicidios. Los delitos de género han ido aumentando de manera constante y fue hasta el año 2022 que disminuyó, el siguiente gráfico muestra los delitos de género registrados dentro del territorio municipal de Calpulalpan.

**Gráfico 5.** Delitos de género cometido del año 2015 al año 2022 en el municipio de Calpulalpan



Fuente: Elaboración con base en los Datos Abiertos de Incidencia Delictiva, Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública 2015 – 2023.

### 1.1.1.2 Grupos vulnerables

En la siguiente tabla se presenta la representatividad de los grupos vulnerables<sup>6</sup> en el municipio de Calpulalpan.

**Tabla 12.** Grupos vulnerables en el municipio de Calpulalpan

Grupo	Población (2020)	Porcentaje
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	173	0.34%
Población menor de edad (0 a 17 años)	17,113	33.44%
Población con discapacidad	2,412	4.71%
Población que se considera afromexicana o afrodescendiente	733	1.43%
Población de 60 años y más	5,269	10.30%
Población Total de Calpulalpan	51,172	

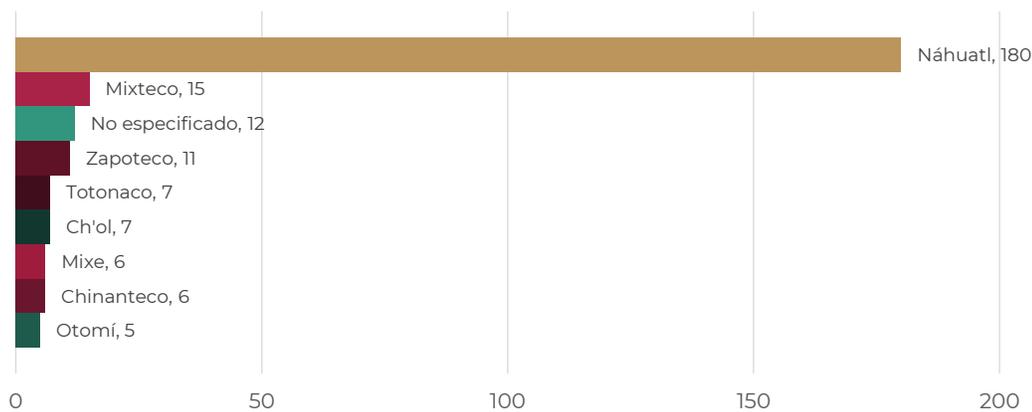
Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo. 2020.

Durante 2020, la población que hablaba alguna lengua indígena representó 0.3% de la población municipal (173 habitantes). El hecho de que en el municipio de Calpulalpan existan personas que hablan alguna lengua indígena destaca la diversidad lingüística de la región. El siguiente gráfico, muestra las principales lenguas

<sup>6</sup> La Comisión de Atención a Grupos Vulnerables de la LXII Legislatura, define a los Grupos Vulnerables como aquellos grupos de individuos, ya sea organizados o no, que debido a sus circunstancias permanentes o transitorias se encuentran en situaciones de riesgo, inseguridad, falta de protección y desventaja. Usualmente se reconocen aspectos como la edad, el género, el estado de salud, el estado civil y el origen étnico como las principales condiciones o características directamente relacionadas con la vulnerabilidad de las personas. De esta manera, se considera como vulnerables a diversos grupos de la población entre los que se encuentran: los niños, las mujeres, las personas con discapacidad, las personas adultas mayores y la población indígena.

indígenas habladas por la población de 3 años y más. Se observa que las lenguas indígenas más habladas fueron náhuatl (180 habitantes) y mixteco (15 habitantes).

**Gráfico 6.** Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más



**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

Los menores de edad son considerados vulnerables debido a su dependencia y su falta de autonomía. Además, están expuestos a diversas formas de maltrato, explotación y privación, y requieren protección especial en virtud de sus derechos. En el municipio, representaron 33.4% de la población, dejando en claro la gran presencia de este grupo.

La población con discapacidad está conformada por aquellas personas que realizan con mucha dificultad o no pueden hacer al menos una de las siguientes actividades: ver, aun usando lentes; oír, aun usando aparato auditivo; caminar, subir o bajar; recordar o concentrarse; bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse (Inegi, 2020). Este grupo representó 4.71% de la población total del municipio (2412 habitantes).

A pesar de que no existe información cuantitativa del número total de campesinos, este es un grupo social relevante debido a que la vocación económica predominante es la agrícola, el 70.71% del territorio del municipio está dedicado a esta actividad de sustento y producción. En este sentido, el campesinado se considera como población vulnerable que requiere de intervenciones para la tecnificación y el avance hacia la comercialización a través de la construcción y consolidación de rutas y corredores económicos que potencien su labor.

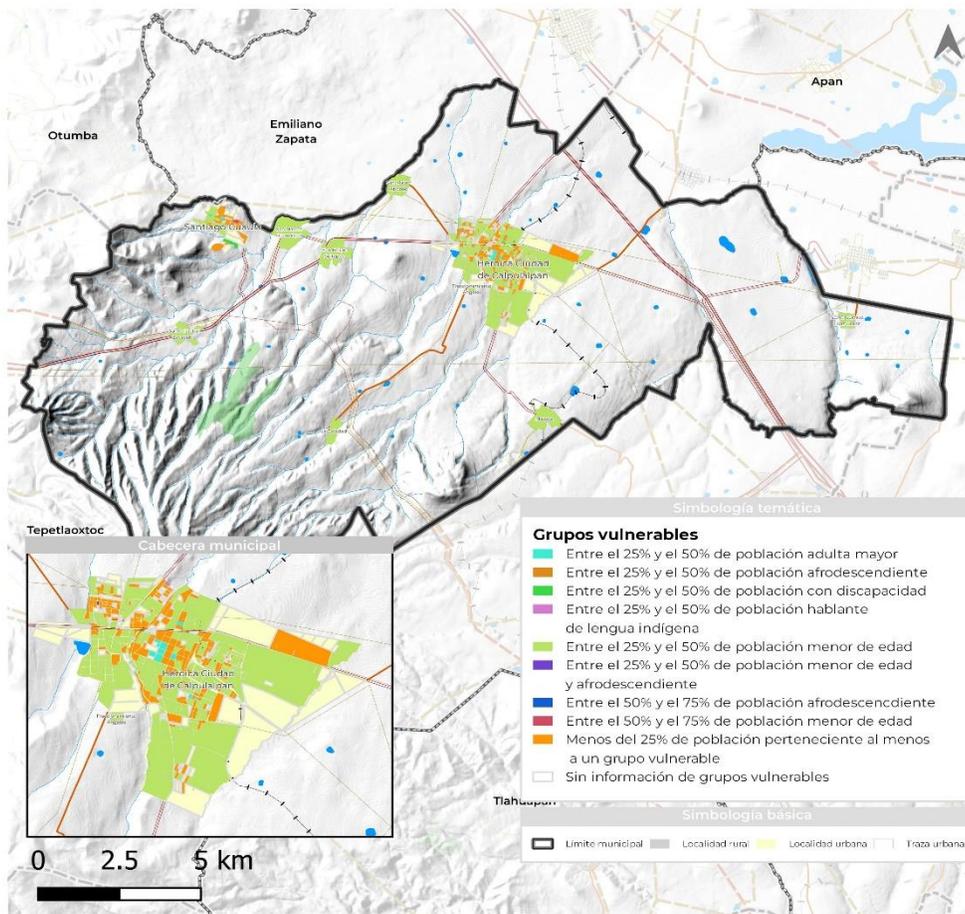
Respecto a la población afrodescendiente o afromexicana, algunas de las situaciones que han contribuido a su vulnerabilidad incluyen la invisibilidad histórica de su presencia, así como la persistencia de estereotipos raciales y prácticas discriminatorias. Este grupo representó 1.43% de la población en el municipio, a pesar de ser un grupo minoritario, también es importante garantizar la igualdad de oportunidades y el respeto de los derechos en Calpulalpan. El grupo de adultos mayores enfrenta problemas de exclusión social, discriminación,

falta de acceso a servicios de salud y dificultades económicas debido a su edad y vulnerabilidad física. En el municipio representó 10% de la población.

De acuerdo con información del Censo Inegi, 2020, se identificó que en las localidades rurales existen grupos donde predomina población conformados entre el 25% y 50% con personas (niños); mientras que las localidades de Santiago Cuauila y Heroica Ciudad de Calpulalpan, presentan una centralidad donde predomina población adulta mayor, alrededor de esa centralidad, predomina grupos de población con menos del 25% de población perteneciente al menos a un grupo vulnerable; mientras que en las periferias se identificó que entre 25 y 50% de la población es menor de edad.

Si bien, las mujeres no son grupos vulnerables por el hecho de ser mujeres, sino por las los factores de desigualdad que enfrentan, con base en lo anteriormente mencionado, en este documento se identifican bajo la condición de vulnerabilidad porque la planeación urbana debe garantizar un municipio que facilite su habitar desde las actividades diarias que desarrollan. En Calpulalpan las mujeres representan un poco más del 50 %, la mitad de la población que demanda acceso a la educación, empleo y entornos seguros libres de violencia para disminuir su nivel de vulnerabilidad y disminuir la brecha de género.

**Mapa 3.** Grupos vulnerables en el municipio de Calpulalpan

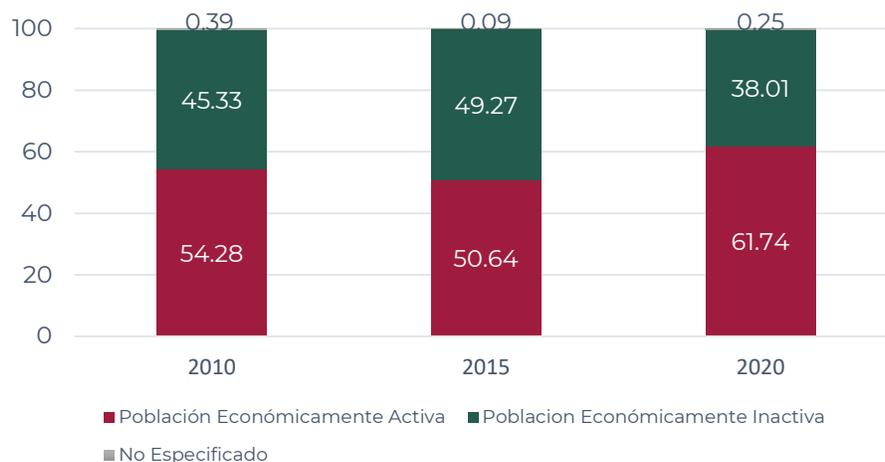


Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo. 2020.

### 2.1.5 Población económicamente activa y población ocupada

La población ocupada, incluye a la población que tiene empleo remunerado; la población desocupada son los pobladores que no tienen empleo, pero lo buscan activamente; finalmente, la PEI, agrupa a la población que no tiene empleo y no está en búsqueda de alguno. El siguiente gráfico muestra la distribución histórica de la PET<sup>7</sup>.

**Gráfico 7.** Porcentaje de la población de 12 años y más por condición de actividad económica del Municipio de Calpulalpan.



**Fuente:** Elaboración con base en información de los Censos de Población y Vivienda 2010 y 2020; y Encuesta Intercensal 2015, Inegi.

En el municipio de Calpulalpan, la PET es población económicamente activa y representó 61.74%, de los cuales 38.01% fue población económicamente inactiva y solo 0.25% no especificó su condición, para el año 2020. En la siguiente tabla se muestra la distribución de la PET dividida por condición de actividad económica, a nivel municipal y comparada con el ámbito estatal.

**Tabla 13.** Población de 12 años y más según condición de actividad económica

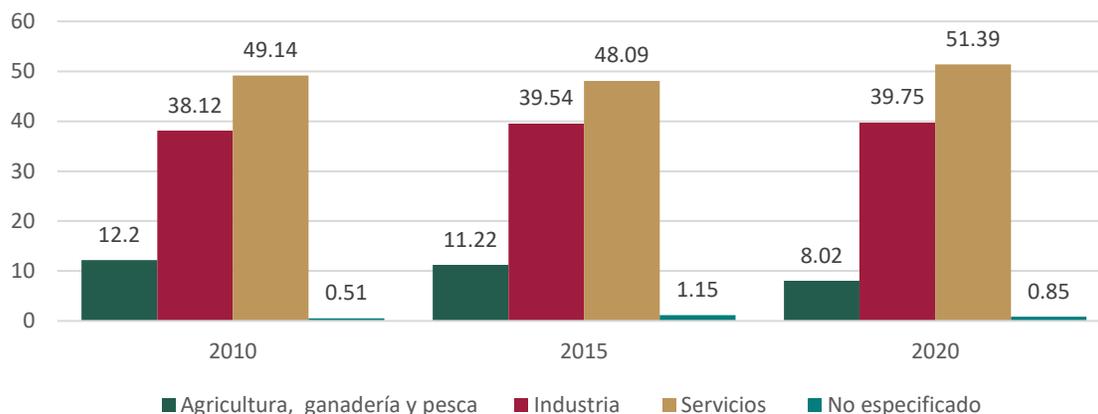
Condición de actividad económica y ocupación	Municipal	Estatal
Población de 12 años y más	39,761	1,046,163
Población Económicamente Activa	Total	638,352
	Población Ocupada	621,965
	Población Desocupada	16,387
Población Económicamente Inactiva	15,114	405,251
No Especificado	100	2,500

**Fuente:** Elaboración con datos de los Censos de Población y Vivienda 2020, Inegi.

<sup>7</sup> La población en edad de trabajar (PET) abarca a aquellos residentes con 12 años o más registrados en el territorio municipal, y se clasifica en dos categorías: la población económicamente activa (PEA) y la población económicamente inactiva (PEI). A su vez, la PEA se subdivide en población ocupada (PO) y población desocupada (PD).

El siguiente gráfico muestra que la PO se empleó mayoritariamente en el sector servicios, representando 51.39% del total, seguido de un 39.75% que se empleó en el sector industrial, 8.02% empleado en agricultura, ganadería y pesca, y solo 0.85% no especificó su condición de empleo para el año 2020 en el municipio de Calpulalpan.

**Gráfico 8.** Porcentaje de la población ocupada por gran sector económico



Fuente: Elaboración con base en los Censos de Población y de Vivienda 2010 y 2020, Inegi; además de la Encuesta Intercensal 2015.

A continuación, se muestra un comparativo entre el municipio de Calpulalpan y el Estado de Tlaxcala sobre la población ocupada, dividida por condición de ingreso en salarios mínimos mensuales<sup>8</sup> por trabajo.

**Tabla 14.** Distribución de la población ocupada según ingreso por trabajo<sup>9</sup>

Año	Zona	Población Ocupada		No especificado		Hasta 1 s.m.m.		De 1 a 2 s.m.m.		Más de 2 s.m.m.	
		Población	Porcentaje	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje
2015	Estado de Tlaxcala	473,673	100%	42,630	9.00%	67,025	14.15%	176,775	37.32%	187,243	39.53%
	Calpulalpan	18,124	3.83%	1,919	10.59%	2,260	12.47%	7,038	38.83%	6,907	38.11%
2020	Estado de Tlaxcala	494,945	100%	43,207	8.73%	161,722	32.67%	220,885	44.63%	112,338	22.70%
	Calpulalpan	19,364	3.91%	863	4.46%	6,823	35.24%	8,452	43.65%	4,089	21.12%

Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

<sup>8</sup> Durante 2020, la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos estableció un salario mínimo general de 123.22 pesos diarios, cuya suma da un total de 3,758.21 pesos al mes.

<sup>9</sup> Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

Se observa que, del grupo poblacional de personas de 12 años y más que se encuentra ocupada, 19,364 habitantes declararon algún tipo de ingreso. De este grupo, 6,823 habitantes tuvieron un salario mínimo mensual como ingreso; 8,452 habitantes tuvieron entre un salario y menos de dos salarios mínimos mensuales y 4,089 habitantes tuvieron un ingreso mayor a dos salarios mínimos mensuales. Así pues, 44% de la población ocupada tuvo ingresos mensuales de 7,516 pesos.

De manera general, el comportamiento de los ingresos en el municipio es similar al de los ingresos de la población a nivel estatal. En el Estado de Tlaxcala, 45% de la población tuvo ingresos inferiores a dos salarios mínimos mensuales. En este sentido, el ingreso promedio mensual por trabajo de la población ocupada en Calpulalpan fue de 5,659.88 pesos, mientras que a nivel estatal el ingreso promedio de los habitantes ascendió a 6,015.11 pesos mensuales.

### 2.1.6 Definición de los grupos homogéneos

Identificar los grupos homogéneos<sup>10</sup> es de suma importancia porque permite orientar la acción pública de manera acertada y próxima para poder mitigar y transformar situaciones socialmente problemáticas.

**Tabla 15.** Grupos homogéneos y vulnerables Calpulalpan

Tipo/Dimensión	Nombre del indicador	Año 2010 %	Año 2020 %
<b>Sexo</b>	Porcentaje de población masculina	48.50	48.1
	Porcentaje de población femenina	51.50	51.9
<b>Grupos de Edad</b>	Niños de 0 a 11	24.73	22.22
	Adolescentes de 12 a 17 años	13.25	13.16
	Jóvenes de 18 a 24 años	12.54	10.25
	Adultos de 25 a 59 años	41.32	43.96
	Adultos + 60	7.44	10.29
<b>Identidad</b>	Población que habla una lengua indígena	137	1.01
	Población que habla lengua indígena y no habla español	0	0.58
	Población afromexicana	N/R	1.43
<b>Migración</b>	Población con lugar de residencia en 2015 distinto al actual	N/R	4.6

Fuente: Censo de Población y Vivienda Inegi, 2010 y 2020

<sup>10</sup> Los grupos homogéneos son aquellos que comparten rasgos similares: edad, género, procedencia, entre otras características.

En el municipio de Calpulalpan se observa un incremento de la población adulta y adulta mayor, el grupo que va de 25 a 59 años incrementó su población en 2.64 por ciento al pasar de 41.32% a 43.96%, del 2010 al 2020. Esto significa que una gran cantidad de habitantes del municipio en edad productiva requieren de empleo bien remunerado. Por su parte, los adultos mayores incrementaron en más del tres por ciento su población en el mismo periodo, al pasar de 7.44% a 10.29%, esto implica la necesidad de invertir en servicios básicos para estas personas.

En lo que respecta a los adultos mayores, se requiere considerar el tipo de equipamiento que pueden servirles, como casas de salud y centros médicos con servicios adecuados para ellos considerando que forman un grupo homogéneo en el municipio. El grupo homogéneo de niños de 0 a 11 años, aumento en 2.51 por ciento. Por otro lado, el porcentaje de población Indígena se redujo, al pasar de 1.37% a 1.01 por ciento.

### **2.1.7 Necesidades por grupos homogéneos**

En el municipio de Calpulalpan se observa que, a nivel general en cuanto a las condiciones de habitabilidad de las viviendas del municipio las personas identifican como problemas el hacinamiento y el acceso a servicios básicos principalmente el acceso al agua y el drenaje, a pesar de que los datos reportados por Inegi 2020 mencionan que menos del 1% del total de las viviendas particulares habitadas no disponen de energía eléctrica, agua entubada ni drenaje, posiblemente esta situación se relaciona con la calidad y frecuencia del servicio de agua y la disposición final de aguas negras que generalmente se realiza en zonas que no cuentan con la infraestructura adecuada, lo cual afecta con mayor relevancia a niños y adultos mayores incrementando la morbilidad gastrointestinal y por agentes patógenos aéreos.

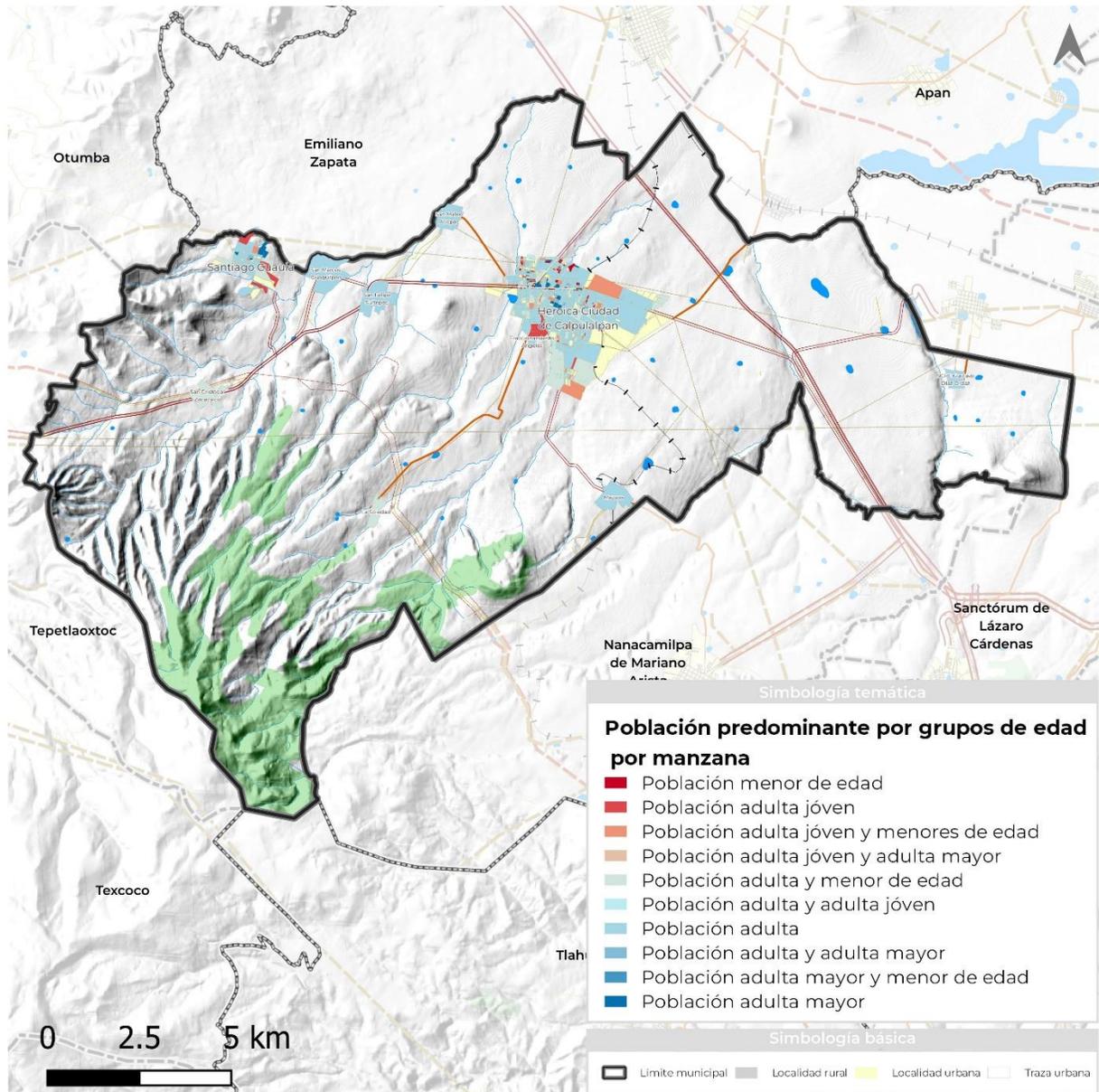
Con relación a la habitabilidad del entorno urbano se manifiesta una necesidad de incrementar la infraestructura urbana que contribuya a la seguridad de los entornos más cercanos y espacios públicos es necesario ampliar la cobertura del alumbrado, para los y las habitantes esta acción que está asociada a la sensación de seguridad ya que para las mujeres la inseguridad es una de las problemáticas más relevantes en el territorio a la que diariamente se sienten expuestas.

Ante esta situación las niñas y mujeres tienen un mayor grado de vulnerabilidad habitando la ciudad de acuerdo con Datos Abiertos de Incidencia Delictiva, Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública 2015 – 2023 el acoso sexual, trata de personas y hostigamiento sexual son los principales hechos victimizantes que afectan a este grupo homogéneo que demanda acciones integrales para su solución.

En torno a esta misma necesidad (inseguridad) los entrevistados manifestaron que los espacios públicos deben estar vigilados para que se pueda garantizar el goce y disfrute del espacio, resaltan también que es necesario diseñar mobiliario urbano y disponer de infraestructura asociada a espacios de esparcimiento que permita la inclusión al descanso y recreación de los adultos mayores y niños. Los adultos mayores son un grupo vulnerable porque entre las principales respuestas acerca de sus necesidades se destacan el tema del cuidado y acceso a la atención en salud mental.

Por último, es importante resaltar que se identificó la presencia de población en situación de calle que ocupa espacios como la explanada de la iglesia y parque como lugares de pernocta, a quienes se debe dirigir o canalizar con la oferta institucional para garantizar condiciones de calidad de vida.

**Mapa 4.** Grupos homogéneos en el municipio de Calpulalpan



Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo. 2020

### 2.1.8 Síntesis del análisis de las personas

Dentro de la etapa análisis de las personas del municipio de Calpulalpan se identificaron los siguientes aspectos:

- El municipio ha experimentado un crecimiento constante a lo largo de los años, con tasas de crecimiento poblacional superiores a las estatales y nacionales.
- La densidad poblacional en el municipio es de 201.5 habitantes por kilómetro cuadrado, siendo La Soledad la localidad con mayor densidad poblacional, seguida de Mazapa y la Cabecera Municipal.
- En cuanto a la estructura y dinámica poblacional, se observa que la población de Calpulalpan está conformada principalmente por jóvenes. La pirámide poblacional muestra una mayor concentración de hombres en el grupo de edad de 10 a 14 años y de mujeres en el grupo de 5 a 9 años.
- En términos de pobreza, rezago y marginación, se indica que el municipio presenta altos niveles de población en situación de pobreza, tanto moderada como extrema; principalmente por aspectos como la falta de acceso a servicios básicos y carencias educativas.
- El grado de escolaridad en el municipio es de 9.4 años que se encuentra por debajo del promedio nacional, así mismo, existe un número significativo de población sin habilidades de lectura y escritura en comparación con la población alfabeta.
- En relación a la situación de género, en el municipio los delitos de género han ido aumentando de manera constante hasta el año 2022 que disminuyó de 5 delitos registrados en el 2021 a 2 en el 2022.
- El 55.22% de la población total del municipio pertenece a algún grupo vulnerable, siendo la población menor de edad el grupo con mayor población, seguida de los adultos mayores y la población con discapacidad.

## 2.2 Análisis de los barrios

### 2.2.1 Identificación y delimitación de barrios

Este análisis comprende el área urbana a través de los barrios<sup>11</sup> y la aplicación de herramientas cualitativas con las personas, vinculando las problemáticas identificadas, con variables cuantitativas demográficas, económicas y urbano-ambientales.

---

<sup>11</sup> Los barrios son parte del núcleo urbano relativamente homogéneo, con límites imprecisos debido a ser una unidad construida ante la percepción de la vida urbana. Por lo que no constituyen una división legal, si no que sus límites son establecidos ante la costumbre y el tiempo por estar dotado de una identidad y características.

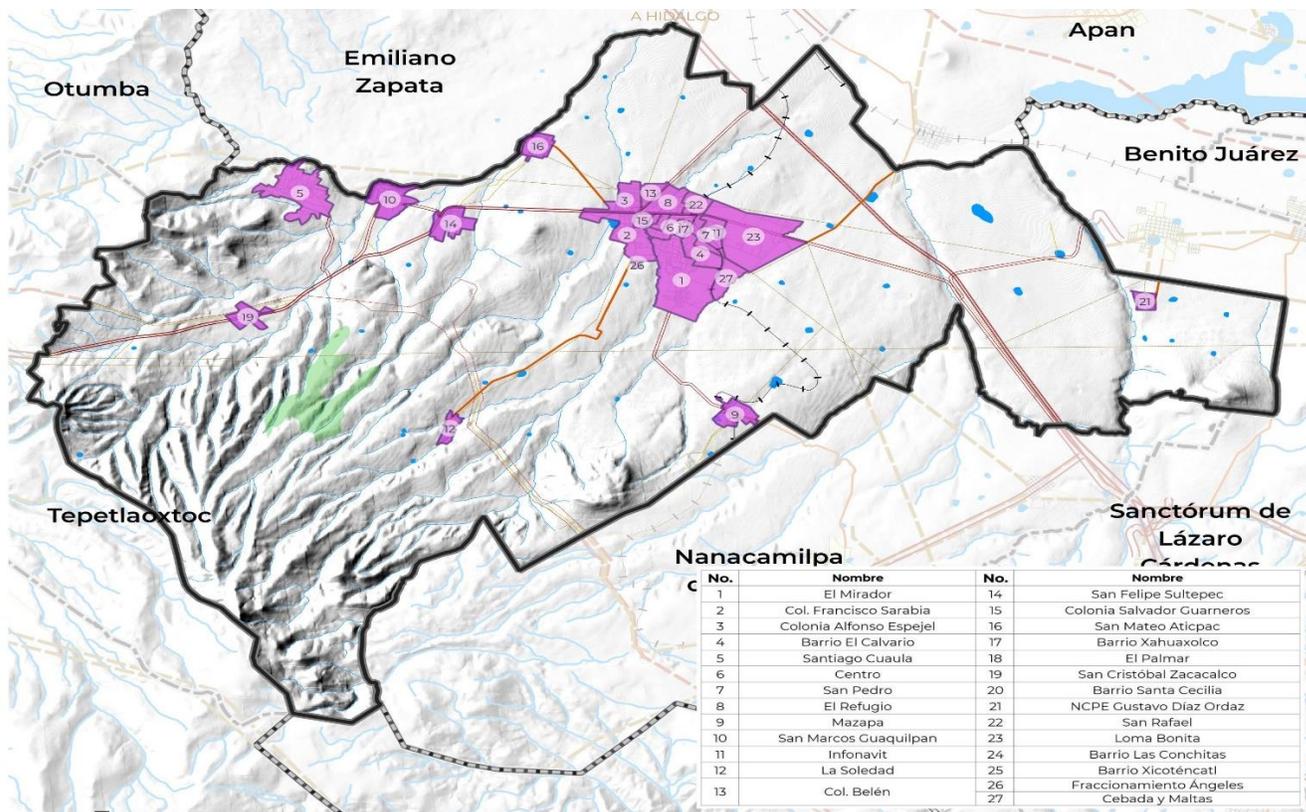
A continuación, se muestran los barrios identificados en el territorio municipal, además de su clasificación.

**Tabla 16.** Identificación y delimitación de los barrios del municipio de Calpulalpan

No.	Barrio	Clasificación	No.	Barrio	Clasificación
1	El Mirador	Suburbana	14	San Felipe Sultepec	Rural remota
2	Col. Francisco Sarabia	Urbana	15	Colonia Salvador Guarneros	Urbana
3	Colonia Alfonso Espejel	Urbana	16	San Mateo Aticpac	Rural remota
4	Barrio El Calvario	Urbana	17	Barrio Xahuaxolco	Urbana
5	Santiago Cuauila	Suburbana	18	El Palmar	Urbana
6	Centro	Urbana	19	San Cristóbal Zacacalco	Rural remota
7	San Pedro	Urbana	20	Barrio Santa Cecilia	Urbana
8	El Refugio	Urbana	21	NCPE Gustavo Díaz Ordaz	Rural remota
9	Mazapa	Rural remota	22	San Rafael	Urbana
10	San Marcos Guaquilpan	Rural remota	23	Loma Bonita	Rural integrada
11	Infonavit	Urbana	24	Barrio Las Conchitas	Urbana
12	La Soledad	Rural remota	25	Barrio Xicoténcatl	Urbana
13	Col. Belén	Urbana	26	Fraccionamiento Ángeles	Rural integrada
			27	Cebada y Maltas	Rural integrada
<b>Localidades rurales clasificadas como Localidades rurales remotas</b>					
El Rosario, Hermanos García, La Palma, La Venta, Las Auras, Loma de San Agustín, Los Pinos, San Cristóbal Zacacalco, San Vicente, Santa Cruz, Santa Isabel Mixtitlán, Santa Teresa					

Fuente: Elaboración con base en información del H. Ayuntamiento de Calpulalpan y el Censo de Población y Vivienda Inegi (2020).

**Mapa 5.** Identificación y delimitación de los barrios del municipio de Calpulalpan



Fuente: Elaboración con base en información del H. Ayuntamiento de Calpulalpan

### 2.2.2 Dinámica sociodemográfica

Dentro de los barrios del municipio de Calpulalpan, el barrio El Mirador y Col. Francisco Sarabia son los barrios con mayor concentración de población teniendo 7,901 y 5,044 habitantes representando 15.75% y 10.06% respectivamente. Se destaca que, 93.55% de los barrios cuenta con más población femenina que masculina. La siguiente tabla muestra la población total y por género de los 27 barrios delimitados dentro del territorio municipal de Calpulalpan al año 2020.

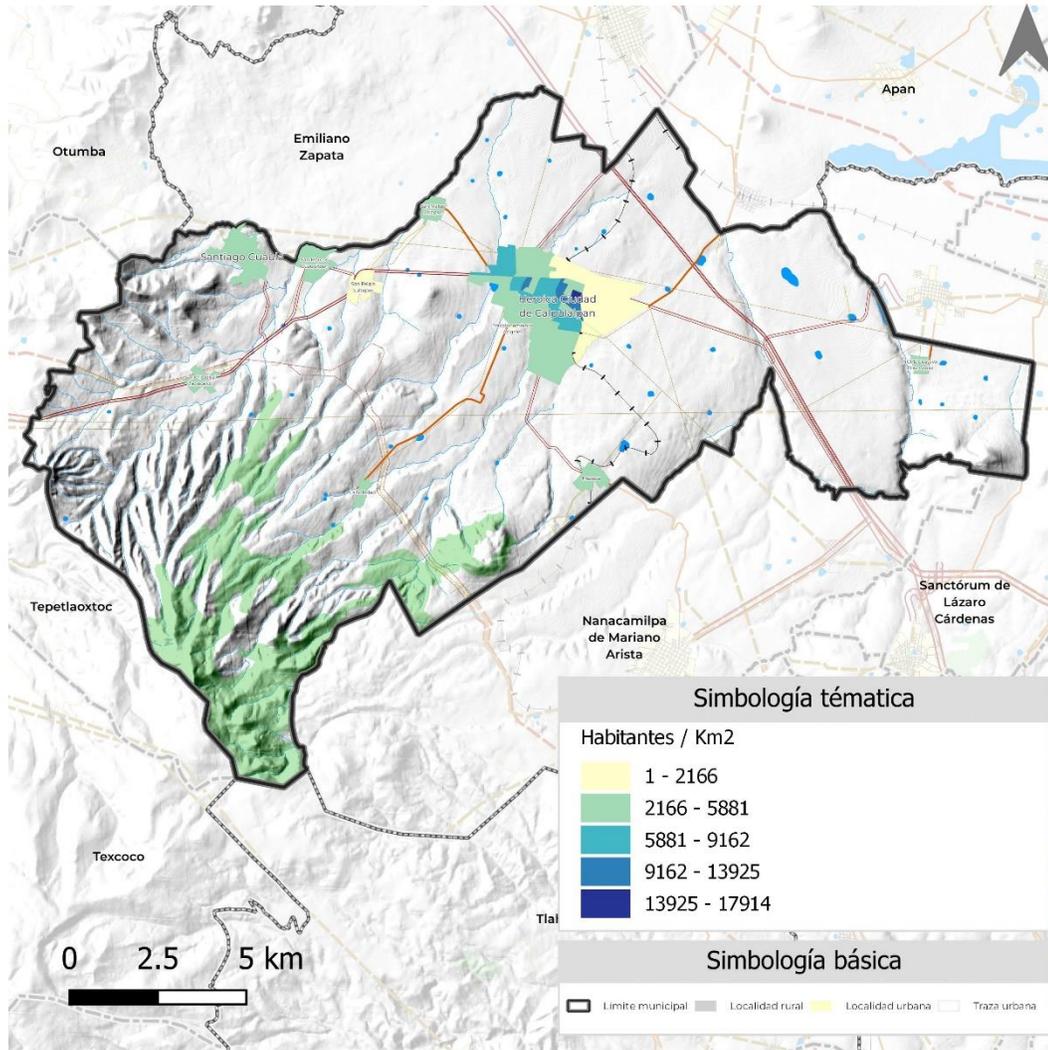
**Tabla 17.** Población total y por género de los barrios del municipio de Calpulalpan

Nombre de Barrios	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
El Mirador	7,901	4,046	3,813
Col. Francisco Sarabia	5,044	2,596	2,438
Colonia Alfonso Espejel	4,214	2,141	2,019
Barrio El Calvario	3,801	1,995	1,806
Santiago Cuauila	3,107	1,553	1,516
Centro	2,701	1,431	1,257
San Pedro	2,652	1,415	1,237
El Refugio	2,592	1,294	1,269
Mazapa	2,251	1,132	1,119
San Marcos Guaquilpan	1,973	1,015	958
Infonavit	1,427	755	672
La Soledad	1,328	679	649
Col. Belén	1,311	686	605
San Felipe Sultepec	1,251	650	601
Colonia Salvador Guarneros	1,203	633	570
San Mateo Aticpac	1,133	583	550
Barrio Xahuaxolco	1,038	563	475
El Palmar	1,028	559	469
San Cristóbal Zacacalco	882	459	423
Barrio Santa Cecilia	736	402	332
NCPE Gustavo Díaz Ordaz	646	331	315
San Rafael	517	272	245
Loma Bonita	595	303	266
Barrio Las Conchitas	412	213	190
Barrio Xicotencatl	353	178	167
Fraccionamiento Ángeles	56	27	29
Cebada y Maltas	SD	SD	SD

**Fuente:** Elaboración propia con información del H. Ayuntamiento del Municipio de Calpulalpan, 2023; y Censo de Población y de Vivienda, Inegi 2020.

El mapa presenta la densidad poblacional por barrios urbanos. Se puede observar que, para el año 2020, la mayor densidad poblacional se concentra en los barrios que pertenecen a la cabecera municipal de Calpulalpan, la Heroica Ciudad de Calpulalpan.

**Mapa 6.** Densidad poblacional de los barrios del municipio de Calpulalpan



Fuente: Elaboración a partir de datos del Censo de Población y Vivienda 2020 y colonias del INE.

## 2.2.3 Características demográficas

### 2.2.3.1 Derechohabiencia

En Calpulalpan, las tres localidades urbanas con mayor número de derechohabientes durante el año 2020 fueron: “El Mirador” con 5,789; “Francisco Sarabia” con 3,853 y “El Calvario” con 2,803. La mayoría de los derechohabientes estuvieron afiliados con el Seguro Popular, en “El Mirador” con 62.59%, en Francisco Sarabia con 72.03% y en El Calvario con 57.27 por ciento. Las mismas localidades son las que tienen la mayor

cantidad de personas no afiliadas a algún servicio de salud, El Mirador tuvo 1,876, Francisco Sarabia 1,161 y El Calvario 998 habitantes.

En relación a los barrios rurales, las que mayor seguridad social tuvieron son: “San Cristóbal Zacacalco”, “San Marcos Guaquilpan” y “La Soledad”. La mayoría de los derechohabientes estuvieron afiliados al Seguro Popular en “San Cristóbal Zacacalco” con 82.69%, en la misma localidad 3.58% al IMSS y 1.21% al ISSSTE. En “San Marcos Guaquilpan” 88.51% al Seguro Popular, 3.10% al IMSS y 0.38% al ISSSTE. Finalmente, en “La Soledad” 86.28% al Seguro Popular, 3.41% al IMSS y 0.62 % al ISSSTE. Por otro lado, las tres con mayor número de habitantes sin derechohabiencia fueron: “San Marcos Guaquilpan”, “San Felipe Sultepec” y “La Soledad”. Se observa en general un alto porcentaje de población sin seguridad social en estas localidades.

**Tabla 18.** Distribución porcentual de población derechohabiente por barrio

Tipo	ID	Barrio	No afiliada	Afiliada	IMSS %	ISSSTE %	ISSSTE Estatal %	PEMEX, Defensa, Marina %	INSABI %	IMSS Bienestar %	Privada %	Otra %
Rural	1	San Felipe Sultepec	277	974	22.55	13.65	0.40	0.00	62.69	0.00	0.30	0.40
Rural	2	San Marcos Guaquilpan	629	1344	8.61	2.97	0.15	0.15	81.60	6.23	0.15	0.15
Rural	3	San Mateo Actipac	205	927	15.38	4.85	0.00	1.37	64.70	0.84	11.91	0.95
Rural	4	Gustavo Díaz Ordaz	165	481	15.69	1.01	0.00	0.00	82.70	0.00	0.20	0.40
Rural	5	La Soledad	323	1005	3.77	0.79	0.40	0.00	95.03	0.00	0.00	0.00
Rural	6	San Cristóbal	310	567	16.32	0.88	0.35	0.00	81.23	0.70	0.00	0.53
Rural	7	Los Ángeles	9	47	25.00	2.08	0.00	2.08	68.75	0.00	0.00	2.08
Rural	8	San Antonio Mazapa	375	1874	7.49	1.91	0.00	0.43	89.59	0.11	0.32	0.16
Urbana	9	Col. Alfonso Espejel	970	3167	24.14	2.22	0.16	0.56	62.95	0.09	8.13	1.75
Urbana	10	Col. Francisco Sarabia	1161	3853	24.63	2.33	0.16	0.28	72.03	0.00	0.57	0.00
Urbana	11	Col. Belén	405	886	40.57	2.29	0.00	1.71	52.46	1.94	0.00	1.03
Urbana	12	El Refugio	860	1694	31.95	4.38	0.00	0.30	62.47	0.18	0.72	0.00
Urbana	13	Barrio Xicotencatl	99	245	42.26	13.81	0.00	0.00	43.93	0.00	0.00	0.00
Urbana	14	Loma Bonita	189	380	53.68	4.47	0.00	0.79	41.05	0.00	0.00	0.00
Urbana	15	Cebada y Maltas	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Urbana	16	El Mirador	1876	5978	30.03	4.62	0.92	0.50	62.59	0.00	1.34	0.00
Urbana	17	San Pedro	689	1957	33.81	4.91	0.00	0.00	60.66	0.00	0.46	0.15
Urbana	18	Barrio Las Conchitas	116	287	42.86	6.07	0.00	0.00	51.07	0.00	0.00	0.00
Urbana	19	Col. Salvador Guarneros	280	923	34.39	4.68	0.00	0.98	58.98	0.00	0.98	0.00
Urbana	20	Barrio El Calvario	998	2803	35.08	4.84	0.40	0.22	57.27	0.00	1.23	0.97
Urbana	21	Barrio Santa Cecilia	177	557	29.57	5.91	0.00	0.00	64.52	0.00	0.00	0.00
Urbana	22	Barrio Xahuaxolco	272	763	29.27	4.77	0.00	0.40	64.90	0.00	0.00	0.66
Urbana	23	Centro	804	1880	35.40	7.11	0.00	0.59	54.81	0.16	0.91	1.02
Urbana	24	Infonavit	255	1169	47.05	3.51	0.94	0.26	47.82	0.00	0.43	0.00
Urbana	25	El Palmar	74	953	30.13	10.73	0.00	0.72	51.60	0.00	6.81	0.00
Urbana	26	San Rafael	136	377	29.65	4.58	0.00	0.00	64.15	0.00	0.00	1.62
Urbana	27	Santiago Cuauila	617	2436	10.45	2.15	0.12	0.00	86.69	0.37	0.00	0.21

Fuente: Elaboración a partir de datos del Censo de Población y Vivienda 2020.

**2.2.3.2 Grado de escolaridad**

El Grado Promedio de Escolaridad, que se refiere al promedio de grados escolares aprobados por la población de 15 a 130 años de edad. En los barrios de Calpulalpan se encontró que, durante el año 2020, los barrios “El Palmar” y “Barrio Las Conchitas” tuvieron el mayor grado, 10.7 y 10.6 respectivamente. Esto quiere decir que, en promedio la población de estos barrios terminó poco más del primer año de preparatoria.

Por otra parte, el barrio Gustavo Díaz Ordaz tuvo el menor grado de escolaridad (7.8), para el mismo año de análisis, la población de 15 años y más de este barrio, en promedio, terminó poco más del primer año de educación secundaria.

**2.2.3.3 Grupos vulnerables**

Las personas en situación de vulnerabilidad generalmente se encuentran en contextos de desigualdad en las que se manifiestan dificultades para el ejercicio efectivo de derechos. En la siguiente tabla se identifican cinco grupos vulnerables en 27 barrios del municipio de Calpulalpan.

El porcentaje de población afroamericana en la escala municipal es bajo y a escala de barrios es de 77.7 %, de ellos no sobrepasa el 3.0 %, solo en seis barrios el porcentaje es superior siendo el “Fraccionamiento Ángeles” el más sobresaliente con el 10.71 % del total de su población local. El porcentaje de personas que hablan una lengua indígena en el municipio no es representativo, incluso en 10 barrios no se registra ninguna persona con esta habilidad, los barrios en los que habitan personas que hablan alguna lengua indígena son NCPE Gustavo Díaz Ordaz, La Soledad, Mazapa y San Marcos Guaquilpan.

Mientras que, las personas con algún tipo de discapacidad tienen presencia en todos los barrios excepto en Cebada y Maltas que no cuenta con ninguna persona en esta situación, los porcentajes más representativos se ubican en Barrio Santa Cecilia con el 7.47%, seguido de Fraccionamiento Ángeles con 5.36% y por último barrio Calvario con 4.63 por ciento.

La población entre los 0 a 17 años es uno de los bloques poblacionales más representativos a nivel municipal y de barrios, todos los porcentajes superan el 20.0 %, siendo *Santiago Cuauila* en la zona urbana y *San Cristóbal Zacacalco* en lo rural las de mayor porcentaje. La población de adultos mayores en la zona rural presenta porcentajes más altos que en la zona urbana solo los barrios de Xicotencatl y centro sobrepasan el 15.0 por ciento.

**Tabla 19. Grupos Vulnerables por barrio**

Id	Barrio	Población Total	Pob. Afrodescendiente %	Hablantes de lengua indígena %	Pob. Discapacitada %	Menores de edad %	Pob. de 60 años y más %
20	Barrio El Calvario	3801	0.45	0.08	4.63	30.54	11.42
18	Barrio Las Conchitas	412	0.00	0.00	1.70	30.83	8.98
21	Barrio Santa Cecilia	736	0.54	0.00	7.47	31.66	11.28

22	Barrio Xahuaxolco	1038	0.77	0.48	4.24	27.75	15.22
13	Barrio Xicotencatl	353	0.00	0.00	4.25	20.68	21.81
15	Cebada y Maltas	SD	SD	SD	SD	SD	SD
23	Centro	2701	2.33	0.15	5.29	27.95	17.96
9	Col. Alfonso Espejel	4214	1.23	0.17	4.51	32.34	8.47
11	Col. Belén	1311	0.00	0.00	2.82	38.60	3.51
10	Col. Francisco Sarabia	5044	1.39	0.10	4.10	34.93	9.81
19	Col. Salvador Guarneros	1203	1.83	0.00	4.49	33.67	10.22
16	El Mirador	7901	0.28	0.14	4.94	32.51	9.01
25	El Palmar	1028	0.00	0.00	2.53	37.26	3.89
12	El Refugio	2592	0.66	0.35	3.74	33.18	7.75
4	Gustavo Díaz Ordaz	646	23.22	0.00	7.43	36.53	10.53
24	Infonavit	1427	2.80	0.00	0.42	32.03	6.94
5	La Soledad	1328	0.00	0.08	4.07	36.52	9.04
14	Loma Bonita	595	1.85	0.00	2.18	34.45	4.20
7	Los Ángeles	56	0.00	0.00	10.71	33.93	12.50
8	San Antonio Mazapa	2251	3.24	0.09	2.71	34.12	10.57
6	San Cristóbal	882	0.00	0.34	6.01	38.55	10.43
1	San Felipe Sultepec	1251	0.16	0.56	7.51	32.61	14.55
2	San Marcos Guaquilpan	1973	0.15	0.00	5.47	35.12	9.07
3	San Mateo Actipac	1133	0.00	0.18	2.82	32.30	11.30
17	San Pedro	2652	0.79	0.41	3.58	31.94	9.99
26	San Rafael	517	1.35	0.77	3.48	28.82	14.31
27	Santiago Cuauila	3107	0.00	0.00	3.25	32.12	9.66

Fuente: Elaboración a partir de datos del Censo de Población y Vivienda Inegi 2020.

## 2.2.4 Dinámica económica

### 2.2.4.1 Valor Agregado Censal Bruto

El VACB<sup>12</sup> es utilizado para medir la contribución de un sector en el crecimiento económico del municipio de Calpulalpan.

<sup>12</sup> El Valor Agregado Censal Bruto (por sus siglas VACB), es un indicador económico que mide el valor económico generado por un sector o una actividad económica en un período determinado medido en miles de millones de pesos. Representa la diferencia entre el valor de producción y el consumo intermedio de bienes y servicios durante ese periodo.

**Tabla 20.** Valor Agregado Censal Bruto estatal y municipal del año 2018 en miles de millones de pesos a precios del año 2013

Sector / Año	2018	
	Estatad	Municipal
Total	50,653.12	1,294.26
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	11.81	Sin VACB
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos.	389.42	Sin VACB
Construcción	196.79	
Industrias manufactureras	31,910.53	376.45
Comercio al por mayor	3,094.19	221.62
Comercio al por menor	8,409.79	443.43
Transportes, correos y almacenamiento	1,032.68	123.64
Información en medios masivos	129.98	2.52
Servicios financieros y de seguros	474.33	11.79
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	218.70	1.34
Servicios profesionales, científicos y técnicos	446.45	9.09
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	1,621.39	3.82
Servicios educativos	480.53	12.02
Servicios de salud y de asistencia social	284.91	13.06
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	57.32	2.05
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,131.37	30.05
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	755.11	33.05

Fuente: Elaboración a partir de datos del Censo Económico Inegi, 2019.

La siguiente tabla muestra las unidades económicas divididas por tamaño a nivel estatal y municipal. Para los dos ámbitos, el comercio al por menor fue la actividad más relevante de las actividades económicas.

**Tabla 21.** *Unidades económicas estatales y municipales*

Tamaño	Estatad		Municipal	
0 a 5	76,199	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas.	3,107	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas.
6 a 10	3,237		127	
11 a 30	2,132		78	
31 a 50	407		18	
51 a 100	274		8	
101 a 250	174		5	
251 y más	97		1	
Total	82,520		3,344	

Fuente: Elaboración con base en información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Denue) del Inegi 2022.

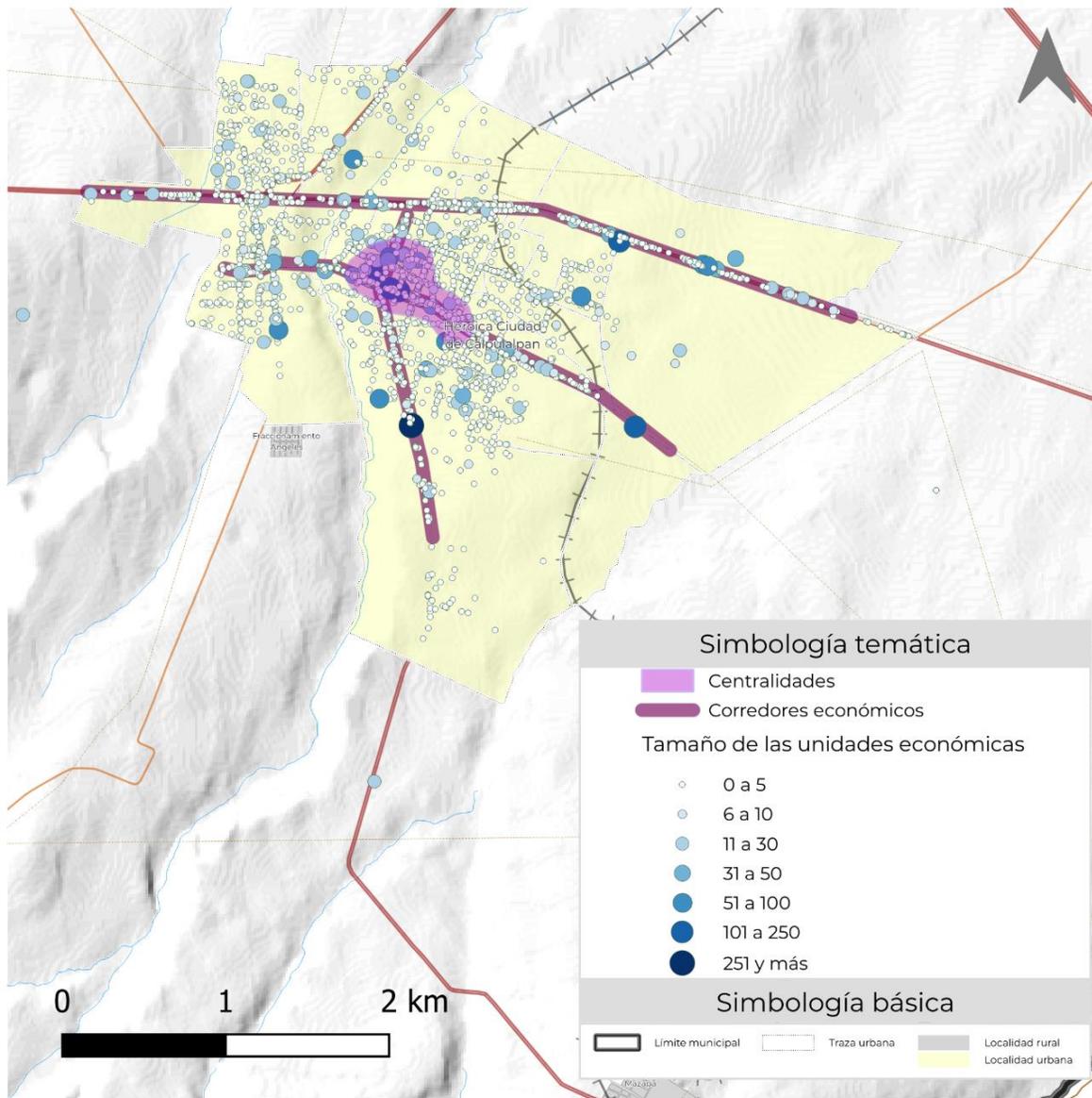
#### 2.2.4.2 Corredores económicos y centralidades

Los corredores comerciales<sup>13</sup> son vías que facilitan el intercambio de bienes y servicios entre diferentes lugares, y tienen como finalidad promover la actividad económica, además conectan centros de producción, consumidores y puntos de distribución, impulsando el comercio. Por su parte, las centralidades urbanas se delimitan por la concentración de unidades económicas, en el siguiente mapa se muestran los corredores comerciales y las centralidades urbanas del municipio de Calpulalpan.

En el siguiente mapa se observa la conformación de una centralidad en el primer cuadro de la cabecera municipal, la cual es interceptada por los corredores que concentran mayor cantidad de unidades económicas a nivel municipal. Aunado la carretera México – Veracruz ubicada al norte de la cabecera, considerando su relevancia a nivel nacional ha ganado jerarquía con el paso de los años, concentrando industria y servicios. El corredor comercial más importantes del municipio es la carretera México – Veracruz el cual se caracteriza por ser de comercio al por menor y comercio al por mayor; mientras que la centralidad urbana se localiza en la cabecera municipal concentrando unidades económicas principalmente de 0 a 5 personas ocupadas y tres unidades de gran tamaño de 101 a 250 personas ocupadas.

<sup>13</sup> Los corredores comerciales vinculan centros de producción y puntos de distribución, estimulan el intercambio de bienes y servicios, fomentando la actividad económica. Se identifican mediante el análisis del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Denue) del Inegi.

**Mapa 7. Centralidades urbanas y corredores económicos del municipio de Calpulalpan**



Fuente: Elaboración con base en información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Denue) del Inegi 2022.

## 2.2.5 Dinámica urbano ambiental

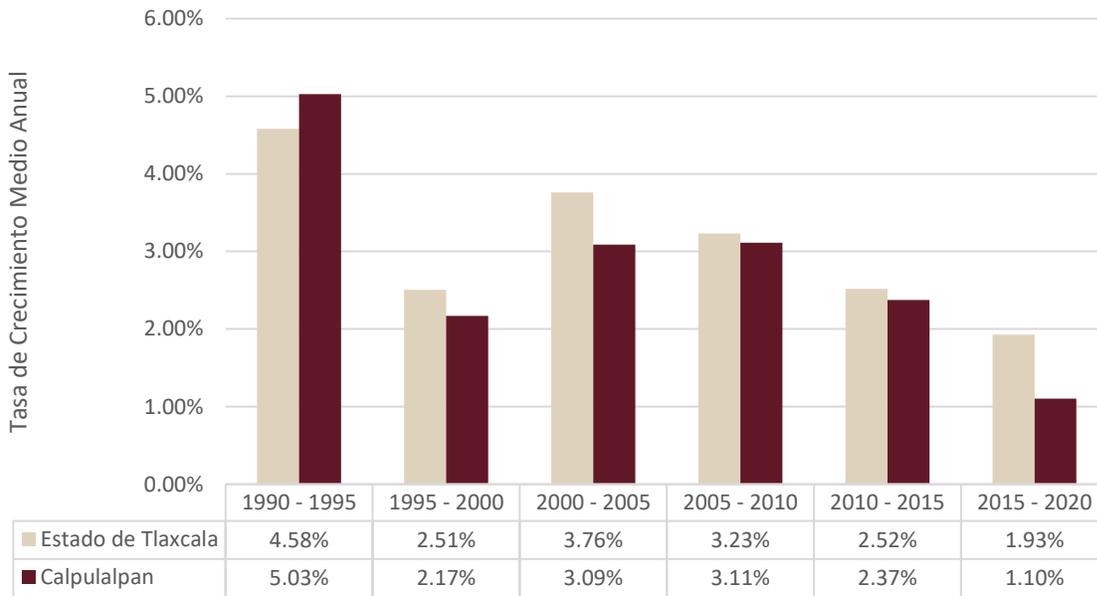
### 2.2.5.1 Vivienda Adecuada y Habitabilidad

Para este apartado se tomará en cuenta una serie de variables que influyen en los atributos de la vivienda adecuada, considerando las dinámicas de crecimiento de la vivienda, así como sus características en materia de tenencia, rezago, materiales y tipología.

**Vivienda en el municipio**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 de Inegi, el municipio de Calpulalpan registró un total de 12,870 viviendas particulares habitadas, en las que existe un total de 51,172 ocupantes. Con la finalidad de entender la dinámica de crecimiento de la vivienda particular habitada se realizó un análisis de la tasa de crecimiento medio anual (TCMA) de la vivienda particular habitada en el municipio desde el año 1990 al 2020, El cual se muestra en el siguiente gráfico.

**Gráfico 9. TCMA de vivienda particular habitada**

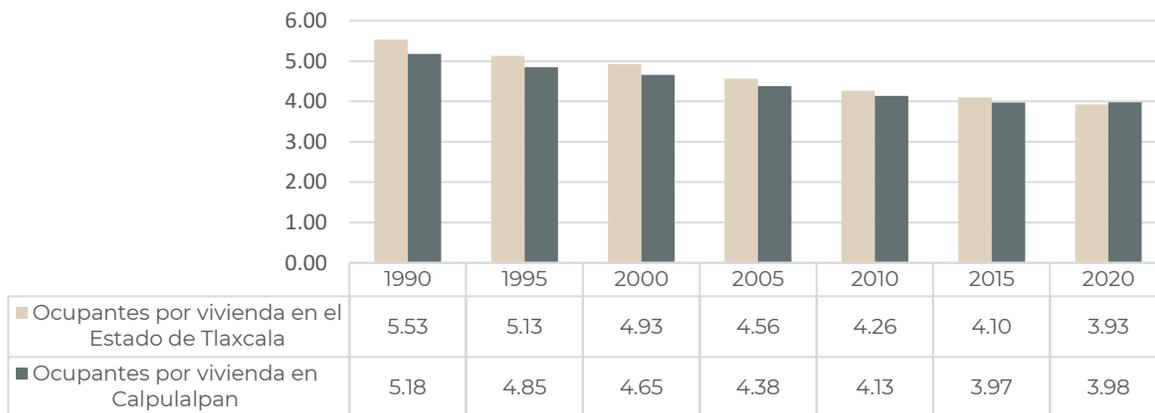


**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2020 y Encuesta Intercensal 2015.

Calpulalpan presentó su mayor TCMA durante el periodo de 1990 a 1995 (5.03%), incluso por arriba del crecimiento a nivel estatal, no obstante, durante los periodos posteriores se mantuvo por debajo de la TCMA del Estado de Tlaxcala, pasando de tener una tasa de 2.17% en el período de 1995 al 2000, para subir a 3.11% durante 2005 a 2010 y bajar nuevamente a 1.10% durante el periodo del 2015 al 2020, siendo esta la menor tasa de crecimiento registrada para el municipio.

