ZACATLÁN
GOBIERNO MUNICIPAL 2024-2027
De la mano de la gente

Anteproyecto

Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán

mayo 2026

lubemiz S.C
CONSULTORÍA

Anteproyecto de Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán

2026

H. Ayuntamiento de Zacatlán

Dirección de Desarrollo Urbano
Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Zacatlán (SOSAPAZ)
Dirección de Planeación

Trabajo técnico por:
Lubemi S.C. Consultoría

CONTENIDO

I. Introducción 5
II. Fundamentación y motivación 6
II.1. Justificación 6
II.2. Marco jurídico 8
II.2.1. Internacional 8
II.2.2. Federal 9
II.2.3. Estatal 11
II.2.4. Municipal 13
II.3. Marco de planeación 16
II.3.1. Internacional 16
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible 16
Nueva Agenda Urbana 17
II.3.2. Nacional 19
Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 20
Actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40 21
Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042 21
II.3.3. Estatal 23
Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030 23
Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla 24
Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico del Estado de Puebla 25
II.3.4. Municipal 26
Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027 26
Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán (1996). 27
Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 27
III. Diagnóstico Territorial Integrado 30
III.1. Caracterización y diagnóstico territorial 30
III.1.1. Localización y delimitación municipal 30
III.1.2. Aspectos económicos y sociales 34
III.1.3. Aspectos del medio físico natural 70
III.1.4. Aspectos urbano rurales 153
III.1.5. Aspectos del medio físico construido 205
III.2. Análisis de gobernanza 260
III.2.1. Actores sociales e institucionales 260
III.2.1. Diagnóstico participativo ciudadano 262
III.2.1. Participación ciudadana digital 268
III.3. Síntesis de problemáticas, necesidades y demandas 274
III.4. Unidades de paisaje 277
III.3. Análisis de aptitud territorial 283
III.3.1. Aptitud para áreas no urbanizables naturales 283
III.3.2. Aptitud para áreas no urbanizables agropecuarias 285
III.3.3. Aptitud urbana 286
IV. Prospectiva 290
IV.1. Escenario tendencial 290
IV.1. Demanda de servicios 290
IV.2. Equipamientos urbanos y espacios públicos 292
IV.3. Demanda de suelo 293
IV.4. Demanda de vivienda 295
IV.5. Movilidad urbana 297

IV.2. Escenario deseable 298
IV.3. Escenario programático 301
V. Imagen objetivo 305
V.1. Objetivo general 305
V.2. Objetivos particulares 305
V.3. Premisas territoriales 306
VI. Modelo de ordenamiento territorial y estrategias 308
VI.1. Definición y delimitación de Unidades de Gestión Territorial (UGT) 308
VI.2. Clasificación del territorio 311
VI.3. Políticas 315
VI.4. Objetivos de las UGT 317
VI.5. Estrategias 320
VI.5.1. Estrategia general sistémica 320
VI.5.2. Estrategias temáticas 323
VI.5.3. Líneas de acción y cartera de proyectos 330
VI.7. Zonificación y normas de ordenamiento urbano 350
VI.7.1. Zonificación primaria 350
VI.7.2. Zonificación secundaria 356
VI.7.3. Criterios normativos para el desarrollo urbano 368
VI.7.4. Tabla de compatibilidades 396
VII. Instrumentación 401
VII.1. Instrumentos de gestión del suelo, financiamiento, fiscales, administrativos y de gobernanza 401
VIII. Seguimiento y evaluación 413
VIII.1. Sistema de evaluación y seguimiento 413
VIII.1.1. Evaluación 413
VIII.1.2. Seguimiento 414
VIII.2. Indicadores de evaluación 416

I. Introducción

El municipio de Zacatlán, ubicado en la Sierra Norte del estado de Puebla, se caracteriza por su riqueza natural, cultural e histórica que lo convierte en un referente regional en materia turística, productiva y ambiental. Su localización estratégica, la diversidad de ecosistemas y la vocación de su territorio generan oportunidades y retos para su desarrollo urbano, particularmente en la gestión del suelo, la provisión de servicios e infraestructura, la protección del patrimonio natural y cultural y la gestión de riesgos.

La elaboración del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán responde a la necesidad de contar con un instrumento normativo y técnico que oriente el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos del municipio, garantice el uso sustentable del territorio y contribuya a mejorar la calidad de vida de la población. Este documento se formula conforme a lo dispuesto por la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla, así como la NOM-005-SEDATU-2024, que establece los criterios para la elaboración, contenido y alcance de los programas de desarrollo urbano a nivel municipal.

El programa se integra por un diagnóstico territorial que identifica las dinámicas urbanas, socioeconómicas, ambientales y de movilidad, así como un conjunto de objetivos, estrategias y lineamientos que promuevan un desarrollo equilibrado, inclusivo y resiliente, además de un modelo de ordenamiento territorial y urbano que define la compatibilidad de usos de suelo. Asimismo, busca alinear la planeación municipal con los instrumentos estatales y federales, por lo que establece la base de planeación para la coordinación entre los diferentes órdenes de gobierno en la gestión del territorio, así como la participación social en la toma de decisiones sobre el futuro del municipio.

En este sentido, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán se constituye como una herramienta fundamental para orientar las políticas públicas en materia de ordenamiento territorial y planeación urbana, garantizando que el desarrollo del municipio se lleve a cabo con criterios de sustentabilidad, equidad social y seguridad para las generaciones presentes y futuras.

II. Fundamentación y motivación

II.1. Justificación

El municipio de Zacatlán, localizado en la Sierra Norte de Puebla, enfrenta actualmente un conjunto de desafíos urbanos, ambientales y sociales que hacen indispensable actualizar sus instrumentos de planeación territorial. El Programa Municipal de Desarrollo Urbano vigente data de 1996, lo que significa que fue elaborado bajo contextos normativos, poblacionales y económicos radicalmente distintos a los que enfrenta el municipio hoy en día. Durante casi tres décadas, Zacatlán ha experimentado transformaciones profundas que no se encuentran reflejadas en su planeación urbana, lo que ha limitado la capacidad del ayuntamiento para conducir de manera ordenada el crecimiento urbano, regular los usos de suelo y garantizar la sustentabilidad del territorio.

Uno de los fenómenos más notorios ha sido el crecimiento de la mancha urbana y la expansión de los asentamientos humanos hacia zonas con limitaciones de infraestructura o con vocaciones de conservación ambiental. Esta expansión no regulada genera presiones sobre los servicios básicos —particularmente agua potable, drenaje, recolección de residuos y alumbrado público— los cuales resultan insuficientes para atender las necesidades de una población en constante aumento. A su vez, el desorden territorial provoca conflictos en el uso del suelo, saturación de vialidades, afectaciones ambientales y dificultades en la provisión de equipamiento urbano.

Un factor adicional que complejiza el escenario es la proliferación de cabañas y desarrollos turísticos en el municipio, vinculados al reconocimiento de Zacatlán como Pueblo Mágico y a su creciente atractivo para visitantes nacionales e internacionales. Si bien esta actividad representa una oportunidad económica importante para la localidad, su desarrollo desarticulado y carente de regulación urbana adecuada ha propiciado la ocupación de áreas forestales, la fragmentación de ecosistemas y el incremento en la demanda de servicios públicos que, en muchos casos, no se planifican ni se costean de manera sostenible. La falta de lineamientos claros para la ubicación y operación de estos desarrollos turísticos aumenta el riesgo de deterioro ambiental y de inequidad en el acceso a los beneficios del turismo.

En materia ambiental y de recursos naturales, Zacatlán enfrenta un reto creciente en el abastecimiento de agua potable, recurso fundamental para la vida urbana, las actividades

económicas y el turismo. El aumento de la población residente, sumado a la afluencia turística estacional, genera una presión adicional sobre las fuentes de abastecimiento y sobre la infraestructura hidráulica, muchas veces insuficiente o en condiciones de obsolescencia. Esta problemática se agrava con la expansión de los fraccionamientos y de las unidades de hospedaje, que multiplican la demanda de agua y servicios de saneamiento, generando conflictos sociales y limitando la capacidad de respuesta del municipio.

Por otro lado, la dotación de servicios públicos municipales se ha convertido en un desafío estructural. El alumbrado, la recolección de residuos sólidos urbanos, el manejo de aguas residuales y la seguridad pública requieren de una planeación territorial que permita prever el crecimiento y ordenar la expansión de la infraestructura. La ausencia de un marco actualizado de desarrollo urbano limita al ayuntamiento en la priorización de inversiones, dificulta la obtención de recursos estatales y federales, y genera incertidumbre entre la población y los inversionistas que buscan certeza sobre el futuro del municipio.

El desfase del Programa de 1996 es un elemento crítico que no solo impide al municipio emitir permisos de uso de suelo con criterios claros y actualizados, sino que también reduce su capacidad de alinearse con los instrumentos estatales y federales de planeación. Desde 1996, el marco legal en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano ha cambiado significativamente con la promulgación de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2016) y las disposiciones estatales más recientes. Estos cambios obligan a los municipios a actualizar sus programas para responder a las nuevas realidades territoriales y a los principios de sostenibilidad, equidad, participación ciudadana y resiliencia.

Asimismo, Zacatlán cuenta con un patrimonio cultural y natural de gran relevancia que requiere ser protegido mediante un ordenamiento territorial adecuado. El crecimiento desordenado amenaza la imagen urbana, la traza histórica, los paisajes y los elementos que han otorgado al municipio su distinción como Pueblo Mágico. Un programa actualizado permitirá establecer lineamientos para la conservación de estos valores, al tiempo que se promueve el desarrollo económico y turístico de manera responsable, garantizando que las futuras generaciones puedan disfrutar de este legado.

En este contexto, la elaboración del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán se justifica como una necesidad estratégica para orientar el desarrollo del municipio hacia un modelo más equilibrado, inclusivo y sostenible. Este instrumento permitirá: i) regular los usos de suelo de acuerdo con las necesidades actuales y futuras, ii) ordenar la expansión urbana en armonía con el entorno natural, iii) definir lineamientos para el desarrollo turístico y la proliferación de cabañas, iv) fortalecer la gestión del agua y de los servicios públicos, y v) brindar certeza jurídica a la ciudadanía y a los inversionistas.

De esta manera, el nuevo programa se convertirá en una herramienta esencial para armonizar el crecimiento urbano con la conservación ambiental y cultural, promoviendo un modelo de desarrollo que aproveche las oportunidades económicas del turismo y de la actividad productiva, pero que también garantice la protección de los recursos naturales y la equidad en el acceso a los servicios. Al actualizar este instrumento, el municipio de Zacatlán dará un paso fundamental hacia una planeación territorial moderna, integral y participativa, acorde con los retos del siglo XXI y con las aspiraciones de su población.

II.2. Marco jurídico

II.2.1. Internacional

En el ámbito internacional, el presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán se sustenta en diversos instrumentos, acuerdos y marcos globales que orientan la planeación territorial hacia un modelo de desarrollo sostenible, inclusivo, resiliente y ambientalmente responsable, en concordancia con los principios establecidos en la legislación nacional y estatal en materia de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y sustentabilidad.

En materia ambiental y de resiliencia, el PMDU también encuentra fundamento en el **Acuerdo de París sobre Cambio Climático (2015)**, tratado internacional vinculante adoptado en 2015 por 196 partes y que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 y compromete a casi todos los países del mundo a combatir el cambio climático de manera conjunta, su objetivo principal es limitar el calentamiento global e impulsa estrategias de mitigación y adaptación frente a los efectos del cambio climático, particularmente relevantes para municipios como Zacatlán por su riqueza forestal, importancia hídrica y vulnerabilidad ante procesos de cambio de uso de suelo; así también se fundamenta en el **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030**, que es un acuerdo internacional de la ONU, adoptado en Japón, que establece lineamientos para prevenir y reducir riesgos asociados a fenómenos naturales y antrópicos mediante una adecuada gestión territorial, protección ambiental y planificación preventiva, busca prevenir nuevos riesgos, mitigar los existentes y fortalecer la resiliencia a través de 4 prioridades de acción y 7 metas mundiales que enfocan la gestión en la prevención, no solo en la respuesta.

De igual forma, el presente instrumento se relaciona con el **Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992)**, adoptado en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, siendo un tratado internacional vinculante centrado en tres objetivos principales: la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de los recursos genéticos, que promueve la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, particularmente pertinente para Zacatlán

por su patrimonio forestal, biodiversidad y sistemas ambientales estratégicos; así como con la **Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO (1972)**, en virtud del valor paisajístico, cultural y biocultural del territorio municipal.

Finalmente, en los casos aplicables a comunidades indígenas y población originaria, se reconoce como referencia el **Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales**, el cual establece principios de participación, inclusión y respeto a los derechos territoriales y culturales de los pueblos indígenas.

De igual forma en materia de derechos fundamentales, el presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán retoma como referencia la **Declaración Universal de los Derechos Humanos (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1948)**, particularmente en lo relativo al derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado, que incluye vivienda, salud, bienestar, seguridad y acceso a servicios básicos. Desde la perspectiva de la planeación urbana y territorial, este instrumento establece principios orientados a garantizar condiciones de igualdad, dignidad, inclusión y justicia social en el acceso al suelo, la infraestructura, el equipamiento urbano y un entorno habitable. En este sentido, el PMDU incorpora una visión de desarrollo territorial centrada en las personas, promoviendo asentamientos humanos más equitativos, seguros, accesibles y sostenibles, donde el ordenamiento del territorio contribuya a mejorar la calidad de vida de la población y a reducir desigualdades socioespaciales.

En conjunto, estos instrumentos internacionales fortalecen el enfoque integral del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán, al incorporar principios de sostenibilidad, protección ambiental, inclusión social, resiliencia climática, conservación patrimonial y gobernanza territorial, permitiendo articular la planeación local con compromisos globales orientados al desarrollo equilibrado del territorio.

II.2.2. Federal

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán se sustenta en un marco normativo de jerarquía constitucional, federal y estatal que otorga a los municipios la facultad de planear, regular y ordenar el desarrollo de los centros de población.

A nivel federal, la **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU)**, en su Artículo 15, fracción V, otorga a los municipios la atribución de formular, aprobar y administrar los programas de desarrollo urbano de los centros de población que correspondan a su jurisdicción, en congruencia con la planeación nacional, estatal y regional. Asimismo, el Artículo 19, fracción VII les faculta para establecer y administrar la zonificación de los centros de población, determinando las áreas de conservación, crecimiento, mejoramiento y consolidación, así como los usos y destinos del suelo.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) establece que el ordenamiento ecológico del territorio y la protección de áreas naturales son de utilidad pública, reconociendo la importancia de integrar criterios ambientales en la planeación territorial. Asimismo, otorga a los municipios atribuciones para crear y administrar zonas de preservación ecológica, así como para proteger el equilibrio ambiental en los centros de población. De igual forma, la ley señala que el ordenamiento ecológico y la regulación de los asentamientos humanos deben ser compatibles, incorporando criterios de sustentabilidad y coordinación interinstitucional en los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.

La Ley General de Cambio Climático establece que los municipios tienen la responsabilidad de formular e implementar políticas y acciones de adaptación y mitigación frente al cambio climático, integrando estos criterios en el ordenamiento ecológico y el desarrollo urbano. Asimismo, reconoce a la planeación de asentamientos humanos como una medida clave de adaptación y obliga a incorporar información de atlas de riesgo y vulnerabilidad climática en la elaboración de los planes de desarrollo urbano, fortaleciendo así la resiliencia territorial.

La Ley General de Aguas reconoce el derecho humano al agua como un principio fundamental y establece la obligación de todas las autoridades de garantizar su acceso equitativo y sustentable, así como el saneamiento adecuado. En este marco, los municipios tienen la responsabilidad de asegurar la prestación de servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, incorporando un enfoque hídrico en la planeación territorial y urbana para proteger la salud pública, el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

La Ley Agraria establece que la incorporación de tierras ejidales al desarrollo urbano, particularmente aquellas ubicadas en áreas de crecimiento de los centros de población, debe sujetarse a la legislación y a los planes vigentes en materia de asentamientos humanos. Asimismo, reconoce mecanismos de regulación sobre la enajenación de estos terrenos, priorizando la participación de los gobiernos estatal y municipal, con el fin de asegurar que la expansión urbana sobre suelo social se realice de manera ordenada y conforme a la planeación territorial.

En materia de peligros y riesgos relacionados con el ordenamiento territorial y desarrollo urbano, la **Ley General de Protección Civil**, establece que “en el Atlas Nacional de Riesgos y en los respectivos Atlas de las entidades federativas y Municipales de Riesgos, deberán establecerse los diferentes niveles de peligro y riesgo, para todos los fenómenos que influyan en las distintas zonas. Dichos instrumentos deberán ser tomados en consideración por las autoridades competentes, para la autorización o no de cualquier tipo de construcciones, obras de infraestructura o asentamientos humanos”.

En el ámbito técnico para la conformación del programa municipal de desarrollo urbano, la **NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SEDATU-2024, Contenidos generales para planes o programas municipales de ordenamiento territorial y/o desarrollo urbano,** establece los

criterios de clasificación de los municipios del país para la definición del contenido de sus programas municipales de desarrollo urbano. En particular, en su tabla 4 señala las temáticas a integrar de acuerdo a la condición de municipio metropolitano, costero, fronterizo o indígena, considerando su capacidad y prioridad para la planeación urbana.

II.2.3. Estatal

En el ámbito estatal, la **Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla** reconoce la atribución de los municipios para el ordenamientos territorial y la planeación del desarrollo urbano de los centros de población, así también la planeación en materia de movilidad y seguridad vial, en términos de la legislación aplicable, además de participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, y también autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales.

En materia de planeación, la constitución estatal define que, en el Estado de Puebla, se organizará un Sistema de Planeación del Desarrollo, que será democrático y que se integrará con los planes y programas de desarrollo de todos los niveles. Adicionalmente señala que la participación social deberá ser considerada en todas las acciones a realizar para la elaboración y ejecución de los planes y programas de desarrollo.

En el mismo sentido, la **Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla** señala la obligación de los municipios de implementar procesos de planeación con la participación de la ciudadanía a fin de garantizar el desarrollo de las demarcaciones y el estado, a través de la implementación del Sistema Estatal de Planeación Democrática.

Adicionalmente, establece que “todo plan, programa, proyecto o presupuesto, que no sea congruente con los Documentos Rectores, podrá ser objeto de cancelación por las autoridades competentes”, señalando además que los documentos rectores son: “I. Plan Estatal de Desarrollo” y el “II. Plan Municipal de Desarrollo.

Por su parte **La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla** establece que los municipios son responsables de formular, aprobar, administrar, ejecutar y actualizar sus programas de desarrollo urbano, así como de regular la zonificación de sus centros de población, en congruencia con los distintos niveles de planeación y la normatividad aplicable. Asimismo, define que los programas municipales deben integrar objetivos, estrategias, instrumentos de gestión, reservas territoriales, protección ambiental, movilidad, prevención de riesgos y resiliencia, consolidándose como el principal instrumento para orientar el crecimiento ordenado, sustentable y seguro del territorio municipal.

En relación con la regulación del uso de suelo de fraccionamientos, la **Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado de Puebla** establece que toda acción urbanística, incluyendo fraccionamientos, subdivisiones, lotificaciones y desarrollos en condominio, debe apegarse a los usos de suelo definidos en los programas de desarrollo urbano. Asimismo, otorga

a los ayuntamientos la facultad de autorizar, regular, controlar y vigilar estos procesos, asegurando su congruencia con la planeación territorial, la normatividad urbana, la protección ambiental y la gestión de riesgos.

La Ley de Aguas para el Estado de Puebla reconoce como de interés público la conservación de las fuentes de abastecimiento y reservas hídricas, vinculando la gestión del agua con el desarrollo territorial sostenible. Asimismo, establece que los municipios y organismos operadores son responsables de planear, administrar y ampliar la infraestructura de agua potable, saneamiento y reúso, además de exigir factibilidad de servicios hídricos para nuevos desarrollos, cambios de uso de suelo o procesos de urbanización, fortaleciendo así la relación entre crecimiento urbano, disponibilidad de agua y ordenamiento territorial.

En lo que refiere a la **Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla**, este orden jurídico establece que el Plan Estatal de Desarrollo, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado, los Planes Municipales de Desarrollo y cualquier otro instrumento de planeación del Estado y sus municipios deben observar los objetivos establecidos en esta Ley. En este marco, reconoce la importancia de integrar la gestión de riesgos, la conservación de ecosistemas, la protección de recursos hídricos y la reducción de vulnerabilidades en los planes y programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial. Así también, considera entre otras acciones de adaptación al cambio climático, establecer centros de población o asentamientos humanos y sus programas de desarrollo urbano, la promoción del uso de suelo mixto tanto horizontal como vertical al interior de los núcleos urbanos, y los programas de ordenamiento ecológico del territorio y de desarrollo urbano.

La Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, establece que corresponde a los Ayuntamientos formular, conducir y evaluar la política ambiental en congruencia con el Desarrollo Sustentable, Elaborar y ejecutar el Ordenamiento Ecológico Municipal, así como participar en la propuesta y programación del Ordenamiento Ecológico del Estado, dentro de su circunscripción territorial y de acuerdo con los programas de desarrollo urbano vigentes, así como establecer, regular y administrar las zonas de preservación ecológica municipal y los parques urbanos de los centros de población. En este contexto la Ley ambiental reconoce que para contribuir a los logros de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, sin perjuicio de lo que establezca la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Puebla, considerará como criterio que los planes y programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico.

II.2.4. Municipal

La Ley Orgánica Municipal establece que la planeación del desarrollo municipal es obligatoria y constituye un instrumento fundamental para orientar de manera eficiente la gestión de los ayuntamientos hacia el desarrollo integral, sostenible y participativo del municipio. Asimismo, señala que el Plan Municipal de Desarrollo y sus programas derivados deben alinearse con los planes nacional y estatal, incorporar compromisos internacionales, integrar diagnósticos, objetivos, estrategias, metas, mecanismos de seguimiento y evaluación, así como definir instrumentos de coordinación y políticas que garanticen un desarrollo social, económico, cultural y territorial ordenado.

Reglamento de Construcciones, para el Municipio de Zacatlán, Puebla

Las disposiciones contenidas en este instrumento jurídico, están enfocadas a establecer los requisitos y normas técnicas aplicables a todas las obras públicas y privadas proyectadas en el municipio de Zacatlán, ya sea de construcción, modificación, planificación urbana, ocupación y utilización del suelo, entre otras. Establece por lo tanto que todo propietario deberá obtener previa a la ejecución de una obra la licencia de uso de suelo correspondiente, la cual deberá extenderse de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable.

Decreto del Ejecutivo del Estado, que declara "Zona Típica Monumental" parte de la Ciudad de Zacatlán, Municipio del mismo nombre, del Estado de Puebla.

Declarada con el objetivo de proteger y regular 105 inmuebles con alto valor cultural, representativos de la arquitectura civil, religiosa, monumental, vernácula y típica o de paisaje de Zacatlán, estableciendo condicionantes para su intervención no sólo en los inmuebles, sino en el entorno urbano que los aloja, como la traza urbana, vialidades y espacios abiertos.

Tabla 1. Tabla síntesis del marco jurídico.

Nivel	Instrumento jurídico	Artículos	Objetivo	Elementos del desarrollo urbano vinculados con derechos humanos y perspectiva de género							
				Servicios básicos	Infraestructura	Equipamiento	Vivienda	Movilidad	Espacio público	Ambiente	Riesgos
Internacional	Acuerdo de París sobre Cambio Climático (2015)		Tratado internacional vinculante adoptado en 2015 por 193 partes y que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 y compromete a casi todos los países del mundo a combatir el cambio climático							X	
	Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030		Establece lineamientos para prevenir y reducir riesgos asociados a fenómenos naturales y antrópicos								X

	Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992)	Artículo1	Promueve la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales							X	
	Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO (1972)	Artículo 4 y 5	Une la conservación cultural y natural, estableciendo que estos sitios son patrimonio común de la humanidad cuya salvaguardia es deber internacional							X	
	Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales	Artículo 2, 4, 7, 13, 14, 15, 17, 18	Establece principios de participación, inclusión y respeto a los derechos territoriales y culturales de los pueblos indígenas								
	Declaración Universal de los Derechos Humanos (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1948)	Artículo 25,	Relativo al derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado, que incluye vivienda, salud, bienestar, seguridad y acceso a servicios básicos								
Federal	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Artículos 27, 115	Imposición de modalidades a la propiedad privada. Facultad municipal para facultad de formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipal	X							
Federal	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	Artículo 15 fracción V	Atribución municipal de formular, aprobar y administrar los programas de desarrollo urbano de los centros de población	X	X	X	X	X	X	X	X
Federal	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículo 2o fracciones II y III Artículo 8o fracciones V y IX Artículo 20 BIS 5, fracción IV	Preservación de áreas naturales y zonas de restauración ecológica. Creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población. Compatibilidad del ordenamiento ecológico y la ordenación de los asentamientos humanos.							X	
Federal	Ley General de Cambio Climático	Artículo 9o fracciones II y IX Artículo 29 fracción XV Artículo 30 fracción II	Atribución municipal de formular políticas para enfrentar el cambio climático y ejecutar acciones en materia de adaptación. Obligación de utilizar el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático en los programas de desarrollo urbano.							X	X
Federal	Ley General de Aguas	Artículo 3, fracción V Artículo 5, Artículo 17, Artículo 28, fracción I	Definición del derecho humano al agua, saneamiento y prestación del servicio de agua potable.	X							
Federal	Ley Agraria	Artículo 87 Artículo 89	Regulación del programa de desarrollo urbano sobre el proceso de	X							

			urbanización de tierras ejidales								
Federal	Ley General de Protección Civil	Artículo 86	Consideración del Atlas de Riesgos en los programas de desarrollo urbano							X	X
Federal	NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SEDATU-2024, Contenidos generales para planes o programas municipales de ordenamiento territorial y/o desarrollo urbano		Contenido de los programas municipales de desarrollo urbano	X	X	X	X	X	X	X	X
Estatal	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla	Artículo 105 fracción IV inciso a) y b) Artículo 107	Facultad municipal de formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano. Participación de los particulares y del sector social en la formulación de planes y programas de desarrollo	X							
Estatal	Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla	Artículo 11 Artículo 25 Artículo 27	Asegurar la implementación del Sistema Estatal de Planeación Democrática en el ámbito municipal. Definición de instrumentos rectores.	X	X						
Estatal	Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla	Artículo 16 fracción I Artículo 43	Atribución municipal de formular, aprobar, administrar, ejecutar y actualizar sus planes o programas de desarrollo urbano. Elementos con conforman el programa municipal de desarrollo urbano.	X	X	X	X	X	X	X	X
Estatal	Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla	Artículo 2	Regulación de los fraccionamientos por los programas de desarrollo urbano	X	X	X	X				
Estatal	Ley de Aguas para el Estado de Puebla	Artículo 2, fracción I, Artículo 23 fracciones I y II, Artículo 36	Interés público de la gestión hídrica, factibilidad de servicios de agua potable.	X	X						
Estatal	Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla	Artículo 3, Artículo 13, Artículo 16 fracción VIII, Artículo 17 fracción II.	Objetivos de la Ley deberán ser observados en la Planeación del territorio. Facultades de los municipios en materia de cambio climático. Acciones de adaptación de cambio climático.							X	X
Estatal	La Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla	Art. 6 fracciones I, IV y VIII. Artículo 28 fracción I.	Correspondencia de los Ayuntamientos en materia ambiental. Establece como criterio que los planes o programas de desarrollo urbano deberán estar alineados a los programas de ordenamiento ecológico.							X	X

Municipal	Ley Orgánica Municipal	Artículo 101 Artículo 105	Obligatoriedad de la planeación para el desarrollo municipal. Contenido del Plan Municipal de Desarrollo y los programas que de él deriven.	X							
Municipal	Reglamento de Construcciones, para el Municipio de Zacatlán, Puebla	Artículo 2 y Artículo 28	Este instrumento regula los requisitos y normas técnicas para obras públicas y privadas en Zacatlán, estableciendo la obligación de contar con licencia de uso de suelo conforme al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable	X	X	X	X				
Municipal	Decreto del Ejecutivo del Estado, que declara “Zona Típica Monumental” parte de la Ciudad de Zacatlán, Municipio del mismo nombre, del Estado de Puebla.	Artículo del 1 al 6.	Esta declaratoria protege y regula 105 inmuebles de valor cultural en Zacatlán, así como su entorno urbano, incluyendo traza, vialidades y espacios públicos						X		

Fuente. Elaboración propia.

II.3. Marco de planeación

II.3.1. Internacional

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por la ONU en 2015, constituye un marco internacional de referencia para la planeación territorial al establecer 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de los cuales para el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán destacan el ODS 1 (Fin de la pobreza), ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 10 (Reducción de las desigualdades), ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 12 (Producción y consumo responsables), ODS 13 (Acción por el clima) y ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres). Estos objetivos impulsan el acceso equitativo al suelo, vivienda y servicios básicos; la gestión integral del agua; infraestructura resiliente; inclusión social; planificación urbana sostenible; protección del patrimonio natural y cultural; turismo responsable; mitigación y adaptación al cambio climático; así como la conservación de bosques, biodiversidad y ecosistemas, consolidando una base estratégica para orientar el desarrollo urbano de Zacatlán hacia un modelo sostenible, resiliente e incluyente.

Nueva Agenda Urbana

La Nueva Agenda Urbana o Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos, aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en la Ciudad de Quito, Ecuador, del 17 al 20 de octubre de 2016, representa un acuerdo global específico en materia de asentamientos humanos, la cual se deriva de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Este acuerdo integra en su ideal común “una ciudad para todos, refiriéndonos a la igualdad en el uso y el disfrute de las ciudades y los asentamientos humanos y buscando promover la inclusividad y garantizar que todos los habitantes, tanto de las generaciones presentes como futuras, sin discriminación de ningún tipo, puedan crear ciudades y asentamientos humanos justos, seguros, sanos, accesibles, asequibles, resilientes y sostenibles y habitar en ellos, a fin de promover la prosperidad y la calidad de vida para todos”.

En este sentido, los miembros de la Conferencia Hábitat III se comprometieron a través de la Nueva Agenda Urbana al:

- El desarrollo urbano sostenible en pro de la inclusión social y la erradicación de la pobreza.
- Prosperidad urbana sostenible e inclusiva y oportunidades para todos.
- Desarrollo urbano resiliente y ambientalmente sostenible.
- Construir la estructura de gobernanza urbana: establecer un marco de apoyo.
- Planificación y gestión del desarrollo espacial urbano.

Entre los compromisos particulares adoptados que guían la estrategia del presente Programa, destacan:

26. Promueve un desarrollo urbano y rural inclusivo, sostenible y centrado en las personas, basado en derechos humanos, igualdad de género, protección ambiental, no discriminación, erradicación de la violencia, empoderamiento social y participación plena de todas las personas y comunidades.
27. Garantiza que nadie quede excluido del desarrollo urbano, promoviendo acceso equitativo a oportunidades, servicios y beneficios de la urbanización para todas las personas, en asentamientos formales e informales, con dignidad, inclusión y bienestar.
31. Nos comprometemos a promover políticas en materia de vivienda a nivel nacional, subnacional y local que respalden la realización progresiva del derecho a una vivienda adecuada para todos como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado.
34. Garantiza acceso equitativo y asequible a infraestructura, suelo, vivienda, agua, saneamiento, energía, movilidad, salud, educación, cultura y tecnologías para toda la población.
36. Promueve ciudades y asentamientos accesibles para personas con discapacidad, asegurando igualdad de acceso a espacios públicos, transporte, vivienda y servicios.

37. Impulsa la creación de espacios públicos seguros, inclusivos, verdes y multifuncionales que fortalezcan la convivencia, salud, movilidad y bienestar social.
38. Fomenta la protección y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y cultural mediante políticas e inversiones integrales.
45. Promueve economías urbanas dinámicas, inclusivas y sostenibles basadas en recursos locales, patrimonio cultural e infraestructura resiliente.
51. Impulsa una planeación territorial sostenible mediante modelos urbanos compactos, policéntricos, de usos mixtos y uso eficiente del suelo y recursos naturales.

II.3.2. Nacional

Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) se constituye como el instrumento rector del desarrollo nacional para el periodo de 2025 a 2030, define las prioridades de desarrollo a las cuales deben alinearse los programas federales, y los instrumentos estatales y municipales. El PND, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de abril de 2025, define 100 compromisos nacionales agrupados en 14 repúblicas (temáticas), y para su implementación establece 5 ejes generales y 3 ejes transversales que atienden los sectores de gobernanza, justicia y participación ciudadana, así como el bienestar de la población, la economía y el trabajo, el desarrollo sustentable, así como la igualdad sustantiva, el desarrollo tecnológico, y los derechos de pueblos y comunidades indígenas.

En particular, la estrategia del presente Programa de Desarrollo Urbano contribuye al cumplimiento de los siguientes Ejes y Objetivos del Plan Nacional:

Eje General 1: Gobernanza con justicia y participación ciudadana

Objetivo 1.1: Promover y fortalecer el desarrollo de una sociedad democrática, participativa, transparente y justa.

Eje General 2: Desarrollo con bienestar y humanismo

Objetivo 2.9: Garantizar el derecho a una vivienda adecuada y sustentable que mejore la calidad de vida de la población mexicana, contribuyendo a cerrar las brechas de desigualdad social y territorial.

Objetivo 2.10: Promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país.

Eje General 4: Desarrollo sustentable

Objetivo 4.5: Proteger y restaurar los ecosistemas naturales, promoviendo su uso sustentable mediante una política ecológica humanista, inclusiva y participativa.

Objetivo 4.6: Garantizar el derecho al agua mediante una gestión eficiente, sustentable y resiliente al cambio climático, protegiendo la integridad de las cuencas y asegurando su disponibilidad para las generaciones presentes y futuras.

Eje Transversal 3: Derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas

Objetivo T3.5: Garantizar la preservación, protección, desarrollo y salvaguarda del patrimonio cultural, material e inmaterial, los conocimientos y expresiones culturales tradicionales, así como la propiedad intelectual colectiva de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.

Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial

La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de abril de 2021, representa la visión de largo plazo para el desarrollo territorial, urbano y regional del país bajo un enfoque de sostenibilidad, competitividad e inclusión social. Entre los principios que guían el modelo de desarrollo territorial de la ENOT destacan el reconocimiento a las personas en el centro de las políticas y acciones, la procuración de la justicia socioespacial, el reconocimiento a los derechos individuales y colectivos de todas las personas al diálogo y la participación abierta e informada, el respeto a los derechos de los propietarios y núcleos agrarios, el derecho de acceso libre y seguro a cualquier espacio público, el reconocimiento del derecho al medioambiente sano para el desarrollo y bienestar de todas las personas, y el reconocimiento de los derechos colectivos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicano.

La ENOT define una estrategia territorial para el país con visión al año 2040 con un marco de actuación transversal a las distintas esferas del poder público, por lo que se estructura en 3 ejes nacionales de los que se derivan objetivos prioritarios y lineamientos generales, así como 22 metas para el año 2040. Los objetivos y lineamientos de la ENOT que enmarcan la estrategia de presente Programa de Desarrollo Urbano son los siguientes:

Eje Nacional 1. Estructuración territorial

Objetivo prioritario 1.1 Fortalecer la complementariedad y sinergia entre los asentamientos humanos, atendiendo a la estructura y funcionamiento del sistema.

Objetivo prioritario 1.2 Identificar los sitios más adecuados para el mejor aprovechamiento de la función social, ambiental y económica de la infraestructura y los equipamientos estratégicos.

Objetivo prioritario 1.3 Conservar, regular y proteger los ecosistemas atendiendo su potencial, capacidad de carga y sus vínculos con el espacio socialmente construido.

Eje Nacional 2. Desarrollo territorial

Objetivo prioritario 2.1 Procurar la igualdad socio-espacial con mejorías en el bienestar con un enfoque en derechos fundamentales y respeto a grupos vulnerables, especialmente a los pueblos indígenas y afromexicanos.

Objetivo prioritario 2.2 Promover un modelo físico espacial más equilibrado con el desarrollo económico y con acciones de inclusión socioeconómica y cohesión territorial.

Objetivo prioritario 2.3 Restaurar, proteger, conservar y aprovechar de manera sostenible los ecosistemas para asegurar sus servicios ambientales actuales y futuros.

Objetivo prioritario 2.4 Promover las acciones de prevención, mitigación, adaptación y remediación ante los efectos ocasionados por el cambio climático, así como por otros fenómenos de origen natural o antropogénico.

Actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40

La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 actualizada en 2024 y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de septiembre de 2024, se constituye como el instrumento que guía las acciones del país en materia de cambio climático para el mediano y largo plazo, con horizonte de planeación al año 2060. Establece como visión la existencia de “sistemas naturales y humanos tal como ecosistemas, sistemas productivos, asentamientos urbanos e infraestructura estratégica en transformación, hacia un balance y equilibrio; que se ajustan y responden a los cambios observados y proyectados en el clima y a las variaciones climáticas, siendo más resilientes a sus efectos adversos”.

Para su implementación define 19 ejes estratégicos que se agrupan en los componentes de adaptación, mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y el componente de política climática transversal. Esto ejes aglutinan grandes líneas de acción que se implementarán en horizontes de planeación de 10 años (2030), 20 años (2040) y 40 años (2060).

Para efectos del presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano, destaca su alineación con los siguientes Ejes Estratégicos:

Eje estratégico A1. Socio-territorial

Eje estratégico A3. Ecosistemas y biodiversidad

Eje estratégico M3 Mitigación de gases de efecto invernadero para el sector transporte

Eje estratégico M7. Mitigación de gases de efecto invernadero para el sector residencial y comercial

Eje estratégico M8. Mitigación de gases de efecto invernadero para el sector residencial y comercial

Eje estratégico T1. Acción climática justa e inclusiva

Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042

La Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de octubre de 2023. Funge como el instrumento de planeación de largo

plazo que permite implementar los principios de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, particularmente los relativos a la movilidad sostenible, la seguridad vial y la accesibilidad universal con base en la jerarquía de la movilidad.

La Estrategia plantea como objetivo general “garantizar el derecho de todas las personas a trasladarse y disponer de sistemas integrales de movilidad con calidad, suficiencia y accesibilidad que, en condiciones de igualdad, equidad y sostenibilidad, permitan reducir las brechas de desigualdad en el acceso de las personas al derecho a la movilidad”. De igual forma, establece los siguientes principios rectores para la movilidad urbana:

- Justicia socioespacial.
- Equidad e inclusión social
- Rectoría del Estado.
- Democracia y participación.
- Suficiencia y transición energética.
- Seguridad.
- Eficiencia e innovación.
- Sostenibilidad.

Para su implementación, la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial define 5 ejes estratégicos enfocados en la movilidad para el desarrollo económico, el transporte público, la movilidad activa, la seguridad vial, además del género y la inclusión. Así, para la conformación de la estrategia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial del presente Programa, destacan Los siguientes Ejes y objetivos a los que se alinea:

Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial (1.14.,1.2.2., 1.2.3.,1.2.4., 1.2.11).

Este Eje destaca la necesidad de vincular la planeación, el ordenamiento territorial, el desarrollo urbano, económico y social, con la movilidad y los sistemas de transporte, en todas sus escalas.

Eje 3: Movilidad activa (3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., 3.1.6., 3.2.1., 3.2.2., 3.2.3., 3.3.1., 3.3.2., 3.5.1., 3.5.2., 3.6.2).

Este Eje busca atender una de las problemáticas identificadas en el diagnóstico de la ENMSV, que es la desvinculación entre la planeación, el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano con la movilidad y los sistemas de transporte, lo que incrementa las desigualdades socio-territoriales; lo anterior, a través de la redistribución del espacio vial equitativamente a favor de las personas y la priorización de los modos de transporte no motorizados y la movilidad multimodal en centros de población urbano y rural.

Eje 4: Seguridad Vial (4.1.5).

Este Eje busca fortalecer a las instituciones responsables de la planeación y la gestión de la seguridad vial; también fomentar la creación de sistemas de movilidad seguros por medio de infraestructura segura entre otras cosas.

Eje 5: Género e inclusión (5.1.1., 5.1.5., 5.1.6., 5.2.1., 5.2.4).

Enfatiza la necesidad de abordar la movilidad desde un enfoque de género en su intersección con otras desigualdades como la edad, la territorialidad, el nivel socioeconómico y etnicidad.

II.3.3. Estatal

Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030

El Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030 (PED), publicado en el Periódico Oficial del Estado el 9 de mayo de 2025, representa el instrumento rector del Sistema Planeación Democrática del estado, por lo que define las directrices de actuación, así como las prioridades de las dependencias y entidades de la administración pública estatal, y establece la visión de desarrollo de la entidad para el año 2030. Por lo anterior, el Plan Estatal de Desarrollo define una base estratégica de desarrollo a la que deben alinearse los instrumentos de planeación de escala municipal.

En este sentido, el PED define como objetivo general “implementar políticas públicas que promuevan la seguridad, el bienestar social y la riqueza comunitaria, a través de la mejora de las ineficiencias del sector productivo y en los procesos de desarrollo, con el propósito de salvaguardar los recursos y bienes públicos para garantizar condiciones de vida dignas y equitativas en Puebla”. Para su instrumentación se estructura en 5 ejes temáticos y 2 ejes transversales.

En materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, que definen una base para el desarrollo de la estrategia del presente Programa de Desarrollo Urbano, se tomen en consideración los siguientes Ejes y líneas de acción:

Eje 1. Humanismo con Bienestar

Bienestar: Fortalece infraestructura comunitaria, servicios básicos y mejoramiento de vivienda para elevar la calidad de vida con identidad local.

Eje 2. Prosperidad y Estabilidad Económica

Turismo: Impulsa proyectos turísticos comunitarios, fortalece el patrimonio cultural de Pueblos Mágicos y promueve la participación social en la gestión del patrimonio local.

Eje 4. Desarrollo Urbano y Crecimiento Sostenible

Medio Ambiente y Desarrollo Urbano: Promueve el uso sostenible del agua, la protección de ecosistemas frente al cambio de uso de suelo, la gestión de residuos, el ordenamiento territorial y el desarrollo de ciudades sostenibles con espacios públicos de calidad.

Infraestructura: Impulsa infraestructura social, urbana, económica, turística y patrimonial, así como conectividad y movilidad terrestre para fortalecer el desarrollo regional.

Movilidad y Transporte: Promueve planeación de movilidad, rutas funcionales y vías recreativas para mejorar conectividad y bienestar.

Eje Transversal. Por Amor a Puebla

Población Indígena y Afromexicana: Fortalece infraestructura, equipamiento y planeación territorial incluyente con enfoque intercultural y pertinencia cultural para comunidades indígenas y afromexicanas.

Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla

El Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado (PEOTyDU), publicado en el Periódico Oficial del Estado el 5 de septiembre de 2024, define el modelo de ocupación del territorio estatal y establece las directrices y estrategias para la localización coherente y equilibrada de la población y las actividades económicas de la entidad, además de definir y salvaguardar las áreas de valor ambiental.

El PEOTyDU orienta sus objetivos hacia un modelo de desarrollo territorial sostenible basado en la gestión ordenada del crecimiento urbano, la conservación ambiental, el aprovechamiento responsable de recursos naturales, el impulso a energías limpias, el fortalecimiento de economías regionales, la participación ciudadana y la coordinación institucional, incorporando además criterios de resiliencia y adaptación al cambio climático para garantizar un desarrollo equilibrado, incluyente y sustentable.

Para la implementación territorial de sus objetivos, el PEOTyDU divide al territorio estatal en cuatro sectores territoriales y 22 regiones, localizando al Municipio de Zacatlán en el Sector Territorial I Sierra Norte y en la Región Zacatlán. Para el Sector Sierra Norte, asigna políticas territoriales de consolidación, mejoramiento y conservación/preservación en los centros de población, mientras que en las áreas ambientales, agrícolas, cuerpos de agua y ríos se establecen políticas de conservación/preservación y protección.

Asimismo, la política de consolidación de este Sector se enfoca en “potenciar la estructura funcional de los sistemas urbanos rurales (SURs), enfatizando la interrelación entre corredores urbanos, rurales y económicos. Se buscará optimizar la ocupación eficiente del suelo urbano y rural para evitar la expansión innecesaria, aprovechando y mejorando la infraestructura existente”.

Por su parte, la política de crecimiento promoverá el crecimiento urbano sustentable en zonas urbanas consolidadas o zonas de impacto urbano.

La política de mejoramiento en este sector, tiene el propósito de “reordenar y revitalizar las zonas urbanas que estén subdesarrolladas o que presentan un deterioro funcional”.

Por su parte, las políticas de conservación/preservación buscan “preservarán las áreas con valores histórico, culturales y ecológicos significativos, protegiendo el patrimonio y promoviendo prácticas de turismo respetuosas con el entorno natural.

La política de protección se enfoca en “la salvaguarda de las zonas de alto valor ambiental y ecosistémico”.

Conviene señalar que, el PEOTyDU establece un conjunto de “Criterios relativos a los Programas Municipales de Desarrollo Urbano” a los que el presente Programa se ajusta en su estrategia, destacando los siguientes:

- Delimitación precisa del centro de población.
- Bajas densidades en las periferias de los centros de población.
- Usos mixtos en los centros de población.
- Fomento de la movilidad sostenible.
- Consideración del derecho a una vivienda adecuada.
- Fraccionamientos o proyectos de vivienda en áreas urbanizables.
- Resiliencia y sostenibilidad.
- Creación de espacio público.
- Accesibilidad universal.
- Turismo sostenible.
- Planificación hídrica.
- Uso eficiente del agua.

Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico del Estado de Puebla

El Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico del Estado de Puebla (PEOEEP), publicado en el Periódico Oficial del Estado el 13 de enero de 2025, establece en su Etapa de Propuesta la delimitación de 413 Unidades de Gestión Ambiental en el territorio estatal, sobre las cuales se definen políticas ambientales de protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable.

El PEOEEP integra el área urbana del municipio de Zacatlán en la UGA A_AH_112, para la cual define como estrategia de ordenamiento ecológico “fomentar un desarrollo urbano sustentable donde se integren criterios que reduzcan el impacto de las actividades urbanas a los ecosistemas

inmediatos a los asentamientos humanos". El uso compatible para esta UGA es el Ah Asentamientos Humanos.