En cuanto a la evolución de ocupantes por vivienda en el municipio, de acuerdo a los censos históricos de población y vivienda de Inegi, para 1990 el promedio de ocupantes por vivienda particular habitada era de 5.18, no obstante, mostró un decremento tendencial, llegando a 3.98 ocupantes por vivienda particular habitada en el año 2020, tal como se observa en el siguiente gráfico.

**Gráfico 10.** Promedio de ocupantes por vivienda



**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo 1970, 1980, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2020 y Encuesta Intercensal 2015.

El municipio cuenta con 27 barrios, de los cuales 70.37% de los barrios están en localidades urbanas. El barrio “El Mirador” posee 1,928 viviendas que representan el 14.98% de viviendas particulares habitadas totales del municipio. En contraparte, el “Fraccionamiento Ángeles”, cuenta con 15 viviendas particulares habitadas que representan 0.12%. Esto se observa en la siguiente tabla. En promedio el municipio cuenta con un porcentaje de 2% a 4% de viviendas particulares habitadas por barrio.

**Tabla 22.** Viviendas particulares habitadas por barrios en el municipio de Calpulalpan.

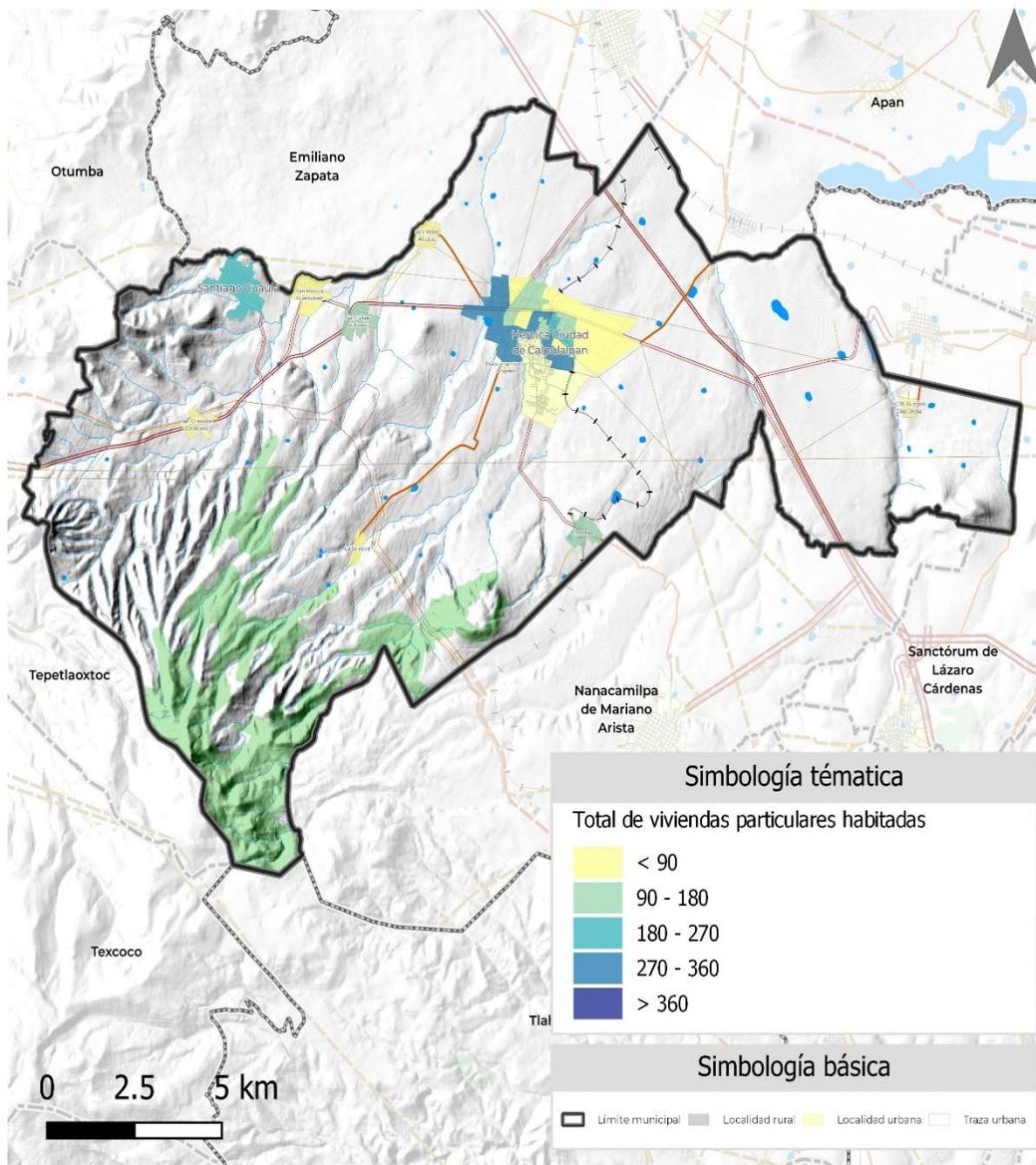
Localidad	Nombre del barrio	Viviendas particulares habitadas	
		Viviendas	%
Urbana	Barrio El Calvario	943	7.33%
Urbana	Barrio Las Conchitas	96	0.75%
Urbana	Barrio Santa Cecilia	196	1.52%
Urbana	Barrio Xahuaxolco	276	2.14%
Urbana	Barrio Xicotencatl	107	0.83%
Urbana	Cebada y Maltas	SD	SD
Urbana	Centro	720	5.59%
Urbana	Col. Belén	342	2.66%
Urbana	Col. Francisco Sarabia	1227	9.53%
Urbana	Colonia Alfonso Espejel	1014	7.88%
Urbana	Colonia Salvador Guarneros	317	2.46%
Urbana	El Mirador	1928	14.98%
Urbana	El Palmar	281	2.18%
Urbana	El Refugio	659	5.12%
Rural	Fraccionamiento Ángeles	15	0.12%
Urbana	Infonavit	424	3.29%
Rural	La Soledad	310	2.41%
Urbana	Loma Bonita	152	1.18%
Rural	Mazapa	532	4.13%
Rural	NCPE Gustavo Díaz Ordaz	155	1.20%
Rural	San Cristóbal Zacacalco	183	1.42%
Rural	San Felipe Sultepec	331	2.57%
Rural	San Marcos Guaquilpan	435	3.38%

Localidad	Nombre del barrio	Viviendas particulares habitadas	
		Viviendas	%
Rural	San Mateo Aticpac	299	2.32%
Urbana	San Pedro	660	5.13%
Urbana	San Rafael	130	1.01%
Urbana	Santiago Cuauila	815	6.33%

Fuente: Elaboración con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 del Inegi y Colonias del INE.

En el mapa siguiente se puede visualizar la distribución espacial de la vivienda particular habitada en los distintos barrios, donde las mayores concentraciones de viviendas particulares habitadas se ubican cerca del centro de Calpulalpan, con un total de 9,487 viviendas particulares habitadas que representan 73.71% y los números más bajos de viviendas están localizados en las periferias del municipio.

Mapa 8. Vivienda particular habitada por barrio

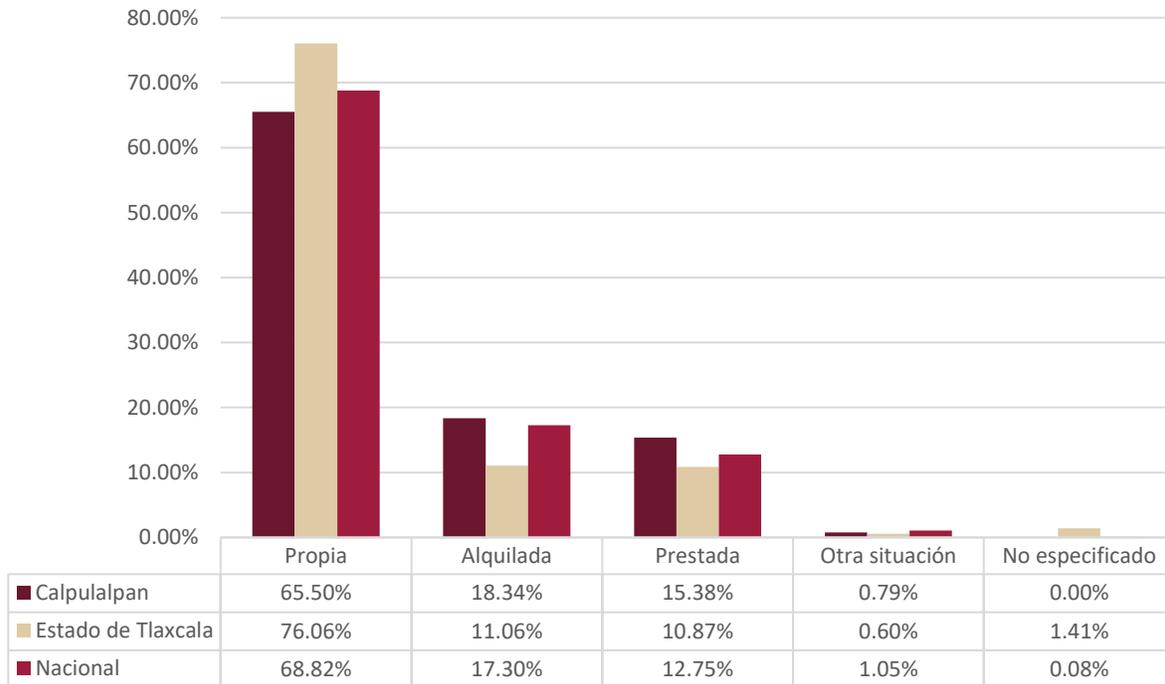


Fuente: Elaboración con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 del Inegi.

**Tenencia de la vivienda**

En el gráfico de distribución porcentual del tipo de propiedad<sup>14</sup> de la vivienda se observa que, 65.50% de las viviendas particulares habitadas son propias y están por debajo del promedio estatal y nacional; 18.34% son alquiladas y 15.38% son prestadas, ambos datos están arriba del promedio estatal y nacional.

**Gráfico 11. Distribución porcentual de tipo de propiedad**



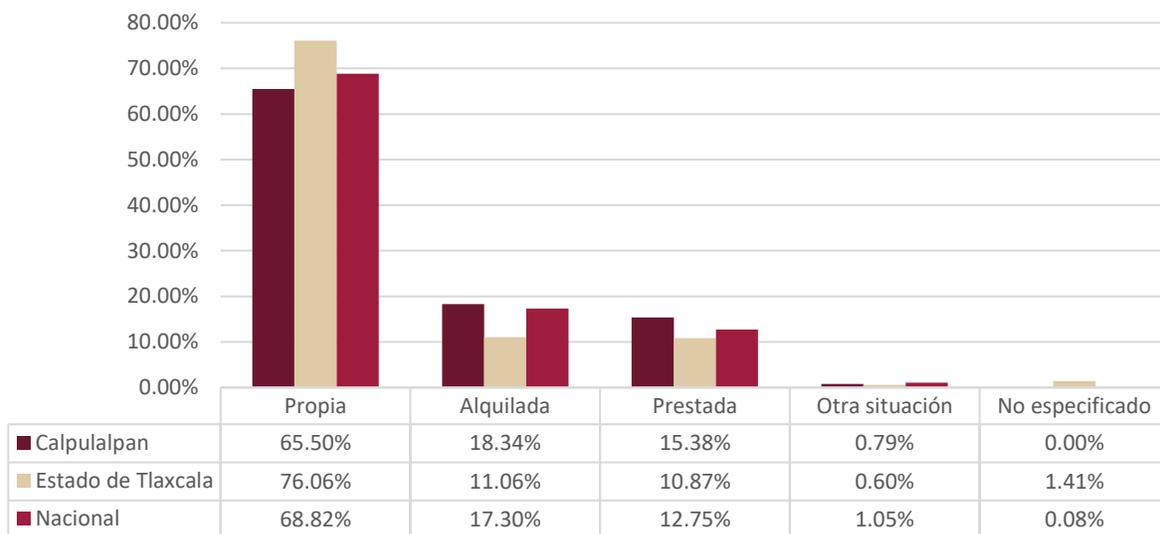
**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

En cuanto a escrituración, en el siguiente gráfico se observa que 76.37% de las viviendas particulares habitadas propias están a nombre del dueño residente, de un total de 8,430 viviendas particulares habitadas propias en el municipio, de acuerdo con el promedio estatal y nacional, 10.55% está en nombre de un tercero sujeto no residente y 12.60% no cuenta con escrituración y por ende es referido como asentamiento irregular al no poseer certeza jurídica.

<sup>14</sup> Uno de los componentes de la vivienda adecuada es la seguridad de la tenencia, la cual está directamente relacionada con las condiciones que garanticen a su ocupante protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas; a continuación, se presenta las principales variantes relacionadas con la tenencia de la vivienda, de acuerdo con datos del cuestionario ampliado y básico del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el Inegi.

**Gráfico 12.** Distribución porcentual de escrituración de la vivienda

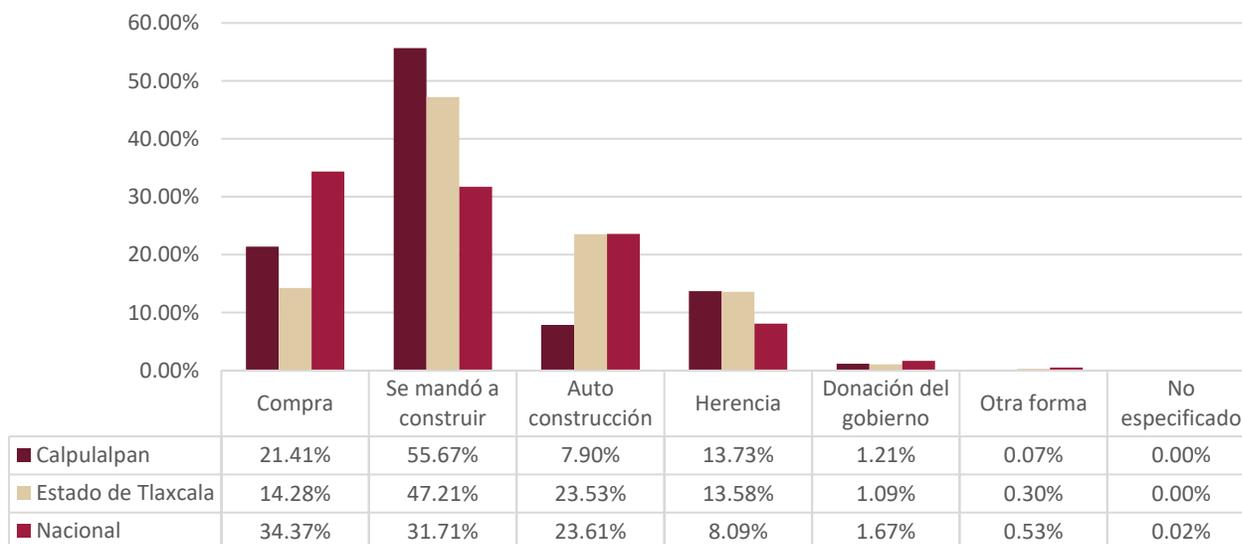


**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

Finalmente, en cuanto a la forma de adquisición de la vivienda, en el siguiente gráfico se observa que el porcentaje más alto registrado es 55.67%, el cual corresponde a las viviendas particulares habitadas propias que se mandó construir equivalente a más de la mitad de las viviendas compradas en el municipio con un porcentaje de 21.41%, ambos arriba del promedio estatal. Únicamente 7.90% optó por la autoproducción de su vivienda y existen otros casos como donación por parte del gobierno que sumados junto a los casos de adquisición por otra forma o no especificados dan un total de 1.28 por ciento.

**Gráfico 13.** Distribución porcentual de adquisición de la vivienda

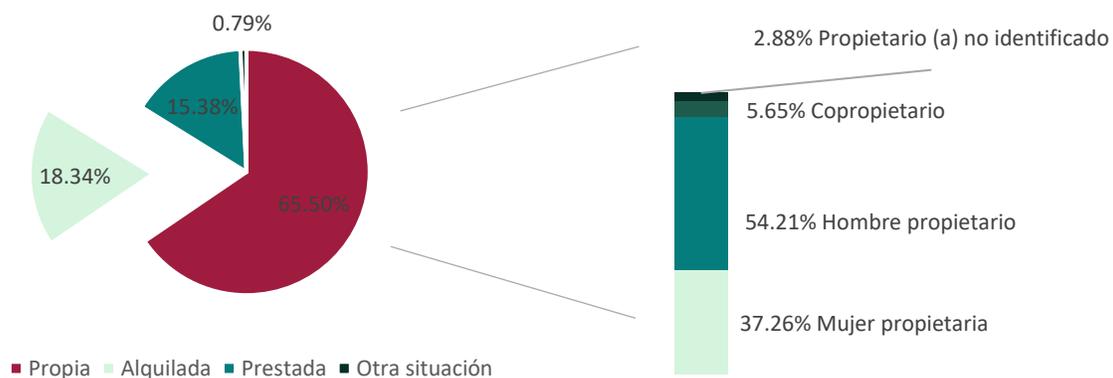


**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

En lo que se refiere directamente a la tenencia de la vivienda es imprescindible que toda persona independiente del género o sexo tenga acceso a una vivienda adecuada, sin importa cuál sea el tipo de tenencia de vivienda que posee. En este caso es importante el análisis de los datos bajo una perspectiva de género de la seguridad de la tenencia y del registro de los propietarios de la vivienda ya que, en el municipio, el 54.21% de las viviendas están a nombre de hombres y 37.26% de las viviendas están a nombre de mujeres.

**Gráfico 14.** Distribución porcentual de las viviendas según condición de tenencia y registro de propietarias (os) por sexo en el Municipio de Calpulalpan.



**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.  
 Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

### Habitabilidad y Rezago Habitacional

Con el objetivo de analizar las condiciones de habitabilidad<sup>15</sup>, la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi) se apoya en el cálculo del rezago habitacional<sup>16</sup>, el cual se construye a partir de tres componentes principales: a) materiales deteriorados, b) materiales regulares y c) precariedad en los espacios. En la siguiente tabla se presentan los criterios metodológicos.

**Tabla 23.** Criterios metodológicos del rezago habitacional.

Indicador	Variable	Descripción
Materiales deteriorados	Muros	Material de desecho (lámina de cartón, carrizo, bambú o palma, embarro o bajareque)
	Techo	Material de desecho, lámina de cartón, palma o paja

<sup>15</sup> Calidad habitable que posee una vivienda, lo que está en función de: a) las características materiales de la vivienda, b) el tamaño de acuerdo con la composición familiar, c) el acceso y la calidad de los servicios habitacionales y d) la certeza jurídica sobre la propiedad. (Ziccardi, 2015)

<sup>16</sup> Una vivienda se encuentra en condición de rezago habitacional cuando presenta al menos una de las siguientes características: sus paredes, techo o pisos están contruidos con alguno de los materiales enlistados en la siguiente tabla, la vivienda no posee excusado o sus residentes se encuentran en hacinamiento (residen 3 o más personas por cuarto). (Conavi, 2021)

Indicador	Variable	Descripción
Materiales regulares	Paredes	Lámina de asbesto a metálica, madera
	Techo	Lámina metálica, lámina de asbesto, madera o tejamanil, teja
	Piso	Tierra
Precariedad en los espacios	Hacinamiento	Más de 3 personas por cuarto
	Servicio sanitario	Sin excusado

Fuente: Elaboración con base información de “El Rezago Habitacional en México” elaborado por Conavi, 2015.

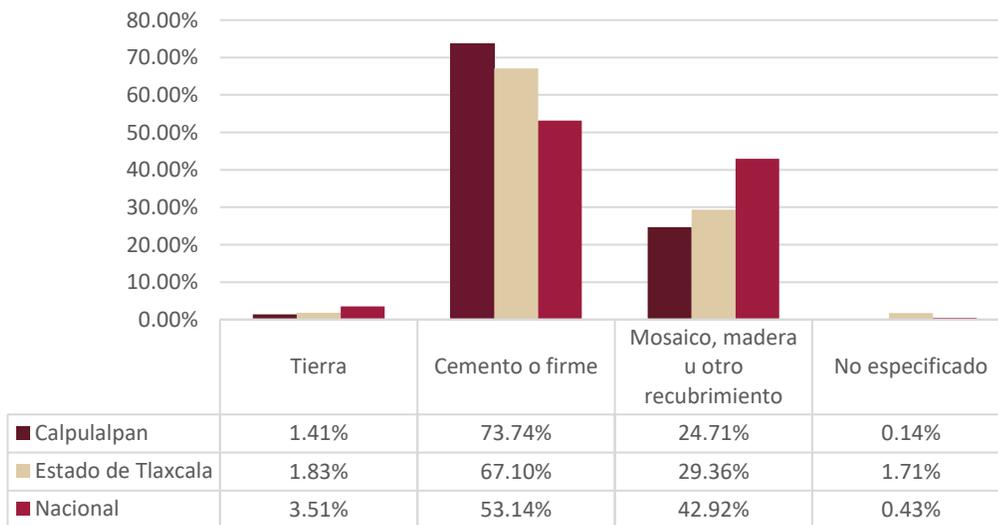
En 2021 la Conavi presentó la última actualización del cálculo de Rezago Habitacional con datos del cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda 2020 (Inegi, 2020). El municipio de Calpulalpan cuenta con un total de 12,870 viviendas particulares habitadas, de las cuales se identificó que 1,388 se encuentran en condiciones de rezago habitacional, a través de la metodología expuesta en el documento. Esta cantidad representa 10.91% de las viviendas.

En lo que corresponde a las viviendas con mujeres jefas de familia hay 481 viviendas en rezago habitacional de un total de 4,025 viviendas con jefatura femenina, equivalente a 11.95 por ciento.

### Materiales en la vivienda

En cuanto a los materiales en pisos de la vivienda, el municipio presenta un porcentaje bajo de viviendas con pisos de tierra (1.41%) y 73.74% con piso de cemento o firme y los pisos de mosaico, madera u otro recubrimiento equivalen al 24.71 por ciento. Menos de 2% de las viviendas presentan precariedad habitacional en lo que corresponde a los materiales de los pisos de sus casas.

**Gráfico 15.** Distribución porcentual de materiales de pisos

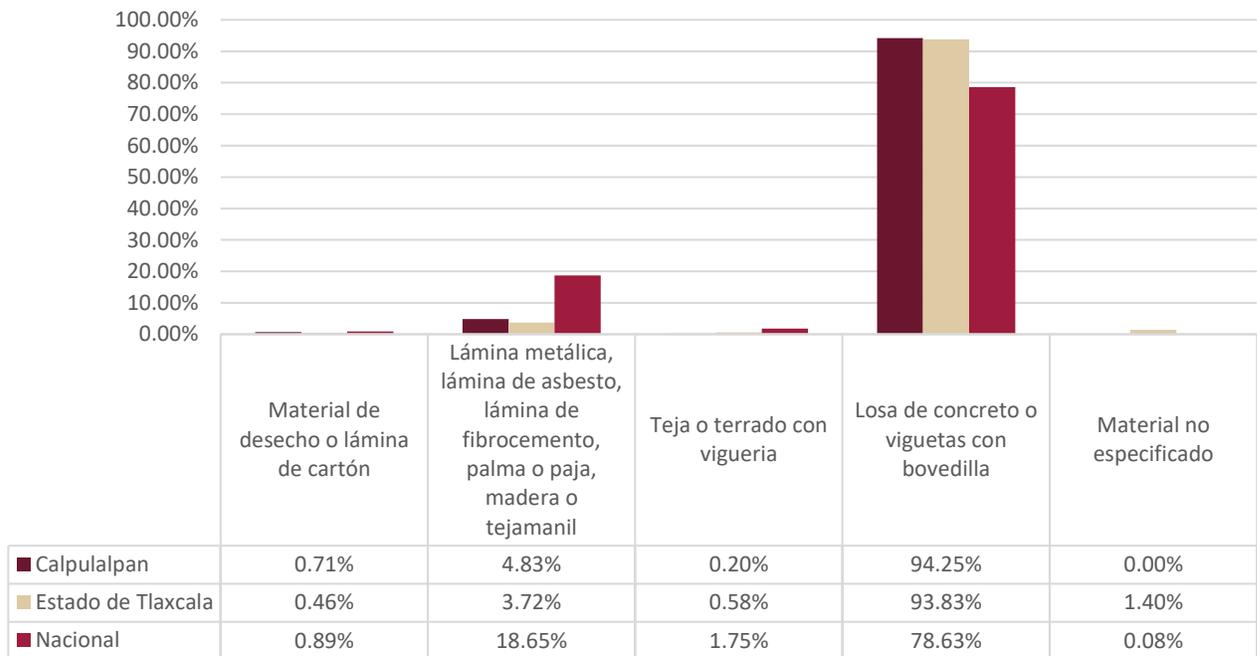


Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

De los materiales usados en los techos de las viviendas, en el siguiente gráfico se observa que 94.25% cuenta con losa de concreto o viguetas con bovedilla, materiales resistentes y óptimos en techos, sin embargo, el 5.74% siguen contando con materiales en muchos de los casos precarios o de baja resistencia, como material de desecho o lámina de cartón.

**Gráfico 16.** Distribución porcentual de materiales en techos

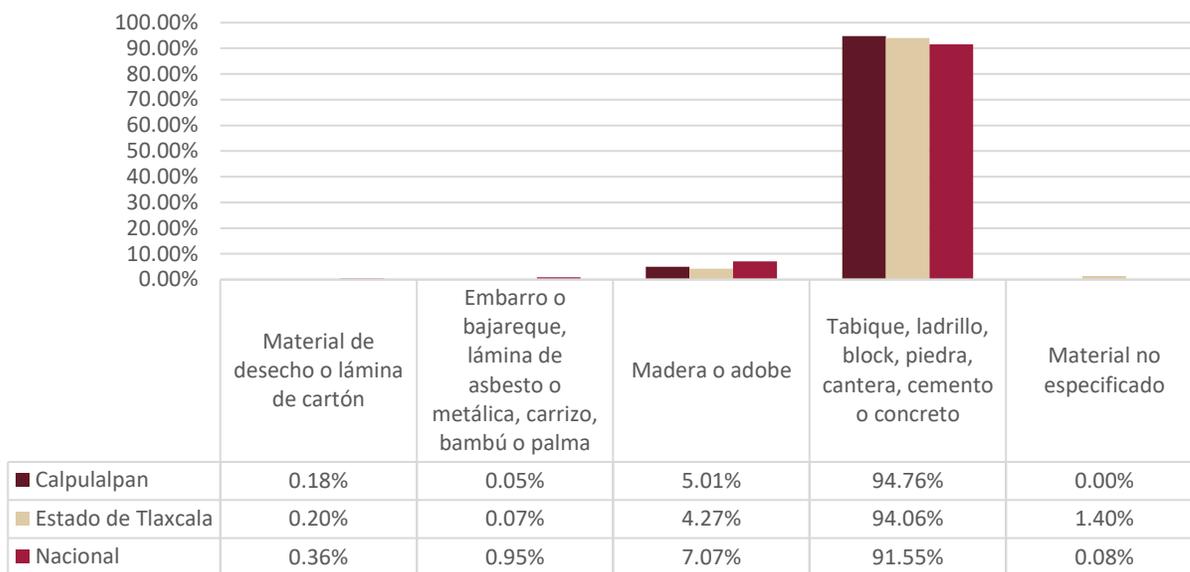


**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

Finalmente, en cuanto a la resistencia de los materiales en los muros de las viviendas el 94.76% cuenta con muros de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto, materiales con alta resistencia contra desastres naturales. Por consiguiente, solo el 0.23% de las viviendas no cuentan con materiales resilientes al estar construidas con materiales en los muros de desecho, lámina de cartón o lámina de asbesto o metálica y el 5.01% corresponde a construcción con madera o adobe, el último que está vinculado a la arquitectura vernácula.

**Gráfico 17. Distribución porcentual de materiales de paredes**



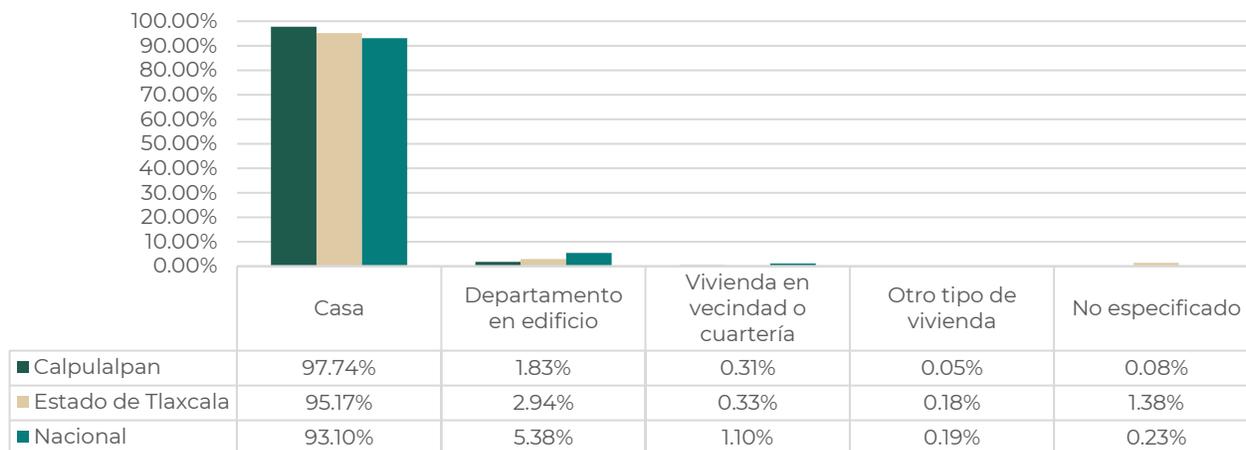
**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

### Clasificación de la vivienda

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 de Inegi, la vivienda particular habitada del municipio de Calpulalpan se encuentra conformada en un 71.45% de casas únicas en terreno y en un 25.52% por casas que comparten terreno con otras, mientras que el 0.76% de las viviendas se clasifican como casas dúplex. Es decir, un total de 12,854 viviendas particulares habitadas de las 12,870 existentes en el municipio corresponden a casas, lo equivalente al 97.74%, mientras que el 1.83% son departamentos y el 0.31% es respectivo a 40 viviendas que se encuentran en vecindades o cuarterías. El 0.13% restante hace referencia a otro tipo de viviendas o a viviendas sin clase especificada.

**Gráfico 18. Distribución porcentual por clase de vivienda**



**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

### Equipamiento

La información de las unidades de equipamiento urbano se evalúa con base en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SNEU), que contempla categorizar al equipamiento en los siguientes subsistemas (Sedesol, 1999):

**Tabla 24.** Subsistemas normativos del equipamiento urbano

Tomo SNEU	Subsistema	Tomo SNEU	Subsistema
Tomo I	Educación	Tomo IV	Comunicación
	Cultura		Transporte
Tomo II	Salud	Tomo V	Recreación
	Asistencia social		Deporte
Tomo III	Comercio	Tomo VI	Administración
	Abasto		Servicios urbanos

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Sedesol, 1999.

Otra clasificación similar se presentó en la **NOM-002-SEDATU-2022**. Ambas reconocen la función colectiva de las unidades de equipamiento y su papel en la prestación de servicios indispensables para los habitantes; sin embargo, hace una distinción entre lo público y lo privado. Esta distinción se describe en función del objetivo con el cuál se plantea su construcción, para las unidades privadas el objetivo es la recuperación de la inversión y las ganancias mientras que los públicos están encaminados a la satisfacción de las necesidades y el cierre de brechas en la calidad de vida. Esta es la razón por la cual el inventario de unidades de equipamiento se enfoca en las unidades públicas de equipamiento.

El inventario de las unidades de equipamiento<sup>17</sup>. se presenta en términos de cada subsistema, clasificados y cuantificados por el tipo de elemento del SNEU al que equivalen. Este inventario es útil para analizar conjunto de edificios y espacios de uso público, que se destinan al desarrollo de actividades complementarias a las zonas habitacionales y de trabajo, a la dotación de servicios para el bienestar social y al apoyo de las actividades culturales, económicas y recreativas.

En el municipio de Calpulalpan se identificaron 106 unidades de equipamiento pertenecientes a los distintos subsistemas.

**Tabla 25.** Equipamiento urbano por subsistema

Subsistema	Unidades
Educación	58
Cultura	12
Administración	9
Asistencia social	8
Comercio y abasto	8
Salud	7
Deporte	4

Fuente: Elaboración con base en levantamiento de campo.

<sup>17</sup> Este inventario se elaboró con base en la información de las siguientes fuentes:

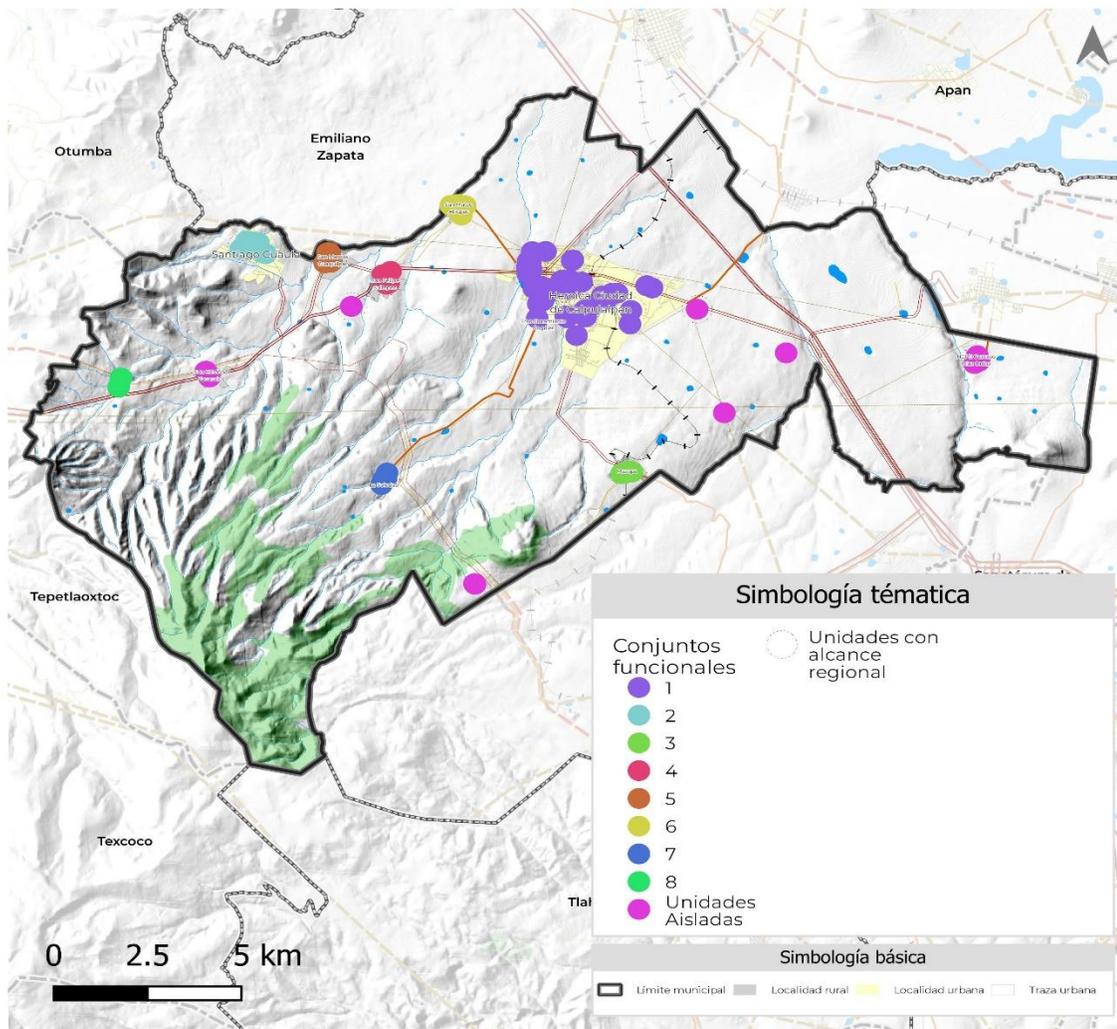
- Sistema de Información y Gestión Educativa (Siged, 2022), de la Secretaría de Educación Pública (SEP).
- Directorio Nacional de Unidades Económicas (Denu, 2022), del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).
- Catálogo Clave Única de Establecimientos de Salud (Clues, 2022), de la Secretaría de Salud.
- Sistema de Información Cultural (SIC,2022) de la Secretaría de Cultura.
- Capa cartográfica de infraestructura y equipamiento del Censo de Población de Vivienda (Inegi,2020)

En Calpulalpan los equipamientos se encuentran distribuidos con una lógica barrial en donde la cabecera municipal y las secciones colindantes concentran la mayoría de las unidades de equipamiento del municipio y se encuentran también unidades de equipamiento con alcance regional como la Unidad Deportiva de Calpulalpan, el Hospital General de Calpulalpan y la zona arqueológica de Tecoaque.

Las localidades de Gustavo Díaz Ordaz, La Venta y Santa Isabel presentan una cobertura parcial ya que no reciben servicios de todos los subsistemas y los habitantes se ven forzados a realizar viajes de más de 40 minutos para acceder a la oferta de servicios especializados.

En el subsistema de comercio y abasto se encontró que en Calpulalpan existen localidades que se encuentran alejadas y realizan viajes de hasta 60 minutos para acceder a los servicios de las unidades de este subsistema. Las funciones de abasto en las localidades alejadas se ven cubiertas por unidades económicas dedicadas al comercio de insumos básicos no especializados.

**Mapa 9. Equipamiento urbano por barrio**



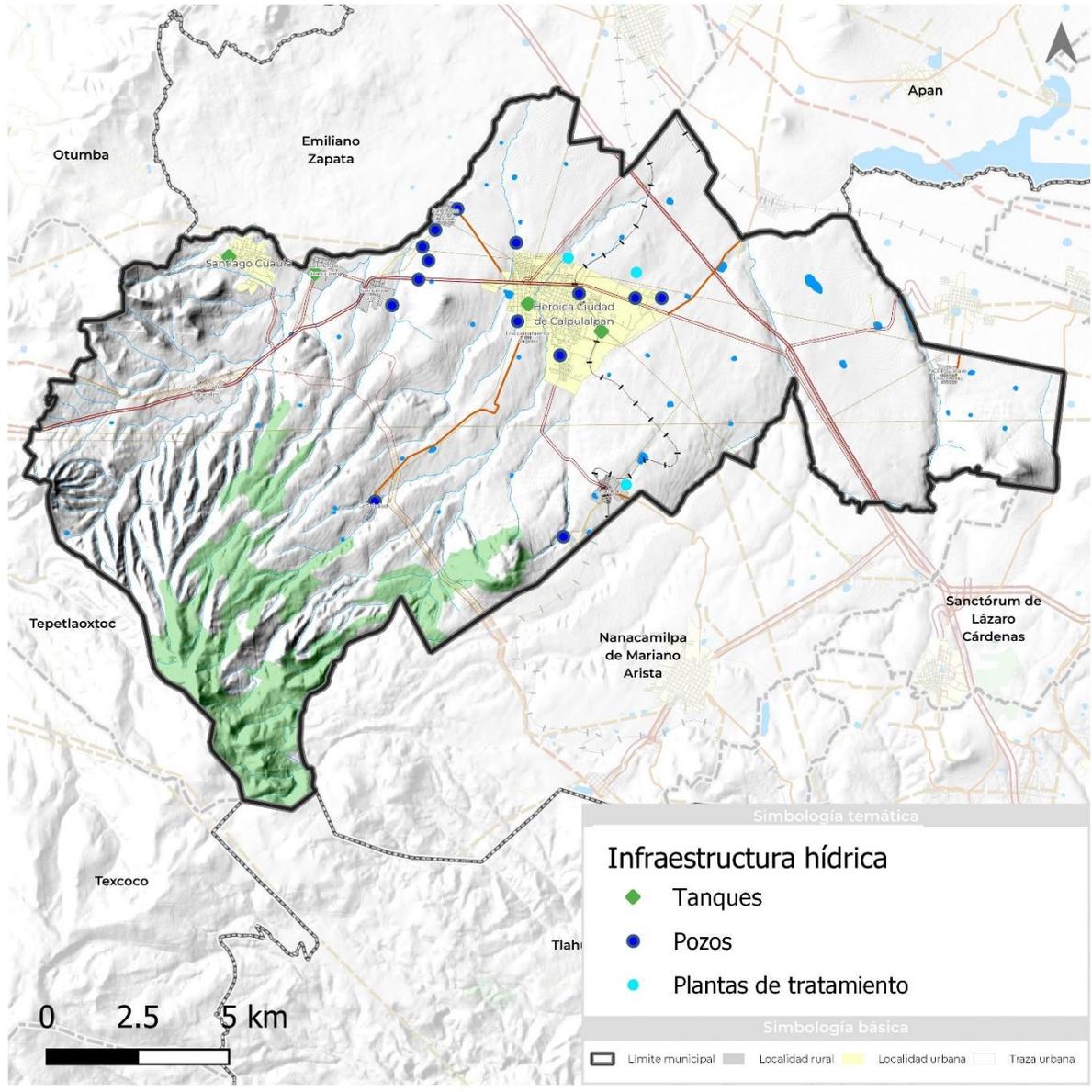
**Fuente:** Elaboración propia con base en el Sistema de Información y Gestión Educativa (Siged, 2022), Directorio Nacional de Unidades Económicas (Denu, 2022), Catálogo Clave Única de Establecimientos de Salud (Clues, 2022), Sistema de Información Cultural (SIC, 2022) de la Secretaría de Cultura y Capa cartográfica de infraestructura y equipamiento del Censo de Población de Vivienda (Inegi,2020)

### 2.2.5.3 Servicios e infraestructura

#### Agua Potable

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2020), se identificó la disponibilidad de infraestructura de agua en las viviendas particulares habitadas, en el municipio de Calpulalpan.

**Mapa 10. Infraestructura hidráulica del municipio de Calpulalpan.**



**Fuente:** Información proporcionada por H. Ayuntamiento Calpulalpan e información levantada en campo.

En la siguiente tabla, se observa que, de un total de 12,870 viviendas particulares habitadas, 98.43% (12,668 viviendas) disponen de agua entubada, mientras que únicamente 1.44% (186 viviendas) no disponen de la infraestructura. En lo que respecta al abastecimiento de agua, las viviendas con acceso a agua entubada la obtienen principalmente a través del servicio público de agua, abarcando el 94.72% de las viviendas que cuentan con esta infraestructura. En contraste, la mayoría de viviendas sin acceso a agua entubada acarrear agua desde otras viviendas o recurren a la entrega mediante pipas.

**Tabla 20.** Condición de disponibilidad agua entubada y tipo de abastecimiento

Número de viviendas		% de viviendas	Número de viviendas		% de viviendas
Agua entubada	<b>12,650</b>	99.45	Sin agua entubada	<b>70</b>	0.55
Abastecimiento			Abastecimiento		
Servicio público	11,410	90.20	Llave comunitaria	0	0.00
Pozo comunitario	1,150	9.09	Río, arroyo o lago	10	14.29
Pozo particular	10	0.08	Pozo	10	14.29
Pipa	30	0.24	Pipa	23	32.86
Otra vivienda	27	0.21	Otra vivienda	27	38.57
Lluvia	0	0.00	Captación de lluvia	0	0.00
Otro lugar	23	0.18			

**Fuente:** Elaboración con base en el cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda 2020, Inegi.

### Drenaje y alcantarillado

En el rubro de la infraestructura de drenaje y alcantarillado, el municipio de Calpulalpan, se registran los siguientes datos en cuanto a disponibilidad del servicio.

**Tabla 21.** Condición de disponibilidad de infraestructura de drenaje

Condición	Número de viviendas	% Viviendas
Disponen	12,729	98.90%
No Disponen	125	0.97%
No especificado	16	0.12%
<b>Total</b>	<b>12,870</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración con base en Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020.

De acuerdo con el Anuario Estadístico y Geográfico de Tlaxcala 2017, las plantas de tratamiento de aguas residuales en el municipio de Calpulalpan, según el tipo de servicio y nivel de tratamiento, se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 22.** Condición de disponibilidad de infraestructura de drenaje.

Municipio	Plantas de tratamiento en operación			
Tipo de Servicio	Total	Primario	Secundario	Terciario
Público	4	0	4	0
Privado	5	0	4	1
Calpulalpan	9	0	8	1

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Tlaxcala 2017.

A continuación, se muestra la capacidad instalada y el volumen tratado de aguas residuales y tipo de servicio, según el nivel de tratamiento.

**Tabla 23.** Capacidad instalada y volumen tratado de aguas residuales y tipo de servicio en el municipio de Calpulalpan<sup>18</sup>.

Municipio	Capacidad instalada a/ (litros por segundo)				Volumen tratado (Millones de metros cúbicos)			
	Total	Primario b/	Secundario c/	Terciario d/	Total	Primario b/	Secundario c/	Terciario d/
Público	65.1	0	65.1	0	2.65	0	2.65	0
Privado	19.5	0	19.3	0.2	0.61	0	0.6	NS
Calpulalpan	84.6	0	84.4	0.2	3.26	0	3.25	NS

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Tlaxcala 2017.

### Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

El estado de Tlaxcala cuenta con cuatro rellenos sanitarios los cuales, están situados en los municipios de Huamantla, Panotla, Apizaco, y Nanacamilpa, éste último, asiste al municipio de Calpulalpan.

Por aportación de Inegi, en el municipio de Calpulalpan, la forma primordial de eliminación de residuos sólidos urbanos, es a través de un camión de basura, seguida de la quema de la misma, que, aunque solo representa 1.45 por ciento, produce ambientes contaminados, y, por ende, afecciones respiratorias a grupos vulnerables de la población, como niños, mujeres en etapa de gestación, y adultos mayores.

<sup>18</sup> a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

b/ Ajuste de pH y remoción de materiales orgánicos y/o inorgánicos en suspensión con tamaño igual o mayor a 0.1 mm.

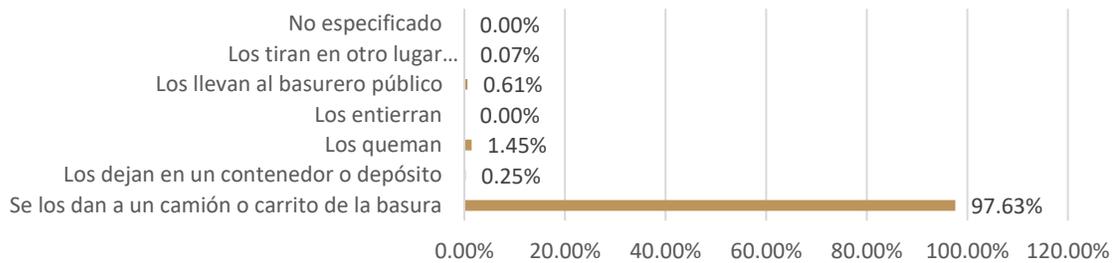
c/ Remoción de materiales orgánicos coloidales y disueltos.

d/ Remoción de materiales disueltos que incluyen gases, sustancias orgánicas naturales y sintéticas, iones, bacterias y virus.

e/ Servicio brindado por la plantas de tratamiento que fueron diseñadas con el objetivo de tratar las aguas residuales generadas dentro de las localidades que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales, urbanos y rurales; también llamadas aguas municipales.

f/ Servicio de aquellas plantas de tratamiento que fueron diseñadas con el objetivo de tratar las aguas residuales generadas dentro de las industrias y empresas prestadoras de servicios; también denominadas no municipales.

**Gráfico 19.** Formas de eliminación de RSU en el municipio de Calpulalpan.



**Fuente:** Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

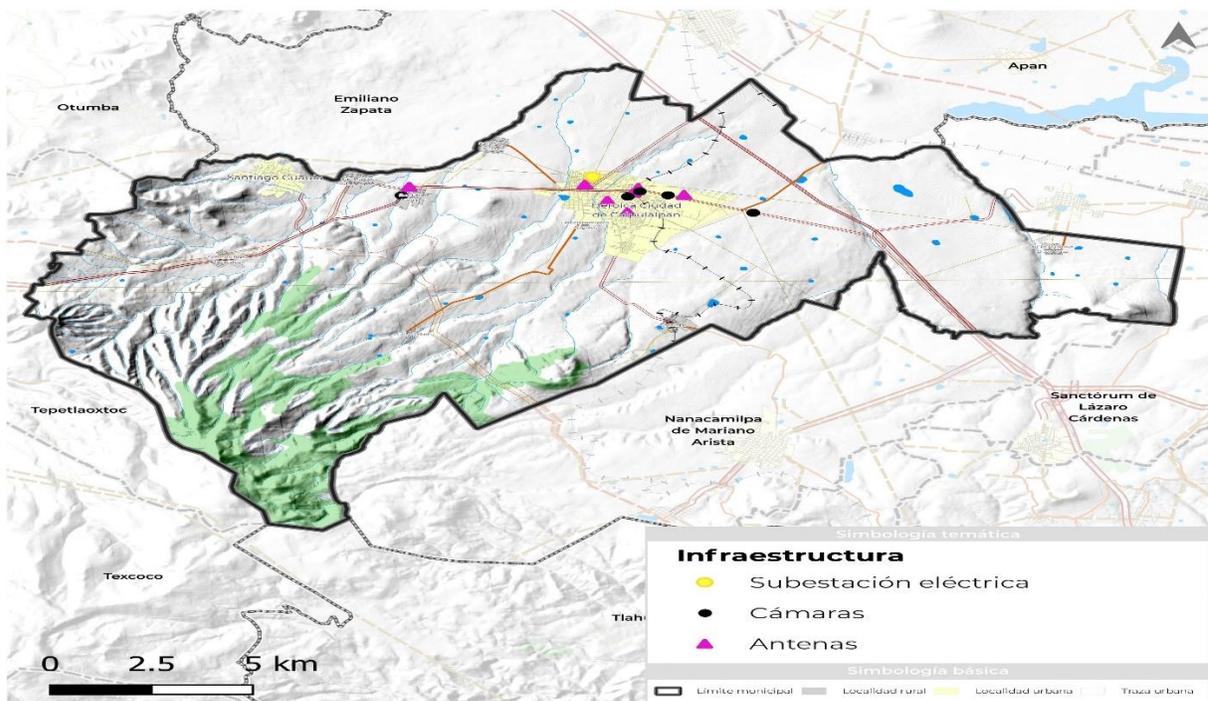
Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

### Servicio eléctrico

La energía eléctrica que se consume cotidianamente, proviene de una de una red eléctrica, no obstante, actualmente se tiene la opción de recursos renovables que convierte la energía solar en eléctrica mediante un sistema de paneles; dicha energía es utilizada comúnmente en la iluminación de hogares, iluminación pública, o bien para el uso de aparatos eléctricos.

Dentro del municipio de Calpulalpan, se construyó el Parque Fotovoltaico Nueva Xcala, el cual se sitúa en el Ejido de San Antonio Calpulalpan, Tlaxcala y Emiliano Zapata en el estado de Hidalgo, de igual manera se tiene planeada la construcción del Parque Solar Mazapa, localidad de Mazapa, al sureste de Calpulalpan.

**Mapa 11.** Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones.



**Fuente:** Información proporcionada por H. Ayuntamiento Calpulalpan e información levantada en campo.

Particularmente en el municipio de Calpulalpan, con base en datos de Inegi 2020, la disponibilidad del servicio de energía eléctrica para las viviendas particularmente habitadas se observa a continuación:

**Tabla 26.** Disponibilidad de energía eléctrica en el municipio de Calpulalpan.

Condición	Número de viviendas	% de viviendas
Disponen	12,749	99.06%
No Disponen	105	0.82%
No Especificado	16	0.12%
<b>Total</b>	<b>12,870</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración con base en Inegi, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020.

### Telecomunicaciones e internet (TICS)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, son herramientas tecnológicas e innovadoras, que cambian la perspectiva de ejecutar tareas, ya que permiten realizar procesos eficientes y ordenados, mejorando así la calidad de vida de las personas.

**Tabla 27.** Disponibilidad de bienes y tecnologías en el municipio de Calpulalpan.

Condición	Número de viviendas	% de viviendas en el municipio que cuentan con servicio
<b>Servicio de internet</b>		
Dispone	4,506	35.01%
No dispone	8,347	64.86%
No especificado	17	0.13%
<b>Total</b>	<b>12,870</b>	<b>100%</b>
<b>Línea telefónica fija</b>		
Dispone	2,871	22.31%
No dispone	9,981	77.55%
No especificado	18	0.14%
<b>Total</b>	<b>12,870</b>	<b>100%</b>
<b>Telefonía móvil</b>		
Dispone	11,383	88.45%
No dispone	1,470	11.42%
No especificado	17	0.13%
<b>Total</b>	<b>12,870</b>	<b>100%</b>
<b>Radio</b>		
Dispone	9,746	75.73%
No dispone	3,107	24.14%

Condición	Número de viviendas	% de viviendas en el municipio que cuentan con servicio
No especificado	17	0.13%
<b>Total</b>	<b>12,870</b>	<b>100%</b>
Computadora, laptop o Tablet		
Dispone	3,156	24.52%
No dispone	9,696	75.34%
No especificado	18	0.14%
<b>Total</b>	<b>12,870</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración con base en información de Inegi, Censo (cuestionario ampliado), 2020.

Nota: Los datos del cuestionario ampliado tienen un intervalo de confianza de 90% y un error de 0.2.

### Infraestructura y servicios en barrios de Calpulalpan

Dentro del municipio de Calpulalpan, se tienen barrios rurales y urbanos, por lo que es de notarse la concentración de servicios en los barrios urbanos, en cuanto infraestructura hídrica, la Heroica Ciudad de Calpulalpan, cuenta con cinco pozos y dos tanques de agua, mientras que en el barrio urbano Santiago Cuaula, solo se tiene un tanque de agua.

Por otra parte, en los barrios rurales, La soledad y San Mateo Aticpac cuentan con un pozo cada uno, barrio San Marcos Guaquilpan tiene tanque de agua y cerca de San Felipe Sultepec un pozo de agua.

Con respecto a los servicios de energía, así como de bienes y tecnologías, se ubica una subestación eléctrica al nor-oeste de la Heroica Ciudad de Calpulalpan, así como seis antenas de comunicación, cuatro cámaras de vigilancia, y solo una antena en el barrio rural de San Felipe Soltepec.

#### 2.2.5.4 Espacio público

Conforme a NOM-001-SEDATU-2021, los espacios públicos<sup>19</sup> serán clasificados por su función, su administración y su escala de servicio. El municipio de Calpulalpan dispone de 18 unidades de espacio público y 119.93 kilómetros de vías urbanas que corresponden a vías primarias, secundarias y terciarias, dichas vías conforme a esta norma también son consideradas como parte del espacio público, pues en ellas se desarrollan actividades que atribuyen a la recreación y esparcimiento de la ciudadanía.

#### Clasificación del espacio público por su función

Esta clasificación, conformada por aquellos espacios públicos con función de equipamiento público, infraestructura y áreas naturales; los define de acuerdo a su vocación de origen. Aunque la clasificación por función suele determinar el carácter del espacio e incluso las actividades que se desarrollan en él, está no es forzosamente exclusiva; por lo que podemos entender que los espacios públicos tienden a ser multifuncionales.

<sup>19</sup> De acuerdo con ONU hábitat (2015) los espacios públicos son lugares de propiedad pública o de uso público, accesibles y agradables para todos de forma gratuita y sin afán de lucro.

Espacios públicos con función de equipamiento público

Estos espacios públicos son componentes determinantes de los centros urbanos y poblaciones rurales, cuya adecuada dotación determina la calidad de vida de las y los habitantes al proporcionarles servicios de bienestar social y apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales, recreativas e incluyentes. Se consideran como los espacios donde se llevan a cabo las actividades complementarias a la habitación y el trabajo.

Espacios públicos con función de infraestructura

Serán todos aquellos espacios públicos que, por su diseño y características constructivas, proporcionan funciones imprescindibles de conexión y traslado para el desarrollo de actividades y el aprovechamiento del espacio en el que están insertos. Dicha clasificación considera dos subsistemas clave, que son todos aquellos espacios que funcionan como vías urbanas y que corresponden a vías peatonales, primarias, secundarias y terciarias. Para este apartado la contabilización se presentará en kilómetros y no en unidad. El municipio de Calpulalpan cuenta con 119.93 kilómetros de vías urbanas de las cuales 88.16 km corresponden a vías regionales, 13.14 km a primarias y 18.63 km a secundarias.

Espacios públicos con función de áreas naturales

Son todos los espacios que contribuyen a la dotación de servicios ambientales al sitio donde están insertos. Dichos espacios se benefician a sí mismos y a la población cercana en cuanto menor sea la intervención del ser humano sobre ellos; por lo que las áreas designadas como “espacio público” suelen ser fragmentos o secciones al interior o en la periferia de áreas naturales de mayor dimensión que no son públicos, ni de uso colectivo o donde su administración no permite el libre tránsito. Para el caso del municipio de Calpulalpan, no existe ningún espacio público que se apegue a esta definición.

**Tabla 28.** Total de unidades de espacio público conforme a la NOM-001-SEDATU-2021.

Clasificación por función			Unidades / Km
Equipamiento público	Áreas verdes urbanas	Parque	6
		Jardín	3
		Huerto	0
	Plaza		1
	Espacio deportivo		8
	Mirador		0
	Espacio abierto en equipamiento público		0
Infraestructura	Frentes marítimos y fluviales	Muelle	0
		Malecón	0
Áreas naturales	Espacio asignado dentro de una ANP		0
	Bordes de los frentes de agua	Playa	0
		Rivera	0
Infraestructura	Vías urbanas	Vía peatonal	0 Km
		Vía terciaria	0 Km
		Vía secundaria	18.63 Km

Clasificación por función		Unidades / Km
	Vía primaria	13.14 Km
	Vía regional	88.16 Km
Espacios públicos en transición (parques de bolsillo)		0
<b>Total unidades de espacio público</b>		<b>18</b>
<b>Total kilómetros de vías urbanas consideradas como espacio público</b>		<b>119.93 Km</b>

**Fuente:** Elaboración con base en levantamiento de campo; Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, espacios públicos en los asentamientos humanos; Red Nacional de Caminos y Puentes 2020.

### Clasificación del espacio público por la escala de servicio

Esta clasificación se refiere al área de influencia de un espacio público como resultado de su oferta en área, servicios y equipamiento. Se reconoce que existen otros factores simbólicos, cualitativos y patrimoniales que pueden aumentar significativamente la influencia del espacio público en su esfera, y trascender el nivel que le asigna esta clasificación. En este caso, debe constar el reconocimiento por escrito por una organización o institución independiente con la experiencia y autoridad adecuadas. Se conforma de 5 escalas: A-1, B-2, C-3, D-4 y E-5, las cuales se detallan a continuación.

#### a. Escala de servicio A-1

Son los espacios públicos que atienden la demanda de la ciudadanía residente en la unidad más pequeña de núcleos de población determinados por su aglomeración geográfica y una identidad propia. En asentamientos nucleares, suelen ser las zonas determinadas por la posibilidad de ser recorridas peatonalmente de forma segura e ininterrumpida.

#### b. Escala de servicio B-2

Son los espacios públicos determinados para atender una demanda mayor que la A-1, y cuyo diseño o mantenimiento implica una negociación entre 2 o más agrupaciones ciudadanas con identidades propias (colonia, barrio, sector o distrito) dentro del mismo orden de gobierno.

#### c. Escala de servicio C-3

Son los espacios públicos cuya escala de servicio busca atender a toda la población de una unidad urbana consolidada (alcaldía, municipio o ciudad), así como representar la imagen del territorio administrado por dicho nivel de gobierno.

#### d. Escala de servicio D-4

Son los espacios públicos que se reconocen como compartidos por dos o más entidades gubernamentales que se diferencian formal y funcionalmente; a la vez que se perciben como uno mismo por la población.

e. Escala de servicio E-5

Son los espacios públicos de mayor escala, que buscan resolver las demandas de grandes áreas, las actividades especializadas de la población en las metrópolis, las demandas regionales en zonas rurales y/o las demandas turísticas en zonas atractivas a esta industria.

Esta clasificación no aplica para las vías urbanas primarias, secundarias y terciarias, cuyas clasificaciones e impactos estarán señalados en las normas oficiales correspondientes, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 29.** *Unidades de espacio público clasificadas conforme a su escala de servicio brindada.*

ID	Área	Clasificación conforme a NOM-001-SEDATU-2021 Espacios públicos en los asentamientos humanos		
		Clasificación por función	Clasificación por administración	Clasificación por escala de servicio
ESPPAR010	2658 m2	Parque	Municipal	A-1
ESPPAR012	7329 m2	Parque	Municipal	A-1
ESPPAR009	1567 m2	Parque	Municipal	A-1
ESPPAR014	491 m2	Parque	Municipal	A-1
ESPPAR013	2786 m2	Parque	Municipal	A-1
ESPPAR006	1799 m2	Parque	Municipal	A-1
ESPJAR003	1671 m2	Jardín	Municipal	A-1
ESPJAR005	1443 m2	Jardín	Municipal	A-1
ESPJAR017	562 m2	Jardín	Municipal	A-1
ESPPLA002	4119 m2	Plaza	Municipal	A-1
ESPDEP001	25618 m2	Espacio deportivo	Municipal	B-2
ESPDEP004	893 m2	Espacio deportivo	Municipal	A-1
ESPDEP008	547 m2	Espacio deportivo	Municipal	A-1
ESPDEP016	10418 m2	Espacio deportivo	Municipal	B-2
ESPDEP007	3629 m2	Espacio deportivo	Municipal	A-1
ESPDEP015	976 m2	Espacio deportivo	Municipal	A-1
ESPDEP011	640 m2	Espacio deportivo	Municipal	A-1
ESPDEP018	530 m2	Espacio deportivo	Municipal	A-1

**Fuente:** Elaboración con base en levantamiento de campo y Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, espacios públicos en los asentamientos humanos.

**Tabla 30.** Sumatoria de unidades de espacio público por clasificación conforme a escala de servicio brindada.

Clasificación conforme a escala de servicio brindada	Unidades	Distancias a la población directamente beneficiada	
		Distancia máxima de la vivienda a un solo espacio público (aislado) D1	Distancia máxima a cada espacio público cuando son dos o más (incorporados al sistema) D2
Escala de servicio A-1	16	400 metros	500 metros
Escala de servicio B-2	2	600 metros	800 metros
Escala de servicio C-3	0	800 metros	1200 metros
Escala de servicio D-4	0	2000 metros	2500 metros
Escala de servicio E-5	0	12 kilómetros	
<b>Total</b>	<b>18</b>		

**Fuente:** Elaboración con base en levantamiento de campo y Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, espacios públicos en los asentamientos humanos.

### Evaluación de espacios públicos

Para la evaluación de los espacios públicos a partir de sus características físicas y actividades internas, se elaboró una matriz de indicadores en los que se considera el diseño universal, la seguridad, el mobiliario urbano, la movilidad, las áreas verdes, la sustentabilidad, la inclusión, la habitabilidad en el espacio, la higiene, el sonido y el mantenimiento. Estos indicadores permiten crear un análisis integral de las unidades de espacio público con el objetivo de conocer su estado actual e identificar áreas de oportunidad.

Con los indicadores anteriormente mencionados se generó una encuesta que dio origen a una matriz con 35 variables. Dichas variables permiten evaluar a los espacios a partir de tres maneras posibles (por tipo de espacio público, por categoría y espacios públicos a nivel municipal).

Asimismo, la matriz permite identificar el grado de atención o cobertura de necesidades que existe en los espacios públicos en los tres niveles de análisis, representado por el porcentaje de cobertura o atención respecto a la máxima evaluación posible (35 puntos), equivalente al 100 por ciento.

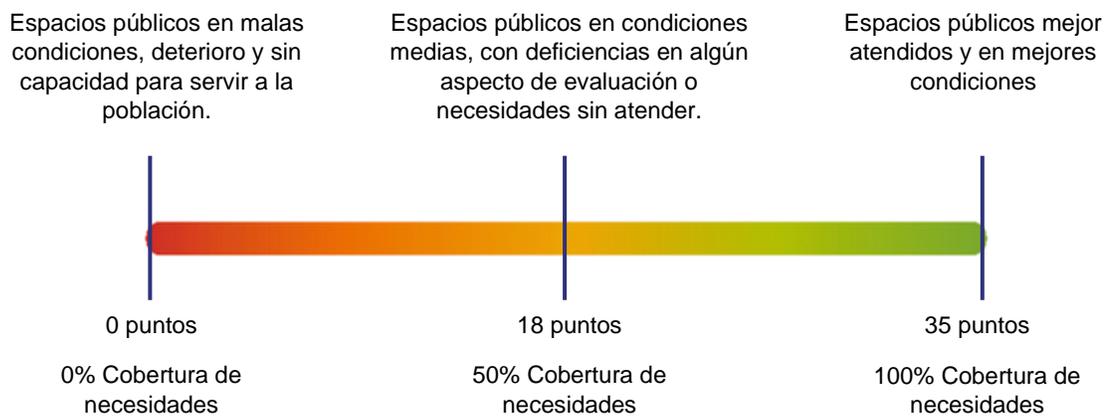
**Tabla 31.** Criterios para la evaluación de espacios públicos.

Eje	Componentes
Diseño universal	Se refiere a la posibilidad de que todas las personas puedan acceder, caminar y moverse en un espacio sin importar sus condiciones físicas, género, raza, edad, etcétera. Cuando un espacio público está pensado desde una perspectiva de diseño universal, este es incluyente.
Seguridad	Evalúa la presencia de elementos en el espacio público que lo hagan un lugar seguro para transitar y permanecer en él, sin importar la hora del día.

Eje	Componentes
Mobiliario urbano y equipamiento	Se refiere a todos los objetos que forman parte del espacio público para el uso de quienes transitan por el mismo. La adecuada selección de mobiliario urbano permite el uso funcional y placentero de los espacios e incentiva la permanencia en ellos. Por otro lado, se analiza la cercanía del espacio con unidades de equipamiento urbano.
Movilidad	Evalúa y analiza las características del entorno y la infraestructura que permiten el tránsito y traslado de todas las personas sin importar sus condiciones físicas, de género, raza, edad, modalidad de transporte, entre otros. Esto implica que el espacio tenga elementos como ciclovías y conectividad con sistemas de transporte público.
Áreas verdes	Se refiere a la presencia de elementos de arbolado o jardineras de cualquier tipo en el espacio público, que brinden servicios ambientales para las y los habitantes.
Sustentabilidad	Evaluación de la aplicación de sistemas de ahorro de energía, agua o estrategias de ecotecnias que ayuden a minimizar daños al medio ambiente.
Inclusión y habitabilidad en el espacio	Se refiere a ciertas características que hacen que el espacio público ofrezca condiciones de seguridad, confort y que inviten a la permanencia, de forma en que no sea utilizado exclusivamente como un lugar de tránsito. Así mismo, se evalúa que el espacio cumpla con un enfoque de diseño que considere a personas diversas y grupos vulnerables.
Higiene, sonido y mantenimiento	Se refiere a la presencia de elementos subjetivos relacionados con los sentidos y sensaciones de las personas, así mismo, se analiza si los espacios públicos disponen de servicios de mantenimiento y la calidad de estos.

**Fuente:** Elaborado con base en la metodología de evaluación de espacios públicos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, espacios públicos en los asentamientos humanos y la metodología CIUATL Evaluación y Transformación del Espacio Público con Perspectiva y Necesidades de la Mujeres.

**Figura 1. Evaluación de espacios públicos**



Para dicha evaluación se tiene un intervalo que va de 0% a 100%. El promedio general de los espacios públicos se encuentra alrededor de 56.31 por ciento de la evaluación. De manera desagregada, para diseño universal su evaluación final es de 59.90%, para seguridad 61.81%, para mobiliario urbano y equipamiento 64.41%, para

movilidad 29.86%, para áreas verdes 67.36%, para sustentabilidad 4.69%, para inclusión y habitabilidad en el espacio 76.64%, y finalmente para higiene, mantenimiento y sonido 85.83 por ciento.

### **Evaluación por tipo de espacio público**

#### Parque

El municipio tiene a su disposición 6 unidades, la evaluación final para este tipo de espacio público es de 50.63 por ciento. En general, los parques son espacios que presentan profundas áreas de oportunidad en los ejes de diseño universal, seguridad, movilidad y sustentabilidad.

En cuanto a movilidad, los espacios carecen de la instalación de estaciones de transporte público que ayuden a mejorar la conectividad del municipio, aunado a esto, no se cuenta con cobertura de infraestructura ciclista, así como de tampoco, biciestacionamientos o estacionamientos diseñados y adecuados para dar servicio a personas con discapacidades diferentes.

Respecto al tema de sustentabilidad, este busca promover e impulsar el diseño de espacios públicos que cuenten con estrategias que ayuden a reducir el impacto del hombre al medio ambiente, por ende, se evalúa en sitio si los espacios cuentan con la instalación de infraestructura que ayude al ahorro de agua y energía.

Finalmente, los ejes de mobiliario urbano y equipamiento, áreas verdes, inclusión y habitabilidad en el espacio e higiene, mantenimiento y sonido, presentan evaluaciones por arriba del 60%, sin embargo, en ciertos espacios públicos se requiere atención en la dotación de mobiliario urbano que proporcione sombra, así como de cuidar y fomentar la reforestación de áreas verdes para que tiendan a ser permeables.

#### Jardín

Calpulalpan dispone de 3 unidades y la evaluación final de estos espacios ronda en 52.19 por ciento. A partir del análisis en territorio, los jardines presentan deficiencias en los ejes de diseño universal, seguridad, mobiliario urbano y equipamiento, movilidad y sustentabilidad.

Estas unidades se encuentran en parcial abandono debido a la falta de cobertura de mejores piezas de mobiliario urbano, principalmente de aquellas que proporcionen servicios de sombra y descanso para los usuarios. Por otro lado, los temas de áreas verdes, inclusión y habitabilidad en el espacio e higiene, mantenimiento y sonido, presentan evaluaciones por arriba del 70 por ciento.

Sin embargo, en temas de áreas verdes, los espacios públicos del municipio carecen de recintos arbolados que proporcionen sombra.

#### Plaza

El municipio tiene a su disposición 1 unidad, con una evaluación final de 85 por ciento.

Espacio deportivo

Calpulalpan cuenta con 8 unidades y su evaluación ronda en 37.42 por ciento. Estos recintos deportivos representan el tipo de espacio público más desatendido, con fuertes deficiencias en prácticamente todos los ejes de evaluación, a excepción del tema de higiene, mantenimiento y sonido. Estas áreas se construyeron solo con el objetivo de ser utilizados de manera específica para la realización de una sola actividad.

En estos espacios no existe alumbrado público, infraestructura de seguridad como cámaras, casetas de vigilancia o botones de pánico, ni cobertura de mobiliario urbano, ciclovías, cicloestaciones o paradas de transporte público que ayuden a mejorar la comunicación de la zona con las redes de transporte público del municipio. En la siguiente tabla se presenta la evaluación detallada por espacio público.

**Tabla 32.** Evaluación por espacio público.

Tipo de espacio público	ID	Evaluación por parámetro								Evaluación final por unidad de espacio público %
		Diseño universal	Seguridad	Mobiliario urbano y equipamiento	Movilidad	Áreas verdes	Sustentabilidad	Inclusión y habitabilidad en el espacio	Higiene, mantenimiento y sonido	
Parque	ESPPAR010	50.00%	33.33%	33.33%	0.00%	100.00%	0.00%	42.86%	100.00%	<b>45.71%</b>
Parque	ESPPAR012	50.00%	0.00%	83.33%	0.00%	100.00%	0.00%	85.71%	100.00%	<b>60.00%</b>
Parque	ESPPAR009	25.00%	66.67%	66.67%	33.33%	100.00%	25.00%	85.71%	40.00%	<b>57.14%</b>
Parque	ESPPAR014	25.00%	33.33%	50.00%	0.00%	33.33%	0.00%	71.43%	100.00%	<b>45.71%</b>
Parque	ESPPAR013	100.00%	33.33%	50.00%	0.00%	66.67%	0.00%	71.43%	100.00%	<b>57.14%</b>
Parque	ESPPAR006	25.00%	66.67%	83.33%	33.33%	66.67%	0.00%	100.00%	100.00%	<b>65.71%</b>
Jardín	ESPJAR003	50.00%	100.00%	83.33%	0.00%	100.00%	25.00%	100.00%	100.00%	<b>74.29%</b>
Jardín	ESPJAR005	75.00%	33.33%	66.67%	0.00%	33.33%	0.00%	57.14%	80.00%	<b>48.57%</b>
Jardín	ESPJAR017	25.00%	66.67%	33.33%	0.00%	66.67%	0.00%	57.14%	100.00%	<b>45.71%</b>
Plaza	ESPPLA002	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	80.00%	<b>85.71%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP001	50.00%	33.33%	66.67%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%	<b>54.29%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP004	50.00%	66.67%	33.33%	0.00%	66.67%	25.00%	71.43%	20.00%	<b>42.86%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP008	50.00%	33.33%	50.00%	0.00%	33.33%	25.00%	71.43%	100.00%	<b>51.43%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP016	25.00%	33.33%	0.00%	0.00%	33.33%	0.00%	14.29%	40.00%	<b>17.14%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP007	25.00%	33.33%	66.67%	33.33%	33.33%	0.00%	71.43%	80.00%	<b>48.57%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP015	50.00%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	28.57%	100.00%	<b>28.57%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP011	50.00%	33.33%	33.33%	33.33%	0.00%	0.00%	57.14%	100.00%	<b>42.86%</b>
Espacio deportivo	ESPDEP018	50.00%	66.67%	33.33%	0.00%	33.33%	0.00%	57.14%	100.00%	<b>45.71%</b>
<b>Promedio</b>		<b>59.90%</b>	<b>61.81%</b>	<b>64.41%</b>	<b>29.86%</b>	<b>67.36%</b>	<b>4.69%</b>	<b>76.64%</b>	<b>85.83%</b>	<b>56.31%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos en campo.

**Tabla 33. Evaluación por tipo de espacio público por criterio de evaluación.**

Tipo de espacio público	% Diseño universal	% Seguridad	% Mobiliario urbano y equipamiento	% Movilidad	% Áreas verdes	% Sustentabilidad	% Inclusión y habitabilidad en el espacio	% Higiene, mantenimiento y sonido	% Evaluación total
Parque	45.83%	38.89%	61.11%	11.11%	77.78%	4.17%	76.19%	90.00%	50.63%
Jardín	50.00%	66.67%	61.11%	0.00%	66.67%	8.33%	71.43%	93.33%	52.19%
Plaza	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	80.00%	85.00%
Espacio deportivo	43.75%	41.67%	35.42%	8.33%	25.00%	6.25%	58.93%	80.00%	37.42%
<b>Total municipal</b>	<b>59.90%</b>	<b>61.81%</b>	<b>64.41%</b>	<b>29.86%</b>	<b>67.36%</b>	<b>4.69%</b>	<b>76.64%</b>	<b>85.83%</b>	<b>56.31%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos en campo.

### Administración en espacios públicos

Existen 2 tipos de administración:

- La municipal, hace referencia directamente al personal que puede estar designado del cuidado y mantenimiento de un espacio. Por lo regular, este tipo de administración está más enfocada a espacios públicos como plazas o parques de escala urbana, los cuales disponen de áreas más amplias, mobiliario urbano especializado y dan cobertura a un sector más amplio de habitantes.
- Comités ciudadanos independientes, es decir los propios habitantes de la ciudad. Este proceso es fundamental y altamente valioso porque pertenece a un fenómeno denominado “apropiación del espacio público”<sup>20</sup>.

**Tabla 34. Unidades de espacio público que cuentan con administración.**

Total de espacios públicos	Espacios públicos que cuentan con alguna administración gestora	% de espacios públicos que cuentan con algún tipo de administración
18	13	<b>72.22%</b>

Total de espacios públicos	Espacios públicos que cuentan con administración a escala municipal	% de espacios públicos que cuentan con administración a escala municipal
18	12	<b>66.67%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos en campo.

<sup>20</sup> Relación directa y saludable de un conjunto de habitantes con sus áreas verdes-recreativas, es decir, cuando se diseñan espacios públicos de calidad, los habitantes en el mejor de los casos, pueden apropiarse de estos espacios y participar de manera activa y colaborativa en ejercicios de mantenimiento, cuidado, promoción e inclusive patrimonialización de un recurso que resulta ser público, pero que a largo plazo puede definir la identidad y el significado de una localidad o región.

### **2.2.5.5 Características culturales**

#### **Antecedentes Históricos**

Esta ciudad en la época prehispánica perteneció al reino de Texcoco; poco después en la conquista, Hernán Cortes realizó el reparto del pueblo de San Antonio y se le adjudicó a la alcaldía mayor de Texcoco.

Con la llegada de los conquistadores españoles en el siglo XVI, la región de Calpulalpan se sometió al dominio colonial. En 1521, Hernán Cortés estableció la encomienda de Calpulalpan, lo que implicaba la explotación de los recursos locales por parte de los colonizadores españoles. Durante esta época, se construyeron iglesias y se establecieron sistemas de gobierno y administración. Durante el periodo colonial, Calpulalpan fue un importante centro económico y cultural. La actividad agrícola y ganadera fue fundamental para el desarrollo de la región, y se establecieron numerosas haciendas que impulsaron la producción de maíz, trigo y otros productos agrícolas. Además, se construyeron obras de infraestructura como puentes y caminos que conectaban Calpulalpan con otros puntos de la colonia.

Con el inicio del movimiento de independencia de México en 1810, Calpulalpan también se vio involucrado en el proceso de independencia. Destacados personajes como Felipe Santiago Xicoténcatl y José María Morelos y Pavón participaron en la gesta independentista, dejando un legado histórico de valentía y compromiso en la región. Posteriormente, en el siglo XIX, Calpulalpan fue escenario de importantes acontecimientos durante la Reforma y la intervención francesa en México. La región se vio afectada por la lucha entre liberales y conservadores, el 22 de diciembre de 1860 en las cercanías de Calpulalpan, los Generales Liberales; Zaragoza y González Ortega derrotan al General Conservador Miraron, dándole término a la Guerra de Reforma. El 23 de octubre de 1874, por decreto, siendo Gobernador del estado de Tlaxcala. Melquíades Carvajal, el pueblo pasa definitivamente a formar parte del estado de Tlaxcala.

La modernización de la agricultura, la industria y el comercio contribuyeron al desarrollo económico de la región. Actualmente, Calpulalpan se destaca por su producción agropecuaria, sus festividades tradicionales y su riqueza cultural. Desde sus orígenes prehispánicos hasta la época colonial y los eventos históricos posteriores, este municipio ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de la región. Y el 21 de mayo de 1937, don Isidro Candía, gobernador de Tlaxcala, decreta que la Villa de Calpulalpan sea elevada al rango de ciudad.

#### **Características culturales**

En el estado de Tlaxcala las danzas y la música típica tradicional, se relaciona primordialmente con las festividades religiosas paganas y con las festividades del carnaval. Ambas son parte de la identidad comunitaria e histórica del pueblo tlaxcalteca. La música y las danzas se heredan de una generación a otra ya sea como danzante o como interprete, aunque los que participan directamente son realmente grupos reducidos de personas, una gran parte de la población de cada comunidad participa tradicionalmente como espectador o colateralmente en la organización y preparación de los festejos.

En Calpulalpan, las danzas de los negros "los negritos" bailando cuadrillas son parte esencial de los festejos del carnaval. El traje típico en el municipio de Calpulalpan consta de levita (prenda masculina, traje oscuro

largo), el cual está complementado por un sombrero de copa, un paraguas negro y sin faltar la tradicional máscara de madera tallada, las cuales pueden ser con ojos fijos o móviles.

La celebración es en honor al Santo Patrono San Antonio de Padua, inicia con el novenario, en el trayecto de los 9 días se realizan dos sesiones diariamente a las 6 horas, el recorrido diario comienza saliendo del templo y se dirige a alguna casa o comercio, que con las autoridades solicita que el Santo Patrono visite su casa o establecimiento. Es importante mencionar que en el lugar de visita el Santo Patrono permanece todo el día para después regresarlo al templo por la tarde en una procesión.

La especialidad artesanal en el municipio, es la elaboración de los instrumentos musicales de cuerda como guitarras, vihuelas, requintos y violines. Para la elaboración de este tipo de instrumentos se utiliza como materia prima la madera ojo de paja, de ébano, de nogal, de palo escrito, de cirlole, de jicarilla, de cedro, madroño, de oyamel, etc. Además de cuerdas, concha de mar, resistol y barniz; como herramientas se utilizan: el cepillo, el martillo, desarmador, pinzas y lijas, etc. Además, se han establecido talleres para la elaboración de artículos de mimbre y carrizo.

La gastronomía del municipio es variada, entre los alimentos que se pueden disfrutar son la barbacoa de carnero, de pollo, de hoyo o en mixiote; de las sopas la de flor de calabaza, nopal, hongos, y de los exquisitos quiotes con huevo; los deliciosos gusanos maguey, blancos y rojos. También se disfruta la auténtica bebida de pulque natural y la bebida el verde de Tlaxcala. Además de los exquisitos platillos no pueden faltar los postres, como los muéganos con panela y las conservas de frutas de la región como el capulín, tejocote, ciruela, durazno y pera.

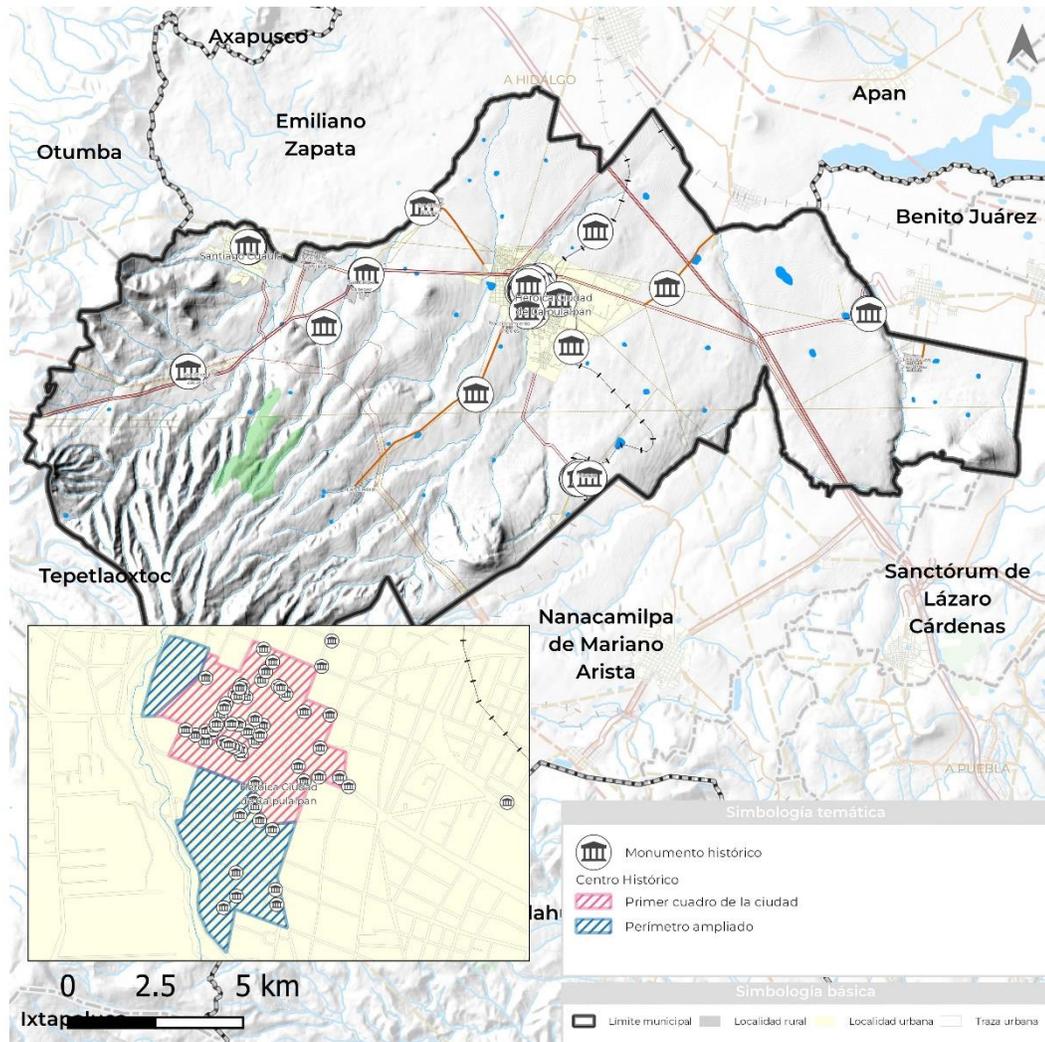
El municipio de Calpulalpan se encuentra integrado en la ruta turística "Calpulalpan y el Poniente". Esta ruta muestra la riqueza comercial del área, algunas zonas arqueológicas e importantes cascos de hacienda. El municipio se localiza a 65 Km. de la ciudad de Tlaxcala y a 66 Km. de la ciudad de México por la carretera federal México-Veracruz.

### **Monumentos históricos**

El centro histórico de Calpulalpan se encuentra declarado como zona de monumentos históricos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). En esta área se encuentran edificaciones prehispánicas y coloniales abarcando una área de 0.793 kilómetros cuadrados formada por veintinueve manzanas que comprenden aproximadamente 64 edificios construidos entre los siglos XVI al XIX entre los que se encuentran el Templo de San Antonio de Padua, el Ex-Convento de San Simón y Judas, Capilla de la Tercera Orden y el Templo de El Calvario en el ámbito religioso. También se incluyen plazas y parques como la Plaza de la Constitución y la Plaza Santa Cecilia e inmuebles públicos y asistenciales como el Palacio Municipal y el Puente Benito Juárez.

La zona cuenta con 82 monumentos históricos, 8 conjuntos arquitectónicos y 4 bienes inmuebles de valor cultural. La zona de monumentos históricos de Calpulalpan fue decretada y aprobada por el expresidente Miguel de la Madrid el 11 de marzo de 1986 y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril del mismo año.

**Mapa 12. Monumentos históricos en el municipio de Calpulalpan.**



Fuente: Catálogo Nacional de Monumentos Históricos, INAH, 2023.

Uno de los monumentos más destacados en Calpulalpan es el Templo de San Miguel Arcángel; esta iglesia de estilo colonial, construida en el siglo XVI, refleja la influencia de la arquitectura española en la región, su fachada ornamentada y sus detalles escultóricos exhiben un legado artístico y religioso; el templo ha sido testigo de siglos de devoción y se ha convertido en un símbolo de la fe católica arraigada en la comunidad.

El Ex Convento de San Andrés Apóstol es otro monumento histórico de gran relevancia en Calpulalpan. Esta construcción colonial, también del siglo XVI, muestra la influencia de la orden franciscana en la evangelización de la región. Sus espacios arquitectónicos, como el claustro y la iglesia anexa, reflejan la sobriedad y las características de la época colonial. Además de estos monumentos religiosos, Calpulalpan cuenta con otros sitios históricos destacados, como el Palacio Municipal, construido a finales del siglo XIX. Este edificio representa un ejemplo de la arquitectura civil de la época por su estilo neoclásico. La preservación y conservación de estos monumentos históricos son fundamentales para salvaguardar la identidad cultural de Calpulalpan y transmitirla a las generaciones futuras.

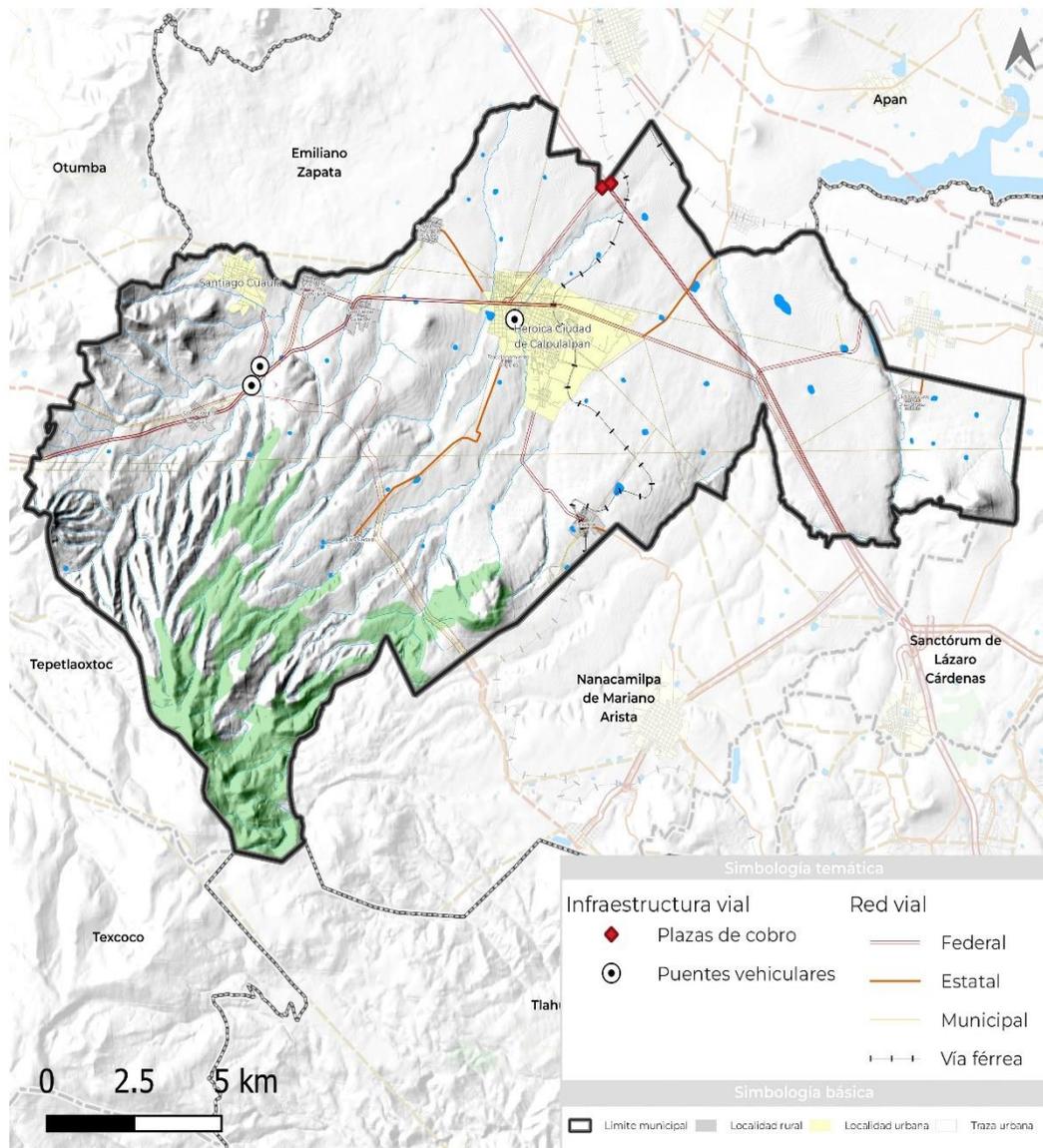
### 2.2.5.6 Movilidad

La movilidad es esencial para el funcionamiento de las ciudades, ya que involucra el desplazamiento de los habitantes, la forma en que se mueven, la seguridad y los medios de transporte utilizados.

#### Estructura y Jerarquía Vial

La estructura vial del municipio de Calpulalpan se constituye por 330.91 kilómetros de longitud de vía terrestre, entre las que se encuentran vialidades federales, estatales, municipales, particulares, y sin identificar. En el siguiente mapa se pueden observar las características mencionadas.

**Mapa 13. Jerarquía vial del municipio de Calpulalpan.**



Fuente: Red Nacional de caminos y Puentes, Inegi 2022.

**Tabla 35. Infraestructura vial en el municipio de Calpulalpan.**

Federal (km)	Estatad (km)	Municipal (km)	Sin identificar (km)	Particulares (km)	Total (km)
88.16	13.14	18.63	210.39	0.59	<b>330.91</b>

Fuente: Elaboración con información de Inegi 2020 y la Red Nacional de Caminos 2022.

Estructura vial federal

La estructuración vial de carácter federal, dentro del municipio, permite y propicia la integración no solo con demás municipios pertenecientes a Tlaxcala, sino con aquellos otros de estados colindantes. Calpulalpan cuenta con 26.64% de vías federales del total de vías terrestres que lo integran.

**Tabla 36. Vías federales en el municipio de Calpulalpan.**

Nombre de la vía	Longitud (km)
Los Reyes – Zacatepec	43.18
Libramiento Norte de la Ciudad de México	24.13
Calpulalpan - El Ocote	6.81
Ramal a Benito Juárez	4.53
Calpulalpan – Nanacamilpa	4.33
San Marcos - San Felipe	3.35
Cuauila	1.83
<b>Total</b>	<b>88.16</b>

Fuente: Elaboración con información de Inegi 2020 y la Red Nacional de Caminos 2022.

El municipio de Calpulalpan cuenta con siete vías federales, las cuales son:

Desde el sureste hasta el norponiente del municipio, la carretera Los Reyes – Zacatepec, es aquella con mayor preponderancia dentro de Calpulalpan, debido a que es la vialidad con mayor longitud, con un total de 43.18km. Su importancia radica, en que atraviesa gran parte de la zona urbana, fungiendo como conexión a distintas escalas. La vialidad no cuenta con ningún tipo de peaje, está recubierta en su totalidad por asfalto y su jurisdicción al igual que su administración es de carácter federal.

El Libramiento Norte de la Ciudad de México, atraviesa verticalmente la parte oriente de Calpulalpan, la relevancia de la misma se engloba en la conexión que se genera no solo con municipios aledaños sino con demás estados de la República, entre sus características particulares se encuentran su recubrimiento total por concreto, jurisdicción federal y peaje en todo el tramo que atraviesa por el municipio.

Calpulalpan - El Ocote, ubicada al nororiente del municipio, funciona como vía conectora entre Calpulalpan y zonas urbanas aledañas pertenecientes a Tlaxcala y al Estado de Hidalgo; dicha vía cuenta con una jurisdicción federal, un asfaltado total y ningún tipo de peaje en toda la longitud que recorre el municipio.

Ubicada al oriente de Calpulalpan, con una jurisdicción federal, sin peajes y recubierta por asfalto, la vía Ramal a Benito Juárez funge como nexo entre localidades del municipio ubicadas en este mismo cuadrante y localidades aledañas pertenecientes al municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas.

La carretera Calpulalpan – Nanacamilpa conecta las zonas limítrofes del sur de Calpulalpan con la cabecera municipal del mismo, dicha carretera no cuenta con ningún tipo de peaje, se encuentra recubierta en su totalidad por asfalto y su jurisdicción se encasilla en la federal.

Dentro de Calpulalpan, la carretera San Marcos - San Felipe, ubicada al noroeste del municipio, funge como vía de enlace entre la carretera Los Reyes – Zacatepec y demás vías complementarias que conectan la cabecera municipal con los núcleos urbanos restantes de Calpulalpan, esta carretera cuenta con una jurisdicción federal, ningún tipo de peaje y recibimiento en asfalto en toda su longitud.

La carretera Cuauila, converge en paralelo con la carretera San Marcos - San Felipe, y de igual manera funciona como vía de enlace entre vías complementarias y Los reyes – Zacatepec, por lo que además de compartir características iguales, respecto a peaje, jurisdicción y recubrimiento, cumple con la misma función de conectar la cabera municipal con los núcleos urbanos restantes.

Estructura vial estatal

Dentro de Calpulalpan, las vías estatales funcionan como vías conectoras entre la cabecera municipal y las zonas limítrofes de todo el municipio, lo que propicia que haya una interconexión no solo entre localidades pertenecientes a Calpulalpan sino entre estas localidades y aquellas pertenecientes a otros municipios de Tlaxcala.

El municipio de Calpulalpan cuenta con un total de 13.14 kilómetros de longitud de vía estatal, lo que equivale a 3.97% del total de la infraestructura vial del municipio, la conforman cinco vías en total, de las cuales una se encuentra sin datos disponibles de identificación por nombre. Respecto a generalidades de las vías, las cinco cuentan con una jurisdicción estatal, no tienen ningún tipo de peaje y se encuentran recubiertas por asfalto.

**Tabla 37.** *Vías estatales en el municipio de Calpulalpan.*

Nombre de la vía	Longitud (km)
Calpulalpan - La Soledad	6.87
Díaz Ordaz	0.75
Mazapa – Popocateca	0.54
Ramal a San Mateo Aticpac (Carretera Federal 136 Corredor del Altiplano)	1.99
Sin identificar	3.05
<b>Total</b>	<b>13.14</b>

**Fuente:** Elaboración con información de Inegi 2020 y la Red Nacional de Caminos 2022.

Estructura vial municipal

Las vías municipales tienen el objetivo de interconectar las principales carreteras y caminos del municipio con los núcleos urbanos pertenecientes al municipio, así como con aquellos propios a municipalidades vecinas.

El municipio de Calpulalpan se constituye de 18.63 kilómetros de longitud de vía municipal, conformada de 36 vías, todas sin nombre identificado, sin recubrimiento, con administración estatal, y sin ningún tipo de peaje. Las 36 vías municipales corresponden a 5.63% de la infraestructura total del Calpulalpan, de acuerdo con datos de la Red Nacional de Caminos 2022.

**Tabla 38. Vías municipales.**

Nombre de la vía	Longitud (km)
Sin identificar	18.63

Fuente: Elaboración con información de Inegi 2020 y la Red Nacional de Caminos 2022.

Estructura vial particular

Calpulalpan cuenta con 0.59 km de longitud de vialidad particular, lo que equivale a 0.18% de la infraestructura total del municipio, y con base en datos de la Red Nacional de Caminos (2022). Todas las vías pertenecientes a esta estructura vial se encuentran sin recubrimiento y sin ningún tipo de peaje.

**Tabla 39. Vías particulares.**

Nombre de la vía	Longitud (km)
Sin identificar	0.59

Fuente: Elaboración con información de Inegi 2020 y la Red Nacional de Caminos 2022.

Estructura vial sin identificar

De acuerdo con datos del 2022 de la Red Nacional de Caminos, el municipio de Calpulalpan cuenta con un total de 210.39 km de vía sin identificar, porcentualmente equivalente a 63.58% del total de vialidad, las vías no cuentan con recubrimiento y con ningún tipo de peaje.

**Tabla 40. Vías sin identificar.**

Nombre de la vía	Longitud (km)
Sin identificar	210.39

Fuente: Elaboración con información de Inegi 2020 y la Red Nacional de Caminos 2022.

## Infraestructura Vial

### Vías Férreas

Dentro del municipio de Calpulalpan, se cuenta con 16.62 kilómetros de longitud de vía férrea, comunicando al sur con el municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista y al norte con el estado de Hidalgo, pasando por los tramos Los Arcos - San Lorenzo y Calderón -San Lorenzo.

### Puentes vehiculares

Con datos de la Red Nacional de Caminos 2022, se localizaron tres puentes vehiculares, teniendo las siguientes características de cada uno de ellos.

**Tabla 41.** Puentes vehiculares en el municipio de Calpulalpan.

No.	Nombre de Puente Vehicular	Tamaño	Material	Entronque o vialidad
1	Puente de México, Calpulalpan Tlaxcala	Chico (6 - 30 m)	Concreto	Sobre la calle Hidalgo, entre Cam. Nacional y Periférico L. Cárdenas
2	Capula	Chico (6 - 30 m)	Concreto	Sur de Carretera Cuaula, 200m aprox. al norte de la carretera Los Reyes - Zacatepec
3	Ocomique	Chico (6 - 30 m)	Concreto	Carretera Los Reyes - Zacatepec, a 500m aprox. suroeste de puente Caula

Fuente: Elaboración con información de Inegi 2020 y la Red Nacional de Caminos 2022.

### Casetas de cobro

De igual manera, se localizaron dentro del municipio de Calpulalpan tres plazas de cobro, ubicadas en los enlaces de vías sin identificar.

## Transporte Público

El transporte público es un servicio de transporte que se ofrece al público en general, y que es operado por una entidad gubernamental o privada. Este servicio se caracteriza por ser accesible y asequible para la mayoría de las personas, y se utiliza para desplazarse dentro de una ciudad o entre ciudades. Los medios de transporte público más comunes incluyen autobuses, trenes, tranvías, metros y taxis.

Con base en datos de la Secretaría de Movilidad y Transporte de Tlaxcala, en Calpulalpan se identificaron 13 rutas que recorren gran parte del municipio, las cuales conectan puntos de origen y destinos claves en la movilidad<sup>21</sup> dentro Calpulalpan y del mismo con municipios y comunidades vecinas.

<sup>21</sup> Las formas de desplazamiento, ya sea a través de medios de transporte motorizados o no motorizados, individuales o compartidos, lo cual refiere a la clasificación general de los diferentes modos de transporte que una persona puede utilizar para moverse de un lugar a otro.

Transporte motorizado

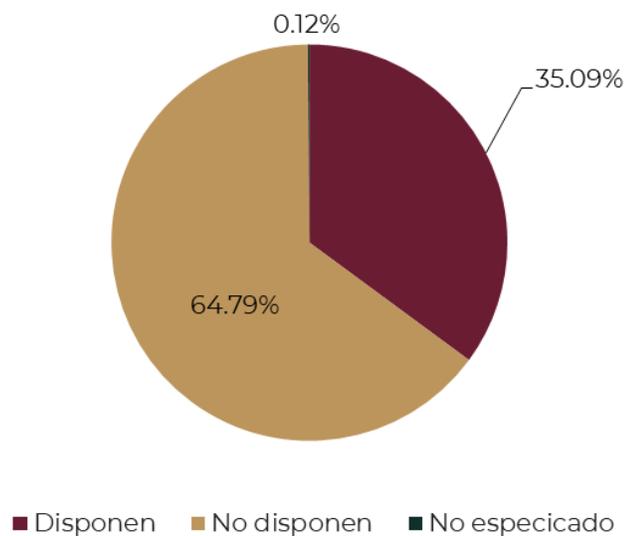
Este tipo de transporte refiere a los vehículos que cuentan con motor y están destinados al transporte de personas. De acuerdo con datos del Inegi (2020) en el municipio de Calpulalpan, 8.12% de las viviendas particulares habitadas disponen de una motocicleta para transportarse, 91.72% no dispone de este medio de transporte, y sólo 0.16% no está especificado.

Transporte no motorizado

Este modo de transporte hace referencia al desplazamiento de un vehículo con impulso proveniente de la fuerza humana, como lo es andar en bicicleta o a pie.

Dentro del municipio de Calpulalpan, y con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de Inegi, se determinó que 35.09% de viviendas particulares habitadas cuenta con una bicicleta como medio de transporte, mientras que 64.79% no dispone de este tipo de transporte y 0.12% se encuentra sin especificar.

**Gráfico 20.** Disponibilidad de bicicletas en el municipio de Calpulalpan.



**Fuente:** Elaboración con base en información del Censo de Población y Vivienda Inegi, 2020.

**Hechos de tránsito**

De acuerdo con datos de Inegi respecto a los hechos de tránsito<sup>22</sup> registrados del año 2010 al año 2020, el tipo de hecho más eventual en el municipio, fue colisión con vehículo automotor, con 55.25%, seguido por volcadura con 16.00%, y colisión con objeto fijo, con 9.75%, mientras que los demás tipos de hecho se mantuvieron por debajo de 9.75 por ciento.

<sup>22</sup> Suceso que puede ser predecible, prevenible y controlable, por lo que es más adecuado hablar de "hechos" en lugar de "accidentes". El Inegi utiliza estadísticas de hechos de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas para evaluar la siniestralidad del transporte en áreas no federales.

En cuanto a las víctimas de hechos de tránsito, se categorizan en dos diferentes, heridos y muertes. En la siguiente tabla se observa que de 2010 a 2020 respecto a las víctimas de hechos de tránsito, de los 400 registrados, resultaron 314 heridos y 56 defunciones, siendo 2013 y 2016, los años que mayor número de heridos presentaron con 57 y 46 heridos respectivamente.

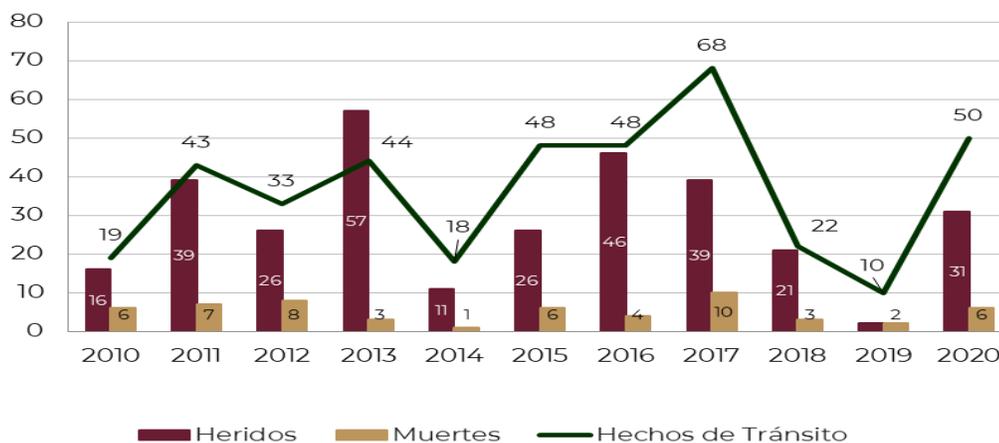
**Tabla 42.** Hechos de tránsito en el municipio de Calpulalpan.

Tipo de accidente	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Colisión con vehículo automotor	8	25	18	20	6	30	29	37	16	4	28
Colisión con peatón (atropellamiento)		3	3	2	2	6	6	8		1	2
Colisión con objeto fijo	4	1	1	4	3	5	3	8	2	4	4
Volcadura	6	12	5	9	5	6	4	10	3		4
Salida del camino	1		3	7	2	1	6	5	1		4
Colisión con motocicleta			1							1	7
Colisión con ciclista			1								1
Otro		2									
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>43</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>68</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>50</b>

Fuente: Elaboración con base en información del Inegi, 2010-2020.

Respecto a cifras de muertes, los años que presentaron mayor número de defunciones fueron 2012 con un total de 8, y 2017 con un total de 10. Haciendo un análisis de ambas categorías, el año con mayor número de heridos y muertes, fue 2013 con un total de 60 heridos y muertos; a partir de ese año las cifras fueron disminuyendo, para 2020 el número de víctimas de los 50 hechos de tránsito registrados, en conjunto fue de 37 heridos y 13 muertes, mostrando así una baja respecto a los datos presentados en 2013.

**Gráfico 21.** Víctimas de hechos de tránsito en el municipio de Calpulalpan.



Fuente: Elaboración con base en información del Inegi, 2010-2020.

### Accesibilidad Universal<sup>23</sup>

De acuerdo con datos respecto a características del entorno urbano del Censo de Población y Vivienda 2020 de Inegi, de las manzanas en localidades de 2500 y más habitantes por entidad, en Calpulalpan, 43.13% cuenta con banquetas en todas las vialidades, mientras que 13.95% no tiene banqueta en ninguna vialidad; por otro lado, solamente 0.21% de las manzanas, cuenta con rampa para silla de ruedas en todas las vialidades. En cuanto a la restricción del paso peatonal, dentro de Calpulalpan, 97.42% no cuenta con ninguna restricción en ninguna de sus vialidades.

**Tabla 43.** Condición de accesibilidad universal en el municipio de Calpulalpan.

Aspecto	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad
Banqueta	43.13%	42.92%	13.95%
Rampa para sillas de ruedas	0.21%	11.59%	88.20%
Restricción del paso a peatones	0.00%	2.58%	97.42%

Fuente: Elaboración con base en información del Inventario Nacional de Viviendas, 2020.

### Vehículos de motor registrado

La estadística de vehículos de motor registrados en circulación, realizada por Inegi, contabilizó para el año 2020, un total de 36,558 vehículos en Calpulalpan, de los cuales el 99.06% son particulares, y 0.94% son públicos. En la siguiente gráfica se muestra el parque vehicular registrado.

**Tabla 44.** Vehículos de motor registrados en circulación por clase y tipo de vehículos.

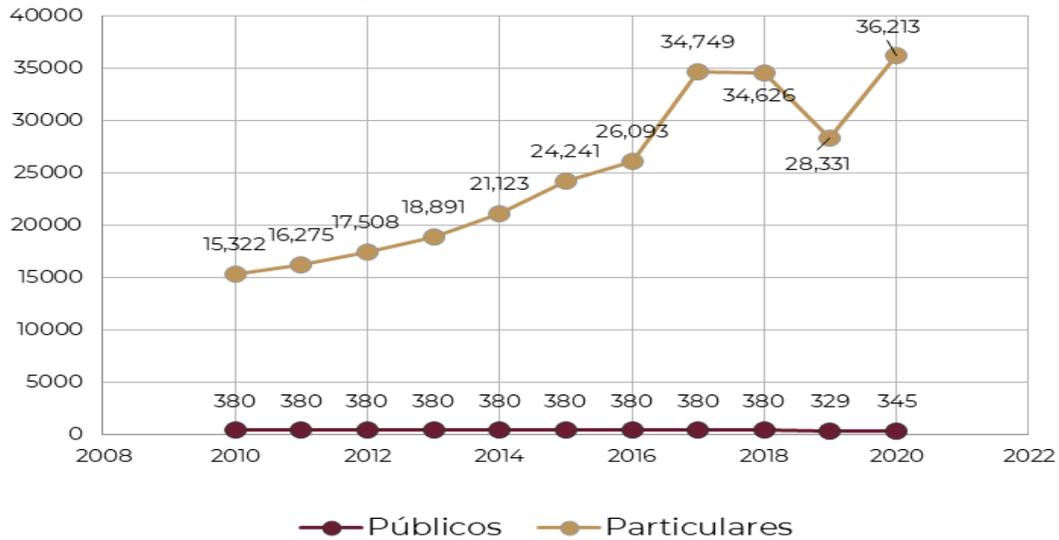
Tipo	Automóviles		Camiones para pasajeros		Camiones y camionetas de carga		Motocicletas	
Particular	28,746	99.44%	9	5.03%	4,611	99.74%	2,847	100%
Público	163	0.56%	170	94.97%	12	0.26%	-	-
<b>Total</b>	<b>28,909</b>		<b>179</b>		<b>4,623</b>		<b>2,847</b>	

Fuente: Elaboración con base en Inegi, Vehículos de motor registrados en circulación, 2020.

Respecto al número de vehículos particulares registrados de 2010 a 2017, el municipio, presentó un aumento paulatino, a partir de 2017 a 2018, el número de vehículos particulares registrados se mantuvo con pocas variaciones, para posteriormente presentar una baja en 2019, y volver a aumentar en 2020 por encima de las cifras de 2017 y 2018; por su parte los vehículos públicos registrados, se han mantenido en rangos similares durante los diez años.

<sup>23</sup> En el ámbito de la movilidad, la accesibilidad se centra en asegurar un acceso eficiente, rápido y seguro, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas.

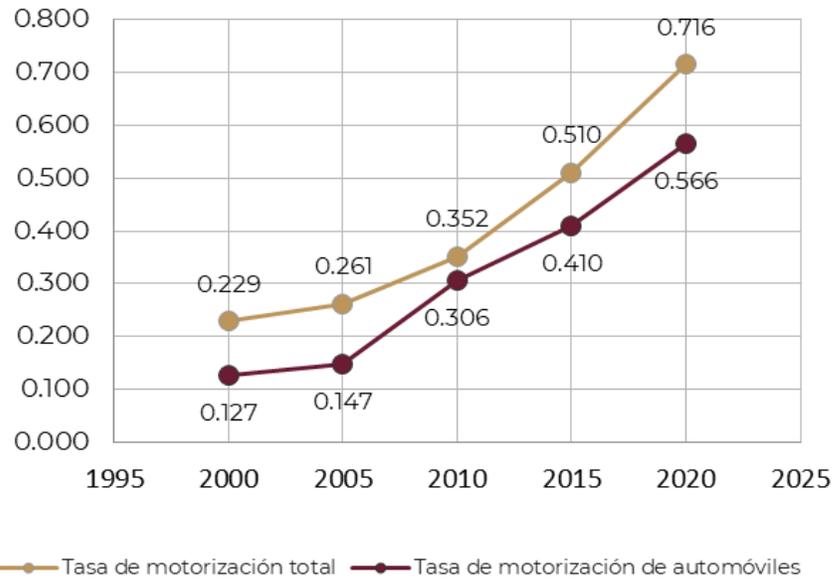
**Gráfico 22.** Vehículos de motor registrados en circulación, por tipo, en el período 2010 – 2020.



**Fuente:** Elaboración con base en Inegi, Vehículos de motor registrados en circulación, 2010 – 2020.

Finalmente, en el siguiente gráfico se observa que, la tasa de motorización total y de automóviles en Calpulalpan de 2000 a 2005 se observa una variación mínima de datos es a partir de 2005 que ambas tasas expusieron un aumento significativo, manteniéndose así hasta 2020.

**Gráfico 23.** Tasa de motorización en el municipio de Calpulalpan.



**Fuente:** Elaboración con base en Inegi, Vehículos de motor registrados en circulación, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020.

Respecto a la tasa de motorización total, en el periodo 2005 - 2010 se percibe un aumento considerable, pasado de 0.261 a 0.352 automóviles por habitantes; aumento que se mantuvo constante hasta el año 2020.

### 2.2.6 Síntesis del análisis de barrios

Dentro de la etapa análisis de los barrios del municipio de Calpulalpan se identificaron los siguientes aspectos:

- Los barrios El Mirador y Col. Francisco Sarabia concentran el mayor número de habitantes, con 7,901 y 5,044 respectivamente.
- En 93.55% de los barrios la población femenina es mayor a la masculina.
- Se registraron 12,870 viviendas particulares habitadas, con un total de 51,172 ocupantes. El promedio de ocupantes por vivienda es de 3.98
- 65.50% de las viviendas particulares habitadas en el municipio son propias, mientras que 18.34% son alquiladas y 15.38% son prestadas. Además, se destacan las diferencias de género en la tenencia de la vivienda, con 54.21% de las viviendas a nombre de hombres y 37.26% a nombre de mujeres.
- 76.37% de las viviendas propias están a nombre del dueño residente, pero un 12.60% carece de escrituración y se considera asentamiento irregular.
- Se identificaron 1,388 viviendas en condiciones de rezago habitacional en Calpulalpan.
- Existen deficiencias en los diferentes tipos de espacios públicos evaluados en Calpulalpan, especialmente en los ejes de diseño universal, seguridad, movilidad y sustentabilidad.
- La infraestructura vial presenta ausencia de señalética e infraestructura para la mejora de accesibilidad universal.

## 2.3 Análisis del continuo municipal

### 2.3.1 El municipio en la región y/o en la metrópoli

Calpulalpan se encuentra en la región norte del estado de Tlaxcala, en el altiplano mexicano, colinda al norte con los estados de México e Hidalgo. Al encontrarse en los límites con el Estado de México, el municipio de Calpulalpan desempeña un papel importante como articulador en el intercambio de bienes entre la Zona Metropolitana del Valle de México y la Zona Metropolitana de Tlaxcala-Apizaco. De acuerdo con Inegi, 2020; la mayoría de la población se dedica a actividades agrícolas, comerciales y de servicios. La economía del municipio de Calpulalpan se basa principalmente en la agricultura y en los servicios, siendo la producción de maíz, frijol, cebada y trigo las principales actividades agrícolas.

Coefficiente de especialización y cociente de localización

La siguiente tabla muestra el coeficiente de especialización<sup>24</sup> dividido por sector económico para el municipio de Calpulalpan:

**Tabla 45.** *Coeficiente de especialización en el municipio de Calpulalpan.*

Sector	Coeficiente de especialización
Agricultura, ganadería y pesca	-0.031
Minería	-0.002
Energía eléctrica, gas y agua	-0.007
Construcción	-0.006
Industria manufacturera	0.279
Comercio, restaurantes y hoteles	0.406
Resto de servicios	-0.640

Fuente: Elaboración a partir de datos del Censo Económico Inegi, 2019.

En la tabla siguiente se muestra el cociente de localización<sup>25</sup> dividido por sector para el municipio de Calpulalpan.

**Tabla 46.** *Cociente de localización en el municipio de Calpulalpan.*

Sector	Cociente de localización
Agricultura, ganadería y pesca	0.386
Minería	0.756
Energía eléctrica, gas y agua	0.059
Construcción	0.587
Industria manufacturera	3.914
Comercio, restaurantes y hoteles	3.089
Resto de servicios	0.039

Fuente: Elaboración a partir de datos del Censo Económico Inegi, 2019.

El sector con mayor coeficiente de especialización es comercio, restaurantes y hoteles con 0.406, mientras que el sector con mayor cociente de localización es el sector industria manufacturera con 3.914, por lo que se concluye que el municipio respecto al ámbito estatal se especializa en el sector comercio, restaurantes y hoteles, pero concentra mayor empleo en la industria manufacturera en el año 2020.

### 2.3.1.1 Análisis de aspectos ambientales

<sup>24</sup> El coeficiente de especialización se calcula dividiendo la proporción del empleo en un sector específico de un municipio determinado respecto al mismo del total de la región, que para el caso del municipio de Calpulalpan es el estado de Tlaxcala. Si el coeficiente resultante es igual a 0 o incluso más cercano a -1 indica que el municipio no está especializado, es decir existe diversificación económica, por su parte si el coeficiente es más cercano a 1 significa que el municipio está altamente especializado en el sector en cuestión.

<sup>25</sup> Localización es una medida geoeconómica que evalúa la concentración relativa de un sector en un municipio respecto a la concentración a nivel estatal. Se calcula dividiendo la proporción de empleo del sector en el municipio determinada por la proporción de empleo o producción en la misma a nivel estatal. Un cociente de localización mayor a 1 indica una concentración mayor en el municipio en comparación con el área de referencia.

**Topografía**

Calpulalpan, se localiza dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac (Inegi, 2001), que consta de sierras volcánicas y amplias llanuras. El relieve en el municipio está formado por cuatro ambientes: al noreste se extiende una llanura formada sobre depósitos de toba, brecha volcánica y depósitos aluviales escasamente diseccionados, se trata de un relieve en donde predominan pendientes menores al 2% de inclinación que de acuerdo con la clasificación expuesta en la Guía metodológica para la elaboración y actualización de programas municipales de desarrollo urbano (2017) esta zona no es recomendada para la urbanización por ser inundable durante la ocurrencia de lluvias torrenciales, esta área se extiende en 24.4% del territorio.

**Tabla 47. Geomorfología de Calpulalpan.**

Topoformas		
Tipo	Superficie en hectáreas	Porcentaje
Llanura	6,158.44	24.40%
Lomerío	5,448.26	21.59%
Meseta	6,252.16	24.77%
Sierra	7,380.05	29.24%

**Fuente:** Elaboración con base en Inegi. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficas. Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas (2001).

Hacia el noroeste, se extiende un lomerío que consta de pequeñas elevaciones formadas sobre depósitos volcánicos de basalto, andesita, brecha y toba, moderadamente diseccionadas, que corresponden al piedemonte del volcán Tláloc al norte de la Sierra Nevada, en esta zona, existen dos fracturas definidas (Inegi, 1983) cerca de la localidad Las Peñas. El área de la sierra, se extiende hacia el sur del municipio y forma parte de la sucesión de montañas del complejo volcánico “Izta-Popo”, está compuesta por depósitos de andesita, brecha y conglomerado, altamente diseccionados, en esta zona la pendiente del terreno supera el 30% de inclinación, por lo que de acuerdo con la Guía metodológica para la elaboración y actualización de programas municipales de desarrollo urbano (2017) esta zona no es recomendada para la urbanización por la susceptibilidad de las laderas a presentar procesos de remoción en masa, hacia el centro y sureste la presencia de una meseta de menos del 30% de inclinación, se caracteriza por ser una área plana formada sobre depósitos de toba (Inegi, 1983).