En este sentido, los criterios ecológicos más relevantes para esta UGA, que constituyen una base para la estrategia del presente Programa de Desarrollo Urbano son los siguientes:

A_Ah1. Impulsa gestión integral de residuos con reducción, separación, aprovechamiento y economía circular, promoviendo fertilizantes orgánicos y prácticas sostenibles.

A_Ah3. Promueve gestión integral del agua con enfoque de cuenca, conservación, eficiencia, captación pluvial, recarga de acuíferos y participación comunitaria.

A_Ah5. Establece gestión de riesgos mediante reubicación de asentamientos vulnerables, infraestructura de protección y zonas de amortiguamiento para un desarrollo resiliente.

A_Ah6. Fomenta espacios públicos verdes, huertos urbanos y corredores biológicos para conservar biodiversidad, fortalecer ecosistemas y mejorar bienestar social.

A_Ah13. Promueve desarrollo urbano compacto, accesible y de usos mixtos, con movilidad sostenible que reduzca desplazamientos y dependencia del automóvil.

A_Ah14. Integra gestión pluvial, infraestructura verde, zonificación equilibrada y accesibilidad a transporte y servicios para una urbanización sustentable.

A_Ah20. Impulsa reutilización, ahorro y conservación del agua mediante tecnologías eficientes, reciclaje y captación pluvial en equipamientos de alto consumo.

A_Ah22. Condiciona grandes desarrollos económicos a evaluaciones de impacto ambiental, riesgos y costos ecológicos para prevenir afectaciones y garantizar sustentabilidad.

A_Ah24. Fortalece protección civil y resiliencia comunitaria mediante capacitación, infraestructura y equipamiento para gestión de riesgos y atención a emergencias.

A_Ah27. Establece regulación ambiental para industrias, enfocada en manejo seguro de residuos peligrosos y reducción de riesgos de contaminación.

II.3.4. Municipal

Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027

El Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027 (PMD) es el instrumento rector de planeación que señala las prioridades y el marco de actuación de la administración municipal 2024-2027, por lo que deriva en programas, acciones y proyectos públicos, en los que se incluye el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

Así, el Plan Municipal de Desarrollo se conforma de 5 ejes estratégicos y 3 ejes transversales. Define como visión “construir un municipio modelo en el estado, sustentable en donde se pondere la riqueza comunitaria, los valores culturales de la región y el turismo”, mientras que señala como misión “ser un municipio que atiende de manera eficaz y eficiente los requerimientos, para construir un entorno seguro, resiliente, habitable, accesible, asequible, incluyente, justo, sostenible y sustentable, y con ello mejorar la calidad de vida de la gente”. De esta forma el marco de planeación del PMD, orienta la actuación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, en sus Programas, líneas de acción y Ejes Transversales.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán (1996).

Aprobado por el Honorable Cabildo del Municipio de Zacatlán en noviembre de 1995, se concibió como una declaratoria para constituir usos, destinos y reservas territoriales en la Ciudad de Zacatlán con la finalidad de ordenar y regular el crecimiento urbano del Centro de Población y entre sus objetivos principales estaban orientar el crecimiento hacia los sitios más adecuados, ordenar las formas de redensificación de la entonces área urbana actual, así como ordenar los usos y destinos e intensidad de ocupación de las áreas de expansión urbana; de igual forma conservar y rescatar las áreas de preservación ecológica. De acuerdo a lo anterior el Programa reconoce que estará sometido a un proceso constante de revisión.

Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán

Describe los antecedentes relacionados al tema de riesgos en el municipio, realiza una descripción de su medio físico considerando su vinculación a los asentamientos humanos. Así también identifica zonas vulnerables o susceptible de ser impactadas por algún fenómeno y presenta las posibles acciones y obras de prevención y mitigación de los riesgos identificados.

Tabla 2. Tabla síntesis del marco de planeación.

Nivel	Instrumento	Objetivo	Elementos del desarrollo urbano vinculados con derechos humanos y perspectiva de género							
			Servicios básicos	Infraestructura	Equipamiento	Vivienda	Movilidad	Espacio público	Ambiente	Riesgos
Internacional	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	Objetivo 1, Meta 1.4., Meta 1.5 Objetivo 6, Meta 6.1., Meta 6.3, Meta 6.4, Meta 6.5, Meta 6.5. Objetivo 6, Meta 6.1., Meta 6.3, Meta 6.4, Meta 6.5, Meta 6.5. Objetivo 9, Meta 9.1. Objetivo 10, Meta 10.2. Objetivo 11, Meta 11.1, Meta 11.3., Meta 11.4., Meta 11.6, Meta 11.7, Meta 11.b.	X	X	X	X	X	X	X	X

		Objetivo 12, Meta 12.2, Meta 12.5., Meta 12.b, Objetivo 13, Meta 13.1. Objetivo 15, Meta 15.1, Meta 15.4., Meta 15.4.								
Internacional	Nueva Agenda Urbana	Desarrollo urbano y rural centrado en las personas. Derecho a la ciudad. Compromisos: 26, 27, 31, 34, 36, 37, 38, 45 y 51	X	X	X	X	X	X	X	X
Federal	Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Desarrollo con bienestar y humanismo. Promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos. Desarrollo sustentable Proteger y restaurar los ecosistemas naturales, promoviendo su uso sustentable mediante una política ecológica humanista, inclusiva y participativa. Objetivo 1.1: Estrategia 1.1.1., Estrategia 1.1.2. Objetivo 2.9: Estrategia 2.9.3., Estrategia 2.9.5. Objetivo 2.10: Estrategia 2.10.1, Estrategia 2.10.2, Estrategia 2.10.3., Estrategia 2.10.4. Objetivo 4.5: Estrategia 4.5.1, Estrategia 4.5.2., Estrategia 4.5.6., Estrategia 4.5.8, Estrategia 4.5.9. Objetivo 4.6: Estrategia 4.6.1., Estrategia 4.6.2. Objetivo T3.5: Estrategia T3.5.1.	X			X			X	X
Federal	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT)	Eje Nacional 1. Estructuración territorial Objetivo prioritario 1.1: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.6 Objetivo prioritario 1.2: 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6 Objetivo prioritario 1.3: 1.3.1, 1.3.4 Eje Nacional 2. Desarrollo territorial Objetivo prioritario 2.1:2.1.2, 2.1.6 Objetivo prioritario 2.2:2.2.1, 2.2.2, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.10 Objetivo prioritario 2.3: 2.3.1 Objetivo prioritario 2.4: 2.4.1	X	X	X	X	X	X	X	X
Federal	Actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40	Eje estratégico A1. Socio-territorial: A1.1, A1.6 Eje estratégico A3. Ecosistemas y biodiversidad: A3.1, A4.1, A4.3 Eje estratégico M3 Mitigación de gases de efecto invernadero para el sector transporte:M3.7 Eje estratégico M7. Mitigación de gases de efecto invernadero para el sector residencial y comercial: M7.5, M7.7 Eje estratégico M8. Mitigación de gases de efecto invernadero para el sector residencial y comercial:M8.1, M8.4 Eje estratégico T1. Acción climática justa e inclusiva: T1.7, T1.8							X	X
Federal	Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042	Movilidad activa Elaborar instrumentos de planeación territorial incorporando medidas acordes a la jerarquía de la movilidad para reducir la necesidad de viajes motorizados. Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial 1.1.14.,1.2.2., 1.2.3.,1.2.4., 1.2.11. Eje 3: Movilidad activa 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., 3.1.6., 3.2.1., 3.2.2., 3.2.3., 3.3.1., 3.3.2., 3.5.1., 3.5.2., 3.6.2. Eje 4: Seguridad Vial 4.1.5. Eje 5: Género e inclusión 5.1.1., 5.1.5., 5.1.6., 5.2.1., 5.2.4.					X	X		

Estatal	Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030 (PED)	Desarrollo Urbano y Crecimiento Sostenible Organizar y planificar el uso del territorio para lograr un desarrollo sostenible y equilibrado. Eje 1. Humanismo con Bienestar Temática: Bienestar: 1.1.1.1.1, 1.1.1.1.5 Eje 2. Prosperidad y Estabilidad Económica Temática: Turismo: 2.3.1.1.1, 2.3.1.2.2, 2.3.1.2.4, Eje 4. Desarrollo Urbano y Crecimiento Sostenible Temática: Medio Ambiente y Desarrollo Urbano: 4.1.1.2.1, 4.1.1.2.2, 4.1.1.4.2, 4.1.1.5.1, 4.1.1.5.2, 4.1.1.5.3 Temática: Infraestructura: 4.2.1.1.2, 4.2.1.1.8, 4.2.1.2.1, 4.2.1.2.3, 4.2.1.3 Temática: Movilidad y Transporte: 4.3.1.4.1, 4.3.1.4.3 Eje Transversal. Por Amor a Puebla Temática: Población Indígena y Afromexicana: T.3.1.1.6, T.3.1.1.12	X	X	X	X	X	X	X	X
Estatal	Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado (PEOTyDU)	Política de crecimiento Promover el crecimiento urbano en zonas identificadas como zonas urbanas consolidadas o zonas de impacto urbano para encauzar la urbanización de manera ordenada. Objetivos generales del 1 al 6.	X	X	X	X	X	X	X	X
Estatal	Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico del Estado de Puebla (PEOEEP)	Estrategia de ordenamiento ecológico Fomentar un desarrollo urbano sustentable donde se integren criterios que reduzcan el impacto de las actividades urbanas a los ecosistemas inmediatos a los asentamientos humanos. Criterios ecológicos: A_Ah1, A_Ah3, A_Ah5, A_Ah6, A_Ah13, A_Ah14, A_Ah20, A_Ah22, A_Ah24, A_Ah27.							X	X
Municipal	Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027 (PMD)	Conformar y actualizar los programas y planes en materia de planeación urbana y ordenamiento territorial. Programa 3.L.A. 1, 4, 5, 14, 16, 20, 25, 26, 27 Programa 4. L.A. 2, 3, 4, 6, 22 Programa 5. L.A. 2 Programa 7. L.A 3 Programa 8. L.A. 10, 17 Programa 9. L.A. 3, 11 Programa 10. L.A. 12 Eje Transversal. L.A.1, 2, 4 Eje Transversal. L.A. 1, 2, 3, 5	X	X	X	X	X	X	X	X
Municipal	Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán	Describe los antecedentes de riesgos en el municipio, su relación con el medio físico y los asentamientos humanos, identifica zonas vulnerables y define acciones de prevención y mitigación.							X	X
Municipal	Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán (1996).	Aprobado por el Cabildo en 1995, este programa estableció usos, destinos y reservas territoriales para ordenar el crecimiento urbano de Zacatlán, regular su expansión, promover la conservación ecológica y sujetarse a revisión constante							X	X

Fuente. Elaboración propia.

III. Diagnóstico Territorial Integrado

III.1. Caracterización y diagnóstico territorial

III.1.1. Localización y delimitación municipal

El municipio de Zacatlán se localiza al norte del estado de Puebla sobre la región de la Sierra Norte. De acuerdo con el Marco Geoestadístico 2020 del INEGI (2020), el territorio municipal abarca una superficie aproximada de 485.7 km^2 (48,575 ha), lo que representa el 1.4% del territorio estatal. El municipio limita al norte con los municipios poblanos de Ahuazotepec, Huauchinango y Chiconcuatla, al oriente con los municipios de Ahuacatlán, Tepetzintla y Tetela de Ocampo, al sur con los municipios de Aquixtla y Chignahuapan, y al poniente, limita con el territorio de estado de Hidalgo, particularmente con el municipio de Cuautepec de Hinojosa.

Sus coordenadas extremas se encuentran al norte en los 19°59’16.6’’ latitud norte y 98°00’33’’ longitud oeste, al oriente en los 19°53’43.91’’ latitud norte y 97°51’28.9’’ longitud oeste, al sur 19°49’42.9’’ latitud norte y 97°56.1’14.36’’ longitud oeste, y al poniente 19°59’51.95’’ latitud norte y 98°10’28.85’’ longitud oeste.

El Plan Estatal de Desarrollo Puebla 2024-2030 (Secretaría de Planeación y Finanzas, 2025), incluye al municipio de Zacatlán en la Macro Región 1 Sierra Norte que se integra también por otros 37 municipios. De igual forma, forma parte de la Microrregión 2 Huauchinango en conjunto con los municipios de Ahuazotepec, Chiconcuautla, Huauchinango, Juan Galindo y Tlaola. Nos obstante, por su cercanía geográfica, la conexión carretera, y su integración económica y social, Zacatlán presente una destacada vinculación con el municipio de Chignahuapan.

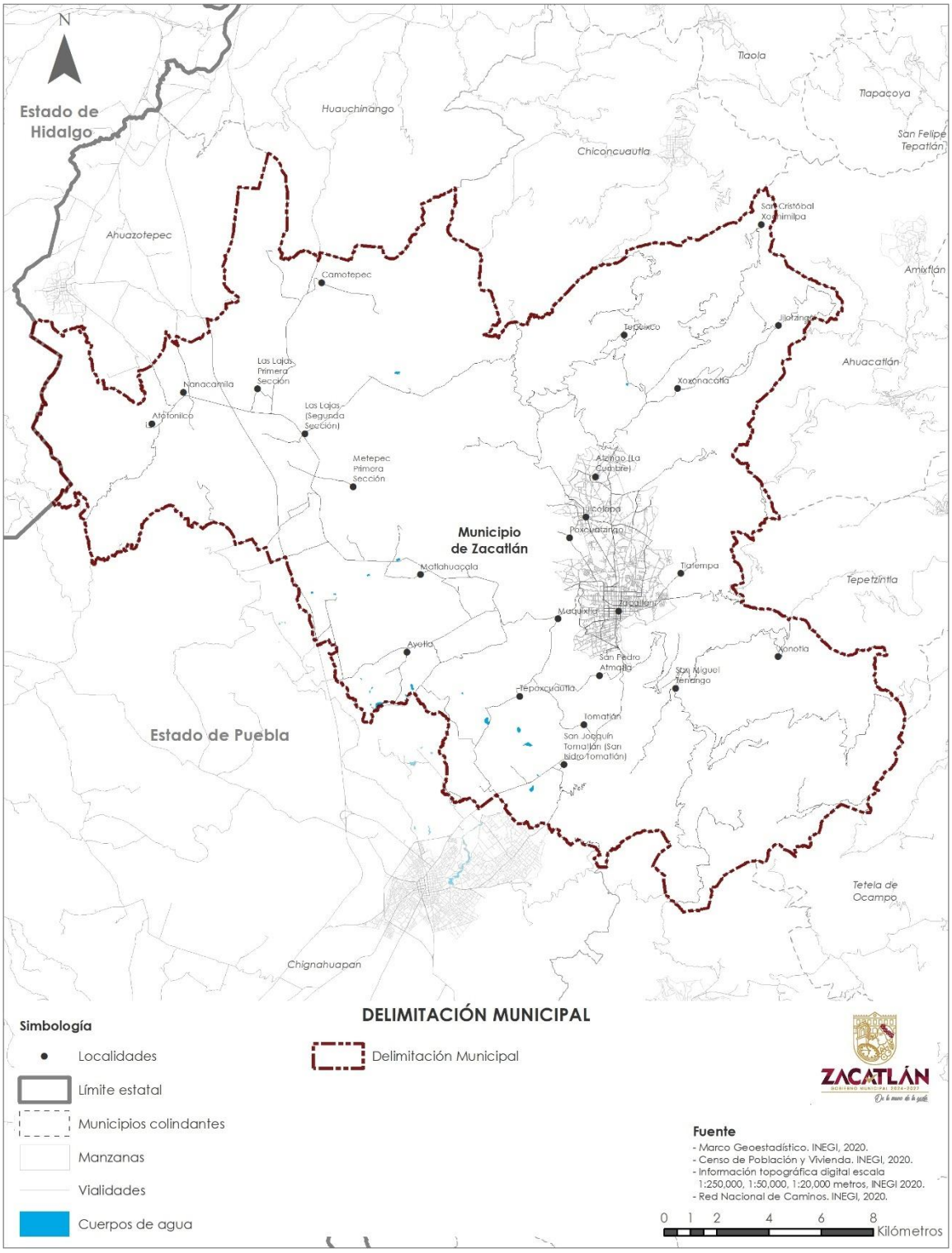
Tabla 3. Municipios de la Macro Región 1 Sierra Norte.

No.	Microrregión	Municipio	No.	Microrregión	Municipio
1	Chignahuapan	Aquixtla	20	Huauchinango	Ahuazotepec
2	Chignahuapan	Chignahuapan	21	Huauchinango	Chiconcuautla
3	Chignahuapan	Ixtacamaxtitlán	22	Huauchinango	Huauchinango
4	Chignahuapan	Tetela de Ocampo	23	Huauchinango	Juan Galindo
5	Chignahuapan	Xochiapulco	24	Huauchinango	Tlaola
6	Chignahuapan	Zautla	25	Huauchinango	Zacatlán
7	Cuautempan	Ahuacatlán	26	Xicotepec	Honey
8	Cuautempan	Amixtlán	27	Xicotepec	Francisco Z. Mena
9	Cuautempan	Camocuautla	28	Xicotepec	Jalpan
10	Cuautempan	Coatepec	29	Xicotepec	Jopala
11	Cuautempan	Cuautempan	30	Xicotepec	Naupan

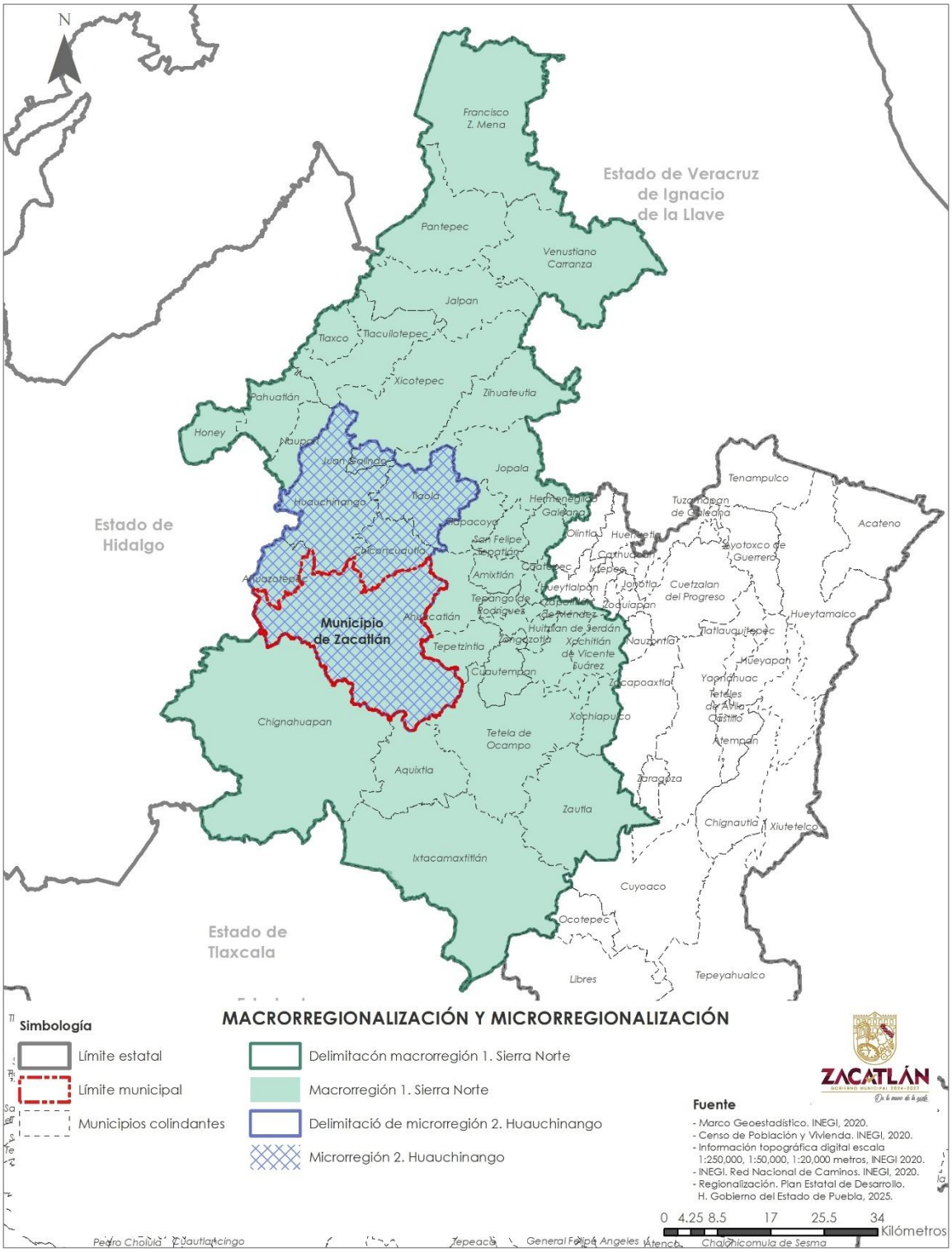
12	Cuautempan	Hermenegildo Galeana	31	Xicotepec	Pahuatlán
13	Cuautempan	Huitzilan de Serdán	32	Xicotepec	Pantepec
14	Cuautempan	San Felipe Tepatlán	33	Xicotepec	Tlacuilotepec
15	Cuautempan	Tepango de Rodríguez	34	Xicotepec	Tlapacoya
16	Cuautempan	Tepetzintla	35	Xicotepec	Tlaxco
17	Cuautempan	Xochitlán de Vicente Suárez	36	Xicotepec	Venustiano Carranza
18	Cuautempan	Zapotitlán de Méndez	37	Xicotepec	Xicotepec
19	Cuautempan	Zongozotla	38	Xicotepec	Zihuateutla

Fuente. Regionalización del Plan Estatal de Desarrollo Puebla 2024-2030 (Secretaría de Planeación y Finanzas, 2025).

Mapa 1. Delimitación municipal.



Mapa 2. Macro regionalización y micro regionalización.



III.1.2. Aspectos económicos y sociales

III.1.2.1. Aspectos económicos

En relación con las características económicas del municipio, conviene destacar que la actividad productiva del municipio se basa en temas tradicionales como la agricultura y la producción frutícola —particularmente la manzana y sus derivados—, con sectores emergentes vinculados al turismo, el comercio y los servicios. Esta diversificación ha generado un proceso de transformación productiva que, si bien impulsa el crecimiento económico, también plantea retos en materia de ordenamiento territorial, uso del suelo y dotación de infraestructura.

En este contexto, resulta indispensable examinar la estructura productiva municipal, el comportamiento del empleo, los niveles de ingreso y las actividades predominantes, así como la influencia que ejercen los flujos turísticos y las inversiones en comercio y servicios. Estos factores no sólo impactan la dinámica urbana, sino que también condicionan la capacidad del municipio para ofrecer servicios, mantener la competitividad y garantizar un desarrollo equilibrado.

De esta manera, el presente apartado busca identificar las fortalezas y limitaciones del sistema económico de Zacatlán, con el fin de aportar insumos que orienten estrategias de ordenamiento urbano acordes a la vocación productiva y turística del municipio, promoviendo un desarrollo sustentable e inclusivo que beneficie tanto a la población local como al sector turístico que constituye uno de los motores principales de la economía regional.

Empleo

En relación con la actividad económica de la población, la información del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI muestra que, en el año 2020, la población económicamente activa (PEA) alcanzó un total de 44,607 habitantes, el 66.6% de la población de 12 años y más, proporción que se ha incrementado de forma constante en las últimas 2 décadas, ya que, en el año 2000, la PEA municipal se registró en 46.3% y en el 2010 fue de 51.1%. Los datos anteriores indica la ampliación del volumen de población que aporta a la economía municipal respecto de la población dependiente, generalmente niños y personas adultas mayores.

En el mismo sentido resalta que, en el año 2020, del total de la población no económicamente activa del municipio, el 44.8% se dedicaba a los quehaceres del hogar, casi es su totalidad mujeres, el 41% eran estudiantes, con una participación ligeramente mayor de mujeres respecto de los hombres. Por su parte, apenas 5.4% de la población no económicamente activa eran personas con limitaciones físicas o mentales que les impedían trabajar, y 3.6% eran personas pensionadas y jubiladas. La información anterior señala que una parte importante de la población no activa se integrará a la actividad económica del municipio en el corto plazo.

Tabla 4. Población económicamente activa e inactiva en el municipio de Zacatlán, 2000-2020.

Año	Población de 12 años y más	Población económicamente activa (PEA)	Población económicamente inactiva	% PEA	% Población económicamente inactiva
2000	46,170	21,388	24,559	46.3%	53.2%
2010	55,929	28,589	27,103	51.1%	48.5%
2020	67,009	44,607	22,249	66.6%	33.2%

Fuente. Elaboración propia con información de censos de población y vivienda de INEGI (2000, 2010, 2020).

Tabla 5. Población económicamente inactiva en el municipio de Zacatlán, 2020.

Tipo de actividad	Población	Porcentaje
Pensionada o jubilada	797	3.6%
Estudiante	9,117	41.0%
Se dedica a los quehaceres de su hogar	9,964	44.8%
Limitación física o mental permanente que le impide trabajar	1,210	5.4%
Otras actividades no económicas	1,161	5.2%
Total	22,249	100.0%

Fuente. Elaboración propia con información de censos de población y vivienda de INEGI (2020).

Por sector económico, los datos censales muestran que la población económicamente activa del municipio ha registrado una transformación importante en los últimos años, ya que el sector primario se redujo al pasar de 31.9% de la PEA en el año 2000 a 22.90% en el año 2020, mientras que el sector secundario se incrementó de 22.4% a 26.5% en el mismo periodo, aunque en el año 2010 este sector disminuyó al 19.7%, lo que señala la ocurrencia de un nuevo impulso al sector secundario en el municipio. Por su parte, el sector terciario, comercios y servicios, ha crecido de manera considerable, aunque su participación en la PEA se ha estabilizado para el año 2020.

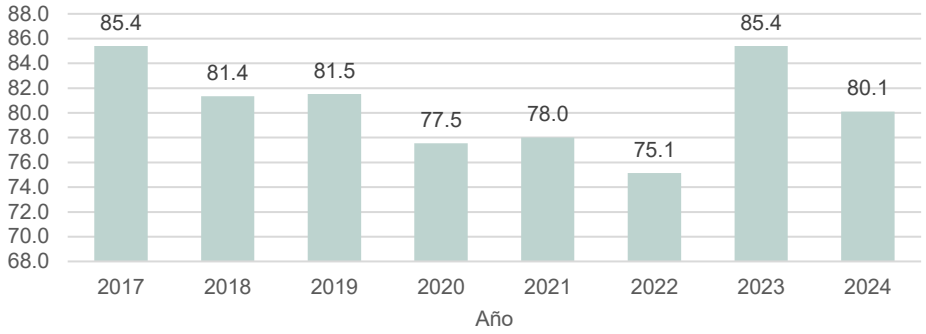
Tabla 6. Porcentaje de la población económicamente activa por sector económico en el municipio de Zacatlán, 2000-2020.

Año	Primario	Secundario	Terciario	No especificado
2000	31.9	22.4	43.6	2.0
2010	28.6	19.7	51.3	0.3
2020	22.9	26.5	50.0	0.6

Fuente. Elaboración propia con información de censos de población y vivienda de INEGI (2000, 2010, 2020).

A pesar del dinamismo económico ocurrido en el municipio en los últimos 20 años, que ha resultado en el incremento progresivo de la población económicamente activa, aun se registra un porcentaje elevado de informalidad en la ocupación de la población. Los Indicadores Laborales para los Municipios de México de INEGI (2025), muestran que, en el municipio, al año 2024, hasta el 80.1% de la población ocupada se enfocaba en actividades informales. Esta condición limita el acceso de la población a derechos sociales, particularmente el acceso a seguridad social y a créditos para la vivienda para la mayor parte de la población.

Gráfica 1. Porcentaje de la población ocupada informal en el municipio de Zacatlán, 2017-2024.



Fuente. Elaboración propia con información de Indicadores Laborales para los Municipios de México de INEGI (2025).

Migración

Debido a su perfil de municipio en transición rural-urbano con una estructura económica históricamente focaliza en la actividad primaria y con una tendencia reciente hacia el sector terciario, el municipio de Zacatlán registra una baja atracción migratoria. Así, de acuerdo con los datos censales de INEGI, la población municipal nacida en la entidad ha pasado del 90.2% en el año 2000 a 91.2% en el año 2020, mientras que la población nacida en otro estado se incrementó ligeramente del 6.1% al 8.4% en el mismo periodo (7,344 personas en el año 2020), mientras que la población residente en el municipio, pero nacida en otro país, incluido los Estado Unidos de América, se registró en el año 2020 en apenas 0.2% (203 personas).

Conviene señalar que, hasta el 28.7% de la población del municipio nacida en otra entidad al año 2020 provino de la Ciudad de México, es decir, 2,105 personas, el 22.25% del Estado de México, 1,630 personas, 12.4% de Veracruz de Ignacio de la Llave, 908 personas y 12.15% de Hidalgo, 885 personas, entre las entidades con mayor número.

Tabla 7. Porcentaje de población municipal nacida en la entidad, en otra entidad y en otro país, 2000-2020.

Año	Nacida en la entidad	Nacida en otra entidad	Nacida en otro país	NE
2000	90.2%	6.1%	0.0%	3.7%
2010	91.6%	7.6%	0.2%	0.7%
2020	91.2%	8.4%	0.2%	0.2%

Fuente. Elaboración propia con información de censos de población y vivienda de INEGI (2000, 2010, 2020).

De igual forma, la migración reciente en el municipio ha tenido también una baja dinámica, ya que la población municipal de 5 años y más residente en otra entidad 5 años antes del ejercicio censal se registró en 3.3%, tanto en el año 2000 como en el año 2020, con un ligero incremento a 3.6% en el año 2010. Por su parte, la población municipal que residía en otro país 5 años antes del levantamiento censal, pasó de 0.1% en el año 2000 a 0.3% en el año 2020.

Por origen estatal, de la población residente en el municipio en el año 2020 residente 5 años antes en otra entidad, el mayor porcentaje provino del Estado de México con 35.8% (920 personas), 22.3% de la Ciudad de México (574 personas), 7.4% de Tlaxcala (189 personas) y 6.2% Veracruz de Ignacio de la Llave (159 personas).

Tabla 8. Porcentaje de población municipal residente en la entidad, en otra entidad y en otro país, 5 años antes del levantamiento censal, 2000-2020.

Año	Residente en la entidad	Residente en otra entidad	Residente en otro país	No especificado
2000	96.2%	3.3%	0.1%	0.4%
2010	95.4%	3.6%	0.7%	0.4%
2020	96.3%	3.3%	0.3%	0.2%

Fuente. Elaboración propia con información de censos de población y vivienda de INEGI (2000, 2010, 2020).

Limitaciones de acceso al trabajo de la población indígenas o afromexicana

De acuerdo con la información del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI (2020), en el municipio de Zacatlán, el 54.2 % de la población de 3 años y más se reconoce como indígena, alrededor de 42,250 personas, mientras que el 45.6% no reconoce esta identidad. No obstante, los datos censales reportan que sólo el 5.5% de la población de 3 años y más del municipio entiende la lengua indígena. Por localidad censal, la información de INEGI muestra que 16 localidades registran más del 40% de su población de 3 años y más que hablan una lengua indígena, por lo que pueden considerarse como comunidades indígenas, las cuales suman una población total de 5,122 habitantes. Sin embargo, el Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas del INPI (2025), reconoce para el municipio un total de 21 comunidades indígena que suman una población de 14,890 habitantes.

Geográficamente, las localidades indígenas reconocidas por el INPI se localizan sobre las zonas serranas del norte y oriente del municipio, lo que limita su acceso a fuentes de empleo por su lejanía respecto a la cabecera municipal y por la baja dotación de carreteras pavimentadas. De esta forma, la población indígena en el municipio, por su perfil rural, se ocupa mayoritariamente en la producción agrícola de maíz de temporal, la producción de manzana criolla y la producción de ganado menor de traspatio para el autoconsumo.

En el ámbito social, los datos del Índice de Rezago Social por localidad del CONEVAL (2020), muestran que la población de estas localidades cuenta con condiciones sociales limitadas para acceder a condiciones de trabajo adecuadas, ya que algunas de ellas alcanzan hasta el 40% de su población analfabeta, y hasta 81% de su población de 15 años y más no cuentan con educación básica completa. Por lo anterior, se identifica la necesidad de implementar una estrategia territorial que permita mejorar las condiciones sociales y de trabajo de la población indígena del municipio.

Tabla 9. Porcentaje de población analfabeta, que no asiste a la escuela, con educación básica incompleta, derechohabiencia a servicios de salud y grado de rezago social de comunidades indígenas en el municipio de Zacatlán, 2020.

Clave	Localidad	Población	Población de 15 años o más analfabeta	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 15 años y más con educación básica incompleta	Población sin derechohabiencia a servicios de salud	Grado de rezago social
0007	Camotepec	2,601	18.6	11.4	58.7	23.0	Medio
0008	Cruztitla	330	17.9	9.3	56.2	48.5	Medio
0009	Cuacuila	374	21.1	0.0	49.8	8.0	Alto
0010	Cuacuilco	62	20.0	0.0	56.0	37.1	Alto
0016	Jilotzingo	2,297	15.7	10.0	56.1	12.4	Alto
0023	Otlatlán	342	26.4	1.7	59.1	40.4	Alto
0025	Popotohuilco	81	25.0	4.3	73.1	25.9	Alto
0029	San Miguel Tenango	1,323	17.5	3.2	48.1	21.7	Medio
0030	Tepeixco	1,337	16.4	3.7	50.9	12.7	Medio
0032	Tetelancingo	136	40.6	12.5	73.3	8.1	Alto
0034	Tlalixtlipa	488	11.6	3.1	47.9	7.8	Bajo
80036	Tomatlán	2,181	7.5	1.6	38.5	31.6	Bajo
0037	Tulimán	141	23.1	6.5	73.6	26.2	Alto
0038	San Cristóbal Xochimilpa	1,138	24.3	7.0	53.0	4.9	Medio
0039	Xonotla	690	16.7	2.9	67.0	8.8	Medio
0041	Yehuala	239	19.5	3.9	64.8	5.9	Medio
0042	Zoquitla	419	40.1	2.3	74.4	11.2	Alto
0047	Ejido Tuliman (Potrero de Quetzalapa)	129	16.5	4.5	47.3	22.5	Bajo
0078	San Lorenzo Tepeixco	254	11.7	0.0	48.4	10.2	Medio
0079	Santa Cruz Buenavista	202	23.2	7.3	59.9	13.9	Alto
0122	Tepetla	126	33.0	0.0	81.8	18.3	Alto

Fuente. Elaboración propia con información del Índice de Rezago Social (CONEVAl, 2020) y Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas (INPI, 2025).

Desigualdad social

Respecto a las condiciones de bienestar de la población del municipio, la información de CONEVAL y CONAPO reportan porcentajes elevados de población en condición de pobreza con marcadas carencias sociales, aunque el grado de marginación urbana es en general bajo, lo que señala el acceso aceptable de la población a servicios básicos. Al respecto, los datos de la estimación de la pobreza municipal de CONEVAL (2020) muestran que el municipio de Zacatlán incrementó ligeramente la proporción de su población en condición de pobreza multidimensional en la última década al pasar del 70.1% en el año 2010 al 73.5% en el año 2020. De igual forma, la pobreza moderada también se incrementó ligeramente del 54.7% en el año 2010 al 56.2% de

la población municipal en el año 2020, lo que también se reflejó en la pobreza extrema que transitó del 15.4% al 17.3% en el mismo periodo.

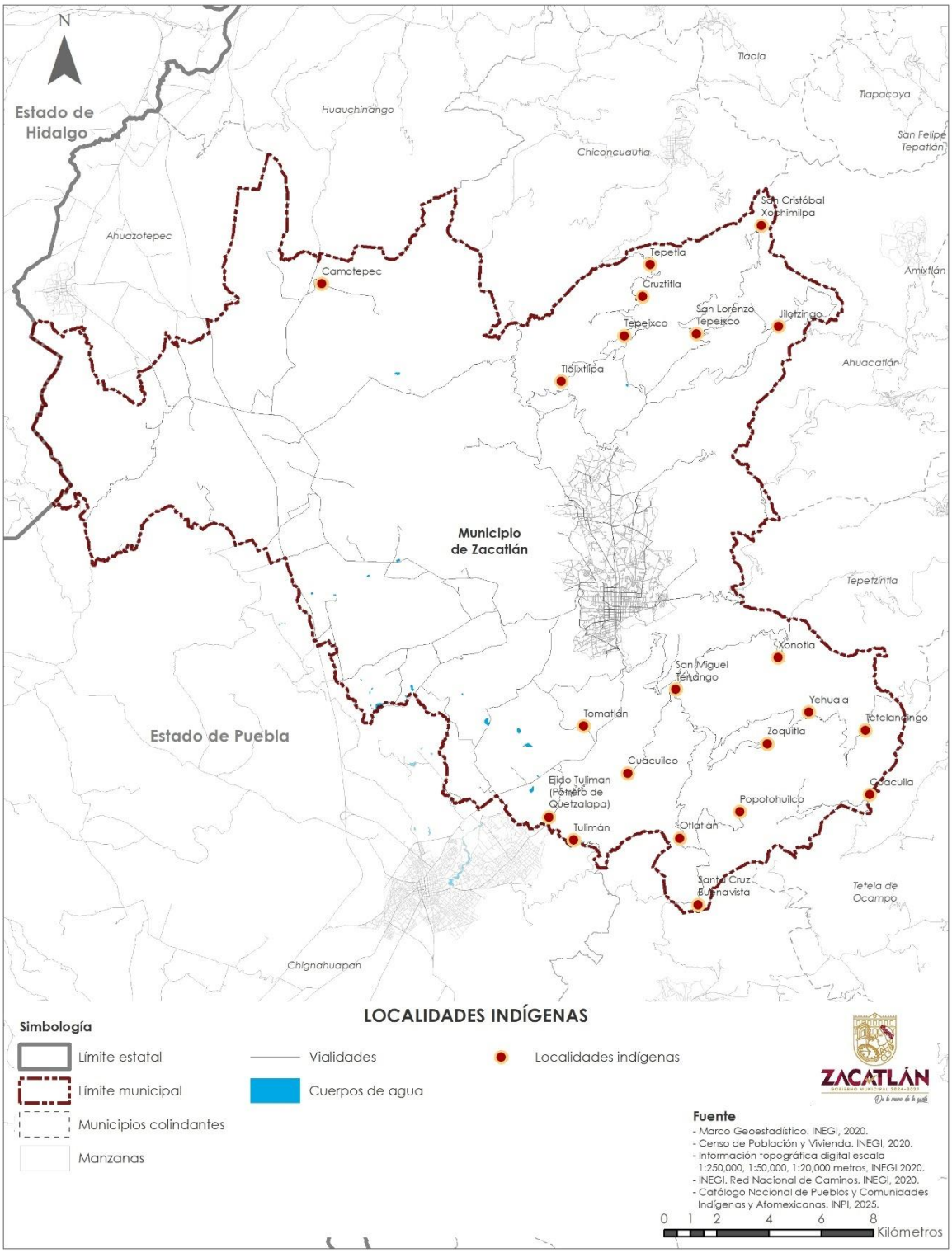
Tabla 10. Porcentaje de población municipal en condición de pobreza multidimensional y carencias sociales, 2010-2020.

Variable	Año 2010	Año 2015	Año 2020
Pobreza	70.1	66.6	73.5
Pobreza extrema	15.4	9.3	17.3
Pobreza moderada	54.7	57.3	56.2
Vulnerables por ingreso	2.7	3.6	2.9
Carencia por acceso a la seguridad social	83.0	81.0	84.9
Carencia servicios de salud	39.0	12.3	25.9
Carencia calidad y servicios en la vivienda	26.3	18.3	18.2
Carencia servicios en la vivienda	41.4	36.9	35.2
Carencia alimentación	35.3	16.5	24.4
Ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos	26.7	27.4	37.3

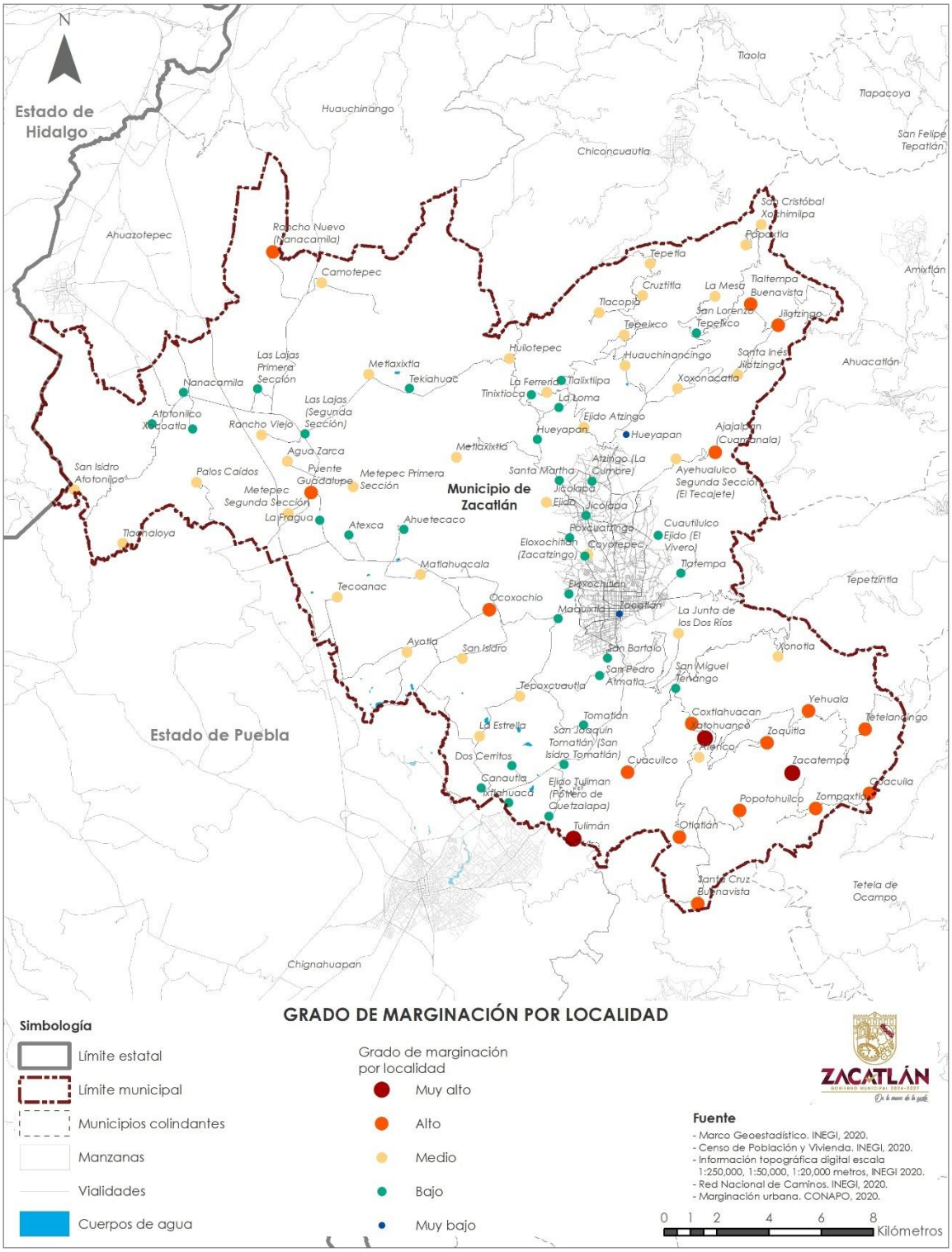
Fuente. Elaboración propia con información de CONEVAL (2020).

En materia de derechos sociales, destaca la reducción de la población municipal con carencia de servicios de salud que pasó del 39% al 25.9% entre los años 2010 y 2020, mientras que la carencia de calidad y servicios en la vivienda se contrajo del 26.3% al 18.2% en el mismo periodo. Adicionalmente, la carencia de alimentación bajó del 35.3% en el año 2010 a 24.4% en el año 2020, aunque la población con ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos, es decir, la población que presenta serias dificultades para adquirir los bienes de una canasta alimentaria, se incrementó del 26.7% al 37.3%. En este sentido, se aprecia que unos de los elementos causantes el alto porcentaje de población en condición de pobreza en el municipio se encuentra en los bajos ingresos.

Mapa 3. Localidades indígenas.



Mapa 4. Grado de marginación por localidad.



En relación con las condiciones de marginación de la población municipal, el informe sobre el Grado de Marginación por Municipio (CONAPO, 2020), señala que, de forma agregada, al año 2020 el municipio Zacatlán presentó un grado de marginación bajo como resultado de porcentajes reducidos de ocupantes de viviendas particulares habitadas sin acceso a servicios en la vivienda como drenaje, energía eléctrica, agua entubada o baja calidad de las viviendas, particularmente con piso de tierra, aunque se registra hasta un 27.7% de las viviendas del municipio en condición de hacinamiento. En el mismo sentido, en el municipio se estima que hasta el 83.3% de la población ocupada cuenta con ingresos menores a 2 salarios mínimos, lo que destaca como el principal rezago socioeconómico de la población. Conviene señalar también que, de las 88 localidades censales analizada por CONAPO, sólo 19 presentan un grado de marginación alto y muy alto, las cuales representan apenas el 6.1% de la población municipal.

En materia de desigualdad socioeconómica, el índice de Gini reportado por CONEVAL (2020), que mide la desigualdad en la distribución del ingreso —donde un valor de 0 representa igualdad perfecta y 1 desigualdad absoluta—, pasó en el municipio de 0.387 en 2010 a 0.383 en 2020. Esta variación refleja una ligera reducción en la desigualdad del ingreso, aunque persiste una condición de desigualdad moderada, asociada principalmente a los bajos niveles de ingreso que presenta la mayor parte de la población.

Tabla 11. Índice y grado de marginación urbana por localidad censal del municipio de Zacatlán, 2020.