**Edafología**

En el municipio de Calpulalpan, de acuerdo con información del conjunto de datos vectoriales de Inegi (2007), se encuentran cuatro tipos de suelo:

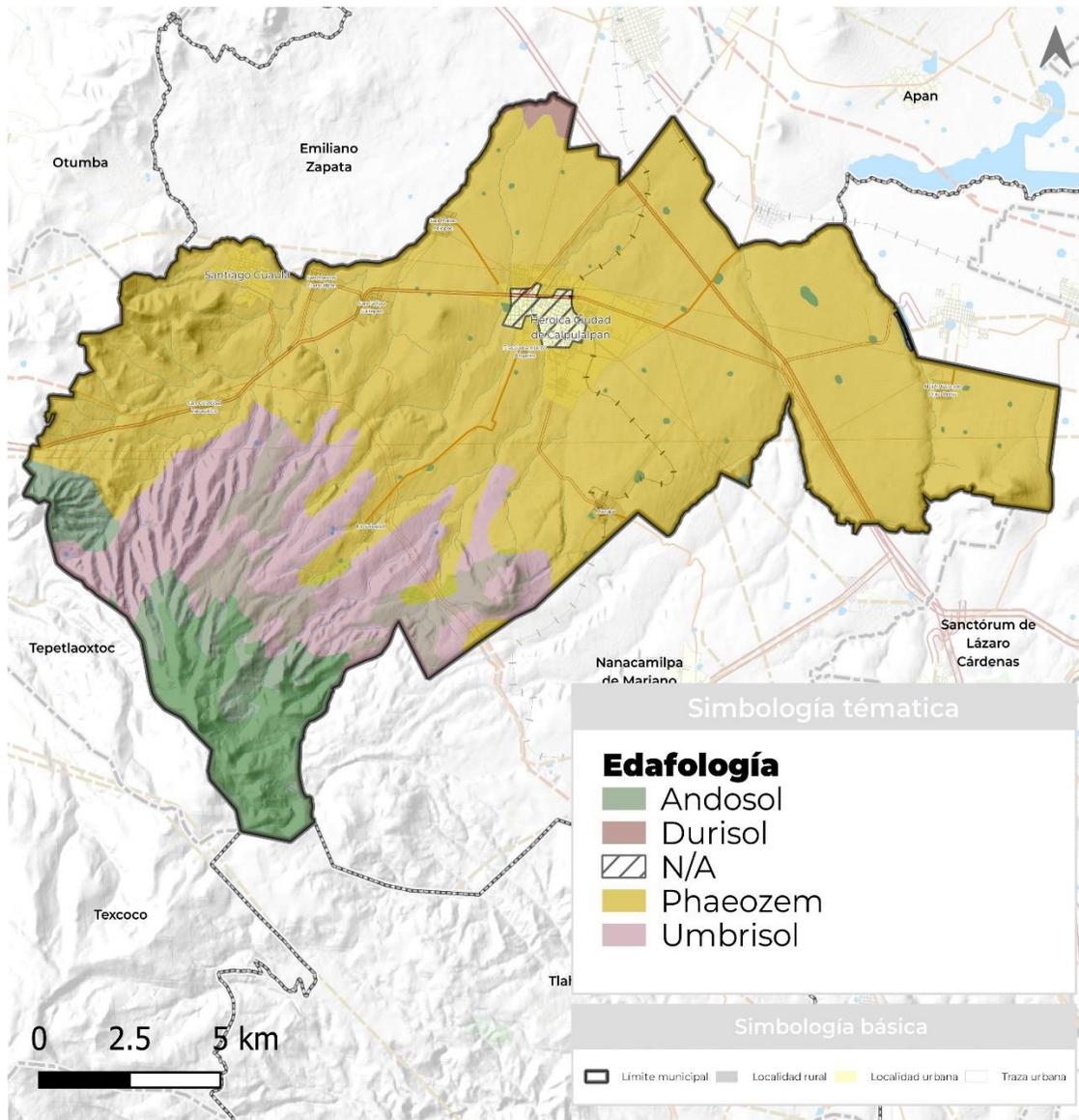
**Phaeozem:** Este es el tipo de suelo predominante en el municipio, con una superficie de 17950.92ha, (71.12% del territorio municipal), está localizado en la parte centro-oriente y se caracteriza por ser poroso, oscuro y rico en materia orgánica, por lo que son altamente productivos, sin embargo, es susceptible a la erosión eólica e hídrica.

**Durisol:** Se localiza en el oriente del municipio, sobre una superficie de 94.74 ha (0.38% del territorio), y se caracteriza por ser delgado, pedregoso y poco desarrollado, por lo que su potencial agrícola es limitado debido a su poca profundidad y alta pedregosidad (Semarnat, 2018).

Andosol: Está ubicado hacia el suroeste, en la sierra del complejo volcánico “Izta-Popo”, en una superficie de 2,451.59 ha (9.71% del municipio), sobre roca brecha y toba. Este tipo de suelo es típico de ambientes volcánicos, por lo que son ricos en nutrientes considerados aptos para la actividad agrícola en zonas de pendiente suave, cuando se localizan en zona de laderas, como es el caso del municipio de Calpulalpan, es preferible conservarlo con la vegetación original (Inegi, Edafología, 2015).

Umbrisol: Está localizado al suroeste, en la zona del piedemonte del volcán Tlaloc, rico en materia orgánica, con alta capacidad de retención de agua buena capacidad de drenaje, lo que evita la saturación del suelo y está presente en el 17.86% de la superficie municipal, el resto de la superficie correspondiente a 234.91 ha (0.93%) corresponde a la zona urbana de Calpulalpan.

Mapa 14. Edafología de Calpulalpan.



Fuente: Elaboración con base en datos del Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1:250 000 Serie II (Inegi, 2007).

**Hidrografía**

El municipio de Calpulalpan se localiza en la región hidrológica No. 26 Alto Pánuco, en la cuenca del Río Moctezuma en la porción alta de la subcuenca del Lago Tohac y Tecocomulco, limitando con la subcuenca del Lago de Texcoco-Zumpango (Inegi, 2010).

El municipio, cuenta con un sistema hidrológico superficial compuesto por una red fluvial intermitente, el desnivel altitudinal ha generado que las corrientes en el municipio lleguen a ser torrenciales y con gran capacidad erosiva (Conagua, 2020), dando paso a la formación de una serie de barrancas y cañadas en dirección noreste, entre las que destacan la barranca El Columpio, Cucillos y Tochatlaco que atraviesan la cabecera municipal, y las barrancas Tejalpa, Cuachomulco, El Tizar, San José y la Cañada Zoquiapan, que encausan la mayoría de las escorrentías que descienden de las partes altas de la cuenca durante la temporada de lluvias, aunque en el municipio existen algunos cuerpos de agua, estos corresponden a jagüeyes empleados principalmente para el riego en las áreas agrícolas.

De acuerdo con los datos del Registro Público de Derechos de Agua (Repda Conagua, 2023), en Calpulalpan, el volumen de extracción de aguas superficiales es de 123,193 m<sup>3</sup>/año destinado principalmente para el uso agrícola. La escasez de cuerpos perennes de agua superficial en el municipio, genera en que la principal fuente de aprovechamiento hídrico sea subterránea, proveniente del acuífero Soltepec, un acuífero libre de entre 140 y 160 m de profundidad en las inmediaciones del municipio. En la entidad, existen 25 anexos de aguas subterráneas de las cuales se extrae un volumen de 4,394,897 m<sup>3</sup>/año, de los cuales 2,845,887 m<sup>3</sup>/año se destinan para uso público y servicios.

**Uso de suelo y vegetación**

En el municipio de Calpulalpan, el tipo de aprovechamiento del suelo predominante es la agricultura con 17,944.16 ha, 70.71% del total del territorio, localizada principalmente en la parte este y norte del municipio, de acuerdo con información del anuario estadístico de la producción agrícola del SIAP (2021), los principales cultivos en el municipio son: la avena, maíz, tomate rojo, frijol, trigo, tomate verde, cebada, alfalfa verde y manzana. Además, el total de superficie cosechada en el municipio es de 18,815 ha, de las cuales 18,653 ha, es de agricultura de temporal y 162 ha corresponde a agricultura de riego.

**Tabla 48.** Cobertura vegetal y de uso de suelo del municipio de Calpulalpan, Tlaxcala.

Tipo de cobertura	Cobertura municipal (ha)	Cobertura municipal (%)
Agricultura de riego anual y semipermanente	10.81	0.04
Agricultura de riego semipermanente	76.42	0.30
Agricultura de temporal anual	5,916.89	23.32
Agricultura de temporal anual y permanente	11,940.04	47.05
Asentamientos humanos	626.61	2.47
Bosque de encino	286.90	1.13
Bosque de oyamel	825.64	3.25
Bosque de pino	477.12	1.88
Bosque de pino-encino	1,183.62	4.66
Bosque de táscate	2.49	0.01

Tipo de cobertura	Cobertura municipal (ha)	Cobertura municipal (%)
Cuerpo de agua	11.97	0.05
Desprovisto de vegetación	2.06	0.01
Pastizal inducido	741.82	2.92
Vegetación secundaria arbórea de bosque de encino	111.09	0.44
Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino	22.26	0.09
Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino	99.38	0.39
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	1,261.63	4.97
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	25.26	0.10
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	1,642.80	6.47
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	110.92	0.44

Fuente: Elaborado con información de Inegi, Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250 000(continuo nacional), Serie VII (2018).

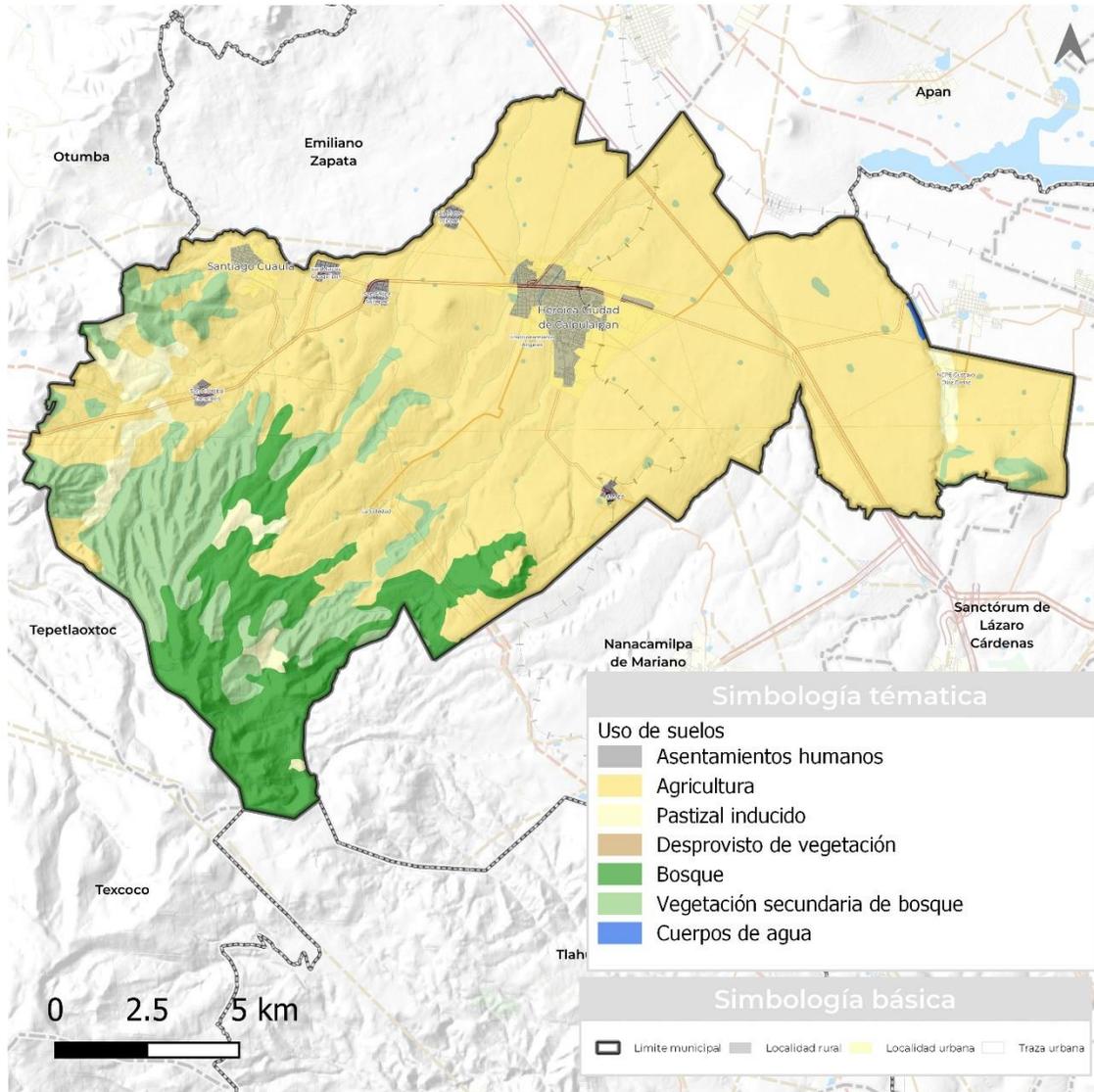
La vegetación secundaria, con una extensión de 3,273.34 ha (12.90%) es el segundo uso de suelo predominante en el municipio, seguido de la cobertura forestal de bosque de encino, oyamel, pino, pino-encino y táscate con 2,775.77 ha de cobertura (10.94%) que se extiende hacia el oeste del municipio, en esta zona, durante los meses de junio a agosto se llevan a cabo actividades de avistamiento de luciérnagas. Así mismo, es posible encontrar pastizal inducido que cubre un área de 741.82 ha (2.92%), asentamientos humanos con 626.61 ha (2.47%) y con menos de 1 % de cobertura municipal las clases de cuerpos de agua y suelo desnudo.

**Tabla 49.** Producción agrícola del municipio de Calpulalpan, Tlaxcala.

Modalidad	Ciclo productivo	Nombre del cultivo	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Volumen de producción (t)
Riego	Primavera-verano	Avena forrajera en verde	11	11	352
		Maíz forrajero en verde	10	10	350
		Maíz grano	109	109	317.19
		Tómate rojo (jitomate)	7	7	143.5
	Otoño-Invierno	Avena forrajera en verde	18	18	379.8
	Perennes	Alfalfa verde	7	7	578.9
Temporal	Primavera-verano	Frijol	140	140	126
		Maíz forrajero en verde	36	36	1,102.68
		Maíz grano	4,600	4,600	11,546
		Trigo grano	220	220	550
		Tomate verde	2	2	35
		Avena forrajera en verde	180	180	3,690
		Avena grano	270	270	729
	Cebada grano	13,200	13,200	35,640	
Perennes	Manzana	5	5	54.3	

Fuente: Elaborado con información de SIAP, Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2021.

**Mapa 15.** Uso de suelo y vegetación.



**Fuente:** Elaboración con base en el Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VII.

### Servicios ecosistémicos

Se considera un servicio ambiental a todos aquellos beneficios que los ecosistemas proporcionan a la sociedad, y se busca mantener a largo plazo a través de un aprovechamiento sustentable. En las zonas urbanas, la planificación y el crecimiento urbano descontrolado, pueden alterar la dinámica de los ecosistemas y tener un impacto negativo en los servicios ambientales. En el municipio de Calpulalpan, se han identificado los cuatro tipos de servicios<sup>26</sup> a través del análisis de las condiciones del medio físico, con el objetivo de comprender la relación existente entre el entorno natural y la zona urbana.

<sup>26</sup> La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) clasifica los servicios ambientales en cuatro categorías: abastecimiento, regulación, soporte y culturales, dependiendo del tipo de servicio que ofrecen.

**Tabla 50. Servicios ecosistémicos.**

Servicio	Fuente	Uso de suelo y vegetación						Cuerpos de agua				
		Agricultura de riego	Agricultura de temporal	Bosques (Encino, Pino, Oyamel, Táscate)	Pastizal inducido	Vegetación secundaria		Tipo de suelo				
						Arbórea (Encino, Pino, Oyamel, Táscate)	Arbustiva (Encino, Pino, Oyamel, Táscate)	Andosol	Durisol	Phaeozem	Umbrisol	Superficial
											Arroyos y barrancas	Acuíferos
<b>Servicios de Soporte</b>	Hábitat			•		•	•					
	Mantenimiento de la de la Biodiversidad	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
<b>Regulación</b>	Disminución de impactos ante eventos extraordinarios			•		•	•	•		•	•	•
	Calidad del aire			•		•	•	•		•	•	•
	Formación del suelo		•	•		•	•				•	
	Prevención de la erosión	•	•	•		•	•				•	
	Captura de Carbono			•		•	•	•		•	•	•
	Regulación del clima			•		•	•	•		•	•	•
	Infiltración			•		•	•	•		•	•	•
	Control de plagas	•	•	•	•	•	•					•
	Polinización	•	•	•	•	•	•					
<b>Abastecimiento</b>	Producción agrícola	•	•					•		•	•	•
	Materias Primas	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
	Agua dulce											•
<b>Servicios Culturales</b>	Belleza escénica	•	•	•	•	•	•				•	
	Ecoturismo	•	•	•	•	•	•				•	

Fuente: Elaboración con base en Inegi (2007); Inegi (2019) e Inegi (2018)

### 2.3.2 Restricciones a la urbanización

En este apartado, se describirían las restricciones y limitaciones relacionadas para considerar el control el desarrollo urbano desordenado y promover un uso sostenible del territorio. Estas restricciones pueden estar basadas en diversos factores, como consideraciones ambientales, sociales, económicas y de infraestructura.

#### 2.3.2.1 Suelo y tenencia de la tierra

En 2023, Calpulalpan contó con 21 ejidos inscritos y reconocidos ante el RAN dentro de los límites establecidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), de los cuales el 88.25% de su territorio se registraron en el municipio, lo correspondiente a 10 ejidos, mientras que aquellos restantes, a pesar de situarse sobre él municipio, se encuentran registrados en los municipios de Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Tetlatlahuca, Benito Juárez y Santa Ana Nopalucan. Dichos ejidos se observan en la siguiente tabla:

**Tabla 51. Núcleos agrarios en el municipio de Calpulalpan**

No.	Nombre del Ejido	Municipio	Superficie Total (Ha)	%
1	San Antonio Calpulalpan	Calpulalpan	6854.17	38.76%
2	San Antonio Mazapa	Calpulalpan	1352.65	7.65%
3	N.C.P.E. Col. Lic. Gustavo Diaz Ordaz	Calpulalpan	532.52	3.01%
4	San Bartolomé Del Monte	Calpulalpan	1398.27	7.91%
5	San Cristóbal Zacacalco	Calpulalpan	158.32	0.90%
6	San Felipe Sultepec	Calpulalpan	1172.61	6.63%
7	San Marcos Guaquilpan	Calpulalpan	1130.42	6.39%
8	San Mateo Actipac	Calpulalpan	447.08	2.53%
9	Santiago Cuauila	Calpulalpan	2277.59	12.88%
10	N.C.P.E. San José Nanacamilpa	Calpulalpan	282.90	1.60%
11	N.C.P.E Jaramillo II.	Sanctorum De Lázaro Cárdenas	300.55	1.70%
12	N. C. P. E. Álvaro Obregón	Sanctorum De Lázaro Cárdenas	20.40	0.12%
13	Francisco Villa	Sanctorum De Lázaro Cárdenas	459.31	2.60%
14	Sanctorum	Sanctorum De Lázaro Cárdenas	86.50	0.49%
15	N.C.P.E. Benito Juárez	Sanctorum De Lázaro Cárdenas	151.35	0.86%
16	Domingo Arenas	Nanacamilpa De Mariano Arista	117.58	0.66%
17	Francisco I. Madero	Nanacamilpa De Mariano Arista	384.97	2.18%
18	San José Nanacamilpa	Nanacamilpa De Mariano Arista	353.96	2.00%
19	Santa Isabel Tetlatlahuca	Tetlatlahuca	90.98	0.51%
20	Benito Juárez	Benito Juárez	33.62	0.19%
21	Santa Ana Nopalucan	Santa Ana Nopalucan	78.18	0.44%
<b>Total</b>			<b>17,683.93</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración con base en el Registro Agrario Nacional, 2022.

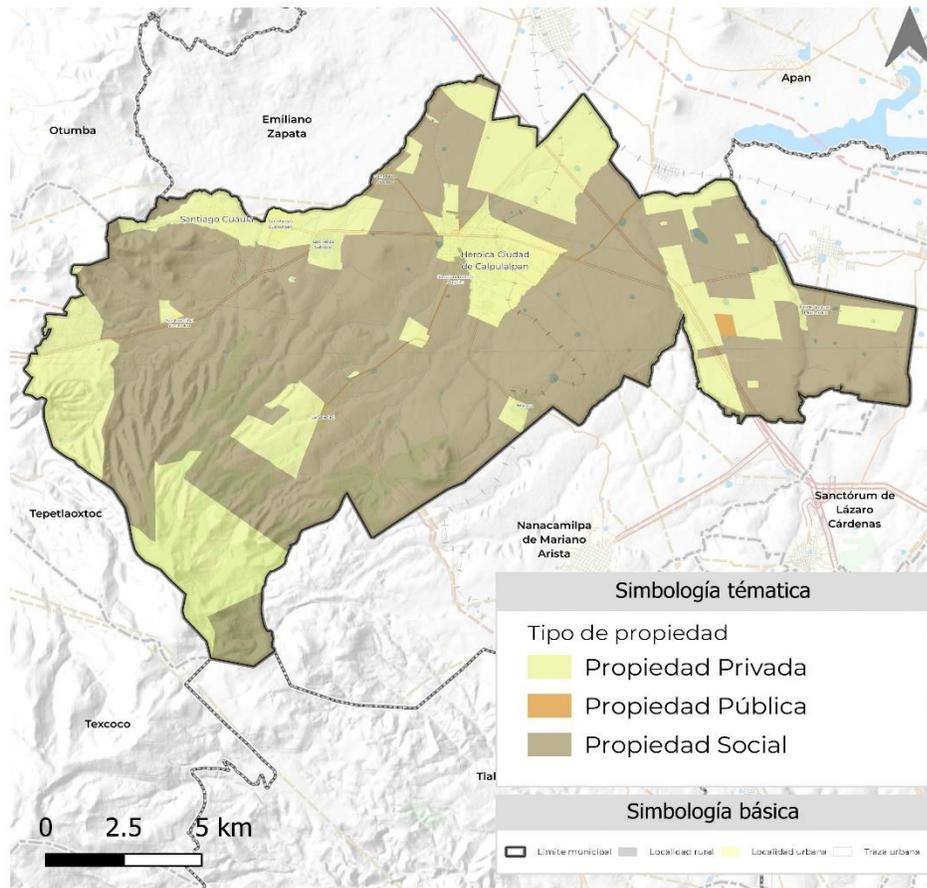
Para la clasificación de la tenencia del suelo en el municipio de Calpulalpan se toma como base la existencia de ejidos reconocidos por el RAN, así como la definición de localidades urbanas y rurales del Marco Geoestadístico 2020 y la Carta Catastral de Tlaxcala 2016 de Inegi. Se retomaron los tres tipos de propiedad mencionados anteriormente para obtener la distribución de la tenencia en el municipio, la cual se observa en la siguiente tabla y el mapa.

**Tabla 52. Tenencia del suelo por tipo de propiedad**

Tipo de tenencia	Clasificación	Hectáreas	%
Propiedad Pública	Zona Federal	40.26	0.16%
Propiedad Social	Ejidos	17,746.57	70.31%
Propiedad Privada	Zonas con traspaso de dominio a particulares	7,452.08	29.53%
<b>Total Municipal</b>		<b>25,238.91</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración con base en datos vectoriales del Registro Agrario Nacional 2022, Marco geoestadístico del Inegi 2020 y la Carta Catastral del Estado de México Inegi, 2016.

Mapa 16. Tenencia del suelo del municipio de Calpulalpan



**Fuente:** Elaboración con base en datos vectoriales del Registro Agrario Nacional 2022, Marco geoestadístico del Inegi 2020 y la Carta Catastral del Estado de Tlaxcala Inegi, 2016.

En el municipio de Calpulalpan el suelo perteneciente propiedad pública corresponde únicamente 40.26 hectáreas, lo equivalente al 0.16% de la superficie municipal, mientras que la propiedad privada cubre un total de 7,452.08 hectáreas, correspondientes al 29.53% del municipio. El 70.31% restante corresponde a la propiedad social.

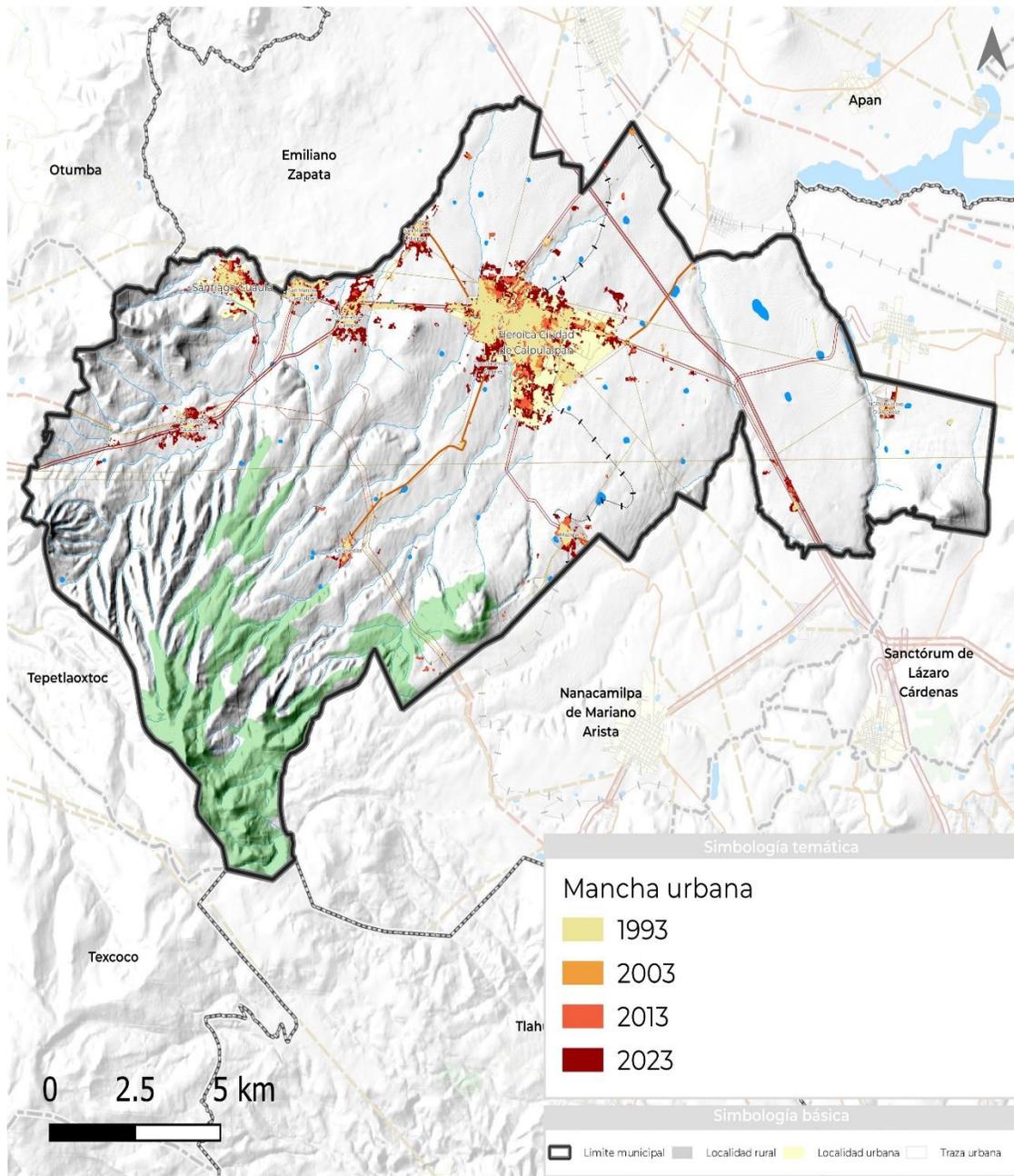
### 2.3.2.2 Expansión de la mancha urbana

El crecimiento urbano ha conllevado diversos procesos en las últimas décadas, caracterizándose por un crecimiento irregular, expandiendo la mancha urbana de forma desordenada y generando un deterioro ambiental y afectando a la población. Por tanto, se creó una nueva propuesta de regionalización que corresponde a la reconfiguración demográfica del estado en el siglo XX, dividiendo al municipio en tres regionales, donde ahora Calpulalpan corresponde a la región Norponiente.

Actualmente el municipio presenta un crecimiento urbano constante en las localidades de: Heroica Ciudad de Calpulalpan, Santiago Caula, San Felipe Sultepec y San Cristóbal Zacacalco. Siendo las dos primeras las únicas localidades urbanas y las de mayor crecimiento.

Como se puede observar en el siguiente mapa, el municipio concentra su urbanización en la parte norte, teniendo en esta área el mayor número de localidades y mayor crecimiento de la mancha urbana. En la zona sur se presentan solamente unas cuantas localidades, las cuales presentan un desarrollo urbano bajo en comparación con las ubicadas al norte del municipio. Una de las causas que limitan el desarrollo urbano en la parte sur sobre todo en el sur-oeste, es el hecho de que esta zona pertenece al espolón de la sierra nevada que es una zona orográfica compleja en donde se presentan las mayores alturas y cobertura de bosque del municipio.

**Mapa 17. Crecimiento del territorio urbano del municipio de Calpulalpan.**



**Fuente:** Elaborado con imágenes satelitales LANDSAT (USGS, 1993,2003,2013,2023).

### 2.3.3 Análisis de elementos de riesgos

#### 2.3.3.1 Riesgos naturales

##### Fenómenos geológicos

Los fenómenos geológicos comprenden a los fenómenos y procesos vinculados con los materiales de la corteza terrestre, su interacción y los sistemas con los que se vinculan en la superficie, sin importar si estos son de origen natural o con intervención humana.

##### Vulcanismo

El municipio de Calpulalpan se ubica en el sector oriental de la Faja Volcánica Transmexicana (FVTM), a unos 60 km del volcán de la Malinche, y a otros 60 km del volcán Popocatepetl. Los volcanes anteriormente mencionados han presentado erupciones del tipo plinianas en el pasado, y de acuerdo con la clasificación de peligrosidad de Cenapred, ambos forman parte de la categoría 3 que representa peligro moderado (Sedatu, 2015).

De acuerdo con información del Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Calpulalpan no tiene escenarios de peligro provenientes del volcán de la Malinche. Sin embargo, si presenta escenarios de riesgo volcánico provenientes del volcán Popocatepetl.

En cuanto a los escenarios de mayor probabilidad de actividad volcánica propuestos por Cenapred, el municipio de Calpulalpan tendría trazas observadas de ceniza en toda su entidad. Mientras que, en los escenarios de probabilidad intermedia, se esperaría la caída de ceniza con un espesor de 10 cm en la parte sur y media del municipio.

##### Susceptibilidad de laderas

El mapa de riesgos geológicos considera las zonas libres de inestabilidad<sup>27</sup>, y regiones con pendientes entre 0° y 6°. Como se puede observar, la parte norte y este del municipio tiene en su mayoría un grado muy bajo de inestabilidad. En cambio, las zonas con mayor grado de inestabilidad de ladera se encuentran en la zona sur, aquí se observan zonas con inestabilidad de ladera alta y muy alta, lo cual tiene sentido si tomamos en cuenta que es el área del municipio con mayores alturas.

##### Fallas y fracturas

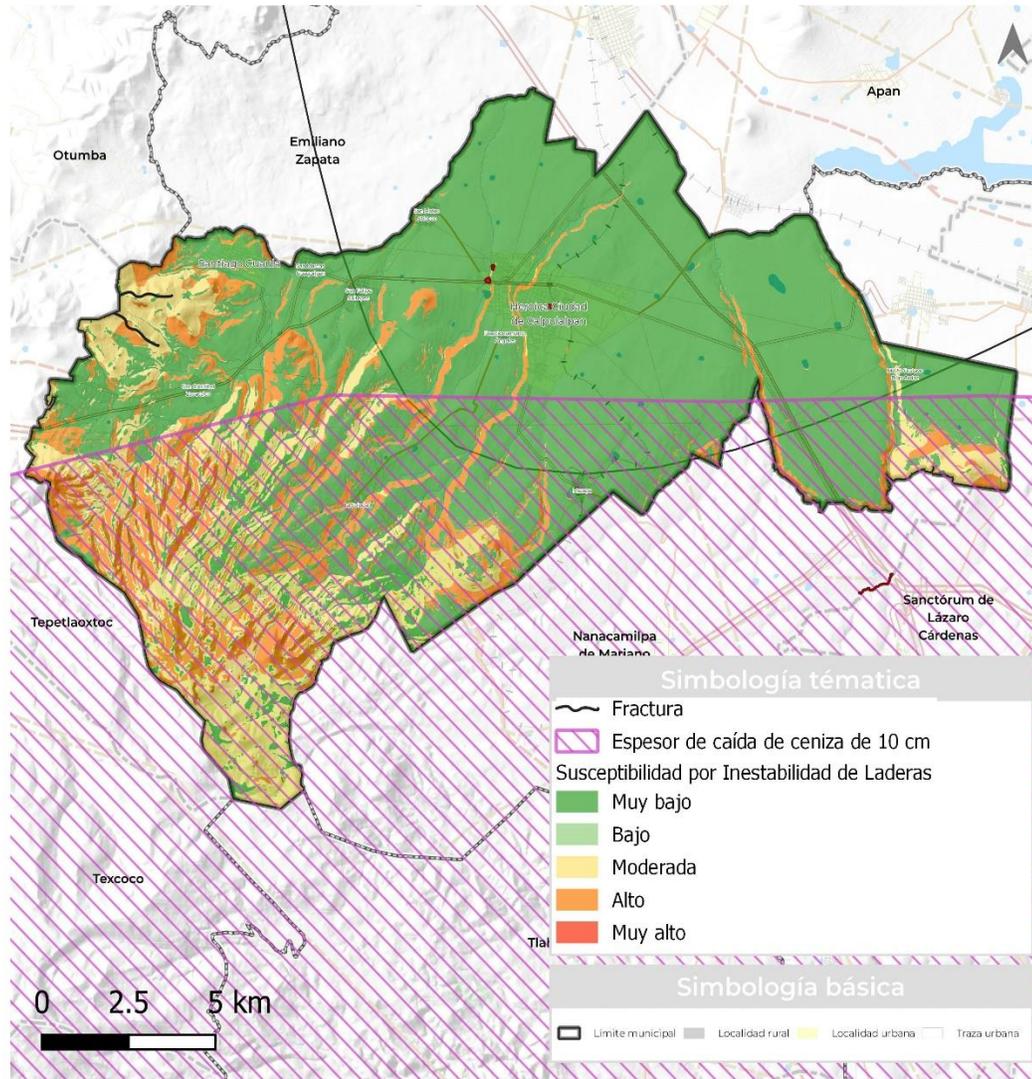
En el municipio de Calpulalpan, se reporta la presencia de dos fracturas<sup>28</sup> las cuales se localizan en la parte noroeste del municipio. Las fracturas se encuentran 1.5 km de la localidad urbana de Santiago Cuauila y a 1.3 km de la localidad rural de San Cristóbal Zacacalco.

---

<sup>27</sup> La inestabilidad de laderas se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para auto sustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Se suelen presentar en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos (Cenapred, 2022).

<sup>28</sup> Se entiende por fractura cualquier superficie de discontinuidad producida por la rotura de una masa rocosa. Dentro de los dos tipos principales de fracturas, se encuentran las fallas. Las fallas son fracturas con un desplazamiento relativo de los bloques que separan (Rodríguez Fernández,

Mapa 18. Riesgos geológicos del municipio de Calpulalpan.



Fuente: Elaborado con información de Cenapred, 2020: Atlas de Riesgo Nacional.

### Fenómenos hidrometeorológicos

El municipio de Calpulalpan es afectado por varios tipos de fenómenos hidrometeorológicos<sup>29</sup>, los cuales pueden ocasionar daños materiales importantes y situaciones de riesgo para la población.

2014). Dependiendo de su movimiento, las fallas pueden ser activas o pasivas; las últimas no representan un peligro debido a que ya no presentan desplazamiento.

<sup>29</sup> Se generan por las acciones de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y frías; y tornados. Estos acontecimientos pueden causar lesiones, pérdidas humanas, daños a la propiedad, paralización social y económica, al igual que degradación ambiental (Mora Fonseca, 2021).

En cuanto al fenómeno de granizadas este puede causar afectaciones en viviendas, construcciones y áreas verdes, llegando en ocasiones a obstruir el drenaje y causar encharcamientos. Las tormentas de granizo se suelen presentar de 2-5 días al año en la entidad y suelen ser de intensidad media, esto coloca al municipio como una zona de peligro alto por tormentas de granizo.

Uno de los fenómenos hidrometeorológicos con mayor presencia en el municipio son las tormentas eléctricas<sup>30</sup>. En Calpulalpan se estima un total de 20-29 días de tormentas eléctricas anuales, por lo que su índice de peligro por tormentas eléctricas es alto.

Las temperaturas mínimas extremas del municipio, van de los -6°C a los -12°C, con un grado de peligro alto ante bajas temperaturas.

### 2.3.3.2 Riesgos antropogénicos

#### Fenómenos Químicos-Tecnológicos

En el municipio se desarrollan distintas actividades que operan con sustancias químicas peligrosas<sup>31</sup> y requieren de un monitoreo constante del manejo de estas, a fin de evitar una situación de desastre. De acuerdo con la información del Cenapred, en el municipio hay registro dos gaseras en la cabecera municipal, ocho estaciones de servicio (Gasolineras) cinco de las cuales se encuentran en esa localidad, y 26.93km de ductos de hidrocarburos que pasan cerca de catorce localidades rurales entre las que destacan la localidad de La Soledad, en donde, de acuerdo con la información recabada durante los talleres de cartografía participativa, se han registrado fugas derivadas de la extracción ilegal de combustibles.

El Atlas de Riesgos del Estado de Tlaxcala (2006), establece que existe un corredor industrial cerca de la colonia Infonavit, Fraccionamiento El Capulín, y sobre la Carretera a Apizaco, el riesgo en torno al desarrollo de estas actividades deriva de la falta de planeación y el crecimiento desordenado de la ciudad que ha englobado el centro industrial. Otros fenómenos perturbadores que se han presentado en el municipio han sido un derrame de alcoholes y de plaguicidas con fuertes implicaciones para la salud de los ecosistemas.

#### Incendios Forestales

Tienen efectos directos como lo son: la pérdida de animales, daño de vegetación, degradación del suelo y la contaminación del suelo y aire (González Ulibarry, 2017). En el año 2022 Calpulalpan, fue el municipio de Tlaxcala que registro mayor número de incendios en la temporada de estiaje, esto de acuerdo con estadísticas de la Coordinación Estatal de Protección Civil (CEPC), se reportaron más de 14 incendios en áreas de pastizales, los cuales a pesar de no haber causado daños mayores dejaron afectaciones en zonas reforestadas (Tlachi, 2022).

Los incendios forestales representan una amenaza significativa para los ecosistemas forestales y la seguridad de las comunidades, la presencia de vegetación seca y muerta, como ramas caídas, hojas secas y hierba alta, aumenta el riesgo de propagación del fuego.

---

<sup>30</sup> De acuerdo con Cenapred las tormentas eléctricas son descargas violentas de electricidad atmosférica, que se manifiesta con rayos o chispas y pueden ocasionar cortes de energía, daños a vivienda, lesiones y quemaduras e incluso la muerte.

<sup>31</sup> Están directamente relacionados con el desarrollo de actividades económicas, principalmente con el manejo de sustancias peligrosas que pueden desencadenar incendios, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones o derrames que representan una amenaza para la población.

### **Fenómenos Sanitario- ecológicos**

Los riesgos ocasionados por este tipo de fenómenos<sup>32</sup>, como la fauna feral son aquellas especies que siendo domesticas se vuelven salvajes al sobrevivir en el medio silvestre y en algunos casos, pueden llegar a formar grupos o jaurías. Perros y gatos abandonados o criados en la calle asumen por instinto conductas salvajes, lo cual supone un riesgo para la población. De acuerdo con información del gobierno municipal de Calpulalpan, el municipio tiene presenta sobrepoblación de perros callejeros, se reportan múltiples casos de mordeduras y ataques a ciudadanos, además de agresiones a animales de pastoreo (Gobierno Municipal de Calpulalpan, 2022).

La contaminación del agua derivada por la deficiencia de infraestructura de saneamiento es un factor de riesgo. En Calpulalpan se ha reportado la contaminación de mantos acuíferos por hidrocarburos y aguas residuales (Ruiz, 2019; e-consulta Tlaxcala, 2019). Ejemplo de esto, es la localidad de La venta, en la cual el manantial que provee agua a la población fue contaminado por un derrame de diésel propiciada por la extracción ilegal de combustible, dejando a la localidad con carencias de agua potable (Zempoalteca, Carecen de agua potable en La Venta, Calpulalpan, 2022).

La delincuencia es otro de los problemas que atañen a la ciudadanía de Calpulalpan, de acuerdo con medios locales, comerciantes y pobladores expresan un temor generalizado por la falta de seguridad, lo cual genera un descontento y propicia a la toma de medidas extremas. Diversos medios de comunicación del estado reportan intentos de linchamiento en el municipio, esto con el fin de ejercer justicia por mano propia ante creciente ola de robos (Morales, 2023; Chávez, 2023).

El municipio de Calpulalpan también presenta un grave problema de extracción clandestina de combustible. Se estima que Calpulalpan es el municipio de Tlaxcala con mayor presencia población dedicada a la extracción ilegal de combustibles (Zempoalteca, 2022), lo cual pone en grave riesgo a las poblaciones aledañas a las válvulas clandestinas de donde es extraído el combustible. Tan solo en el primer trimestre del año 2017 en el municipio de Calpulalpan se reportaron dos casos de explosiones en conductos ilegales, los cuales provocaron incendios. (Morales, 2017).

### **Vulnerabilidad ante el cambio climático**

El cambio climático es uno de los desafíos más urgentes y significativos que enfrenta nuestra sociedad en la actualidad. Sus efectos se hacen cada vez más evidentes en todo el mundo, y las comunidades locales son especialmente vulnerables a sus impactos. El Municipio de Calpulalpan no es ajeno a esta realidad. Por lo tanto, es crucial comprender y evaluar la vulnerabilidad de este territorio ante los efectos del cambio climático, a fin de desarrollar estrategias efectivas de adaptación y mitigación.

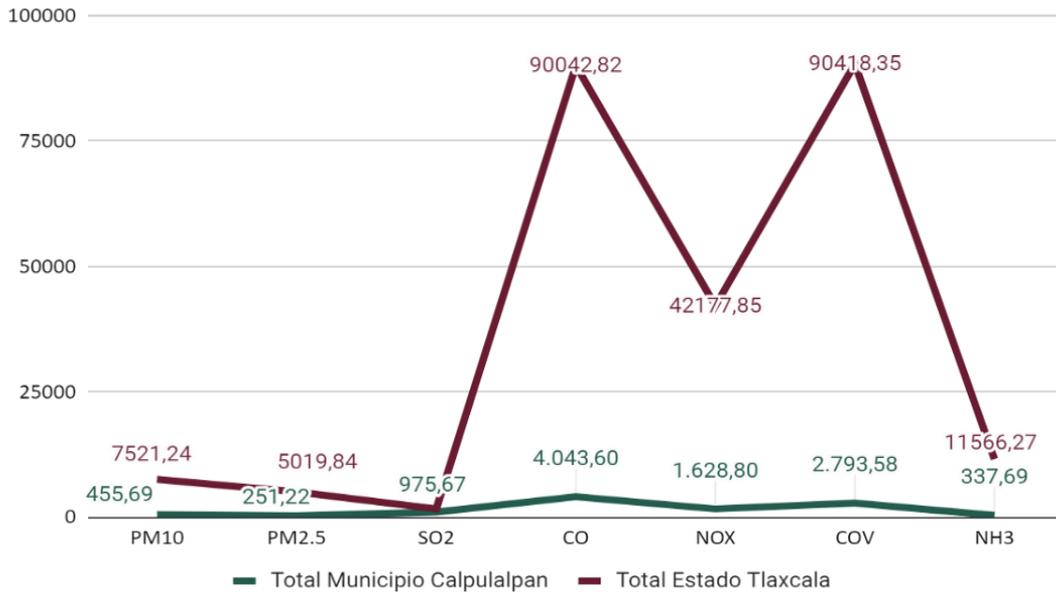
El municipio se caracteriza por su diversidad geográfica, desde zonas montañosas hasta áreas agrícolas y urbanas. Está expuesta a una variedad de peligros climáticos, como sequías, inundaciones, aumento de temperaturas y cambios en los patrones de precipitación. Estos fenómenos pueden tener consecuencias

---

<sup>32</sup> Se refieren a eventos generados por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, animales y vegetación desencadenando alteraciones en la salud e incluso la muerte. Las epidemias y plagas constituyen un desastre sanitario; en donde también se incluye la contaminación de asiré, suelo, agua y alimentos

significativas en la seguridad alimentaria, el acceso al agua, la salud pública, la infraestructura y el bienestar de la población.

**Gráfico 24.** *Relación Calpulalpan-Tlaxcala Emisiones de Contaminantes Críticos (Toneladas)*



Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio, 2016, Semarnat

**2.3.3.3 Mitigación de los efectos del cambio climático**

Calpulalpan no cuenta con medidas o programas establecidas para la mitigación de los efectos del cambio climático a nivel municipal, sin embargo, a nivel estatal se cuenta con el Programa Estatal de Acción Ante el Cambio Climático.

**2.3.3.4 Inventario de GEIs**

Se han identificado las principales partículas<sup>33</sup> que impiden la expulsión de la luz solar reflejada por la superficie terrestre, efecto que acelera el calentamiento global. Para el municipio de Calpulalpan se tiene contabilizado que, en el año 2016, fueron emitidas 10,148.56 toneladas de emisiones contaminantes, lo que representa el 4.28% del total de emisiones del estado de Tlaxcala, siendo el Monóxido de Carbono (CO) el principal gas emitido, seguido de compuestos orgánicos volátiles (COV) y Óxidos de Nitrógeno (NOx), y en menor medida partículas PM10 y PM2.5, Dióxido de Azufre (SO2) y Amoniaco (NH3).

<sup>33</sup> A este conjunto de partículas se le denomina como Gases de Efecto Invernadero (GEI). En México, a través del *Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio* (INEM), se conoce para cada uno de los municipios del país las actividades y GEI que éstas expulsan a la atmósfera, así como en qué cantidades.

**Tabla 53. Emisiones de Contaminantes Criterio (Ton/año)**

Entidad		PM10	PM2.5	SO2	CO	NOx	COV	NH3	Total
Tlaxcala	Ton	7,521.24	5,019.84	1,632.78	90,042.82	42,177.85	90,418.35	11,566.27	<b>248,379.1</b>
	%	3.03	2.02	0.66	36.25	16.98	36.4	4.56	<b>100</b>
Calpulalpan	Ton	455.69	251.22	975.67	4,043.6	1,628.8	2,793.58	337.69	<b>10,486.25</b>
	%	4.35	2.4	9.3	38.56	15.53	26.64	3.22	<b>100</b>

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio, 2016, Semarnat

Con base en la información anterior, existe un comportamiento homólogo entre las emisiones a escala estatal y las que se generan en el municipio, puesto que, si bien las emisiones no son proporcionales, en términos porcentuales no distan las toneladas emitidas por contaminante en relación con el total municipal y el estatal.

Del mismo modo, el INEM identifica estos contaminantes por tipo de fuente, teniendo así cuatro clasificaciones. De acuerdo con la Semarnat, éstas son y se definen de la siguiente manera:

- **Área:** Las fuentes de área representan aquellas fuentes pequeñas, numerosas y dispersas. Colectivamente, las fuentes de área representan un porcentaje significativo de las emisiones de contaminantes. En las fuentes de área se incluyen los comercios, servicios, casas habitación, entre otros.
- **Fijas:** Son las instalaciones de ubicación fija, que tienen como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales de manufactura, las cuales pueden generar emisiones contaminantes a la atmósfera.
- **Móviles (carreteras y no carreteras):** Se trata de los vehículos con motores de combustión y similares, que debido a su funcionamiento generan o pueden generar emisiones contaminantes a la atmósfera. Las fuentes móviles carreteras incluyen: tractocamiones, autobuses, camiones, automóviles, motocicletas; mientras que las fuentes móviles no carreteras comprenden: aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, embarcaciones, equipo y maquinarias.
- **Naturales:** Se trata de cualquier fuente o proceso natural en la vegetación y los suelos que generen emisiones, suelen incluirse las emisiones biogénicas, las emisiones del suelo y la erosión eólica.

En el caso del municipio de Calpulalpan, se tienen identificadas fuentes naturales Biogénicas, las cuales Semarnat define como “contaminantes que la vegetación (pastos, cultivos, arbustos, bosques, etc.) emite a la atmósfera; la mayor parte son hidrocarburos, específicamente compuestos orgánicos volátiles (COV)”. Siendo igualmente el CO y COV los principales contaminantes en ambos casos. En ese sentido, a continuación, se muestra la producción y emisión de contaminantes criterio por tipo de fuente en el municipio.

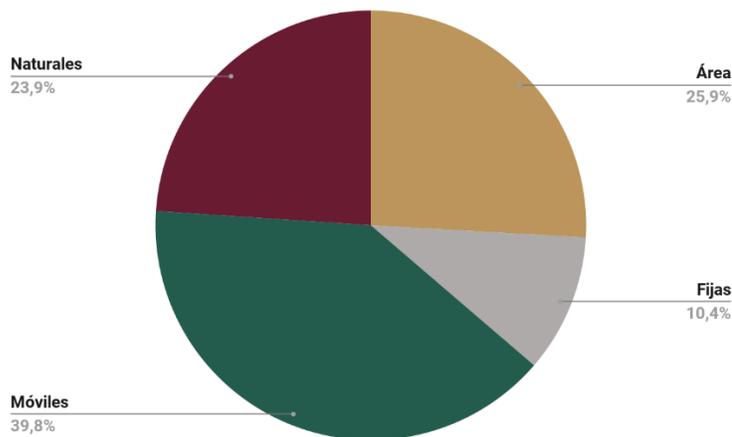
**Tabla 54. Emisiones de Contaminantes Criterios por Tipo de Fuente**

Fuente	Ton/año	%	PM10	PM2.5	SO2	CO	NOx	COV	NH3
Área	2,716.06	25.9	350.61	175.97	3.63	1,241.45	53.1	588.23	333.07
Fijas	1,090.87	10.4	34.77	10	949.54	15.71	90.76	0.06	0.03
Móviles	4,168.79	39.75	70.31	65.25	22.5	2,826.44	869.48	310.22	4.59
Naturales Biogénicas	2,510.53	23.94	0	0	0	0	615.46	1,895.07	0
<b>Total</b>	<b>10,486</b>	<b>100</b>	<b>455.69</b>	<b>251.22</b>	<b>975.67</b>	<b>4,043.6</b>	<b>1,628.8</b>	<b>2,793.58</b>	<b>337.69</b>

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio, 2016, Semarnat

Se observa que las fuentes “Móviles” son las que generan mayor emisión de gases criterio, puesto que se trata de actividades relacionadas con la circulación de vehículos motorizados privados y de servicios públicos como transporte público, produciendo principalmente 2,826.44 toneladas de CO. En segundo lugar, se localizan las fuentes “Área” donde se pueden encontrar actividades agropecuarias, industriales, manejo de residuos, entre otras, las cuales producen sobre todo 1,211.45 toneladas de CO. Seguida de las fuentes “Naturales Biogénicas” que produce primeramente 1,895.07 toneladas de compuestos orgánicos volátiles. De esta manera, son las fuentes “Fijas” las que emiten menor cantidad de contaminantes criterio en el municipio, siendo 1,090.87 toneladas las producidas en 2016 por actividades relacionadas con alimentos y bebidas, plástico y huelle, y la química, generando principalmente 949.54 toneladas de dióxido de azufre.

**Gráfico 25. Porcentaje de Emisiones por Tipo de Fuente**



Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio, 2016, Semarnat

**2.3.3.5 Sistemas expuestos (análisis causa-efecto)**

En materia de vulnerabilidad de la población, el municipio presenta un grado de vulnerabilidad social bajo, un grado de rezago social y de marginación muy bajo, y vulnerabilidad media ante el cambio climático, por lo que presenta un grado alto de resiliencia, sin embargo, no cuenta con un atlas municipal de riesgos a pesar de que

se han declarado seis contingencias hidrometeorológicas, una declaratoria de desastre hidrometeorológico, una emergencia por riesgos geológicos y diez emergencias hidrometeorológicas.

El sistema expuesto<sup>34</sup> en el municipio de Calpulalpan, de acuerdo con datos del Cenapred (2023) e Inegi (2020), está conformado por 27 barrios, trece hospitales, once bancos, dieciocho supermercados, nueve bibliotecas públicas y una población total de 51,172 hab, de los cuales 7.2% se encuentra en situación de pobreza extrema que presentan un nivel de exposición diferente en los distintos fenómenos perturbadores que amenazan al municipio.

En el tema de sismicidad el municipio de Calpulalpan cuenta con las clases VI y VII de la escala de Mercalli. Donde la clase VII se distribuye en la parte centro y noreste del municipio, afectando las localidades de: San Felipe Sultepec, San Mateo Aticpac, Fraccionamiento Ángeles, Heroica Ciudad de Calpulalpan y NCPE Gustavo Diaz Ordaz. En la zona VII se reportan daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción; daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas y daños considerables en las débiles o mal planeadas.

La localidad de Calpulalpan ha experimentado movimientos telúricos con magnitudes que varían entre los 3.1 a 3.9, estos sismos han sido percibidos por la población y han llegado a causar agrietamiento de inmuebles. Se asume que la vibración producida en Calpulalpan procede del Volcán Popocatepetl.

De acuerdo con información del Atlas Nacional de Riesgos integrado por Cenapred, el municipio de Calpulalpan tiene un índice de peligro por inundación muy bajo. Con solamente tres zonas de peligro de inundación reportadas en la localidad urbana de Heroica Ciudad de Calpulalpan, específicamente en los barrios de: San Pedro, Alfonso Espejel y El Calvario, estos barrios suman un total de 9381 habitantes, los cuales podrían ser afectados por el fenómeno de inundación.

El Ayuntamiento de Calpulalpan ha habilitado albergues con capacidad de seis mil personas, esto con el fin de evitar enfermedades y decesos por intoxicación o hipotermia. En cuanto al fenómeno de inestabilidad de laderas las localidades que reportan zonas con susceptibilidad por inestabilidad de laderas de grado alto son: Santiago Cuauila, Heroica Ciudad de Calpulalpan, La Soledad, San Mateo Aticpac y San Marcos Guaquilpan.

La cabecera de Calpulalpan se encuentra asentada sobre un cerro, el cual al oeste limita con el curso de un arroyo intermitente de segundo orden, los asentamientos humanos situados al oeste del cerro y ladera del mismo muestran problemas de deslizamiento, lo cual se evidencia en fracturas de paredes y fragmentos de bardas caídos de las viviendas, a esto se le suma el desecho de aguas residuales de las propias viviendas a través de tubería superficial, sin conexión a drenaje lo que provoca la erosión del cerro y en consecuencia, fracturamiento y desprendimiento de la roca.

En el municipio de Calpulalpan, los fenómenos químicos tecnológicos tienen afectaciones en distintas zonas en razón del elemento existente, en relación con los fenómenos derivados de fugas o explosiones por hidrocarburos, en el municipio existen trece localidades rurales con una población total de 2,625 habitantes en un radio menor a 500 m de los ductos, que se encuentran en situación vulnerable ante fugas o explosiones,

---

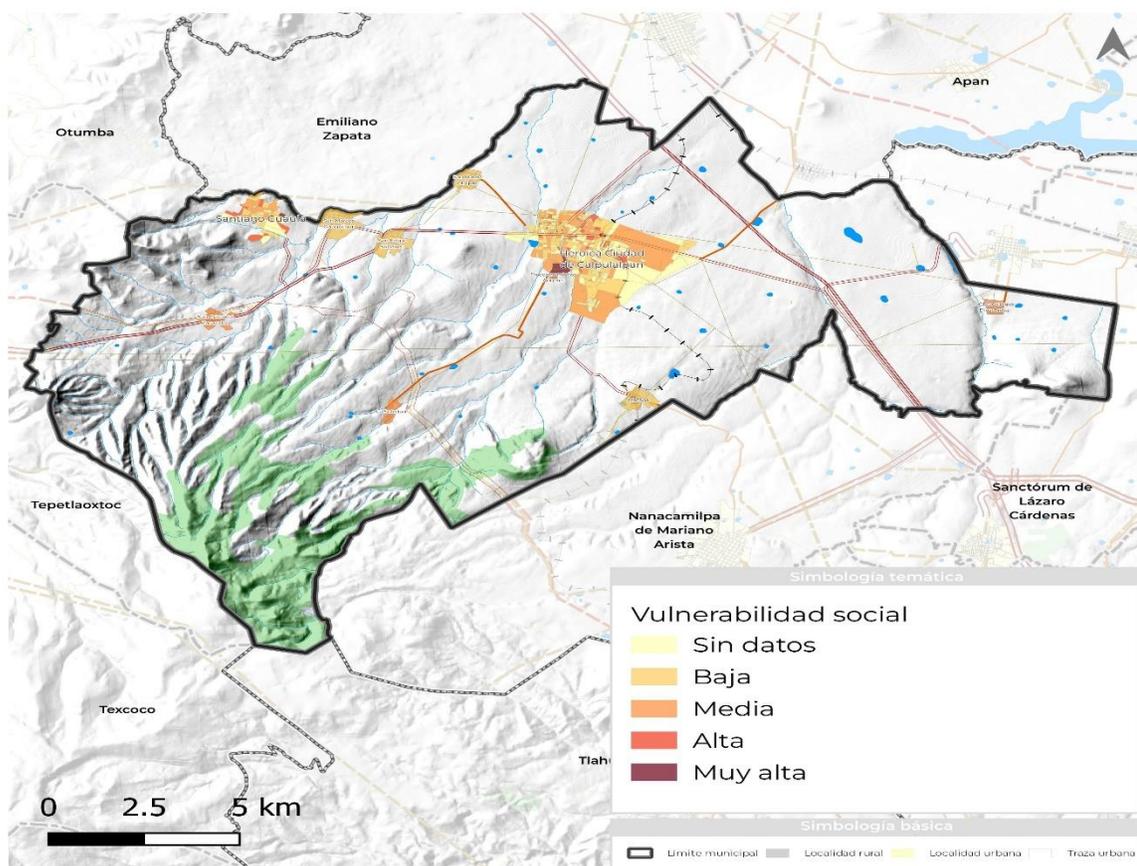
<sup>34</sup> Los sistemas expuestos son las personas o los bienes materiales de los que depende la vida de las personas que son susceptibles a ser dañados por un evento peligroso. Cada peligro afecta en diferentes grados a diferentes sistemas esto de acuerdo con la naturaleza de la amenaza y su probabilidad de ocurrencia en un territorio dado (Pérez Padilla, 2019).

misma que se incrementada por la extracción ilegal de combustibles que en el año 2015 provocó una fuga de Diésel que contaminó el agua de la barranca, afectando a la población en la cabecera municipal y las otras partes cuenca abajo. Asimismo, en la cabecera municipal hay 17,759 personas a menos de 500 m de una estación de servicio. Por otra parte, hay aproximadamente 4,144 habitantes en la localidad de Calpulalpan, que se encuentran en situación de amenaza por la explosión de gas LP y la población de las colonias Infonavit y Fraccionamiento El Capulín presentan riesgo por el desarrollo de actividades industriales.

En relación con los incendios forestales, en el municipio de acuerdo con información de la Conafor (2020) se registraron tres incendios en los ejidos de Santo Tomas Apipilhuasco, Mazapa y San Felipe Soltepec afectando un para de 312.5 ha, a pesar de no causar daños directos a la población, los incendios forestales tienen una implicación directa en la salud de la población por las partículas disueltas en el ambiente.

En relación con los fenómenos sanitario ecológicos, la presencia del relleno sanitario en el municipio representa un foco de infección para la población y ocasiona problemas de contaminación al ambiente por su obsolescencia, pues fue proyectado para una vida útil de cinco años y lleva más de 25 años en operación (Baños, et al., 2018). Así mismo, la falta de un drenaje pluvial, la deficiencia en la cobertura del drenaje sanitario en la ciudad de Calpulalpan y la falta de plantas de tratamiento en el municipio, genera que se realicen descargas de aguas residuales sin tratar en las barrancas y a cielo abierto derivando en la contaminación de los cuerpos de agua que generan infecciones principalmente gastrointestinales.

**Mapa 19.** Vulnerabilidad social en el municipio de Calpulalpan.



**Fuente:** Elaborado con información de Cenapred, 2020: Atlas de Riesgo Nacional.

El mapa anterior muestra que las zonas que presentan mayores niveles de vulnerabilidad social, se ubican en las localidades rurales remotas, como: La Soledad, San Cristóbal Zacalco y NCPE Gustavo Díaz Ordaz; además de las periferias de las localidades urbanas. Eso se debe a que son zonas en donde las coberturas de servicios básicos son deficientes y los materiales en vivienda son menos resistentes.

### 2.3.4 Análisis de aptitud territorial

La aptitud territorial o vocación del uso de suelo, es el análisis de los atributos físicos espaciales. A partir de la aplicación de un modelo basado en la metodología de jerarquía analítica, dicho método se sustenta en la evaluación de diversas variables con la finalidad de jerarquizar y ponderar los elementos que benefician a los objetivos establecidos, como las actividades productivas primarias, los asentamientos humanos y la conservación del medio ambiente. Con esto, se permite identificar la vocación del territorio, para establecer medidas y estrategias que benefician la gestión del territorio.

Las variables seleccionadas fueron las siguientes:

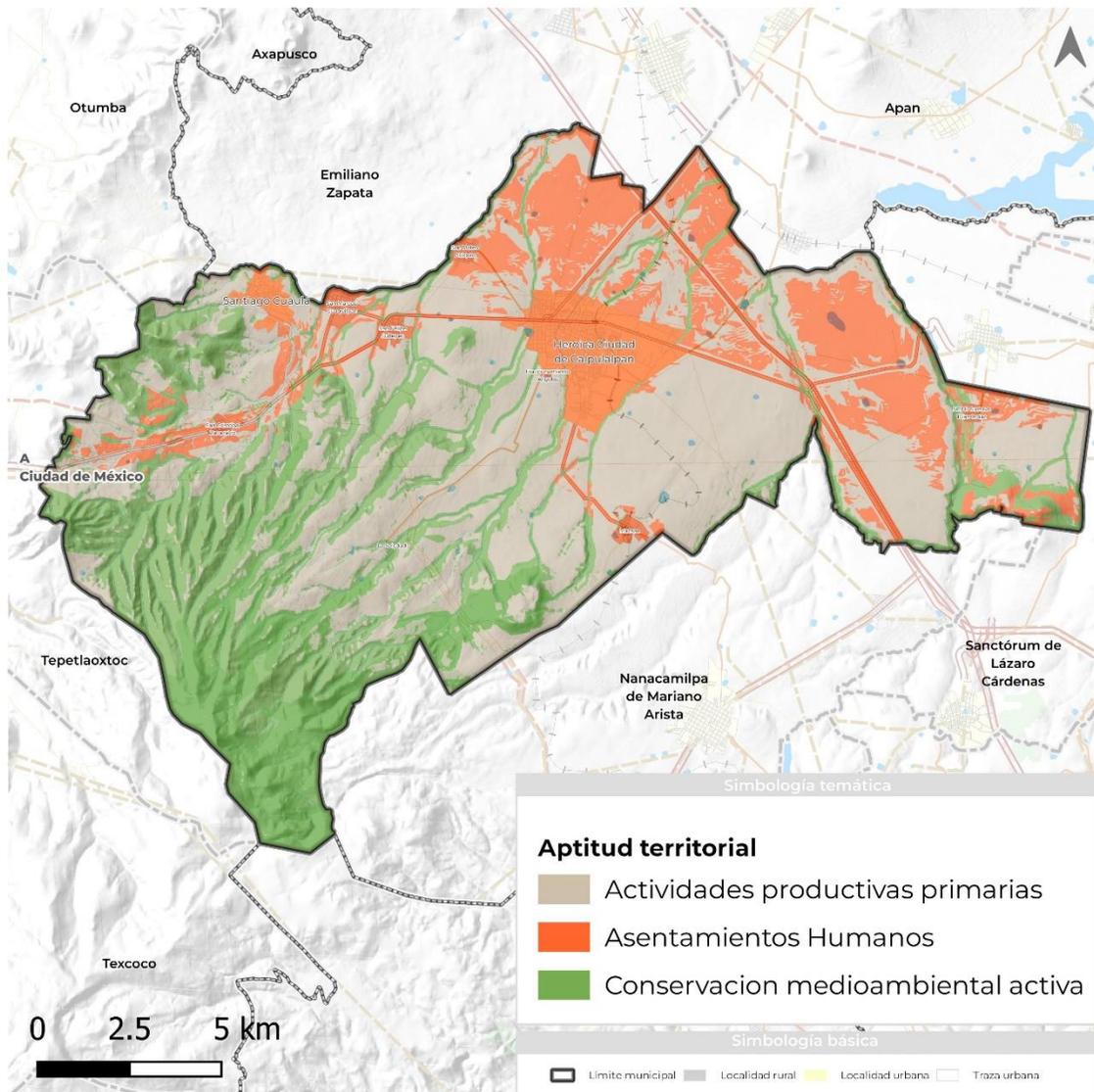
**Tabla 55.** Variables para la aptitud territorial

Elemento geográfico	Aptitud sectorial		
	Actividades productivas primarias	Asentamientos humanos urbanos y rurales	Conservación medioambiental activa de los ecosistemas
Uso de suelo y vegetación	X	X	X
Edafología	X	X	X
Red hídrica	X	X	X
Pendientes	X	X	X
Deslizamiento de laderas	X	X	X
Elevación	X	X	X
Distancia a vías de comunicación- carreteras		X	
Distancia a localidades – Urbanas y rurales		X	

**Fuente:** Red Nacional de Caminos, 2022; Continuo de Elevación Mexicano, 2022; Susceptibilidad de laderas, Semarnat, 2020; y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2023.

El procesamiento de las capas a través de un Sistema de Información Geográfica, aplicando una sobreposición de las variables ya jerarquizadas, tiene como finalidad categorizar el suelo con la mayor aptitud de cada sector. Con esto se busca analizar la distribución del potencial del suelo en el territorio del municipio de Calpulalpan, como se muestra en el siguiente mapa:

**Mapa 20. Aptitud territorial sectorial del municipio de Calpulalpan**



**Fuente:** Red Nacional de Caminos, 2022; Continuo de Elevación Mexicano, 2022; Susceptibilidad de laderas, Semarnat, 2020; capa de Usos de Suelo de Suelo y Vegetación Serie VII, Inegi 2018; datos vectoriales de la Marco Geoestadístico, Inegi 2020; y datos vectoriales de edafología, Conabio 2007.

### 2.3.4.1 Para las actividades productivas primarias

Se busca priorizar la utilización de terrenos dentro municipio con aptitud territorial con vocación agraria, apoyando el desarrollo de las economías locales y de los sistemas agroindustriales. Identificando la vocación productiva sostenible. Debido a la composición física del municipio y por sus propiedades la aptitud para las actividades productivas primarias son las que se ponderan dentro del territorio, abarcando el 44% (11,228.39Ha) del territorio total, su extensión va desde el centro del municipio hasta el suroeste del mismo.

### **2.3.4.2 Para los asentamientos humanos urbanos y rurales**

Es prioritario promover un ordenamiento territorial con la aptitud territorial que tenga potencial para urbanizar, teniendo en cuenta la cercanía a vialidades (carreteras) y localidades urbanas y rurales, delimitando el crecimiento urbano evitando la especulación del suelo. La aptitud para los asentamientos humanos urbanos y rurales, es mínima comparada con los demás sectores, correspondiendo al 22% (5,547.56Ha) del territorio y enfocándose a la zona noreste del municipio, donde se encuentran las localidades urbanas y las carreteras que cruzan por el mismo.

### **2.3.4.3 Para la conservación medioambiental activa de los ecosistemas**

Con el objetivo de conservar, mantener y cuidar de los ecosistemas a través de la localización de zonas con una aptitud ecológica, fomentando el equilibrio ambiental, así como los bienes y servicios ecosistémicos que estas zonas ofrecen al territorio. Buscando conservar una calidad de vida alta y satisfactoria para los habitantes, definiendo estas áreas con el objetivo salvaguardarla. Para el municipio de Calpulalpan, las zonas aptas para la conservación medioambiental se localizan cerca del parque a nacional Santuario de las Luciérnagas, siendo el 34% (8,462.96Ha) del territorio.

### **2.3.5 Síntesis del análisis del continuo municipal**

Dentro de la etapa análisis del continuo municipal del municipio de Calpulalpan se identificaron los siguientes aspectos:

- Calpulalpan cuenta con un sistema hidrológico superficial compuesto por corrientes intermitentes, por esto, los cuerpos de agua que existen en el municipio son artificiales y su aprovechamiento se limita al riego agrícola.
- El uso de suelo predominante en el municipio es la agricultura, abarcando 70.71% del territorio.
- El municipio de Calpulalpan cuenta con 21 ejidos inscritos y reconocidos ante el Registro Agrario Nacional (RAN). La distribución de la tenencia del suelo en el municipio, donde se observa que 0.16% del suelo es de propiedad pública, 70.31% es propiedad social (ejidos) y 29.53% es propiedad privada.
- El crecimiento urbano en el municipio ha sido irregular y desordenado, lo que ha generado un deterioro ambiental y ha afectado a la población.
- El crecimiento urbano se concentra principalmente en las localidades de Heroica Ciudad de Calpulalpan, Santiago Cuauila, San Felipe Sultepec y San Cristóbal Zacacalco; mientras que, en la zona sur hay un desarrollo urbano limitado debido a su topografía montañosa y mayor cobertura de bosques.
- El municipio presenta riesgos volcánicos provenientes del Popocatepetl, como la caída de ceniza. También se menciona la presencia de fracturas en la parte noroeste del municipio.

- Calpulalpan es afectado por granizadas, tormentas eléctricas y bajas temperaturas extremas. Se indica que las tormentas de granizo son frecuentes y pueden causar daños en viviendas y obstrucciones en el drenaje
- Existen diferentes riesgos derivados de actividades humanas, como el manejo de sustancias peligrosas, incendios forestales, problemas de saneamiento y contaminación del agua, presencia de fauna feral y problemas de seguridad y delincuencia, se destaca la extracción clandestina de combustible como un grave problema en el municipio.
- El municipio está expuesto a diferentes peligros climáticos, como sequías, inundaciones, aumento de temperaturas y cambios en los patrones de precipitación, estos fenómenos pueden tener impactos significativos en la seguridad alimentaria, el acceso al agua, la salud pública, la infraestructura y el bienestar de la población.
- El municipio no cuenta con medidas o programas establecidos para mitigar los efectos del cambio climático.

## 2.4 Síntesis del diagnóstico

El municipio de Calpulalpan ha experimentado un crecimiento constante a lo largo de los años, con tasas de crecimiento poblacional superiores a las estatales y nacionales. Este crecimiento puede indicar un aumento en la demanda de servicios básicos y una presión sobre la infraestructura existente. Es notable que la población está conformada principalmente por jóvenes, con una mayor concentración de hombres en el grupo de edad de 10 a 14 años y de mujeres en el grupo de 5 a 9 años. Esta distribución demográfica puede influir en la planificación de políticas y programas dirigidos a la educación, salud y servicios sociales para estos grupos de edad.

Es relevante que, el municipio presenta altos niveles de población en situación de pobreza, tanto moderada como extrema. Esto se debe principalmente a la falta de acceso a servicios básicos y carencias educativas. Estos indicadores resaltan la necesidad de implementar programas de desarrollo social y económico para reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de la población.

Los barrios del Mirador y Col. Francisco Sarabia concentran el mayor número de habitantes en el municipio. Esta información puede ser relevante para la planificación urbana y la asignación de recursos en áreas con una mayor densidad poblacional. En la mayoría de los barrios, la población femenina es mayor que la masculina, lo que conlleva implicaciones en términos de políticas de género y equidad. Existen diferencias de género en la tenencia de vivienda, con un mayor porcentaje de viviendas a nombre de hombres. Además, se identificaron viviendas en condiciones de rezago habitacional y asentamientos irregulares, lo que indica la necesidad de mejorar la calidad de la vivienda y la regularización de asentamientos.

En cuanto a actividades económicas, la agricultura es el uso de suelo predominante en el municipio, abarcando 70.71% del territorio. El crecimiento urbano desordenado ha generado un deterioro ambiental y afectado a la

población. La presencia de sierras volcánicas, llanuras y cuerpos de agua limitados condiciona la expansión urbana y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Es necesario considerar que el municipio enfrenta riesgos derivados de actividades humanas, como el manejo de sustancias peligrosas, incendios forestales, problemas de saneamiento y contaminación del agua. La extracción clandestina de combustible es un grave problema en el municipio. El municipio está expuesto a diferentes peligros climáticos, como sequías, inundaciones, aumento de temperaturas y cambios en los patrones de precipitación. Estos fenómenos pueden tener impactos significativos en la seguridad alimentaria, el acceso al agua, la salud pública, la infraestructura y el bienestar de la población.

**Tabla 56. Tabla de potencialidades.**

Potencialidades	
La composición demográfica en Calpulalpan está conformada por una población mayoritariamente joven que se ubica en tres grupos: infancia, adolescencia y juventud, es decir personas entre los 5 a 29 años.	La pirámide poblacional de Calpulalpan muestra un posible bono demográfico, ya que los mayores porcentajes de población joven en formación y con capacidad de integrarse a la PEA, representa una potencialidad para el municipio en el ámbito económico y social para disminuir los indicadores de rezago social, pobreza y marginalidad.
La densidad poblacional en el municipio es baja, se calcula que hay 201.5 habitantes por kilómetro cuadrado.	De acuerdo con ONU-Hábitat una densidad poblacional urbana adecuada es de 15 mil habitantes por kilómetro cuadrado, Calpulalpan tiene una densidad baja en comparación con el mínimo establecido, esto facilita la organización y el crecimiento del territorio con base en la definición de usos de suelo de acuerdo a la identificación sociodemográfica que permite conocer las necesidades y características de la población para garantizar equipamiento e infraestructura urbana.
El 75.1% de habitantes de Calpulalpan están afiliadas a un servicio de salud.	La cobertura amplia de población afiliada a servicios de salud disminuye los porcentajes de rezago social y pobreza en el municipio. Manifiesta que gran parte de la población tiene la posibilidad de acceder a atención desde primer hasta tercer nivel en salud.
El 81% de la población ha completado al menos la educación básica.	El acceso a la educación básica es un indicador fundamental para la disminución de la pobreza y el rezago social. Desde la política urbana es factible facilitar el acceso a las 58 unidades de equipamiento educativo que registra el municipio.
Existen importantes corredores comerciales que promueven el desarrollo económico del municipio (Denué, 2022)	Los corredores comerciales, al vincular centros de producción y puntos de distribución, estimulan el intercambio de bienes y servicios, fomentando la actividad económica.
Hay un porcentaje importante de viviendas ocupadas cerca del centro del municipio, lo que se relaciona con un desarrollo urbano compacto, no hay un exceso de viviendas en las periferias donde es más difícil implementar infraestructura urbana y servicios básicos (Inegi, 2020)	Según ONU-Hábitat (2023) una ciudad compacta está mejor conectada reduce la distancia, se acortan los tiempos, costos de viajes y se reducen los costos de los servicios

Potencialidades	
El municipio cuenta con las unidades necesarias de equipamiento de educación y cultura, cuenta con una unidad deportiva y hospital general de alcance regional y una zona arqueológica.	El contar con equipamiento suficiente y de calidad en educación y cultura es fundamental para el desarrollo urbano y social. Asimismo, la zona arqueológica fomenta la identidad cultural y el desarrollo económico.

Fuente: Elaboración propia con base en el diagnóstico.

**Tabla 57. Tabla de problemáticas**

Problemáticas	
59.9% es población en situación de pobreza, 52.7% es población en situación de pobreza moderada y 7.2% es población de pobreza extrema.	El porcentaje de pobreza en el municipio de Calpulalpan es menor en aproximadamente un punto en comparación con el nivel estatal. En el ejercicio de cartografía participativa se manifestó que no son suficientes los equipamientos en salud y espacios públicos; además se necesita de mayor inversión en infraestructura y equipamientos de movilidad, principalmente para conectar a los barrios rurales con la cabecera municipal.
24.9% de habitantes de Calpulalpan no están afiliados a un servicio de salud.	Aunque el servicio de salud tiene una cobertura amplia, existe un porcentaje de población que requiere atención.
Existen deficiencias en los diferentes tipos de espacios públicos evaluados en Calpulalpan, especialmente en los ejes de diseño universal, seguridad, movilidad y sustentabilidad.	Los espacios públicos son componentes determinantes en los centros urbanos y poblaciones rurales, cuya adecuada dotación determina la calidad de vida de las y los habitantes, al proporcionarles servicios de bienestar social y apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales, recreativas e incluyentes. Se consideran como los espacios donde se llevan a cabo las actividades complementarias a la habitación y el trabajo.
La infraestructura vial presenta ausencia de señalética e infraestructura para la mejora de accesibilidad universal.	La movilidad es esencial para el funcionamiento de las ciudades, ya que involucra el desplazamiento de los habitantes, la forma en que se mueven, la seguridad y los medios de transporte usados.
El municipio presenta riesgos volcánicos provenientes del Popocatepetl, como la caída de ceniza.	El incremento de los riesgos asociados al cambio climático incrementa la necesidad de disponer de un Atlas de Riesgo Municipal.
Existen diferentes riesgos derivados de actividades humanas, como el manejo de sustancias peligrosas, incendios forestales, problemas de saneamiento y contaminación del agua, presencia de fauna feral y problemas de seguridad y delincuencia, se destaca la extracción clandestina de combustible como un grave problema en el municipio.	El incremento de los riesgos antropogénicos incrementa al no contar con una supervisión permanente y un Atlas de Riesgo Municipal.

Fuente: Elaboración propia con base en el diagnóstico.

### 2.4.1 Modelo Territorial Actual (MTA)

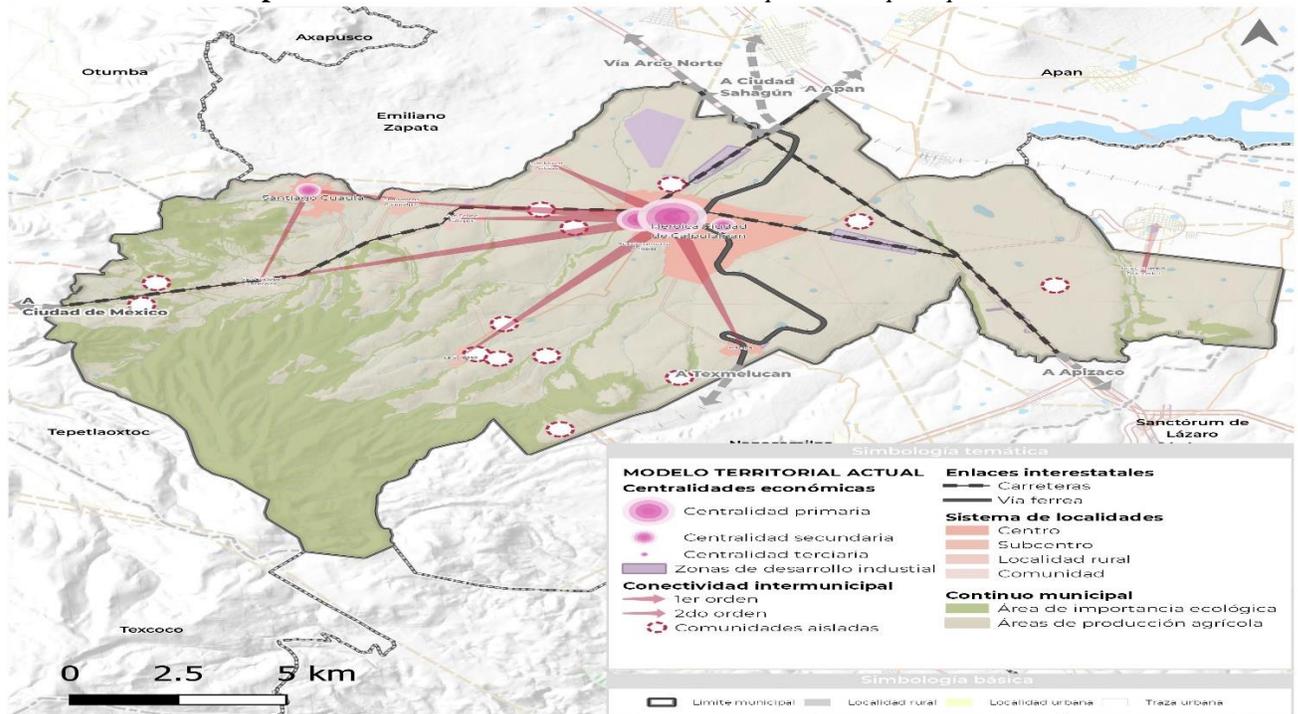
El modelo territorial actual del municipio de Calpulalpan expresa una dinámica condicionada por los ejes viales que atraviesan por la entidad y que forman parte de los ejes principales que enlazan el estado de Tlaxcala con otros estados y con la principal zona metropolitana del país, hacia el norte el municipio tiene enlaces con el Arco Norte, a Ciudad Sahagún y a Apan, hacia el sur el municipio tiene conexión vial con la ciudad de Apizaco y Férrea con el municipio de Texmelucan.

La carretera 136 Los Reyes-Zacatepec que atraviesa la cabecera municipal, ha condicionado la dinámica interna del municipio, en donde la ciudad de Calpulalpan es el punto central que ejerce una influencia significativa como foco principal de actividades económicas, sociales y culturales, concentrando también una mayor densidad de población y una variedad de funciones urbanas.

La jerarquía urbana en el municipio es clara, de tal manera que las áreas periféricas dependen significativamente del centro para el desarrollo de sus actividades y servicios, en torno a la cabecera se han establecido zonas de desarrollo industrial sobre las carreteras Los Reyes-Zacatepec, la autopista Arco Norte y la carretera Apan-Calpulalpan. Existe también un segundo polo de atracción en la localidad de Santiago Cuauila que enlaza las comunidades de San Marcos Guaquilpan y San Cristóbal Zacacalco. La infraestructura de transporte, converge hacia el centro, facilitando la movilidad entre las áreas periféricas y el núcleo central, sin embargo, hacia las zonas más alejadas de la cabecera municipal, existen trece comunidades aisladas que requieren de atención para integrarlas a la red de transporte, la concentración de actividades en el presenta desafíos en términos de congestión del tráfico, limitaciones en la movilidad y desarrollo desigual.

Hacia el sureste en las estribaciones de la sierra nevada, existe una zona de importancia ecológica conformada por la zona de bosques de Encino, Pino, Oyamel y Táscate, que en conjunto con el municipio de Nanacamilpa en donde el avistamiento de las luciérnagas es la principal actividad ecoturística. En todo el municipio la actividad agrícola tiene un papel fundamental, por lo que la mayor parte de la superficie de la entidad está destinada para esta actividad principalmente para el cultivo de Maíz y de Cebada.

Mapa 21. Modelo territorial actual del municipio de Calpulalpan



Fuente: Elaboración propia con base en el diagnóstico.

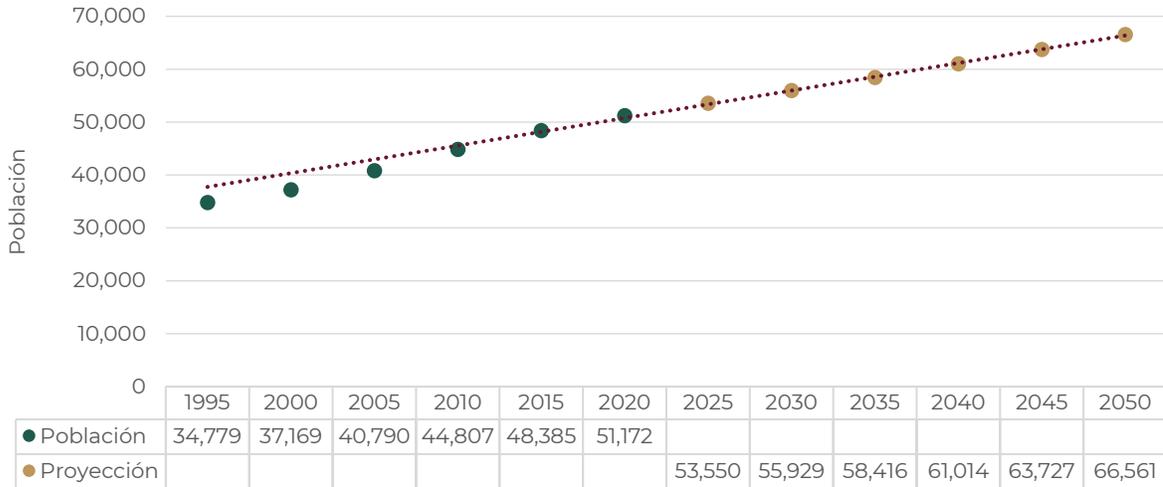
2.4.2 Escenario Tendencial

Un escenario tendencial es una representación a través del tiempo que se basa en la suposición de que las condiciones actuales se mantendrán o evolucionarán gradualmente sin cambios significativos. En esta visión, se podrá observar cómo podría ser el desarrollo urbano en el municipio si no se implementan acciones que modifiquen las condiciones y tendencias actuales.

**Escenario de la población**

En el siguiente gráfico se presenta con una proyección de 30 años sobre el crecimiento de la población en el municipio de Calpulalpan, con base en la información de Conapo<sup>35</sup>. Se observa que la tendencia poblacional es creciente, por lo que la proyección indica que la población municipal podría pasar de 51,172 habitantes en 2020 a 66,561 habitantes para el año 2050, por lo que aproximadamente habría 15,389 nuevos habitantes. En el mismo sentido, la tasa de crecimiento quinquenal (TCQ) será relativamente constante durante el periodo de 2030 a 2050, con un promedio de 0.88%, por lo que la velocidad del crecimiento poblacional se mantendrá durante el total del periodo proyectado.

**Gráfico 26.** Proyección de la población 2020-2050



**Fuente:** Elaboración propia con base en proyecciones municipales 2015 – 2030, Conapo 2019; y estimaciones propias al año 2050.

**Escenario de la vivienda**

La demanda de viviendas en el municipio de Calpulalpan se presenta en la siguiente tabla. Las proyecciones quinquenales se realizaron hasta el año 2050 con base en la información de Conapo y los datos de viviendas particulares habitadas del Censo 2020 para el municipio. Como la dinámica poblacional tiene una tendencia creciente, se espera que la demanda de viviendas también tenga la misma tendencia de crecimiento. Se puede

<sup>35</sup> Para obtener resultados que se ajusten mejor a la dinámica poblacional se ocuparon las tasas de crecimiento generadas por Conapo, marcando la tendencia de crecimiento prospectiva del municipio de Calpulalpan.

observar que, al final del periodo proyectado el total de viviendas particulares habitadas será de 20,558, es decir, habrá 7,688 viviendas nuevas entre el periodo de 2020 y 2050.

**Tabla 58. Requerimiento de vivienda futura**

Año	Calpulalpan
1990	5,612
1995	7,172
2000	7,984
2005	9,295
2010	10,834
2015	12,183
2020	12, 870
2025	14,371
2030	15,608
2035	16,846
2040	18,083
2045	19,320
2050	20,558

**Fuente:** Elaboración propia con base en proyecciones municipales 2015 – 2030, Conapo 2019; y estimaciones propias al año 2050.

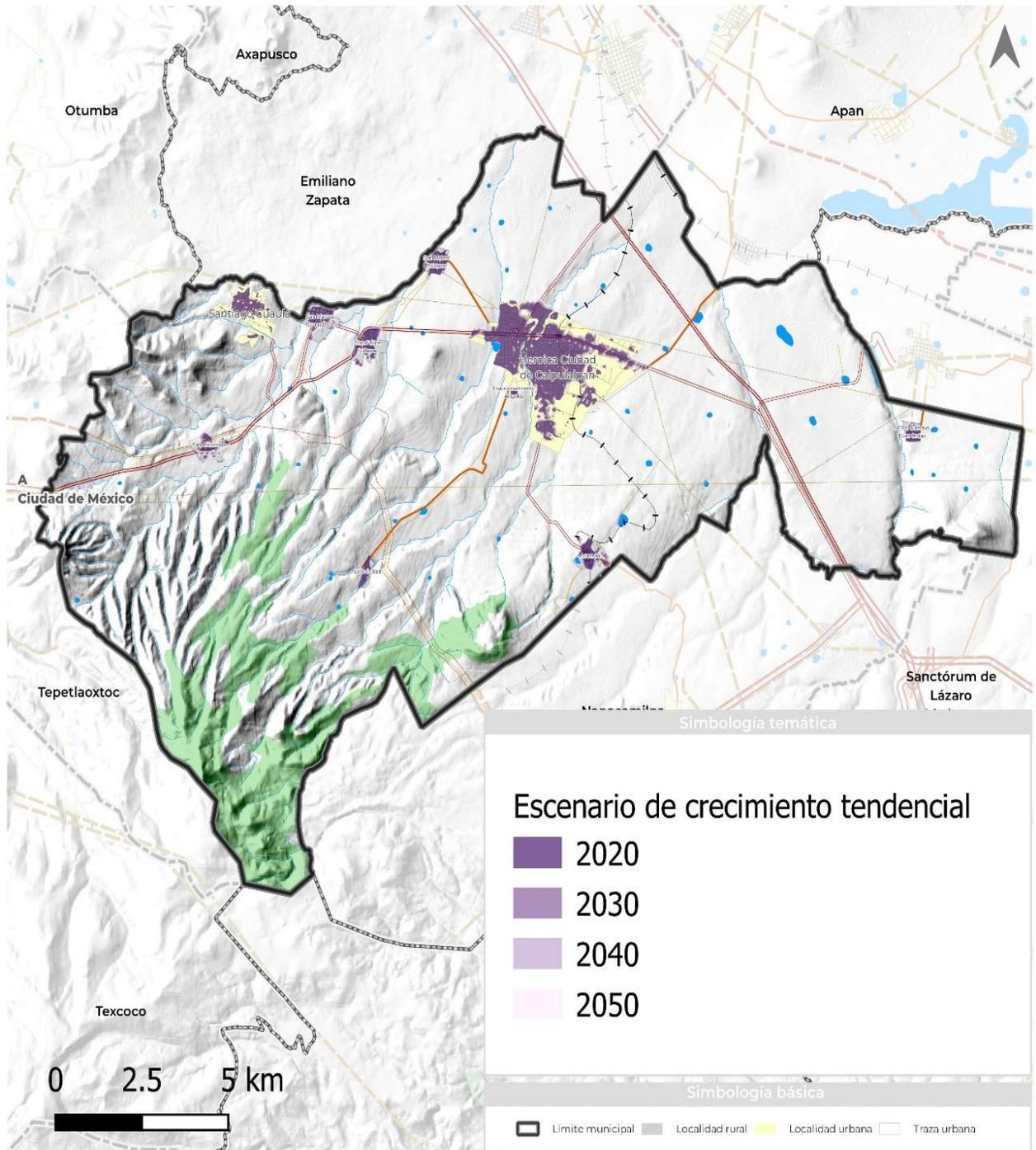
### Escenario de crecimiento de la mancha urbana

La expansión histórica de la mancha urbana del municipio de Calpulalpan ha tenido varias etapas. Se analizaron imágenes satélites desde 1993 hasta 2023 con intervalos de 10 años y se detectó que en la última década se ha presentado una utilización extensiva del suelo cambiando usos distintos al urbano por usos urbanos. Principalmente, en localidades como Cuauila, Mazapa y San Marcos Guaquilpan la adhesión de nuevas viviendas al continuo urbano ha provocado el crecimiento de la zona de asentamientos humanos.

De continuar con esta tendencia, el crecimiento de la zona de asentamientos humanos puede poner estrés sobre el medio ambiente comprometiendo la disponibilidad de recursos naturales para la satisfacción de las necesidades básicas. Esta tendencia, al cabo de 10 años, indica que la ocupación del espacio puede tener 2 vertientes. La primera e ideal es el uso de los vacíos intraurbanos para contener la expansión y promover barrios densos con una combinación sostenible de usos. La segunda es la utilización de predios aledaños a las localidades consolidadas, ubicados en la periferia, teniendo como consecuencia la expansión de la zona de asentamientos humanos.

Las expectativas de crecimiento muestran que algunas zonas del municipio en donde existe presencia de agentes perturbadores van a ser utilizadas. En la cabecera municipal, la expectativa de crecimiento se concentra al poniente de la cabecera municipal alrededor de la carretera a Texcoco y, siguiendo esta línea de influencia, las localidades como San Felipe Sultepec o San Cristóbal Zacalco aumentarán en superficie. Al sur, la localidad de La Soledad presentará un crecimiento disperso que podría comprometer el entorno natural que la rodea.

Mapa 22. Escenario de crecimiento de la mancha urbana



Fuente: Elaboración propia



**CAPÍTULO 3**  
**ETAPA DE PLANEACIÓN**

### **3. Etapa de Planeación**

#### **3.1 Objetivos**

##### **3.1.1 Visión municipal**

En 2050, Calpulalpan cuenta con una planificación urbana estratégica que promueve un crecimiento ordenado y equilibrado. Se impulsa la creación de centros urbanos compactos y mixtos, que integren viviendas de todos los niveles socioeconómicos, comercios y servicios en un entorno accesible y de calidad. Se prioriza la rehabilitación y regeneración de las áreas urbanas existentes, evitando la expansión descontrolada y la fragmentación del territorio.

Se fomenta el uso de modos de transporte no motorizados, mediante la creación de infraestructuras adecuadas y la implementación de políticas de movilidad inclusivas. Se dispone de transporte público de calidad y se optimiza la conectividad entre las diferentes zonas del municipio, lo que reduce la dependencia del automóvil particular.

Calpulalpan está comprometido con la protección y preservación de su entorno natural, por lo que aprovecha de manera sostenible los recursos disponibles. Se procura la conservación de los espacios naturales y las áreas agrícolas, se previene su degradación y se preserva su biodiversidad. Se implementan prácticas de desarrollo sostenible en la agricultura, se desarrolla la producción agroecológica y la gestión eficiente del agua. Además, se integra la infraestructura verde en el diseño urbano y se promueve la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus impactos.

##### **3.1.1.1 Escenario programático**

El escenario programático tiene como objetivo establecer una visión futura que aborde tanto las necesidades y desafíos actuales como los futuros, con el fin de fomentar un desarrollo sostenible y perdurable en el municipio de Calpulalpan. Las proyecciones del escenario reflejan el impacto en múltiples áreas en caso de llevar a cabo intervenciones en el municipio.

#### **Población**

Para la elaboración del escenario programático se tomaron en cuenta las proyecciones del Plan Municipal de Desarrollo de Calpulalpan y estimaciones propias. El escenario que se prevé en el municipio refiere que la tasa de crecimiento quinquenal (TCQ) de la población se comportará de la siguiente manera: de 2020 a 2025 será de 1.38%, de 2025 a 2030 será de 1.99 %, la cual aumenta, y de 2030 al 2050 mantendrá un descenso gradual. De acuerdo con este escenario, a nivel municipal se espera que la población en 2050 sea de 73,590 habitantes, lo cual significará un incremento neto de 22,418 nuevos habitantes en un lapso de 30 años.

**Tabla 59.** *Proyección de población en Calpulalpan, 2020-2050*

Año	Población	Nuevos habitantes	TCQ
2020	51,172	-	-
2025	54,813	3,641	1.38%
2030	60,480	5,667	1.99%
2035	62,774	2,294	0.75%
2040	66,379	3,605	1.12%
2045	69,984	3,605	1.06%
2050	73,590	3,606	1.01%
Total		22,418	1.22%

**Fuente:** Elaboración propia con base en las tasas de crecimiento del Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Calpulalpan, 2022; y proyecciones propias al año 2050.

### Vivienda

Se proyectaron las futuras necesidades de vivienda en función de los datos del Plan Municipal de Desarrollo de Calpulalpan y estimaciones propias. Se anticipa que el crecimiento de la población generará un aumento en la demanda de viviendas. En consecuencia, se estima que para el año 2050 serán necesarias un total de 25,833 viviendas, lo que implica la construcción de 12,963 nuevas viviendas en un periodo de 30 años.

**Tabla 60.** *Proyección de requerimiento de viviendas en Calpulalpan, 2020-2050*

Año	Vivienda	TCQ
2020	12,870	-
2025	15,031	0.05%
2030	17,191	0.05%
2035	19,352	0.05%
2040	21,512	0.05%
2045	23,673	0.05%
2050	25,833	0.05%

**Fuente:** Elaboración propia con base en las tasas de crecimiento del Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Calpulalpan, 2022; y proyecciones propias al año 2050.

### Requerimiento futuro de espacio público y equipamiento

Por su parte, la nueva población del municipio demandará espacio público de calidad, que le garantizará el acceso en los distintos horizontes de planeación. La proyección se realizó a partir de la oferta actual de unidades de espacio público con las que cuenta el municipio de Calpulalpan. Conforme a su clasificación por escala de servicio, se estima que para el año 2020, se tendría que haber cubierto una demanda de 13 unidades tipo A-1 y 17 unidades tipo B-2, por lo que se puede definir que existe un déficit en la cobertura de espacios. Para el año 2050 se estima que deben de existir 25 unidades tipo A-1 y 25 unidades B-2. En la siguiente tabla se muestran los requisitos de espacios públicos futuros por quinquenio.

**Tabla 61.** Proyección de requerimiento de espacios públicos en Calpulalpan, 2020-2050

Clasificación de espacio público por escala de servicio	Unidades requeridas						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
A-1	13	2	3	1	2	0	4
B-2	17	1	2	1	1	0	3

**Fuente:** Elaboración propia con base en las tasas de crecimiento del Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Calpulalpan, 2022; y proyecciones propias al año 2050; y Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Sedesol, 1998.

La evolución demográfica en el municipio de Calpulalpan generará una creciente demanda de equipamiento, con el propósito de satisfacer las necesidades de los nuevos habitantes. Para calcular los requerimientos de equipamiento en los distintos horizontes de planeación, se ha considerado la oferta actual de equipamientos, la población futura y los manuales de Sedesol del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, tomando en cuenta el déficit o superávit actual del municipio de Calpulalpan.

La tabla siguiente muestra los requerimientos de equipamiento urbano, dividido por subsistema y por quinquenio, en los diferentes horizontes de planeación.

**Tabla 62.** Proyección de requerimiento de equipamientos dividido por subsistema del municipio de Calpulalpan

Equipamiento por subsistema	Unidades Requeridas						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Educación							
Preescolar	5	1	1	1	1	1	1
Primaria	0	0	0	0	0	1	1
Secundaria	0	0	0	0	0	1	0
Salud							
Centro de salud	7	1	1	0	0	1	1
Comercio							
Diconsas	16	1	2	1	1	1	2
Liconsas	11	1	2	1	1	1	2
Mercado	13	1	2	0	1	1	1
Deporte							
Modulo deportivo	20	1	3	1	2	1	2
Cultura							
Biblioteca	0	1	1	1	0	1	1
Centro Cultural	9	1	1	1	0	1	1
Asistencia social							
Centro de Desarrollo Comunitario	1	1	0	0	0	1	1
Estancia Infantil	0	0	0	0	0	0	0

**Fuente:** Elaboración propia con base en las tasas de crecimiento del Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Calpulalpan, 2022; y proyecciones propias al año 2050; y Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Sedesol, 1998.

### 3.1.2 Definición de objetivos

A partir de la alineación entre la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) y el Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUET), se ha identificado que existe relación entre ambos instrumentos y que está basada en principios de desarrollo urbano y ordenamiento territorial sostenible. Esta relación nos permite establecer guías para atender las problemáticas en función del diagnóstico municipal y formular objetivos generales y específicos, alineados a los instrumentos antes mencionados. que atiendan aquellas brechas que deterioran la calidad de vida y reproducen la desigualdad.

En el POTDUET se definen 5 orientaciones generales desde la cuales se planeó el desarrollo estatal. Dichas orientaciones generales son:

- Hábitat dignificado, equitativo, seguro y armonioso con el medio ambiente.
- Competitividad y generación de empleo.
- Movilidad sustentable, articuladora y eficiente.
- Control de suelo y desarrollo y mejoramiento de vivienda.
- Gestión articulada y participación social para el desarrollo integral de proyectos y mejoramiento de las regiones.

En el caso de la ENOT, ésta se encuentra estructurada a través de tres ejes nacionales: 1. Estructuración Territorial, 2. Desarrollo Territorial y 3. Gobernanza Territorial; que a su vez contienen lineamientos generales (LG) que aplican para todo el país. Asimismo, la política de planeación de la ENOT define Sistemas Urbano Rurales (SUR) a partir de los cuales el territorio nacional es dividido y para los cuales aplican específicamente lineamientos regionales (LR). Así, para la Región Sur Centro III donde se encuentra el estado de Tlaxcala, se observa que existen vinculaciones entre los lineamientos de la ENOT y las orientaciones del POTDUET.

**Tabla 63.** Vinculación de objetivos de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) con el Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUET).

Vinculación de Objetivos			Orientaciones del Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el estado de Tlaxcala				
Ejes Nacionales			1. Hábitat dignificado, equitativo, seguro y armonioso con el medio ambiente	2. Competitividad y generación de empleo	3. Movilidad sustentable, articuladora y eficiente	4. Control de suelo y desarrollo y mejoramiento de vivienda	5. Gestión articulada y participación social para el desarrollo integral de proyectos y mejoramiento de las regiones
Eje Nacional 1. Estructuración territorial	1.1	LG y LR					
	1.2	LG	**			**	**
	1.3	LG y LR					
	2.1	LG y LR		**			

Eje Nacional 2. Desarrollo territorial	2.2	LG y LR	**		**	**	**
	2.3	LG y LR		**			**
	2.4	LG y LR					**
Eje Nacional 3. Gobernanza territorial	3.1	LG					**
	3.2	LG					**
	3.3	LG					**
LG: Lineamiento general de ENOT LR: Lineamiento regional aplicable para el Sistema Urbano Rural Centro II **: Aplica únicamente lineamiento general							

**Fuente:** Elaboración propia con base en la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el estado de Tlaxcala.

### 3.1.2.1 Objetivo General

Establecer lineamientos específicos para alcanzar un desarrollo urbano sostenible y equitativo en el municipio de Calpulalpan, mediante la implementación de políticas y programas integrales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

### 3.1.2.2 Objetivos específicos

Los siguientes objetivos específicos, están enmarcados en un enfoque integral de desarrollo urbano sostenible y buscan mejorar las condiciones del municipio de Calpulalpan, impulsando un crecimiento inclusivo y equitativo, la protección del entorno natural y la resiliencia frente a los riesgos climáticos y ambientales a partir de las 5 orientaciones generales establecidas en el POTDUET.

#### **O1. Hábitat dignificado, equitativo, seguro y armonioso con el medio ambiente.**

Equilibrar el espacio construido con el espacio abierto, manteniendo la identidad cultural, la imagen urbana y el patrimonio natural y construido, mediante el desarrollo de infraestructuras y equipamientos de calidad, respetuosos con el medio ambiente y distribuidos equitativamente; así como, la protección, conservación y restauración de áreas naturales y la garantía de seguridad para los habitantes ante la ocurrencia de un fenómeno de origen natural que represente una situación de riesgo para la población.

#### **O2. Competitividad y generación de empleo.**

Potencializar el desarrollo endógeno de cada región en función de sus fortalezas, capacitando a los habitantes y aprovechando la mano de obra local, buscando obtener financiamientos internos y externos.

#### **O3. Movilidad sustentable, articuladora y eficiente.**

Crear medios de transporte que conecten las zonas urbanas, suburbanas, rurales y regionales, que estén articulados a las principales vías municipales, estatales y federales. Promoviendo la implementación de transportes alternativos menos contaminantes y mejorar los actuales.

**04. Control de suelo y desarrollo y mejoramiento de vivienda.**

Establecer un ordenamiento territorial que permita prever, regular y controlar el uso del suelo en zonas urbanas y rurales, a través de una mejora en la habitabilidad del entorno, mediante la construcción de vivienda adecuada y digna.

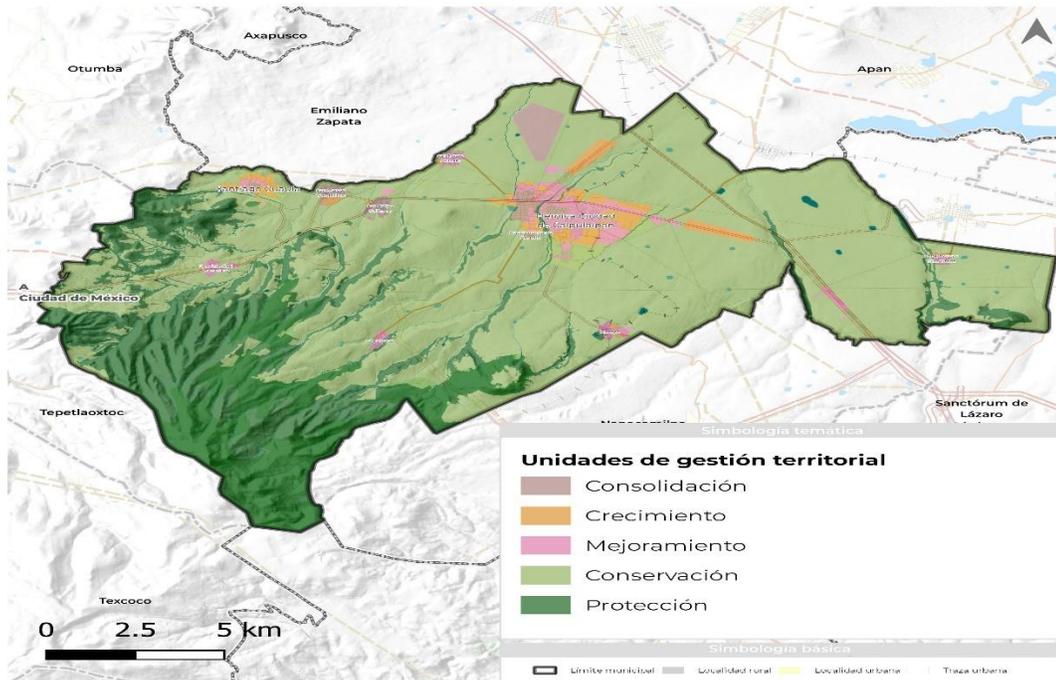
**05. Gestión articulada y participación social para el desarrollo integral de proyectos y mejoramiento de las regiones.**

Descentralizar los recursos, capacitación y apoyo a las regiones, a través de la coordinación de acciones para el desarrollo de proyectos comunes y mejora en la gestión entre municipios y regiones, así como en la recaudación de fondos para el mejoramiento de infraestructuras. Aunado al fomento de participación social y vinculación con asociaciones y grupos organizados con el fin de crear espacios para que todos los actores involucrados participen en los procesos de elaboración, ejecución y seguimiento de los planes, programas y proyectos urbanos municipales, estatales y regionales.

**3.2 Políticas**

Las políticas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano se sustentan a partir del proceso de diagnóstico-pronóstico resultado del PMOTDU y se alinean directamente a los objetivos planteados en el apartado anterior para generar ejes rectores de acción para el municipio en distintas escalas. Estas políticas se dividen en cinco clasificaciones para su territorialización: consolidación, crecimiento, mejoramiento, conservación y protección.

**Mapa 23. Políticas en el municipio de Calpulalpan**



Fuente: Elaboración propia

### **3.2.1 Políticas de consolidación**

Estas políticas permiten a las áreas urbanas, fortalecer su estructura básica y reforzar las funciones de sus equipamientos e infraestructura para optimizar el desarrollo e integración de sus centros urbanos, colonias o barrios. Se busca impulsar los corredores urbanos y económicos en zonas urbanizadas, así como la ocupación eficiente del suelo, lo que permite aprovechar predios subutilizados y baldíos que favorezcan a la imagen urbana y reestructuración de la movilidad de acuerdo con los sistemas de transporte existentes en el municipio.

Dentro del municipio de Calpulalpan, estas políticas pueden aplicarse en algunas colonias y barrios de la cabecera municipal, que es donde se concentra la zona urbana, especialmente en la colonia Palmar y colonia Infonavit, ubicadas al oriente de la cabecera municipal, en el barrio Xicotécatl y barrio Xahuanxolco ubicados en la zona centro, así como en la colonia Salvador Guarneros, parte de la colonia Francisco Sarabia y colonia Alfonso Espejel, concentradas en la zona poniente. Con la implementación de estas políticas se busca mejorar la infraestructura y servicios públicos, así como fomentar el desarrollo económico y social existente de dichas zonas. La consolidación urbana implica la integración de diferentes aspectos de la planificación urbana, como la vivienda, el transporte, el medio ambiente y la economía, para crear un entorno urbano más sostenible y habitable.

En el caso de los barrios y colonias mencionados, esto podría significar la mejora de las calles y aceras, la creación de espacios verdes y áreas recreativas, la construcción de viviendas asequibles y la promoción del desarrollo orientado al transporte. Además, la consolidación urbana promueve la inclusión y mejorar la cohesión social en los barrios y colonias mencionados. El fomento a la diversidad económica y social, crea comunidades más fuertes y resilientes que puedan enfrentar mejor los desafíos futuros en distintos ámbitos a través de la integración diferentes aspectos de la planificación urbana para crear un entorno urbano más sostenible, habitable y justo para todos.

### **3.2.2 Políticas de crecimiento**

Las políticas de crecimiento son aplicables en áreas urbanizables cuya expansión física requiera su ordenamiento y regulación para establecer condiciones favorables en los centros de población y las necesidades de sus habitantes a partir de las características físico-naturales y ambientales en el territorio. Se busca encauzar el crecimiento hacia zonas de nulo o bajo riesgo y de contigüidad con el suelo urbano consolidado.

En el caso del municipio de Calpulalpan, dichas aplican para zonas como las localizadas al sur de la cabecera municipal (colonia Loma Bonita, colonia Cebada y Matías, colonia El Mirador y parte de la colonia Francisco Sarabia); al norte en los barrios San Mateo Actipac, San Felipe Sultepec, Santiago Cuauila y San Marcos Guaquilpan; al sur en los barrios de Mazapa y La Soledad; al oriente en el NCP Gustavo Díaz Ordaz, y al poniente en el barrio San Cristóbal Zacacalco. Las políticas de crecimiento se van a implementar en estas zonas con base en su estudio previo, en donde se identificó que dichas zonas han crecido recientemente y que su carácter de áreas urbanizables indica que requieren ordenamiento y regulación para establecer condiciones favorables para la adhesión de nuevos asentamientos.

El crecimiento implica la creación de nuevas zonas residenciales o comerciales, así como la mejora de la infraestructura y servicios públicos existente y orientación del crecimiento hacía el suelo urbano consolidado y que cuenten con infraestructura instalada. También deberá evitarse el crecimiento de los asentamientos en zonas de riesgo. Esto ayuda a reducir los daños ocasionados al medio ambiente asociados con el crecimiento urbano desordenado, así como los efectos negativos sobre el entorno urbano como la congestión vial y la falta de acceso a servicios básicos.

Además, es importante tener en cuenta las necesidades de la población al aplicar las políticas de crecimiento urbano. Esto implica destinar zonas exclusivas para la construcción de vivienda asequible, la mejora del transporte público y la promoción medios de transporte no motorizados bajos en emisiones.

El ordenamiento del crecimiento ayuda a reducir la desigualdad en los barrios y colonias de Calpulalpan al fomentar el desarrollo económico y social y promover un crecimiento ordenado y prospectivo. Esto fomenta la creación de oportunidades para que los habitantes y los nuevos habitantes de la zona mejoren su calidad de vida.

### **3.2.3 Políticas de mejoramiento**

Las políticas de mejoramiento proponen la mejora de las condiciones de habitabilidad de la población a partir del reordenamiento, renovación y dotación de infraestructura básica, equipamiento y espacio público en los barrios. Se toma en cuenta la conectividad entre la vivienda, la movilidad y los centros urbanos con influencia y cobertura rural, por lo cual son aplicables sobre áreas urbanas y urbanizables con incipiente desarrollo, deterioradas o subutilizadas.

Estas políticas son una herramienta valiosa para mejorar las condiciones de vida de los habitantes Calpulalpan principalmente en zonas en donde la infraestructura física requiere de intervención para su mantenimiento y puesta en funcionamiento óptimo. Para aplicar estas políticas, es necesario tener en cuenta las condiciones actuales de estos lugares, así como las necesidades de la población para evitar crear espacios e infraestructura que no serán aprovechados.

En la parte centro de la cabecera municipal de Calpulalpan, se pueden aplicar políticas de mejoramiento urbano que busquen mejorar la infraestructura vial y peatonal. La renovación de las calles y aceras permitirá la convivencia entre distintos modos de transporte y brindarán condiciones de seguridad para los peatones. En las secciones de Santiago Cuauila, Mazapa, Gustavo Díaz Ordaz, San Cristóbal, La Soledad, Santa Isabel, La Venta, San Felipe, San Marcos y San Mateo se aplican políticas de mejoramiento urbano que busquen mejorar la infraestructura instalada y la comunicación con otras localidades; es así como las unidades de equipamiento, las áreas destinadas a espacios públicos y el deporte, y las vías de comunicación son un objetivo primordial de esta política. También La dotación de servicios públicos como agua potable, electricidad y saneamiento debe estar incluida para incrementar la cobertura en la prestación de servicios.

### **3.2.4 Políticas de protección**

Las políticas de protección se centran en la preservación de áreas con alto valor ambiental y ecosistémico, así como aquellas zonas de protección y salvaguarda en áreas como zonas de riesgo, zonas federales y áreas restringidas que se han identificado como no urbanizables. La finalidad es evitar la urbanización y el desarrollo en estas áreas para proteger su integridad y conservar su valor ambiental y ecológico.

Las políticas de protección están diseñadas para preservar el valor ambiental y ecológico de la parte suroeste y poniente del municipio de Calpulalpan en donde el ecoturismo es una parte importante de la economía y la cobertura forestal brinda importantes servicios ecosistémicos a los habitantes. Para aplicar estas políticas, es necesario tener en cuenta las condiciones actuales de la zona y trabajar en conjunto con los habitantes para aumentar la efectividad de estas políticas.

En la parte suroeste y poniente del municipio de Calpulalpan, las políticas de protección que buscan preservar las áreas con alto valor ambiental y ecosistémico, así como aquellas zonas de protección. También buscan restringir el desarrollo de asentamientos en zonas de riesgo, zonas federales y áreas restringidas que se han identificado como no urbanizables. Esto puede implicar la promoción de prácticas sostenibles en la agricultura

y la ganadería en conjunto con medidas cautelares para evitar la proliferación de asentamientos en zonas de riesgo.

### 3.2.5 Políticas de conservación

Estas políticas se aplican en áreas urbanas y no urbanizables. Con la finalidad de mantener y recuperar el equilibrio ecológico en zonas del sistema natural y forestal que se identifiquen como fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas municipales, así como de los sectores productivos sustentables, además de buscar proteger el patrimonio natural y cultural.

Las políticas de conservación sirven para preservar el patrimonio natural y cultural de los ecosistemas boscosos y zonas de producción agrícola de Calpulalpan. Para aplicar estas políticas, es necesario tener en cuenta las condiciones actuales de la zona y focalizarse en zonas en donde la integridad del medio natural y urbano se ven comprometidas.

En gran parte del municipio de Calpulalpan, se aplican políticas de conservación que buscan mantener y recuperar el equilibrio ecológico en zonas del sistema natural y forestal que se identifiquen como fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas municipales y los sectores productivos sostenibles. Para esto es necesaria la protección de áreas naturales y la promoción de prácticas sostenibles en la agricultura y la ganadería.

Además, se puede promover la conservación del patrimonio cultural de la zona, como la arquitectura tradicional y los sitios históricos como las haciendas o las zonas arqueológicas del municipio. Esto puede implicar la restauración de edificios y monumentos históricos, así como la promoción del turismo cultural. Al promover la conservación del patrimonio cultural de la zona, se puede crear un entorno sostenible, habitable y que permita el desarrollo de generaciones futuras.

## 3.3 Estrategias

En este apartado se delinean las estrategias que deberá seguir el municipio para impulsar procesos de urbanización sostenible y garantizar el ordenamiento territorial, a partir de un conjunto de acciones a emprender y recursos a movilizar para dar respuesta a las problemáticas identificadas.

Para el municipio de Calpulalpan se establecieron diez estrategias, que se componen de 43 líneas de acción, que permiten plantear proyectos estratégicos vinculados con los objetivos específicos planteados en el Programa.