No	Localidad	Índice de marginación	Grado de marginación	No	Localidad	Índice de marginación	Grado de marginación
0001	Zacatlán	23.5	Muy bajo	0050	Ahuetecaco	22.4	Bajo
0002	Ajajalpan (Cuamanala)	18.4	Alto	0052	Atenco	19.3	Medio
0003	Atotonilco	22.2	Bajo	0053	Ayehualulco Segunda Sección (El Tecajete)	20.8	Medio
0004	Atzingo (La Cumbre)	22.5	Bajo	0054	Canautla	21.3	Bajo
0006	Ayotla	19.8	Medio	0056	Tekiahuac	21.3	Bajo
0007	Camotepec	20.2	Medio	0057	Tlachaloya	19.7	Medio
0008	Cruztitla	20.2	Medio	0058	Cuautilulco Ejido (El Vivero)	21.5	Bajo
0009	Cuacuila	17.8	Alto	0060	Dos Cerritos	21.7	Bajo
0010	Cuacuilco	18.6	Alto	0061	La Ferrería	20.8	Medio
0013	La Estrella	20.5	Medio	0063	La Fragua	23.0	Bajo
0014	Hueyapan	21.3	Bajo	0065	Tecoanac	21.1	Medio
0015	Jicolapa	23.0	Bajo	0067	Jicolapa Ejido	18.9	Medio
0016	Jilotzingo	18.4	Alto	0069	Las Lajas Primera Sección	21.4	Bajo
0017	Las Lajas (Segunda Sección)	21.8	Bajo	0070	La Loma	22.2	Bajo
0018	Maquixtla	21.5	Bajo	0072	Metepec Primera Sección	21.0	Medio
0019	Matlahuacala	20.8	Medio	0074	Rancho Nuevo (Nanacamila)	18.3	Alto
0020	Metepec Segunda Sección	21.0	Medio	0075	Rancho Viejo	20.3	Medio
0021	Metlaxixtla	20.2	Medio	0077	San Isidro	21.0	Medio
0022	Nanacamila	22.0	Bajo	0078	San Lorenzo Tepeixco	21.9	Bajo
0023	Otlatlán	18.4	Alto	0079	Santa Cruz Buenavista	18.5	Alto

0024	Palos Caídos	19.4	Medio	0080	Santa Inés Jilotzingo	19.0	Medio
0025	Popotohuilco	16.1	Alto	0082	Tlaltempa Buenavista	18.3	Alto
0026	Poxcuatzingo	22.1	Bajo	0083	Xatohuanco	14.1	Muy alto
0027	San Bartolo	23.0	Bajo	0084	Zacatempa	14.0	Muy alto
0028	San Pedro Atmatla	22.6	Bajo	0086	Zompaxtla	16.7	Alto
0029	San Miguel Tenango	21.3	Bajo	0093	La Mesa	19.8	Medio
0030	Tepeixco	20.0	Medio	0095	Papaxtla	20.6	Medio
0031	Tepoxcuautla	20.6	Medio	0096	Puente Guadalupe	17.7	Alto
0032	Tetelancingo	18.1	Alto	0111	Coyotepec	19.9	Medio
0034	Tlalixtlipa	21.5	Bajo	0112	Santa Martha	22.7	Bajo
0035	Tlatempa	21.9	Bajo	0113	Ocoxochio	15.9	Alto
0036	Tomatlán	22.7	Bajo	0117	Eloxochitlán (Zacatzingo)	21.9	Bajo
0037	Tulimán	15.1	Muy alto	0121	Huauchinancingo	21.1	Medio
0038	San Cristóbal Xochimilpa	19.6	Medio	0122	Tepetla	18.9	Medio
0039	Xonotla	20.0	Medio	0123	Tlacopia	21.0	Medio
0040	Xoxonacatla	20.9	Medio	0124	Metlaxixtla	21.0	Medio
0041	Yehuala	18.4	Alto	0125	Coxtlahuacan	17.7	Alto
0042	Zoquitla	17.8	Alto	0127	Ejido Atzingo	19.5	Medio
0043	Huilotepec	19.6	Medio	0128	Hueyapan	24.2	Muy bajo
0045	San Isidro Atotonilco	20.3	Medio	0131	Tinixtioca	22.4	Bajo
0046	Atexca	21.6	Bajo	0132	Eloxochitlán	22.3	Bajo
0047	Ejido Tuliman (Potrero de Quetzalapa)	22.6	Bajo	0134	Xocoatla	22.5	Bajo
0048	San Joaquín Tomatlán (San Isidro Tomatlán)	22.7	Bajo	0136	La Junta de los Dos Ríos	21.1	Medio
0049	Agua Zarca	20.7	Medio	0137	Ixtlahuaca	21.8	Bajo

Fuente. Elaboración propia con información de CONAPO (2020).

III.1.2.2. Actividades productivas

Distribución y consumo de bienes y servicios

Como se ha señalado, y de acuerdo con los datos de los Censos de Población y Vivienda del INEGI, en las últimas dos décadas la estructura económica del municipio ha experimentado una transición significativa: del predominio del sector primario hacia un fortalecimiento del sector terciario. Este proceso se encuentra estrechamente vinculado con el incremento del grado de urbanización y con la consolidación de la cabecera municipal como centro urbano regional. En este contexto, la dinámica económica del municipio mantiene una tendencia hacia el predominio de actividades comerciales y de servicios a través de pequeñas unidades económicas que se ven favorecidas por el crecimiento de la actividad turística, como se analizará más adelante.

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI (mayo de 2025), en el municipio existen 4,765 unidades económicas del sector terciario, de las cuales el 54.6% (2,602 unidades) corresponden a comercios. De estas, el 95.7% son comercios al por menor, principalmente pequeñas tiendas de productos de primera necesidad —abarrotes, verdulerías, carnicerías y ultramarinos—, aunque también proliferan establecimientos con mayor grado de especialización como ferreterías, tlapalerías, expendios de textiles, refaccionarias, electrodomésticos, artículos de telefonía y computación, farmacias y minisúper. A lo anterior se

suma la operación de seis estaciones de servicio (gasolineras) y seis estaciones de carburación (gaseras), las cuales permite el acceso de la población a recursos energéticos básicos.

En materia de abasto, destaca la operación del Mercado Municipal Revolución que atiende tanto a la población de la cabecera como a habitantes de localidades rurales. Asimismo, el municipio cuenta con una creciente oferta de minisúper y tiendas de autoservicio pertenecientes a diversas cadenas comerciales, las cuales amplía las opciones de acceso a productos básicos de la población y derivan en un primer nivel de especialización económica del municipio.

Respecto a otros servicios, la cabecera municipal concentra la mayor oferta de equipamientos para la atención a la salud y la asistencia social, tanto en el sector público —a través del Centro de Salud Urbano de Zacatlán— como en clínicas y consultorios privados. En materia educativa, la población municipal dispone de escuelas públicas y privadas en todos los niveles, incluido el superior con presencia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Además, la cobertura de servicios financieros se fortalece mediante la operación de sucursales bancarias y cajeros automáticos de diferentes instituciones.

No obstante, persisten condiciones de desigualdad territorial que afectan a las localidades rurales donde el acceso a bienes y servicios es limitado. En particular, las comunidades serranas del norte y oriente del municipio presentan deficiencias en conectividad debido a la escasa cobertura de carreteras y caminos pavimentados, lo que dificulta tanto la movilidad de la población hacia la cabecera municipal como la distribución de mercancías hacia estas localidades. Esta problemática se agrava por la compleja topografía de la región serrana en la que las intensas lluvias ocasionan daños recurrentes a la red de caminos rurales.

Tabla 12. Número y porcentaje de unidades económicas de comercios y servicios en el municipio de Zacatlán, 2025.

Actividad	Unidades económicas (UE)	%
43 Comercio al por mayor	113	2.4%
46 Comercio al por menor	2,489	52.2%
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	24	0.5%
51 Información en medios masivos	19	0.4%
52 Servicios financieros y de seguros	38	0.8%
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	81	1.7%
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	108	2.3%
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	56	1.2%
61 Servicios educativos	117	2.5%
62 Servicios de salud y de asistencia social	218	4.6%
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	48	1.0%
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	680	14.3%
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	707	14.8%
93 Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales.	67	1.4%
Total general	4,765	100.0%

Fuente. Elaboración propia con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de INEGI (2025).

Actividades por sector

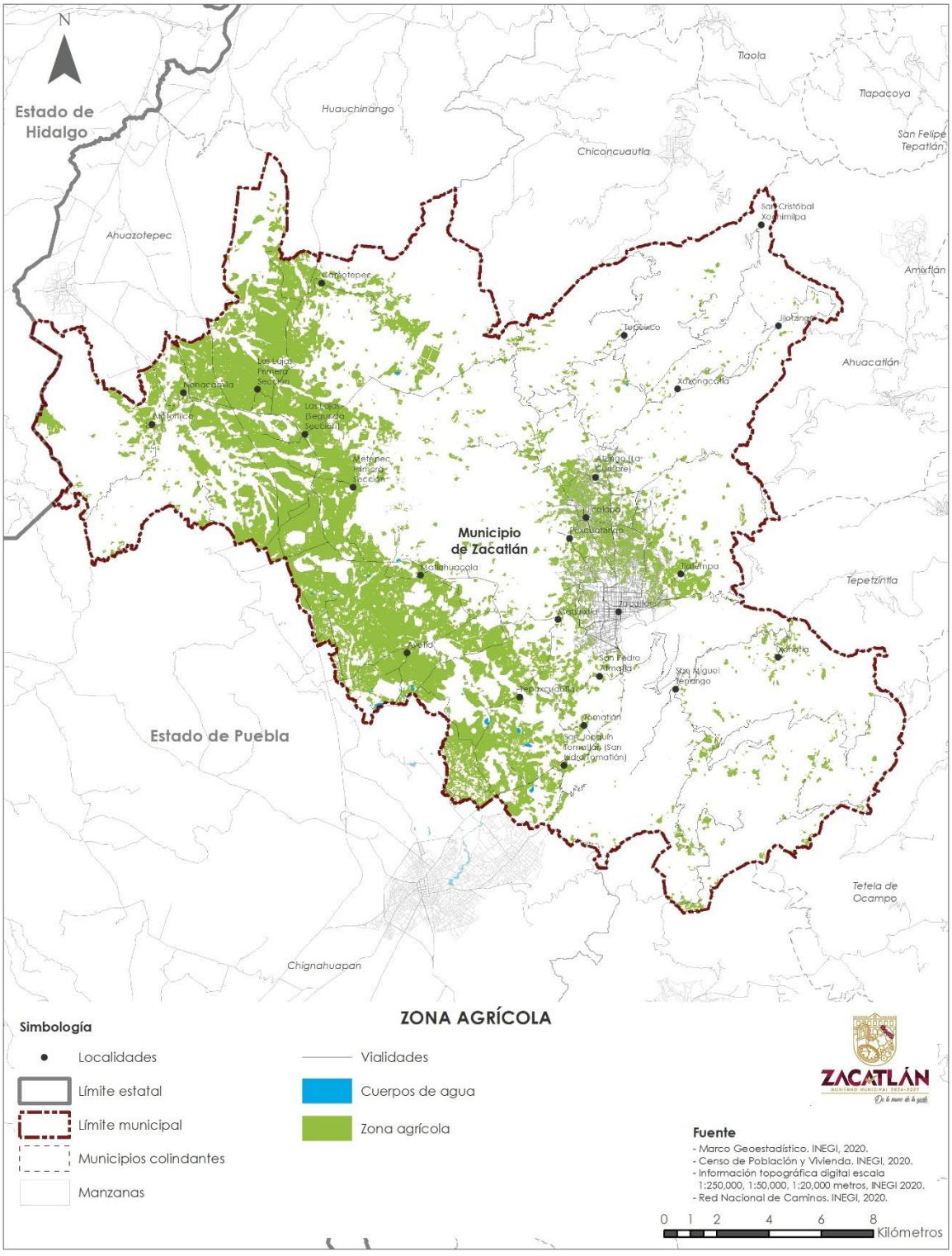
Sector primario

De acuerdo con la información del Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2025), el sector primario de la economía municipal se basa en la producción de maíz de temporal, la fruticultura y la producción de ganado porcino y bovino, aunque también se distingue, en menores proporciones, la producción de otros cultivos, el ganado menor y el aprovechamiento forestal. No obstante, conviene señalar que la producción agropecuaria y forestal en el municipio implica una baja proporción de ocupación de la población y del aporte al ingreso de las familias.

En particular, para el año 2024, SADER (2025) reporta una superficie sembrada en el municipio de alrededor de 15,123.28 ha y una superficie cosechada de 14,541.7 ha., para alcanzar un porcentaje de 96.2% de superficie cosechada. De igual forma, se reporta una producción agrícola total de 65,490.9 toneladas, el 0.4% del total de producción agrícola estatal, que representa un valor de la producción de 273.9 millones de pesos. De lo anterior, resalta que la mayor superficie cosechada en el año 2024 la registra la producción de maíz de grano blanco con el 54.3% del total, es decir, 7,895.4 ha. Le siguen en extensión la producción de manzana criolla que alcanza el 11.3%, 1,645 ha, la cebada en grano con el 9.6%, 1,400 ha, además del maíz de grano amarillo con el 8.1%, es decir, 1,182.9 ha.

En contraste, por volumen de producción, destaca en el municipio la producción de flor de rosa que concentra el 23.4% del total, lo que significa 15,346.4 gruesas, seguida del maíz de grano blanco con el 16.3%, es decir, 10,669.3 toneladas, la manzana criolla que suma el 12.1% de la producción, 7,896 toneladas, así como la alfalfa verde con el 8%, 5,227.2 toneladas. Por su parte, el maíz de grano concentró el 24.5% del valor de la producción agrícola municipal con 67.5 millones de pesos, seguido de la manzana criolla que sumó el 18.6% con 50.8 millones de pesos, el arándano azul (blueberry) con el 9.5% y 25.8 millones de pesos, además de la cebada en grano con el 7.5%, y un valor de 20.5 millones de pesos.

Mapa 5. Zona agrícola.



Conviene resaltar que, los cultivos con mayor valor de la producción por unidad de volumen en el municipio, en el año 2024, se encuentran el arándano azul (blueberry) que alcanzó hasta 34,700 pesos por tonelada, seguido del ajo blanco con 29,000 pesos por tonelada, el aguacate hass con 22,000 pesos por tonelada, la fresa con 19,715 pesos por tonelada, el durazno diamante con 18,500 pesos por tonelada, el frijol negro con 17,300 pesos por tonelada, frijol flor de mayo con 15,599 pesos por tonelada, y el aguacate criollo con 13,200 pesos por tonelada. En contraste, el maíz amarillo, que abarcó la mayor superficie cosechada y el mayor volumen de producción, apenas alcanzó 6,292 pesos por tonelada. Estos datos muestran la necesidad de incrementar la superficie y la producción de cultivos de mayor valor a fin de mejorar el ingreso de los productores y sus familias.

Tabla 13. Superficie cosechada, volumen de producción y valor de la producción de cultivos agrícolas en el municipio de Zacatlán, 2024.

No	Cultivo	Variedad	Unidad de medida	Superficie cosechada (ha)	Producción (ton)	Valor Producción (miles de Pesos)	% Superficie	% producción
1	Maíz grano	Maíz grano blanco	Tonelada	7,895.4	10,669.3	67,154.8	54.3%	16.3%
2	Manzana	Manzana criolla	Tonelada	1,645.0	7,896.0	50,839.0	11.3%	12.1%
3	Cebada grano	Cebada grano s/clasificar	Tonelada	1,400.0	4,326.0	20,575.1	9.6%	6.6%
4	Maíz grano	Maíz grano amarillo	Tonelada	1,183.0	1,791.1	11,630.1	8.1%	2.7%
5	Haba grano	Haba grano s/clasificar	Tonelada	494.5	672.6	6,451.5	3.4%	1.0%
6	Avena forrajera en verde	Avena forrajera en verde s/clasificar	Tonelada	251.6	3,389.6	1,966.0	1.7%	5.2%
7	Ciruela	Ciruela del país	Tonelada	218.8	942.8	3,771.2	1.5%	1.4%
8	Pera	Pera s/clasificar	Tonelada	180.0	810.0	3,269.8	1.2%	1.2%
9	Café cereza	Café cereza s/clasificar	Tonelada	166.0	644.1	4,712.5	1.1%	1.0%
10	Arándano	Arándano azul (blueberry)	Tonelada	140.0	746.2	25,893.1	1.0%	1.1%
11	Maguey pulquero	Maguey pulquero aguamiel	Miles de lts.	85.7	1,810.0	7,895.9	0.6%	2.8%
12	Frijol	Frijol otros negros	Tonelada	85.0	59.5	1,029.4	0.6%	0.1%
13	Ajo	Ajo blanco	Tonelada	79.2	621.4	18,033.5	0.5%	0.9%
14	Chícharo	Chícharo s/clasificar	Tonelada	74.3	249.0	2,390.8	0.5%	0.4%
15	Alfalfa	Alfalfa verde s/clasificar	Tonelada	61.3	5,227.2	3,285.3	0.4%	8.0%
16	Pastos y praderas	Pastos y praderas rye grass	Tonelada	57.2	2,221.2	1,125.3	0.4%	3.4%

17	Haba verde	Haba verde s/clasificar	Tonelada	55.4	397.6	1,605.9	0.4%	0.6%
18	Durazno	Durazno criollo	Tonelada	53.0	209.4	1,941.8	0.4%	0.3%
19	Avena grano	Avena grano s/clasificar	Tonelada	50.6	98.6	641.9	0.3%	0.2%
20	Papa	Papa fianna (blanca)	Tonelada	45.0	531.5	4,299.7	0.3%	0.8%
21	Arvejón	Arvejón s/clasificar	Tonelada	44.2	77.1	585.7	0.3%	0.1%
22	Durazno	Durazno diamante	Tonelada	42.0	207.5	3,838.4	0.3%	0.3%
23	Ebo (janamargo o veza)	Ebo (janamargo o veza) forrajero	Tonelada	31.7	650.8	520.0	0.2%	1.0%
24	Pastos y praderas	Pastos y praderas estrella	Tonelada	28.9	866.1	524.0	0.2%	1.3%
25	Papa	Papa criolla	Tonelada	27.7	237.6	1,763.5	0.2%	0.4%
26	Aguacate	Aguacate criollo	Tonelada	26.1	96.4	1,272.4	0.2%	0.1%
27	Frijol	Frijol flor de mayo	Tonelada	25.7	16.5	256.3	0.2%	0.0%
28	Trigo grano	Trigo grano suave	Tonelada	23.7	53.3	261.3	0.2%	0.1%
29	Aguacate	Aguacate hass	Tonelada	16.5	148.8	3,289.4	0.1%	0.2%
30	Chile verde	Chile verde serrano	Tonelada	14.3	96.1	1,104.6	0.1%	0.1%
31	Manzana	Manzana golden delicious	Tonelada	12.0	161.4	2,523.6	0.1%	0.2%
32	Tomate rojo (jitomate)	Tomate rojo (jitomate) saladette	Tonelada	8.3	1,547.7	12,168.1	0.1%	2.4%
33	Rosa	Rosa	Gruesa	8.2	15,346.4	5,165.6	0.1%	23.4%
34	Maíz forrajero en verde	Maíz forrajero en verde s/clasificar	Tonelada	4.9	119.4	90.2	0.0%	0.2%
35	Árbol de navidad	Árbol de navidad s/clasificar	Planta	4.2	2,499.0	999.6	0.0%	3.8%
36	Fresa	Fresa	Tonelada	2.5	53.9	1,063.3	0.0%	0.1%
	Total			14,541.70	65,490.94	273,938.14	100.0%	100.0%

Fuente. Elaboración propia con información del Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP), SADER (2025).

En relación con la producción pecuaria en el municipio, la información del Sistema de Información Agrícola y Pecuaria de la SADER (2025) reporta para el año 2024 un valor de la producción de 159.5 millones de pesos, que incluye la producción de ganado en pie, carne en canal, producción de aves en pie, producción de leche y otros productos huevo, miel, cera y lana. En particular, el municipio sumó una producción de 2,118.7 tonelada de ganado en pie, que representó el 0.6% del total estatal y sumó un valor de la producción de 88.5 millones de pesos. De esta producción,

hasta el 40.5% correspondió a ganado porcino, 34.2% a ganado bovino, 18.9% a ganado ovino y sólo 6.9% a ganado caprino.

Por su parte, la producción de carne en canal se registró en 2,030.9 toneladas, el 0.4% del total estatal, con un valor de la producción de 130.1 millones de pesos con la mayor producción de carne de porcino con el 33%, carne de ave con el 31.3%, carne de bovino con el 19.3%, carne de ovino con el 10.3%, y en menor medida, carne de caprino con 3.4% y guajolote con el 2.4%.

Resalta también en el municipio la producción de carne de ave en pie con un valor de la producción estimado de 29.5 millones de pesos y un volumen de 885.3 tonelada, además de la producción de leche, en su totalidad de bovino con un valor de la producción de 25 millones de pesos y 3.2 millones de litros. A lo anterior se suma la producción de huevo para plato con 93.9 toneladas, 25 tonelada de miel de abeja y 37 tonelada de lana, todas las cuales sumaron en 2024 un valor de la producción de 4.4 millones de pesos.

Tabla 14. Producción y valor de la producción pecuaria en el municipio de Zacatlán, 2024.

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Ganado en pie		
Bovino	723.779	27,157.11
Porcino	858.84	39,563.60
Ovino	400.458	17,237.30
Caprino	135.685	4,549.46
Subtotal	2,118.76	88,507.47
Ave y guajolote en pie		
Ave	819.673	26,606.59
Guajolote	65.69	2,651.75
Subtotal	885.363	29,258.34
Total		117,765.80
Carne en canal		
Bovino	391.191	29,345.23
Porcino	670.214	44,516.59
Ovino	217.286	18,077.56
Caprino	68.595	4,821.48
Ave	635.387	30,327.83
Guajolote	48.309	3,027.50
Subtotal	2,030.98	130,116.19
Leche	(miles de litros)	
Bovino	3,276.48	25,031.65
Caprino		
Subtotal	3,276.48	25,031.65
Otros productos		
Huevo para plato	93.918	2,891.74
Miel	25.022	1,216.32
Cera	0.801	61.141
Lana	37.43	258.344
Subtotal		4,427.54
Total		159,575.38

Fuente. Elaboración propia con información del Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP), SADER (2025).

Respecto a la producción forestal, el Anuario Estadístico del Estado para el año 2024 del INEGI (2024), señala que, en el año 2023, el municipio de Zacatlán reportó una producción forestal maderable de 12,873.2 metros cúbicos rollo con un valor de 30.4 millones de pesos. El volumen de la producción municipal representó el 6.1% de la producción total del estado, por lo que se posicionó como el tercer municipio con mayor producción en la entidad, sólo después de Ixtacamaxtitlán que registró 15,178.5 metros cúbicos rollo y Chignahuapan que sumó 113,660.5 metros cúbicos rollo. De la producción maderable municipal, el 93.4% correspondió a la producción de madera de pino, es decir, 12,026.6 metros cúbicos rollo, 5.2% fue producción de madera en encino y 1.3% de otras maderas. Cabe añadir que, para el año 2023, en el municipio de registraron 346 autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable.

Tabla 15. Volumen de producción maderable en el municipio de Zacatlán, 2023.

Producción	Metros cúbicos rollo	%
Pino	12,026.6	93.4%
Encino	677.1	5.3%
Otros	169.5	1.3%
Total	12,873.2	100.0%

Fuente. Elaboración propia con información del Anuario Estadístico del Estado para el año 2024 del INEGI (2024)

Sector secundario

A partir de los datos de los Censos Económicos 2024 de INEGI (2025) se observa que el sector secundario municipal se ha incrementado notablemente en los últimos 20 años, muy probablemente como resultado del crecimiento poblacional y urbano, ya que se compone en su mayor parte por pequeñas manufacturas y talleres que generan productos demandados por la población como herrerías, balconerías, carpinterías, panificadores, tortillerías, purificadoras y embotelladoras de agua, paleterías y talleres textiles, aunque también existen otras manufacturas como productoras de licores, dulces, conservas.

Así, entre los años 2003 y 2023, el sector secundario pasó de 334 a 615 unidades económicas, lo que representa un incremento de 84.1%. En el mismo periodo, el sector secundario pasó de 1,066 a 1,892 personas ocupadas, lo que representó un 77.5% de incremento, además de aumentar su producción bruta total de 91 a 879 millones de pesos, es decir, el 866.3%. A pesar de este crecimiento importante, se identifica que el sector secundario redujo su participación en la economía municipal, ya que en el año 2003 representó el 16.17% de las unidades económicas de las localidades urbanas del municipio, mientras que en el año 2023 sumó el 12.65% de estas. Esta disminución se reflejó también en su participación en la población ocupada, la cual pasó del 21.65% al 15.29% entre 2003 y 2023, además de su participación en la producción bruta total del municipio que pasó de 26.59% a 21.08% en el mismo periodo.

Mapa 6. Unidades económicas del sector secundario.

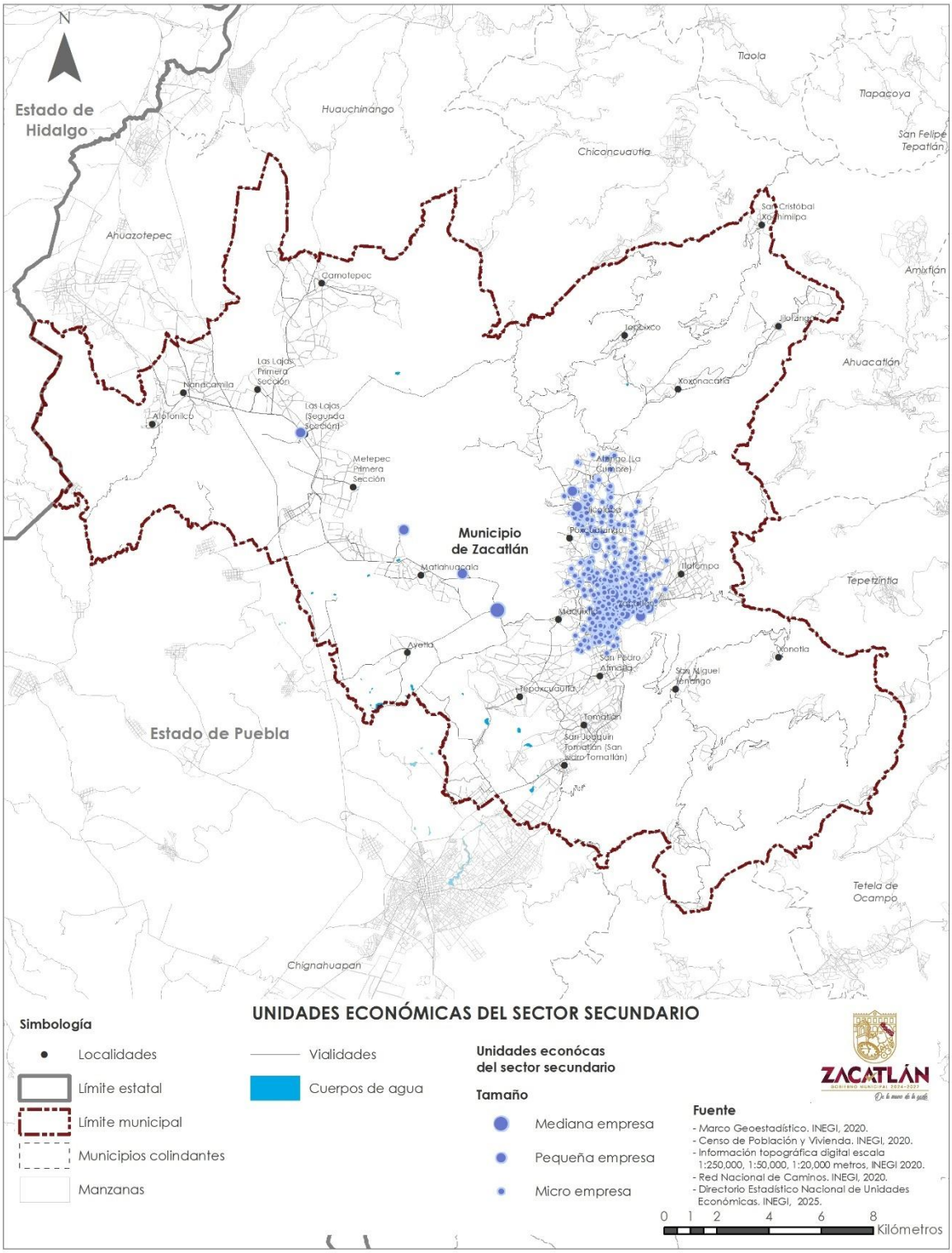


Tabla 16. Unidades económicas, población ocupada y producción bruta total del sector económico secundario del municipio de Zacatlán, 2003-2023.

Variable	Año 2003	Año 2023	Diferencia 2003-2023	% cambio
Unidades económicas	334.0	615.0	281.0	84.1%
Población ocupada	1,066.0	1,892.0	826.0	77.5%
Producción bruta total (millones de pesos)	91.0	879.3	788.3	866.3%

Fuente. Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2024 de INEGI (2025).

En particular, la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI (2025) para el mes de mayo de 2025, muestra que, de las 666 unidades económicas registradas en el municipio, el 95.5% corresponden a micro empresas, de entre 1 y 10 personas ocupadas, 3.5% son pequeñas empresas, de entre 11 y 50 personas ocupadas, y apenas el 0.5% son medianas empresas de entre 51 y 250 personas ocupadas. Por actividad económica, entre las más relevantes del sector se encuentran: la industria alimentaria que concentra el 49.8% de las unidades económicas del sector y que se conforma principalmente por panaderías y tortillerías, le siguen la fabricación de productos metálicos con el 12.6%, compuesta en su mayoría por talleres de herrería, así como la industria de la madera con el 9%, que se integra por carpinterías y madererías.

Tabla 17. Unidades económicas por actividad económica del sector secundario del municipio de Zacatlán, 2025.

Actividad	Unidades económicas	%
212 Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	4	0.6%
221 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro	7	1.1%
236 Edificación	7	1.1%
237 Construcción de obras de ingeniería civil	6	0.9%
238 Trabajos especializados para la construcción	1	0.2%
311 Industria alimentaria	332	49.8%
312 Industria de las bebidas y del tabaco	31	4.7%
313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	3	0.5%
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	8	1.2%
315 Fabricación de prendas de vestir	14	2.1%
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	1	0.2%
321 Industria de la madera	60	9.0%
322 Industria del papel	3	0.5%
323 Impresión e industrias conexas	19	2.9%
325 Industria química	4	0.6%
326 Industria del plástico y del hule	5	0.8%
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	10	1.5%
332 Fabricación de productos metálicos	84	12.6%
333 Fabricación de maquinaria y equipo	13	2.0%
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes	4	0.6%
336 Fabricación de equipo de transporte	5	0.8%
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	31	4.7%

339 Otras industrias manufactureras	14	2.1%
Total	666	100.0%

Elaboración propia con información de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI (2025).

Sector terciario

El sector terciario de la economía municipal ha mostrado un dinamismo significativamente mayor que el sector secundario. De acuerdo con los Censos Económicos 2024 del INEGI (2025), entre 2003 y 2023 el número de unidades económicas creció en 144.8%, al pasar de 1,730 a 4,235. En el mismo periodo, la población ocupada aumentó en 170.7%, al pasar de 3,857 a 10,439 personas, mientras que la producción bruta total registró un incremento de 1,207%, al pasar de 251 millones de pesos en 2003 a 3,284 millones de pesos en 2023.

Asimismo, destaca el incremento de la participación del sector terciario en los principales indicadores económicos del municipio, lo que confirma un proceso de terciarización de la economía local. Entre 2003 y 2023, su peso pasó de 83.78% a 87.12% en las unidades económicas, de 78.35% a 83.36% en la población ocupada, y de 73.41% a 78.71% en la producción bruta total.

Tabla 18. Unidades económicas, población ocupada y producción bruta total del sector económico terciario del municipio de Zacatlán, 2003-2023.

Variable	Año 2003	Año 2023	Diferencia 2003-2023	% cambio
Unidades económicas	1,730.0	4,235.0	2,505.0	144.8%
Población ocupada	3,857.0	10,439.0	6,582.0	170.7%
Producción bruta total (millones de pesos)	251.3	3,284.0	3,032.7	1207.0%

Fuente. Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2024 de INEGI (2025).

Por actividad económica, al año 2023 destaca el predominio del comercio al por menor, el cual concentra el 55.1% de las unidades económicas, el 49% de la población ocupada y el 30% de la producción bruta total. A esta actividad le sigue en relevancia el comercio al por mayor, el cual, a pesar de concentrar apenas el 2.5% de las unidades económicas y el 6% de la población ocupada del sector, suma hasta el 31.4% de la producción bruta total. En tercer lugar, destacan los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas que concentran el 15.1% de las unidades económicas, el 18% de la población ocupada y el 18.7% de la producción bruta total.

Es importante señalar la dinámica particular que han registrado el comercio al por mayor y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas en los últimos 20 años, ya que, entre los años 2003 y 2023, la primera actividad incrementó su participación de en la producción bruta total en 16 puntos porcentuales, lo que indica el mejoramiento sustantivo de su productividad. Por su parte, los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, presentaron un incremento de 5.1 puntos porcentuales en su participación

en las unidades económicas, 5.4 puntos en la población ocupada y 6.8 puntos en la producción bruta total, muy probablemente impulsado por la consolidación del municipio de Zacatlán como destino turístico y de descanso.

Tabla 19. Unidades económicas, población ocupada y producción bruta total por actividad económica del sector económico terciario del municipio de Zacatlán, 2003-2023.

Actividad económica	Año 2003			Año 2023		
	Unidades económicas	Población ocupada	Producción bruta total (millones de pesos)	Unidades económicas	Población ocupada	Producción bruta total (millones de pesos)
Sector 43 Comercio al por mayor	60	166	38.51	106	631	1,029.87
Sector 46 Comercio al por menor	1,001	1,963	97.14	2,334	5,114	985.41
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	51	238	40.70	14	187	247.30
Sector 51 Información en medios masivos	4			10	33	7.21
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	4	10	0.81	16	83	33.21
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	22	37	2.24	80	190	41.49
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	42	99	4.17	103	263	34.68
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	39	58	3.26	55	127	28.02
Sector 61 Servicios educativos	11	135	6.37	42	329	69.74
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	55	95	5.79	188	398	67.67
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	29	68	2.71	42	138	14.19
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	172	503	29.92	638	1,929	613.19
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	240	485	19.65	607	1,017	111.99
Total	1,730	3,857	251	4,235	10,439	3,284

Fuente. Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2024 de INEGI (2025).

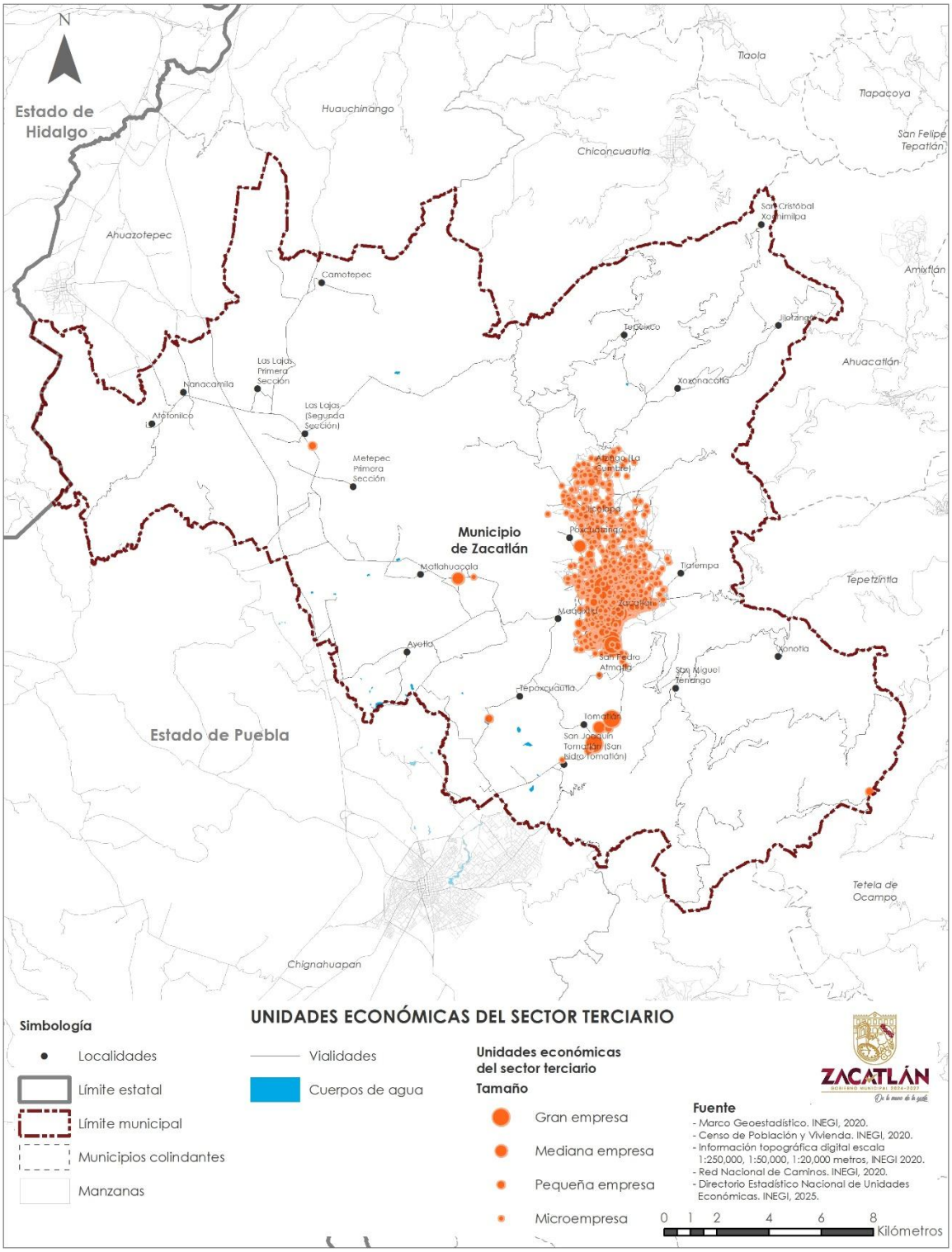
Tabla 20. Porcentaje de unidades económicas, población ocupada y producción bruta total por actividad económica del sector económico terciario del municipio de Zacatlán, 2003-2023.

Actividad económica	Año 2003			Año 2023		
	Unidades económicas	Población ocupada	Producción bruta total (millones de pesos)	Unidades económicas	Población ocupada	Producción bruta total (millones de pesos)
Sector 43 Comercio al por mayor	3.5%	4.3%	15.3%	2.5%	6.0%	31.4%
Sector 46 Comercio al por menor	57.9%	50.9%	38.7%	55.1%	49.0%	30.0%

Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	2.9%	6.2%	16.2%	0.3%	1.8%	7.5%
Sector 51 Información en medios masivos	0.2%			0.2%	0.3%	0.2%
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.8%	1.0%
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1.3%	1.0%	0.9%	1.9%	1.8%	1.3%
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	2.4%	2.6%	1.7%	2.4%	2.5%	1.1%
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2.3%	1.5%	1.3%	1.3%	1.2%	0.9%
Sector 61 Servicios educativos	0.6%	3.5%	2.5%	1.0%	3.2%	2.1%
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	3.2%	2.5%	2.3%	4.4%	3.8%	2.1%
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	1.7%	1.8%	1.1%	1.0%	1.3%	0.4%
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	9.9%	13.0%	11.9%	15.1%	18.5%	18.7%
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	13.9%	12.6%	7.8%	14.3%	9.7%	3.4%

Fuente. Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2024 de INEGI (2025).

Mapa 7. Unidades económicas del sector terciario.



Condiciones territoriales para la producción

El municipio de Zacatlán presenta condiciones territoriales que han favorecido históricamente el desarrollo de diversas actividades productivas y económicas, las cuales constituyen la base de su estructura económica y representan un potencial importante para impulsar el crecimiento sostenido y el mejoramiento del bienestar de la población.

En lo que respecta al sector primario, una proporción considerable del territorio municipal cuenta con pendientes relativamente suaves, lo que permite el desarrollo de la agricultura de temporal orientada principalmente al autoconsumo en las localidades rurales. No obstante, también se han consolidado cultivos de mayor valor económico, destacando la fruticultura —especialmente la producción de manzana, símbolo de identidad local—, así como berries, flores y forrajes. Las características edafológicas del municipio constituyen un factor clave para esta producción: los suelos de tipo Andosol, presentes en gran parte de las zonas planas, poseen una adecuada proporción de arcilla y limo que facilita el desarrollo radicular de los cultivos, además de contar con altos contenidos de materia orgánica y una notable capacidad de retención de agua. A estas ventajas se suman las condiciones climáticas, caracterizadas por un régimen templado húmedo con precipitaciones que superan los 900 mm anuales y temperaturas medias que no rebasan los 18 °C, lo que se traduce en un periodo de humedad de alrededor de seis meses favorable para la actividad agrícola.

En cuanto a la actividad pecuaria, el municipio dispone de extensiones de pastizales y condiciones adecuadas para la producción de forrajes. Sin embargo, las fuertes pendientes que predominan en gran parte del territorio limitan el desarrollo del pastoreo extensivo, por lo que esta actividad se practica principalmente de manera complementaria a la agricultura. De forma paralela, los espacios serranos localizados en el norte y oriente del municipio concentran extensas superficies forestales, conformadas en su mayoría por bosques de pino y encino. Dichos recursos forestales ofrecen un importante potencial de aprovechamiento silvícola y sustentan la posición de Zacatlán como tercer productor de maderas en el estado de Puebla. No obstante, es indispensable que la explotación de este recurso se realice bajo esquemas de aprovechamiento forestal sustentable autorizados por la autoridad ambiental federal, con el fin de garantizar la conservación de los ecosistemas y la permanencia de esta actividad en el largo plazo.

En el sector secundario, Zacatlán cuenta con una base manufacturera limitada, conformada por pequeños talleres y unidades de producción artesanal que abastecen principalmente la demanda local. Entre estas actividades se encuentran herrerías, carpinterías, talleres textiles, panaderías y tortillerías que aportan al dinamismo económico, aunque carecen de una plataforma de infraestructura industrial que favorezca su expansión y modernización. Ante este escenario, se identifica la necesidad de establecer espacios productivos planificados, dotados de servicios e infraestructura, que promuevan la concentración de las actividades manufactureras y permitan el desarrollo de nuevas empresas. Asimismo, resulta estratégico mejorar la conectividad

territorial mediante la ampliación de carreteras, autopistas e incluso la reactivación o establecimiento de conexiones ferroviarias que faciliten el acceso a mercados nacionales e internacionales.

Finalmente, el sector terciario representa uno de los motores más dinámicos de la economía municipal, impulsado por el comercio, los servicios y, en particular, por la actividad turística asociada a la denominación de Zacatlán como Pueblo Mágico. La cabecera municipal concentra la mayor parte de esta infraestructura con vialidades pavimentadas, red de agua potable y drenaje sanitario. Sin embargo, persisten deficiencias en la dotación de banquetas, alumbrado público y en la imagen urbana de los espacios centrales, lo cual limita la competitividad turística y la calidad de vida de los habitantes. De igual manera, el crecimiento acelerado y poco ordenado de asentamientos y fraccionamientos de cabañas de descanso en la periferia de la cabecera ha generado presiones significativas sobre el sistema de agua potable, ocasionando un déficit en el suministro para la población local. Esta situación no sólo compromete el bienestar de los habitantes, sino que también representa un riesgo para la sostenibilidad del desarrollo económico del municipio al afectar uno de los insumos básicos para la agricultura, la industria y el turismo.

III.1.2.3. Economía rural, urbana y regional

Características económicas (comparación estatal y regional)

El municipio de Zacatlán ocupa un papel estratégico dentro de la economía regional de la Sierra Norte de Puebla y, en menor medida, en la dinámica económica estatal. Su localización, su vocación productiva diversificada y su condición de Pueblo Mágico le permiten desempeñar funciones económicas que trascienden el ámbito local y lo consolidan como un centro de aglomeración de actividades primarias, comerciales, de servicios y turísticas.

En el ámbito regional, Zacatlán funge como un polo agroindustrial y de servicios. En el sector primario, destaca como uno de los principales productores de manzana y derivados en el estado, actividad que no sólo es parte de la identidad cultural del municipio, sino que genera cadenas de valor que incluyen la elaboración de sidras, jugos, licores y productos artesanales. Esta producción, junto con el cultivo de berries, flores y forrajes, lo posiciona como un referente agrícola dentro de la Sierra Norte, abasteciendo tanto mercados locales como regionales.

Al respecto, a partir de la información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de SADER (2025), se observa que el municipio de Zacatlán se posicionó en el año 2024 como el de mayor producción de manzana criolla en la entidad y en la región, al concentrar hasta el 42.7% (7,896 toneladas) de la producción de manzana a nivel estatal. De igual forma, Zacatlán se posiciona como el mayor productor estatal y de la región de arándano azul con el 72.6 % (746.2 toneladas) del total de la entidad. Por su parte, el municipio destacó como el sexto mayor productor de cebada en grano en el estado y el segundo en la región de la Sierra Norte, sólo detrás de Chignahuapan, al concentra el 3.2% del total estatal (4,326 toneladas). Adicionalmente, el municipio ocupó el sexto lugar estatal, y el primero en la región, en producción de rosa al sumar el 2.2% del total de la producción de la entidad (15,346.4 gruesas).

Tabla 21. Producción de manzana criolla por municipio en el Estado de Puebla (toneladas), 2024.

No.	Municipio	Producción (ton)	% producción	No.	Municipio	Producción (ton)	% producción
1	Zacatlán	7,896.0	42.7%	19	Libres	155.7	0.8%
2	Chignahuapan	1,547.8	8.4%	20	Xochiapulco	132.6	0.7%
3	San Salvador El Seco	1,382.4	7.5%	21	Ajalpan	120.8	0.7%
4	Tlatlauquitepec	910.1	4.9%	22	Vicente Guerrero	109.0	0.6%
5	Xiutetelco	897.0	4.8%	23	Esperanza	89.6	0.5%
6	Coyomeapan	768.2	4.2%	24	Cuyoaco	68.0	0.4%
7	Atempan	746.2	4.0%	25	San Felipe Teotlalcingo	50.0	0.3%
8	Tlachichuca	611.8	3.3%	26	General Felipe Ángeles	48.0	0.3%
9	Zaragoza	469.8	2.5%	27	Ahuazotepec	45.1	0.2%
10	Teziutlán	420.6	2.3%	28	Lafragua	31.2	0.2%
11	Ixtacamaxtitlán	360.1	1.9%	29	Soltepec	25.2	0.1%
12	Tlahuapan	314.3	1.7%	30	Chilchotla	19.6	0.1%
13	Teteles de Avila Castillo	274.0	1.5%	31	Acajete	17.0	0.1%

14	Huauchinango	249.9	1.4%	32	Ocotepec	14.3	0.1%
15	Mazapiltepec de Juárez	202.2	1.1%	33	San Jerónimo Tecuanipan	5.4	0.03%
16	Zautla	171.1	0.9%	34	San Martín Texmelucan	4.9	0.03%
17	Chignautla	170.8	0.9%	35	Guadalupe Victoria	1.3	0.01%
18	Zacapoaxtla	164.8	0.9%		Total	18,494.64	100.00%

Fuente. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de SADER (2025).

Tabla 22. Producción de arándano azul por municipio en el Estado de Puebla (toneladas), 2024.

Municipio	Producción	% producción
Huauchinango	282.08	27.4%
Zacatlán	746.20	72.6%
Total	1,028.28	100.0%

Fuente. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de SADER (2025).

Al mismo tiempo, Zacatlán constituye un centro de comercio y servicios para los municipios vecinos, debido a su infraestructura urbana, su concentración poblacional y la oferta de equipamientos educativos, de salud y administrativos. La cabecera municipal funciona como nodo de intercambio, donde confluyen productores rurales de la región que comercializan sus cosechas y acceden a servicios básicos, consolidando su papel como cabecera de influencia regional. Al respecto, la información de los Censos Económicos 2023 de INEGI (2024), muestra que, aunque Zacatlán fue el segundo municipio más poblado de la Región Sierra Norte en el año 2020 con 87,361 habitantes, sólo detrás de Huauchinango que registró 103,946 habitantes, al año 2023 contó con el sector terciario más dinámico de la región, el cual sumó el 24.4% de la producción bruta total de la región con 3,284 millones de pesos generados.

Tabla 23. Unidades económicas y producción bruta total del sector terciario de los municipios de la Región Sierra Norte, 2023.

Municipio	UE Unidades económicas	Producción bruta total (millones de pesos)	%UE	% PBT
208 Zacatlán	4,235	3,284.0	15.5%	24.4%
071 Huauchinango	6,064	2,760.9	22.1%	20.5%
197 Xicotepec	4,229	2,198.9	15.4%	16.3%
053 Chignahuapan	2,974	1,560.3	10.9%	11.6%
194 Venustiano Carranza	1,770	1,472.0	6.5%	10.9%
172 Tetela de Ocampo	922	418.5	3.4%	3.1%
008 Ahuazotepec	386	366.5	1.4%	2.7%
006 Ahuacatlán	367	206.9	1.3%	1.5%
109 Pahuatlán	548	174.3	2.0%	1.3%
212 Zautla	594	141.3	2.2%	1.0%
091 Juan Galindo	524	131.7	1.9%	1.0%
064 Francisco Z. Mena	418	124.0	1.5%	0.9%
111 Pantepec	435	103.4	1.6%	0.8%
016 Aquixtla	154	67.4	0.6%	0.5%
210 Zapotitlán de Méndez	212	45.0	0.8%	0.3%
089 Jopala	360	40.5	1.3%	0.3%
215 Zongozotla	206	34.7	0.8%	0.3%

183 Tlaola	405	33.2	1.5%	0.2%
213 Zihuateutla	164	33.2	0.6%	0.2%
078 Huitzilan de Serdán	244	27.6	0.9%	0.2%
039 Cuautempan	219	25.8	0.8%	0.2%
178 Tlacuilotepec	137	25.2	0.5%	0.2%
162 Tepango de Rodríguez	186	23.0	0.7%	0.2%
202 Xochitlán de Vicente Suárez	246	20.8	0.9%	0.2%
057 Honey	131	20.2	0.5%	0.2%
049 Chiconcuautla	263	18.7	1.0%	0.1%
187 Tlaxco	103	16.4	0.4%	0.1%
100 Naupan	92	14.5	0.3%	0.1%
014 Amixtlán	174	14.3	0.6%	0.1%
083 Ixtacamaxtitlán	76	13.8	0.3%	0.1%
200 Xochiapulco	108	12.4	0.4%	0.1%
184 Tlapacoya	69	9.6	0.3%	0.1%
068 Hermenegildo Galeana	107	8.1	0.4%	0.1%
028 Camocuautla	99	7.3	0.4%	0.1%
167 Tepetzintla	92	6.5	0.3%	0.0%
030 Coatepec	40	3.5	0.1%	0.0%
123 San Felipe Tepatlán	18	0.5	0.1%	0.0%
086 Jalpan	13	0.0	0.0%	0.0%
Total general	27,384	13,464.5	100.0%	100.0%

Fuente. Censos Económicos 2023, INEGI (2024).

En el ámbito estatal, la aportación de Zacatlán a la economía de la entidad se asocia principalmente al turismo, actividad que en los últimos años ha cobrado una importancia creciente. La declaratoria de Pueblo Mágico ha impulsado el desarrollo de infraestructura hotelera, restaurantera y de servicios turísticos, generando empleo y atracción de inversión privada. Esto ha permitido que Zacatlán se posicione como uno de los destinos más visitados del estado de Puebla, contribuyendo a la diversificación de la oferta turística estatal y a la consolidación de la Sierra Norte como región de interés cultural y natural.

En esta temática, la información del Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México (DATATUR) de la Secretaría de Turismo (2025) reporta que el municipio de Zacatlán se posiciona como el segundo centro turístico de importancia del estado, sólo detrás de la Ciudad de Puebla y el primero en la Sierra Norte, por encima de Chignahuapan. Así, Zacatlán registró para el año 2024 un total de 241,183 cuartos de hoteles y moteles ocupados, el 6.5% del total estatal, y un total de 427,550 de turistas que visitaron el municipio, el 7.6% del total de la entidad.

Tabla 24. Cuartos ocupados y llegadas de turistas en centros turísticos del Estado de Puebla, 2024.

Centro turístico	Cuartos ocupados	Llegada de turistas	% cuartos	% turistas
Puebla	2,249,972	3,141,723	61.0%	56.0%
Zacatlán	241,183	427,550	6.5%	7.6%
Chignahuapan	174,950	298,802	4.7%	5.3%
Tehuacán	171,193	282,353	4.6%	5.0%
San Pedro Cholula	147,267	242,415	4.0%	4.3%

San Andrés Cholula	136,978	242,091	3.7%	4.3%
Atlixco	124,680	208,512	3.4%	3.7%
Cuetzalán	104,629	184,461	2.8%	3.3%
Huauchinango	68,051	119,705	1.8%	2.1%
Teziutlán	61,100	108,861	1.7%	1.9%
Xicotepec	43,532	76,392	1.2%	1.4%
Tlatlauquitepec	39,441	65,587	1.1%	1.2%
Izúcar de Matamoros	35,528	63,086	1.0%	1.1%
Huejotzingo	30,342	44,497	0.8%	0.8%
San Martín Texmelucan	21,924	39,251	0.6%	0.7%
Tetela de Ocampo	19,128	34,614	0.5%	0.6%
Pahuatlán	16,841	31,499	0.5%	0.6%
Total	3,686,739	5,611,399	100.0%	100.0%

Fuente. Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México (DATATUR) de la Secretaría de Turismo (2025).

De manera complementaria, Zacatlán aporta al sector secundario mediante pequeñas unidades manufactureras y talleres artesanales que abastecen principalmente la demanda local y regional. Aunque su peso en el producto estatal es limitado, representan una base económica importante para la población y ofrecen oportunidades de desarrollo si se articulan con políticas de fomento a la producción local y la mejora en conectividad con mercados nacionales. Así, la información de los Censos Económicos 2023 de INEGI (2024) señala que Zacatlán concentra la mayor producción bruta total del sector secundario de la región con 879.3 millones de pesos, el 24.8%, por delante de municipio como Venustiano Carranza, Xicotepec, Huauchinango y Chignahuapan.

Tabla 25. Unidades económicas y producción bruta total del sector secundario de los municipios de la Región Sierra Norte, 2023.

Municipio	UE Unidades económicas	Producción bruta total (millones de pesos)	%UE	%PBT
208 Zacatlán	615	879.3	9.7%	24.8%
194 Venustiano Carranza	337	690.2	5.3%	19.5%
197 Xicotepec	783	639.1	12.4%	18.0%
071 Huauchinango	661	322.7	10.4%	9.1%
053 Chignahuapan	548	320.4	8.6%	9.0%
109 Pahuatlán	737	128.6	11.6%	3.6%
212 Zautla	813	91.9	12.8%	2.6%
172 Tetela de Ocampo	121	42.5	1.9%	1.2%
089 Jopala	149	35.8	2.4%	1.0%
200 Xochiapulco	25	33.4	0.4%	0.9%
202 Xochitlán de Vicente Suárez	353	30.8	5.6%	0.9%
091 Juan Galindo	67	30.2	1.1%	0.9%
064 Francisco Z. Mena	92	28.7	1.5%	0.8%
016 Aquixtla	24	24.2	0.4%	0.7%
111 Pantepec	120	22.4	1.9%	0.6%
083 Ixtacamaxtitlán	25	20.7	0.4%	0.6%
210 Zapotitlán de Méndez	50	19.3	0.8%	0.5%
006 Ahuacatlán	42	18.0	0.7%	0.5%
078 Huitzilan de Serdán	160	17.8	2.5%	0.5%
213 Zihuateutla	63	17.2	1.0%	0.5%

008 Ahuazotepec	30	16.0	0.5%	0.4%
215 Zongozotla	66	14.7	1.0%	0.4%
100 Naupan	60	12.2	0.9%	0.3%
162 Tepango de Rodríguez	48	11.8	0.8%	0.3%
183 Tlaola	46	11.0	0.7%	0.3%
028 Camocuautla	19	10.9	0.3%	0.3%
057 Honey	23	9.1	0.4%	0.3%
178 Tlacuilotepec	46	9.0	0.7%	0.3%
184 Tlapacoya	17	8.7	0.3%	0.2%
039 Cuautempan	30	8.3	0.5%	0.2%
014 Amixtlán	42	5.6	0.7%	0.2%
049 Chiconcuautla	39	5.1	0.6%	0.1%
187 Tlaxco	29	4.6	0.5%	0.1%
167 Tepetzintla	16	3.7	0.3%	0.1%
068 Hermenegildo Galeana	25	3.6	0.4%	0.1%
030 Coatepec	7	1.0	0.1%	0.0%
086 Jalpan	6	0.0	0.1%	0.0%
123 San Felipe Tepatlán	4	0.0	0.1%	0.0%
Total general	6,338	3,548.3	100.0%	100.0%

Fuente. Censos Económicos 2023, INEGI (2024).

Por lo anterior, Zacatlán se caracteriza por su papel dual: por un lado, es un referente agroproductivo y de servicios regionales, y por otro, es un destino turístico de relevancia estatal. Esta condición le otorga un papel estratégico en la economía de Puebla, al tiempo que plantea retos para ordenar su crecimiento urbano, diversificar su base económica y garantizar la sostenibilidad de sus recursos naturales frente al dinamismo del turismo y la presión sobre los servicios básicos.

Detonantes del desarrollo económico

Con base en la información analizada, se identifica que el municipio de Zacatlán constituye un nodo estratégico dentro de la Sierra Norte de Puebla, cuya economía se ha diversificado en las últimas décadas y que hoy combina una base agrícola con una dinámica creciente de comercio, servicios y turismo. Este proceso ha permitido que Zacatlán se consolide como un polo de atracción económica regional, pero al mismo tiempo ha generado presiones en el ordenamiento territorial y urbano, particularmente en la cabecera municipal y su periferia. Identificar los factores que actualmente detonan el desarrollo y aquellos que poseen potencial para impulsar la economía local resulta indispensable para orientar políticas públicas y estrategias de planeación urbana.

Agricultura y fruticultura como motores históricos de desarrollo

El sector primario continúa siendo un pilar de la economía municipal. Zacatlán se distingue como uno de los principales productores de manzana criolla en el estado, actividad que no sólo representa una fuente de ingresos para los productores, sino que también es parte de la identidad cultural del municipio. La producción de manzana, junto con el auge de berries como el arándano azul, flores ornamentales y forrajes, han abierto la posibilidad de consolidar cadenas de valor

que integren procesos de transformación agroindustrial, almacenamiento, empaque y comercialización.

La base territorial para este sector es amplia: suelos fértiles de tipo Andosol, un clima templado húmedo con lluvias abundantes y un periodo prolongado de humedad que favorece la producción agrícola. Estas condiciones convierten al municipio en un territorio apto para la diversificación de cultivos y para la inserción en mercados de productos de alto valor. El reto urbano asociado se enfoca en la creación de infraestructura de acopio y distribución en la cabecera municipal, además de espacios de comercialización adecuados que eviten la saturación del centro urbano y permitan vincular al campo con los mercados regionales y nacionales.

Turismo y servicios

El reconocimiento de Zacatlán como Pueblo Mágico transformó de manera acelerada la estructura económica local, impulsando al sector terciario. El turismo cultural, natural y de descanso ha generado una importante derrama económica, traduciéndose en la proliferación de hoteles, cabañas, restaurantes y comercios. El dinamismo turístico posiciona a Zacatlán como uno de los destinos más visitados de la Sierra Norte, fortaleciendo su papel en la economía estatal.

No obstante, este auge turístico plantea grandes retos urbanos. La expansión de fraccionamientos de cabañas de descanso en la periferia ha ocasionado una presión creciente sobre los sistemas de agua potable, drenaje y vialidad. De no atenderse, este fenómeno puede comprometer la sostenibilidad del desarrollo. En consecuencia, el turismo debe consolidarse mediante un ordenamiento territorial que delimite áreas de crecimiento turístico, promueva proyectos de hospedaje sustentable, preserve el patrimonio natural y cultural, y mejore la infraestructura urbana en la cabecera municipal.

Comercio y centralidad urbana regional

La cabecera de Zacatlán funge como centro de servicios y comercio para los municipios circundantes. Su mercado municipal, tiendas de autoservicio, unidades de comercio al por menor y servicios financieros lo convierten en un nodo de intercambio regional. Este papel se ha reforzado con la mejora de la conectividad carretera hacia Chignahuapan, Huauchinango y la Ciudad de México.

El crecimiento comercial, sin embargo, ha generado saturación en el primer cuadro urbano, con problemas de vialidad, estacionamiento y falta de espacios públicos adecuados. Para detonar aún más el comercio y los servicios sin afectar la habitabilidad urbana, se requiere diseñar corredores comerciales y de servicios planificados, con infraestructura suficiente y criterios de movilidad sustentable. Estos proyectos permitirán descentralizar la actividad económica de la cabecera y crear nuevas centralidades en la periferia urbana.

Manufactura y pequeñas industrias

El sector secundario en Zacatlán mantiene un perfil de talleres y pequeñas manufacturas, principalmente en panificación, carpintería, herrería, textiles y transformación de productos agrícolas (sidras, conservas, dulces). Aunque este sector aporta modestamente al producto municipal, posee un potencial relevante si se impulsa la instalación de parques industriales de pequeña escala o espacios productivos con servicios básicos, donde puedan concentrarse las micro y pequeñas empresas.

La planeación urbana tiene aquí un papel esencial: la asignación de suelo con vocación industrial en áreas con buena conectividad, alejadas de zonas residenciales y turísticas, permitirá evitar conflictos de uso de suelo y fomentar la inversión privada. Asimismo, el fortalecimiento de la infraestructura de transporte, incluida la posibilidad de conexiones ferroviarias hacia mercados nacionales, ampliaría las oportunidades de comercialización de productos locales.

Recursos forestales y aprovechamiento sustentable

Zacatlán es el tercer productor de madera del estado, gracias a sus extensas áreas boscosas de pino y encino. El aprovechamiento forestal genera ingresos y empleo en comunidades serranas, pero requiere ajustarse a planes sustentables para evitar la sobreexplotación. El potencial de este sector no se limita a la producción maderable: existe la posibilidad de detonar actividades de valor agregado como la transformación de la madera en muebles y artesanías, además del turismo ecológico y comunitario en zonas forestales.

Desde la perspectiva territorial, este sector plantea la necesidad de integrar políticas de conservación y servicios ambientales en los programas de ordenamiento, de manera que el aprovechamiento forestal se complemente con la preservación de la biodiversidad y la captación de agua que abastece a la cabecera y a las localidades rurales.

Factores de integración regional y urbana

El potencial económico de Zacatlán se refuerza por su posición geográfica dentro de la Sierra Norte como punto de conexión entre municipios productores y mercados más amplios. La consolidación de su papel regional depende de inversiones en conectividad vial y digital, así como en el fortalecimiento de sus equipamientos educativos y de salud. Estos elementos, junto con el dinamismo turístico y agroindustrial, pueden consolidar al municipio como un centro urbano intermedio capaz de equilibrar la relación entre el campo, la ciudad y los mercados externos.

El desarrollo urbano de Zacatlán debe orientarse hacia la creación de un territorio ordenado y resiliente, donde la actividad económica se vincule estrechamente con la planeación del uso del suelo, la gestión del agua y la movilidad. Solo así se garantizará que los detonantes actuales y potenciales de la economía municipal se traduzcan en mejor calidad de vida para la población y en un desarrollo sustentable a largo plazo.

III.1.2.4. Economía circular

Prácticas sostenibles

En el municipio de Zacatlán, la transición hacia un modelo de economía circular constituye una oportunidad estratégica para vincular el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental. Como en todo proceso productivo, las actividades económicas generan impactos que, de no ser gestionados adecuadamente, comprometen tanto la viabilidad del territorio como la calidad de vida de la población. Entre estos impactos, destacan la generación y disposición de residuos sólidos urbanos, que representan uno de los principales pasivos ambientales del municipio y, al mismo tiempo, uno de los rubros más relevantes en el presupuesto destinado a servicios públicos.

Actualmente, la totalidad de los residuos sólidos urbanos recolectados se trasladan al relleno sanitario ubicado en la localidad de Matlahuacala, donde, si bien existen prácticas incipientes de compostaje de residuos orgánicos —particularmente los generados en el mercado municipal—, la mayor parte de los desechos se confinan. Esta situación refleja un modelo lineal de producción y consumo que se caracteriza por “extraer, usar y desechar”, y que limita las posibilidades de aprovechamiento de materiales y recursos.

No obstante, el municipio presenta condiciones favorables para impulsar la economía circular, principalmente por la participación ciudadana en la separación y reutilización de residuos. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el 76.69% de las viviendas particulares habitadas en Zacatlán separan sus residuos en orgánicos e inorgánicos, porcentaje superior al promedio estatal (62.36%). Asimismo, el 82.32% reutiliza desperdicios como alimento para animales, el 75.17% los destina a plantas y el 69.12% separa materiales como cartón, latas y plásticos para vender, donar o reutilizar. Estas cifras muestran una cultura de reaprovechamiento comunitario que puede ser fortalecida mediante políticas públicas, incentivos municipales y esquemas de educación ambiental.

A ello se suman iniciativas impulsadas por el Gobierno Municipal, como el programa Reciclatón, que en 2024 logró recolectar más de 40 toneladas de residuos sólidos —principalmente electrodomésticos, equipos electrónicos, envases PET y pilas— para su reciclaje, con la participación de instituciones educativas, asociaciones civiles, empresas y juntas auxiliares. Este tipo de experiencias evidencia el potencial de colaboración social en la gestión circular de residuos y la posibilidad de escalar estas prácticas hacia un sistema integral de economía circular.

En este sentido, el desarrollo urbano de Zacatlán debe considerar a la economía circular como eje transversal, integrando acciones como:

- La planificación de espacios urbanos adecuados para el acopio, separación y reciclaje de residuos.

- La promoción de infraestructura productiva para el aprovechamiento de materiales reciclados.
- La generación de encadenamientos económicos locales en torno a la transformación de residuos en insumos productivos.
- El impulso de prácticas sustentables en los sectores agrícola, turístico y manufacturero, orientadas al uso eficiente de recursos naturales y a la reducción de desperdicios.

Adoptar este enfoque permitirá reducir la presión sobre el relleno sanitario, optimizar el gasto público en servicios, fomentar nuevas actividades económicas y fortalecer el papel de Zacatlán como municipio innovador y comprometido con el desarrollo sostenible

Tabla 26. Porcentaje de vivienda particulares habitadas del municipio de Zacatlán por tipos de separación o reutilización de residuos sólidos urbanos, 2020.

Tipo de separación de residuos	Viviendas particulares habitadas			
	Total	Condición de separación o reutilización de residuos		
		Los separan o reutilizan	No los separan o reutilizan	No especificado
En orgánicos e inorgánicos	21 954	76.69	23.31	0.00
En desperdicios para alimentar animales	21 954	82.32	17.68	0.00
En desperdicios para echarlos a las plantas	21 954	75.17	24.83	0.00
En cartón, latas o plástico para vender, regalar, donar o reutilizar	21 954	69.12	30.88	0.00

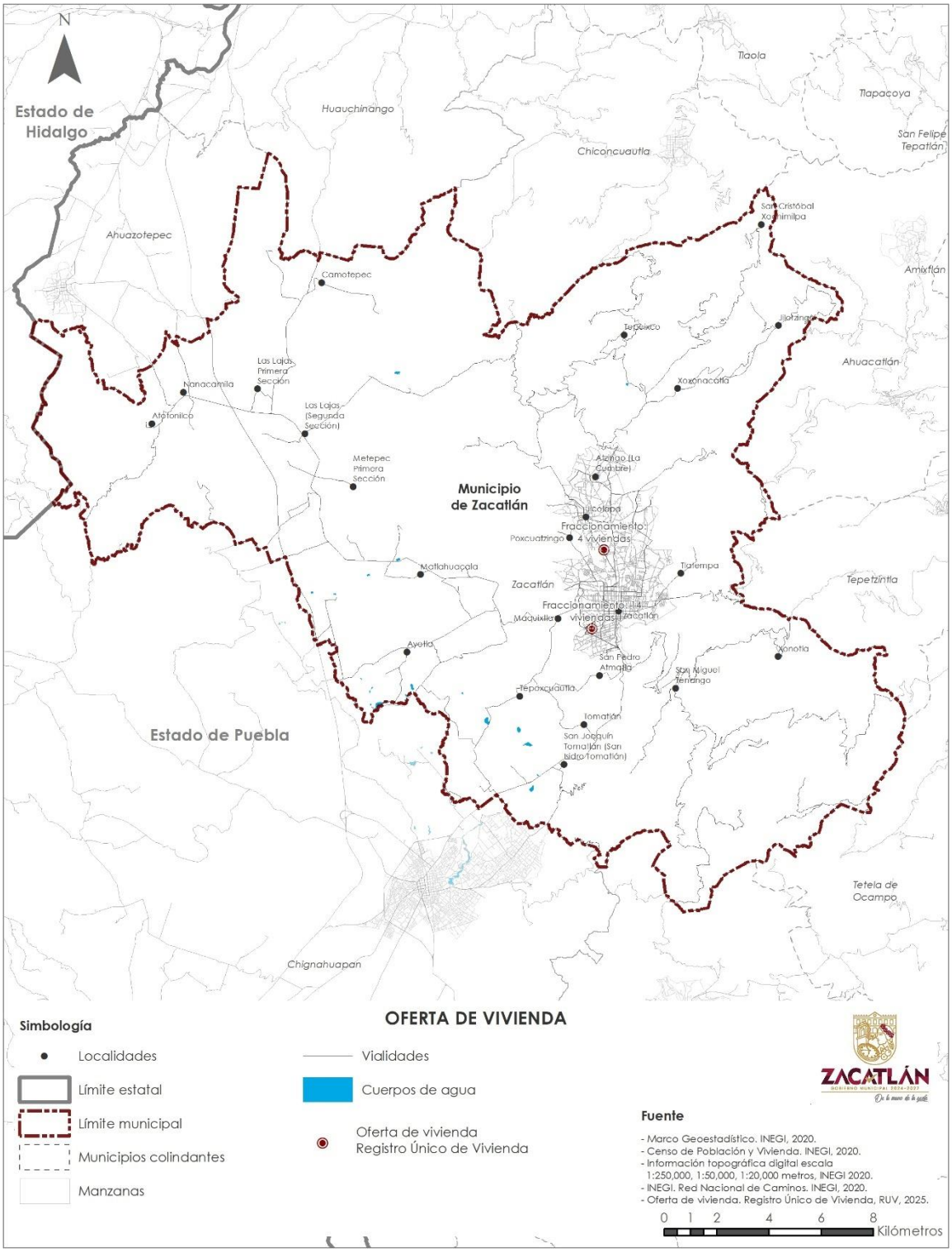
Fuente. Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI (2020).

III.1.2.5. Mercado inmobiliario

Debido al perfil de municipio en transición rural-urbana, y a la ausencia de un sector industrial de alta productividad, el mercado inmobiliario en el municipio de Zacatlán es particularmente escueto, ya que, según la información del Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), apenas el 5% de las viviendas fueron compradas, el 63.4% se mandaron a construir, el 16.3% se autoconstruyeron, el 12.7% fueron herencia, y 2% fueron donaciones del gobierno.

Adicionalmente, el Sistema Nacional de Información de la Vivienda de la CONAVI (2025), reporta que entre los años 2016 y 2023 en el municipio sólo se registró la construcción y puesta en el mercado de 26 viviendas nuevas, sin registro de viviendas nuevas para los años 2018, 2021 y 2024. De las viviendas registradas en este periodo, 22 fueron de segmento de valor tradicional (84.6%), es decir, con un precio promedio de 200.1 a 350 UMAs, mientras que 4 viviendas (15.4%) fueron de segmento de valor medio, de entre 350.1 a 750 UMAs.

Mapa 8. Oferta de vivienda.



Cabe señalar que, para el mes de mayo de 2025, la información de CONAVI (2025) reporta la disponibilidad de mercado de solo 3 viviendas en el municipio, todas ellas de segmento medio. Por su parte, el Registro Único de Vivienda (RUV) del INFONAVIT, señala que al mes de septiembre de 2025, en el municipio solo existen 2 desarrollos habitacionales con 18 viviendas disponibles en el mercado.

Tabla 27. Registro de viviendas nuevas en el municipio de Zacatlán, 2016-2023.

Año	Vivienda
2016	1
2017	12
2018	
2019	2
2020	6
2021	
2022	1
2023	4
2024	
Total	26

Fuente. Sistema Nacional de Información de la Vivienda de la CONAVI (2025)

Los datos anteriores muestran que el mercado inmobiliario de viviendas en el municipio ha tenido un efecto menor en la expansión urbana de los años recientes y en la conformación de la estructura territorial y urbana, no obstante, y como se verá en apartados posteriores, la construcción de cabañas y casas de descanso rústicas de forma dispersa en las localidades rurales, genera una tendencia de expansión de los asentamientos humanos e implica presiones en la dotación de infraestructura básica y de servicios públicos.

III.1.3. Aspectos del medio físico natural

III.1.3.1. Geomorfología, geología y suelos

Geomorfología y relieve

El municipio de Zacatlán se ubica en una zona de transición fisiográfica y climática que le confiere una riqueza ambiental singular y lo posiciona como un territorio con alto valor ecológico y productivo. Esta ubicación estratégica le permite disponer de diversos recursos naturales, ecosistemas y una notable biodiversidad, que constituyen la base para su desarrollo económico, social y turístico, al tiempo que representan un activo que requiere preservación y manejo sustentable.

De acuerdo con la información de la Carta Fisiográfica escala 1:1,000,000 de INEGI (2001), el oriente del territorio municipal forma parte de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Oriental, en la que la topografía accidentada y la influencia directa de los vientos húmedos del Golfo de México generan condiciones de elevada humedad, con bosques densos y paisajes serranos de gran relevancia ambiental. Por su parte, en el centro y poniente, el municipio forma parte de la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico, en el que se aprecian un clima templado subhúmedo y una topografía relativamente plana que favorecen actividades agrícolas y el asentamiento de la mayor parte de la población. Esta condición de transición no sólo diversifica los paisajes y ecosistemas de Zacatlán, sino que también determina la disponibilidad de agua, la aptitud del suelo para distintos usos productivos y urbanos, así como la presencia de riesgos naturales asociados a su relieve y régimen climático.

Particularmente, la información de INEGI (2001) señala que el oriente del municipio, su parte serrana, forma parte de la Subprovincia Fisiográfica Carso Huasteco la cual presenta altos grados de disección, es decir, pendientes muy pronunciadas, que se manifiestan el barrancas y cañones profundos, y por la presencia de rocas calizas que conviven con rocas volcánicas que en muchas zonas han sepultado a las primeras. Por su parte, el centro y poniente, el municipio forma parte de la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, caracterizada por la presencia de sierras volcánicas o volcanes individuales rodeados por valles aluviales, en los que en muchos casos se distinguen lagos y lagunas endorreicas, y en las que las rocas ígneas son las dominantes.

En relación con la geomorfología del municipio, la cartografía de INEGI (2001) señala que la totalidad del territorio forma parte de una sierra, sin embargo, en la porción oriental se distingue la topoforma Sierra Alta Escarpada, propia de la Sierra Madre Oriental, y que abarca aproximadamente el 30.8% de la superficie municipal incluyendo a localidades como San Cristóbal Xochimilpa, San Miguel Tenango y Xonotla. En esta topoforma se presenta un relieve montañoso de gran altitud de origen tectónico con pendientes muy pronunciadas, el cual condiciona la distribución de la vegetación, el aprovechamiento agrícola y la conformación de

asentamientos humanos. En el centro y sur del municipio se presenta una Sierra Volcánica de Laderas Escarpadas, en aproximadamente el 41.8% del territorio incluyendo a la cabecera municipal y localidades importantes como Jicolapa, Atzingo, San Joaquín Tomatlán y Las Lajas. Esta topoforma presenta altitudes menores y pendientes considerables, aunque con espacios relativamente planos por la presencia de relieve montañoso de origen volcánico, condición que permita un mejor aprovechamiento agrícola y para los asentamientos humanos. Adicionalmente, al norte y norponiente, se distingue una Sierra Volcánica de Laderas Tendidas que abarca aproximadamente el 27.4% del territorio y en la que se encuentran localidades como Camotepec y Nanacamila, y en la que se presentan pendientes menores que las anteriores topoformas, lo que permite el desarrollo de suelos aprovechables.

Tabla 28. Superficie municipal por tipo de topoforma.

Topoforma	Superficie (ha)	%
Sierra volcánica de laderas escarpadas	20,439.6	41.8%
Sierra alta escarpada	15,052.0	30.8%
Sierra volcánica de laderas tendidas	13,403.0	27.4%
Total	48,894.7	100.0%

Fuente. Elaboración propia con información de la Carta Fisiográfica escala 1:1,000,000, INEGI (2001).

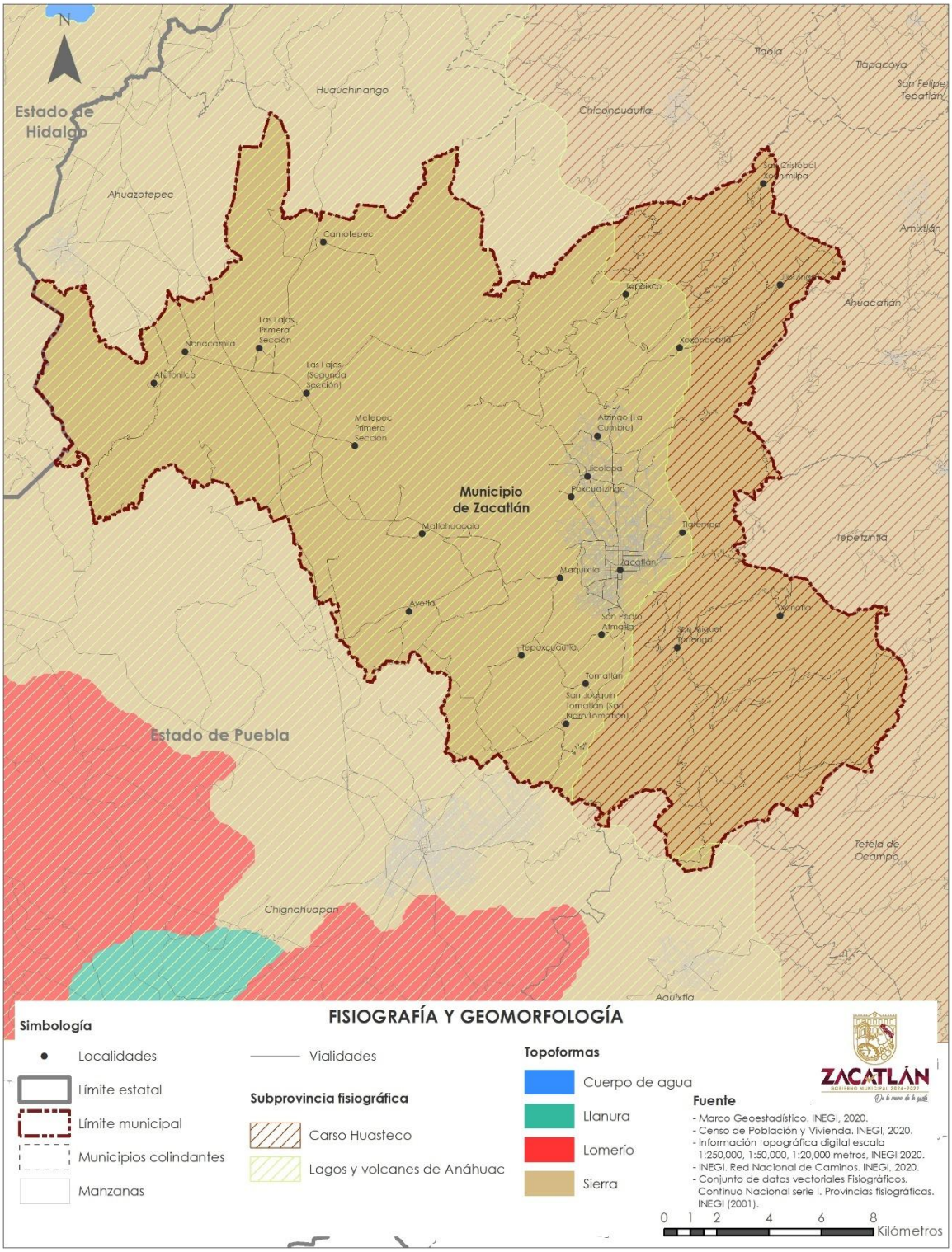
En relación con la topografía, la información del Continuo de Elevaciones Mexicano de INEGI (2013) muestra que el 18.4% del territorio municipal presenta pendientes del terreno menores al 5%, apto para el desarrollo urbano, lo que se presenta hacia la zona central sobre el espacio urbano de la cabecera municipal y las localidades de Tlapempa, Cuautilulco, Jicolapa, Atzingo y Santa Marta, además del norponiente y sur del municipio, en las inmediaciones de las localidades de Tomatlán, Conauta, Ayotla, Las Lajas, Nanacamila y Camotepec. Por su parte, el 43% del territorio cuenta con una pendiente de entre 5 y 30% de inclinación, lo que aún es apto para el desarrollo urbano, aunque con algunas condicionantes, y que se extiende por todo el centro, el sur y el norponiente. Adicionalmente, el 38.6% de la superficie municipal cuenta con pendientes mayores el 30% que impide severamente el desarrollo urbano. Esta condición se focaliza hacia el oriente, norte, nororiente y en el extremo poniente del territorio municipal.

Tabla 29. Superficie municipal por grado de pendiente del terreno.

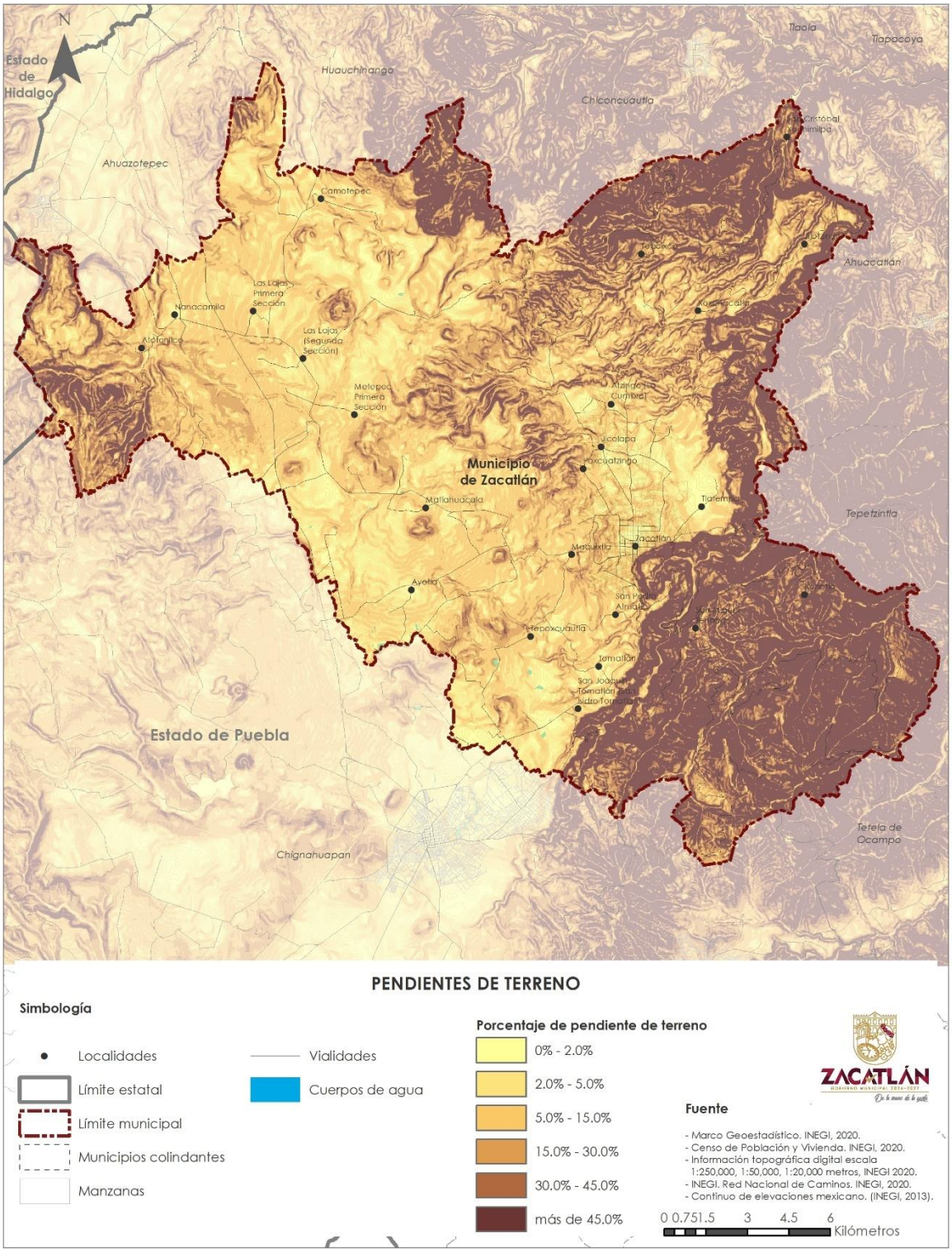
Grado	Superficie (ha)	%
0 a 2%	1,172.5	2.4%
2 a 5%	7,809.0	16.0%
5 a 15%	13,478.5	27.6%
15 a 30%	7,557.1	15.5%
30 a 45%	4,189.6	8.6%
más de 45%	14,683.6	30.0%
Total	48,890.3	100.0%

Fuente. Elaboración propia a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano, INEGI (2013).

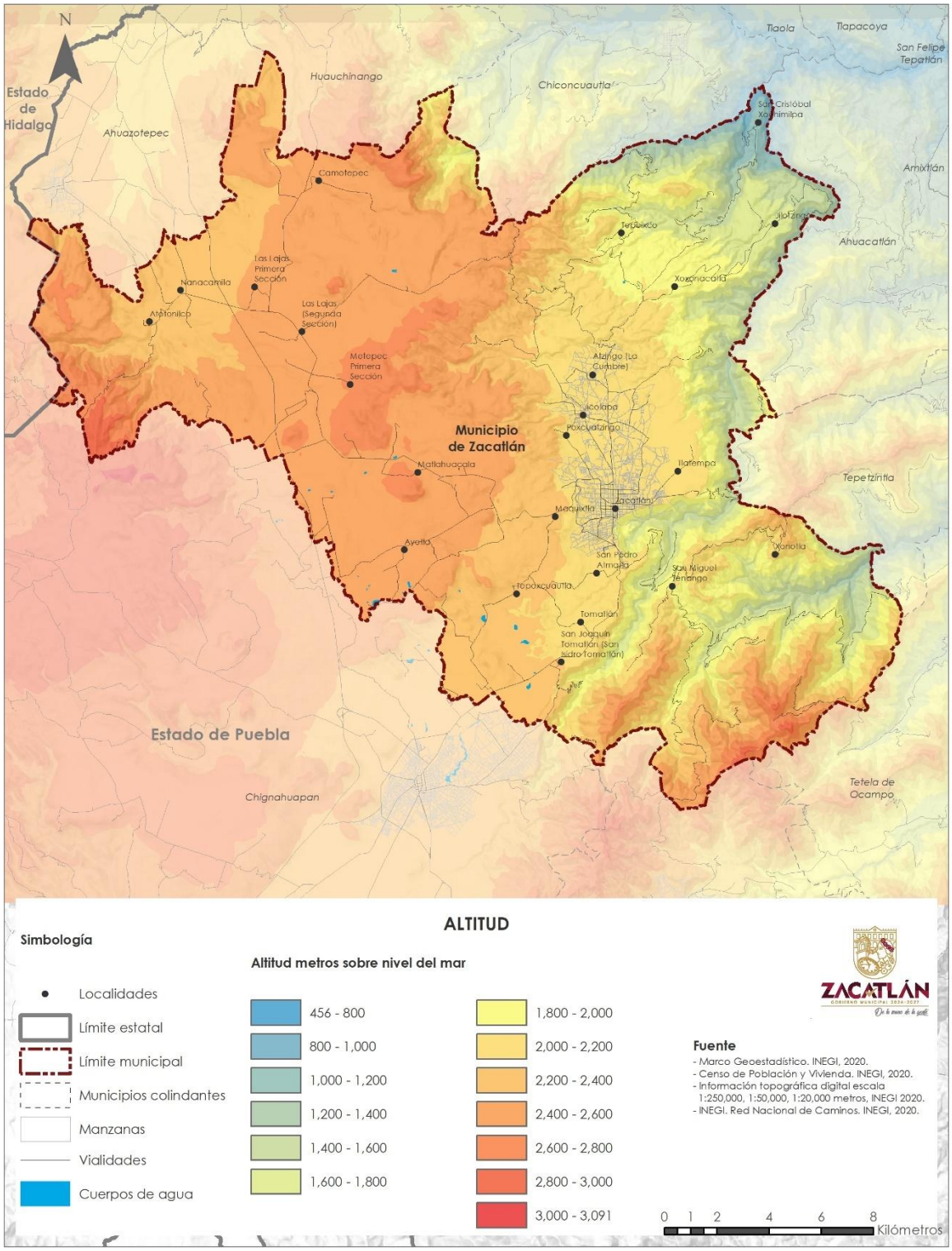
Mapa 9. Fisiografía y geomorfología.



Mapa 10. Pendientes del terreno.



Mapa 11. Altitud



Geología

El territorio del municipio de Zacatlán presenta una configuración geológica compleja que refleja su ubicación en la zona de transición entre la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Transversal. Esta condición determina tanto la diversidad de sus formaciones rocosas como la dinámica de los procesos geomorfológicos y edáficos que modelan el paisaje.

En el sector oriental predominan rocas sedimentarias asociadas a plegamientos y fallamientos de la Sierra Madre Oriental, donde afloran principalmente calizas y lutitas mesozoicas que han sido sometidas a intensos procesos de erosión y disolución, generando relieves escarpados y con potencial de desarrollo de rasgos kársticos. Así, de acuerdo con la información de la Carta Geológica escala 1:250,000 de INEGI (1984), en el 22.3% de la superficie municipal (10,919.4 ha) se distinguen afloramiento de calizas, mientras que en el 3.6% (1,766.7 ha) se distingue combinaciones de calizas-lutita.

En contraste, hacia el centro y poniente del municipio se manifiestan los materiales ígneo-volcánicos propios del Eje Neovolcánico, conformados por basaltos, andesitas y depósitos piroclásticos que han dado origen a suelos fértiles, aptos para la agricultura y la fruticultura característica de la región. En particular, hasta el 41% de la superficie municipal (20,065.1 ha) presenta afloramientos de tobas ácidas, en el 25.5% (12,450.5 ha) se distinguen basaltos y en el 3.8% (1,848.0 ha) se presentan andesitas.