### Estrategia 1. ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

Tabla 64. Estrategia 1

Descripción	Vinculación
Promover un crecimiento urbano compacto y eficiente, evitando la expansión desordenada y el consumo innecesario de suelo. Se debe fomentar la rehabilitación y regeneración de áreas urbanas existentes, optimizando la infraestructura y los servicios públicos existentes.	<b>Objetivos:</b> O1 O4
Líneas de Acción	Proyectos estratégicos
<b>E1-1</b> Establecer circuitos/corredores de servicio prioritarios para las localidades lejanas que permitan el acceso eficiente al centro urbano y de servicios más cercano	<b>PE29</b> <b>PE30</b>
<b>E1-2</b> Proponer un área destinada a viviendas de interés social y reubicación de viviendas desalojadas de áreas de riesgo.	<b>PE30</b>

<b>E1-3</b> Regularizar el crecimiento informal sobre zonas ejidales en coordinación con el Registro Agrario Nacional y la Procuraduría Agraria.	<b>PE31</b>
<b>E1-4</b> Proteger el sistema de barrancas en la zona de asentamientos humanos para impulsar el proceso de restauración del equilibrio ecológico y evitar condiciones de riesgo.	<b>PE15</b>

Fuente: Elaboración propia

## Estrategia 2. PLANIFICACIÓN URBANA EFICAZ Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Tabla 65. Estrategia 2

Descripción	Vinculación
Desarrollar una planificación urbana eficaz e inclusiva que fomente la participación ciudadana en el proceso de planificación urbana, involucrando y reconociendo las diferentes realidades de los diversos actores y sectores de la sociedad	<b>Objetivos:</b> O4 O5
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E2-1</b> Promover la actualización de los usos permitidos para el desarrollo urbano del municipio	<b>PE31</b>
<b>E2-2</b> Establecer un Observatorio para la Vivienda Adecuada y la Urbanización Sostenible que permita monitorear las condiciones de habitabilidad en el municipio y promover la participación ciudadana.	-
<b>E2-3</b> Instalar consejos de planeación comunitaria para la toma de decisiones en conjunto con los actores de la sociedad civil, públicos y privados.	-

Fuente: Elaboración propia

## Estrategia 3. IMPULSO DE ZONAS PRODUCTIVAS

Tabla 66. Estrategia 3

Descripción	Vinculación
Promover los sectores más productivos, creación de empleos sostenibles y el fortalecimiento de los sectores productivos. Considerando las oportunidades para el desarrollo de actividades económicas compatibles con la protección del entorno natural, la agricultura sostenible y la producción de energías renovables.	<b>Objetivos:</b> O2 O3
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E3-1</b> Impulsar un manejo sostenible de los sectores comercial e industrial en el municipio que reduzca los daños ocasionados al ambiente y promueva la reparación y compensación de dichos daños.	-
<b>E3-2</b> Regulación de actividades económicas en la zona central del municipio de Calpulalpan	<b>P16</b> <b>P17</b>
<b>E3-3</b> Consolidación de parques industriales para la atracción de inversiones y nuevas empresas en el municipio. Se generarán empleos en sectores diversificados y contribuirá a fortalecer la economía local.	<b>PE30</b>
<b>E3-4</b> Determinar la normativa urbana que permita establecer corredores económicos y comerciales para detonar áreas de fomento a la economía local y metropolitana.	<b>PE6</b>

<p><b>E3-5</b> Establecer áreas de desarrollo industrial cercanas a las zonas habitacionales que reciban las expectativas de crecimiento de la industria.</p>	<p><b>PE30</b> <b>PE41</b></p>
<p><b>E3-6</b> Instalar corredores de transporte público entre las principales localidades y las zonas de los centros de trabajo para mejorar la movilidad de los trabajadores.</p>	<p>-</p>

Fuente: Elaboración propia

**Estrategia 4. DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS BÁSICOS Y EQUIPAMIENTO**

**Tabla 67.** Estrategia 4

Descripción	Vinculación
<p>Priorizar la inversión en infraestructura básica y servicios públicos de calidad, especialmente en áreas con alta concentración poblacional y en barrios en situación de rezago habitacional. Esto implica garantizar el acceso a vivienda adecuada, agua potable, saneamiento, transporte público eficiente, energía y conectividad digital.</p>	<p><b>Objetivo:</b> O1</p>
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<p><b>E4-1</b> Creación de equipamientos e implementación de actividades complementarias en las unidades de equipamiento disponibles para aumentar la cobertura de servicios.</p>	<p><b>PE3</b> <b>PE20</b> <b>PE38</b> <b>PE39</b> <b>PE40</b> <b>PE37</b></p>
<p><b>E4-2</b> Recuperar, mantener y construir espacios públicos acordes con las necesidades de los habitantes considerando las condiciones del espacio público establecidas en la NOM-SEDATU-001.</p>	<p><b>PE16</b> <b>PE23</b></p>
<p><b>E4-3</b> Definir criterios para la ampliación de la infraestructura de servicios urbanos con base en la eficiencia de los recursos y la capacidad instalada.</p>	<p><b>PE1</b> <b>PE12</b> <b>PE19</b> <b>PE22</b></p>
<p><b>E4-4</b> Dotación y recuperación de infraestructura para el tratamiento de efluentes y descargas residuales</p>	<p><b>PE19</b> <b>PE22</b></p>
<p><b>E4-5</b> Reacondicionar la infraestructura existente para mejorar la calidad de los servicios de drenaje en localidades que presentan inundaciones.</p>	<p><b>PE21</b></p>
<p><b>E4-6</b> Establecer infraestructura para mejorar el acceso y distribución del agua en los barrios de la zona urbana y rural.</p>	<p><b>PE1</b> <b>PE2</b> <b>PE13</b></p>

Fuente: Elaboración propia

**Estrategia 5. MANEJO SOSTENIBLE DEL ENTORNO NATURAL**

**Tabla 68.** Estrategia 5

Descripción	Vinculación
Promover la protección y conservación del entorno natural del municipio, incluyendo las áreas agrícolas, los recursos hídricos y los espacios naturales. Se deben implementar medidas para prevenir la degradación ambiental, como la regulación de actividades humanas que generen impactos negativos, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles y la restauración de ecosistemas degradados.	<b>Objetivos:</b> O1 O5
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E5-1</b> Mitigar los efectos que tienen los nuevos desarrollos sobre el medio ambiente y los recursos naturales en las localidades de mayor crecimiento.	-
<b>E5-2</b> Impulsar un manejo sostenible del sector productivo en el municipio que reduzca los daños ocasionados al ambiente y promueva la reparación y compensación de dichos daños.	-
<b>E5-3</b> Impulsar el uso de ecotecnias en todos los espacios públicos para evitar inundaciones y colaborar en la disminución del estrés hídrico, impactando en la recuperación del equilibrio ecológico del municipio.	<b>P9</b> <b>P13</b>
<b>E5-4</b> Diseñar estrategias de comunicación para la concientización de los habitantes e impulso de la educación ambiental y conservación del agua	-
<b>E5-5</b> Delimitar el sistema de barrancas del municipio para promover su conservación	<b>PE30</b>
<b>E5-6</b> Conformar, en conjunto con los habitantes de las localidades rurales, comités de protección al medio ambiente que promuevan actividades de reforestación y conservación de los bienes naturales.	<b>PE26</b>
<b>E5-7</b> Fomentar acciones de ecoturismo en la zona boscosa del municipio en conjunto con la población y los ejidatarios que contribuyan a conservar el patrimonio cultural del municipio.	<b>PE33</b> <b>PE35</b>

Fuente: Elaboración propia

**Estrategia 6. GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**Tabla 69.** Estrategia 6

Descripción	Vinculación
Desarrollar e implementar planes de gestión integral del riesgo que aborden los peligros naturales y los riesgos derivados de actividades humanas, como la extracción clandestina de combustible. Se deben fortalecer las capacidades locales para hacer frente a los impactos del cambio climático, promoviendo la resiliencia en la infraestructura, la seguridad alimentaria y la salud de la población.	<b>Objetivos:</b> O1 O5
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E6-1</b> Promover una agenda enfocada en la difusión y aplicación de los principios de la Gestión Integral de Riesgo de Desastre en las localidades con un mayor grado de vulnerabilidad social.	-
<b>E6-2</b> Establecer zonas de desarrollo limitado en función de la existencia de amenazas para evitar situaciones de peligro en el futuro	<b>PE15</b> <b>PE30</b>
<b>E6-3</b> Impulsar la adopción de medidas para reducir el impacto de las actividades antrópicas existentes sobre el territorio municipal y mejorar las capacidades de resiliencia ambiental	<b>PE34</b>
<b>E6-4</b> Implementar ecotecnias sobre vía pública para mitigar los efectos del cambio climático y acciones antropogénicas sobre el municipio	<b>PE10</b> <b>PE11</b> <b>PE13</b> <b>PE28</b>
<b>E6-5</b> Promover el diseño y actualización de un Atlas de Riesgo	<b>PE15</b>
<b>E6-6</b> Impulsar planes o estrategias de manejo sostenible de los recursos naturales y paisajísticos del municipio en conjunto con la sociedad civil	<b>PE26</b> <b>PE27</b>

Fuente: Elaboración propia

**Estrategia 7. PROTECCIÓN DEL DERECHO A UNA VIVIENDA ADECUADA**

**Tabla 70. Estrategia 7**

Descripción	Vinculación
Aplicar programas de mejoramiento de la vivienda para el aumento de la calidad de vida de sus habitantes, así como mayor acceso a servicios básicos adecuados y seguridad en la tenencia. Se promoverá la regularización de los asentamientos informales no ubicados en zonas de riesgo o zonas naturales protegidas y la coordinación entre los habitantes para la óptima autogestión de las viviendas.	<b>Objetivos:</b> O4 O5
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E7-1</b> Promover conductas de optimización del uso de energía, agua y otros recursos naturales que promuevan la habitabilidad de la vivienda y su armonía con el hábitat	<b>PE11</b> <b>PE13</b>
<b>E7-2</b> Consolidar y renovar las viviendas deterioradas mediante actividades de reparación, reforzamiento estructural o rehabilitación	-
<b>E7-3</b> Regularizar los asentamientos informales por falta de escrituración e incorporación al suelo urbano	<b>PE14</b>
<b>E7-4</b> Organizar capacitaciones ciudadanas y otorgar apoyo técnico para fortalecer los procesos de autoconstrucción	-
<b>E7-5</b> Promover programas de vivienda que garanticen el acceso equitativo de las mujeres a una vivienda adecuada a los programas de vivienda, priorizando la titularidad femenina	-
<b>E7-6</b> Implementar la captación de agua pluvial en las viviendas para mejorar el acceso a servicios básicos como el agua en la vivienda y aumentar su grado de habitabilidad	<b>PE13</b>

Fuente: Elaboración propia

**Estrategia 8. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA EFICIENTE**

**Tabla 71. Estrategia 8**

Descripción	Vinculación
Promover el fortalecimiento institucional y la mejora de la gobernanza local en el ámbito del ordenamiento territorial y desarrollo urbano. Esto implica la capacitación del personal municipal, la optimización de los procesos administrativos y la implementación de sistemas de gestión eficientes.	<b>Objetivos:</b> O4 O5
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E8-1</b> Promover el diseño de organismos colegiados consultivos ciudadanos para la concertación, seguimiento y control social de las obras urbanas en el municipio	-
<b>E8-2</b> Establecer un Observatorio-Laboratorio para la Vivienda Adecuada y la Urbanización Sostenible, que dé seguimiento a los precios del suelo y otros indicadores clave, propiciando una cultura ciudadana de participación y rendición de cuentas	-
<b>E8-3</b> Coordinar acciones de gobernanza intermunicipal, con el nivel estatal y nacional para la implementación de políticas urbana para el acceso y mejorar el hábitat en el municipio	<b>P26</b>

Fuente: Elaboración propia

**Estrategia 9. MOVILIDAD INTEGRAL**

**Tabla 72.** Estrategia 9

Descripción	Vinculación
Desarrollar un sistema de movilidad integral y planificada en el municipio de Calpulalpan que promueva la accesibilidad, la eficiencia y la seguridad en el transporte público y privado para reducir la dependencia del automóvil particular y fomentar alternativas sostenibles de movilidad, como el transporte público eficiente, el uso de la bicicleta y la peatonalización de áreas urbanas. Se buscará mejorar la infraestructura vial, garantizar el mantenimiento adecuado de las vías existentes, promover la conectividad entre las diferentes localidades.	<b>Objetivo:</b> O3
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E9-1</b> Mejorar y construir la infraestructura vial local y metropolitana para facilitar el acceso a equipamientos, centralidades y áreas laborales	<b>PE5</b> <b>PE18</b> <b>PE24</b> <b>PE25</b> <b>PE29</b> <b>PE42</b>
<b>E9-2</b> Habilitar rutas de transporte fijas en las localidades más alejadas de la cabecera municipal	<b>PE4</b>
<b>E9-3</b> Ejercer efectivamente el derecho de vía para la planeación de nueva infraestructura carretera	<b>PE18</b> <b>PE32</b>
<b>E9-4</b> Promover la conectividad de todos los espacios a los medios de transporte público	<b>PE7</b>
<b>E9-5</b> Establecer y promover la infraestructura vial para el desplazamiento no motorizado en el municipio	<b>PE8</b>

Fuente: Elaboración propia

**Estrategia 10. CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL E IMAGEN URBANA**

**Tabla 73.** Estrategia 10

Descripción	Vinculación
Preservar y promover el patrimonio histórico y cultural del municipio a través de estrategias y acciones para la conservación y restauración de sitios arqueológicos, monumentos históricos, edificios emblemáticos y manifestaciones culturales únicas de Calpulalpan. Se fomentará la participación de la comunidad en la preservación de su patrimonio, así como la preservación de la imagen tradicional de los centros de población, dando énfasis a la regulación de alturas, intervenciones arquitectónicas y paleta de colores.	<b>Objetivo:</b> O1 O4
Líneas de Acción	Proyecto estratégico
<b>E10-1</b> Establecer estándares de calidad en el diseño y construcción de la vivienda adecuada, reconociendo materiales locales y asegurando su adecuación cultural	<b>PE17</b>
<b>E10-2</b> Consolidar el Centro Histórico como un centro turístico y de importancia regional	<b>PE30</b>
<b>E10-3</b> Unificar las tipologías arquitectónicas a través la regulación de la imagen urbana dentro del polígono del Centro Histórico	<b>PE17</b>
<b>E10-4</b> Conservación de la imagen urbana del centro de población, promoviendo la regulación en las modificaciones de fachada en inmuebles catalogados o considerados de carácter tradicional o de valor patrimonial	<b>PE17</b>
<b>E10-5</b> Rescate, restauración y mantenimiento de los inmuebles catalogados como patrimonio cultural dentro del municipio.	<b>PE36</b>

Fuente: Elaboración propia

Las estrategias planteadas son transversales e integrales. La siguiente tabla vincula las políticas con las estrategias y sus líneas de acción.

**Tabla 74.** Vinculación de las estrategias con las políticas para el municipio de Calpulalpan.

Vinculación		Estrategias									
		1. Desarrollo urbano compacto y eficiente	2. Planificación urbana eficaz y participación ciudadana	3. Impulso de zonas productivas	4. Dotación de infraestructura, servicios básicos y equipamiento	5. Manejo sostenible del entorno natural	6. Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático	7. Protección del derecho a una vivienda adecuada	8. Fortalecimiento institucional y gobernanza eficiente	9. Movilidad integral	10. Conservación del patrimonio cultural e imagen urbana
Políticas	Consolidación	E1-1	E2-1	E3-1 E3-2 E3-3	E4-1 E4-2		E6-1	E7-1 E7-2	E8-1	E9-1 E9-2 E9-3	E10-1 E10-2 E10-3
	Crecimiento	E1-2	E2-2	E3-4 E3-5	E4-3 E4-4		E6-2	E7-3 E7-4	E8-2	E9-4	
	Mejoramiento	E1-4	E2-3	E3-6	E4-5 E4-6	E5-1 E5-2	E6-3	E7-5 E7-6	E8-3	E9-5	
	Conservación	E1-5				E5-3 E5-4 E5-5	E6-4				E10-4 E10-5
	Protección					E5-6 E5-7	E6-5 E6-6				

### 3.4 Cartera de proyectos

En el municipio de Calpulalpan, se plantean un total de 44 proyectos estratégicos, los cuales se encuentran vinculados directamente a las líneas de acción desarrolladas en el apartado anterior; dichos proyectos surgen a partir de la revisión del diagnóstico, los objetivos, políticas y estrategias formuladas para el municipio, por lo que buscan la mejora de ámbitos relacionados a la infraestructura, movilidad y servicios públicos.

Los proyectos se clasifican de acuerdo a su periodo de implementación en tres: corto plazo que va de 1 a 5 años, mediano plazo que abarca de 6 a 10 años y largo plazo que va de los 11 a los 20 años.

**Tabla 75.** Priorización de proyectos

Clave	Proyecto	Plazo	Tema	Tipo
PE1	Programa de remplazamiento de tuberías de asbesto del municipio.	Mediano	Infraestructura	Programa
PE2	Construir dos pozos de agua en zonas estratégicas del municipio rurales y urbanas para garantizar el abastecimiento y frecuencia de agua en el municipio.	Corto	Infraestructura	Obra
PE3	Construir equipamientos educativos en los barrios de la Venta y Santa Isabel.	Largo	Equipamiento	Obra

Clave	Proyecto	Plazo	Tema	Tipo
PE4	Incrementar las rutas y frecuencias del transporte público principalmente en Santa Isabel, La Soledad	Corto	Movilidad	Programa
PE5	Pavimentar las calles de terracería y construir banquetas con las medidas requeridas y rampas para personas en condición de discapacidad, principalmente en las calles de los barrios Alfonso Espejel, Belén, El Mirados, El Refugio, Loma Bonita, San Rafael, Santiago Cuauila y Diaz Ordaz.	Corto	Movilidad	Obra
PE6	Implementación del corredor comercial en torno a la carretera Los Reyes-Zacatepec y la carretera Calpulalpan-El Ocote	Mediano	Economía	Normativo
PE7	Estudio de factibilidad económica para reubicación de estación de autobús del centro de la localidad Heroica Calpulalpan	Mediano	Movilidad	Estudio
PE8	Creación de ciclo vía de San Matero Aticpac a la Cabecera municipal, de La Hacienda San Bartolomé del Monte a la Cabecera municipal y del Barrio Cebada y Maltas hacia el centro de Calpulalpan	Corto	Movilidad	Obra
PE9	Programas de jardines infiltrantes en el espacio público del municipio	Corto	Espacio público	Programa
PE10	Programa de mejoras en el parque fotovoltaico del municipio	Corto	Infraestructura	Programa
PE11	Implementar paneles solares para sustituir el alumbrado público en el municipio	Mediano	Infraestructura	Programa
PE12	Construcción del relleno sanitario	Corto	Infraestructura	Obra
PE13	Ampliar la red de colectores pluviales del municipio.	Corto	Infraestructura	Programa
PE14	Regularizar los asentamientos informales por falta de escrituración e incorporación al suelo urbano en el Fraccionamiento Los Ángeles y la Colonia Alfonso Espejel	Mediano	Suelo	Programa
PE15	Actualizar el Atlas de Riesgos para prevenir riesgos antropogénicos por la presencia de gasoductos y robo de combustible.	Corto	Riesgos	Normativo
PE16	Programa de delimitación de espacios para el funcionamiento de los tianguis y reubicación de comerciantes de Av. Unión en el centro de Calpulalpan	Corto	Espacio público / Equipamiento	Normativo / Programa

Clave	Proyecto	Plazo	Tema	Tipo
PE17	Consolidación de la imagen urbana del Centro histórico	Largo	Imagen urbana	Programa
PE18	Regulación de transporte de carga sobre la carretera Los Reyes-Zacatepec a las comunidades de La Venta, Cuauila, San Marcos, San Felipe, San Mateo, Coacillos y El Carmen.	Mediano	Movilidad	Normativo
PE19	Rehabilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Mazapa.	Mediano	Infraestructura	Obra
PE20	Fomento de actividades deportivas y culturales en la Unidad deportiva de Calpulalpan	Corto	Equipamiento	Programa
PE21	Mejora de drenaje en los barrios El Mirador, Loma Bonita y San Rafael	Mediano	Infraestructura	Obra
PE22	Creación de planta de tratamiento de aguas residuales al norte de la Cabecera municipal	Mediano	Infraestructura	Obra
PE23	Restauración y acondicionamiento de parques en la localidad Santiago Cuauila y Mazapa	Corto	Espacio público	Programa
PE24	Reestructuración geométrica en el cruce de la carretera Los Reyes-Zacatepec y Camino a San Mateo Aticpac, Los Reyes-Zacatepec y Av. Juárez, Los Reyes-Zacatepec y Blvd. Lic. Emilio Sánchez Piedras, Los Reyes-Zacatepec y Ramal a Benito Juárez	Corto	Movilidad	Programa
PE25	Colocación de señalética en la carretera Calpulalpan-Nanacamilpa	Corto	Movilidad	Obra
PE26	Saneamientos del Río que atraviesa la cabecera municipal	Mediano	Ecología	Programa
PE27	Construcción de presas de Gavión del río que corre de la Soledad a la Cabecera municipal	Largo	Riesgos	Obra
PE28	Construcción de drenaje pluvial sobre la carretera Los Reyes-Zacatepec a la altura de Loma Bonita	Mediano	Infraestructura	Obra
PE29	Construcción de vialidad para unir las localidades de Santiago Cuauila y San Marcos Guaquilpan	Largo	Movilidad	Obra
PE30	Establecimiento de polígonos de desarrollo industrial del municipio	Corto	Suelo	Normativo
PE31	Actualización del catastro municipal	Mediano	Suelo	Normativo

Clave	Proyecto	Plazo	Tema	Tipo
PE32	Ampliación de la carretera 136 Los Reyes-Zacatepec de la Cabecera municipal hacia el entronque con el Libramiento Norte de la Ciudad de México.	Mediano	Infraestructura	Obra
PE33	Creación de parque Ecoturístico para el avistamiento de las luciérnagas	Corto	Ecología	Obra
PE34	Reforestación de la zona boscosa del municipio	Corto	Ecología	Obra
PE35	Regulación de las actividades turísticas en la zona boscosa de Calpulalpan	Corto	Ecología	Normativo
PE36	Restauración de la antigua estación de ferrocarril en Santa María Mazapa como parte del Corredor Cultural Ferroviario.	Mediano	Cultura	Obra
PE37	Centro Polideportivo Calpulalpan	Corto	Equipamiento	Obra
PE38	Creación de un Centro Integrador de Servicio.	Largo	Equipamiento	Obra
PE39	Creación del Instituto Tlaxcalteca de Asistencia Especializada a la Salud.	Mediano	Equipamiento	Obra
PE40	Centro Cultural Calpulalpan	Largo	Equipamiento	Obra
PE41	Centro Logístico	Largo	Infraestructura	Obra
PE42	Libramiento Calpulalpan	Largo	Infraestructura	Obra
PE43	Instituto Tlaxcalteca de Asistencia Especializada a la Salud ITAES	Mediano	Equipamiento	Obra
PE44	Granja solar Calpulalpan	Largo	Infraestructura	Obra

Fuente: Elaboración propia con datos de la matriz de objetivos y estrategias del municipio de Calpulalpan 2023.

### 3.5 Zonificación

#### 3.5.1 Zonificación primaria

Para efectos de ordenar y regular los asentamientos humanos en el municipio de Calpulalpan se presenta la clasificación territorial de la zonificación primaria en cuatro categorías de zonificación primaria, de acuerdo con sus condiciones y oportunidades: a) área natural no urbanizable; b) área no urbanizable agropecuaria; c) área urbana y d) área urbanizable.

**Tabla 76.** Zonificación primaria del municipio de Calpulalpan.

Uso zonificación primaria	Definición	Superficie total (Ha)	%
No urbanizable (área no urbanizable agropecuaria y área natural no urbanizable)	V. La identificación y las medidas necesarias para la custodia, rescate y ampliación del Espacio Público, así como para la protección de los derechos de vía.	24,406.39	92.84%
Área urbana	I. Las áreas que integran y delimitan los Centros de Población, previendo las secuencias y condicionantes del crecimiento de la ciudad. III. La red de vialidades primarias que estructure la conectividad, la Movilidad y la accesibilidad universal, así como a los espacios públicos y equipamientos de mayor jerarquía.	1158.37	4.59%
Área urbanizable	I. Las zonas de Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población. VI. Las Reservas territoriales, priorizando las destinadas a la urbanización progresiva en los Centros de Población.	674.15	2.67%
<b>Total</b>	-	<b>25,238.91</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla previa se presenta la alineación normativa de la zonificación primaria con los Lineamientos Simplificados de la SEDATU y la LGAHOTyDU, misma que es concurrente con lo escrito en el artículo 3, sección XXXIX Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala (LAHOTyDUET).

A continuación, se describe la clasificación que integra la zonificación primaria del PMOTDU:

1. Área urbana: Es la parte del territorio municipal que se destina a los asentamientos humanos e incluye las redes de infraestructura, equipamientos y servicios urbanos, esta área está subcategorizada en “Área urbana

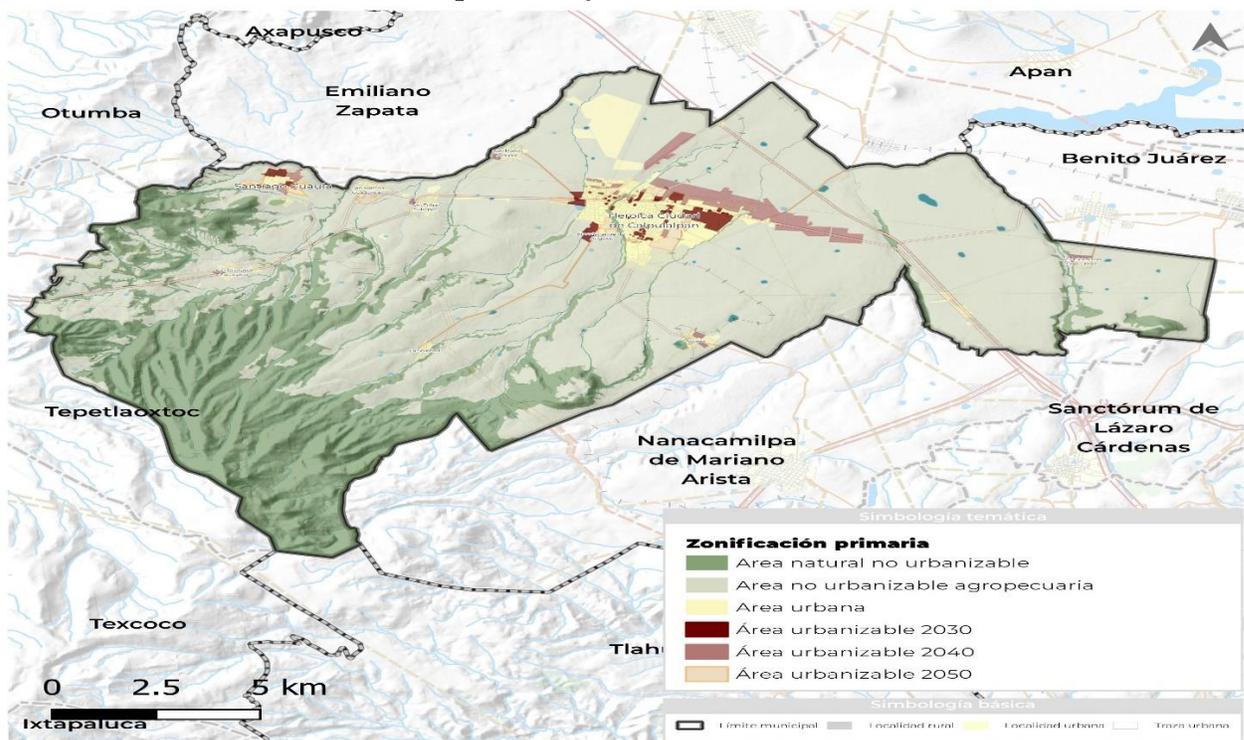
mayormente artificializada” y “Área urbana en proceso de consolidación”; es decir que se identifican los polígonos de los asentamientos humanos con mayor antigüedad, densidad y estado de urbanización, así como, aquellos ubicados en los corazones de manzana, las periferias e intersticios de los núcleos tradicionales caracterizados por su dispersión. El área urbana corresponde a 4.59% de la superficie total del municipio.

2. Área Urbanizable: Área destinada al crecimiento futuro del municipio, ubicada entre los límites de las áreas urbanizadas de la cabecera municipal de Calpulalpan y los centros de población del municipio y/o que cuente con la infraestructura y el equipamiento urbano respectivo. El área urbanizable corresponde a 2.67% de la superficie total del municipio.

3. Área no urbanizable: Este territorio es la zona que se conforma de las áreas del medio físico correspondientes a las barrancas, escurrimientos, zonas arboladas, cuerpos de agua y la dedicada a la agricultura; además de las zonas de riesgo y terrenos con pendientes superiores al 15% determinadas como no aptas para el desarrollo urbano. Estas áreas sólo podrán utilizarse de acuerdo con su vocación agropecuaria, forestal o ambiental, en los términos de lo indicado en el Programa de Manejo del Parque Nacional, así como por la LAHOTyDUET y por la LGAHOTyDU.

El municipio posee un total de 25,238.91 hectáreas del cuál 63.78% es área no urbanizable agropecuaria que contribuye para el cultivo de pastos, para la creación de ganado y el cultivo agrícola, actividad más destacada en el municipio; y área natural no urbanizable con 29.06% siendo un área que no debe ser urbanizada por cumplir con importantes funciones relativas al equilibrio ecológico y áreas de preservación además de zona arqueológica como Tecoaque, La Herradura y Los Cerritos.

Mapa 24. Zonificación Primaria

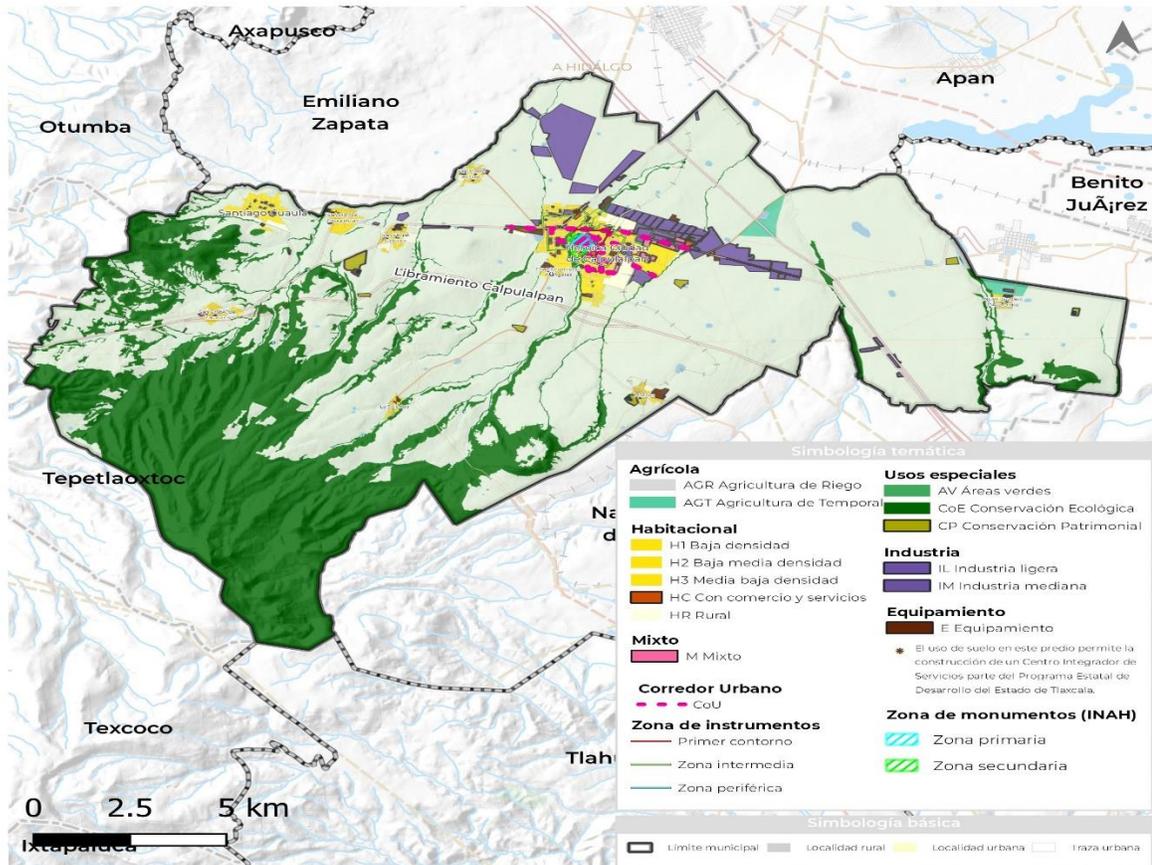


Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Zonificación secundaria

A continuación, se muestra la zonificación secundaria del municipio, la cual estipula los usos y destinos del suelo.

Mapa 25. Zonificación Secundaria



Fuente: Elaboración propia

Tabla 77. Zonificación secundaria del municipio de Calpulalpan.

Uso		Área (ha)	%
Clave	Uso		
AGR	Agricultura de Riego	106.62	0.42%
AGT	Agricultura de Temporal	15643.17	61.98%
AV	Áreas Verdes	9.32	0.04%
CoE	Conservación Ecológica	7276.43	28.83%

<b>CP</b>	Conservación Patrimonial <sup>5</sup>	66.67	0.26%
<b>E</b>	Equipamiento	93.00	0.37%
<b>H1</b>	Habitacional baja densidad	297.12	1.18%
<b>H2</b>	Habitacional baja media densidad	282.50	1.12%
<b>H3</b>	Habitacional media baja densidad	86.41	0.34%
<b>HC</b>	Habitacional con comercio y servicios	37.47	0.15%
<b>HR</b>	Habitacional Rural	126.72	0.50%
<b>IL</b>	Industria ligera	543.22	2.15%
<b>IM</b>	Industria mediana	164.36	0.65%
<b>M</b>	Mixto	67.69	0.27%
	Cuerpo de agua	58.47	0.23%
	Vialidades y caminos	379.76	1.50%
	<b>Total</b>	<b>25,238.91</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.2.1 Usos de suelo

A continuación, se describen los usos del suelo que conforma la zonificación secundaria del municipio

#### Áreas no urbanizables

##### Agricultura de temporal - AGT

Uso destinado únicamente a las actividades agrícolas de temporal con algunas excepciones, las cuales se muestran en la tabla de compatibilidad de uso. Las densidades, superficie máxima de desplante, coeficiente y alturas, son solamente para la construcción y establecimiento de edificios y/o infraestructura únicamente para los relacionados con las actividades agrícolas (2 niveles equivalentes a 7 metros de altura).

En la zonificación de Agricultura se permitirán de manera condicionada usos habitacionales unifamiliares en su formato de condominio horizontal y suburbana – rural, siempre que la vivienda tenga como propósito complementarse con actividad agrícola y/o pecuaria y que no implique que la autoridad municipal deba proveer los servicios públicos a estos asentamientos en caso de su ausencia, debiendo sus propietarios atender por su cuenta el agua, saneamiento y electricidad, privilegiando tecnologías sustentables, o procedimientos similares; en esta zonificación se consideran hasta 5 Viv/ha, no obstante, en caso de que existan condiciones de infraestructura y equipamiento urbano que permitan considerar el sitio como urbano y/o urbanizable podrá autorizarse el equivalente a H1 bajo lo indicado en el 2° párrafo del artículo 29 de la LAHOTyDUET. En esta clasificación se permitirán algunos usos de carácter público y privado en el orden de recreación, educación, investigación e infraestructura, actividades artesanales con productos del campo y textiles; depósitos de gas y

combustible, previo cumplimiento de las normas oficiales mexicanas aplicables. También se permitirá pequeña industria agrícola – pecuaria incluida la producción de alimentos como quesos y lácteos, considerando para ello el cumplimiento de la normatividad en materia sanitaria y de residuos sobre todo de agua resultante de sus procesos.

### **Agricultura de riego – AGR**

Uso destinado únicamente a las actividades agrícolas de riego con algunas excepciones, las cuales se muestran en la tabla de compatibilidad de uso. Las densidades, superficie máxima de desplante, coeficiente y alturas, son solamente para la construcción y establecimiento de edificios y/o infraestructura únicamente para los relacionados con las actividades agrícolas (2 niveles equivalentes a 7 metros de altura).

### **Conservación ecológica – CoE**

Estas zonas se refieren a áreas naturales protegidas, terrenos forestales o zonas de alto valor paisajístico, por lo cual las construcciones permitidas se limitan a las instalaciones necesarias para el cuidado, vigilancia, protección y mantenimiento de dichas áreas.

### **Áreas verdes – AV**

Áreas con vegetación y parques las cuales es necesario preservar para procurar la calidad de vida de los habitantes

### **Habitacionales y mixtos**

#### **Habitacional rural – HR**

Uso para viviendas inmersas en zonas agrícolas, se permite una densidad máxima de 10 viviendas por hectárea, máximo 2 niveles de altura equivalentes a 7 metros de altura.

#### **Habitacional de baja densidad – H1**

Uso habitacional de baja densidad, permite una densidad máxima de 25 viviendas por hectárea y máximo 2 niveles de construcción (7 metros de altura). Se deberá dejar libre el 25% de la superficie del predio sin techo y con materiales permeables en el suelo.

#### **Habitacional de baja media densidad – H2**

Uso habitacional de baja-media densidad, permite una densidad máxima de 49 viviendas por hectárea y máximo 3 niveles de construcción (10.5 metros de altura). Se deberá dejar libre el 25% de la superficie del predio sin techo y con materiales permeables en el suelo.

### **Habitacional de media baja densidad – H3**

Uso habitacional de media-baja densidad, permite una densidad máxima de 90 viviendas por hectárea y máximo 5 niveles de construcción (17.5 metros de altura). Se deberá dejar libre el 30% de la superficie del predio sin techo y con materiales permeables en el suelo.

### **Habitacional con comercio y servicios – HC**

Uso habitacional con comercio y servicios, permite una densidad máxima de 90 viviendas por hectárea y máximo 5 niveles de construcción (17.5 metros de altura). Se deberá dejar libre el 30% de la superficie del predio sin techo y con materiales permeables en el suelo. Este uso se localiza en las centralidades del municipio para establecer núcleos de servicios.

En razón de lo anterior, las normativas de densidad de vivienda indicadas en el PMOTDU para las zonificaciones habitacionales en todas sus clasificaciones (HR, H1, H2, H3 y HC ) podrán densificarse para cumplir lo indicado en la prospectiva nacional, siempre y cuando se garantice la suficiencia de las capacidades de servicios urbanos y de equipamiento para atender las necesidades de los posibles ocupantes de este tipo de proyectos inmobiliarios, ya sea a costa de los desarrolladores o por colaboración de estos con la autoridad municipal; el mecanismo para poder incrementar la densidad de los proyectos se atenderá mediante lo establecido en el segundo párrafo del artículo 29 de la LAHOTyDUET, es decir que se tendrá que demostrar mediante Estudio de Impacto Urbano “EIU” la compatibilidad de los proyectos y la capacidad de las infraestructuras y el equipamiento para sustentar las acciones pretendidas.

### **Mixto – M**

Uso destinado a albergar diversas actividades, entre ellas comercios y servicios, permite el uso habitacional sin embargo puede ser mejor aprovechado en los centros y subcentros de barrios.

### **Equipamiento**

#### **Equipamiento – E**

Uso destinado a inmuebles o áreas que ofrezcan servicios que faciliten la provisión de recursos o bienes, que contribuyan al desarrollo social y económico de comunidades o individuos y que cubran las necesidades básicas de la población respecto a educación, salud, cultura, abasto, comercio, transporte, comunicación, abasto y asistencia social.

### **Industria**

#### **Industria ligera - IL**

Uso destinado a la industria menos intensiva, requiere menos materia prima, espacio y energía, y está más orientada al consumidor final; por lo tanto, tiene un impacto medioambiental menor que la industria mediana y aunque no permite los usos habitacionales, puede estar próxima o a usos habitacionales



Zonificación primaria	Clave	Uso de suelo	Densidad máxima en Viv/Has	Sup. Max. de desplante por hectárea en metros cuadrados	Coeficientes		Altura permitida	
					COS <sup>1</sup>	CUS <sup>2</sup>	Niveles	Metros
<b>Notas:</b> En ninguna de las clasificaciones antes señaladas, se podrán establecer locales, comercios, o cualquier tipo de inmueble que se presenten desnudos, semidesnudos o actos sexuales.								
<b>Coeficientes:</b> <sup>1</sup> COS: Relación aritmética o porcentual que señala la superficie de desplante en planta baja que podrá ocuparse respecto al total del terreno (excluyendo sótanos); <sup>2</sup> CUS: Relación aritmética que determina la superficie construida de todos los niveles y la totalidad del terreno; N.P. No se permite; */* La densidad de viviendas se determinará con base en el contexto urbano y capacidad de las redes de servicios públicos.								
<b>Agricultura de Temporal y Riego<sup>3</sup>:</b> Las densidades, superficie máxima de desplante, coeficiente y alturas, son solamente para la construcción y establecimiento de edificios y/o infraestructura únicamente para los relacionados con las actividades agrícolas.								
<b>Conservación Ecológica<sup>4</sup>:</b> Estas zonas se refieren a áreas naturales protegidas, terrenos forestales o zonas de alto valor paisajístico, por lo cual las construcciones permitidas se limitan a las instalaciones necesarias para el cuidado, vigilancia, protección y mantenimiento de dichas áreas.								
<b>Conservación Patrimonial<sup>5</sup>:</b> En los predios catalogados Conservación Patrimonial o que cuente con Monumentos Históricos Inmuebles, será necesario contar con el respectivo dictamen de congruencia de la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Vivienda, con su respectiva validación y cumplimiento de la normatividad establecida por el INAH, no debiendo de exceder los 3 niveles de construcción y/o una altura de 10.5 metros de altura en corazones de manzana y 3 niveles o 7 metros de altura en frentes de calle.								
<b>ACLARATORIA:</b> En caso de que la solicitud requiera un cambio de densidad urbana o de uso de suelo (urbanizable compatible), la autorización respectiva será expedida por la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Vivienda, mediante acuerdo, previa opinión favorable del municipio, así como cumplir con lo establecido en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala.								
<b>Industria Ligera o Mediana:</b> Para las áreas definidas de uso industrial, los requerimientos para el funcionamiento y establecimiento deberán estar apegados a las disposiciones establecidas en la Ley de Protección al Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible del Estado de Tlaxcala, la Ley de Residuos del Estado de Tlaxcala, la Ley de Fomentos Económico del Estado de Tlaxcala y demás disposiciones federales, estatales y municipales aplicables.								

Fuente: Secretaría de Ordenamiento Territorial y Vivienda (SOTyV), Tlaxcala

### 3.5.2.2 Compatibilidad de usos y destinos del suelo

La siguiente tabla muestra la compatibilidad de usos y destinos del suelo para el municipio

Tabla 79. Compatibilidad de usos y destinos de suelo

Sistema / sector: Habitacional Urbana**														
Destinos del suelo	Áreas urbanas y urbanizables											No urbanizables		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Unifamiliar (condominio horizontal)	O	O	/	O	O	X	O	O	X	X	O	/	X	X
Plurifamiliar (condominio vertical)	/	/	/	O	O	X	O	O	X	X	O	/	X	X
Sistema / sector: Habitacional Suburbana o rural														
Destinos del suelo	Áreas urbanas y urbanizables											No urbanizables		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Unifamiliar	O	O	/	/	/	X	/	/	X	X	O	/	X	X
Sistema / sector: Educación														
Destinos del suelo	Áreas urbanas y urbanizables											No urbanizables		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Inicial	O	O	O	/	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Básica	O	O	O	/	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Media superior (incluye Técnica)	O	/	/	/	O	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Superior	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	X
Laboratorios o centros de investigación	/	O	O	O	/	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Academias o institutos	/	O	O	O	/	O	O	O	X	X	/	X	X	X

Educación e investigación	/	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	/
Centros de investigación para el trabajo	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Cultura</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Biblioteca	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Museo	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Galería de arte	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Ferias y exposiciones	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Templo	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Asistencia Social</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Guardería	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Orfanatorio y asilo	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Centro de integración juvenil	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Salud</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Consultorios hasta 30M <sup>2</sup> integrados a la vivienda	O	O	O	O	O	X	O	O	X	X	/	X	X	X
Consultorios y dispensarios	/	/	/	/	/	O	O	O	O	O	/	X	X	X
Clínica de consulta externa	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Hospital general y de especialidades	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Comercio</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Abarrotes, misceláneas, dulcerías, expendios de pan, super cocinas, frutería, recaudería, pollería, carnicería, pescadería, salchichonería, rosticería, tortillería, farmacia, papelería, tlapalería, florería, periódicos y revistas, ropa y calzado, muebles y línea blanca hasta de 50M <sup>2</sup> C.	O	O	/	O	/	O	O	O	X	X	/	X	X	X
De más de 50M <sup>2</sup> C	O	O	/	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Tienda de autoservicio, departamental centro comercial hasta de 1,500 M <sup>2</sup> C, supermercados, bodegas o almacenes.	O	O	/	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
De más de 1,500M <sup>2</sup>	X	/	/	/	X	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Mercados	/	/	/	/	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Materiales de construcción	/	/	/	/	X	X	/	/	O	O	/	X	X	X
Materiales eléctricos y sanitarios, ferretería y muebles para baño	/	/	/	/	X	X	O	O	X	X	/	X	X	X
Venta de vehículos, maquinaria y refacciones	/	/	/	/	X	X	/	/	O	O	/	X	X	X
Talleres de reparación de artículos domésticos, peluquería, salón de belleza, estudios y laboratorios fotográficos, tintorería y lavandería.	/	/	/	/	X	X	/	/	O	O	/	X	X	X
Herrería, carpinterías y plomerías	/	/	/	/	/	X	/	/	X	X	/	X	X	X
Bancos	/	/	/	O	X	O	O	O	O	O	/	X	X	X
Funerarias	/	/	/	O	X	X	/	/	X	X	X	X	X	X
Lavado y lubricación de vehículos	/	/	/	/	/	X	/	/	O	O	/	X	X	X
Taller automotriz	/	/	/	/	/	/	/	/	O	O	X	X	X	X
Baño públicos y vestidores	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	X
Taller de artesanías hasta 50M <sup>2</sup>	/	/	/	/	X	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Comercios de productos no alimenticios al por menor en establecimientos especializados (veterinarios, petróleo y tractolina, de grasas y aceites lubricantes, aditivos y similares).	/	/	/	/	/	O	/	/	O	O	/	X	X	X
Taller de artesanías de más de 50M <sup>2</sup>	/	/	/	/	X	X	O	O	O	O	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Recreación y espectáculos</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		

	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Alimentos sin venta de bebidas alcohólicas	/	/	/	/	X	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Alimentos con venta de bebidas alcohólicas	X	/	/	/	X	X	/	/	X	X	/	X	X	X
Cantinas y bares	X	X	X	/	X	X	/	/	X	X	/	X	X	X
Salón para banquetes y bailes	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Centro nocturno y discoteca	X	X	X	/	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Salón de usos múltiples	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Auditorio, cine y teatro	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Teatro al aire libre	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Centro de convenciones	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Centro o club social	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Centro cultural	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Ferias, juegos mecánicos y circos	/	/	/	X	X	X	/	/	X	X	/	O	X	X
Salón de fiestas infantiles	O	O	O	O	O	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Jardín botánico, zoológico, acuario	X	X	X	X	X	O	/	/	X	X	X	O	X	X
Billares y boliche	X	X	X	/	X	X	/	/	X	X	/	X	X	X
Plaza de toros y lienzo charro	X	X	X	X	X	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Parque urbano, parque de barrio, jardín vecinal	O	O	O	O	O	O	/	/	X	X	/	X	O	X
Arenas	X	X	X	X	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Deporte</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Canchas deportivas hasta de 1,000 M2T	O	O	O	O	O	O	/	/	O	O	/	O	X	X
Canchas deportivas de más de 1,000 M2T	/	/	/	/	/	O	/	/	O	O	X	O	X	X
Salones de gimnasia, danza y gimnasio	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Pista de patinaje	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Albercas públicas	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Centro o club deportivo	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	O	X	X
Campo de tiro	X	X	X	X	X	/	X	X	X	X	/	/	X	X
Estadios/	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	X	X	X	X
Equitación	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	/	X	/
<b>Sistema / sector: Turístico</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Hotel y/o motel**	/	/	/	X	X	/	/	/	X	X	/	X	X	X
Campo de casas rodantes	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	/	X	/
Campamentos	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	/	X	/
Casas de huéspedes, posadas y pensiones	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X	/	X	X	X
Campo y club de golf	X	X	X	X	X	O	O	O	X	X	/	/	X	X
Venta de artesanías y galerías de arte	O	/	/	/	X	O	O	O	X	X	/	O	X	X
Venta de artículos deportivos	/	/	/	/	/	X	O	O	X	X	/	X	X	X
Agencia de viajes	/	/	/	/	X	/	O	O	X	X	/	X	X	X
Arrendadoras de autos	/	/	/	/	X	/	/	/	X	X	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Administración</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Despachos de hasta 50M2 integrados a la vivienda	O	O	O	O	O	X	O	O	X	X	/	X	X	X
Oficinas privadas	O	O	O	/	X	X	/	/	O	O	/	X	X	X
Oficinas públicas con atención al público	O	O	O	/	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
Oficinas públicas sin atención al público	O	O	O	/	X	O	/	/	X	X	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Comunicaciones y transporte</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE

	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Torres de transmisión y antenas de comunicación	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Establecimientos de servicio	/	/	/	/	X	/	O	O	O	O	/	X	X	X
Terminal de autobuses, foráneos	X	X	X	/	X	/	O	O	O	O	/	X	X	X
Terminal de autobuses urbanos	/	/	/	/	X	O	O	O	X	X	X	X	X	X
Estacionamientos públicos	X	X	/	/	X	O	/	/	O	O	/	X	X	X
Encierro y mantenimiento de autobuses	X	X	/	X	X	O	/	/	O	O	X	X	X	X
Sitios de taxis	/	/	/	/	/	O	/	/	X	X	/	O	X	X
Terminal de camiones de carga	X	X	X	X	X	O	/	/	O	O	X	X	X	X
<b>Sistema / sector: Abasto</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Central o módulo de abasto, bodegas de productos perecederos	X	X	/	X	X	O	/	/	X	X	X	X	X	X
Bodegas de maquinaria, vehículos y madererías	X	X	/	X	X	O	X	X	O	O	X	X	X	X
Rastro	X	X	/	X	X	O	/	/	O	O	X	X	X	X
<b>Sistema / sector: Instalaciones e infraestructura de servicios urbanos</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Cementerios	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	/	/	X	X
Estaciones de servicio (Gasolina, gas LP y gas natural) **	X	/	/	/	X	/	/	/	/	/	X	/	X	X
Relleno sanitario	X	X	X	X	X	/	X	X	X	X	X	O	X	X
Servicios de emergencia médica y primeros auxilios	/	/	/	/	X	O	/	/	O	O	/	X	X	X
Bomberos	/	/	/	/	X	O	O	O	O	O	/	X	X	X
Módulo de vigilancia	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	/	O	X	X
comandancia de policía	/	/	/	/	X	O	O	O	X	X	/	X	X	X
<b>Sistema / sector: Infraestructura</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Pozos, plantas de bombeo, potabilizadora, tanques, planta de tratamiento, subestaciones, infraestructura de energía renovable	/	/	/	/	/	O	/	/	O	O	/	/	X	/
<b>Sistema / sector: Industria</b>														
<b>Destinos del suelo</b>	<b>Áreas urbanas y urbanizables</b>											<b>No urbanizables</b>		
	H1	H2	H3	HC	HR	E	CoU	M	IL	IM	CP	AGR/AGT	AV	CoE
Pequeña industria con densidad máxima de 150 trabajadores/ha., con consumo de agua menores a 55M3/día y de energía eléctrica menores a 13.2KV, capacidad máxima de autotransporte 14 tons., que no emitan ruidos, humos, polvos, gases fuera del predio, ni manejen productos explosivos o tóxicos.	/	/	/	/	X	X	/	/	O	O	X	X	X	X
Otras industrias no contaminantes	/	/	/	/	X	X	/	/	O	O	X	X	X	X
Otras industrias	/	/	/	X	X	X	/	/	/	/	X	X	X	X
Depósito de gas y combustible	/	/	/	X	X	O	/	/	X	X	X	/	X	X
<b>O = Compatible</b>				<b>X= No compatible</b>			<b>/ = Condicionado*</b>							
*Se considera que un destino del suelo es condicionado cuando su aprobación implica problemas, molestias o alteraciones a los habitantes y/o en su entorno urbano. Para su aprobación es necesario un análisis específico que garantice que la integración de dicho destino del suelo es compatible en términos urbanos, ambientales y socioeconómicos (EIU).														
** usos que están supeditados a Estudio de Impacto Urbano (EIU) según lo considere la SOTyV.														

### **Antecedentes y problemática sobre los solares urbanos de asentamientos humanos en ejidos y comunidades**

En la mayoría de los núcleos agrarios del estado, se cuenta con solares urbanos que albergan infraestructura y equipamiento urbano, así como servicios públicos; como lo son; escuelas de todos los niveles educativos, centros o casas de salud, parques recreativos, espacios deportivos, etc., los cuales no han podido ser regularizados en cuanto a la certeza jurídica de la tenencia de la tierra, ya que su superficie excede los 2,500 m<sup>2</sup> que se tiene como limitante, lo que impide su correcta titulación y registro a favor de las instancias, dependencias y/o entidades correspondientes.

### **Criterios condicionantes sobre los solares urbanos de asentamientos humanos en ejidos y comunidades**

- Los núcleos agrarios podrán regularizar la tenencia de los predios en los que se hayan constituido asentamientos humanos, con apego a este Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y en coordinación con las autoridades de los 3 órdenes de gobierno y/o dependencias y entidades que intervengan para dicha regularización.
- Cuando los ejidos o comunidades regularicen predios en los que se proporcionen servicios públicos o exista equipamiento urbano, en la asamblea respectiva, se deberá realizar la asignación, en favor del gobierno del estado, municipal y/o a la Institución o dependencia encargada de proveer dicho servicio público.
- En caso de que el ejido o comunidad, hayan determinado delimitar al interior la zona de asentamientos humano y no se haya definido aún la instalación de infraestructura o equipamiento urbano, el núcleo agrario deberá garantizar la existencia de una superficie necesaria para su constitución, la cual quedará relacionada a favor del núcleo a manera de que sea expedido el título de propiedad a nombre del ejido o comunidad.
- Para los supuestos establecidos en el párrafo anterior, los solares urbanos tendrán la superficie necesaria para el desarrollo de la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, así como en la protección del patrimonio cultural y del equilibrio ecológico en los centros de población.
- De igual manera, quedarán exceptuados de límite máximo de superficie, los solares que sean asignados a favor del propio núcleo, en los que se pretendan construir o instalar infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos, atendiendo a los previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Municipal del estado de Tlaxcala.
- Con respecto a la titulación de los solares urbanos en lo individual, a los sujetos agrarios pertenecientes al núcleo respectivo, se tendrá como límite de la superficie, para la expedición del título correspondiente, la cantidad de 5,500 m<sup>2</sup>, dato que se obtiene de la investigación y procesamiento de datos de las superficies que ocupan los solares urbanos en los núcleos agrarios dentro del estado de Tlaxcala.



**CAPÍTULO 4**  
**ETAPA DE GESTIÓN**

## 4 Etapa de Gestión

### 4.1 Instrumentos

A continuación, se definen los instrumentos para la implementación del PMOTDU, de forma particular se abordan los mecanismos que se implementarán y asegurarán el cumplimiento de la zonificación, y el contenido detallado respecto a las posibles fuentes de financiamiento para la realización de los proyectos y las acciones.

Acción urbanística

Actos o actividades tendientes al uso o aprovechamiento del suelo dentro de áreas urbanizadas o urbanizables, tales como:

- **Subdivisión**

La partición de un terreno ubicado dentro de los límites de un centro de población, en dos o más fracciones, que no requiera el trazo de una o más vías públicas.

- **Mejoramiento**

Acción tendiente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas física o funcionalmente.

- **Densificación**

Acción urbanística cuya finalidad es incrementar el número de habitantes y la población flotante por unidad de superficie, considerando la capacidad de soporte del territorio y, en su caso, adecuando los espacios públicos y sus infraestructuras.

- **Fusión**

Unión de dos o más terrenos colindantes para formar uno solo. Para realizar una fusión de terrenos urbanos o rústicos se requerirá la autorización del municipio

- **Relotificación**

Modificación total o parcial de la lotificación originalmente autorizada para un fraccionamiento, condominio o conjunto urbano y será autorizada por el municipio; previamente el promovente deberá obtener dictamen de congruencia favorable por parte de la SOTyV para tal efecto.

- **Fraccionamiento**

División de terreno, cualquiera que sea su régimen de propiedad, que requiera del trazo de una o más vías públicas, para generar lotes, áreas privativas y manzanas, así como de la ejecución de obras de urbanización, infraestructura y equipamiento urbano.

- **Condominio**

El régimen de propiedad en condominio requiere autorización del municipio correspondiente y se ajustará a las disposiciones de la Ley que Regula el Régimen de Propiedad en Condominio de Bienes Inmuebles para el Estado de Tlaxcala.

- **Conjunto urbano**

Modalidad que se adopta en la ejecución del desarrollo urbano que tiene por objeto estructurar o reordenar, como una unidad especial integral, el trazo de la infraestructura vial, la división del suelo, las obras de infraestructura, urbanización y equipamiento urbano, la ubicación de edificios y la imagen urbana de un predio ubicado en áreas urbanas y urbanizables.

- **Zonificación**

Determinación de áreas que integran y delimitan un territorio; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos de suelo y destinos, así como la delimitación de las áreas de crecimiento, conservación, consolidación y mejoramiento.

### **Consejos**

- **Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**

Órgano de participación de la sociedad organizada de asesoría y consulta que auxiliará a las autoridades y coadyuvará al cumplimiento de los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

- **Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala**

Órgano de participación de la sociedad organizada de asesoría y consulta del gobierno municipal para el mejor cumplimiento de los programas municipales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

- **Observatorio ciudadano**

La SOTyV y el municipio, promoverán la creación y funcionamiento del observatorio urbano, con la asociación o participación plural de la sociedad, de las instituciones de investigación académica, de los colegios de profesionistas, de los organismos empresariales, de las organizaciones de la sociedad civil y el gobierno, para el estudio, investigación, organización y difusión de información y conocimientos sobre los problemas socio-espaciales y los nuevos modelos de políticas urbanas y regionales y de gestión pública.

El observatorio tendrá a su cargo las tareas de analizar la evolución de los fenómenos socio-espaciales, en la escala, ámbito, sector o fenómeno que corresponda según sus objetivos, las políticas públicas en la materia, la difusión sistemática y periódica, a través de indicadores y sistemas de información geográfica de sus resultados e impactos

## **Programas**

- **Programas sectoriales de alcance municipal**

Tienen por objeto regular el conjunto de acciones que inciden en el ordenamiento territorial y desarrollo urbano, tales como: suelo, vivienda, vialidad, transporte, infraestructura, equipamiento urbano, servicios hidráulicos de agua potables, agua tratada, drenaje sanitario y manejo de aguas pluviales, protección civil y protección al ambiente, entre otros

- **Programas directores urbanos de centros de población**

Instrumentos que integran el conjunto de disposiciones y normas para ordenar y regular la zonificación, reservas, usos y destinos del suelo y sus compatibilidades, las especificaciones de las densidades de población, construcción y ocupación, que tienden a mejorar el funcionamiento y organización de sus áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento, así como establecer las bases para la programación de acciones, obras y servicios.

- **Programas parciales de desarrollo urbano**

Tienen por objeto precisar, complementar, adecuar, ordenar y regular el desarrollo urbano de un área determinada de un centro de población, analizar y determinar las relaciones entre los componentes de la estructura urbana; detallar la estrategia general para la aplicación de las políticas de ordenamiento, conservación, mejoramiento y crecimiento; determinar la zonificación y el diseño urbano del área, distrito o elemento seleccionado; regular los usos y destinos del suelo urbano y establecer programas y acciones de ejecución.

- **Programas territoriales operativos**

Tienen como ámbito espacial un municipio, varios municipios interrelacionados, un sistema urbano rural funcional, o la agrupación de varios sistemas urbano rurales. Los propósitos fundamentales de estos programas se enmarcan en el artículo 190 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala.

## **Protección del Patrimonio Natural, Cultural e Imagen Urbana**

Para la regulación y control de la imagen urbana, las autoridades municipales formularán el Reglamento Municipal de imagen urbana

## **Instrumentos para la gestión de la movilidad**

- Restricciones de circulación para vehículos de carga
- Restricciones de circulación en zonas determinadas

- Pacificación del tránsito
- Cargos por estacionamientos en vías públicas

### **Instrumentos de suelo para el desarrollo urbano**

- **Reserva Territorial**

Superficies y predios que tienen carácter de utilidad pública por su visión estratégica y enfoque de atención a las necesidades humanas conforme a la vocación capacidad y uso potencial del suelo urbanizable disponible en el municipio.

- **Regularización de la tenencia de la tierra**

Tiene como finalidad dar certeza jurídica a los poseedores de buena fe. No se regularizará la tenencia de la tierra de asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo, áreas naturales protegidas, declaradas y zonas arqueológicas registradas. La regularización de la tenencia de la tierra para su incorporación al desarrollo urbano, se sujetará a las disposiciones estipuladas en el artículo 107 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala.

- **Derecho de Preferencia**

Los gobiernos federal, estatal y municipal, tendrán derecho de preferencia en igualdad de condiciones para adquirir los predios comprendidos en las zonas de reserva territorial, en función de lo estipulado en los artículos 110 – 113 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala.

- **Pago por desarrollo urbano adelantado**

Las personas propietarias que deseen desarrollar en áreas establecidas como urbanizables en un periodo de ocupación más adelantado (urbanizable mediano plazo o urbanizable largo plazo) respecto al periodo vigente podrán hacerlo siempre que cumplan con el siguiente procedimiento:

1. La persona propietaria o su representante legal debidamente acreditado, solicitará al municipio la autorización para el desarrollo urbano adelantado
2. La proporción que aplicará para el pago de la contraprestación dependerá del adelanto solicitado que podrá ser de uno o dos periodos, respecto al periodo de ocupación preferente vigente.
3. Las bases aplicables para el cálculo del derecho<sup>36</sup> por desarrollo urbano adelantado se establecen en la ley municipal de hacienda y de ingresos.

---

<sup>36</sup> Si el periodo de ocupación del área urbanizable correspondiente al mediano plazo se cobrará el 50% de la valorización para poder construir y 80% para poder construir en el área urbanizable destinada al largo plazo

4. La persona interesada en adelantar el desarrollo urbano deberá presentar Impacto Urbano Estatal, y Dictamen de Desarrollo Urbano Municipal.
5. El pago de la contraprestación por el desarrollo urbano adelantado no genera ningún tipo de obligación para la autoridad, por lo que la responsabilidad de las inversiones de infraestructura y equipamiento corresponderá a la persona promovente del desarrollo adelantado.
6. El gobierno estatal y municipal, se abstendrá de dotar de infraestructura de agua potable, drenaje pluvial y sanitario, alumbrado público, pavimentos, entre otros, así como de equipamientos a los desarrollos adelantados, siendo una obligación de las personas particulares interesados.
7. La vigencia de la autorización para el desarrollo urbano adelantado será de un año.