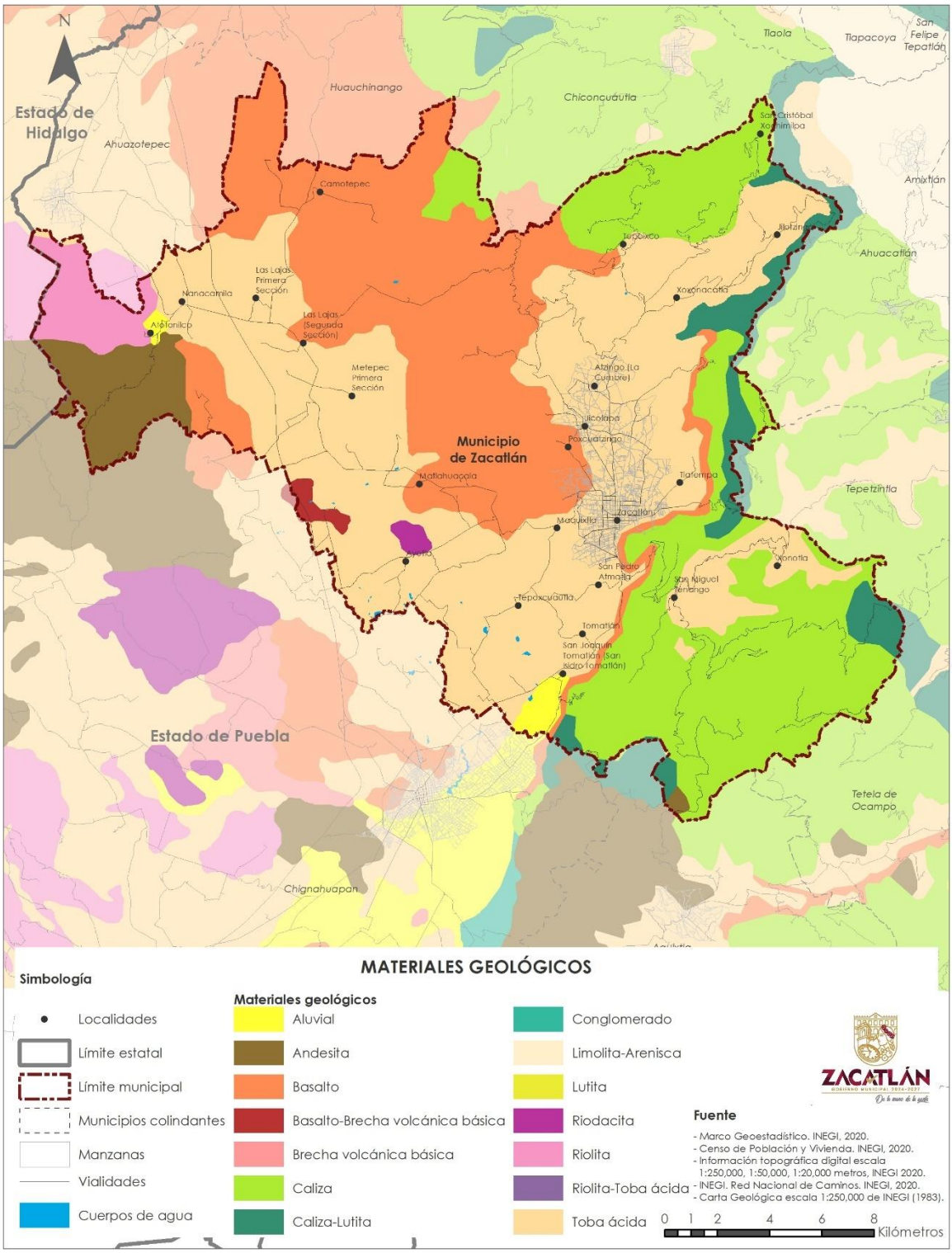
Tabla 30. Superficie municipal por tipo de materiales geológico, 1984.

Tipo	Clase	Era	Sistema	Superficie (ha)	%
Toba ácida	Ígnea extrusiva	Cenozoico	Neógeno	20,065.1	41.0%
Basalto	Ígnea extrusiva	Cenozoico	Neógeno	12,450.5	25.5%
Caliza	Sedimentaria	Mesozoico	Cretácico	10,919.4	22.3%
Andesita	Ígnea extrusiva	Cenozoico	Neógeno	1,848.0	3.8%
Caliza-Lutita	Sedimentaria	Mesozoico	Jurásico	1,766.7	3.6%
Riolita	Ígnea extrusiva	Cenozoico	Neógeno	1,151.0	2.4%
Aluvial		Cenozoico	Cuaternario	360.6	0.7%
Basalto-Brecha volcánica básica	Ígnea extrusiva	Cenozoico	Neógeno	195.2	0.4%
Riodacita	Ígnea extrusiva	Cenozoico	Neógeno	138.2	0.3%
Total general				48,894.7	100.0%

Fuente. Carta Geológica escala 1:250,000 de INEGI (1984).

Esta diversidad geológica incide directamente en la disponibilidad y calidad de los suelos, la presencia de recursos minerales y forestales, la recarga de acuíferos y la estabilidad del terreno, factores que condicionan el desarrollo económico y urbano del municipio. Asimismo, constituye un elemento clave para comprender la distribución de riesgos naturales, como deslizamientos y derrumbes en zonas de fuerte pendiente o movimientos de ladera en materiales volcánicos poco consolidados.

Mapa 12. Materiales geológicos.



Suelos

Los suelos del municipio de Zacatlán constituyen un recurso estratégico para su desarrollo económico, ambiental y urbano, al ser la base de las actividades agropecuarias y forestales que distinguen a la región, así como del propio proceso de urbanización. La diversidad edáfica del territorio responde también a su condición de transición fisiográfica, lo que ha dado lugar a la presencia tanto de suelos derivados de materiales sedimentarios como de aquellos originados en depósitos ígneos y piroclásticos. En general, en las zonas de mayor pendiente, hacia el oriente del territorio, se extienden suelos someros de aptitud forestal, mientras que, al centro, poniente y norte, se presentan suelo un poco más desarrollados de aptitud agrícola, aunque en muchos espacios también sostiene a zonas boscosas.

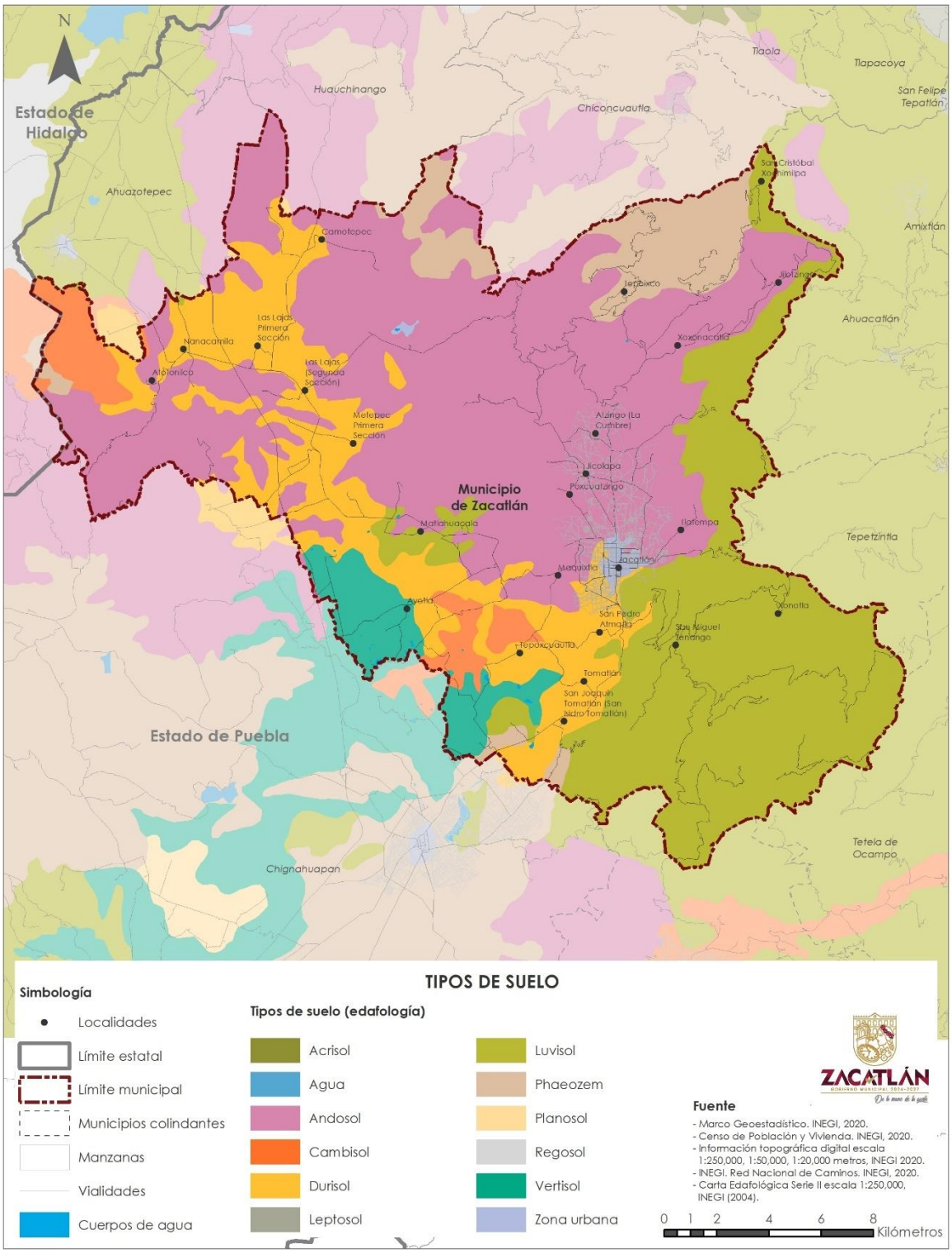
Entre los suelos más representativos del territorio municipal se encuentran los Andosoles, característicos de áreas con influencia volcánica que destacan por su alto contenido de materia orgánica, buena retención de humedad y fertilidad, condiciones que han favorecido la producción agrícola, en particular la fruticultura y los cultivos de temporal. De acuerdo con la Carta Edafológica Serie II escala 1:250,000 de INEGI (2007), estos suelos se extienden por aproximadamente el 43.2% del territorio (21,123.9 ha), sobre el centro, norte y poniente, coincidiendo con las pendientes moderadas, por lo que en ellos se practica la mayor parte de la agricultura del municipio, aunque en algunas zonas norte del territorio, aun sostiene espacios boscosos.

Asimismo, en el territorio se identifican Luvisoles en las zonas de mayor pendiente del oriente y norte, los cuales abarcan aproximadamente el 26.6% de la superficie municipal (13,006.4 ha). Se caracterizan por presentar un horizonte subsuperficial de acumulación de arcilla producto del lavado del agua de lluvia y una concentración de materia orgánica considerable, aunque son susceptibles a la erosión por su estructura de baja consolidación. En el municipio sostienen a las zonas boscosas más densas en pendientes considerables, por lo que es necesaria la preservación de su cobertura vegetal.

Destaca en el municipio también la presencia de suelos de tipo Durisol en aproximadamente el 16.1% del territorio (7,849.3 ha), sobre una franja que corre de suroriente a norponiente sobre espacios de pendientes moderadas. Estos suelos se caracterizan por una baja profundidad y la acumulación aluvial de una capa endurecida de sílice (tepetate), condición que limita en gran manera su aprovechamiento agrícola, por lo que su aptitud es forestal y de pastizales.

De igual forma, en el municipio se distinguen suelos de tipo Phaeozem que cubren el 6.5% del territorio (3,162.3 ha) en el límite norte. Son suelos de origen volcánico con abundante presencia de materia orgánica, profundidad considerable y capacidad de retención de agua, por lo que su productividad agrícola es elevada, sin embargo, en el municipio sostienen a amplios espacios forestales de pendientes considerables, por lo que es conveniente su conservación a través del mantenimiento de su cobertura boscosa.

Mapa 13. Tipos de suelo.



Adicionalmente, en el territorio municipal se presentan suelos de tipo Vertisol y Cambisol en franjas comparativamente menores a los suelos dominantes. El primero se focaliza al sur del territorio abarcando aproximadamente el 4%, y se caracteriza por su alta concentración de arcillas expansivas, por lo que, aunque su fertilidad es alta, en condición de saturación de humedad y con muy baja concentración de agua, su manejo es complicado. El segundo, el Cambisol, abarca aproximadamente el 3.3% de la superficie municipal concentrándose en pequeñas porciones de los extremos sur y poniente. Estos suelos presentan horizontes con marcados cambios de textura, concentración de arcilla o color, como resultado de procesos recientes de meteorización del material parental, por lo que son suelos jóvenes. Su aptitud agrícola es moderada en el municipio por la presencia de arenas.

Tabla 31. Superficie municipal por tipo de suelo.

Suelo	Superficie (ha)	%
Andosol	21,123.9	43.2%
Luvisol	13,006.4	26.6%
Durisol	7,849.3	16.1%
Phaeozem	3,162.3	6.5%
Vertisol	1,932.3	4.0%
Cambisol	1,595.0	3.3%
Zona urbana	225.4	0.5%
Total general	48,894.7	100.0%

Fuente. Carta Edafológica Serie II escala 1:250,000, INEGI (2007).

III.1.3.2. Sistema hidrológico e infraestructura hidráulica

Zonas funcionales de las cuencas y los acuíferos

El sistema hidrológico de Zacatlán constituye un componente esencial de su medio natural, al proveer los recursos hídricos que sostienen los ecosistemas, las actividades productivas y el abastecimiento de agua para la población. Su configuración hidrográfica está determinada por la localización del municipio en la Sierra Norte de Puebla, donde la compleja interacción entre la topografía serrana, la elevada pluviosidad y la cobertura forestal da origen a una amplia red de corrientes superficiales, manantiales y cuerpos de agua de pequeña escala.

De acuerdo con la información de la Red Hidrográfica Nacional de INEGI (2015), el territorio municipal forma parte de la Región Hidrológica Administrativa No. 27 Tuxpan-Nautla, bajo jurisdicción de CONAGUA, y se integra a la cuenca del río Tecolutla. En ella, Zacatlán participa de tres subcuencas: la subcuenca del río Ajajalpan en la zona central, la subcuenca del río Tecuantepec en el oriente y suroriente, y la subcuenca del río Necaxa en el poniente y norponiente. Todas estas subcuencas drenan hacia el Golfo de México en dirección surponiente–nororiente, aportando sus caudales al río Tecolutla. Por sus condiciones fisiográficas, el municipio se caracteriza por la presencia de ríos, arroyos intermitentes y cascadas que corren por numerosas barrancas y cañadas, además de cuerpos de agua menores en las planicies

reducidas, los cuales son alimentados por precipitaciones que superan los 2,000 mm anuales en la porción oriental del territorio.

Las diferencias de relieve, topografía, vegetación y precipitación generan espacios funcionales diferenciados dentro de la cuenca y el acuífero. En las áreas serranas del norte, nororiente y suroriente, donde se concentra la mayor superficie forestal, predominan procesos de formación de escurrimientos superficiales y subsuperficiales, que alimentan arroyos tributarios y dan origen a numerosos manantiales. En contraste, las áreas semiplanas del centro, sur y poniente del municipio cumplen funciones de concentración y retención de humedad, aportando agua al suelo agrícola y a los terrenos de pastoreo. Estas funciones hidrológicas diferenciadas muestran cómo cada espacio del territorio contribuye, de manera específica, al equilibrio hídrico municipal y regional.

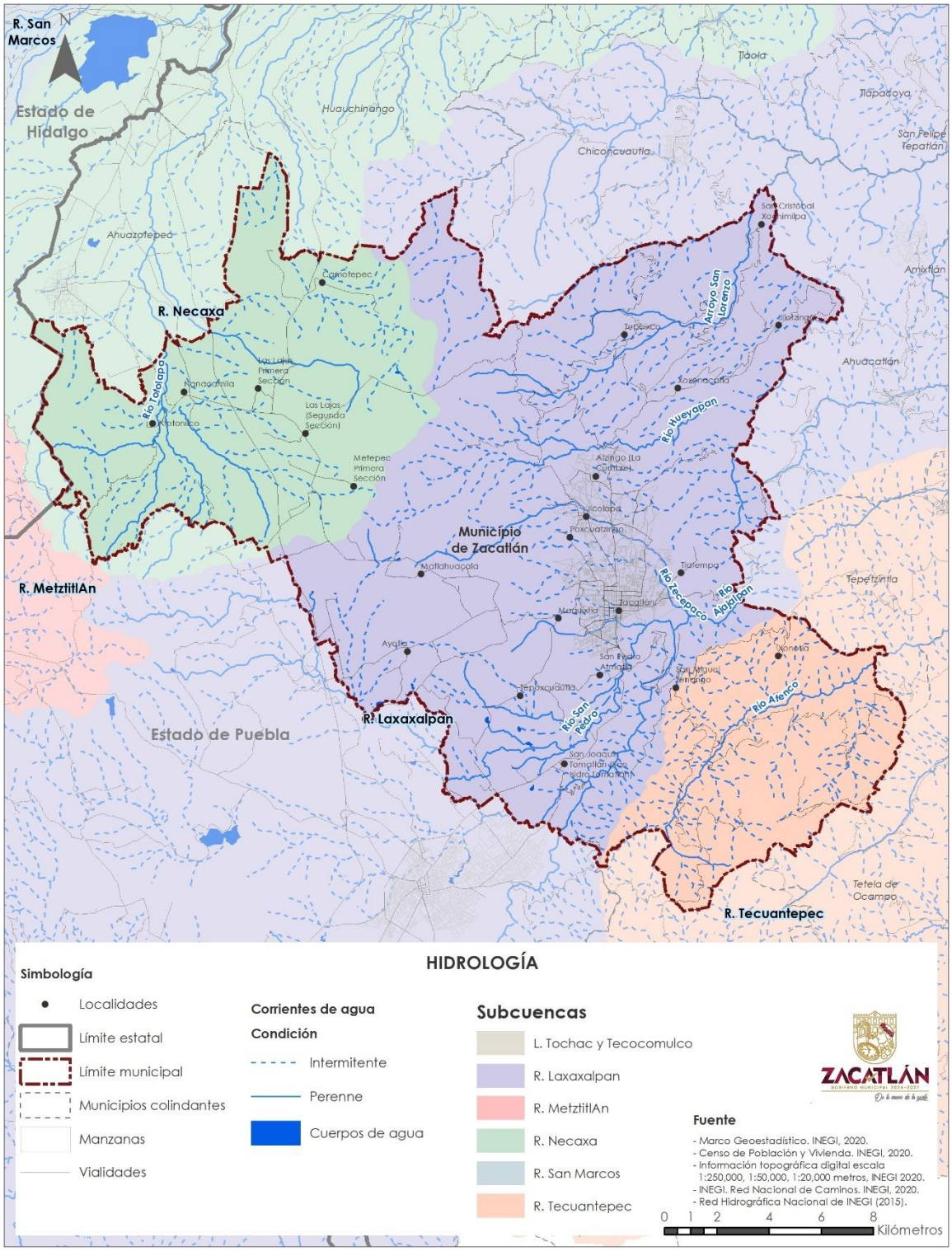
En el ámbito regional, Zacatlán se localiza en la parte alta de la cuenca del río Tecolutla, desempeñando un papel estratégico como zona de recarga del acuífero homónimo (3002). Según la *Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Tecolutla (CONAGUA, 2024)*, este corresponde a un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, lo que significa que recibe recarga directa por infiltración de lluvia sin la presencia de materiales impermeables en superficie, y que la dirección de flujo subterráneo varía en función de la composición geológica. En Zacatlán, esta dinámica se traduce en la infiltración de agua pluvial en las zonas serranas y forestales, que alimenta corrientes subsuperficiales y subterráneas con dirección hacia el oriente y nororiente, recargando las partes bajas de la cuenca y garantizando la disponibilidad hídrica en la planicie costera del Golfo de México.

De esta forma, el territorio de Zacatlán no solo sostiene funciones locales de abasto y regulación hídrica, sino que también cumple un papel regional como cabecera de cuenca y zona de recarga del acuífero Tecolutla. En este sentido, la preservación de la cobertura vegetal, los ecosistemas forestales y las áreas de recarga adquiere carácter estratégico, pues de su conservación depende no solo la seguridad hídrica del municipio, sino también la disponibilidad de agua para amplias zonas aguas abajo de la cuenca.

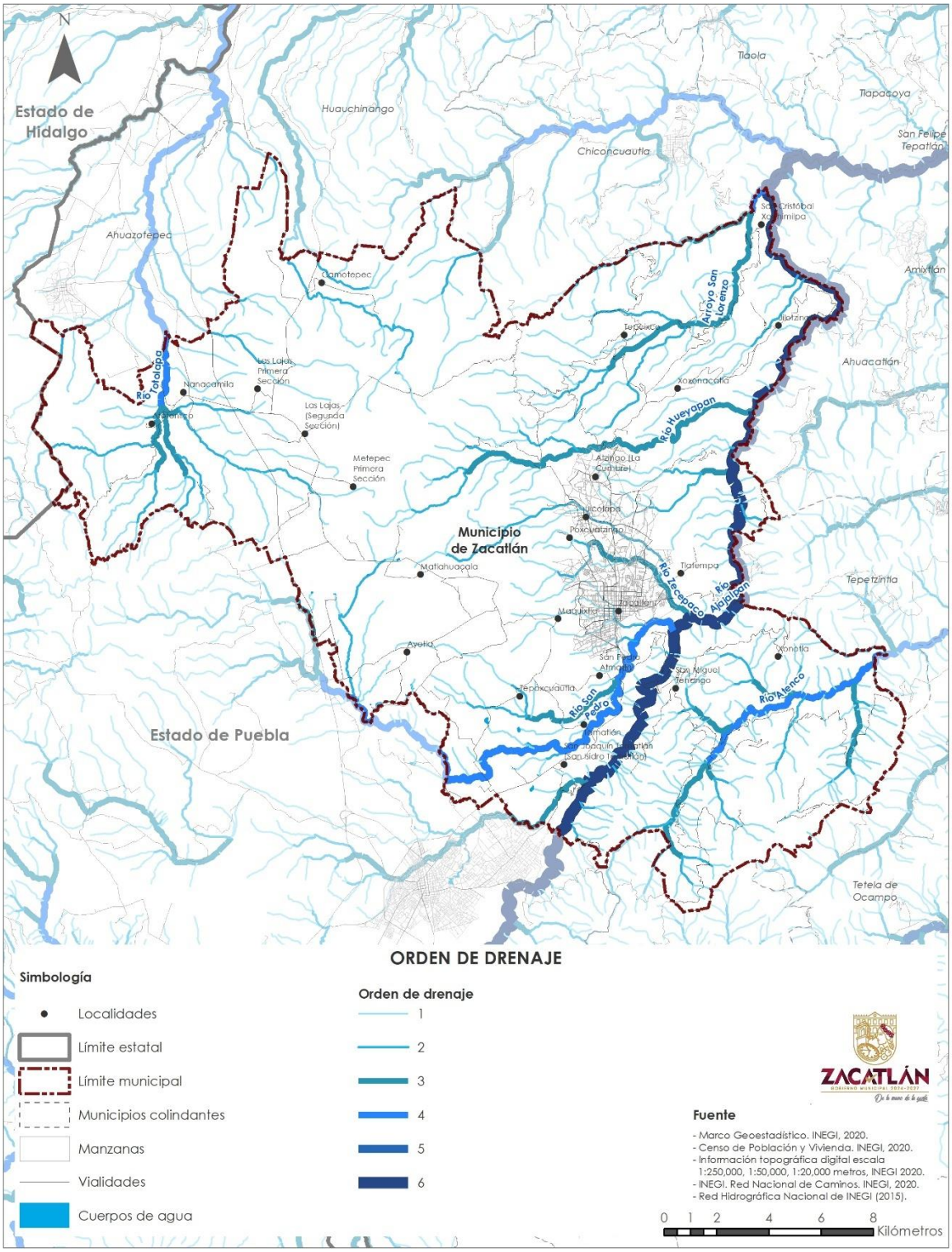
Disposición y gestión del agua

La disposición de recursos hídricos en el municipio de Zacatlán está determinada por su ubicación en la Sierra Norte de Puebla y por su carácter de cabecera de cuenca. La información de la Red Hidrográfica Nacional de INEGI (2015) señala que el escurrimiento superficial más importante es el río Axaxalpan, el cual atraviesa la zona central del territorio en el fondo de la Barranca de los Jilgueros, con dirección suroriente–norponiente. Este río, proveniente del municipio de Chignahuapan, recibe a su paso numerosos tributarios intermitentes y perennes, como el río San Pedro, el río Zecepac y el río Hueyapan, hasta descargar sus aguas fuera del municipio en el río Tecolutla.

Mapa 14. Hidrografía.



Mapa 15. Orden de drenaje.



En el extremo oriente del territorio, el escurrimiento más destacado es el río Atenco, que fluye paralelo a las localidades de Atenco y Yehuala, tributando también al río Tecolutla aguas abajo. Por su parte, en el sector poniente sobresale el río Atotonilco, que recibe arroyos menores en las inmediaciones de Atotonilco y Nanacamila, y que posteriormente se dirige hacia el norte, al municipio de Ahuazotepec, donde se conecta con el río Totolapan y, finalmente, con el río Necaxa en Huauchinango.

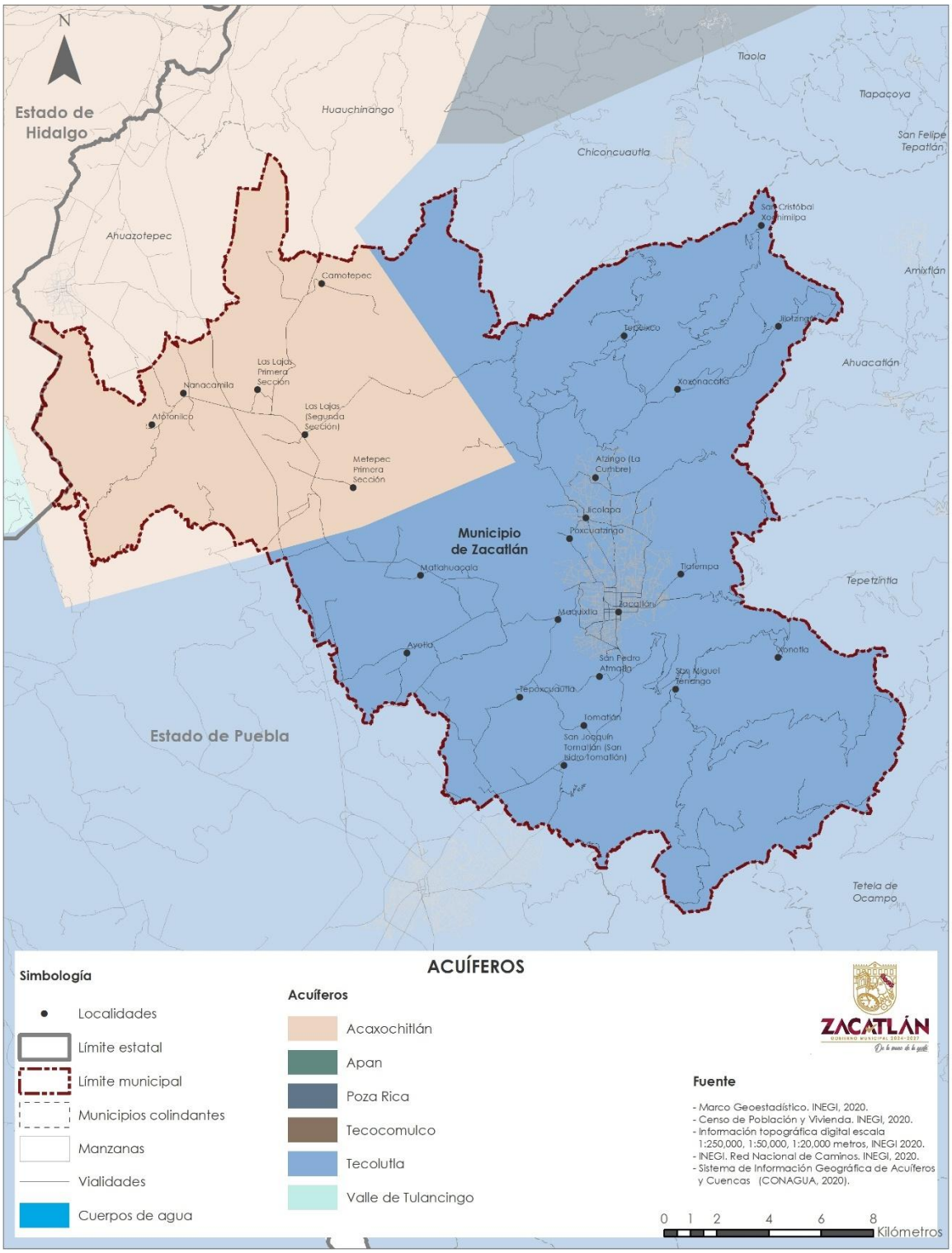
Conviene señalar que en Zacatlán solo el río Axaxalpan alcanza una clasificación de orden 6, al tener su origen en Chignahuapan; en contraste, la mayoría de los escurrimientos superficiales son de orden 1 a 3, lo que confirma el papel del municipio como cabecera de cuenca. Esta condición explica la ausencia de grandes cuerpos de agua, limitándose la presencia de bordos y jagüeyes de pequeña escala, como La Estrella, La Tortuga y Amoltepec, localizados al surponiente de Tomatlán. En cambio, el territorio destaca por la presencia de numerosos manantiales, entre los que sobresalen los de Jicolapa, Santa Martha y San Miguel Tenango, que constituyen fuentes relevantes de abastecimiento de agua potable, además de aportar valor paisajístico, turístico y funciones ecológicas estratégicas en el sistema hidrológico local.

En materia de gestión hídrica, el organismo responsable es el Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Zacatlán (SOSAPAZ), creado por Acuerdo de Cabildo el 8 de mayo de 1991. Este organismo tiene como visión “garantizar el acceso eficiente y sostenible de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, mediante la planeación, operación y mejora continua de los sistemas, promoviendo el uso responsable y el reúso del recurso hídrico” (SOSAPAZ, 2025). Para ello, cuenta con un Consejo de Administración como cuerpo colegiado y una estructura técnica conformada por direcciones y subdirecciones de carácter administrativo, comercial e infraestructura, que asumen las funciones de operación, mantenimiento y ampliación de la red hidráulica, particularmente en la cabecera municipal y las localidades conurbadas.

Además de operar los servicios públicos, el SOSAPAZ asume una función estratégica en la política hídrica municipal, ya que planifica, promueve la educación ambiental y evalúa las condiciones del recurso hídrico en Zacatlán. También gestiona con la CONAGUA el aprovechamiento de aguas nacionales, lo que fortalece la vinculación entre el nivel local y federal en materia de administración del agua.

En los últimos años, el organismo ha impulsado diversas acciones para avanzar hacia una gestión más eficiente y sostenible, entre ellas: el diseño de un Plan Hídrico Municipal, la verificación de la factibilidad de los servicios en zonas de expansión urbana, la promoción del uso racional del agua en la población y en actividades económicas, el mantenimiento y ampliación de la infraestructura hidrosanitaria, y el desarrollo de proyectos para diversificar y asegurar las fuentes de abastecimiento, considerando que actualmente toda el agua proviene de fuentes superficiales.

Mapa 16. Acuíferos.



En las localidades rurales no atendidas directamente por SOSAPAZ, la gestión recae en comités comunitarios de agua potable y alcantarillado, formalmente reconocidos por Acuerdo de Cabildo del 26 de abril de 2013. Estos comités funcionan como órganos auxiliares y desconcentrados del sistema operador, que brindan administración, operación y mantenimiento a los sistemas locales de agua potable y saneamiento. El SOSAPAZ, por su parte, establece lineamientos técnicos, otorga asesoría y acompaña a los comités en sus actividades. Este esquema permite garantizar la prestación básica de servicios hídricos en comunidades rurales, aunque también plantea retos para fortalecer capacidades locales y asegurar la equidad en la cobertura y calidad del servicio.

De esta forma, Zacatlán combina una alta riqueza hídrica superficial y subterránea con un esquema institucional dual: un sistema operador municipal que concentra las funciones urbanas y comités comunitarios que aseguran el servicio en zonas rurales. Esta configuración refuerza la necesidad de mantener una gestión integral del agua, vinculada tanto a la preservación de la cobertura forestal —clave en la recarga hídrica— como a la planeación urbana y territorial para garantizar la sostenibilidad del recurso en el largo plazo

Calidad del agua

En términos generales, la calidad del agua superficial en el municipio de Zacatlán puede considerarse aceptable, ya que los ríos, arroyos y barrancas que recorren el territorio reciben una baja carga contaminante derivada de las actividades humanas. Esto obedece a que la mayor parte de las localidades rurales presentan una densidad poblacional reducida y, en consecuencia, los volúmenes de descargas domésticas son limitados. De este modo, los escurrimientos mantienen condiciones ambientales relativamente estables y conservan su capacidad de sostener la biodiversidad y las actividades productivas locales.

En la cabecera municipal, donde se concentra la mayor parte de la población y de las actividades urbanas, la generación de aguas residuales es más significativa. Sin embargo, gran parte de estas descargas son conducidas y tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales operada por el SOSAPAZ, lo que contribuye a disminuir de manera notable la emisión de contaminantes hacia los principales cauces receptores, particularmente los ríos San Pedro y Ajajalpan. Aun así, persisten retos en términos de mantenimiento y capacidad instalada, que resultan estratégicos para asegurar la calidad hídrica frente al crecimiento urbano. En este aspecto, los datos sobre calidad del agua superficial de 2012 a 2024 de la CONAGUA (2025) para el Río Ajajalpan, cuenca arriba en el municipio de Chignahuapan reportan una calidad del agua aceptable en todos los parámetros básicos como DBO_5, DQO, sólidos suspendidos totales y coliformes fecales.

Un aspecto que genera preocupación es la contaminación asociada a la actividad minera a cielo abierto, específicamente a la explotación de feldespatos que se desarrolla en el municipio. Dichas operaciones emplean agua para los procesos de lavado y retiro de impurezas, lo que representa un riesgo potencial de alteración en la calidad de los escurrimientos superficiales,

tanto por la posible carga de sólidos en suspensión como por la modificación de parámetros fisicoquímicos del agua. Esta situación demanda mecanismos más estrictos de control y supervisión ambiental para evitar impactos negativos sobre los ecosistemas y los usos productivos y recreativos del recurso.

En lo que respecta a la calidad del agua subterránea, los registros indican que ésta es en general adecuada para el consumo humano. Aunque el municipio no cuenta con pozos profundos destinados al abastecimiento público, el suministro a la población depende en buena medida de los manantiales, algunos de los cuales se emplean directamente para cubrir las necesidades de consumo urbano y rural. Las características físico-químicas de estos manantiales son favorables, lo que garantiza su aprovechamiento como fuente segura de abastecimiento, siempre que se mantenga la protección de las zonas de recarga y se evite la contaminación difusa asociada al uso agropecuario o al crecimiento desordenado de los asentamientos.

De esta forma, Zacatlán dispone de una base hídrica de calidad aceptable tanto en su componente superficial como en el subterráneo, aunque enfrenta presiones derivadas del crecimiento urbano y de las actividades mineras, lo que exige una gestión preventiva y un monitoreo continuo para asegurar la sustentabilidad de este recurso estratégico.

Disponibilidad, abastecimiento, distribución y uso del agua

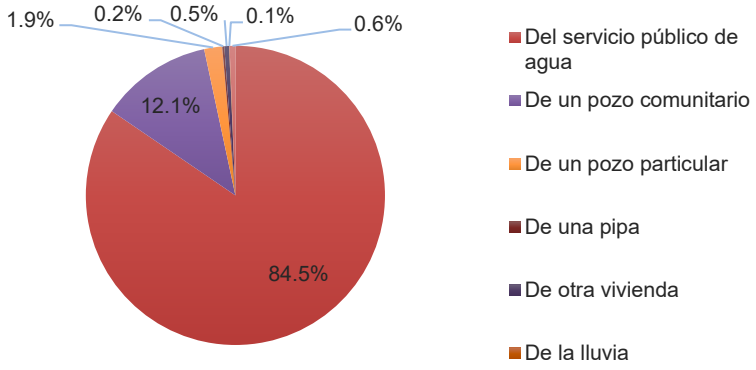
En relación con la disponibilidad del agua potable en el municipio, la información del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI muestra que la infraestructura básica para este servicio alcanza una cobertura elevada, ya que hasta el 96.6% de las viviendas particulares habitadas del municipio (22,075 viviendas) disponen de este servicio. De este total, el censo reporta que el 84.5% de las viviendas la obtienen del servicio de agua potable, 12.1% de un pozo comunitario, 1.9% de un pozo particular, 0.2% de una pipa, 0.5% de otra vivienda, 0.1% de la lluvia y 0.6% de otro lugar. Por localidad censal destaca que 66 localidades de las 93 registradas en el municipio para el año 2020, superan una cobertura del 90% de sus viviendas con acceso a agua potable, ya que sólo Ocoxochio, Ayotla, Tulimán, Santa Cruz Buenavista, Popotohuilco, Tecoanac, Rancho Nuevo (Nanacamila), Zompaxtla, Puente Guadalupe y Zacatempa con porcentajes menores al 75%.

Es importante señala que, debido a la topografía del municipio, la altitud a la que se ubica y a su función como cabecera de cuenca, el abastecimiento de agua potable de la población se realiza casi en su totalidad por el aprovechamiento de los numerosos manantiales existentes en el territorio, situación que genera una alta dependencia hídrica de los volúmenes de precipitación que llegan al municipio en la temporada de lluvias, y del servicio ambiental de captación e infiltración de agua de lluvia que realizan los ecosistemas forestales. De esta forma, de acuerdo con la información de las cartas topográficas escala 1:20,000 de INEGI (2017), en el entorno de la cabecera municipal existen 28 manantiales, entre los cuales destacan los localizados en las localidades de Jicolapa, Santa Martha, Tlatempa y San Pedro Atmatla. Cabe mencionar que, las

localidades rurales del municipio dependen también de los manantiales para el abastecimiento de su población, destacando los casos de San Miguel Tenango al suroriente, San Joaquín Tomatlán al sur, Tepeixco, Xoxonacatla, Santa Inés Jilotzingo y San Cristóbal Xochimilpa al norte, así como Las Lajas, Camotepec, Atotonilco y Nanacamila al poniente.

Gráfica 2. Porcentaje de viviendas particulares habitadas en el municipio con agua potable. 2020.

Fuente. Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020b).



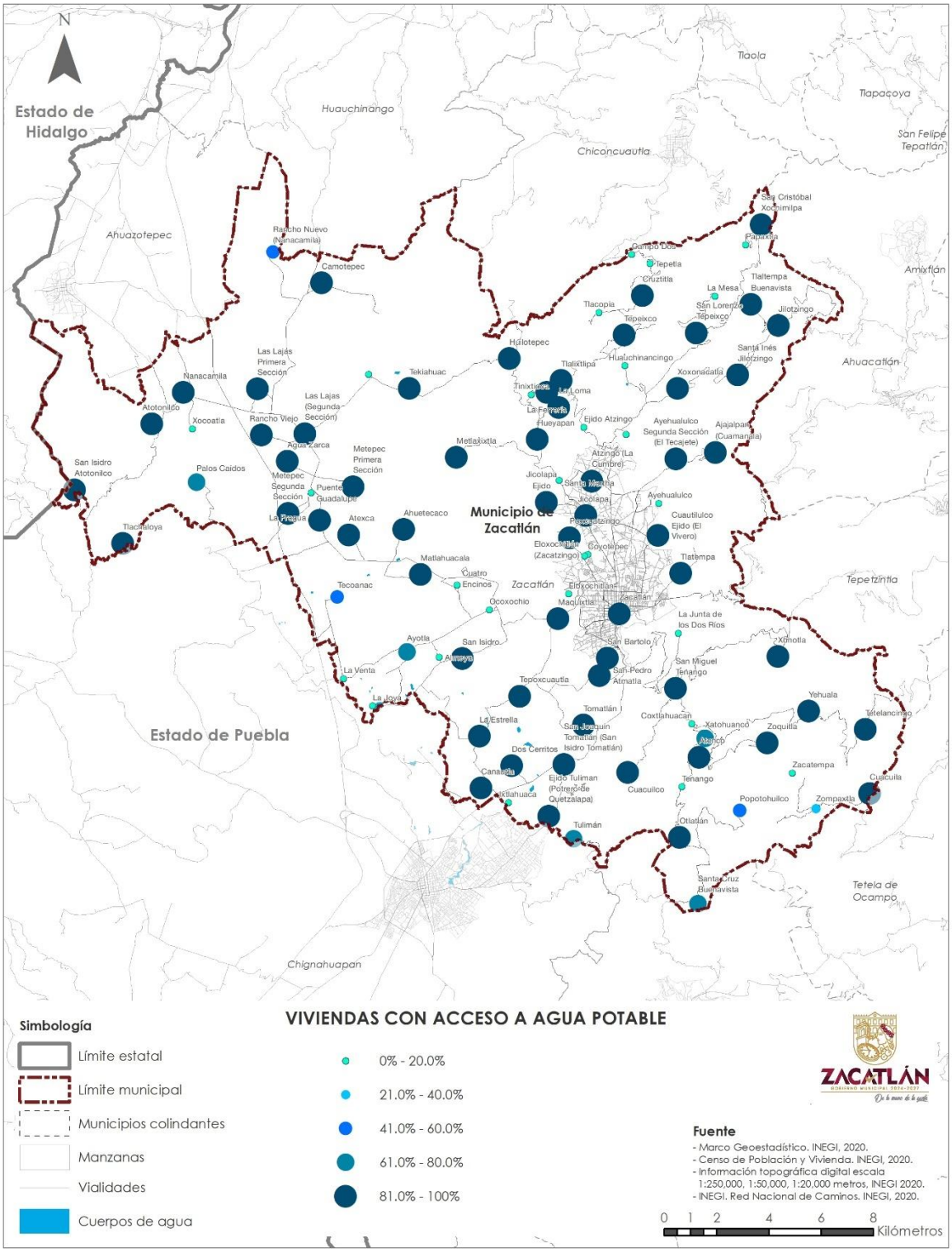
En relación con el uso del agua, la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la CONAGUA (2025b), reporta que de los 22.4 millones de metros cúbicos de agua concesionados en el municipio que amparan 156 aprovechamientos, el 41.87% está destinado al uso agrícola (9.3 millones de m3), 27.39% a uso público urbano (6.1 millones de m3), 21.73% a acuacultura (4.8 millones de m3), 8.26% a uso industrial (1.8 millones de m3), así como el 0.75% a otros usos (168 m3). Lo anterior muestra que, aunque la agricultura de riego no representa la mayor superficie del municipio, el requerimiento de agua que representa es considerable.

Tabla 32. Volumen anual de extracción de aguas nacionales concesionado en el municipio de Zacatlán, 2025.

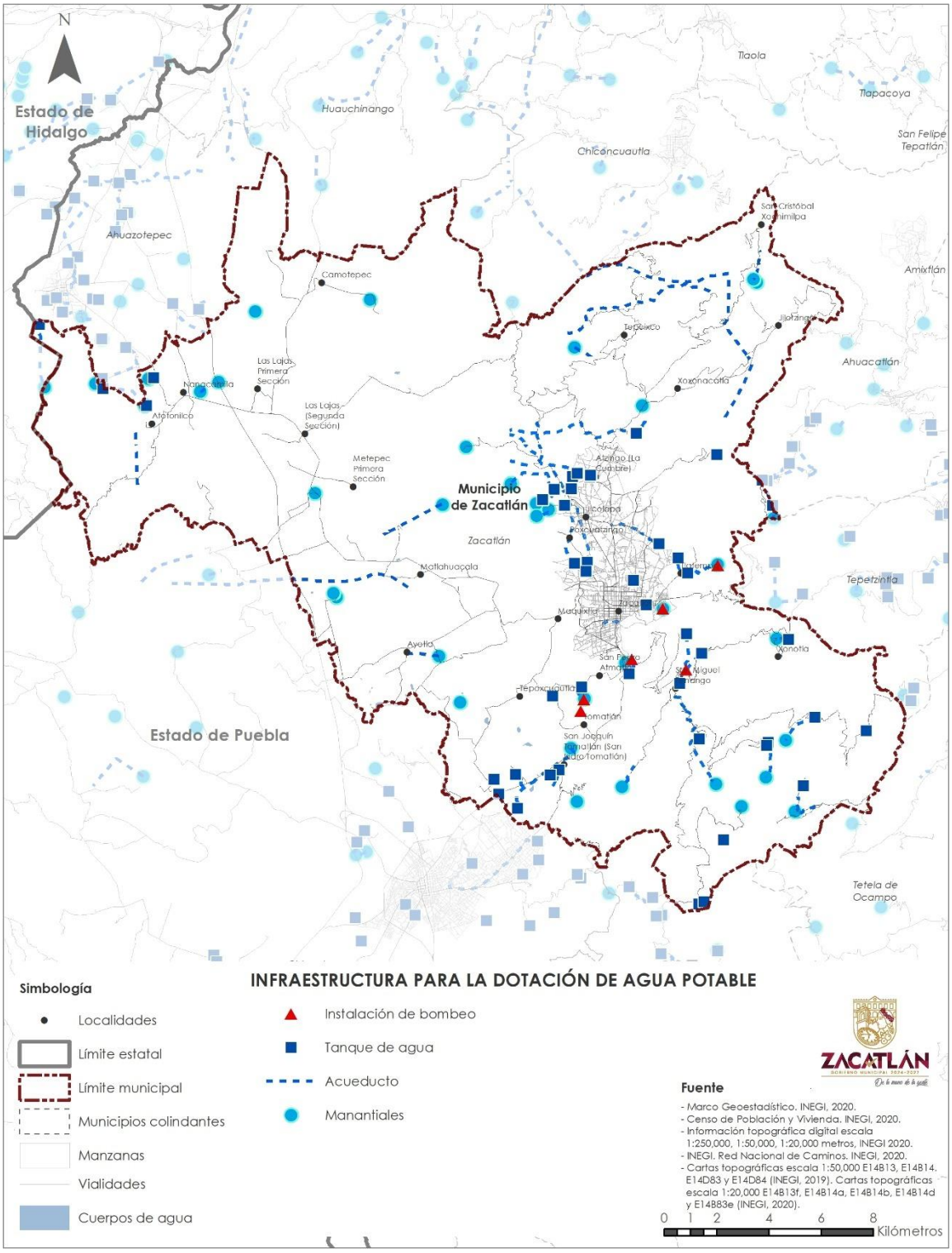
Uso	Volumen de extracción de aguas nacionales (m3/año)	%
Agrícola	9,378,276	41.87%
Público urbano	6,136,023	27.39%
Acuacultura	4,867,582	21.73%
Industrial	1,850,655	8.26%
Pecuario	61,930	0.28%
Servicios	57,896	0.26%
Diferentes usos	46,420	0.21%
Doméstico	2,190	0.01%
Total	22,400,971	100.00%

Fuente. Elaboración propia con información del Público de Derechos de Agua (REPDA) (CONAGUA, 2025b).

Mapa 17. Viviendas con acceso a agua potable.



Mapa 18. Infraestructura para la dotación de agua potable.



III.1.3.3. Usos del suelo y cobertura vegetal

Uso actual de suelo

El uso del suelo en el municipio de Zacatlán se ajusta a las restricciones y condiciones que establece el medio natural, particularmente la topografía y las variables climáticas propias de la Sierra Norte del Puebla, así como el aprovechamiento productivo que la población ha realizado históricamente. De esta forma, a partir de la información de la Carta de Vegetación y Uso de Suelo serie VII escala 1:250,000 de INEGI (2018), el uso de suelo de mayor cobertura en el municipio es la agricultura, casi en su totalidad de temporal, que abarca aproximadamente 25,668 ha, el 52.5% de la superficie municipal y que se extiende en grandes zonas del norte, centro y poniente del municipio sobre terrenos de baja pendiente, aunque hacia las localidades de Tepeixco y San Cristóbal Xochimilpa, la agricultura se practica sobre pendientes pronunciadas.

Por su parte, en alrededor de 15,649.9 ha se presenta una vegetación de bosque de pino, el 32% de la superficie municipal, por lo que se posiciona como el ecosistema más extenso, ya que se distribuye sobre las zonas de alta pendiente y de mayor altitud del centro, norte, oriente y poniente del territorio. A lo anterior se suma una superficie de 4,353.3 ha de bosque de pino en asociación con encino, el 8.8% de la superficie municipal, que marca la reducción del piso altitudinal de la vegetación.

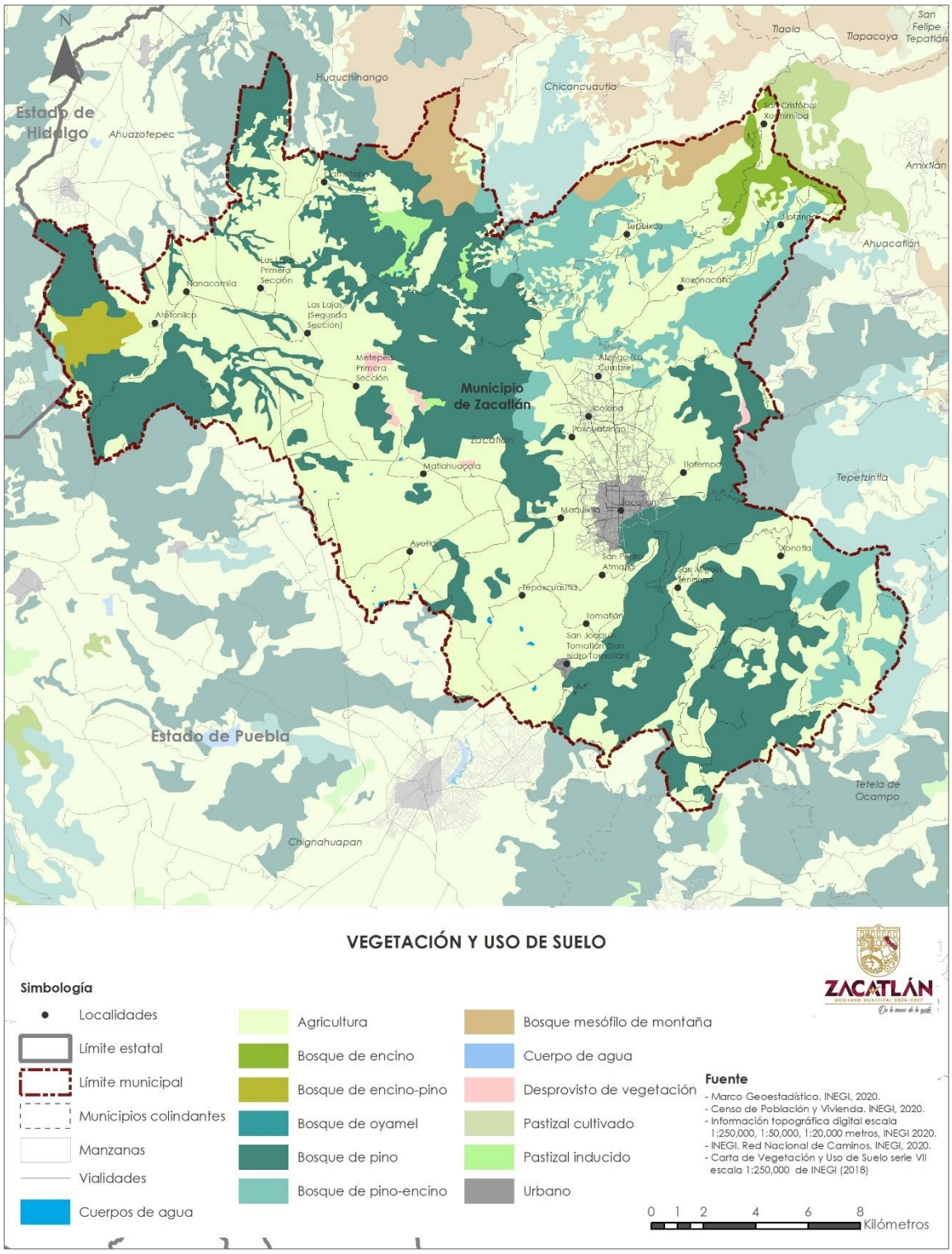
Destaca la existencia de 1,256.9 ha de bosque mesófilo de montaña, el 2.6% del territorio, que representa un tipo de vegetación de alto valor ambiental por su alta biodiversidad y provisión de servicios ambientales, y es propio de zonas de transición climática de alta precipitación. Este tipo de vegetación se focaliza en el extremo norte del municipio en sitios de alta pendiente del terreno. Adicionalmente, en el municipio se identifican otros tipos de vegetación en los que se incluyen bosques de encino, hacia la localidad de San Cristóbal Xochimilpa, bosques de encino-pino, al poniente de Nanacamila, y pastizal inducido al suroriente de Camotepec, como resultado de cambios de altitud y humedad, que en conjunto suman menos del 3% de la superficie municipal.

Tabla 33. Superficie de vegetación y uso de suelo en el municipio de Zacatlán, 2018.

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	%
Agricultura	25,668.0	52.5%
Bosque de pino	15,649.9	32.0%
Bosque de pino-encino	4,323.3	8.8%
Bosque mesófilo de montaña	1,256.9	2.6%
Bosque de encino	650.4	1.3%
Bosque de encino-pino	486.2	1.0%
Urbano	401.9	0.8%
Pastizal inducido	306.5	0.6%
Desprovisto de vegetación	151.6	0.3%
Total general	48,894.7	100.0%

Fuente: Carta de Vegetación y Uso de Suelo serie VII escala 1:250,000 de INEGI (2018).

Mapa 19. Uso de suelo y vegetación.



Cobertura vegetal

Con base en la información del INEGI (2018), el municipio de Zacatlán presenta un 72.9% de su territorio (22,366.7 hectáreas) con cobertura de suelo natural, conformada principalmente por vegetación correspondiente a los ecosistemas propios de la Sierra Norte de Puebla, entre los que destacan los bosques de pino, encino y mesófilo de montaña. Esta amplia proporción evidencia la importancia ambiental del municipio y la relevancia de sus ecosistemas en la regulación climática, la conservación de la biodiversidad y la recarga hídrica regional.

Por su parte, el 27.1% del territorio municipal (8,295.6 hectáreas) presenta cobertura antrópica, es decir, superficies transformadas por las actividades humanas, entre las que se incluyen áreas agrícolas, zonas urbanas, pastizales inducidos y superficies desprovistas de vegetación. Este porcentaje refleja la presión creciente del uso del suelo sobre los ecosistemas naturales, asociada principalmente a la expansión agrícola, el desarrollo urbano y la apertura de caminos rurales.

Del total de la cobertura natural del municipio, el 56.4% corresponde a vegetación secundaria, lo que indica que más de la mitad de los ecosistemas naturales ha sido perturbada o modificada, dando lugar a comunidades vegetales dominadas por especies pioneras o propias de etapas tempranas de sucesión ecológica. En estas zonas, la capacidad de provisión de servicios ambientales —como la retención de suelo, la captura de carbono y la regulación hídrica— se encuentra disminuida. Este tipo de vegetación se localiza principalmente hacia el oriente y suroriente del municipio, en las inmediaciones de las localidades de San Miguel Tenango, Xonotla y San Isidro Tomatlán; en la zona central, alrededor de Atzingo, Jicolapa y Tlatempa; así como hacia el norte en Tepetla y hacia el poniente en Nanacamila, Las Lajas y Atotonilco.

En contraste, el 43.6% restante de la cobertura natural corresponde a vegetación primaria, representando áreas con ecosistemas en buen estado de conservación, donde la estructura y composición original del bosque se mantienen casi intactas. Estas zonas conservadas —localizadas principalmente al norte del municipio— cumplen un papel fundamental en la preservación de la diversidad biológica, la recarga de acuíferos, la protección de suelos y la regulación climática local y regional, constituyendo los espacios prioritarios para la conservación ambiental y la gestión sustentable del territorio.

A fin de contar con información a escala específica para la identificación de espacios propicios para la preservación forestal, a través del procesamiento de imágenes de satélite Landsat 8 de diciembre de 2023, a escala específica se identifica en el territorio municipal la existencia de 21,638 ha de terrenos forestales que representan el 44.3%.

Mapa 20. Condición de la vegetación 2018.

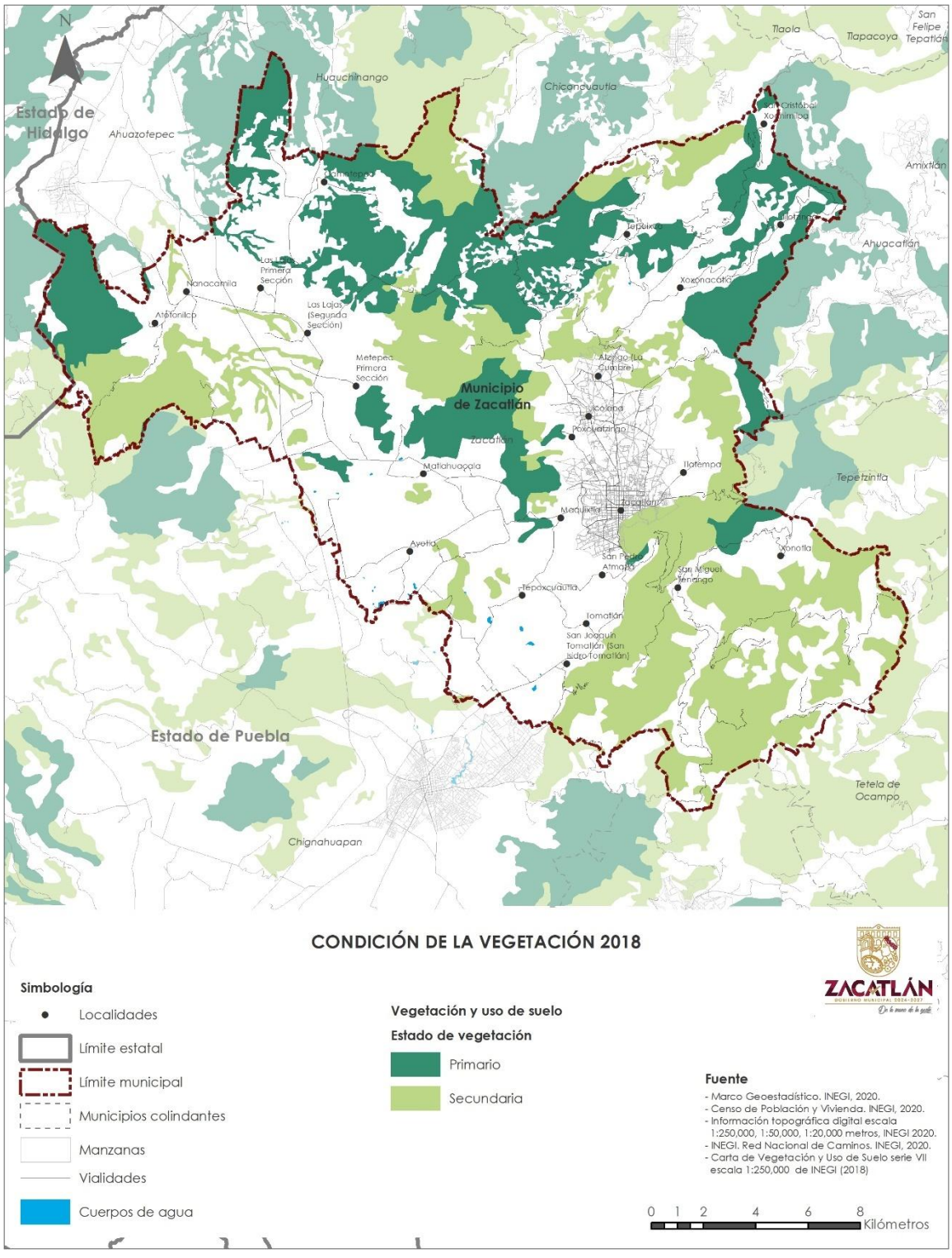


Tabla 34. Superficie forestal por condición de la vegetación.

Condición de la vegetación	Superficie (ha)	%
Secundaria	12,609.0	56.4%
Primaria	9,757.7	43.6%
Total general	22,366.7	100.0%

Fuente. Elaboración a partir de la Carta de Vegetación y Uso de Suelo serie VII escala 1:250,000 de INEGI (2018).

Procesos de cambio de usos del suelo

Con base en la información de la Carta de Vegetación y Uso de Suelo, escala 1:250,000, Serie III (INEGI, 2003b), y de los datos cartográficos de la Serie VII de Vegetación y Uso de Suelo (INEGI, 2018), se identifica que entre los años 2003 y 2018 el municipio de Zacatlán experimentó transformaciones significativas en la distribución de sus coberturas de suelo. En este periodo, la superficie agrícola y de pastizales se redujo de forma considerable, mientras que los usos urbanos mostraron un incremento notable, y la superficie forestal registró una ligera expansión.

En términos específicos, la superficie agrícola pasó de 28,894.7 hectáreas en 2003 a 25,668 hectáreas en 2018, lo que representa una reducción del 11.2%. Esta disminución se concentró principalmente en el entorno de la cabecera municipal y sus localidades adyacentes, donde el crecimiento urbano absorbió terrenos antes destinados al cultivo.

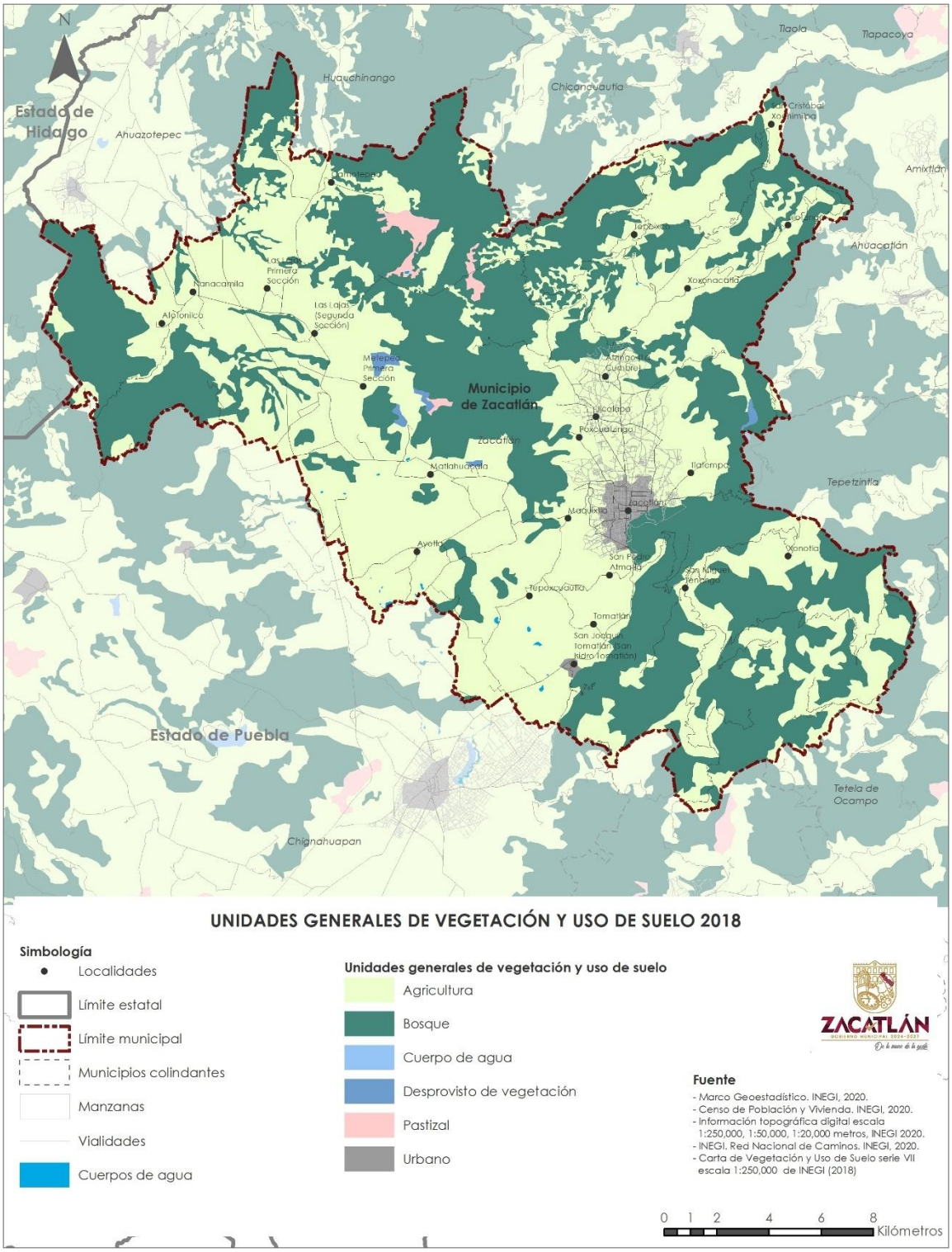
De manera similar, los pastizales redujeron su extensión al pasar de 611.3 hectáreas a 306.5 hectáreas durante el mismo periodo, lo que equivale a una pérdida del 49.9%. Esta reducción se asocia tanto a la conversión hacia usos agrícolas y forestales como a un proceso de regeneración natural de la cobertura arbórea, especialmente en las zonas del norte del municipio, donde se observa un incremento de la vegetación secundaria.

En contraste, el uso de suelo urbano mostró un crecimiento sostenido, pasando de 225.5 hectáreas en 2003 a 401.9 hectáreas en 2018, lo que representa una expansión del 78.2%. Este aumento se concentró en la cabecera municipal de Zacatlán y en las localidades conurbadas, reflejando la presión del crecimiento poblacional, la expansión habitacional y el desarrollo turístico y comercial.

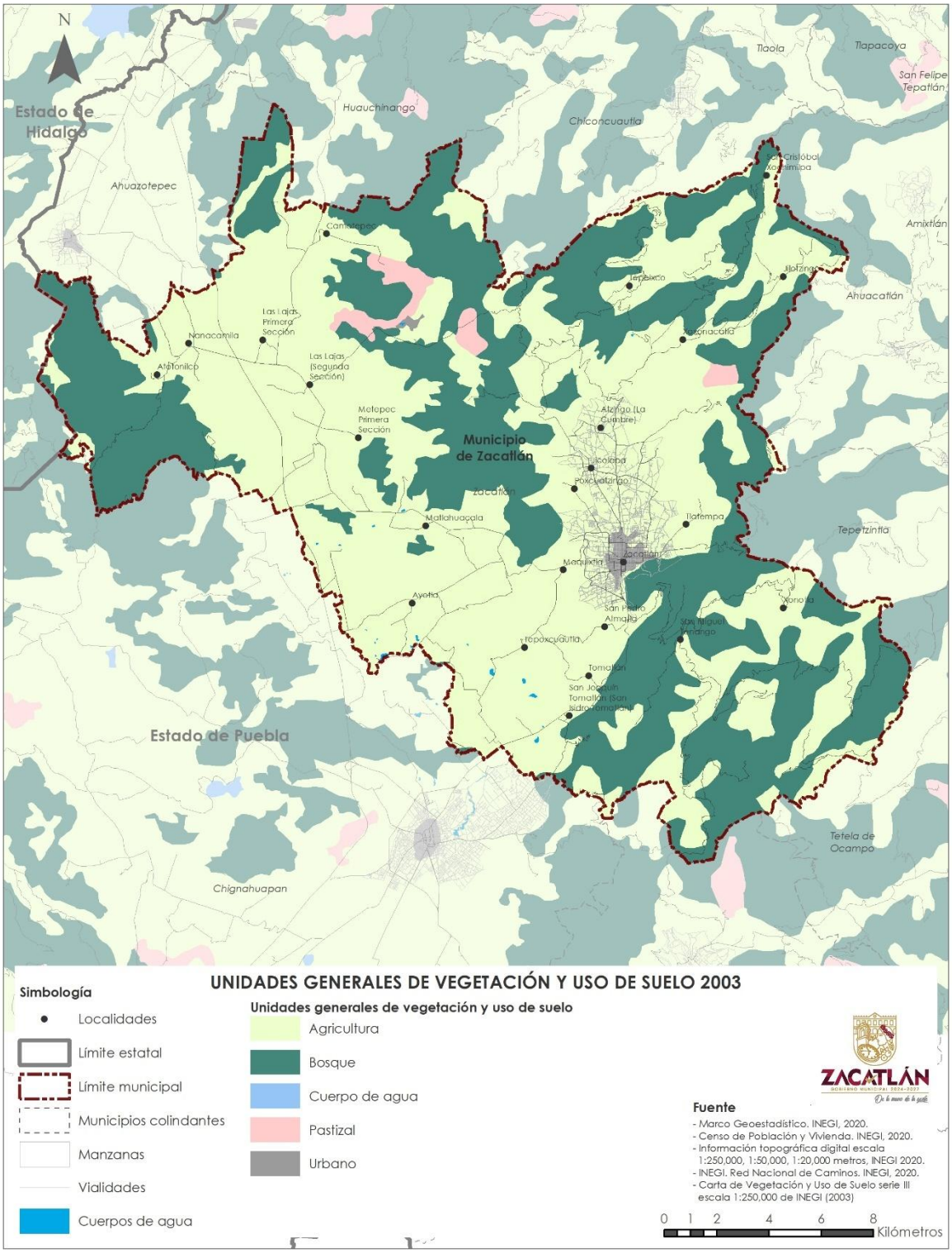
Por su parte, la superficie de bosque registró un incremento de 19,163.2 hectáreas a 22,366.7 hectáreas, equivalente a un aumento del 16.7%, con una distribución predominante en las zonas de mayor pendiente del centro, norte y oriente del territorio. Este crecimiento puede asociarse tanto a la recuperación de áreas anteriormente perturbadas como a la reforestación natural derivada de la disminución de las actividades agropecuarias en sectores de difícil acceso.

Finalmente, se observa el registro de 151.6 hectáreas de áreas desprovistas de vegetación en 2018, inexistentes en 2003, las cuales corresponden principalmente a zonas de extracción de materiales pétreos y mineros. Estos espacios, aunque de superficie reducida, representan un foco de alteración ambiental puntual que requiere estrategias de restauración y manejo ecológico posterior a la explotación.

Mapa 21. Unidades generales de vegetación y uso de suelo 2018.



Mapa 22. Unidades generales de vegetación y uso de suelo 2003.



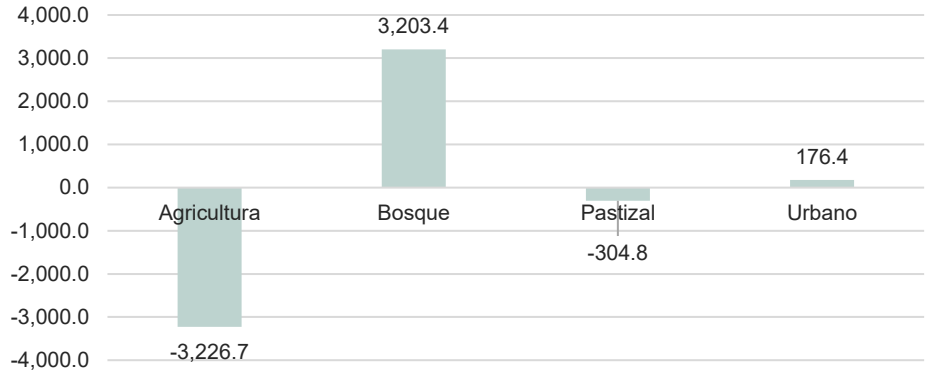
En conjunto, los cambios observados reflejan una tendencia dual en el territorio: por un lado, la presión urbana creciente sobre los suelos agrícolas del entorno inmediato de la cabecera, y por otro, una recuperación forestal progresiva en zonas rurales y de montaña, lo que plantea el reto de consolidar un modelo de desarrollo urbano que preserve el equilibrio entre la expansión de los asentamientos y la conservación de los recursos naturales.

Tabla 35. Vegetación y uso de suelo en los años 2003 y 2018.

Vegetación y uso de suelo	Sup (2003)	Sup (2018)
Agricultura	28,894.7	25,668.0
Bosque	19,163.2	22,366.7
Pastizal	611.3	306.5
Urbano	225.5	401.9
Desprovisto de vegetación		151.6
Total general	48,894.7	48,894.7

Fuente. Elaboración a partir de la Carta de Vegetación y Uso de Suelo serie VII escala 1:250,000 de INEGI (2018) y la Carta de Vegetación y Uso de Suelo serie III escala 1:250,000 de INEGI (2003b).

Gráfica 3. Ganancias y pérdidas de superficie de vegetación y uso de suelo en el municipio de Zacatlán, 2003-2018 (ha).



Fuente. Elaboración a partir de la Carta de Vegetación y Uso de Suelo serie VII escala 1:250,000 de INEGI (2018) y la Carta de Vegetación y Uso de Suelo serie III escala 1:250,000 de INEGI (2003b).

III.1.3.4. Cambio climático (CC) y gases de efecto invernadero

Valoración del cambio climático y sus efectos

El cambio climático constituye uno de los principales desafíos contemporáneos para el desarrollo urbano y territorial. Su carácter transversal implica efectos directos e indirectos sobre la habitabilidad, la infraestructura, la disponibilidad y calidad de los recursos naturales, la integridad de los ecosistemas y la seguridad de la población. Por ello, su incorporación en los instrumentos de ordenamiento territorial se ha vuelto indispensable para orientar decisiones que permitan construir territorios resilientes, sostenibles y capaces de adaptarse a escenarios climáticos cada vez más variables.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), en su más reciente Sexto Informe de Evaluación (IPCC, 2021), advierte que el calentamiento global continúa incrementándose a un ritmo sin precedentes, impulsado principalmente por las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico. Entre sus principales conclusiones destaca: el aumento sostenido de la temperatura media global; la creciente variabilidad en los patrones de precipitación; el incremento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos —tormentas, olas de calor, inundaciones y sequías—; y el deterioro de los ecosistemas que sostienen los servicios ambientales esenciales para la vida y las actividades humanas. Tales previsiones obligan a que los municipios integren criterios de adaptación y mitigación en sus modelos de ordenación territorial, planificación urbana y gestión ambiental.

En este contexto, el municipio de Zacatlán presenta una exposición significativa a los efectos del cambio climático debido a sus características fisiográficas, hidrológicas y socioeconómicas. La disponibilidad de agua —tanto para consumo humano como para actividades productivas, agrícolas, agroindustriales y turísticas— depende directamente del equilibrio del ciclo hidrológico, particularmente de la recarga subterránea asociada a los bosques de pino, encino y mesófilo de montaña. Este equilibrio podría verse comprometido tanto por la alteración de los patrones de precipitación como por el incremento de la evapotranspiración derivado de mayores temperaturas. Asimismo, la presencia de laderas de alta pendiente y barrancas profundas aumenta la vulnerabilidad ante fenómenos meteorológicos intensos, como lluvias torrenciales y vientos asociados a sistemas tropicales, que podrían generar deslaves, inundaciones locales y afectaciones en caminos rurales.

Los ecosistemas forestales del municipio también se encuentran en situación de riesgo ante escenarios de cambio climático. El aumento de temperatura, la reducción de humedad y los cambios en los regímenes de lluvia pueden modificar la distribución de especies forestales, incrementar la probabilidad de incendios y afectar la biodiversidad, particularmente en los bosques mesófilos de montaña del norte del municipio, que se consideran ecosistemas de alta fragilidad ambiental y relevancia biológica.

De acuerdo con las proyecciones del Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, 2025), utilizando el modelo CNRM-CM5 bajo el escenario RCP 4.5 —escenario pesimista— para el periodo 2045-2069, Zacatlán podría experimentar modificaciones sustantivas respecto al promedio climático histórico 1961-1990. Las proyecciones señalan un incremento de temperatura de hasta 1.8°C, valor que se aproxima al límite de 2°C considerado por el IPCC como umbral crítico para evitar impactos irreversibles en los ecosistemas y en el sistema climático global. En cuanto a la precipitación, se prevé una reducción media anual de 6.3%, aunque esta disminución no será homogénea a lo largo del año. En los meses de verano, cuando históricamente se concentra la mayor parte de la lluvia, podría presentarse una disminución moderada, mientras que en la temporada invernal y

en la transición hacia primavera podrían registrarse reducciones más notorias, lo que intensificaría los periodos de sequía y aumentaría la presión sobre la disponibilidad de agua.

Tabla 36. Temperatura media y precipitación en la estación meteorológica 21107 Zacatlán y escenario CNRM-CM5 RCP 4.5 para el periodo 2045-2049.

Mes	Periodo 1961-1990		Escenario 2045-2069		Diferencia		% diferencia precipitación
	Temperatura media (°C)	Precipitación (mm)	Temperatura media (°C)	Precipitación (mm)	Temperatura media (°C)	Precipitación (mm)	
Ene	11.6	35.7	13	27	1.4	-8.7	-24.4%
Feb	12.4	28.7	14.1	17	1.7	-11.7	-40.8%
Mar	14.6	25	16.6	21	2	-4	-16.0%
Abr	16.2	37.5	18.2	38	2	0.5	1.3%
May	17.1	56.4	18.7	46	1.6	-10.4	-18.4%
Jun	16.2	172.9	18.4	174	2.2	1.1	0.6%
Jul	15.2	156.4	17.1	134	1.9	-22.4	-14.3%
Ags	15.4	153.4	17.4	119	2	-34.4	-22.4%
Sep	15.2	198.2	17.1	222	1.9	23.8	12.0%
Oct	14	108.8	16	129	2	20.2	18.6%
Nov	13	58.7	14.2	46	1.2	-12.7	-21.6%
Dic	12.3	32.6	13.9	24	1.6	-8.6	-26.4%
Anual	14.4	1064.3	16.2	997	1.8	-67.3	-6.3%

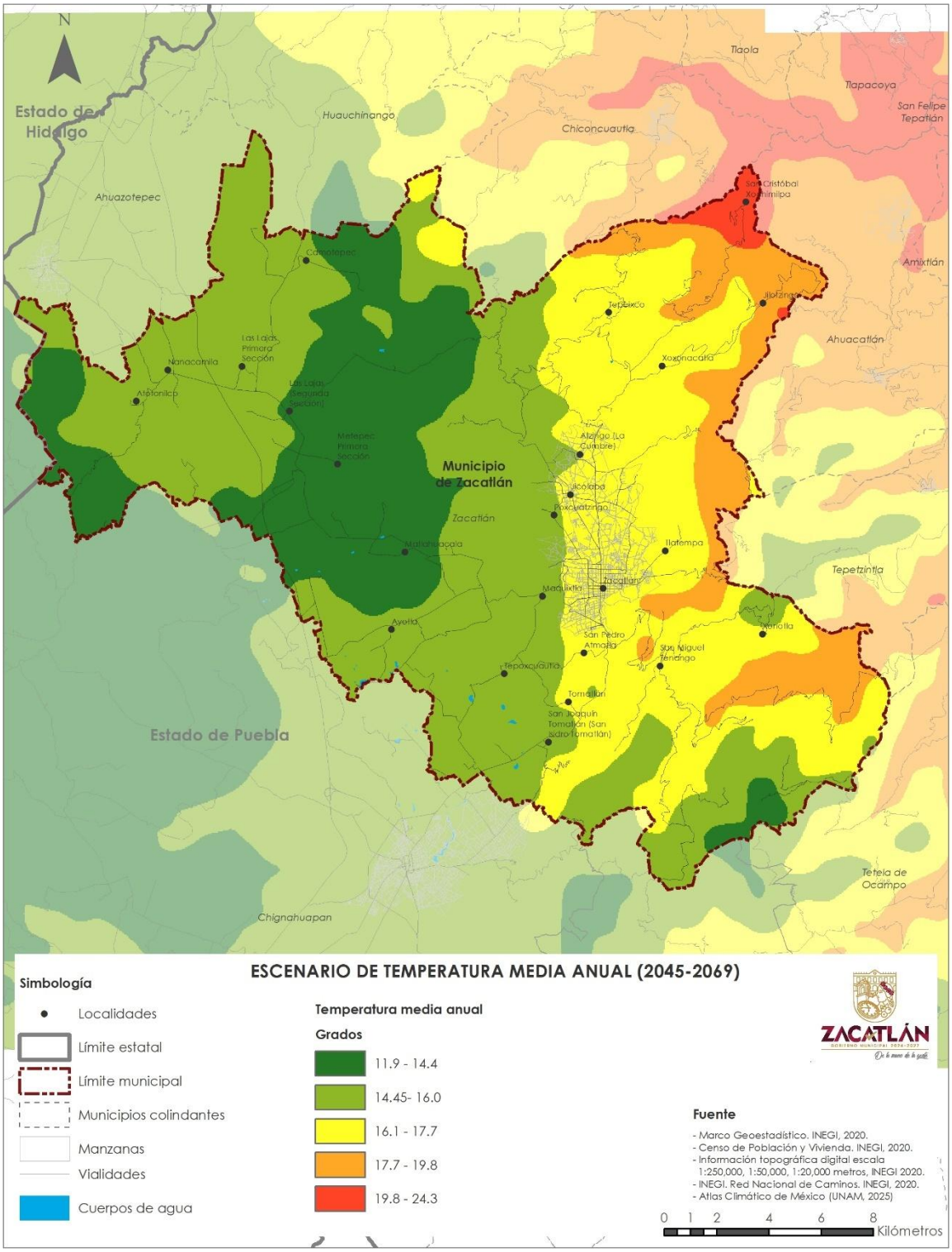
Fuente. Elaboración propia con información del Servicio Meteorológico Nacional (2025) y del Atlas Climático Digital de México (UNAM, 2025).

Las implicaciones de estos cambios para el municipio son diversas y requieren atención prioritaria. Entre las más relevantes se incluye la posible disminución de la disponibilidad de agua potable para abastecimiento urbano y rural; la reducción del agua destinada a riego agrícola, afectando cultivos tradicionales y huertas frutales cuya productividad depende del régimen hídrico; el deterioro en la prestación de servicios ecosistémicos estratégicos; la intensificación de procesos erosivos en laderas; el aumento del riesgo por fenómenos hidrometeorológicos; y la alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas forestales. Ante este escenario, el municipio de Zacatlán necesita incorporar medidas de adaptación y mitigación que aseguren la sostenibilidad de su desarrollo urbano y territorial, el bienestar de su población y la conservación del patrimonio natural que constituye la base de su identidad y de su actividad económica.

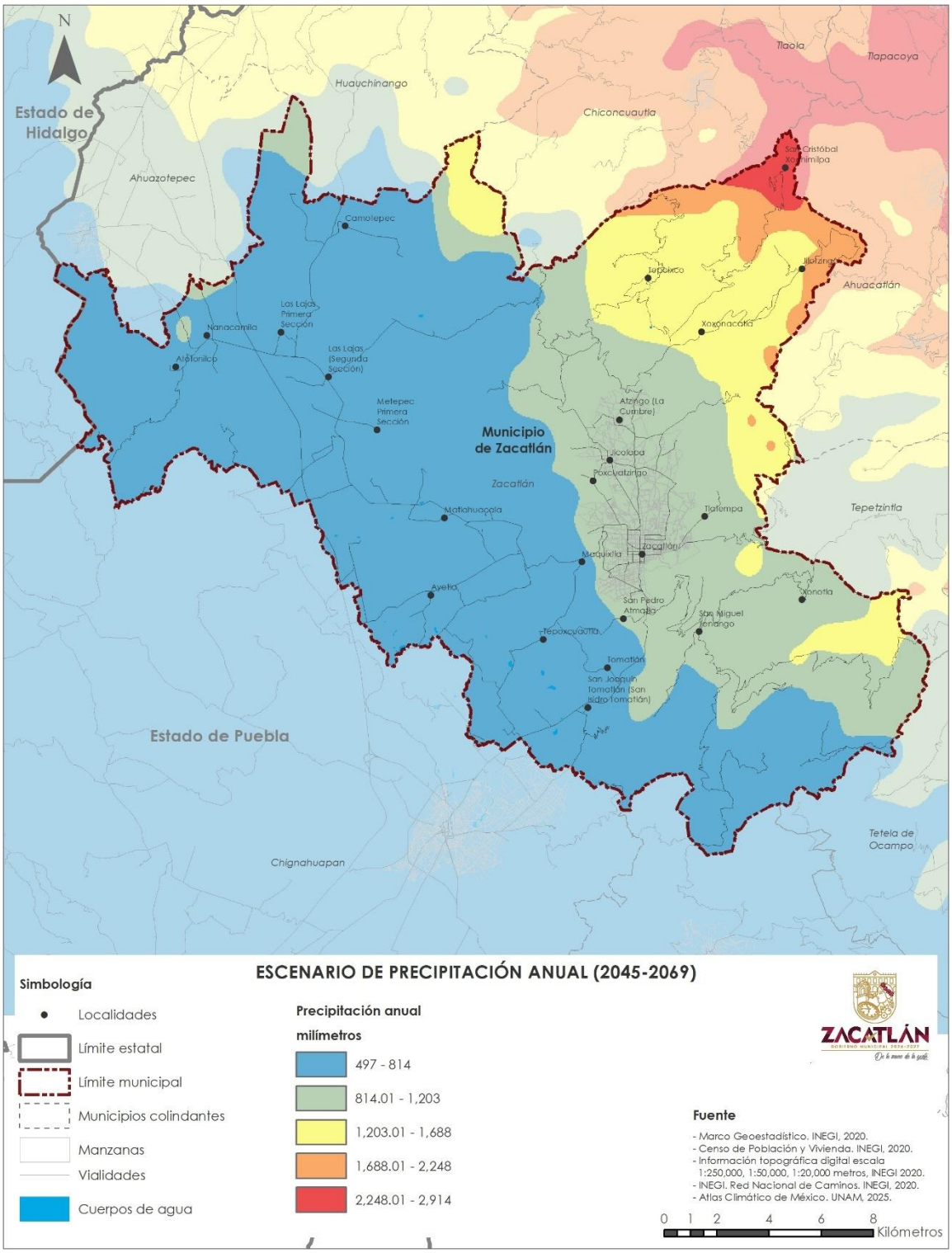
Vulnerabilidad ante el cambio climático

Aunque el municipio de Zacatlán no cuenta actualmente con un estudio específico que evalúe de manera integral su vulnerabilidad ante el cambio climático, es posible identificar patrones y grupos poblacionales particularmente expuestos a sus efectos mediante la consideración de las proyecciones climáticas internacionales —como las establecidas por el IPCC— y del contexto socioeconómico local. En este sentido, la vulnerabilidad climática no solo depende de la magnitud de los impactos físicos esperados, sino también de la capacidad adaptativa de la población, la cual está estrechamente vinculada con los niveles de bienestar, ingreso, acceso a servicios públicos y condiciones de marginación.

Mapa 23. Escenario de temperatura media anual (2045-2069).



Mapa 24. Escenario de precipitación anual (2045-2069).



Los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 indican que Zacatlán presenta niveles de pobreza y marginación que incrementan de manera significativa la exposición de la población a los riesgos asociados al cambio climático. En ese año, el 73.5% de los habitantes se encontraba en situación de pobreza y el 17.3% en pobreza extrema, proporciones superiores a la media estatal. Estas condiciones se acentúan en las localidades rurales y, con mayor intensidad, en aquellas de población indígena, donde la insuficiencia de ingresos, la limitada disponibilidad de infraestructura básica y la menor calidad en los servicios públicos afectan directamente la capacidad de respuesta y recuperación ante eventos climáticos adversos.

Retomando los efectos identificados en el subapartado anterior, la vulnerabilidad de la población se expresa principalmente en su exposición a la disminución proyectada de la disponibilidad de agua potable y agua para actividades agropecuarias. La reducción estimada de la precipitación y el aumento de las temperaturas podrían comprometer el acceso al recurso hídrico, tanto en los sistemas de abastecimiento para consumo humano como en los procesos productivos rurales que dependen del agua de manantiales y escurrimientos naturales. Esta situación afecta de manera más directa a los hogares con menores ingresos, que dependen en mayor medida del abastecimiento comunitario, de captación directa o de sistemas de distribución sin continuidad ni infraestructura adecuada.

Asimismo, la población en situación de pobreza enfrenta mayor exposición a fenómenos meteorológicos que generan riesgo, tales como lluvias torrenciales, deslaves, inundaciones locales o vientos intensos. En zonas de ladera pronunciada —comunes en el municipio—, la infraestructura precaria y la calidad de la vivienda incrementan la probabilidad de daños físicos y pérdidas materiales, mientras que la limitada capacidad institucional y económica de los hogares dificulta la recuperación posterior. Estas condiciones son particularmente graves en comunidades rurales dispersas, donde el acceso a vías de evacuación, transporte o servicios de emergencia es reducido.

En conjunto, las condiciones socioeconómicas del municipio, sumadas a los efectos climáticos proyectados, configuran un escenario que demanda la integración de criterios de adaptación y reducción de vulnerabilidad en las políticas urbanas, ambientales y de desarrollo social. La identificación de los grupos más expuestos —principalmente población rural, indígena, en condición de pobreza y con limitado acceso a infraestructura— constituye un insumo necesario para orientar medidas preventivas, fortalecer la resiliencia comunitaria y garantizar un desarrollo territorial más seguro y equitativo frente al cambio climático.

Gases y compuestos de efecto invernadero

El municipio de Zacatlán no cuenta actualmente con un inventario local de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GEI), situación común en gran parte de los municipios del país debido a la capacidad técnica y presupuestal limitada para la medición sistemática de estas emisiones. No obstante, es posible identificar las principales fuentes potenciales de emisión a

partir de la estructura productiva y de consumo energético del municipio, lo que permite una aproximación diagnóstica útil para integrar la dimensión climática en el ordenamiento territorial y en la política municipal.

Entre las fuentes fijas de emisión destacan las actividades comerciales, de servicios y de pequeñas manufacturas que utilizan combustibles fósiles para sus operaciones. De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI (2025b), en la cabecera municipal y en sus localidades adyacentes se registran 1,008 establecimientos de este tipo. Una proporción relevante corresponde a restaurantes, fondas y establecimientos de comida rápida, los cuales emplean de manera intensiva gas L.P., leña y carbón en los procesos de cocción de alimentos, generando emisiones directas de dióxido de carbono (CO_2) y, en el caso de la combustión incompleta de biomasa, de monóxido de carbono (CO), metano (CH_4) y carbono negro. A ello se suman las panaderías y tortillerías, las cuales utilizan gas L.P. como combustible principal, constituyéndose como fuentes adicionales de emisiones asociadas a la combustión estacionaria.

En cuanto a las fuentes móviles, el Anuario Estadístico del Estado de Puebla (INEGI, 2024) reporta que en 2023 se encontraban registrados en el municipio 11,725 vehículos automotores. De ellos, 6,517 (55.6%) corresponden a automóviles particulares; 2,732 (23.3%) a camiones y camionetas de carga; 2,439 (20.8%) a motocicletas; y 37 (0.3%) a camiones de pasajeros. La flota vehicular constituye una de las principales fuentes de emisiones de CO_2, óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles y material particulado, debido al uso de gasolina y diésel, y su impacto es particularmente relevante en la cabecera municipal, donde se concentran los flujos de circulación.

Asimismo, es indispensable considerar el papel del relleno sanitario municipal como una fuente significativa de metano (CH_4), que se genera de manera natural por la descomposición anaerobia de los residuos orgánicos depositados. El metano es un gas de efecto invernadero con un potencial de calentamiento global 28 veces mayor que el CO_2 en un horizonte de 100 años, por lo que su presencia en el sitio representa una contribución importante a las emisiones totales del municipio.

A lo anterior debe añadirse la emisión de metano derivada de la producción y descomposición de estiércol de ganado mayor y menor. De acuerdo con el Sistema de Información Agropecuaria y Pecuaria de la SADER (2025), para el año 2024 Zacatlán registró una producción total de 2,118.7 toneladas de ganado en pie, lo que implica una generación considerable de residuos pecuarios que, al descomponerse, liberan metano y óxido nitroso (N_2O), este último con un potencial de calentamiento global casi 300 veces mayor que el CO_2.

Las actividades de cambio de uso de suelo, en particular la deforestación, así como la ocurrencia de incendios forestales, constituyen fuentes adicionales de emisiones de GEI. La pérdida de cobertura vegetal no solo libera CO_2 por la quema o descomposición de la biomasa, sino que

también reduce la capacidad de captura de carbono del territorio, incrementando la vulnerabilidad climática y reduciendo la capacidad natural de mitigación. Esto es especialmente crítico en Zacatlán, donde los bosques de pino, encino y mesófilos de montaña cumplen funciones esenciales en la regulación del clima, la provisión hídrica y la conservación de biodiversidad.