- **Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios**

Los gobiernos estatal y municipal podrán declarar polígonos para el desarrollo o aprovechamiento prioritario o estratégico de inmuebles, bajo el esquema de sistemas de actuación pública o privada. Los actos de aprovechamiento urbano deberán llevarse a cabo, tanto por las autoridades como por los propietarios y poseedores del suelo, conforme a tales declaratorias y siempre ajustándose a las determinaciones de los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano y de ordenación de zonas metropolitanas o de zonas conurbadas aplicables.

- **Polígonos de Actuación Concertada**

Los polígonos de actuación concertada se definen como un sistema integrado de instrumentos a ejecutar en un territorio definido, con la finalidad de desarrollar proyectos urbanos integrales de diversa naturaleza mediante mecanismos de concertación entre los actores participantes, en un ambiente de equidad y certeza jurídica, para así cumplir con los objetivos establecidos en los instrumentos de planeación.

Podrán promoverse Polígonos de Actuación Concertada que no hubiesen sido previamente establecidos en un instrumento de planeación a propuesta de un actor legítimo o grupo iniciador que se conformará por los propietarios o detentadores de los derechos al interior del Polígono a través del siguiente procedimiento:

A solicitud de las personas interesadas, el municipio expedirá en un plazo no mayor a 30 días hábiles contados a partir de la recepción de la solicitud el instructivo de elaboración de anteproyecto urbano de Polígono de Actuación Concertada, que deberá contener los apartados que permitan definir la propuesta preliminar del Polígono<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Idealmente sería el IMPLAN, o en su defecto la autoridad competente en materia de desarrollo urbano, quien generaría el instructivo con el contenido mínimo del anteproyecto de Polígono, el cual se adecuará a las necesidades de cada ciudad. La idea es que en esta etapa el promovente plantee de forma muy general el proyecto y la forma en que se repartirán las cargas y los beneficios, es decir, qué cantidad de suelo aportará cada propietario y cuánto obtendrá en el proyecto final, será hasta que se apruebe la prefactibilidad del polígono cuando se tengan que llevar a cabo los estudios a mayor profundidad.

Las personas interesadas elaborarán la solicitud de evaluación del anteproyecto urbano del Polígono de Actuación Concertada y la entregarán al municipio en función del instructivo proporcionado por el mismo.

La solicitud de evaluación de Anteproyecto de Polígono de Actuación Concertada se acompañará de los siguientes documentos:

- a) Carta compromiso de las personas actoras involucradas en donde se acredite la naturaleza de su participación en materia de aportes al proyecto y expectativas de beneficios;
  - b) Documentos que acrediten la propiedad de al menos el 60% de la superficie no pública del Polígono de Actuación Concertada y al menos, la mitad más uno de los propietarios interesados<sup>38</sup>
  - c) La suscripción del mecanismo de operación y la declaración de los principios de equidad con sus reglas de operación:
  - d) Criterios y cálculo de la valoración de los predios aportados, los cuales deberán referirse al valor del suelo en el uso previo al Polígono de Actuación Concertada
- I. Criterios y cálculo para determinar valores unitarios de predios e inmuebles resultantes
  - II. Criterios y cálculo para indemnizaciones de los bienes y derechos incompatibles con el planteamiento
  - II. En su caso, declaratoria de actores excluidos
  - III. Dictamen favorable en materia ambiental, de movilidad, de protección civil y factibilidad de dotación de agua potable y drenaje;

El municipio evaluará la congruencia de la solicitud respecto a las políticas manifestadas en los instrumentos de planeación vigentes y emitirá resolución en un plazo máximo de 10 días hábiles a partir de la fecha de recepción del Anteproyecto de Polígono de Actuación Concertada. Si la evaluación resultara negativa el municipio emitirá resolución fundada y motivada de las causas de inviabilidad del Anteproyecto.

Si la evaluación resultara positiva el municipio emitirá el Certificado de Prefactibilidad de Polígono de Actuación Concertada.

El municipio convocará órgano técnico competente para la gestión del desarrollo urbano para que éste realice la evaluación del Anteproyecto de Polígono de Actuación Concertada, para lo cual las personas interesadas deberán ofrecer la siguiente información:

- I. Descripción del anteproyecto del Polígono de Actuación Concertada;

---

<sup>38</sup> Para que el polígono de actuación concertada funcione es necesario que los actores se participen de forma activa, pues este se sustenta en la construcción de acuerdos, por lo que es necesario que la mayoría de los propietarios estén a favor.

- II. Descripción de los beneficios urbanos, sociales, resilientes, económicos y ambientales de manera breve y concisa;
- III. Señalamiento de los actores involucrados;
- IV. Plazos de ejecución del proyecto urbano;
- V. Invitación a emitir objeciones y comentarios;
- VI. La mecánica a través de la cual se enviarán las objeciones y comentarios.
- VII. Otra que se considere necesaria.

El órgano técnico competente para la gestión del desarrollo urbano expedirá a las personas interesadas y al municipio un informe de la evaluación técnica de la propuesta del Polígono de Actuación Concertada, en un plazo máximo de 30 días hábiles;

El municipio elaborará un dictamen que deberá señalar la procedencia, improcedencia o aceptación condicionada para la ejecución del proyecto arquitectónico y urbanístico sustentable del Polígono de Actuación Concertada, en tal caso deberá señalar las modificaciones que se requiera solventar, exponiendo las objeciones substanciales y no substanciales derivadas de la evaluación;

Las personas interesadas, en su caso, dispondrán de 15 días hábiles para solventar las modificaciones señaladas en el inciso anterior y remitirlas al municipio, el cual verificará su correcta solución;

Si las modificaciones realizadas son satisfactorias, el municipio notificará la procedencia del Polígono de Actuación Concertada al Ayuntamiento para su aprobación y publicación. A partir de la cual se dará inicio a la etapa de ejecución del Polígono;

La vigencia de la autorización de Polígono de Actuación Concertada será de un año a partir de la fecha de su publicación; una vez finalizado este periodo las personas interesadas deberán ingresar nuevamente la solicitud. El municipio expedirá a los actores interesados el instructivo que defina el contenido del proyecto urbano definitivo a presentar, señalando además plazos y formas de presentación. El contenido mínimo del proyecto urbano de Polígono de Actuación Concertada para la obtención de las licencias correspondientes será el siguiente:

- Delimitación del Polígono de Actuación Concertada. Garantizando que sus dimensiones y características de ordenación puedan asumir las cesiones de suelo derivadas de la normativa correspondiente, la distribución equitativa de los beneficios y cargas de la urbanización y que tengan entidad suficiente para justificar técnica y económicamente la autonomía de la actuación;
- Escritura de propiedad. Incluyendo límites de parcelas o lotes, superficies, datos catastrales, nombres de las personas propietarias; según sea el caso, edificaciones existentes y metros cuadrados construidos.

- Diagnóstico territorial. Análisis de las características naturales y físicas del territorio que influyen en el Polígono de Actuación Concertada para identificar los riesgos naturales y antrópicos que pueden derivar en obras, estrategias o acciones de mitigación.
- Estructura de ordenación. Elementos públicos que organizan el desarrollo urbano: vialidades principales, áreas verdes, equipamiento, infraestructura pluvial y otra infraestructura cuya importancia requiere de previsión espacial. Los elementos de ordenación deberán considerar el planeamiento y normativa vigente, así como las áreas de donación de acuerdo con la legislación local vigente.
- Asignación de usos y destinos del suelo con su norma de aprovechamiento: Superficie máxima de desplante de la construcción (COS), superficie máxima de construcción (CUS), número máximo y mínimo de viviendas por hectárea, lote mínimo con superficie en metros cuadrados, longitud del frente, porcentaje de área libre y verde permeable, altura de las edificaciones, construcciones y otras a determinar, y las intensidades de las áreas a desarrollar, resultantes de la nueva ordenación. La asignación deberá alinearse con los usos y destinos del suelo, establecidos en los instrumentos de planeación vigentes;
- Proyecto de reparcelación;
- Plan de etapas y en su caso, diferenciación de suelo urbanizable y no urbanizable acorde a los instrumentos de planeación vigentes;
- Estudio económico-financiero que justifique la viabilidad del Polígono de Actuación Concertada en función de los recursos de financiación del solicitante. Asimismo:
  - a) La evaluación económica de la ejecución de obras de urbanización correspondientes a la estructura de ordenación: redes de agua potable, agua residual y sistema de manejo de agua pluvial. Red de electrificación y alumbrado público; así también, los elementos de vialidad como calles, banquetas, andadores, estacionamientos e instrumentos de control vial, tales como, balizamiento, señalética, semaforización, jardinería, y mobiliario urbano necesario.
  - b) Determinación del carácter público o privado de las inversiones necesarias.
  - c) Determinación de las aportaciones a las que se obliga cada persona propietaria o detentadora de los derechos al interior del Polígono de Actuación Concertada.

Una vez aprobado el proyecto de Polígono de Actuación Concertada, las personas interesadas deberán adquirir la personalidad jurídica de su elección que mejor convenga a su objetivo de desarrollo. En la asociación deberán quedar debidamente registrados los siguientes aspectos:

- I.** Constitución de la asociación y la definición de la figura jurídica y del régimen fiscal que asumirá para operar;
- II.** La estructura organizacional;

- III. La fuente de financiamiento para su operación;
- IV. Acreditación de los miembros de la asociación y su representatividad;

El propósito de estas disposiciones es generar incentivos para que todos los propietarios participen en el polígono de actuación a través del señalamiento de “castigos” para quienes no se involucren en el instrumento.

- V. Definición de la naturaleza del órgano de decisión y su mecánica de operación;
- VI. Definición del tipo de participación de actores de carácter público.
- VII. Los acuerdos de ejecución del Polígono de Actuación Concertada que incluirán las reglas de participación y reparto de los beneficios; la reglamentación básica en materia de diseño urbano y actividades permitidas; la zonificación de ser el caso; las reglas para garantizar la compatibilidad (seguridad); todas las demás reglas que sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos del Polígono.

Los actores asociados deberán completar dicha constitución en un plazo de seis meses a partir de la aprobación del proyecto de Polígono de Actuación Concertada.

Los actores interesados en el desarrollo del Polígono de Actuación Concertada podrán optar por aquellos incentivos fiscales o tributarios que la autoridad señale y que estén contemplados en las leyes fiscales y hacendarias correspondientes.

#### Procedimiento para la Etapa de Ejecución del Polígono

La declaración de formalización y ejecución del Polígono de Actuación Concertada será expedida por el municipio y tendrá como destinatario a las personas responsables del mismo. Este documento da inicio a la ejecución del Polígono de Actuación Concertada, el acceso a esta información podrá mantenerse reservado temporalmente para evitar el riesgo de especulación o afectación de proyectos de inversión, previa solicitud a la unidad de transparencia, conforme a lo establecido en el Artículo 13 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y en la legislación local en la materia. Una vez publicada la información, los valores del suelo de referencia serán los valores de uso previo a la solicitud del trámite de aprobación del Polígono.

La formalización deberá contener la fecha en que se adoptó el acuerdo de aprobación definitiva, su fecha de publicación y una notificación dirigida al organismo competente para el registro de los bienes inmuebles en la entidad federativa;

La notificación de porcentajes de aportación y liquidación de cuotas por urbanización se tasarán en función de lo establecido en la Ley de Ingresos del Municipio de Calpulalpan, será expedida por el municipio y tendrá como destinatario a las personas involucradas de manera individual. Ésta tiene como objetivo informar clara e individualmente a cada persona propietaria o actora del Polígono de Actuación Concertada la superficie de suelo aportada, su valor y la proporción que representa su aportación monetaria para los diversos gastos.

La notificación incluirá los siguientes elementos:

- Datos generales del proyecto de Polígono de Actuación Concertada;
- Porcentaje de aportación de cada persona involucrada;
- Valor unitario del terreno aportado por la persona objeto de la notificación;
- El monto, plazo y forma de pago de la cuota de urbanización cuya liquidación corresponderá a la persona objeto de la notificación y;
- El porcentaje de recargo o aplicación de intereses en el caso de incumplir con el pago referido en la fracción anterior.

El municipio expedirá la notificación de cuotas de indemnización, que tendrá como destinatario a los actores involucrados que sean objeto de indemnizaciones o compensaciones, de manera individual, la cual contendrá al menos:

- Datos generales del proyecto de Polígono de Actuación Concertada;
- Motivación de las causas de indemnización o compensación;
- Monto, plazo y forma de pago de la indemnización a favor de la persona involucrada en el Polígono de Actuación Concertada;

La solicitud de certificados registrales será expedida por el municipio y tendrá como destinatario al organismo competente para el registro de los bienes inmuebles en la entidad federativa. Este documento tiene como fin el agilizar los trámites para el reconocimiento de los nuevos lotes y su titularidad. La solicitud debe contener la delimitación del Polígono de Actuación Concertada, las superficies y los lotes involucrados para solicitar la expedición de las correspondientes certificaciones de titularidad y cargas de los terrenos comprendidos dentro del ámbito del Polígono en cuestión, así como la fecha de aprobación de la declaración de formalización y ejecución del Polígono de Actuación.

- **Reagrupamiento de predios**

Los gobiernos estatal y municipal, podrán promover ante propietarios e inversionistas la integración de la propiedad requerida mediante el reagrupamiento de predios, en los términos de las leyes locales relativas. Los predios reagrupados podrán conformar polígonos de actuación a fin de lograr un desarrollo urbano integrado y podrán aprovechar los incentivos y facilidades para la ocupación y aprovechamiento de áreas, polígonos y predios baldíos, subutilizados y mostrencos, en función de lo estipulado en los artículos 115 y 116 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala.

- **Gravamen al desperdicio urbano**

Carga fiscal aplicable a los vacíos urbanos que tiene como objetivo sancionar la especulación y propiciar que los propietarios asuman parte del costo social que implica el no aprovechar la infraestructura y equipamientos urbanos disponibles.

Tiene la finalidad de asignar costos por el no desarrollo de los baldíos urbanos, derivados del desperdicio de la inversión pública en infraestructura, equipamiento y sus respectivos mantenimientos, además de otros servicios públicos como seguridad.

Se clasifican como baldíos urbanos aquellos predios que se encuentran en la zona urbana de la ciudad, que tienen uso de suelo asignado y que carecen de construcción, mantienen construcciones mínimas que no aprovechan el potencial de desarrollo del inmueble, esto es, aquellos que estando edificados sean inhabitables por abandono o ruina; o bien, aquellos que el coeficiente de utilización aprovechado por la construcción permanente sea inferior al 0.25 (la superficie de construcción es menor al veinticinco por ciento de la superficie total del predio) o aquellos cuyas edificaciones resulten con valor inferior al cincuenta por ciento del valor del terreno según avalúo realizado por persona inscrita en el Padrón de Peritos Valuadores o equivalente de la entidad federativa.

Zonas para la aplicación del gravamen al desperdicio urbano que consistirán en:

- Primer contorno: las áreas del centro de población que conforman la ciudad interior y presentan alto nivel de disponibilidad de infraestructura y servicios públicos.
- Zona intermedia: el área urbanizada contigua a la zona antigua en proceso de consolidación.
- Zona periférica: el área urbanizada contigua a la zona intermedia, de incorporación al desarrollo urbano reciente, presenta baja densidad de población y disponibilidad baja o media de infraestructura y servicios públicos.

La base del impuesto al desperdicio urbano será el valor residual del suelo dedicado al máximo y mejor uso que permita la norma en el predio, o en su defecto, el valor comercial del suelo en el área y con el mismo uso del suelo del predio motivo del gravamen. Dicho valor deberá ser determinado por una persona inscrita en el Padrón de Peritos Valuadores o equivalente de la entidad federativa.

Los instrumentos de planeación, así como leyes municipales de hacienda y de ingresos establecerán porcentajes aplicables a cada una de las zonas (antigua, intermedia y periférica) para el cobro del gravamen al desperdicio urbano<sup>39</sup>.

Las leyes de ingresos de los municipios establecerán factores de cobro según el tamaño del predio aplicables para el cobro del gravamen al desperdicio urbano. Éstos contemplarán al menos los siguientes rangos:

---

<sup>39</sup> El porcentaje aplicable deberá ser mayor para la zona antigua y disminuir hacia la zonaintermedia y periférica, pudiendo aplicar porcentaje de 0.0% en esta última.

- Superficie de predio igual o menor al lote moda de la zona, colonia o fraccionamiento
- Superficie de predio hasta dos veces el lote moda de la zona, colonia o fraccionamiento
- Superficie de predio hasta tres veces el lote moda de la zona, colonia o fraccionamiento
- Superficie de predio más de tres veces el lote moda de la zona, colonia o fraccionamiento

El factor de cobro aplicable deberá ser superior para los predios de mayor superficie e inferior para los predios de menor tamaño.

El monto de la contribución será resultado de aplicar al valor comercial residual del suelo que se haya estimado, multiplicado por el porcentaje aplicable para la zona y cuyo resultado se multiplicará por el factor de tamaño. La asignación de costos a la subutilización de capital fijo urbano y la prestación de servicios se llevará a cabo conforme a las siguientes reglas:

- Los predios considerados subutilizados serán tratados como predios baldíos, por lo que serán sujetos del mismo gravamen al Desperdicio Urbano en los términos que señalen las leyes municipales de hacienda y de ingresos;
- El gravamen al desperdicio urbano se aplicará anualmente junto con el cobro correspondiente del impuesto predial;
- La tasa del gravamen al desperdicio urbano se fijará en las leyes municipales de hacienda y de ingresos de acuerdo con las zonificaciones establecidas para tal fin en los instrumentos de planeación.
- **Rezonificación condicionada**

Corresponderá al municipio la determinación de procedencia de la rezonificación condicionada y la expedición de la autorización de rezonificación condicionada, que surtirá los mismos efectos que la licencia de uso del suelo, o equivalente según la legislación local.

La rezonificación condicionada será procedente únicamente en predios o inmuebles ubicados en las Áreas Urbanizadas o Urbanizables. La rezonificación condicionada sólo podrá ser aprobada cuando se determine compatible y no altere las características de la estructura urbana prevista, no tenga impactos significativos en materia vial, hidráulica, sanitaria y ambiental, ni deteriore la imagen urbana existente o prevista

Para obtener la autorización de rezonificación condicionada la persona solicitante pagará una contraprestación al erario público municipal, según lo establecido en las leyes de hacienda y de ingresos municipales, una contraprestación equivalente a una proporción de la valorización producto del cambio de uso del suelo.

El método para la estimación de la valorización de la propiedad por el cambio de uso del suelo se obtendrá como la diferencia de los valores residuales del máximo y mejor uso permitido en la zonificación secundaria de origen y el máximo y mejor uso que permita el cambio solicitado, ambos con base en proyectos de

construcción comparables en costos, calidad edificatoria, materiales y otros parámetros que permitan relacionarlo al proyecto que se pretende, y que deberá contar con un respaldo con base en los precios en el mercado inmobiliario.

Se considerará que existe factibilidad de rezonificación condicionada cuando los valores de los parámetros de la zonificación del uso solicitado no superan a los del uso establecido en el instrumento de planeación vigente y, además, tampoco se superan los valores en ninguno de los siguientes rubros:

- Número total de personas usuarias;
- Volúmenes de consumo de agua potable y de descarga de aguas residuales;
- Cantidad y tipo de contaminantes emitidos como producto de las actividades que se lleven a cabo en el inmueble;
- Tipo y volumen de desechos sólidos generados como producto de las actividades;
- Seguridad de las personas y bienes;
- Tipo y cantidad de vehículos automotores que asisten al inmueble;
- Número de cajones de estacionamiento, que por uso corresponden;
- Proyección de sombras a inmuebles vecinos debido a diferencias por altura de las edificaciones;
- y
- Características del entorno urbano.

El Municipio evaluará la solicitud de rezonificación condicionada, en caso de que la propuesta no exceda ninguno de los rubros anteriores expedirá en un procedimiento simplificado la autorización de rezonificación condicionada. En su defecto, el municipio realizará una evaluación de los posibles impactos a partir de la cual aprobará o rechazará de manera fundamentada la solicitud de rezonificación condicionada.

La autorización de rezonificación condicionada es el documento resultado de la evaluación técnica realizada por el municipio a la solicitud de cambio de uso del suelo, intensidad de construcción y altura máxima de las edificaciones en un predio o inmueble.

Para la elaboración del documento que autorice la rezonificación condicionada, el municipio podrá asistirse del apoyo de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Municipal, así como las de índole federal, estatal y de otros municipios.

Toda solicitud de rezonificación condicionada se presentará ante el Municipio, acompañada de la siguiente información:

- Original o copia certificada del documento que acredite la propiedad inscrita en el organismo competente para el registro de los bienes inmuebles en la entidad federativa.
- Copia del acta constitutiva en el caso de personas jurídicas colectivas o del contrato respectivo tratándose de fideicomisos, dichos documentos deberán estar inscritos en el organismo competente para el registro de los bienes inmuebles en la entidad federativa.
- Original o copia certificada del poder notarial otorgado por la persona propietaria del predio, que faculte al solicitante para realizar el trámite e identificación oficial del apoderado.
- Plano de localización del predio o inmueble con sus medidas y colindancias, con coordenadas UTM, este último en archivo digital.
- Memoria descriptiva o anteproyecto arquitectónico del proyecto que se pretende realizar.
- Cédula informativa de zonificación, o equivalente del predio objeto del trámite.
- La firma autógrafa de la persona propietaria del predio motivo del trámite o tratándose de persona jurídico-colectiva, deberá contener la firma autógrafa de la persona representante legal.
- En caso de existir copropiedad deberá presentarse autorización expresa de todos los copropietarios la asamblea, o de quien los represente.

En el caso de que el municipio determine que la solicitud de rezonificación condicionada excede los límites de los parámetros de uso original, o bien, considere que, con base en la naturaleza del uso solicitado pueden presentarse impactos urbanos, viales o ambientales, requerirá a la persona promovente la siguiente documentación adicional:

- Anteproyecto del desarrollo y su memoria descriptiva que contendrá las características físicas del predio o inmueble, de su superficie, accesos viales, colindancias y nombre de las calles circundantes, así como descripción de las actividades que pretende, en su caso;
- Dictamen de factibilidad de servicios de agua potable y drenaje, así como de incorporación a los sistemas de agua potable y alcantarillado, en el que se definan los puntos de conexión de agua potable y los de descargas de aguas residuales, el cual será emitido por el organismo o autoridad municipal correspondiente;
- La naturaleza y volumen de los desechos que se generen, los niveles de ruido;
- Estudio de impacto vial en los niveles de servicio, considerando el tipo de vehículos, así como el impacto en el estacionamiento en la calle;
- Demanda esperada de transporte público;

- El impacto sobre el medio ambiente;
- Impacto sobre las características arquitectónicas y de imagen urbana; y,
- Opinión favorable de los órganos deliberativos y auxiliares estatales, metropolitanos y municipales en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial;
- Tratándose de usos de alto impacto urbano, se integrará dictamen estatal de impacto urbano, o su equivalente de acuerdo con la legislación local.

Cuando la solicitud se refiera a predios o inmuebles ubicados en zonas determinadas como de conservación del patrimonio histórico, artístico y cultural se requerirá adicionalmente la factibilidad o visto bueno emitido por la autoridad competente.

El municipio deberá considerar la compatibilidad de los usos y aprovechamientos del suelo en la zona en un radio de 500 metros donde el centro será el predio del estudio, la existencia y dotación de agua potable, drenaje sanitario y pluvial, la estructura vial y la resiliencia del sitio.

Una vez recibida la solicitud y los documentos señalados, el municipio analizará, integrará y turnará el expediente correspondiente al órgano técnico competente para la gestión del desarrollo urbano dentro de los 10 días hábiles siguientes de recibida dicha solicitud junto con una evaluación técnica jurídica que contenga las consideraciones preliminares que al respecto emita el propio municipio. El órgano técnico competente para la gestión del desarrollo urbano emitirá su opinión dentro de los 20 días siguientes a la fecha en que haya recibido el expediente, turnándola formalmente al Municipio.

En caso de que la opinión del órgano técnico competente para la gestión del desarrollo urbano sea favorable, el municipio emitirá la convocatoria para la consulta pública de la solicitud de rezonificación condicionada mediante una publicación en el Diario Oficial de la entidad federativa, en la gaceta municipal y en los sitios web oficiales; así como en dos de los periódicos de mayor circulación diaria en la entidad.

La consulta pública tendrá una duración de al menos 15 días naturales y contemplará la realización de dos audiencias, las cuales se celebrarán en la localidad en que se localice la propuesta de rezonificación condicionada. En la consulta pública se exhibirán todos los estudios y opiniones que sustenten la propuesta de rezonificación condicionada y se permitirá a los ciudadanos emitir opiniones y recomendaciones al respecto.

De considerarse procedente, el municipio expedirá dentro de los 10 días hábiles siguientes a la conclusión de la consulta pública, mediante dictamen fundado y motivado, la autorización de rezonificación condicionada, previa emisión de la orden de pago correspondiente para el entero respectivo, lo que hará del conocimiento de la persona solicitante, de la Tesorería, para los efectos fiscales conducentes; de las autoridades federales y estatales que hubieren emitido los dictámenes anexos a la solicitud de rezonificación condicionada.

La persona titular de la autorización de rezonificación condicionada aprobada por el cabildo deberá publicarla en el Diario Oficial de la entidad federativa y registrarla en el organismo competente para el registro de los

bienes inmuebles en la entidad federativa; La autorización surtirá efectos legales al día siguiente de su publicación.

En caso de que en alguna etapa se establezca la no procedencia de la rezonificación condicionada solicitada, el municipio emitirá el documento con el que notificará al solicitante, y en su caso, a las autoridades federales y estatales que hubieren emitido los dictámenes anexos a la solicitud de rezonificación condicionada en un plazo que no deberá de exceder de 10 días hábiles a partir de que se haya identificado la causa de improcedencia de la solicitud correspondiente.

La autorización de rezonificación condicionada dejará constancia al menos de lo siguiente:

- La referencia a los antecedentes que sustentan la autorización. Tratándose de usos de alto impacto urbano, la alusión al respectivo dictamen estatal de impacto urbano, o su equivalente de acuerdo con la legislación local;
- La identificación del predio o inmueble;
- La rezonificación condicionada autorizada;
- Las disposiciones normativas para el uso y aprovechamiento del predio o inmueble: coeficiente máximo de ocupación, coeficiente máximo de utilización del suelo, la densidad de ocupación, de ser el caso, y los demás parámetros que sean necesarios;
- La altura máxima de la edificación en niveles y en metros, así como la referencia a partir de la cual será medida;
- Accesos viales y número obligatorio de cajones de estacionamiento privados y para el público, en su caso, que se requiera para cada uso general del suelo permitido;
- Cuando corresponda, las restricciones federales, estatales y municipales, así como las afectaciones a las que está sujeto el predio;
- La opinión favorable del órgano técnico competente para la gestión del desarrollo urbano para la rezonificación condicionada;
- Los dictámenes en materia de protección civil, en materia de conservación del patrimonio histórico, artístico o cultural, en materia de dotación de servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, en materia de la factibilidad de incorporación e impacto vial, en materia de impacto ambiental, y cualquier otro que sustentan la rezonificación condicionada;
- Las obligaciones, obras y medidas de mitigación que permitan atender los impactos esperados por la rezonificación condicionada;
- La referencia al instrumento de Planeación modificado;

- Monto de la contribución respectiva, así como su correspondiente folio del recibo oficial expedido por la Tesorería;
- Las sanciones en caso de no cumplir con lo establecido en la autorización;
- Lugar y fecha de expedición;
- Vigencia, que será de un año;
- Motivación y Fundamentación legal en que se sustente; y
- Nombre, cargo y firma del funcionario que autoriza, lugar y fecha de expedición y sello del órgano municipal competente.

El Titular de la autorización tendrá las siguientes obligaciones una vez realizado el pago de la contraprestación y que haya llegado a término el trámite de rezonificación condicionada correspondiente:

- I.** Cumplir con todas las obligaciones derivadas de la autorización;
- II.** Cumplir con todas las obligaciones derivadas de los contratos de rezonificación celebrados con las personas vecinas afectadas;
- III.** Gestionar, en su caso, la publicación de la autorización en la Gaceta del Gobierno;
- IV.** Entregar dos ejemplares de la publicación en el Diario Oficial de la entidad federativa y en la Gaceta Municipal, al municipio;
- V.** Tramitar la inscripción de la autorización en el organismo competente para el registro de los bienes inmuebles en la entidad federativa;
- VI.** Obtener las Autorizaciones, Licencias y Permisos que correspondan para dedicar el predio al aprovechamiento autorizado;
- VII.** Informar al municipio dentro de los 15 días siguientes a la fecha en que expire el plazo que para el efecto se le haya concedido, del cumplimiento de todas las obligaciones, obras y acciones de mitigación que en su caso se hubieren fijado en la autorización

- **Venta de derechos de edificabilidad**

La persona propietaria del inmueble o su representante debidamente acreditado podrán solicitar al municipio la utilización del coeficiente excedente (derechos de edificabilidad), a partir del coeficiente de utilización del suelo básico (CUSB) y hasta el coeficiente de utilización del suelo máximo (CUSM) establecido únicamente en corredores urbanos.

La solicitud de utilización del coeficiente excedente se acompañará de:

- Croquis de localización del predio;
- Superficie asignada por Coeficiente de Utilización del Suelo Básico; y
- Superficie excedente solicitada;
- Estudios que sustenten la estimación de la valorización realizados por persona acreditada y registrada en el padrón estatal de peritos valuadores o equivalente;
- Licencia de uso del suelo o equivalente;
- Comprobante del pago de derechos por incremento de derechos de edificabilidad.

Las personas solicitantes pagarán al erario municipal, de conformidad con lo establecido e en las ley municipal de hacienda y de ingresos, para cada uno de los usos de suelo que se establezcan en los instrumentos de planeación correspondientes, una contraprestación por el aumento de derechos de edificabilidad para edificar por encima de la superficie resultante de la aplicación del coeficiente de utilización básico (CUSB) a la superficie del predio y sin que la construcción final exceda a la determinada por el coeficiente de utilización del suelo máximo (CUSM).

Cumplidos los requisitos anteriores y previa comprobación del pago de los derechos, el Municipio emitirá la autorización de utilización del coeficiente excedente en un plazo no mayor a cinco días hábiles, contados a partir de la recepción de la solicitud.

La estimación de la valorización producida por el aumento en el coeficiente de utilización del suelo entre el CUS Básico y el CUS Máximo será realizada por persona acreditada y registrada en el padrón estatal de peritos valuadores o equivalente.

El resultado de la estimación de valorización por el aumento en el coeficiente de utilización del suelo entre el CUS Básico y el CUS Máximo será verificado por el municipio, a través del Dictamen de Desarrollo Urbano Municipal.

Los estudios y estimaciones de valorización realizados por las persona acreditadas y registradas en el padrón estatal de peritos valuadores o equivalente serán sujetos de fiscalización por parte de la autoridad competente y en el caso de demostrarse una subvaluación éstos asumirán responsabilidad solidaria, sin menoscabo de otras sanciones a las que pudieran ser acreedores.

La estimación de la valorización de la propiedad por el aumento del coeficiente de utilización estará determinada por la cantidad de suelo que se tendría que comprar para poder construir el excedente del coeficiente de utilización del suelo en el mismo contexto urbano y con la misma normatividad en que se ubica el predio objeto de la solicitud al momento de realizarse ésta.

El cálculo del monto de la contraprestación por el incremento de derechos de edificabilidad se realizará con base en la siguiente fórmula:

$$MC = \frac{Se}{S_{CUSB}} \cdot St \cdot Vu \cdot \%Dd$$

Donde:

MC: Monto de la contraprestación

St: Superficie del terreno expresada en m<sup>2</sup>

Se: Superficie excedente expresada en m<sup>2</sup>

SCUSB: Superficie resultante de la aplicación del CUS básico expresada en m<sup>2</sup>

Vu: Valor unitario del suelo por m<sup>2</sup> expresado en pesos

%Dd: Porcentaje de cobro aplicable al uso de acuerdo con lo establecido en los instrumentos de planeación y en las leyes municipales de hacienda y de ingresos

Los porcentajes aplicables para el cálculo de la contraprestación por incremento de derechos de edificabilidad se podrán modificar anualmente en las leyes de ingresos municipales con el fin de incentivar o desincentivar la inversión en las distintas zonas de la ciudad.

Las personas propietarias que pierdan superficie en sus predios por la introducción de nuevas vialidades o derechos de vía o por la existencia de áreas de protección ambiental dentro de sus propiedades, podrán conservar la totalidad de los derechos de edificabilidad que generaría el predio aún si no existieran dichas restricciones, siempre y cuando los propietarios respeten el diseño geométrico de las vías propuestas por los planes de desarrollo urbano de carácter estatal, regional y municipal, o en su caso, se comprometan al cuidado y preservación de las áreas de protección ambiental. La superficie de desplante a utilizar no podrá exceder en ningún caso el 75% de la superficie del predio posterior a la afectación, salvo que así lo estipule el Coeficiente de Ocupación del Suelo aplicable al uso.

- **Incentivos a la construcción de predios baldíos subutilizados**

El municipio podrá otorgar facilidades administrativas y estímulos a la construcción de predios baldíos o para inversiones en predios subutilizados en las zonas antigua e intermedia.

Los predios baldíos que se desarrollen durante los primeros dos años después de la publicación de este instrumento de planeación que establezca la zonificación aplicable para el gravamen al desperdicio urbano y que se encuentren en las zonas afectadas por dicho gravamen (urbanizable Z1 y Primer contorno) gozarán de los incentivos fiscales incluidos en las leyes de ingresos municipales para el ejercicio fiscal correspondiente y en las leyes de hacienda estatal y municipal. Estos podrán considerar de manera enunciativa:

- Descuento en las contribuciones que se señalan por rezonificación condicionada o por el aumento de derechos de edificabilidad;
- Descuento en el pago por impuesto predial por dos años a partir del inicio de las obras;
- Descuento en el pago por impuesto sobre traslado de dominio o equivalente de acuerdo con la legislación local para los inversionistas que, habiendo adquirido suelo baldío para su desarrollo, inicien las obras en un periodo menor a ciento ochenta días después de la compra del terreno;
- Descuento en el pago de los derechos por supervisión de fraccionamientos urbanos o equivalente de acuerdo con la legislación local;
- Descuento en el pago de los derechos por asignación de número oficial;
- Descuento en el pago de los derechos por expedición de la licencia de construcción.

Si el proyecto es de vivienda económica o de interés social según criterios de CONAVI, los descuentos e incentivos serán superiores.

Los descuentos e incentivos se aplicarán siempre que no se tengan adeudos del ejercicio inmediato anterior al año fiscal en curso, ni vencidos en el mismo, por cualquiera de los conceptos siguientes: Impuestos, derechos y aprovechamientos estatales; Impuesto predial, derechos por consumo de agua y multas impuestas por las autoridades federales no fiscales, a favor del municipio.

Las instancias de coordinación institucional podrán proponer al Ayuntamiento la modificación de la naturaleza y alcance de los estímulos y facilidades administrativas planteadas en esta sección, así como sugerir la suspensión o por conducto de éste promover su reforma y publicación en las leyes de hacienda y de ingresos correspondientes.

- **Antecedentes y problemática sobre los solares urbanos de asentamientos humanos en ejidos y comunidades**

En la mayoría de los núcleos agrarios del estado, se cuenta con solares urbanos que albergan infraestructura y equipamiento urbano, así como servicios públicos; como lo son; escuelas de todos los niveles educativos, centros o casas de salud, parques recreativos, espacios deportivos, etc., los cuales no han podido ser regularizados en cuanto a la certeza jurídica de la tenencia de la tierra, ya que su superficie excede los 2,500 m<sup>2</sup> que se tiene como limitante en la circular DJ/RAN/I-2 del Registro Agrario Nacional, lo que impide su correcta titulación y registro a favor de las instancias, dependencias y/o entidades correspondientes.

- **Criterios condicionantes sobre los solares urbanos de asentamientos humanos en ejidos y comunidades**

- Los núcleos agrarios podrán regularizar la tenencia de los predios en los que se hayan constituido asentamientos humanos, con apego a este Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y

Desarrollo Urbano y en coordinación con las autoridades de los 3 órdenes de gobierno y/o dependencias y entidades que intervengan para dicha regularización.

- Cuando los ejidos o comunidades regularicen predios en los que se proporcionen servicios públicos o exista equipamiento urbano, en la asamblea respectiva, se deberá realizar la asignación, en favor del gobierno del estado, municipal y/o a la Institución o dependencia encargada de proveer dicho servicio público.
- En caso de que el ejido o comunidad haya determinado delimitar al interior la zona de asentamientos humano y no se haya definido aún la instalación de infraestructura o equipamiento urbano, el núcleo agrario deberá garantizar la existencia de una superficie necesaria para su constitución, la cual quedará relacionada a favor del núcleo a manera de que sea expedido el título de propiedad a nombre del ejido o comunidad.
- Para los supuestos establecidos en el párrafo anterior, los solares urbanos tendrán la superficie necesaria para el desarrollo de la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, así como en la protección del patrimonio cultural y del equilibrio ecológico en los centros de población.
- De igual manera, quedarán exceptuados de límite máximo de superficie, los solares que sean asignados a favor del propio núcleo, en los que se pretendan construir o instalar infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos, atendiendo a los previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Municipal del estado de Tlaxcala.
- Con respecto a la titulación de los solares urbanos en lo individual, a los sujetos agrarios pertenecientes al núcleo respectivo, se tendrá como límite de la superficie, para la expedición del título correspondiente, la cantidad de 5,500 m<sup>2</sup>, dato que se obtiene de la investigación y procesamiento de datos de las superficies que ocupan los solares urbanos en los núcleos agrarios dentro del estado de Tlaxcala.

#### Sistema de información territorial y urbano

La Secretaría establecerá un Sistema Estatal de Información Territorial y Urbano, el cual tendrá por objeto organizar, actualizar y difundir la información e indicadores sobre el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, estará disponible para su consulta en medios electrónicos y se complementará con la información de otros registros e inventarios sobre el territorio.

Este Sistema formará parte de la Plataforma Nacional de Información, por lo que deberá permitir el intercambio e interoperabilidad de la información e indicadores que produzcan las autoridades de los tres órdenes de gobierno e instancias de gobernanza metropolitana, relacionada con los planes y programas federales, estatales y municipales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como lo relativo a los zonas metropolitanas, incluyendo las acciones, obras e inversiones en el territorio. El Sistema Estatal de Información Territorial y Urbano tendrá la función de ofrecer la información oficial al nivel de desagregación y escala que se requiera

#### Control del desarrollo urbano

- **Dictamen de Congruencia Estatal**

Documento mediante el cual la SOTyV revisa y resuelve sobre la congruencia respecto a las disposiciones de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala y las políticas y estrategias establecidas en los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano vigentes en el Estado, con lo solicitado por los particulares y niveles de gobierno. En función de lo estipulado en los artículos 120 – 128 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala.

- **Estudio de Impacto Urbano**

El estudio de impacto urbano deberá ser formulado y presentado a la SOTyV, por los propietarios o poseedores, ya sean públicos o privados, de predios que pretendan realizar acciones urbanas, en los siguientes casos:

I. Proyectos habitacionales de más de 100 viviendas; II. Proyectos de cualquier uso o destino que impliquen la construcción de más de tres mil metros cuadrados; III. Ampliación de vialidades o introducción de infraestructura no contempladas en los programas de desarrollo urbano, así como aquellas que se realicen en más de un municipio; IV. Estaciones de servicio y plantas de almacenamiento de combustibles de gasolina, diésel, gas LP, gas natural y biocombustibles, para servicio público o privado; V. Incorporación de suelo urbanizable programado, de fraccionamientos y acciones de regularización de la tenencia de la tierra;

VI. Explotación de bancos de materiales; VII. Ubicación de industrias, bodegas, comercios y servicios que utilicen o generen residuos peligrosos; VIII. Equipamientos e instalaciones que generen altos consumos de agua o energía eléctrica, de conformidad con las normas oficiales que rigen la prestación de los servicios; IX. Los que generen un impacto social en su entorno inmediato como son templos religiosos, discotecas, bares, centros nocturnos, entre otros; X. Acciones de urbanización que se destinen a industrias de alto riesgo, extractivas o de transformación y que puedan tener impacto en el ambiente, y XI. Obras que modifiquen la estructura urbana en la red vial y en los usos de suelo existentes o programados en la zona.

- **Responsabilidad de dotación de infraestructura corresponde a los promotores**

La realización de las obras de infraestructura vial para acceder a los nuevos desarrollos, así como la expansión de las redes de infraestructura (agua, drenaje, pluvial, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentos, entre otras aplicables) serán responsabilidad de las personas que promuevan desarrollos inmobiliarios en el área urbanizable aun cuando no sean resultado de un adelanto en el periodo de ocupación preferente.

Para evitar la fractura de la estructura urbana, los desarrollos inmobiliarios deberán observar lo siguiente:

1. No segmentarán ninguna vialidad primaria o superior, ni existentes, ni proyectadas en los programas del Sistema Estatal de Planeación, programas de movilidad u otros equivalentes;

2. Cumplirán con los lineamientos en materia de equipamiento, infraestructura y vinculación con el entorno.
3. El proyecto urbano se fundamentará en estudios de factibilidad ambiental, capacidad vial y protección civil, en concordancia con las necesidades locales y con las políticas y estrategias de los gobiernos estatal y municipal;
4. El proyecto urbano deberá contribuir a las estrategias definidas en los instrumentos de planeación y ofrecer beneficios comprobables para el desarrollo del municipio;
5. El planteamiento del Plan Maestro o proyecto urbano deberá proponer una estructura urbana y diseño urbano que esté en correlación territorial con las condiciones espaciales, fisiográficas y bioclimáticas del sitio; y
6. El proyecto urbano deberá elaborarse con base a los criterios mínimos de los polígonos de actuación concertada.

## **Fondos y programas**

### **Presupuesto de Egresos de la Federación**

De acuerdo con la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, a nivel federal el Ejecutivo Federal presenta el Presupuesto de Egresos de la Federación, en el que se describen la cantidad, la forma de distribución y el destino de los recursos públicos de los tres poderes, de los organismos autónomos, así como las transferencias a los gobiernos estatales y municipales,

### **Fondo de aportaciones para la infraestructura social municipal y las demarcaciones territoriales del Distrito Federal FAISMUN**

Conforme a lo señalado en el artículo 33 de la LCF, los recursos del FAIS deberán beneficiar directamente a población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto grado de rezago social conforme a lo previsto en la LGDS y en las ZAP urbanas y rurales.

Las obras y acciones deberán atender las necesidades de infraestructura social básica de la población objetivo, particularmente de los grupos poblacionales: niñas, niños, adolescentes, mujeres, personas adultas mayores, personas con discapacidad, juventudes, población indígena y afromexicana, considerando el contexto sociocultural de las personas beneficiadas, el fortalecimiento de la economía local y el desarrollo sostenible.

### **Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los municipios y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal**

De acuerdo con el artículo 37 de la Ley de Coordinación Fiscal, los recursos se destinarán dando prioridad al cumplimiento de sus obligaciones financieras, al pago de derechos y aprovechamientos por concepto de agua, descargas de aguas residuales, a la modernización de los sistemas de recaudación locales, mantenimiento de

infraestructura, y a la atención de las necesidades directamente vinculadas con la seguridad pública de sus habitantes.

### **Programa para regular asentamientos humanos PRAH Sedatu - Insus**

El PRAH es un programa social de aplicación nacional, que atiende prioritariamente a las personas en situación de marginación urbana, que no cuentan con recursos suficientes para cubrir los costos de los actos técnicos, jurídicos y administrativos que implica la regularización y certeza jurídica de la propiedad

Tiene el objetivo de contribuir a que las personas que habitan en localidades urbanas, que no cuentan con certeza jurídica del lote que ocupan y que se encuentran en un grado de marginación urbana obtengan la acreditación legal de la propiedad del lote.

### **Programa de Pavimentos de Caminos a Cabeceras Municipales SCT**

Tiene como objetivos: mejorar la accesibilidad, usar mano de obra local y fortalecer la economía local. Este programa se ejecuta a través del uso intensivo de la mano de obra local, aprovechando los materiales de la región, lo que permite que se disponga de una fuente alternativa de empleo, que a su vez incide a crear las condiciones propicias para retener la mano de obra en sus lugares de origen.

De la misma forma, los recursos asignados al programa de referencia son ejercidos por las autoridades municipales, por lo que, con esa derrama económica, se fortalecen las economías locales al disponer de un ingreso por su participación en los trabajos de su camino.

### **Programas de Bienestar: Construcción, Modernización y Conservación de Caminos Rurales y Alimentadores Sedatu**

Programa establecido desde el gobierno federal para conducir las estrategias que permitan la integración de las distintas zonas que conforman el país, construyendo, modernizando, reconstruyendo y conservando la red rural y alimentadora, mediante el estudio, interpretación y la correcta aplicación de leyes, reglamentos, políticas, procedimientos y acuerdos vigentes aplicables, con la finalidad de proporcionar comunicación terrestre, brindar mayor seguridad en el transporte de personas y bienes y abatir costos de operación, y así contribuir al bienestar y al crecimiento económico de la nación, en forma armónica y sustentable preservando el medio ambiente.

### **Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola**

El programa tiene como población objetivo los usuarios hidroagrícolas que solicitan apoyo y cumplan con los requisitos establecidos en las reglas y manuales de operación vigentes. El programa se compone de cuatro subprogramas y ocho componentes: A) Subprograma de rehabilitación, tecnificación y equipamiento de Distritos de Riego. B) Subprograma de Rehabilitación, Tecnificación y Equipamiento de Distritos de Temporal Tecnificado. C) Subprograma de Rehabilitación, Tecnificación y Equipamiento de Unidades de Riego. D) Subprograma de apoyos especiales y estratégicos.

### **Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastros Sedatu**

Programa planteado con la finalidad de mejorar la eficiencia y eficacia de los registros públicos de la propiedad y catastros con estructuras jurídicas, técnicas y operativas apegadas a los estándares de modernización; mediante la aplicación, ordenada, responsable y transparente de los recursos que dispongan la federación y las entidades federativas y los municipios. La población objetivo es el total de instituciones registrales y/o catastrales de las entidades federativas y municipios que cuenten con mayor rezago en modernización, que no hayan participado en el programa o cuenten con el cierre formal del último proyecto autorizado, el certificado de información actualizado emitido a través del SIGIRC y suficiencia presupuestaria de conformidad con los lineamientos del programa.

### **Programa de Resarcimiento a las Finanzas Municipales del Estado de Tlaxcala**

El Programa tiene por objeto fortalecer diversas acciones en materia de obra pública y desarrollo social en el ámbito de competencia y responsabilidad municipal, así como abatir el rezago de infraestructura en los municipios del estado.

### **Proyecto de agua captada para uso agrícola y conservación del suelo (Gobierno estatal)**

Dirigida a las personas físicas (hombres y mujeres), dedicadas a realizar actividades agrícolas y que cuenten con una superficie de captación de agua, en el estado de Tlaxcala y que estén interesados en participar, con la finalidad de impulsar la tecnificación por medio de subsidios en infraestructura y equipamiento adecuada a jagüeyes, bordos de tierra compactada, de agua que contribuya al desarrollo agrícola por medio de riegos de auxilio, aprovechando el agua captada por los drenes pluviales con infraestructura y equipamiento con geomembrana y sistemas de riego para uso agrícola;

B) Fomentar la recuperación de tierras agrícolas que se encuentran compactadas y/o altamente erosionadas, mediante la roturación de las mismas y la rehabilitación de terrazas en los municipios con alta erosión.

### **Programa de viviendas adecuadas con espacios dignos (cuartos)**

Programa planteado con el objetivo de reducir los índices de hacinamiento y otorgar un espacio adecuado para las personas que padecen enfermedades renales; la SOTyV ofrece la construcción de cuartos de dormitorios y cuartos para baños. Para esto se requiere contar con espacio en planta baja limpio y nivelado (medidas mínimas para cuarto con baño: 5 x 4 m) o contar con espacio en planta baja limpio y nivelado (medidas mínimas para cuarto adicional: 4 x 4 m).

### **Vivienda digna para tu bienestar (UBV)**

Programa planteado con el objetivo de reducir los índices de hacinamiento; la SOTyV ofrece la construcción de viviendas. Para esto se requiere contar con un terreno limpio y nivelado (medidas mínimas 7 x 8 m) y que el terreno tenga acceso a los servicios básicos: sistema de electrificación, agua potable y sistema de drenaje.

### **Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)**

Estrategia del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) y la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT) a través de la cual se destinan Apoyos No Recuperables para el financiamiento parcial de estudios y proyectos que permitan asegurar la Gestión Integral de los Residuos Sólidos a nivel municipal.

**Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)**

Estrategia del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para la promoción de la sostenibilidad operativa y financiera de los entes públicos relacionados con el sector hídrico, tiene como objetivo incentivar el desarrollo de Proyectos bajo esquemas de Asociación Público Privada que permitan incrementar los niveles de cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento, así como los niveles de eficiencia en organismos operadores.

**Otros programas y fondos que forman parte del Programa Anual de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (PAOPS) 2023**

Se establece para con el fin de apoyar la ejecución de proyectos de infraestructura que contribuyan al desarrollo del estado y beneficien a la población tlaxcalteca.

Programa de agua potable, Drenaje y tratamiento (Proagua), Infraestructura y Equipamiento para detonar el desarrollo (IEDD), Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF), Programa de Infraestructura 2023

**Tabla 80.** Vinculación de programas o proyectos con los instrumentos de planeación

Clave	Programa o proyecto	Responsable	Instrumento
PE1	Programa de remplazamiento de tuberías de asbesto.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales	Programa sectorial de alcance municipal, Programa Anual de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (PAOPS), Programa de Resarcimiento a las Finanzas Municipales del Estado de Tlaxcala, PROMAGUA
PE2	Construir dos pozos de agua en zonas estratégicas del municipio rurales y urbanas para garantizar el abastecimiento y frecuencia de agua en el municipio.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales, Dirección de CAPAM	Reserva territorial, Programa de Resarcimiento a las Finanzas Municipales del Estado de Tlaxcala, FAISMUN

Clave	Programa o proyecto	Responsable	Instrumento
PE3	Construir equipamientos educativos en los barrios de la Venta y Santa Isabel.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación del Instituto Municipal de la Juventud	Acción urbanística, Reserva territorial, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, FAISMUN, PAOPS
PE4	Incrementar las rutas y frecuencias del transporte público principalmente en Santa Isabel, La Soledad	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	Programa sectorial de alcance municipal
PE5	Pavimentar las calles de terracería y construir banquetas con las medidas requeridas y rampas para personas en condición de discapacidad, principalmente en las calles de los barrios Alfonso Espejel, Belén, El Mirados, El Refugio, Loma Bonita, San Rafael, Santiago Cuauila y Diaz Ordaz.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	Programa sectorial de alcance municipal, Programa de Pavimentos de Caminos a Cabeceras Municipales
PE6	Implementación del corredor comercial en torno a la carretera Los Reyes-Zacatepec y la carretera Calpulalpan-El Ocote	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal, Dirección de Desarrollo Económico y Social	Acción urbanística, Polígonos de Actuación Concertada
PE7	Estudio de factibilidad económica para reubicación de estación de autobús del centro de la localidad Heroica Calpulalpan	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal, Dirección de Desarrollo Económico y Social	Programa sectorial de alcance municipal

Clave	Programa o proyecto	Responsable	Instrumento
PE8	Creación de ciclovia de San Mateo Aticpac a la Cabecera municipal, de La Hacienda San Bartolomé del Monte a la Cabecera municipal y del Barrio Cebada y Maltas hacia el centro de Calpulalpan	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal, Dirección de cultura, recreación y deporte,	Acción urbanística, Programa sectorial de alcance municipal, Observatorio ciudadano
PE9	Programas de jardines infiltrantes en el espacio público del municipio	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación de ecología municipal	Programa sectorial de alcance municipal, Observatorio ciudadano
PE10	Programa de mejoras en el parque fotovoltaico del municipio	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Desarrollo Económico y Social, Coordinación de comercio, industria y espectáculos	Programa sectorial de alcance municipal, PAOPS
PE11	Implementar paneles solares para sustituir el alumbrado público en el municipio	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales	Programa sectorial de alcance municipal
PE12	Construcción de relleno sanitario	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales	Acción urbanística, Reserva territorial, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, Estudio de Impacto Urbano, FAISMUN, PAOPS, FONADIN Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)
PE13	Ampliar la red de colectores pluviales del municipio.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala, FAISMUN, PAOPS, FONADIN PROMAGUA

Clave	Programa o proyecto	Responsable	Instrumento
PE14	Regularizar los asentamientos informales por falta de escrituración e incorporación al suelo urbano en el Fraccionamiento Los Ángeles y la Colonia Alfonso Espejel	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación de Desarrollo Social	Acción urbanística, Programa sectorial de alcance municipal, Regularización de la tenencia de la tierra, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala, Observatorio ciudadano, PRAH
PE15	Actualizar el Atlas de Riesgos para prevenir riesgos antropogénicos por la presencia de gasoductos y robo de combustible.	Dirección de Protección civil	Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los municipios y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal
PE16	Programa de delimitación de espacios para el funcionamiento de los tianguis y reubicación de comerciantes de Av. Unión en el centro de Calpulalpan	Dirección de Desarrollo Económico y Social, Coordinación de comercio, industria y espectáculos	Programa sectorial de alcance municipal
PE17	Consolidación de la imagen urbana del Centro histórico	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Cronista municipal, Coordinación de Turismo Municipal	Programa sectorial de alcance municipal, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala, Observatorio ciudadano
PE18	Regulación de transporte de carga sobre la carretera Los Reyes-Zacatepec a las comunidades de La Venta, Cuaula, San Marcos, San Felipe, San Mateo, Coecillos y El Carmen.	Dirección de Desarrollo Económico y Social, Coordinación de comercio, industria y espectáculos, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	Programa sectorial de alcance municipal, Observatorio ciudadano, Restricciones de circulación para vehículos de carga
PE19	Rehabilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en las localidades de Mazapa	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales	Acción urbanística, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, Estudio de Impacto Urbano, FAISMUN, PAOPS, FONADIN PROMAGUA

Clave	Programa o proyecto	Responsable	Instrumento
PE20	Fomento de actividades deportivas y culturales en la Unidad deportiva de Calpulalpan	Dirección de cultura, recreación y deporte, Coordinación del Instituto Municipal de la Juventud	Programa sectorial de alcance municipal
PE21	Mejora de drenaje en los barrios El Mirador, Loma Bonita y San Rafael	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales	Programa sectorial de alcance municipal, FAISMUN, Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los municipios y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal
PE22	Creación de planta de tratamiento de aguas residuales al norte de la Cabecera municipal	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de Servicios Municipales	Estudio de Impacto Urbano, Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los municipios y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal, FAISMUN, PAOPS, FONADIN PROMAGUA
PE23	Restauración y acondicionamiento de parques en la localidad Santiago Cuaula y Mazapa	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación de ecología municipal	Programa sectorial de alcance municipal, PAOPS
PE24	Reestructuración geométrica en el cruce de la carretera Los Reyes-Zacatepec y Camino a San Mateo Aticpac, Los Reyes-Zacatepec y Av. Juárez, Los Reyes-Zacatepec y Blvd. Lic. Emilio Sánchez Piedras, Los Reyes-Zacatepec y Ramal a Benito Juárez	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	Programa sectorial de alcance municipal
PE25	Colocación de señalética en la carretera Calpulalpan-Nanacamilpa	Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	Programa sectorial de alcance municipal
PE26	Saneamientos del Río que atraviesa la cabecera municipal	Coordinación de ecología municipal	Programa sectorial de alcance municipal
PE27	Construcción de presas de Gavión del río que corre de la Soledad a la Cabecera municipal	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación de ecología municipal, Dirección de Protección civil	Reserva territorial, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, Estudio de Impacto Urbano, FAISMUN, PAOPS, Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de

Clave	Programa o proyecto	Responsable	Instrumento
			los municipios y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal
PE28	Construcción de drenaje pluvial sobre la carretera Los Reyes-Zacatepec a la altura de Loma Bonita	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación de ecología municipal	FAISMUN, Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los municipios y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal, PAOPS
PE29	Construcción de vialidad para unir las localidades de Santiago Cuauila y San Marcos Guaquilpan	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	Derecho de preferencia, Programas de Bienestar: Construcción, Modernización y Conservación de Caminos Rurales y Alimentadores
PE30	Establecimiento de polígonos de desarrollo industrial del municipio	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano	Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, Polígonos de Actuación Concertada, Derecho de preferencia,
PE31	Actualización del catastro municipal	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Tesorería municipal	Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastros Sedatu
PE32	Ampliación de la carretera 136 Los Reyes-Zacatepec de la Cabecera municipal hacia el entronque con el Libramiento Norte de la Ciudad de México.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	FONADIN, Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal
PE33	Creación de parque Ecoturístico para el avistamiento de las luciérnagas	Coordinación de ecología municipal	Programa sectorial de alcance municipal
PE34	Reforestación de la zona boscosa del municipio	Coordinación de ecología municipal, Dirección de seguridad pública y vialidad municipal	Programa sectorial de alcance municipal
PE35	Regulación de las actividades turísticas en la zona boscosa de Calpulalpan	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación de ecología municipal	Programa sectorial de alcance municipal
PE36	Restauración de la antigua estación de ferrocarril en Santa María Mazapa como parte del Corredor Cultural Ferroviario.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Cronista municipal, Coordinación de Turismo Municipal	Programa sectorial de alcance municipal, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala, Observatorio ciudadano

Clave	Programa o proyecto	Responsable	Instrumento
PE37	Centro Polideportivo Calpulalpan.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación del Instituto Municipal de la Juventud	Acción urbanística, Reserva territorial, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, FAISMUN, PAOPS
PE38	Creación de un Centro Integrador de Servicio.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación del Instituto Municipal de la Juventud	Acción urbanística, Reserva territorial, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, FAISMUN, PAOPS
PE39	Creación del Instituto Tlaxcalteca de Asistencia Especializada a la Salud.	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación del Instituto Municipal de la Juventud	Acción urbanística, Reserva territorial, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, FAISMUN, PAOPS
PE40	Centro Cultural Calpulalpan	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Cronista municipal, Coordinación de Turismo Municipal	Programa sectorial de alcance municipal, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala, Observatorio ciudadano
PE41	Centro Logístico	Secretaría de Infraestructura, Dirección de obras públicas y desarrollo urbano	Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, Polígonos de Actuación Concertada, Derecho de preferencia,
PE43	Instituto Tlaxcalteca de Asistencia Especializada a la Salud ITAES	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Coordinación del Instituto Municipal de la Juventud	Acción urbanística, Reserva territorial, Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, FAISMUN, PAOPS
PE44	Granja Solar Calpulalpan	Dirección de obras públicas y desarrollo urbano, Secretaría de Infraestructura.	Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios, Polígonos de Actuación Concertada, Derecho de preferencia.

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Mecanismos de gobernanza

Los procesos de gestión y gobernanza actualmente son fundamentales para implementar proyectos de desarrollo social y urbano, la participación de los diversos sectores de la sociedad es cada vez más importante. En materia de dotación de servicios, por ejemplo, se requiere de “nuevas formas de relaciones público-privadas para la provisión de servicios públicos eficientes a la comunidad de un determinado territorio en particular a los sectores de menores recursos.” (Cepal, 2003, p.14)

En este sentido, según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo la gobernanza es: “el sistema de valores, políticas e instituciones por el que una sociedad administra sus asuntos económicos, sociales y políticos mediante las interacciones, dentro y entre, el Estado, la sociedad civil y el sector privado.” (conap, 2017)

#### 4.2.1 Mapeo de actores

En el municipio de Calpulalpan hay una diversidad de actores sociales que intervienen en el territorio y que son potenciales aliados en la implementación del PMOTDU. Se identificaron cuatro grandes temas: desarrollo urbano, desarrollo económico, desarrollo social y desarrollo ambiental, con actores relevantes del gobierno municipal, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil. El espacio de gobernanza municipal que coordinará la gestión del programa es el *Consejo Consultivo Municipal*. Las instituciones del gobierno municipal que influyen en el territorio en materia de desarrollo urbano son: la *Comisión de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología*, la *Comisión de Gobernación, Seguridad, Vialidad y Transporte*, la *Comisión de Protección y Control del Patrimonio Municipal* y como representante de las organizaciones de la sociedad civil.