En conjunto, la presencia de múltiples fuentes de emisión —fijas, móviles, agropecuarias y derivadas de procesos de degradación ambiental— sumadas a la vulnerabilidad del municipio y a los escenarios de cambio climático proyectados para los siguientes años, hacen indispensable la formulación de un Plan de Acción Climática Municipal con visión de largo plazo. Un instrumento de este tipo permitiría establecer una hoja de ruta para orientar acciones de mitigación y adaptación, priorizar inversiones estratégicas, fortalecer la capacidad institucional y promover una transición territorial hacia un modelo de desarrollo más resiliente y bajo en carbono. Este enfoque resulta esencial para garantizar la viabilidad ambiental, social y económica del municipio en el mediano y largo plazo.

III.1.3.5. Servicios ecosistémicos

Servicios de aprovisionamiento

Los servicios de aprovisionamiento representan uno de los pilares ambientales más relevantes para el sostenimiento de la población y el desarrollo económico de Zacatlán. Entre ellos, el servicio más estratégico es la provisión de agua, indispensable para el consumo humano, las actividades comerciales y de servicios, así como para el funcionamiento de pequeñas industrias y procesos productivos locales. La mayor parte del abastecimiento de agua potable en el municipio proviene de los numerosos manantiales distribuidos en su territorio, los cuales constituyen la fuente principal para el sistema municipal de agua que abastece a la cabecera y a varias localidades conurbadas. Paralelamente, los manantiales y algunos pozos de extracción existentes constituyen la base hídrica para el riego agrícola, actividad fundamental en la economía de las comunidades rurales. El sector minero, particularmente la explotación de feldespato, también utiliza volúmenes de agua para sus procesos productivos y depende directamente de la disponibilidad local del recurso.

La disponibilidad y calidad del agua en Zacatlán se encuentra estrechamente vinculada al funcionamiento del ciclo hidrológico, el cual es regulado por los amplios ecosistemas forestales ubicados en el oriente, norte, centro y poniente del municipio. Estos bosques permiten la infiltración de agua de lluvia, facilitan la recarga de los mantos freáticos y sostienen la formación de escurrimientos subterráneos que alimentan al acuífero y a los manantiales. De forma particular, los bosques del centro del municipio desempeñan una función crítica, ya que en ellos se localizan las áreas de captación que recargan los manantiales que suministran agua potable a la cabecera municipal. La preservación de estos ecosistemas es, por lo tanto, una condición necesaria para garantizar la continuidad del abastecimiento de agua para consumo humano y para las actividades productivas del territorio.

Otro servicio de aprovisionamiento de gran relevancia para el municipio es la producción de madera proveniente de los bosques de pino, la cual constituye un recurso económico fundamental para la población rural. Zacatlán destaca a nivel estatal como el segundo mayor productor de productos forestales maderables después de Chignahuapan, lo que evidencia la importancia económica de su masa forestal. La extracción de madera genera ingresos, empleo y cadenas productivas relacionadas con el aserrío, la carpintería, la construcción y otras industrias locales. No obstante, este aprovechamiento debe realizarse bajo criterios estrictos de sustentabilidad, ya que un manejo inadecuado provocaría la degradación de los bosques y afectaría directamente a los servicios ecosistémicos que éstos generan, especialmente aquellos relacionados con la regulación del agua y la conservación del suelo.

Por ello, es indispensable que los aprovechamientos forestales se realicen con base en los Programas de Manejo Forestal autorizados por la autoridad ambiental federal, los cuales definen los volúmenes de extracción permitidos, las prácticas silvícolas adecuadas, los períodos de recuperación y las medidas para asegurar la conservación del ecosistema. El cumplimiento efectivo de estos programas garantiza que la extracción maderable no rebase la capacidad de regeneración del bosque, manteniendo así su funcionalidad ecológica y la provisión de bienes y servicios ambientales para las generaciones futuras.

Servicios culturales

Los servicios ecosistémicos culturales representan uno de los componentes más significativos del territorio de Zacatlán, ya que integran valores simbólicos, identitarios, espirituales y recreativos que constituyen la base de la relación histórica entre la población y su entorno natural. En el municipio, estos servicios se expresan a través del paisaje serrano, los ecosistemas forestales, los cuerpos de agua, las caídas de agua y la configuración geográfica singular, elementos que en conjunto configuran un territorio con un profundo significado cultural y un alto potencial recreativo y turístico.

El valor paisajístico del municipio es uno de los principales servicios culturales que ofrece el territorio. Los bosques de pino, encino y bosque mesófilo de montaña, distribuidos en el oriente, centro, norte y poniente, conforman un mosaico natural que caracteriza visualmente al municipio y constituye un elemento de identidad colectiva para sus habitantes. La presencia constante de relieve serrano, con barrancas profundas, laderas abruptas, mesetas y zonas de transición ambiental, aporta una singularidad escénica que se ha integrado a la vida cotidiana, a las prácticas comunitarias y a la memoria histórica de la población. En particular, en las localidades rurales e indígenas, la relación con los bosques y el paisaje circundante forma parte esencial de sus prácticas culturales, su cosmovisión y sus vínculos con la tierra.

Entre los elementos naturales de mayor relevancia cultural destaca la Barranca de Los Jilgueros, un espacio emblemático que tiene un profundo valor simbólico para la población. Además de su importancia ecológica por la presencia de vegetación forestal y corredores biológicos, la barranca

constituye un referente visual, histórico y afectivo que ha acompañado el desarrollo urbano de la cabecera municipal. Su presencia continua en la vida local —visible desde distintos puntos del municipio— ha convertido a la barranca en un elemento identitario que refuerza el sentido de pertenencia de la población. Adicionalmente, la barranca se ha consolidado como un sitio de alta atracción turística, debido a sus miradores naturales, cascadas y al corredor turístico que bordea su cauce, lo que incrementa su importancia como servicio cultural y como activo económico del municipio.

Los servicios culturales vinculados al paisaje incluyen también la recreación y el turismo de naturaleza, actividades que han cobrado una relevancia creciente en Zacatlán. Las zonas forestales, las cascadas —como Quetzalapan, Tulimán y San Pedro—, los senderos de montaña y los miradores naturales se constituyen como espacios de esparcimiento para la población local y como atractivos para visitantes regionales, nacionales e internacionales. Estas actividades recreativas no solo generan bienestar físico y emocional, sino que aportan beneficios económicos para las comunidades a través del desarrollo de servicios turísticos, comercio local, senderismo guiado y actividades de ecoturismo.

Por otra parte, los servicios culturales incorporan la dimensión simbólica asociada a los ecosistemas naturales. Para comunidades rurales e indígenas como San Miguel Tenango, los bosques y manantiales representan espacios vinculados a creencias tradicionales sobre el agua y la protección comunitaria. Estas prácticas culturales, vinculada a manifestaciones religiosas, forman parte del patrimonio inmaterial del municipio y refuerzan la importancia de preservar los ecosistemas que les dan origen.

Finalmente, los servicios culturales también se relacionan con el valor educativo y científico del territorio. Los ecosistemas forestales, el relieve serrano, las zonas de recarga y los cuerpos de agua superficiales constituyen espacios naturales que permiten el desarrollo de actividades académicas, investigación científica y programas educativos relacionados con la conservación ambiental, el cambio climático y la gestión sostenible del territorio.

De esta forma, los servicios ecosistémicos culturales de Zacatlán conforman una dimensión esencial de su riqueza territorial. El valor paisajístico, la identidad cultural asociada a los bosques y a la montaña, la relevancia simbólica de la Barranca de Los Jilgueros y la amplia vocación para el turismo de naturaleza evidencian la necesidad de preservar estos elementos como parte fundamental del desarrollo urbano sostenible del municipio. Su conservación fortalece la cohesión social, impulsa la economía local y garantiza la continuidad de los valores culturales que distinguen a Zacatlán en el contexto regional.

Servicios de regulación

Los servicios ecosistémicos de regulación constituyen uno de los pilares ambientales más relevantes del territorio de Zacatlán, ya que permiten asegurar el funcionamiento adecuado de los procesos naturales que sostienen la vida humana, la producción agrícola, la integridad de los

ecosistemas y la viabilidad del desarrollo urbano. En el municipio, estos servicios se encuentran estrechamente vinculados a la presencia y conservación de los amplios ecosistemas forestales distribuidos en el oriente, norte, centro y poniente del territorio, así como a la coexistencia con zonas agrícolas y huertos frutales que contribuyen a la estabilidad ambiental del sistema territorial.

Entre los servicios de regulación más importantes se encuentra la función reguladora del ciclo hidrológico que desempeñan los bosques del municipio. Las formaciones forestales de Zacatlán actúan como áreas estratégicas de captación de humedad, ya que su ubicación en la vertiente montañosa expuesta a los vientos húmedos procedentes del Golfo de México favorece la condensación de la humedad atmosférica y la precipitación orográfica. Este proceso permite la infiltración del agua en los suelos forestales y la formación de corrientes subsuperficiales que alimentan los manantiales y arroyos que dotan de agua potable a la población y sostienen los sistemas productivos del municipio. Los ecosistemas forestales funcionan así como reguladores naturales del ciclo hidrológico, garantizando la recarga del acuífero, la continuidad de los escurrimientos superficiales y la disponibilidad de agua en un territorio cuya dotación hídrica depende casi por completo de los manantiales.

La vegetación forestal también cumple un papel fundamental en la prevención de inundaciones en las zonas más bajas y planas del municipio, particularmente en la cabecera municipal y su periferia. La capacidad de los bosques para retener agua, infiltrar lluvia y reducir la velocidad del escurrimiento superficial disminuye significativamente el riesgo de acumulaciones súbitas de agua durante eventos de precipitación intensa. Esta función reguladora es especialmente relevante ante los escenarios de variabilidad climática y lluvias extraordinarias, que podrían incrementar la exposición de la población y la infraestructura urbana a daños por inundación.

De igual forma, los bosques desempeñan un rol esencial en el control de la erosión del suelo, especialmente en un territorio como Zacatlán, donde predominan pendientes considerables en gran parte de la superficie municipal. La cobertura vegetal mantiene la estabilidad del terreno, reduce la pérdida de suelos fértiles, previene deslizamientos y contribuye al mantenimiento de los ecosistemas forestales y agrícolas. La protección que brindan los bosques frente a los procesos erosivos asegura la permanencia de la vegetación y la continuidad de la capacidad productiva del territorio, preservando además la calidad de los cuerpos de agua al evitar el arrastre excesivo de sedimentos.

Asimismo, los ecosistemas forestales contribuyen a la regulación del clima local y regional. A través de la captura de carbono, la evapotranspiración y el control de la temperatura ambiental, los bosques moderan los extremos térmicos y mejoran la calidad del aire, desempeñando un papel estratégico ante los desafíos derivados del cambio climático. La presencia de amplias extensiones forestales favorece la estabilidad de los patrones microclimáticos, reduce las islas de calor y contribuye a la resiliencia ambiental del municipio.

Otro servicio de regulación de gran importancia es la generación de nichos ecológicos para insectos polinizadores, estimulada por la combinación de ecosistemas forestales, zonas agrícolas y los numerosos huertos frutales presentes en el municipio. La diversidad florística y la presencia de cultivos frutales —entre los que destacan manzana, ciruela y durazno— favorecen la presencia de abejas y otros polinizadores que resultan indispensables para la productividad agrícola. La polinización natural incrementa los rendimientos de los cultivos, mejora la calidad de los frutos y sostiene la economía local, al tiempo que contribuye al equilibrio ecológico general del municipio.

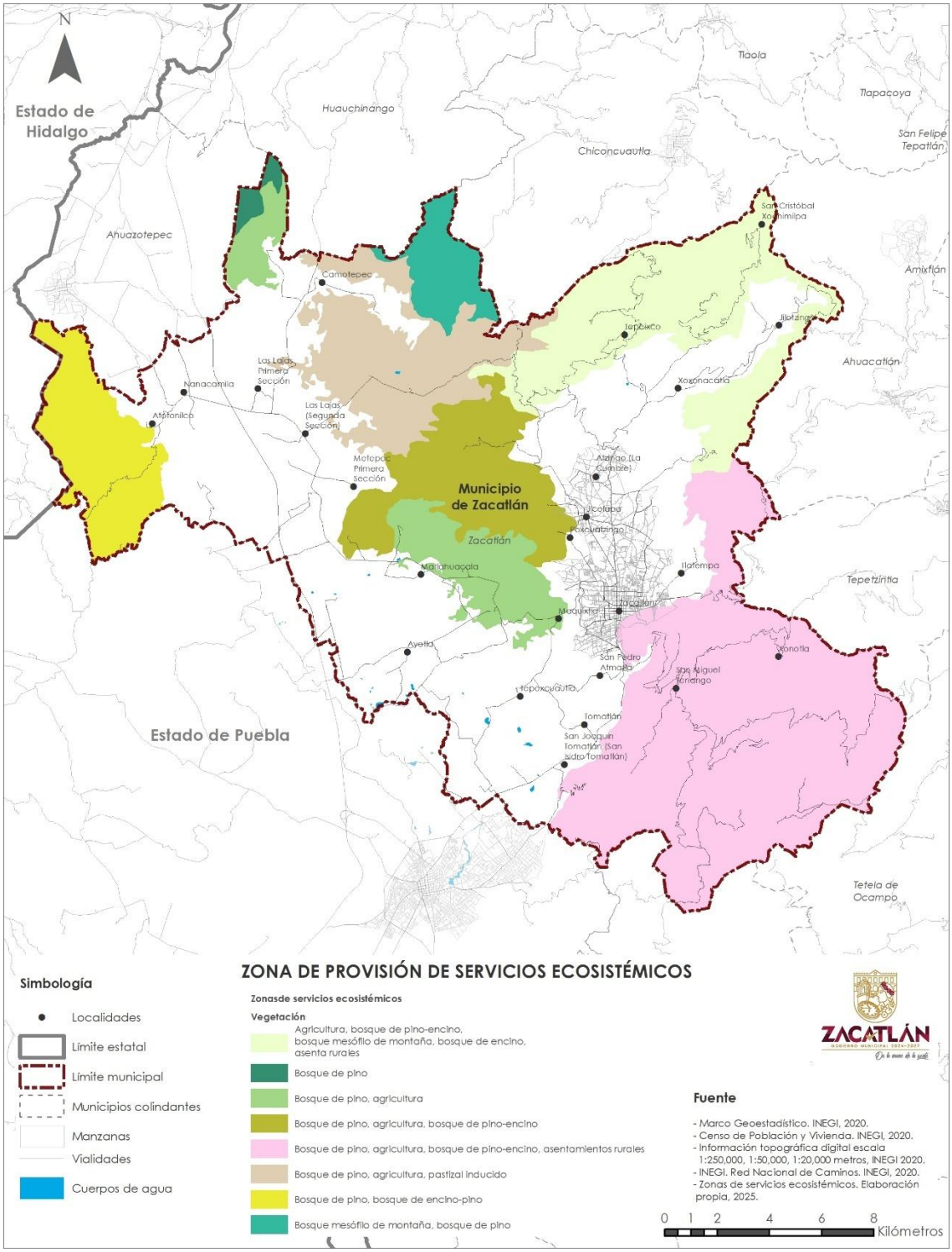
En conjunto, estos servicios de regulación aseguran la estabilidad funcional del territorio y constituyen la base para un desarrollo urbano sostenible. La regulación del ciclo hidrológico, la prevención de inundaciones, el control de la erosión, la moderación climática, la captura de carbono y la promoción de la polinización conforman un sistema ambiental articulado que mantiene el equilibrio ecológico municipal y garantiza la continuidad de los servicios que sustentan la vida y la actividad económica de Zacatlán. La preservación de los ecosistemas forestales y agrícolas es, por tanto, una condición indispensable para la sostenibilidad del territorio y para la viabilidad del sistema urbano en el mediano y largo plazo

Servicios de soporte

Los servicios ecosistémicos de soporte constituyen la base esencial sobre la cual se sustentan los procesos ecológicos que permiten el funcionamiento de los ecosistemas y, en consecuencia, posibilitan la provisión de los servicios de aprovisionamiento, regulación y culturales del municipio. En Zacatlán, estos servicios están estrechamente vinculados a la presencia de extensos bosques de pino, encino y bosque mesófilo de montaña, así como a la estructura agrícola diversa que caracteriza al territorio, integrada tanto por huertos frutales como por zonas de cultivo de temporal y superficies agroforestales. La interacción entre estos elementos configura un sistema ecológico complejo que sostiene procesos fundamentales para la vida y la estabilidad ambiental a escala local, regional y global.

Uno de los servicios de soporte más relevantes de los ecosistemas del municipio es la captura y almacenamiento de carbono atmosférico. Los bosques de Zacatlán constituyen sumideros naturales de carbono al incorporar CO_2 a su biomasa mediante el proceso de fotosíntesis, contribuyendo a reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera y mitigando, por tanto, los efectos del cambio climático global.

Mapa 25. Zona de previsión de servicios ecosistémicos.



Esta función es particularmente significativa en un territorio como Zacatlán, cuya superficie forestal es extensa y diversa, e incluye formaciones de gran capacidad de captura de carbono como los bosques de pino y encino, así como remanentes de bosque mesófilo de montaña, uno de los ecosistemas con mayor productividad biológica y mayor capacidad de almacenamiento de carbono del país. Las zonas agrícolas y los huertos frutales también participan en este proceso a través de la fijación de carbono en su vegetación perenne y en los suelos agrícolas enriquecidos por la actividad agroecológica tradicional.

A esta función climática se suma el papel de los ecosistemas del municipio como reservorios de biodiversidad. Zacatlán alberga una diversidad significativa de flora y fauna, cuya riqueza está directamente asociada a la heterogeneidad de sus ecosistemas. Los bosques de pino y encino sostienen comunidades de plantas, hongos, insectos, aves y mamíferos adaptados a condiciones templadas y húmedas, contribuyendo a la estabilidad ecológica y a la resiliencia del territorio. De particular relevancia son los remanentes de bosque mesófilo de montaña localizados en la porción norte del municipio. A pesar de haber sido afectados por procesos de deforestación y cambio de uso de suelo, estos bosques aún representan uno de los ecosistemas de mayor valor ambiental del país debido a su alta biodiversidad, su endemismo y su vulnerabilidad. Su conservación es estratégica para mantener procesos ecológicos esenciales, como la regeneración de suelos, la conectividad biológica, la regulación microclimática y el soporte a especies de flora y fauna en riesgo.

Las zonas agrícolas y los huertos frutales, aunque se encuentran transformados por actividades humanas, también desempeñan funciones de soporte al mantener mosaicos productivos que ofrecen hábitats para polinizadores, aves y pequeños mamíferos, además de contribuir a la estructura del paisaje que facilita la conectividad ecológica entre áreas forestales. Estos sistemas agroecológicos sostienen procesos de ciclado de nutrientes, fertilidad del suelo y mantenimiento de microorganismos esenciales, lo que refuerza su papel dentro del sistema ecológico integral del municipio.

En conjunto, los servicios ecosistémicos de soporte generados por los bosques, las huertas frutales y las zonas agrícolas de Zacatlán garantizan la persistencia de los procesos ecológicos fundamentales que sostienen la vida y el equilibrio ambiental del territorio. La captura de carbono, el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclado de nutrientes, la formación de suelos y la supervivencia de especies contribuyen no solo a la estabilidad del municipio, sino también al cumplimiento de funciones ambientales de alcance regional y global. La preservación de estos ecosistemas es, por ello, una condición indispensable para alcanzar un modelo de desarrollo urbano verdaderamente sustentable y compatible con las capacidades ecológicas del territorio.

III.1.3.6. Fenómenos climáticos

Normales climatológicas

El clima del municipio de Zacatlán constituye uno de los factores más determinantes de su medio natural, ya que influye directamente en la disponibilidad de agua, el desarrollo de los ecosistemas, la vocación productiva del suelo y las condiciones de habitabilidad urbana. La ubicación del municipio en la zona de transición entre la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico genera una notable diversidad climática, resultado tanto de la altitud como de la interacción con los vientos húmedos provenientes del Golfo de México.

En la porción oriental del territorio predominan condiciones templadas húmedas, con abundantes precipitaciones que superan los promedios estatales, lo que favorece la existencia de bosques densos y una alta recarga hídrica. Hacia el centro y poniente, en cambio, prevalecen climas templados subhúmedos, caracterizados por temperaturas moderadas y un régimen de lluvias concentradas en verano, condiciones que han favorecido la consolidación de la agricultura de temporal y la fruticultura que distinguen a la región.

La combinación de estos regímenes climáticos no sólo aporta diversidad ecológica y productiva, sino que también representa un factor de riesgo en ciertas zonas, dado que las lluvias intensas y las pendientes del terreno incrementan la susceptibilidad a fenómenos como deslaves, escurrimientos superficiales y erosión.

Así, el mapa de Climas escala 1:1,000,000 de García & Conabio (1998), señala que en el municipio se distinguen 5 tipo de climas que van de los semicálidos a los templados subhúmedos. En el extremo nororiente, sobre la sierra, hacia las localidades de San Cristóbal Xochimilpa y Jilotzingo, y por efecto de la reducción de la altitud respecto al resto del municipio, se presenta un clima tipo (A)C(fm), semicálido húmedo del grupo C (climas templados), el cual representa un típico clima de transición entre los tropicales y los templados, y abarca aproximadamente el 4.4% de la superficie municipal.

También al nororiente, hacia las localidades de Xoxonacatla, Tepeixco y El Tecajete, se extiende un clima C(f), templado húmedo con lluvias todo el año, que abarca aproximadamente el 12.1% del territorio. Hacia el centro, suroriente y norponiente del municipio, se presenta un clima tipo C(m)(f), también templado húmedo, pero con lluvias en verano, abarcado la cabecera municipal, y las localidades de Poxcuatzingo, Santa Martha, Tlatempa, Xonotla y Camotepec. Un poco más hacia el sur se distingue una franja de clima C(w_2), templado subhúmedo con lluvias en verano, que abarca el 33% de la superficie municipal, mientras que, en el extremo sur, ya hacia el límite con el municipio de Chignahuapan, y por la reducción del efecto de los vientos húmedos procedentes del Golfo de México, se presenta un clima tipo C(w_1), también templado subhúmedo con lluvias en verano, pero ligeramente más seco que el clima anterior.

Tabla 37. Superficie municipal por tipo de climas.

Tipo	Descripción	Superficie (ha)	%
C(m)(f)	Templado húmedo con lluvias en verano	17,057.8	34.9%
C(w2)	Templado subhúmedo con lluvias en verano	16,132.9	33.0%
C(w1)	Templado subhúmedo con lluvias en verano	7,642.8	15.6%
C(f)	Templado húmedo con lluvias todo el año	5,904.7	12.1%
(A)C(fm)	Semicálido húmedo del grupo C, lluvias entre verano e invierno.	2,156.5	4.4%
	Total	48,894.7	100.0%

Fuente. Elaboración propia a partir del Mapa de Climas escala 1:1,000,000, García & Conabio (1998).

Al respecto, la información del Servicio Meteorológico Nacional (2025) identifica a la estación meteorológica 21107 Zacatlán, localizada en la cabecera municipal, como la única en operación y con información suficiente para el cálculo de normales climatológicas para el periodo de los años 1961 a 1990.

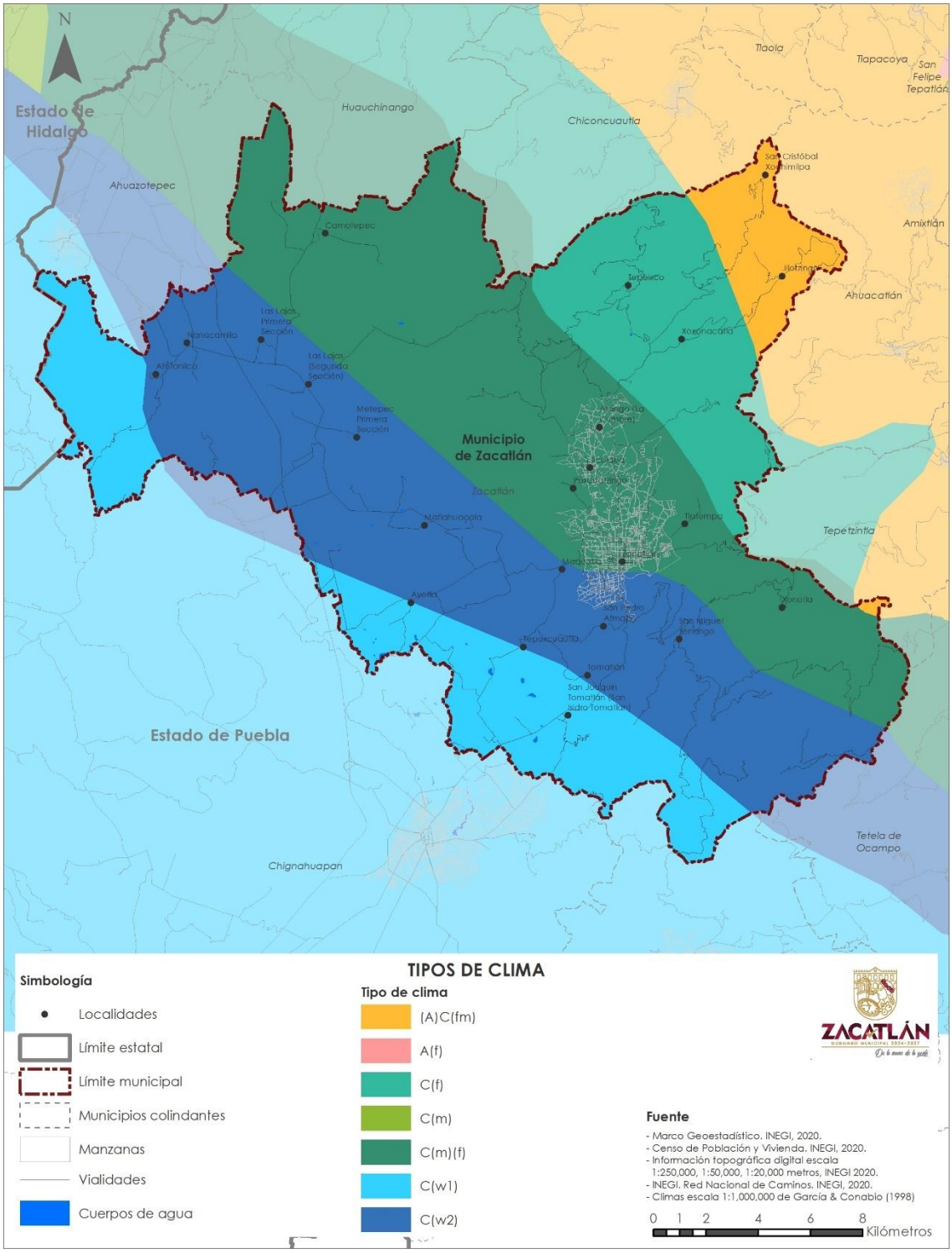
Estos datos señalan que la temperatura media anual en la cabecera municipal se registra en 14.4ºC con el mes más cálidos en mayo con 17.1ºC y el mes más frío en enero con 11.6ºC. Por su parte, la temperatura máxima promedio anual alcanza los 20.8ºC, con mayo con el registro mayor con 24.1ºC y la menor en enero con 18.6ºC. La temperatura mínima promedio anual se registra en 8ºC, con el dato más bajo en el mes de enero con 4.5ºC. Así mismo, la precipitación promedio anual se alcanza en los 1,064.3 mm con el mes más lluvioso en septiembre cuando se alcanza los 198.2 mm y mes más seco en marzo cuando se registran 25 mm.

Tabla 38. Normales climatológicas para el periodo 1961-1990 de la estación 21107 Zacatlán.

Variable	Temperatura máxima (ºC)	Temperatura mínima (ºC)	Temperatura media (ºC)	Precipitación (mm
Ene	18.6	4.5	11.6	35.7
Feb	19.5	5.2	12.4	28.7
Mar	22	7.2	14.6	25
Abr	23.5	8.9	16.2	37.5
May	24.1	10	17.1	56.4
Jun	22.1	10.2	16.2	172.9
Jul	20.6	9.8	15.2	156.4
Ags	20.9	9.9	15.4	153.4
Sep	20.5	9.8	15.2	198.2
Oct	19.5	8.4	14	108.8
Nov	19.4	6.7	13	58.7
Dic	18.8	5.8	12.3	32.6
Anual	20.8	8	14.4	1064.3

Fuente. Servicio Meteorológico Nacional (2025).

Mapa 26. Tipos de clima.



Comportamiento de la temperatura y la precipitación

De acuerdo con la información de Climas 1902-2011 de INEGI (2020), la temperatura media anual en el municipio de Zacatlán muestra un patrón directamente relacionado con la altitud: disminuye en las zonas más elevadas y aumenta en las áreas de menor altura. Este gradiente térmico sigue una dirección surponiente–nororiente, que coincide con el incremento de las pendientes del terreno. Así, las áreas más serranas presentan condiciones de clima semicálido, mientras que las zonas de mayor altitud mantienen temperaturas propias de climas templados.

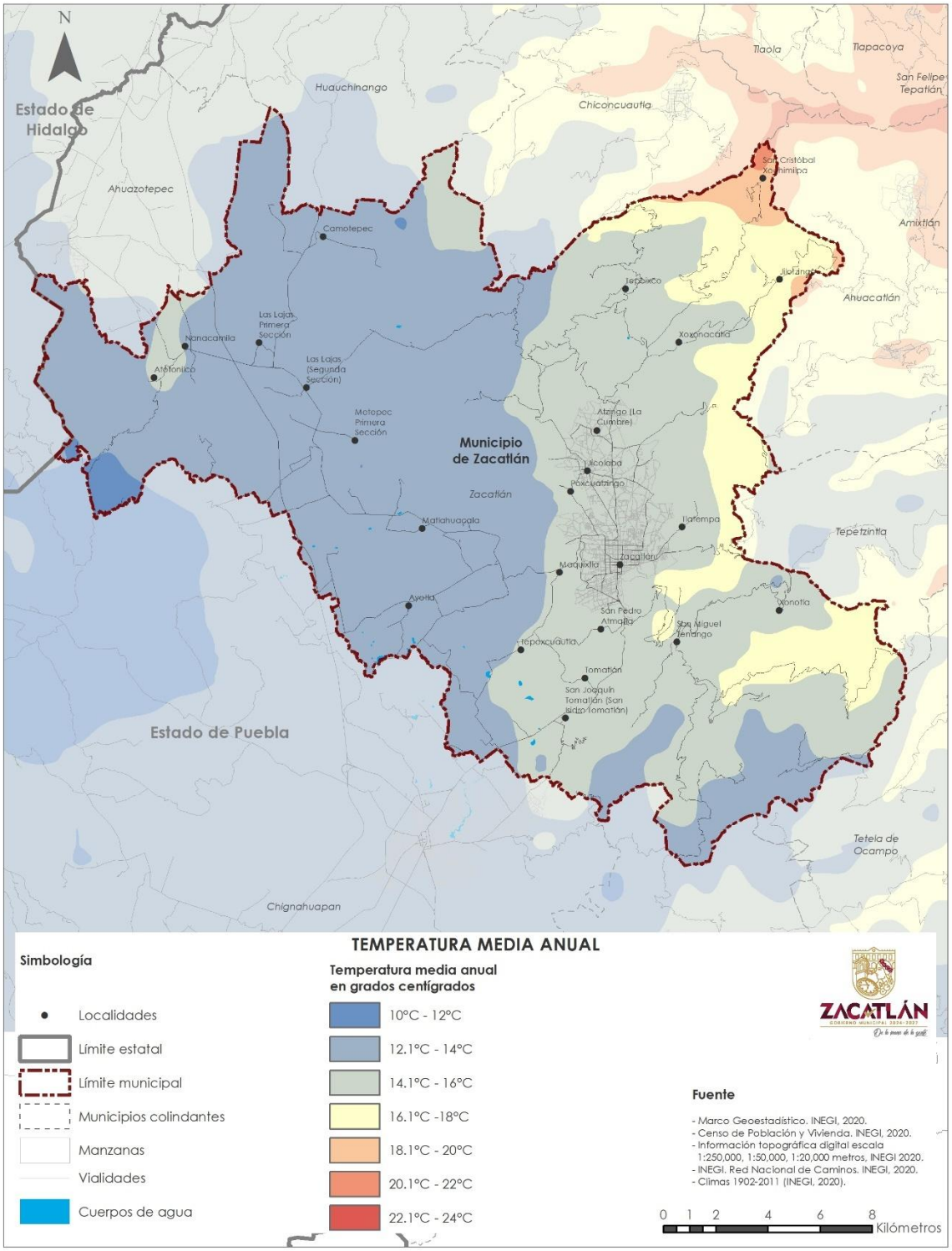
La temperatura más baja se registra en el límite poniente, en la localidad de San Isidro Atotonilco, con valores de 11 °C, en tanto que la más alta corresponde a la localidad de San Cristóbal Xochimilpa, con 20.1 °C, lo que representa una diferencia térmica de 9.1 °C en el territorio municipal. En la zona central y hacia el poniente, las temperaturas medias anuales oscilan entre 12 y 14 °C, generando climas templados que incluyen a localidades como Camotepec, Nanacamila, Las Lajas y Matlahuacala. La franja central, norte y parte del sur del municipio presenta valores de 14.1 a 16 °C, también típicos de climas templados, que abarcan la cabecera municipal y localidades como Santa Martha, Jicolapa, Tlatempa, Atzingo, Poxcuatzingo, El Tecajete, Xoxonacatla, Tepeixco, San Bartolo, San Pedro Atmatla, San Miguel Tenango, Tomatlán y Xonotla. Finalmente, en el poniente y norponiente del municipio se registran temperaturas medias de 18 a 20 °C, lo que indica condiciones de transición hacia climas más cálidos.

La precipitación total anual presenta también una notable variación espacial. Los valores más bajos se observan en el extremo surponiente, en la localidad de La Joya, con registros de 682 mm anuales, mientras que los más altos alcanzan hasta 2,668 mm en la localidad de San Cristóbal Xochimilpa, ubicada en el extremo norponiente. Esta diferencia sustancial genera una gran diversidad de ecosistemas y tipos de vegetación dentro del municipio. En la franja poniente del territorio se presentan precipitaciones entre 600 y 800 mm anuales, que corresponden a climas templados subhúmedos. La zona central, incluyendo la cabecera municipal, registra valores de 800 a 1,200 mm anuales, mientras que hacia el oriente del municipio la precipitación se incrementa rápidamente hasta superar los 2,000 mm anuales, debido a la influencia de los vientos húmedos procedentes del Golfo de México, lo que origina condiciones de climas templados húmedos y la presencia de ecosistemas de alta productividad biológica.

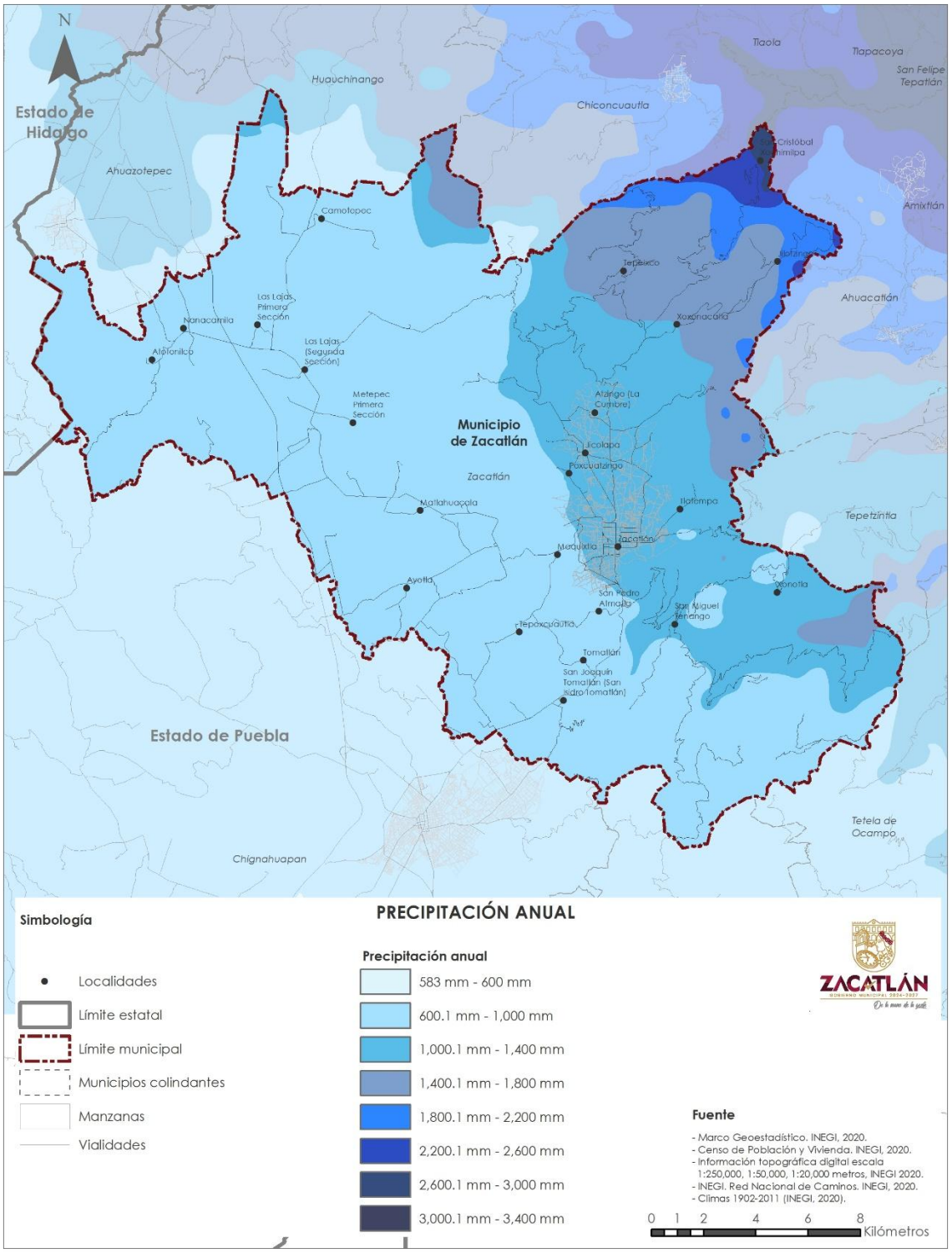
Análisis de vientos

El viento constituye un factor climático de gran relevancia en la dinámica ambiental y urbana del municipio de Zacatlán, ya que influye en procesos naturales como la regulación térmica y la humedad ambiental, además de incidir en aspectos relacionados con la habitabilidad, el diseño arquitectónico, la orientación de los asentamientos humanos y la gestión de riesgos naturales.

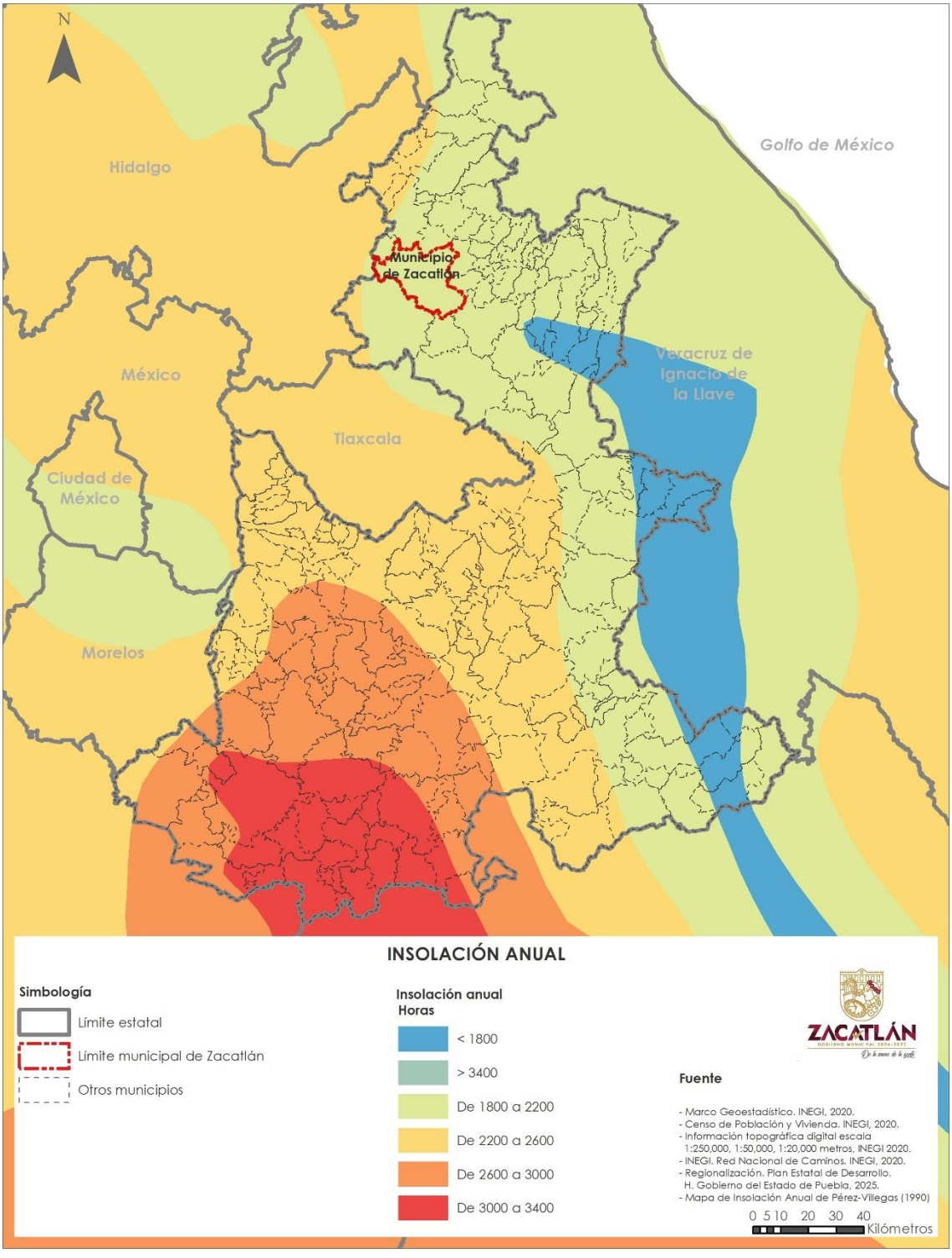
Mapa 27. Temperatura media anual.



Mapa 28. Precipitación anual.



Mapa 29. Insolación anual.



En el caso de Zacatlán, la compleja interacción entre la topografía serrana de la Sierra Madre Oriental, la altitud que oscila entre los 1,800 y más de 2,600 metros sobre el nivel del mar, y la influencia de los vientos húmedos procedentes del Golfo de México, como parte de los vientos alisios, determinan un patrón de corrientes de aire con dirección predominante desde el este y noreste, acompañado de velocidades moderadas. Estas condiciones generan un entorno caracterizado por vientos constantes que contribuye a mantener climas templados y húmedos, favoreciendo la conservación de bosques y la productividad agrícola, pero que también puede intensificar fenómenos de erosión en áreas con pendientes pronunciadas y suelos poco consolidados.

De acuerdo con la información del Atlas Nacional de México (UNAM, 1992), en la región de la Sierra Norte de Puebla, los vientos dominantes provienen del este desde los meses de abril y hasta septiembre, es decir, en la primavera y el verano, mientras que, en el otoño y el invierno, en los meses de octubre a marzo, los vientos dominantes tienen origen del noreste, como resultado de los eventos de norte.

En relación con la velocidad del viento, el mapa de Velocidad de Viento a 50 Metros de Altura (Anual) de INEGI (2013) muestra que, en promedio, en el año, el viento sobre la cabecera municipal alcanza los 4 metros sobre segundo, aunque hacia el norte y norponiente, hacia las localidades de Camotepec y Nanacamila, la velocidad promedio del viento es mayor, para alcanzar hasta 6 metros sobre segundo.

Con base en los anterior, se observa que el viento en el municipio no significa riesgos para la población o las infraestructuras, y que su velocidad y la energía que representa, carece del potencial de aprovechamiento para la generación de otro tipo de energías, como la eléctrica.

Análisis de irradiación

La irradiación solar constituye un factor climático esencial en la caracterización del medio natural de Zacatlán, ya que determina la cantidad de energía solar disponible en el territorio y, en consecuencia, influye en aspectos ambientales, productivos y urbanos. La radiación que llega a la superficie terrestre depende tanto de la posición geográfica como de las condiciones atmosféricas locales, entre las que destacan la altitud, la nubosidad y la duración de las horas de luz solar a lo largo del año.

En el caso de Zacatlán, su localización en la Sierra Norte de Puebla favorece una recepción adecuada de radiación solar; sin embargo, la presencia recurrente de nubosidad asociada a los vientos húmedos del Golfo de México limita la disponibilidad de irradiación directa en varios periodos del año. De esta manera, el municipio combina un número significativo de días soleados, que permiten un aprovechamiento energético y agrícola, con una proporción elevada de días nublados o con alta humedad ambiental, que reducen la radiación directa, pero incrementan la radiación difusa.

En términos de disponibilidad anual, se estima que Zacatlán recibe en promedio entre 4.9 y 6.0 horas de sol pleno por día, lo que representa un potencial aprovechable para la energía solar fotovoltaica y térmica, aunque condicionado por la estacionalidad climática y los meses de mayor nubosidad. Estas variaciones de irradiación repercuten en la eficiencia de los cultivos agrícolas, el comportamiento de los ecosistemas y el diseño urbano, particularmente en lo referente a la orientación de viviendas, espacios públicos y sistemas de captación de energías renovables.

La información del Mapa de Insolación Anual de Pérez-Villegas (1990) muestra que Zacatlán se ubica en una de las regiones del país con menor número de horas de insolación al año, registrando un promedio de 1,800 a 2,200 horas anuales. Este valor contrasta con las zonas de mayor insolación de México, como los estados de Sonora, Baja California Sur, porciones de Chihuahua, la Mixteca poblana y oaxaqueña, y la costa de Oaxaca, donde se alcanzan entre 3,000 y 3,400 horas al año, equivalentes a entre 8.2 y 9.3 horas de sol diario.