En la dimensión de desarrollo ambiental, las instancias de gobierno municipal son: la *Unidad Municipal de Protección al Medio Ambiente*, una de las empresas que genera energía, *Engie*, empresa constructora del parque fotovoltaico y dentro de las organizaciones sociales destacan: *Centro de Promoción del Desarrollo Sustentable A.C.*, *Centro de Educación Ambiental* y *Acción Ecológica (CEDUAM)*. En ese sentido, tanto los agricultores como las empresas e industrias en el municipio son actores clave, para junto con las instituciones de los tres ámbitos de gobierno implementar las estrategias en materia de medio ambiente del Programa.

En cuanto a la dimensión del desarrollo social, las instituciones del gobierno municipal con influencia en el territorio son: *Bienestar Social*, *el Sistema Municipal Desarrollo Integral de la Familia (SMIDIF)*, *el Instituto Municipal de la Mujer*, la *Comisión de Territorio Municipal, Derechos Humanos e Igualdad de Género*, la *Comisión de Salud Pública y Desarrollo Social* y *el Instituto Municipal de la Juventud*. En materia de desarrollo social, dichas instancias serían las principales encargadas de llevar a cabo líneas de acción del PMOTDU

En lo que respecta al desarrollo económico las instancias de gobierno que regulan la actividad económica son: la *Dirección de Desarrollo Económico, Social y Fomento Agropecuario*, la *Comisión de Comercio, Industria y Espectáculos*. Dentro de las organizaciones de la sociedad civil destacan: *Agropecuarios Portadores de Servicios y del Comercio de Calpulalpan*, *Actipan Impulso Emprendedor* y cuanto al sector privado el *Madeliat S.A.* y *Cebadas y Maltas*

Los anteriores son los actores que tienen influencia en el municipio, en materia de desarrollo económico, que pueden influir en las líneas de acción del Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

En este sentido la implementación del programa municipal de desarrollo urbano del municipio busca promover un crecimiento urbano ordenado basado en el desarrollo económico y social sustentable, para lo que se requiere la interacción de estos actores sociales en las dimensiones correspondientes.

Considerando lo anterior a continuación se muestra el mapeo de actores, el proceso de gestión administrativa y los procesos de gestión y gobernanza.



#### **4.2.2 Gestión administrativa**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 55 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala, En la aprobación y modificación de los programas que refiere este capítulo (Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano), se contempló el siguiente procedimiento:

**I.-**La autoridad municipal dio aviso público del inicio del proceso de planeación y se formuló el proyecto del programa o sus modificaciones, sometiéndolo a consulta pública, para ese efecto se difundió ampliamente.

**II.-**Se estableció un plazo y un calendario de audiencia pública para que los interesados presentaran al municipio, en forma impresa en papel y en forma electrónica a través de sus sitios web, los planteamientos que consideren respecto del PMOTDU.

**III.-**Las respuestas a los planteamientos improcedentes y las modificaciones procedentes del proyecto fueron fundamentadas y estuvieron a consulta pública en las oficinas del área de desarrollo urbano del municipio, en forma impresa en papel y en forma electrónica a través de sus sitios web, durante el plazo de treinta días naturales;

**IV.-**Integrada la versión final del programa o sus modificaciones, el Presidente Municipal lo sometió a aprobación del Ayuntamiento en sesión de cabildo;

**V.-** Una vez que el Ayuntamiento aprobó el programa, este fue remitido a la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Vivienda para efecto de que lo analice y verifique que el mismo guarde congruencia con los distintos niveles de planeación, así como la normatividad aplicable en la materia, en caso de detectar incongruencias, se formularon las recomendaciones correspondientes. Ante la omisión de respuesta opera la afirmativa ficta, y

**VI.** Emitido el dictamen de congruencia o una vez operado la afirmativa ficta, el programa, para su validez y obligatoriedad, deberá ser publicado en versión abreviada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado. La Secretaría y los municipios procurarán su amplia difusión pública a través de los medios que estimen convenientes.

#### **4.2.3 Procesos de gestión y gobernanza**

En la implementación del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del municipio de Calpulalpan interesa escuchar la voz y contar con la participación de los actores sociales involucrados en los diversos temas urbanos. En el tema de vivienda, una de las principales estrategias del programa es proponer un área de vivienda social y la reubicación de viviendas que están en zonas de riesgo para lo que se requiere una zona específica en el municipio con los cambios de uso de suelo, básicamente el gobierno municipal, mediante la Comisión de Desarrollo Urbano Obras Públicas y Ecología sería la encargada de implementar esta acción, pero se requiere del involucramiento en todo el proceso de la población afectada, el mecanismo de

gestión que se propone son foros de consulta entre el propio gobierno y los habitantes afectados. El objetivo de estos foros es mediar entre los distintos actores sociales involucrados para la resolución de conflictos que puedan surgir entre los diversos intereses.

El instrumento urbano que se podría implementar es una rezonificación condicionada y mediante una consulta pública se involucraría a la población afectada. Asimismo, se requiere de programas de mejoramiento de vivienda para garantizar el acceso a vivienda de calidad a la población para lo que se requiere del involucramiento tanto de la Comisión de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología del municipio, organizaciones de la sociedad civil, (principalmente Casa Propia) que trabajen el tema de vivienda y la propia población beneficiaria, promoviendo cuando sea útil y necesario la autoconstrucción con materiales de calidad.

El tema del acceso a vivienda está directamente relacionado con el del crecimiento informal sobre zonas ejidales, lo que requiere la regularización del uso de suelo con la participación del Registro Agrario Nacional y la Procuraduría Agraria aplicando la legislación vigente en la materia. Finalmente, el programa reconoce la realidad de falta de acceso a vivienda por parte de algunos grupos vulnerables como las mujeres, para mejorar esta situación se requiere de la intervención tanto del gobierno municipal, particularmente de la Comisión de Desarrollo Urbano Obras Públicas y Ecología, como de organizaciones civiles de vivienda. Un espacio que se propone de colaboración entre sociedad civil, academia y gobierno es un Observatorio-Laboratorio de vivienda, para monitorear las condiciones de habitabilidad en el municipio.

En lo que respecta a medio ambiente se sugiere la creación de un Comité Intersecretarial de Medio Ambiente que coordine las distintas instancias de gobierno en los tres ámbitos de gobierno, tanto a nivel municipal como metropolitano, integrado por miembros de la academia, instituciones medioambientales y áreas de gobierno a nivel federal la SEMARNAT y a nivel municipal la Comisión de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología y organizaciones de la sociedad civil principalmente el Centro de Promoción del Desarrollo Sustentable A.C. y el Centro de Educación Ambiental y Acción Ecológica (CEDUAM), para llevar a cabo planes y estrategias de manejo sostenible de los recursos naturales, reforestación, vinculado a esto se tiene que trabajar también en la educación ambiental y finalmente es importante en la actualización del atlas de riesgo. Finalmente se requiere promover la educación ambiental donde estas organizaciones y especialistas académicos tienen un papel preponderante. El Comité Intersecretarial podría llevar a cabo reuniones invitando a empresarios instalados en el municipio para involucrarlos para que las actividades industriales sean amigables con el medio ambiente y en este caso sería el mediador de posibles conflictos de intereses.

En cuanto a transporte es importante mejorar la infraestructura a nivel local y metropolitano y crear corredores de transporte público para facilitar la accesibilidad de la población a equipamiento en educación, salud, culturales y recreativos y áreas laborales, dicha labor recae principalmente en el gobierno municipal, particularmente la Comisión de Gobernación, Seguridad, Vialidad y Transporte, pero se tiene que ver la posibilidad de generar concesiones con el sector privado para grandes obras. Dicha Comisión tendría que tener la facultad de ser la mediadora de posibles conflictos de intereses, por ejemplo, en el tema de las tarifas, o cualquier otro que influya para brindar un servicio de transporte de calidad.

En relación al tema de espacio público, se sugiere la creación de un espacio de colaboración entre gobierno y sociedad civil, un Consejo Municipal para el mantenimiento, conservación y promoción de actividades en los espacios públicos que tenga como fin la colaboración para el mantenimiento físico de los espacios, promover la cohesión social y con ello disminuir la inseguridad, mediante un consejo municipal sustentable, incluir el

tema de espacio público en sus funciones. Asimismo, en relación al tema ambiental el impulso al uso de ecotecnias en los espacios públicos evitar inundaciones y colaborar en la disminución del estrés hídrico, impactando en la recuperación del equilibrio ecológico del municipio. En este tema se requeriría también de la colaboración de las organizaciones de la sociedad civil que trabajan temas de medio ambiente. En el tema del espacio público se busca reducir los diversos conflictos entre los usuarios del mismo, mediante una adecuada administración de los mismos.

Finalmente, en lo que respecta a la desarrollo económico y social la economía social y solidaria es un modelo que promueve un crecimiento económico sostenible social y medio ambientalmente, promoviendo las pequeñas y medianas empresas y las cooperativas con el apoyo de los tres ámbitos de gobierno en colaboración con los propios empresarios y organizaciones como, por ejemplo, los grupos de ejidatarios. Para promover este modelo económico en el municipio, se pueden llevar a cabo Foros sociales y económicos y fortaleciendo al mismo tiempo las ferias económicas con todos los actores de la sociedad, la participación de la Secretaría de Trabajo y Competitividad de Tlaxcala y las Universidades, y la Universidad Tecnológica de Tlaxcala son actores relevantes en esta tarea para impulsar, así como la creación de un Consejo Municipal de Desarrollo Económico que congregue tanto a miembros de las instituciones de gobierno encargadas del desarrollo económico como al sector privado y representantes de la población. Dicho Consejo, tendría la facultad de mediar entre los conflictos de intereses económicos. En este sentido es importante la vinculación entre las actividades productivas y económicas con las políticas y programas sociales tanto del estado como del municipio.

Otra medida que impulsaría el desarrollo es la creación de corredores económicos y comerciales, cambiando el uso de suelo necesario mediante la expropiación de predios en zonas deshabitadas del municipio, buscando al mismo tiempo establecer las áreas de desarrollo industrial cerca de las zonas habitacionales. Tiene que ver también con la dotación de equipamiento e infraestructura de calidad accesible a las viviendas en el otorgamiento de servicios urbanos básicos con base en la capacidad instalada y si es necesario de la colaboración entre el gobierno municipal y el sector privado el sector privado. Entre otros instrumentos de financiación se puede utilizar el Fondo de Infraestructura Municipal (FISM)

### **Estrategia de difusión de instrumento de planeación**

Para la difusión del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano se sugiere utilizar todos los medios de difusión al alcance empezando por la página web del gobierno local, en las redes sociales del municipio, en la Gaceta Oficial y en las distintas reuniones de la Comisión de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología. Se busca poder hacer una amplia difusión entre todos los actores sociales, instituciones de gobierno, organizaciones sociales, empresarios y fundamentalmente entre los propios habitantes del municipio para lo que se sugiere hacer cada cierto periodo Foros de difusión.



Image © 2023 Airbus

## 5 Etapa de Monitoreo

### 5.1.1 Plan de monitoreo

El plan de monitoreo al PMOTDU de Calpulalpan tiene por objetivo contribuir al seguimiento y evaluación de los objetivos, estrategias y líneas de acción durante los próximos veinte años. El plan se diseñó con base en el diagnóstico, los talleres de cartografía participativa que posterior al análisis de la información se identificaron acciones concretas transformadas en variables cuantificables que son el insumo principal para la construcción de diez indicadores.

Cada uno de los indicadores tiene un rango de medición de 0 a 1, **cero** representa el menor valor y **uno** el mayor valor de desempeño con respecto a la implementación de las estrategias.

### 5.1.2 Indicadores

#### Indicador 1. Desarrollo Urbano.

##### Definición

Este indicador se refiere a la planificación y diseño de áreas urbanas con el objetivo de minimizar la expansión desordenada y se optimice el uso de suelo. Con ello se permite la eficiencia de los recursos y la accesibilidad a servicios básicos en el entorno urbano.

El IDU se calcula de la siguiente manera:

$$IDU = 0.30(v_1) + 0.20(v_2) + 0.20(v_3) + 0.15(v_4) + 0.15(v_5)$$

##### VARIABLES

La variable 1 ( $v_1$ ) medirá el crecimiento urbano en hectáreas dentro del área de expansión planificada (área urbanizable) respecto a las hectáreas de crecimiento totales.

$$v_1 = \frac{\text{Ha dentro de área urbanizable } (z_1, z_2, z_3)}{\text{Ha de crecimiento totales}}$$

La variable 2 ( $v_2$ ) medirá la proporción de hogares reubicados de las zonas de riesgo.

$$v_2 = \frac{\text{Núm. de hogares reubicados provenientes de zonas de riesgo}}{\text{Núm. de hogares en zonas de riesgo}}$$

La variable 3 ( $v_3$ ) medirá la proporción de solicitudes autorizadas para la adopción del dominio pleno en suelo con aptitud territorial para el Desarrollo Urbano (DU) respecto al número de lotes identificados con aptitud territorial para el DU en suelo ejidal.

$$v_3 = \frac{\text{Núm.de autorizaciones de solicitud para la adopción del dominio pleno en suelo con aptitud territorial para el DU}}{\text{Núm.de lotes identificados con aptitud territorial para el DU en suelo ejidal}}$$

La variable 4 ( $v_4$ ) medirá la proporción de vías corredores que se deberán establecer para las tres localidades más lejanas: Santa Isabel, La Venta y Gustavo Díaz Ordaz. Si no se estableció ningún corredor, la variable tomara el valor de **0** y si se establecieron los 3 corredores necesarios, la variable tomará el valor de **1**.

$$v_4 = \frac{\text{Núm. de corredores de transporte establecidos}}{3}$$

La variable 5 ( $v_5$ ) tomará los valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio creó polígonos de amortiguamiento para contener la dispersión de los asentamientos humanos.

$$v_5 = (0,1)$$

**Tabla 63.** Ficha técnica indicadora de Desarrollo Urbano

<b>Indicador</b>	Desarrollo Urbano
<b>Tipo de Indicador</b>	Seguimiento
<b>Definición conceptual</b>	Este indicador se refiere a la planificación y diseño de áreas urbanas con el objetivo de minimizar la expansión desordenada y se optimice el uso de suelo. Con ello se permite la eficiencia de los recursos y la accesibilidad a servicios básicos en el entorno urbano.
<b>Línea base</b>	V1. V2. V3. V4. V5: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio.
<b>Método de cálculo</b>	$IDU = 0.30(v_1) + 0.20(v_2) + 0.20(v_3) + 0.15(v_4) + 0.15(v_5)$
<b>Localización</b>	Calpulalpan
<b>Temporalidad</b>	Anual
<b>Fuente de Información</b>	V2. V4. V5: Estimación del municipio. V1. Estimación del municipio con base en PMOTDU. V3. Estimación del municipio a partir del catastro.
<b>Meta por variable</b>	V1. V4. Mediano Plazo V2. Largo Plazo V3. V5. Corto Plazo
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Obras Públicas, Dirección de Seguridad Pública, Vialidad y Transporte, Dirección de Protección Civil, Dirección de Asuntos Jurídicos, Juzgado Municipal.
<b>Responsables Sociales</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
<b>Estrategia</b>	E1. Desarrollo Urbano Compacto y Eficiente

Fuente: Elaboración propia

**Indicador 2. Planificación urbana**

Definición

Permite el seguimiento y evaluación de las acciones orientadas hacia el fortalecimiento económico. La planificación urbana debe ser resultado de las negociaciones entre la autoridad y los ciudadanos promoviendo así la participación ciudadana.

El IPU se calcula de la siguiente manera:

$$IPU = 0.30(v_1) + 0.30(v_2) + 0.40(v_3)$$

Variables

La variable 1 (  $v_1$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio constituyó el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.

$$v_1 = (0,1)$$

La variable 2 (  $v_2$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio estableció un Observatorio Ciudadano.

$$v_2 = (0,1)$$

La variable 3 (  $v_3$  ) medirá el fomento de los corredores económicos a partir del número de licencias emitidas a las unidades económicas con el uso de corredor urbano.

$$v_3 = \frac{\text{Núm. de nuevas licencias de funcionamiento para lotes sobre el corredor urbano}}{\text{Núm. licencias de funcionamiento para lotes sobre el corredor urbano}}$$

**Tabla 64. Ficha técnica Planificación Urbana**

<b>Indicador</b>	Planificación Urbana
<b>Tipo de indicador</b>	Seguimiento
<b>Definición conceptual</b>	Permite el seguimiento y evaluación de las acciones orientadas hacia el fortalecimiento económico. La planificación urbana debe ser resultado de las negociaciones entre la autoridad y los ciudadanos promoviendo así la participación ciudadana.
<b>Línea base</b>	V1. V2. V3: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU. en el territorio
<b>Método de cálculo</b>	$IPU = 0.30(v_1) + 0.30(v_2) + 0.40(v_3)$
<b>Localización</b>	Calpulalpan

<b>Temporalidad</b>	Semestral
<b>Fuente de información</b>	V1. V2. V3: Estimación del municipio.
<b>Meta por variable</b>	V1. V2 Corto Plazo V3. Mediano Plazo
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Dir. Desarrollo Económico, Social y Fomento Agropecuario, Dirección de Obras Públicas, Dirección de Seguridad Pública, Vialidad y Transporte, Coordinación de Desarrollo Social
<b>Responsables Sociales</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
<b>Estrategia</b>	E2. Planificación urbana eficaz y participación ciudadana

Fuente: Elaboración propia

### Indicador 3. Impulso a las Zonas Productivas

#### Definición

Evalúa el desarrollo y la eficacia de las políticas y estrategias municipales en relación con la promoción, consolidación y conectividad de las zonas industriales.

El IIZP se calcula de la siguiente manera:

$$IIZP = 0.30(v_1) + 0.50(v_2) + 0.20(v_3)$$

#### Variables

La variable 1 (  $v_1$  ) medirá la consolidación de las zonas industriales a partir de la expedición de licencias de uso industrial en zonas urbanizables emitidas respecto a las industrias existentes.

$$v_1 = \frac{\text{Núm. de licencias de uso industrial emitidas en zonas urbanizables}}{\text{Núm. total de unidades de industria existentes}}$$

La variable 2 (  $v_2$  ) evaluará si la instalación de industrias se lleva a cabo dentro de las zonas urbanizables.

$$v_2 = \frac{\text{Num. de nuevas unidades industriales en zonas urbanizables}}{\text{Total de unidades industriales nuevas}}$$

La variable 3 (  $v_3$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio el logró conectar a través de nuevas vías o transporte público a las localidades con los principales centros laborales.

$$v_3 = (0,1)$$

**Tabla 65. Ficha técnica Impulso de Zonas Productivas**

<b>Indicador</b>	Impulso de Zonas Productivas
<b>Tipo de indicador</b>	Seguimiento
<b>Definición conceptual</b>	Evalúa el desarrollo y la eficacia de las políticas y estrategias municipales en relación con la promoción, consolidación y conectividad de las zonas industriales.
<b>Línea base</b>	V1. V2. V3: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio.
<b>Método de cálculo</b>	$IIZP = 0.30(v_1) + 0.50(v_2) + 0.20(v_3)$
<b>Localización</b>	Calpulalpan
<b>Temporalidad</b>	Semestral
<b>Fuente de información</b>	V1. Estimación del municipio con base en datos en el DNUE. V2. V3: Estimación del municipio con base en los datos en el DNUE y el PMDU.
<b>Metas por variable</b>	V1. V2.V3. Mediano Plazo
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Dirección de Desarrollo Económico, Social y Fomento Agropecuario, Dirección de Obras Públicas, Dirección de Seguridad Pública, Vialidad y Transporte, Coordinación de Ecología, Dirección de Asuntos Jurídicos
<b>Responsables Sociales</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
<b>Estrategia</b>	E3. Impulso de zonas productivas

Fuente: Elaboración propia

#### **Indicador 4. Infraestructura, Espacio Público y Equipamiento**

##### Definición

Evalúa la disponibilidad y accesibilidad de infraestructura y equipamiento público en el municipio. Mide la calidad y cobertura de servicios de los diferentes subsistemas de equipamiento.

El IIE se calcula de la siguiente manera:

$$IIE = 0.30(v_1) + 0.15(v_2) + 0.15(v_3) + 0.15(v_4) + 0.15(v_5) + 0.10(v_6)$$

##### Variables

La variable 1 ( $v_1$ ) medirá los espacios públicos recuperados o con mantenimiento respecto al total de espacios públicos que hay en el municipio.

$$v_1 = \frac{\text{Núm. de espacios intervenidos}}{\text{Núm. de espacios públicos}}$$

Las variables 2 ( $v_2$ ), 3 ( $v_3$ ), 4 ( $v_4$ ) y 5 ( $v_5$ ) medirán la ampliación de la infraestructura de servicios urbanos de agua entubada, drenaje, energía eléctrica e internet, respectivamente, en las viviendas.

$$v_2 = \frac{\text{Núm. de viviendas con acceso a agua entubada}}{\text{Núm. total de viviendas}}$$

$$v_3 = \frac{\text{Núm. de viviendas con acceso a drenaje}}{\text{Núm. total de viviendas}}$$

$$v_4 = \frac{\text{Núm. de viviendas con acceso a energía eléctrica}}{\text{Núm. total de viviendas}}$$

$$v_5 = \frac{\text{Núm. de viviendas con acceso a internet}}{\text{Núm. total de viviendas}}$$

La variable 6 ( $v_6$ ) medirá el incremento o la disminución del tratamiento de descargas residuales respecto al volumen de dotación de agua para uso público.

$$v_6 = \frac{\text{Volumen tratado}}{\text{Volumen de dotación de agua para uso público}}$$

**Tabla 66.** Ficha técnica Infraestructura y Equipamiento

Indicador	Infraestructura y Equipamiento
Tipo de indicador	Seguimiento
Definición conceptual	Evalúa la disponibilidad y accesibilidad de infraestructura y equipamiento público en el municipio. Mide la calidad y cobertura de servicios de los diferentes subsistemas de equipamiento.
Línea base	V1.: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU. en el territorio. V2=12,668/12,854; V3=12,729/12,854; V4=12,749//12,854; V5=4,506/12,854 $IIE = 0.30(0) + 0.15(0.98) + 0.15(0.99) + 0.15(0.99) + 0.15(0.35) + 0.10(v_6)$ $IIE = 0 + 0.147 + 0.148 + 0.148 + 0.0525 + 0 = 0.495$
Método de cálculo	$IIE = 0.30(v_1) + 0.15(v_2) + 0.15(v_3) + 0.15(v_4) + 0.15(v_5) + 0.10(v_6)$
Localización	Calpulalpan
Temporalidad	Anual

<b>Fuente de información</b>	V1. Estimación del municipio. V2. V3. V4. V5: Estimación del municipio V6. Estimación del municipio
<b>Metas por variable</b>	V1. V2. V3. V4. V5 Mediano Plazo. V6. Corto Plazo.
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Protección Civil, Encargado de Sistemas y TIC'S
<b>Responsables Sociales</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala
<b>Estrategia</b>	E4. Dotación de infraestructura, servicios básicos y equipamiento

Fuente: Elaboración propia

### Indicador 5. Entorno Urbano

#### Definición

Se enfoca en la preservación y uso responsable de los recursos naturales dentro del entorno urbano. Mide la conservación de áreas verdes y buena gestión de manejo de residuos.

El IEU se calcula de la siguiente manera:

$$IEU = 0.25(v_1) + 0.25(v_2) + 0.20(v_3) + 0.10(v_4) + 0.10(v_5) + 0.10(v_6)$$

#### Variables

La variable 1 ( $v_1$ ) mide la proporción de proyectos habitacionales que cuentan con estudios de impacto urbano.

$$v_1 = \frac{\text{Nuevos proyectos habitacionales con estudios de impacto urbano}}{\text{Nuevos proyectos habitacionales}}$$

La variable 2 ( $v_2$ ) se refiere al manejo sostenible del sector productivo. Para ello, esta variable representa la proporción de industrias que cuentan con algún estudio de impacto urbano respecto al total de las industrias en el municipio.

$$v_2 = \frac{\text{Núm. de industrias con estudio de impacto urbano}}{\text{Núm. total de industrias}}$$

La variable 3 ( $v_3$ ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio diseñó e implementó alguna estrategia de comunicación para la concientización de los habitantes e impulso de la educación ambiental y conservación del agua.

$$v_3 = (0,1)$$

La variable 4 (  $v_4$  ) mide el número de hectáreas protegidas a partir de la relación entre las hectáreas nuevas protegidas respecto al total de hectáreas protegidas.

$$v_4 = \frac{\text{Hectareas nuevas protegidas}}{\text{Total de hectareas protegidas}}$$

La variable 5 (  $v_5$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio fomentó programas de ecoturismo de bajo impacto sobre zonas boscosas para aprovechar las ventajas naturales del municipio.

$$v_5 = (0,1)$$

La variable 6 (  $v_6$  ) mide la proporción de número de viviendas con ecotecnias respecto al total de viviendas.

$$v_6 = \frac{\text{Núm. de viviendas con ecotecnias}}{\text{Número total de viviendas}}$$

**Tabla 67.** Ficha técnica Entorno Urbano

Indicador	Entorno Urbano
Tipo de indicador	Seguimiento
Definición conceptual	Se enfoca en la preservación y uso responsable de los recursos naturales dentro del entorno urbano. Mide la conservación de áreas verdes y buena gestión de manejo de residuos.
Línea base	V1. V2. V3. V4. V5. V6: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio.
Método de cálculo	$IEU = 0.25(v_1) + 0.25(v_2) + 0.20(v_3) + 0.10(v_4) + 0.10(v_5) + 0.10(v_6)$
Localización	Calpulalpan
Temporalidad	Semestral
Fuente de información	V1. Estimación del municipio con base en los datos de la SOTyV. V2. Estimación del municipio con base en los datos de la SOTyV y la DNUE. V3. V4. V5. V6: Estimación del municipio.
Metas por variable	V1. V2 V3. Corto Plazo V4 V5. V6. Mediano Plazo
Autoridad Gubernamental Responsable	Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Obras Públicas Dirección Desarrollo Económico, Social y Fomento Agropecuario, Coordinación de Ecología Municipal, Coordinación de Desarrollo Agropecuario.
Responsables Sociales	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
Estrategia	E5. Mejoramiento Sostenible del Entorno Urbano

Fuente: Elaboración propia

**Indicador 6. Gestión del Riesgo**

Definición

Mide la capacidad del municipio para la atención y prevención de riesgos naturales. Mide la implementación de medidas de mitigación y adaptación ante los posibles desastres naturales.

El IGR se calcula de la siguiente manera:

$$IGR = 0.35(v_1) + .20(v_2) + 0.20(v_3) + 0.25(v_4)$$

Variables

La variable 1 (  $v_1$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio formuló o actualizó el Atlas de Riesgos.

$$v_1 = (0,1)$$

La variable 2 (  $v_2$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio implementó campañas para la gestión del riesgo en las localidades con mayor grado de vulnerabilidad.

$$v_2 = (0,1)$$

La variable 3 (  $v_3$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio estableció zonas de desarrollo limitado según la existencia de amenazas para evitar situaciones de peligro en el futuro.

$$v_3 = (0,1)$$

La variable 4 (  $v_4$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio implementó programas para la optimización de uso de energía, agua y otros recursos naturales que promuevan la habitabilidad en la vivienda.

$$v_4 = (0,1)$$

**Tabla 68. Ficha técnica Gestión de Riesgo**

<b>Indicador</b>	Gestión de Riesgo
<b>Tipo de indicador</b>	Seguimiento
<b>Definición conceptual</b>	Mide la capacidad del municipio para la atención y prevención de riesgos naturales. Mide la implementación de medidas de mitigación y adaptación ante los posibles desastres naturales.
<b>Línea base</b>	V1. V2. V3. V4.: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio
<b>Método de cálculo</b>	$IGR = 0.35(v_1) + .20(v_2) + 0.20(v_3) + 0.25(v_4)$

<b>Localización</b>	Calpulalpan
<b>Temporalidad</b>	Semestral
<b>Fuente de información</b>	V1. V2.V3. V4: Estimación del municipio.
<b>Metas por variable</b>	V1. V2. V4 Corto Plazo V3. Mediano Plazo
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Obras Públicas Dirección de Protección Civil, Dirección Desarrollo Económico, Social y Fomento Agropecuario, Coordinación de Ecología Municipal, Coordinación de Desarrollo Agropecuario.
<b>Responsable Social</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
<b>Estrategia</b>	E6. Gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático

Fuente: Elaboración propia

### Indicador 7. Vivienda adecuada

#### Definición

Hace referencia a las acciones orientadas a la regularización de la vivienda y mejora de las condiciones de habitabilidad.

El IVA se calcula de la siguiente manera:

$$IVA = 0.60(v_1) + 0.40(v_2)$$

#### Variables

La variable 1 (  $v_1$  ) mide el número de viviendas que cuentan con escrituras respecto al número total de viviendas del municipio.

$$v_1 = \frac{\text{Número de viviendas con escrituras}}{\text{Número total de viviendas}}$$

La variable 2 (  $v_2$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio implementó sistemas para la captación de agua pluvial en las viviendas para la mejora en el acceso a servicios básicos.

$$v_2 = (0,1)$$

**Tabla 69.** *Ficha técnica Vivienda Adecuada*

<b>Indicador</b>	Vivienda Adecuada
<b>Tipo de indicador</b>	Seguimiento
<b>Definición conceptual</b>	Hace referencia a las acciones orientadas a la regularización de la vivienda y mejora de las condiciones de habitabilidad.
<b>Línea base</b>	V1. V2: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio.
<b>Método de cálculo</b>	$IVA = 0.60(v_1) + 0.40(v_2)$
<b>Localización</b>	Calpulalpan
<b>Temporalidad</b>	Anual
<b>Fuente de información</b>	V1. V2: Estimación del municipio.
<b>Metas por variable</b>	V1. V2 Mediano Plazo.
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Obras Públicas Dirección de Protección Civil.
<b>Responsable Social</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
<b>Estrategia</b>	E7. Protección al derecho de una vivienda adecuada

Fuente: Elaboración propia

### **Indicador 8. Instituciones y gobernanza**

#### Definición

Este indicador hace referencia a la eficacia de los espacios e instrumentos de participación ciudadana orientados al seguimiento de la implementación del PMOTDU.

El IIG se calcula de la siguiente manera:

$$IIG = 0.35(v_1) + 0.35(v_2) + 0.30(v_3)$$

#### Variables

La variable 1 (  $v_1$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio constituyó el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.

$$v_1 = (0,1)$$

La variable 2 (  $v_2$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio estableció un observatorio ciudadano como un espacio de participación ciudadana y seguimiento al PMOTDU.

$$v_2 = (0,1)$$

La variable 3 (  $v_3$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio identifica la implementación de acciones de coordinación intermunicipal para la implementación de políticas urbanas.

$$v_3 = (0,1)$$

**Tabla 70. Ficha técnica Instituciones y Gobernanza**

Indicador	Instituciones y Gobernanza
Tipo de indicador	Seguimiento
Definición conceptual	Este indicador hace referencia a la eficacia de los espacios e instrumentos de participación ciudadana orientados al seguimiento de la implementación del PMOTDU.
Línea base	V1. V2. V3: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio.
Método de cálculo	$IIG = 0.35(v_1) + 0.35(v_2) + 0.30(v_3)$
Localización	Calpulalpan
Temporalidad	Semestral
Fuente de información	V1. V2. V3: Estimación del municipio.
Meta por variable	V1. V2. Corto Plazo V3. Mediano Plazo
Autoridad Gubernamental Responsable	Coordinación Desarrollo Social Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Obras Públicas Dirección Desarrollo Económico
Responsables Social	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
Estrategia	E8. Fortalecimiento institucional y gobernanza eficiente

Fuente: Elaboración propia

### Indicador 9. Movilidad Integral

#### Definición

Mide la accesibilidad y eficiencia del sistema de transporte y movilidad dentro de un municipio. Ofrece una visión general de las políticas y estrategias implementadas para mejorar la movilidad y calidad de vida de los ciudadanos.

El IMI se calcula de la siguiente manera:

$$IMI = 0.30(v_1) + 0.20(v_2) + 0.20(v_3) + 0.30(v_4)$$

VARIABLES

La variable 1 (  $v_1$  ) mide la proporción de las nuevas vías medidos en kilómetros construidos sobre kilómetros totales de vías.

$$v_1 = \frac{Km \text{ nuevos construidos}}{Km \text{ totales de vías}}$$

La variable 2 (  $v_2$  ) mide la proporción de la creación de rutas de transporte necesarias para conectar las localidades lejanas: 3 (Santa Isabel, La Venta, Gustavo Díaz Ordaz) al centro urbano más cercano.

$$v_2 = \frac{Núm. de rutas de transporte en localidades lejanas}{3}$$

La variable 3 (  $v_3$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio implementó programas de control vehicular para gestionar el tránsito en zonas conflictivas.

$$v_3 = (0,1)$$

La variable 4 (  $v_4$  ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio creó (y posteriormente amplió) ciclovías para mejorar el desplazamiento de la población.

**Tabla 71.** Ficha técnica Movilidad Integral

Indicador	Movilidad Integral
Tipo de indicador	Seguimiento
Definición conceptual	Mide la accesibilidad y eficiencia del sistema de transporte y movilidad dentro de un municipio. Ofrece una visión general de las políticas y estrategias implementadas para mejorar la movilidad y calidad de vida de los ciudadanos.
Línea base	V1. V2. V3. V4: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio.
Método de cálculo	$IMI = 0.30(v_1) + 0.20(v_2) + 0.20(v_3) + 0.30(v_4)$
Localización	Calpulalpan
Temporalidad	Anual
Fuente de información	V1. Estimación del municipio con base en la Red Nacional de Caminos y Puentes. V2. V3: Estimación del municipio. V4. Estimación del municipio con base en datos de la SMYT.

<b>Metas por variable</b>	V1. Largo Plazo V2.V4 Mediano Plazo V3. Corto Plazo
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Dirección de Seguridad Pública, Vialidad y Transporte, Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Obras Públicas Dirección Desarrollo Económico.
<b>Responsable Social</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala.
<b>Estrategia</b>	E9. Fortalecimiento institucional y gobernanza eficiente

Fuente: Elaboración propia

### Indicador 10. Imagen Urbana

#### Definición

Mide la preservación y conservación de edificaciones y lugares de valor histórico, así como la estética y coherencia visual del municipio.

El IIU se calcula de la siguiente manera:

$$IIU = 0.30(v_1) + 0.30(v_2) + 0.40(v_3)$$

#### VARIABLES

La variable 1 ( $v_1$ ) mide el número de inmuebles catalogados para conservación del patrimonio histórico en el municipio.

$$v_1 = \frac{\text{Núm. de inmuebles catalogados}}{\text{Núm. de inmuebles total a partir de la publicación del PMOTDU}}$$

La variable 2 ( $v_2$ ) mide el número de zonas o polígonos catalogados para la conservación del patrimonio histórico.

$$v_2 = \frac{\text{Núm. zonas o poligonos catalogados}}{\text{Núm. de zonas o poligonos totales a partir de la publicados en el PMOTDU}}$$

La variable 3 ( $v_3$ ) tomará valores de **0** (No) o **1** (Si) en función de si el municipio crea e implementa los reglamentos de imagen urbana.

$$v_3 = (0,1)$$

**Tabla 72. Ficha técnica Imagen Urbana**

<b>Indicador</b>	Imagen Urbana
<b>Tipo de indicador</b>	Seguimiento
<b>Definición conceptual</b>	Mide la preservación y conservación de edificaciones y lugares de valor histórico, así como la estética y coherencia visual del municipio.
<b>Línea base</b>	V1. V2. V3: La línea base es 0 porque son indicadores de seguimiento que dependen de la implementación del PMOTDU en el territorio.
<b>Método de cálculo</b>	$IIU = 0.30(v_1) + 0.30(v_2) + 0.40(v_3)$
<b>Localización</b>	Calpulalpan
<b>Temporalidad</b>	Semestral
<b>Fuente de información</b>	V1. V2. V3: Estimación del municipio
<b>Metas por variable</b>	V1. V2. Mediano Plazo V3. Corto Plazo
<b>Autoridad Gubernamental Responsable</b>	Cultura, recreación y deporte, Coordinación Turismo, Dirección de Obras Públicas, Coordinación de Protección Civil, Servicios Municipales
<b>Responsable Social</b>	Integrantes Observatorio Ciudadano, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala
<b>Estrategia</b>	E10. Conservación del patrimonio histórico construido e imagen urbana.

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3 Plan de monitoreo participativo

La organización del territorio requiere de instrumentos de planificación para su operacionalización como son los Planes de Ordenamiento Urbano, los cuales tienen una proyección de veinte años o más. Esta condición insta a los gobiernos a actualizar esta política urbana de acuerdo con los cambios poblacionales, políticos, sociales, económicos y ambientales etc.

En este sentido, como parte del plan de monitoreo a las estrategias del PMOTDU que incluya la perspectiva ciudadana se propone como herramienta complementaria al plan de monitoreo instrumentos de participación ciudadana orientados al seguimiento, implementación, evaluación del plan.

- *Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*
- *Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Calpulalpan, Tlaxcala*
- *Observatorio Ciudadano*

## 6 Glosario

**Atlas de Riesgos:** Sistemas que integran información sobre fenómenos perturbadores a los que está expuesta una comunidad y su entorno.

**Bando de Policía y Gobierno:** Es el reglamento más importante del municipio, documento que adecua la Ley Orgánica Municipal de la entidad a las condiciones particulares de cada municipio, señala los derechos y obligaciones de los habitantes y las normas administrativas que garantizan la tranquilidad y seguridad pública de la ciudadanía.

**Cenapred:** Centro Nacional de Prevención de Desastres

**Censo de Población y Vivienda:** El Instituto Nacional de Geografía y Estadística lo realiza cada 10 años. Proporcionan una especie de fotografía de cómo se encuentra la población del país en ese momento. Es útil para conocer cuántas viviendas y cuántos habitantes hay, su edad, sexo y en qué manera se distribuyen en el territorio nacional, entre otros datos.

**Corredores comerciales:** Vías de comunicación que concentran unidades económicas y comerciales.

**Corredor Industrial:** El concepto de corredor industrial se aplica a aquellas vías cuyas actividades se centran en el sector secundario de forma considerable.

**Densidad de Población:** La relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan. El resultado de esta división es el número de habitantes por kilómetro cuadrado.

**Derechohabiencia:** Es el derecho de las personas a recibir atención médica en instituciones de salud públicas y/o privadas, como resultado de una prestación laboral, por ser miembros de las fuerzas armadas, por haber adquirido un seguro voluntario, así como a los familiares designados como beneficiarios en cualquiera de las tres anteriores modalidades.

**Equipamiento:** Conjunto de instalaciones comunitarias que permiten el acceso a actividades deportivas, culturales y recreativas, de salud, comercio, abasto, de servicio y administración pública.

**Género:** Es una categoría de análisis de las ciencias sociales, que refiere a una clasificación de las personas, a partir de la diferencia sexual para asignar características, roles, expectativas, espacios, jerarquías, permisos y prohibiciones a mujeres y hombres, dentro de la sociedad. Esta distinción es una construcción social y cultural que restringe las posibilidades y el desarrollo pleno de capacidades de las personas.

**Gobernanza:** Capacidad, de cada uno de los actores que conforman el estado, de gobernar con el propósito de obtener un equilibrio institucional y una mayor legitimidad.

**Habitabilidad:** Cualidad de habitable, y en particular la que, con arreglo a determinadas normas legales, tiene un local o una vivienda.

**Hogar:** Conjunto de personas que residen habitualmente en la misma vivienda particular y se sostienen de un gasto común, principalmente para alimentación.

**Indicador:** Unidad de medida que permite conocer la magnitud o tamaño de algo en relación con el total o un universo dado. Se expresa en números absolutos y/o porcentajes.

**Infraestructura:** Se le llama así a cualquier equipo o construcción útil para prestar algún servicio o realizar determinada actividad (carretera, planta de tratamiento de aguas residuales, drenaje, energía eléctrica, aeropuerto, cines, tiendas, etcétera).

**LCF:** Ley de Coordinación Fiscal

**LGDS:** Ley General de Desarrollo Social

**LGAHOTDU:** Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

**Mancha Urbana:** Se conoce a la mancha urbana como el resultado de la dispersión de una ciudad hacia la periferia de una zona urbana.

**Marginación:** Falta de participación de individuos y grupos en aquellas esferas en las que de acuerdo con determinados criterios les correspondería participar, se entiende como marginación, esto es una situación de exclusión en áreas determinadas al quehacer económico y social.

**Migración:** Desplazamiento de personas que cambian su residencia habitual desde una unidad político-administrativa hacia otra dentro de un mismo país, o que se mudan de un país a otro, en un periodo determinado.

**Movilidad:** El conjunto de desplazamientos de personas, bienes y mercancías, a través de diversos modos, orientado a satisfacer las necesidades de las personas.

**Personadas Desocupadas (PD):** Personas que, no estando ocupadas en la semana de referencia, buscaron activamente incorporarse a alguna actividad económica en algún momento del último mes transcurrido.

**Planeación Urbana Incremental Participativa (PIUP):** Es una metodología creada para evaluar, diseñar, poner en funcionamiento e implementar procesos de planificación urbana.

**Población Económicamente Activa (PEA):** Personas de 12 y más años de edad que durante el periodo de referencia realizaron o tuvieron vínculo con la actividad económica o que buscaron activamente realizar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista (población desocupada).

**Persona Económicamente Inactiva (PEI):** Personas de 14 o más años de edad que durante el periodo de referencia no tuvieron un empleo ni realizaron una actividad económica, ni buscaron desempeñar una en el último mes previo al día de la entrevista.

**Población Ocupada (PO):** PEA que realiza una actividad económica, ya sea de manera independiente o subordinada. La tasa de ocupación se refiere al porcentaje de la PEA que se encuentra ocupada.

**Población Indígena:** De acuerdo con los criterios de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), se considera población indígena a todas las personas que forman parte de un hogar indígena, en el cual el jefe(a) del hogar, su cónyuge o alguno de los ascendientes (madre o padre, madrastra o padrastro, abuelo(a), bisabuelo(a), tatarabuelo(a), suegro(a), declaró ser hablante de lengua indígena. También incluye a personas que declararon hablar alguna lengua indígena y que no son parte de estos hogares.

**Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultados de la limpieza de las vías y lugares públicos.

**Rezago Habitacional:** Se define al rezago habitacional como el número de viviendas que cuentan con materiales precarios en pisos, techos y muros, que no cuentan con excusado o aquellas cuyos residentes habitan en hacinamiento. La importancia de este concepto radica en que es un punto de partida en la elaboración de las políticas públicas en materia de vivienda, su seguimiento y posterior evaluación.

**Riesgos Antropogénicos:** Son los causados por las actividades humanas, aquéllos que entran en el campo de la geología ambiental, están relacionados con la mayor o menor vulnerabilidad de terrenos y del nivel freático de aguas subterráneas susceptibles de contaminación.

**Tasa de Crecimiento:** Aumento o disminución de una población (por los factores de nacimientos, muertes y migración) en un determinado periodo (normalmente se calcula por año).

**Tasa:** Indicador básico para estimar en términos relativos el comportamiento de determinadas variables.

**Tecnologías de Información y Comunicación (TICS):** Son el conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información.

**Uso de Suelo:** Es el uso para fines particulares que podrían dedicarse en determinadas zonas o predios de un centro de población o asentamiento humano.

**Vivienda Deshabitada:** Vivienda particular que está totalmente construida y disponible para ser habitada y que al momento del levantamiento no tiene residentes habituales, no es de uso temporal y no es utilizada como local con actividad económica.

**Vulnerabilidad:** El concepto de vulnerabilidad se aplica a aquellos sectores o grupos de la población que por su condición de edad, sexo, estado civil y origen étnico se encuentran en condición de riesgo que les impide incorporarse al desarrollo y acceder a mejores condiciones de bienestar.

**Zonificación:** La determinación de las áreas que integran y delimitan a un centro de población; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento del mismo.

## 7 Bibliografía

Buckingham, S. (2011). "Análisis del derecho a la ciudad desde una perspectiva de género". En A. Sugranyes & C. Mathivet (Eds.), *Ciudades para tod@s; por el derecho a la ciudad, propuestas y experiencias* (pp. 59-64). Habitat Internacional Coalition. Santiago, Chile.

Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. (2016). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*.

Censo de Población y Vivienda, (2020). Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática.

Chávez, E. (2023). *Descarta Segob linchamientos en Calpulalpan y Apizaco; fueron retenciones*. QUADRATIN Tlaxcala. Recuperado de: <https://tlaxcala.quadratin.com.mx/principal/descarta-segob-linchamientos-en-calpulalpan-y-apizaco-fueron-retenciones/>. Fecha de consulta: mayo de 2023.

Comisión Económica para América Latina. (2003). *Guía de gestión urbana* (p. 14).

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2013). *Manual para el Diseño y la Construcción de Indicadores; Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México*. Coneval.

Estado de Tlaxcala, Instituto de Protección Civil, Servicio Geológico Mexicano. (2006). *Atlas de riesgos del Estado de Tlaxcala*.

Gobierno de México. (2021). *Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

Gobierno del Estado de Tlaxcala. (2013). *Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala*. SECODUVI.

González Ulibarry, P. (2017). *Impacto de los incendios forestales en suelo, agua, vegetación y fauna*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática. (1981). *Síntesis geográfica del Estado de México* (pp. 48-50).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Compendio de información geográfica municipal*.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). *Guía para la interpretación de cartografía; Edafología; Escala 1:250 000; Serie III*.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *Gobernanza: una revisión conceptual y metodológica*.  
Morales, M. (2023). *Registra Tlaxcala nuevos intentos de linchamiento en Yauhquemehcan y Calpulalpan*. El Sol de Tlaxcala. Recuperado de: <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/policiaca/registra-tlaxcala-nuevos-intentos-de-linchamiento-en-yauhquemehcan-y-calpulalpan-9488803.html>. Fecha de consulta: mayo de 2023.

Morales, P. (2017). *Se registra otra explosión con fuego en ducto en Calpulalpan. Megalopolis informando a la gran urbe*. Recuperado de: <https://megalopolismx.com/noticia/18613/se-registra-otra-explosion-con-fuego-en-ducto-en-calpulalpan>. Fecha de consulta: mayo de 2023.

Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

Ruiz, L. (2019). *Conflicto Puebla-Tlaxcala por agua, en una década, alertan. e-consulta*. Recuperado de: <https://www.e-consulta.com/nota/2019-11-07/medio-ambiente/conflictos-puebla-tlaxcala-por-agua-en-una-decada-alertan>. Fecha de consulta: mayo de 2023.

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. (2020). *Manual y Caja de Herramientas de Gobernanza Metropolitana*.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2021). *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos*.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2022). *Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEDATU-2022, Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial; Clasificación, terminología y aplicación*.

Secretaría de Desarrollo Social. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (Tomo I, II, III, IV, V)*.  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *SUELOS*.

Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (Periodo 2015-2023). *“Incidencia Delictiva”*. Datos Abierto México. Fecha de acceso: 2023.

SEDATU, SEMARNAT, GIZ. (2017). *Guía Metodológica: Elaboración y actualización de programas municipales de desarrollo urbano*. Ciudad de México.

The United Nations Human Settlements Programme. (2021). *Our City Plans: An Incremental and Participatory Toolbox for Urban Planning*. UN-Habitat, for a better urban future.

Tlachi, E. (2022). *Calpulalpan es el municipio que más incendios ha registrado. El Sol de Tlaxcala*. Recuperado de: <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/municipios/calpulalpan-es-el-municipio-que-mas-incendios-ha-registrado-8069799.html>. Fecha de consulta: mayo de 2023.

Zempoalteca, J. (2022). *Calpulalpan, con más tomas clandestinas. El Sol de Tlaxcala*. Recuperado de: <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/municipios/calpulalpan-con-mas-tomas-clandestinas-8790406.html>. Fecha de consulta: mayo de 2023.

Zempoalteca, J. (2022). *Carecen de agua potable en La Venta, Calpulalpan. El Sol de Tlaxcala*. Recuperado de: <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/municipios/carecen-de-agua-potable-en-la-venta-calpulalpan-8919605.html>. Fecha de consulta: mayo de 2023.

## Índice de figuras

<b>Tabla 1.</b> Información general del municipio de Calpulalpan.....	9
<b>Tabla 2.</b> Bases jurídica y marco de planeación del municipio de Calpulalpan.....	13
<b>Tabla 3.</b> Tópicos, herramientas cuantitativas, cualitativas y objetivos utilizados en el análisis de las personas.....	17
<b>Tabla 4.</b> Tópicos, herramientas cuantitativas, cualitativas y objetivos utilizados en el análisis de barrios.	17
<b>Tabla 5.</b> Tópicos, herramientas cuantitativas, cualitativas y objetivos en el análisis de continuo municipal.....	19
<b>Tabla 6.</b> Evolución de la población del municipio de Calpulalpan 1995 – 2020.....	24
<b>Tabla 7.</b> Población registrada en el municipio por lugar de nacimiento.....	24
<b>Tabla 8.</b> Situación de la pobreza en el municipio de Calpulalpan 2020.....	28
<b>Tabla 9.</b> Condición de Rezago Social en el municipio de Calpulalpan 2020.....	28
<b>Tabla 10.</b> Grado e índice de rezago social y marginación del municipio de Calpulalpan 2020.....	29
<b>Tabla 11.</b> Delitos registrados en el municipio de Calpulalpan relacionados con género.....	31
<b>Tabla 12.</b> Grupos vulnerables en el municipio de Calpulalpan.....	32
<b>Tabla 13.</b> Población de 12 años y más según condición de actividad económica.....	35
<b>Tabla 14.</b> Distribución de la población ocupada según ingreso por trabajo.....	36
<b>Tabla 15.</b> Grupos homogéneos y vulnerables Calpulalpan.....	37
<b>Tabla 16.</b> Identificación y delimitación de los barrios del municipio de Calpulalpan.....	41
<b>Tabla 17.</b> Población total y por género de los barrios del municipio de Calpulalpan.....	42
<b>Tabla 18.</b> Distribución porcentual de población derechohabiente por barrio.....	44
<b>Tabla 19.</b> Grupos Vulnerables por barrio.....	45

<b>Tabla 20.</b> Valor Agregado Censal Bruto estatal y municipal del año 2018 en miles de millones de pesos a precios del año 2013.....	47
<b>Tabla 21.</b> Unidades económicas estatales y municipales.....	48
<b>Tabla 22.</b> Viviendas particulares habitadas por barrios en el municipio de Calpulalpan.....	51
<b>Tabla 23.</b> Criterios metodológicos del rezago habitacional.....	55
<b>Tabla 24.</b> Subsistemas normativos del equipamiento urbano.....	59
<b>Tabla 25.</b> Equipamiento urbano por subsistema.....	59
<b>Tabla 26.</b> Disponibilidad de energía eléctrica en el municipio de Calpulalpan.....	65
<b>Tabla 27.</b> Disponibilidad de bienes y tecnologías en el municipio de Calpulalpan.....	65
<b>Tabla 28.</b> Total de unidades de espacio público conforme a la NOM-001-SEDATU-2021.....	67
<b>Tabla 29.</b> Unidades de espacio público clasificadas conforme a su escala de servicio brindada.....	69
<b>Tabla 30.</b> Sumatoria de unidades de espacio público por clasificación conforme a escala de servicio brindada.....	70
<b>Tabla 31.</b> Criterios para la evaluación de espacios públicos.....	70
<b>Tabla 32.</b> Evaluación por espacio público.....	73
<b>Tabla 33.</b> Evaluación por tipo de espacio público por criterio de evaluación.....	74
<b>Tabla 34.</b> Unidades de espacio público que cuentan con administración.....	74
<b>Tabla 35.</b> Infraestructura vial en el municipio de Calpulalpan.....	79
<b>Tabla 36.</b> Vías federales en el municipio de Calpulalpan.....	79
<b>Tabla 37.</b> Vías estatales en el municipio de Calpulalpan.....	80
<b>Tabla 38.</b> Vías municipales.....	81
<b>Tabla 39.</b> Vías particulares.....	81

<b>Tabla 40.</b> Vías sin identificar.....	81
<b>Tabla 41.</b> Puentes vehiculares en el municipio de Calpulalpan.....	82
<b>Tabla 42.</b> Hechos de tránsito en el municipio de Calpulalpan.....	84
<b>Tabla 43.</b> Condición de accesibilidad universal en el municipio de Calpulalpan.....	85
<b>Tabla 44.</b> Vehículos de motor registrados en circulación por clase y tipo de vehículos.....	85
<b>Tabla 45.</b> Coeficiente de especialización en el municipio de Calpulalpan.....	88
<b>Tabla 46.</b> Cociente de localización en el municipio de Calpulalpan.....	88
<b>Tabla 47.</b> Geomorfología de Calpulalpan.....	81
<b>Tabla 48.</b> Cobertura vegetal y de uso de suelo del municipio de Calpulalpan, Tlaxcala.....	91
<b>Tabla 49.</b> Producción agrícola del municipio de Calpulalpan, Tlaxcala.....	92
<b>Tabla 50.</b> Servicios ecosistémicos.....	94
<b>Tabla 51.</b> Núcleos agrarios en el municipio de Calpulalpan.....	95
<b>Tabla 52.</b> Tenencia del suelo por tipo de propiedad.....	95
<b>Tabla 53.</b> Emisiones de Contaminantes Criterio (Ton/año).....	103
<b>Tabla 54.</b> Emisiones de Contaminantes Criterios por Tipo de Fuente.....	109
<b>Tabla 55.</b> Variables para la aptitud territorial.....	107
<b>Tabla 56.</b> Tabla de potencialidades.....	111
<b>Tabla 57.</b> Tabla de problemáticas.....	112
<b>Tabla 58.</b> Requerimiento de vivienda futura.....	115
<b>Tabla 59.</b> Proyección de población en Calpulalpan, 2020-2050.....	119
<b>Tabla 60.</b> Proyección de requerimiento de viviendas en Calpulalpan, 2020-2050.....	119

**Tabla 61.** Proyección de requerimiento de espacios públicos en Calpulalpan, 2020-2050..... 120

**Tabla 62.** Proyección de requerimiento de equipamientos dividido por subsistema del municipio de Calpulalpan..... 120

**Tabla 63.** Vinculación de objetivos de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) con el Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUET)..... 121

**Tabla 64.** Estrategia 1..... 126

**Tabla 65.** Estrategia 2..... 127

**Tabla 66.** Estrategia 3..... 127

**Tabla 67.** Estrategia 4..... 128

**Tabla 68.** Estrategia 5..... 129

**Tabla 69.** Estrategia 6..... 129

**Tabla 70.** Estrategia 7..... 130

**Tabla 71.** Estrategia 8..... 130

**Tabla 72.** Estrategia 9..... 131

**Tabla 73.** Estrategia 10..... 131

**Tabla 74.** Vinculación de las estrategias con las políticas para el municipio de Calpulalpan..... 132

**Tabla 75.** Priorización de proyectos..... 132

**Tabla 76.** Zonificación primaria del municipio de Calpulalpan..... 136

**Tabla 77.** Zonificación secundaria del municipio de Calpulalpan..... 138

**Tabla 78.** Normas de ocupación y aprovechamiento del suelo..... 142

**Tabla 79.** Compatibilidad de usos y destinos de suelo..... 143

**Tabla 80.** Vinculación de programas o proyectos con los instrumentos de planeación..... 174

**Índice de Gráficos**

**Gráfico 1.** Pirámide poblacional del Municipio de Calpulalpan en el año 2020.....25

**Gráfico 2.** Comparativo de tasas de crecimiento poblacional estatal y nacional con el municipio de Calpulalpan..... 26

**Gráfico 3.** Comparativo del acceso a servicios de salud del municipio de Calpulalpan.....30

**Gráfico 4.** Comparativo de la distribución poblacional afiliada a servicios de salud..... 30

**Gráfico 5.** Delitos de género cometido del año 2015 al año 2022 en el municipio de Calpulalpan..... 32

**Gráfico 6.** Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más.....33

**Gráfico 7.** Porcentaje de la población de 12 años y más por condición de actividad económica del Municipio de Calpulalpan..... 35

**Gráfico 8.** Porcentaje de la población ocupada por gran sector económico.....36

**Gráfico 9.** TCMA de vivienda particular habitada..... 50

**Gráfico 10.** Promedio de ocupantes por vivienda..... 51

**Gráfico 11.** Distribución porcentual de tipo de propiedad.....53

**Gráfico 12.** Distribución porcentual de escrituración de la vivienda..... 54

**Gráfico 13.** Distribución porcentual de adquisición de la vivienda..... 54

**Gráfico 14.** Distribución porcentual de las viviendas según condición de tenencia y registro de propietarias (os) por sexo en el Municipio de Calpulalpan..... 55

**Gráfico 15.** Distribución porcentual de materiales de pisos.....56

**Gráfico 16.** Distribución porcentual de materiales en techos..... 57

**Gráfico 17.** Distribución porcentual de materiales de paredes.....58

**Gráfico 18.** Distribución porcentual por clase de vivienda.....58

**Gráfico 19.** Formas de eliminación de RSU en el municipio de Calpulalpan.....64

**Gráfico 20.** Disponibilidad de bicicletas en el municipio de Calpulalpan..... 83

**Gráfico 21.** Víctimas de hechos de tránsito en el municipio de Calpulalpan..... 84

**Gráfico 22.** Vehículos de motor registrados en circulación, por tipo, en el período 2010 – 2020.....86

**Gráfico 23.** Tasa de motorización en el municipio de Calpulalpan..... 86

**Gráfico 24.** Relación Calpulalpan-Tlaxcala Emisiones de Contaminantes Críticos (Toneladas)..... 102

**Gráfico 25.** Porcentaje de Emisiones por Tipo de Fuente..... 104

**Gráfico 26.** Proyección de la población 2020-2050..... 114

**Índice de Mapas**

**Mapa 1.** Mapa base del PMOTDU de Calpulalpan..... 12

**Mapa 2.** Concentración porcentual de la población municipal por localidad en Calpulalpan..... 27

**Mapa 3.** Grupos vulnerables en el municipio de Calpulalpan.....34

**Mapa 4.** Grupos homogéneos en el municipio de Calpulalpan..... 34

**Mapa 5.** Identificación y delimitación de los barrios del municipio de Calpulalpan.....41

**Mapa 6.** Densidad poblacional de los barrios del municipio de Calpulalpan..... 43

**Mapa 7.** Centralidades urbanas y corredores económicos del municipio de Calpulalpan..... 49

**Mapa 8.** Vivienda particular habitada por barrio..... 52

**Mapa 9.** Equipamiento urbano por barrio..... 60

**Mapa 10.** Infraestructura hidráulica del municipio de Calpulalpan..... 61

**Mapa 11.** Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones..... 64

**Mapa 12.** Monumentos históricos en el municipio de Calpulalpan..... 77

**Mapa 13.** Jerarquía vial del municipio de Calpulalpan..... 78

**Mapa 14.** Edafología de Calpulalpan..... 90

**Mapa 15.** Uso de suelo y vegetación..... 93

**Mapa 16.** Tenencia del suelo del municipio de Calpulalpan..... 96

**Mapa 17.** Crecimiento del territorio urbano del municipio de Calpulalpan.....97

**Mapa 18.** Riesgos geológicos del municipio de Calpulalpan..... 99

**Mapa 19.** Vulnerabilidad social en el municipio de Calpulalpan..... 106

**Mapa 20.** Aptitud territorial sectorial del municipio de Calpulalpan..... 108

**Mapa 21.** Modelo territorial actual del municipio de Calpulalpan..... 113

**Mapa 22.** Escenario de crecimiento de la mancha urbana..... 116

**Mapa 23.** Políticas en el municipio de Calpulalpan..... 123

**Mapa 24.** Zonificación Primaria..... 137

**Mapa 25.** Zonificación Secundaria.....138

**Índice de Figura**

**Figura 1.** Evaluación de espacios públicos..... 71

**Figura 2.** Mapeo de actores..... 182