De acuerdo con el Atlas Solar Mundial del Banco Mundial (2025), la irradiación directa normal (IDN) —es decir, la energía solar que incide de manera perpendicular a la superficie terrestre— en Zacatlán promedió, para el periodo 1999–2018, alrededor de 4.2 kWh/m² diarios (1,534 kWh/m² anuales). Este valor contrasta de forma significativa con las regiones de mayor insolación del país, donde se superan los 7.8 kWh/m² diarios (2,848 kWh/m² anuales). Por su parte, la irradiación global horizontal (GHI) —que integra tanto la radiación directa como la difusa— alcanzó en el municipio un promedio de 4.6 kWh/m² diarios (1,680 kWh/m² anuales), en comparación con los valores máximos nacionales de 6.6 kWh/m² diarios (2,410 kWh/m² anuales).

En este contexto, los datos del Banco Mundial señalan que Zacatlán presenta un potencial fotovoltaico relativamente bajo frente a otras regiones del país y del estado, con una capacidad de generación de alrededor de 4.0 kWh/kWp diarios en sistemas fotovoltaicos, mientras que los valores máximos nacionales ascienden hasta 5.4 kWh/kWp diarios. No obstante, aunque el potencial de generación eléctrica a escala industrial es limitado, el municipio sí cuenta con condiciones para aprovechar la energía solar a nivel doméstico y comunitario, mediante la implementación de sistemas fotovoltaicos en viviendas, equipamientos urbanos y servicios públicos, lo cual representa una alternativa estratégica para diversificar la matriz energética local y avanzar hacia un modelo de desarrollo más sustentable

III.1.3.7. Peligros, amenazas y gestión integral de riesgo (GIR)

Fenómenos perturbadores, peligros y amenazas

Peligros geológicos

El municipio de Zacatlán, por su ubicación geográfica en la Sierra Norte de Puebla, y debido a sus características topográficas, climáticas y geológicas, presenta una alta susceptibilidad a diversos fenómenos naturales que pueden afectar la integridad del territorio, la seguridad de la población y la continuidad de sus actividades económicas y productivas. Las condiciones de relieve abrupto, con pendientes pronunciadas y valles profundos, así como su elevada

precipitación anual, hacen susceptible al territorio a la ocurrencia de procesos de inestabilidad de laderas, deslizamientos, inundaciones y encharcamientos, además de riesgos asociados a movimientos sísmicos y a la degradación ambiental inducida por actividades humanas.

Desde el punto de vista geológico y geomorfológico, Zacatlán se asienta sobre formaciones volcánicas y sedimentarias del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Oriental, con una marcada presencia de suelos de tipo andosol y cambisol, de alta porosidad y susceptibilidad a la saturación. Estas condiciones, sumadas a la intensa pluviosidad, favorecen la ocurrencia de deslizamientos y desprendimientos de material en las zonas con mayor pendiente.

En términos hidrometeorológicos, el municipio se caracteriza por registrar precipitaciones anuales que superan los 2,000 mm en las zonas de mayor altitud, lo que genera escurrimientos torrenciales en los cauces de los ríos, así como en los numerosos arroyos intermitentes que cruzan el territorio. Durante la temporada de lluvias, estas condiciones provocan inundaciones temporales, encharcamientos, erosión de suelos agrícolas y daños a la infraestructura vial y de drenaje, especialmente en las localidades ubicadas en las partes bajas o en márgenes de corrientes.

A estos riesgos naturales se suman los de origen antrópico, como la deforestación, el cambio de uso de suelo, la extracción de materiales pétreos, la expansión de la mancha urbana sobre áreas de alta pendiente y la disposición inadecuada de residuos. Estos procesos han incrementado la exposición de la población y la infraestructura ante los fenómenos naturales, además de alterar la capacidad de regulación natural del territorio.

Peligro sísmico

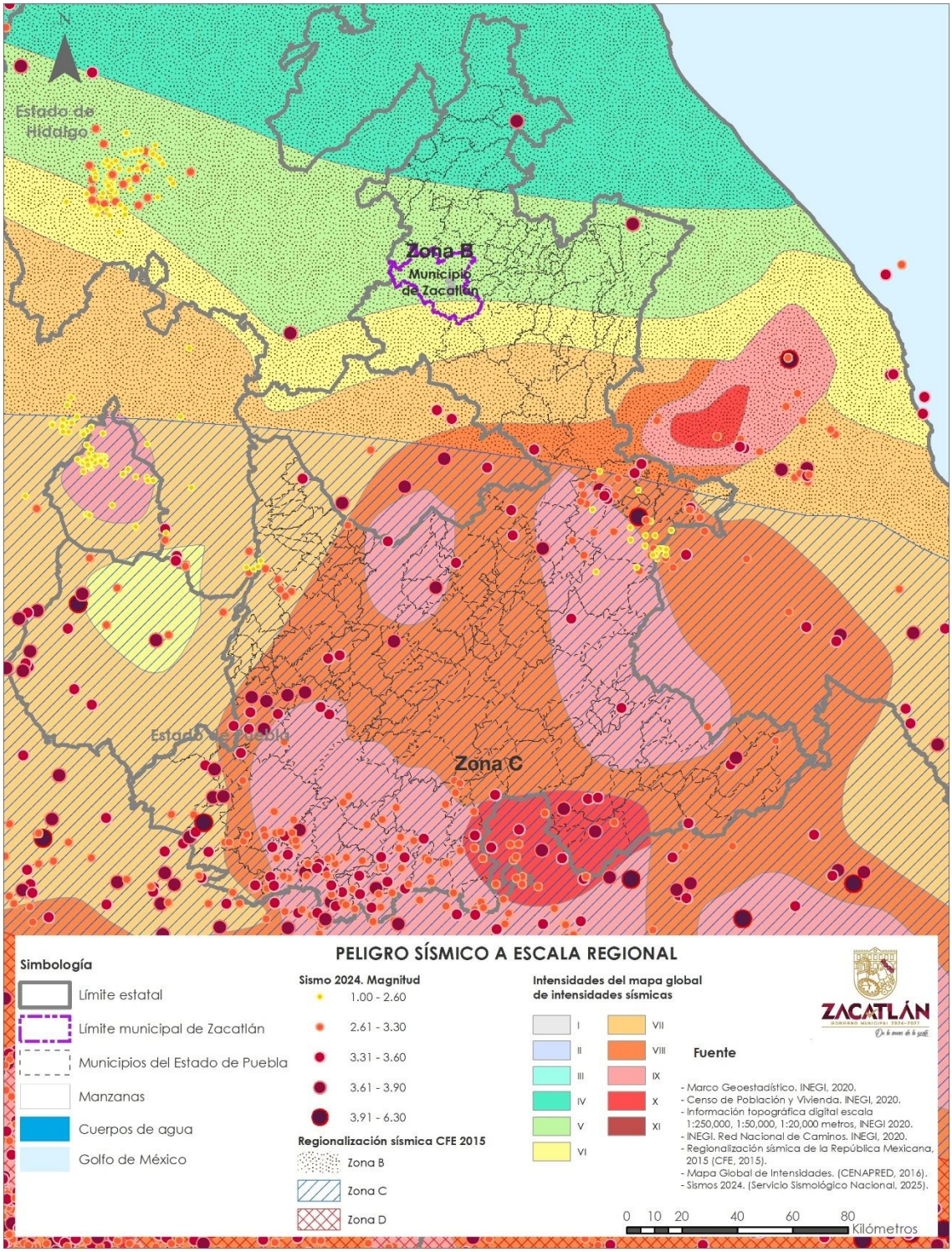
En relación con los peligros de origen geológico, la información de Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012 (H. Ayuntamiento de Zacatlán, 2012) muestra que el territorio municipal es susceptible a los efectos de eventos sísmicos originados en la costa del Océano Pacífico, a los generados dentro del continente en los límites de los estados de Puebla, Morelos y Guerrero, así como los originados en la región sismotectónica de Tehuacán.

Al respecto, el mapa de Regionalización Sísmica de la CFE (2015), señala que el municipio de Zacatlán se localiza en la zona sísmica B nacional, en la que el peligro por sismos es medio. En particular, el mapa Global de Intensidades Sísmicas del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2006) identifica que al sur del municipio, la intensidad de los sismos puede alcanzar el nivel VI en la escala de Mercalli, en la cual "*la sacudida es sentida por todo mundo, muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera, algunos muebles pesados cambian de sitio, pocos ejemplos de caída de aplanados o daño en chimeneas, con daños ligeros*", mientras que en la parte norte del territorio, la intensidad de los sismos pueden alcanzar la escala V, en la que, "*la sacudida es sentida casi por todo el mundo, muchos despiertan, algunas piezas de vajillas, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; se presentan pocos casos de agrietamiento*

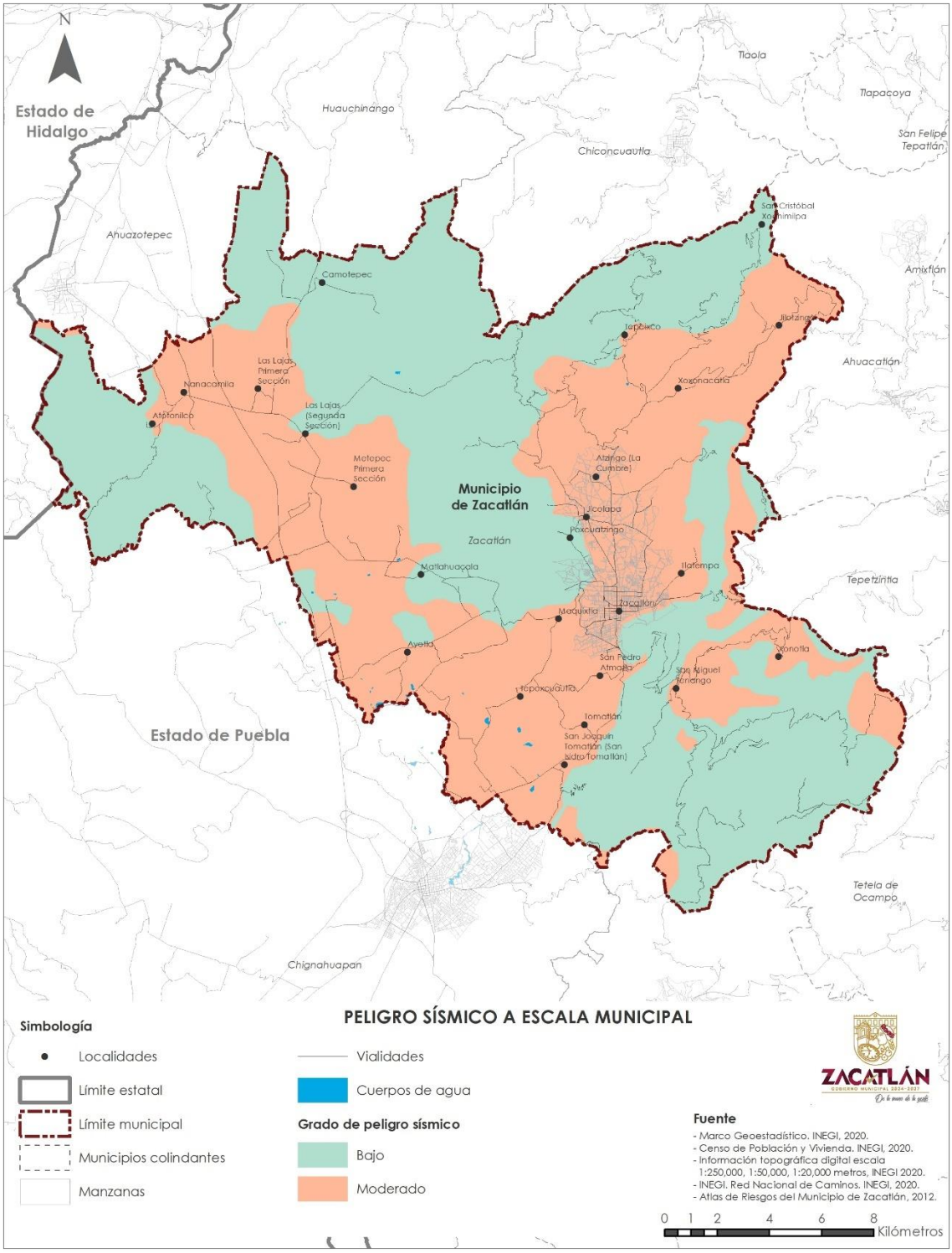
de aplanados, caen objetos inestables, se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos, y se detienen relojes de péndulo".

A escala local, el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012, con base en el análisis de las características litológicas, de relieve y de las intensidades de sismos registrados en el municipio y la región, señala que las zonas norte, sureste y poniente del territorio presenta un peligro bajo por sismo, mientras que la parte central y porciones del norte, poniente y oriente del municipio, incluyendo a la cabecera municipal, se estima un peligro moderado.

Mapa 30. Peligro sísmico a escala regional.



Mapa 31. Peligro sísmico a escala municipal.



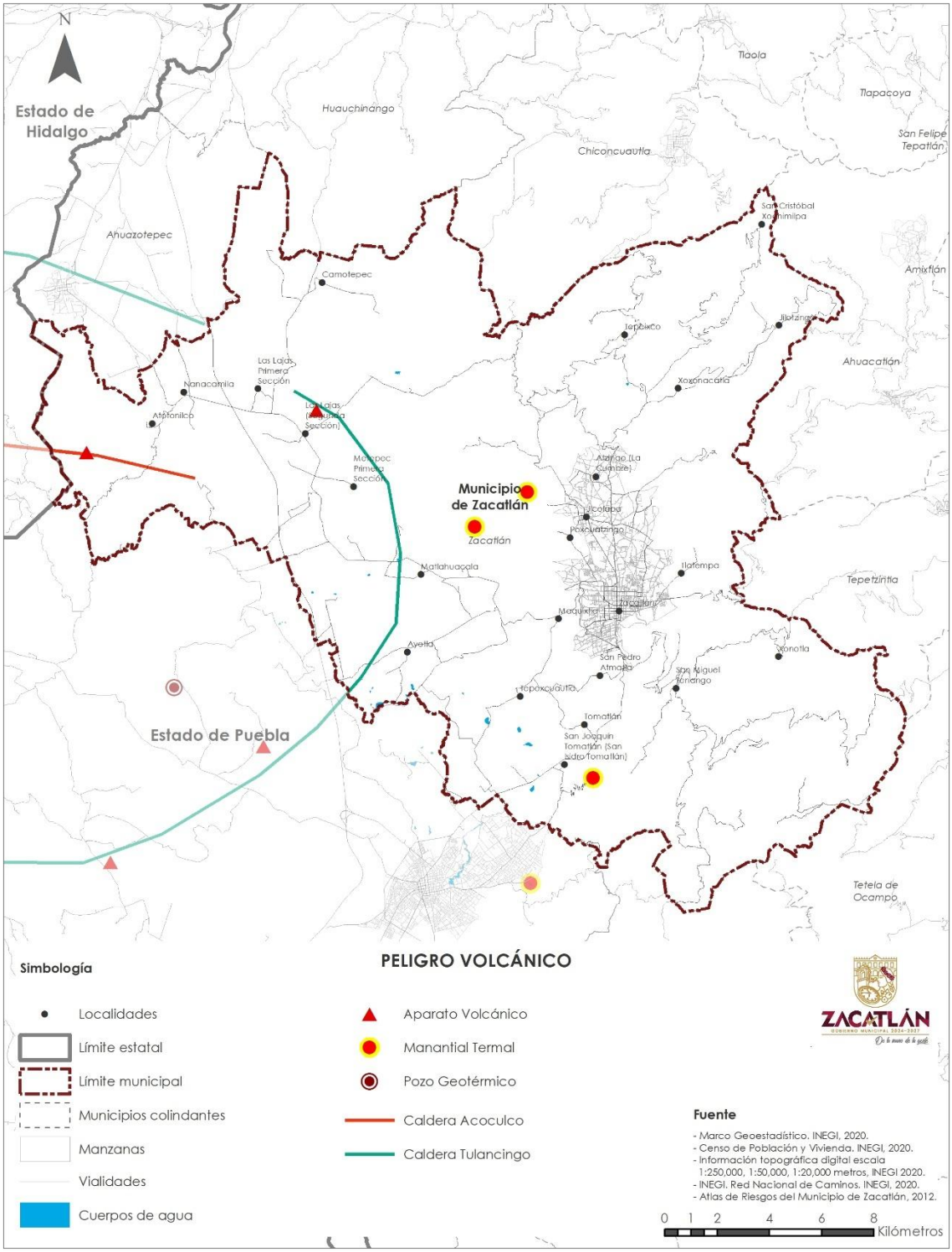
Peligro volcánico

De acuerdo con la información del Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012, el territorio municipal participa, en su zona poniente, del complejo volcánico Tulancingo-Acoculco, el cual tiene origen en "*la acumulación de productos volcánicos resultantes de la evolución de dos calderas sobrepuestas*": la caldera Tulancingo, la más amplia y de mayor antigüedad que alcanza un diámetro aproximado de 32 km y con origen en el Plioceno, y la caldera Acoculco, con un diámetro aproximado de 18 km que data del Pleistoceno. Ambas formaciones con origen en la actividad volcánica que dio origen al Eje Neovolcánico.

De acuerdo con Peláez (2015), en el municipio, el complejo volcánico Tulancingo-Acoculco se manifiesta en una serie de fallas con ordenación radial que señalan la distribución del material que cubre el espacio de colapso de la caldera, lo que alcanza a las localidades de Nanacamilpa, Atotonilco, Xocoatla y Palos Caídos. En particular, López (2009) y el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012, señalan que la caldera Acoculco genera un sistema hidrotermal activo que descarga hacia el suroeste, dando origen a los manantiales termales de Chignahuapan y Quetzalapa de agua carbonatada con temperaturas que va de los 30 a los 49 °C.

En relación con el nivel de peligro de las calderas, y en particular de la caldera Acoculco, el Atlas de Riesgos Municipal, así como Peláez (2015) y López (2009), señalan que los datos de pozos de exploración y de datos geofísicos, de gravimetría y magnetometría en la región, así como la baja permeabilidad de la formación, permite concluir que este complejo volcánico se encuentra en proceso de enfriamiento, por lo que no representan un peligro para la población y las infraestructuras del municipio.

Mapa 32. Peligro volcánico.



Peligro por deslizamiento, derrumbes y flujo de lodos

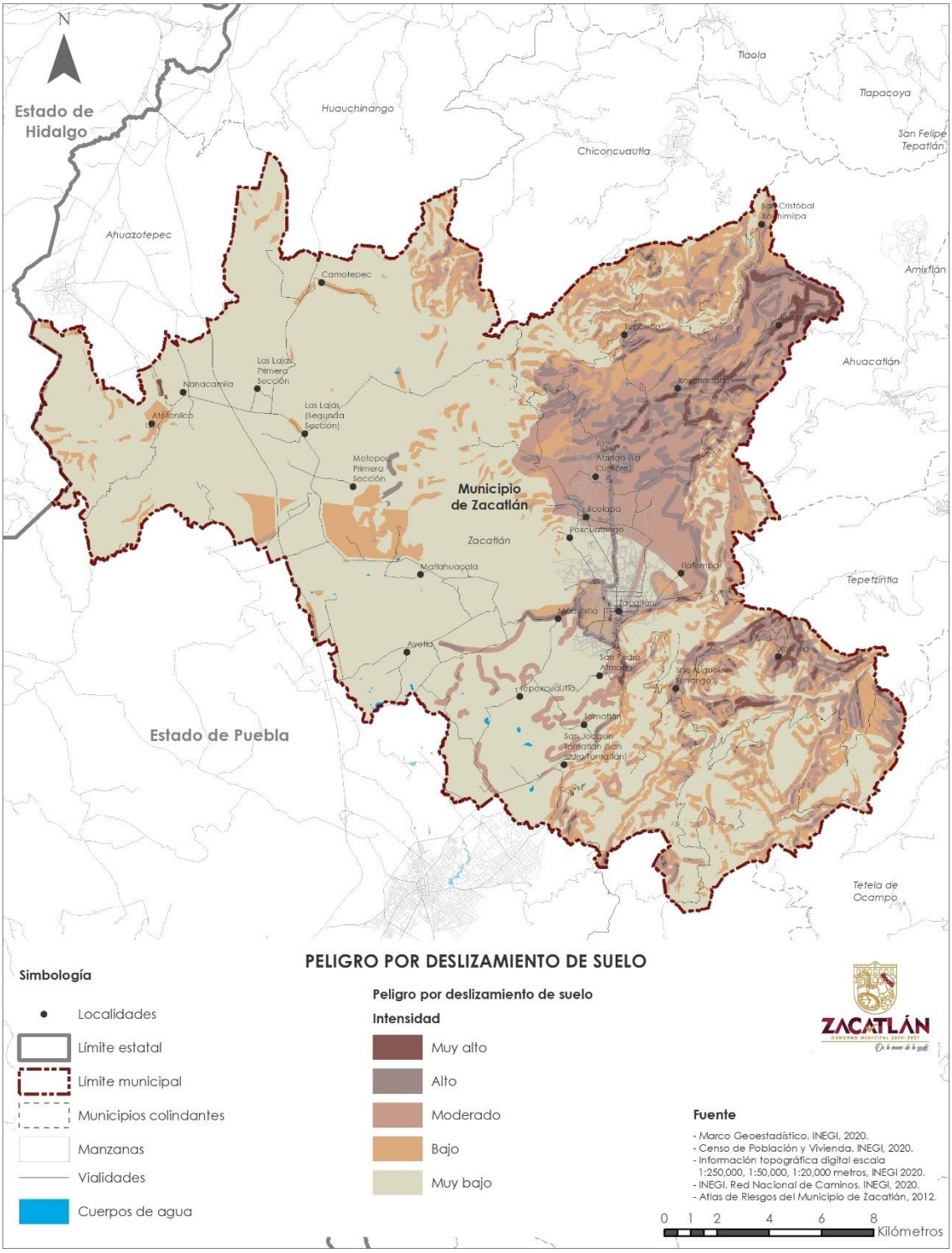
En relación con el peligro por deslizamiento de tierras, el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012 señala que, debido a la litología en el territorio, compuesta por tobas en las zona de menor pendiente, y de calizas-lutitas fracturadas e intemperizadas en los espacios de alta inclinación, muchas de ellas cubiertas por suelo residual, y considerando la alta intensidad de las precipitaciones que recibe el municipio en el periodo de lluvias, se presentan amplias zonas de alto peligro por deslizamientos hacia el nororiente y suroriente del territorio que suman alrededor del 5% de la superficie total, con focalización hacia las localidades de Xoxonacatla, Tepeixco, Jilotzingo, Tlatempa Buena Vista, San Cristóbal Xochimilpa, Xonotla, Atenco y San Miguel Tenango.

Por su parte, considerando también el tipo de material geológico existente, la pendiente del terreno, el tipo de suelo, y como detonador, la intensidad símica que puede alcanzarse en el territorio, el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012 estima que alrededor del 10% de la superficie municipal presenta un peligro alto de derrumbes, lo que se concentra también hacia el norte y suroriente.

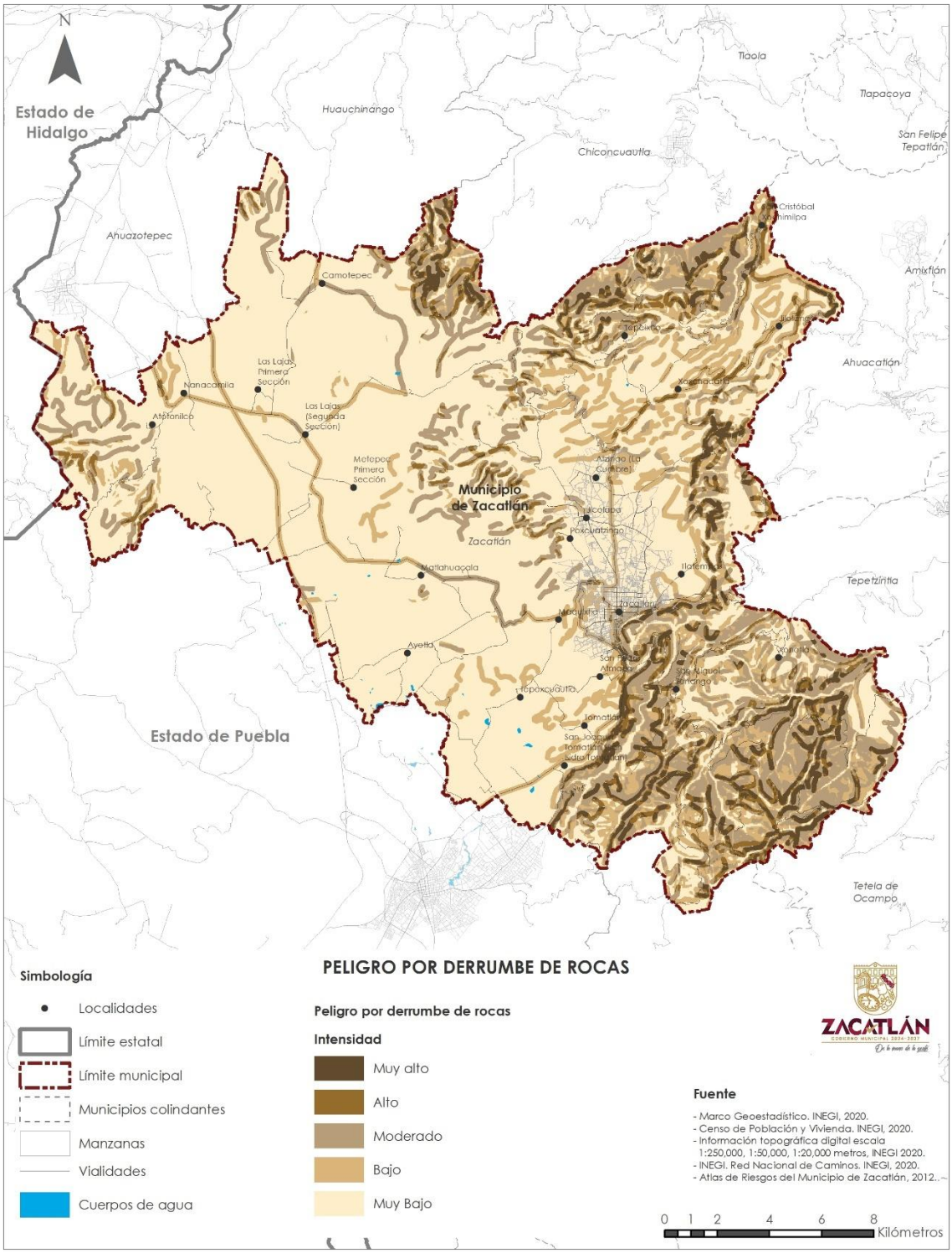
Adicionalmente, y tomando como detonador principal, al elevado volumen de lluvia que cae sobre la zona oriente del municipio, se estima que el 21.3% de la superficie municipal presenta un alto peligro por flujos de lodo, lo que igualmente se concentra en las zonas de mayo pendiente del terreno, aunque también se identifican sitios de peligro considerable en las inmediaciones de la cabecera municipal hacia la colindancia con la Barranca Los Jilgueros.

Es importante señala que, el Mapa Nacional de Susceptibilidad de Inestabilidad de Laderas del CENAPRED (2023), muestra que alrededor del 42% de la superficie municipal presenta una susceptibilidad alta y muy alta, lo que evidentemente se concentra en las zonas de mayor pendiente del terreno, hacia el suroriente, oriente, norte y algunas franjas del centro, sur y poniente.

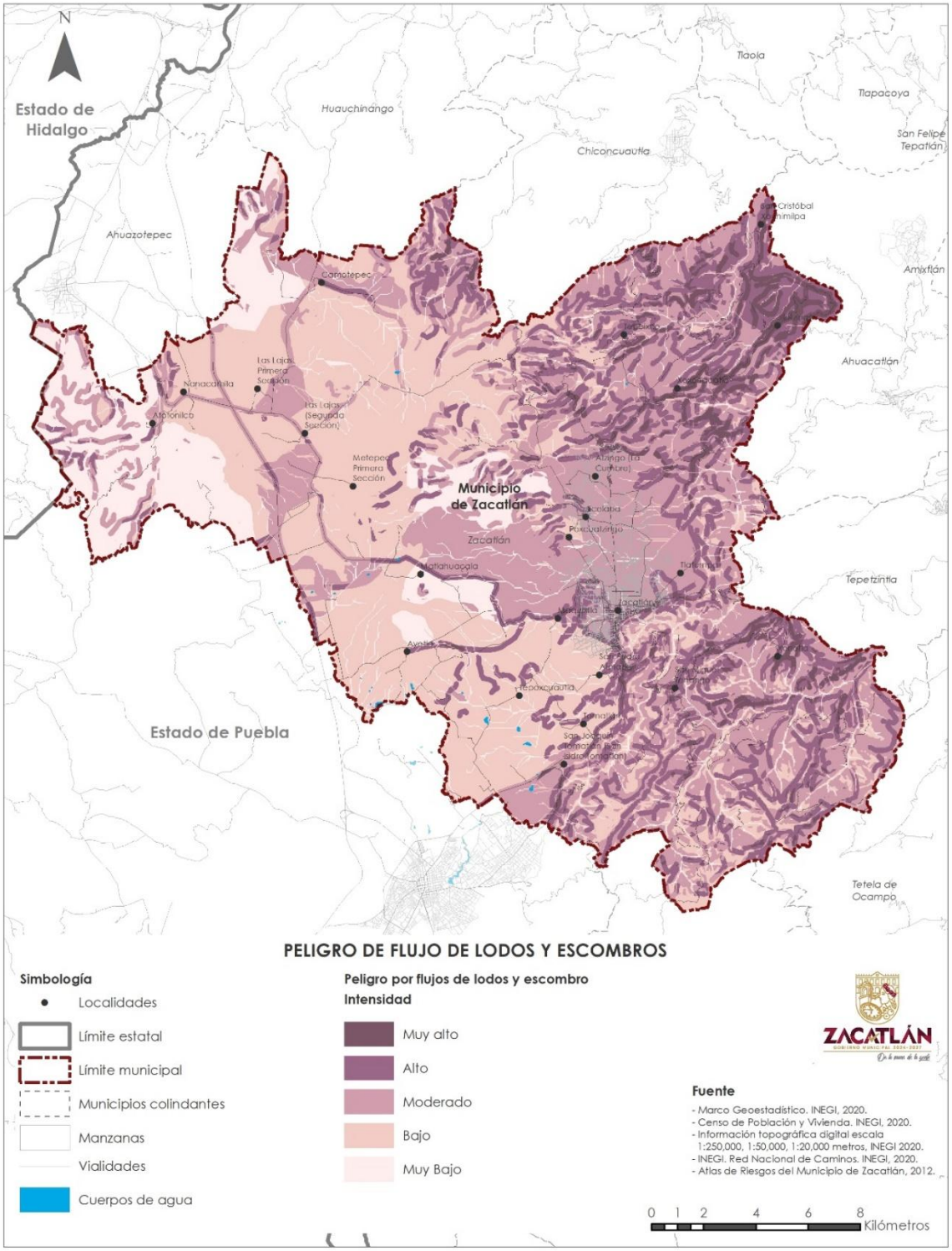
Mapa 33. Peligro por deslizamiento de suelo.



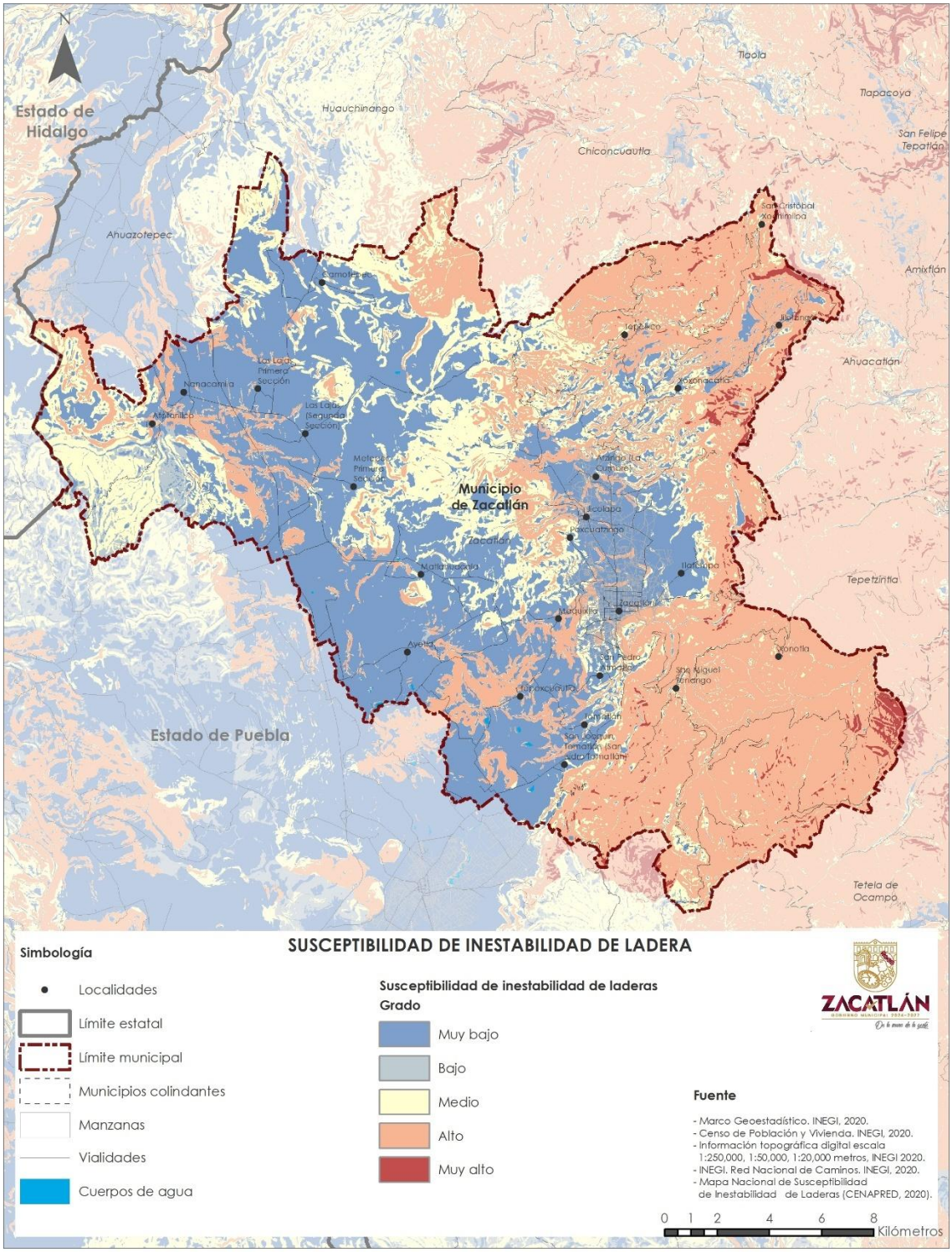
Mapa 34. Peligro por derrumbe de rocas.



Mapa 35. Peligro de flujo de lodos y escombros.



Mapa 36. Susceptibilidad de inestabilidad de laderas.

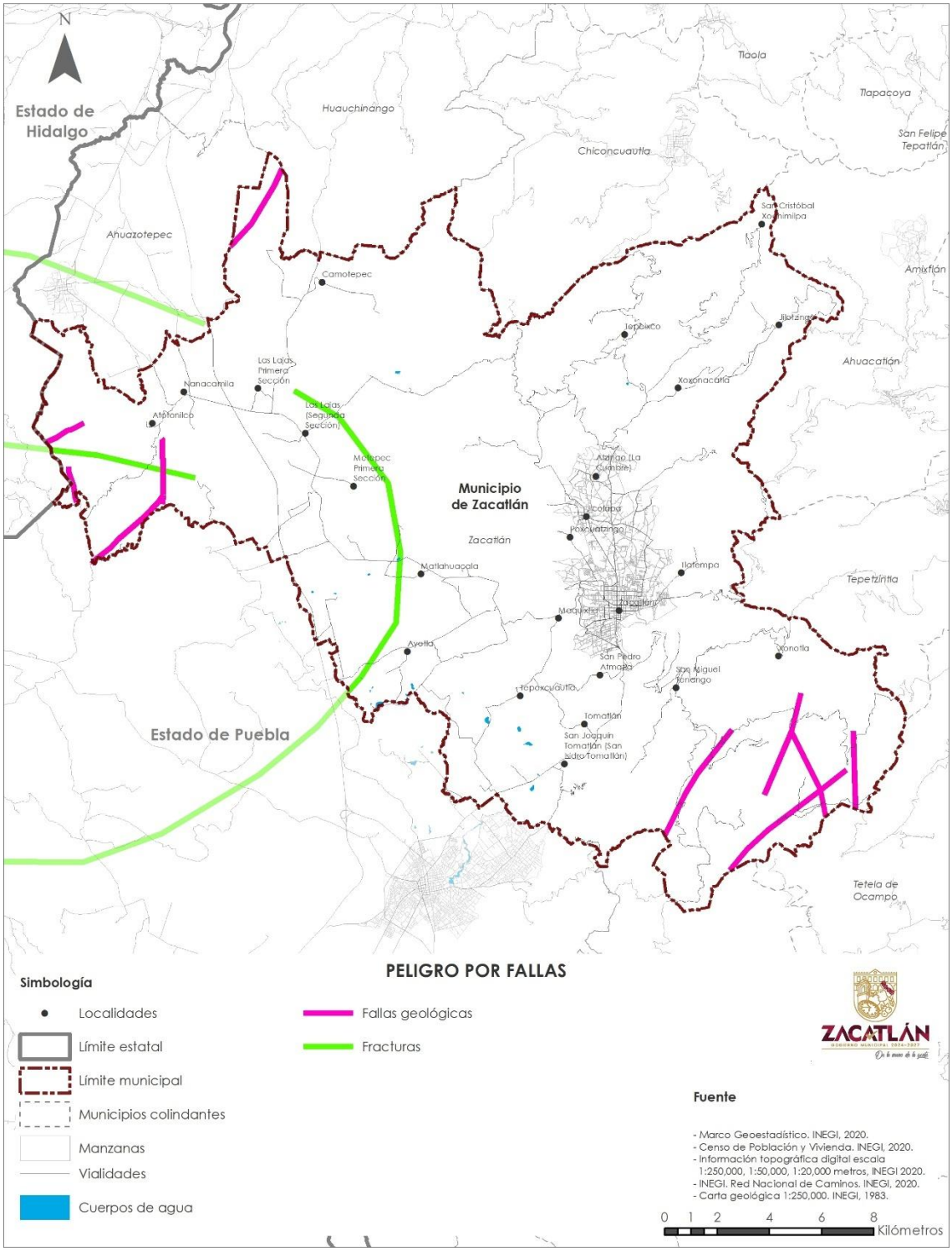


Fallas geológicas

Debido a la historia natural de la región, definida por grandes eventos geológicos, como la conformación del Eje Neovolcánico y de la Sierra Madre Oriental que generaron numerosos plegamientos y cabalgaduras geológicas, en el municipio se identifican numerosas fallas y fracturas distribuidas en casi todo el territorio. De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán, estas fallas y fracturas se agrupan en cuatro sistemas regionales de lineamientos geoestructuras: noroeste-sureste, noreste-suroeste, norte-sur, y este-oeste. Estos lineamientos de fallas, tuvieron origen en los procesos de deformación tectónica que dieron origen al Cinturón Plegado de la Sierra Madre Oriental, entre el Cretácico y principios del Cenozoico (Orogenia Laramide), en la intensa actividad volcánica del Terciario, así como en los eventos volcánicos que dieron origen a las calderas de Acoculco y Tulancingo.

En particular, el Atlas de Riesgos del Municipio señala que, las fallas geológicas en el municipio no encuentran actualmente activas ya que los procesos de su formación han concluido, aunque los propios procesos de fracturamiento, así como el intemperismo y erosión del suelo en las zonas de alta pendiente, las hacen muy susceptibles a derrumbes o desprendimiento de rocas. El Atlas Municipal de Riesgos señala que, a partir de análisis de sismicidad, en el que se buscó la existencia de una correlación entre sitios de origen de eventos sísmicos y la extensión de fallas, se determinó que las fallas tectónicas identificadas no presentan una amenaza para el territorio municipal.

Mapa 37. Peligro por fallas.



Peligro de hundimientos

De acuerdo con la información del Atlas de Riesgos del Municipio, en el territorio municipal, sólo se identifica un sitio con evidencia de hundimiento, el cual se localiza en las cercanías de la localidad de Yehuala. No obstante, a partir del análisis integrado de los escurrimientos superficies, los materiales geológicos, especialmente los de origen calcáreo, los tipos de suelo, y la presencia de fallas y fracturas, se cuantifican que aproximadamente el 13% de la superficie municipal presenta un riesgo alto de hundimiento, lo que se focaliza en las zonas de alta pendiente del noroeste y sureste, en las que además predominan las rocas calizas susceptibles a su disolución por contacto con el agua de corrientes subsuperficiales.

Peligros Hidrometeorológicos

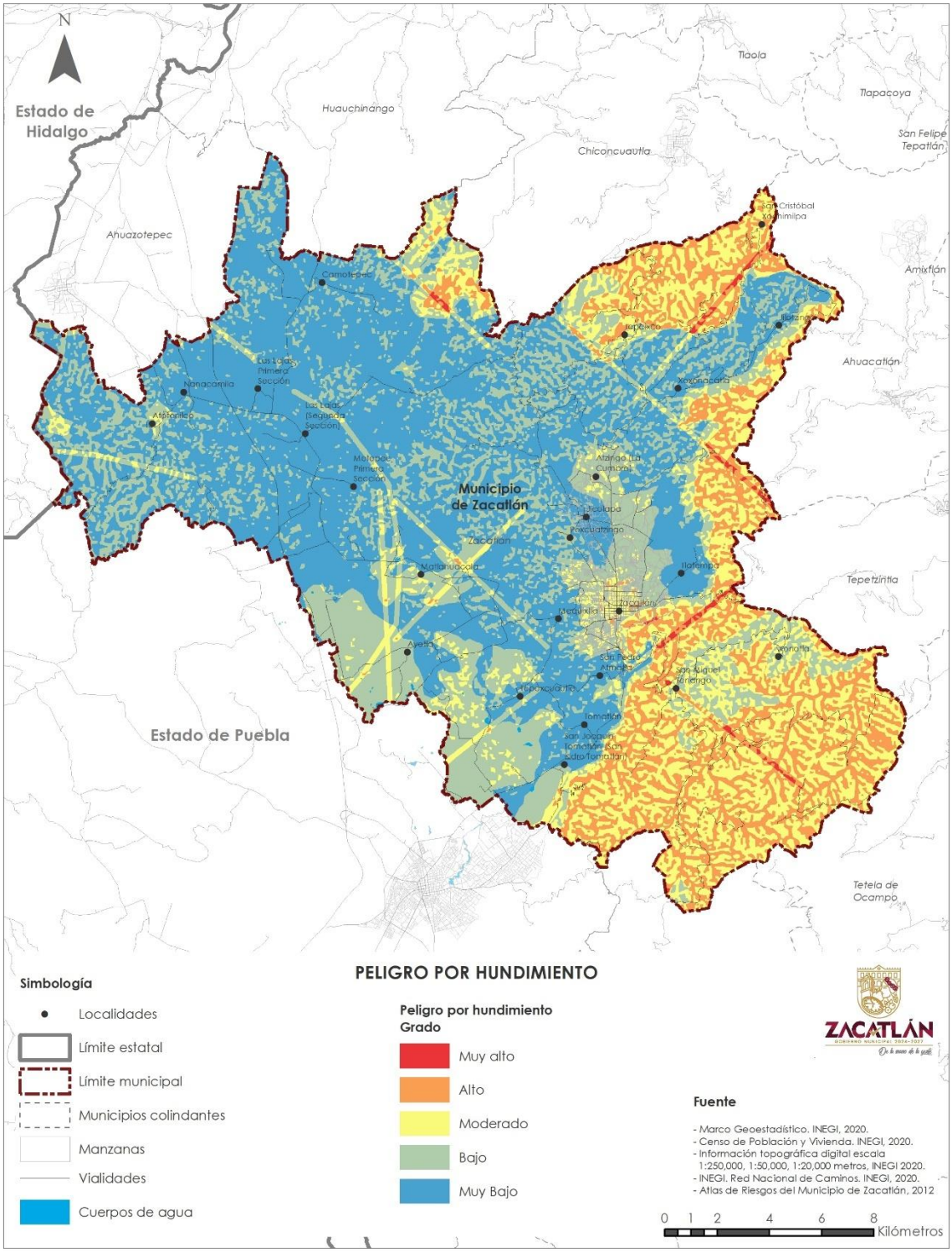
Ciclones y ondas tropicales

Por su exposición a los vientos húmedos del Golfo de México, en el municipio, las ondas y ciclones tropicales definen en gran medida las condiciones y los riesgos hidrometeorológicos. Al respecto, de acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012, entre los años 1950 y 2010, la ocurrencia de ciclones tropicales en la cuenca del Atlántico mexicano fue de 670, de los cuales, 15 afectaron al Estado de Puebla.

En particular, la información del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED muestra que el territorio municipal ha sido afectado directamente por la trayectoria del Huracán Janet en 1995, el cual generó inundaciones y deslizamientos de tierras, y por la Tormenta Tropical Franklin en 2017, que provocó también inundaciones, deslaves y afectaciones a cultivos agrícolas. Cabe señalar que, debido al alcance regional de ciclones y tormentas tropicales, la totalidad de estos eventos que se internan en la Sierra Norte de Puebla representan un peligro potencial para el municipio.

El efecto de ciclones y tormentas tropicales en el municipio se centra en los elevados volúmenes de lluvias que pueden generar encharcamientos en la zona urbana, desbordamientos de ríos y arroyos, inundaciones, el reblandecimiento del suelo con su derivación en deslaves y derrumbes, y en menor probabilidad, la ocurrencia de vientos fuertes que pueden afectar techos de viviendas y cultivos. Al respecto, el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED (2025) señala que, el municipio presenta un grado de peligro medio por presencia de ciclones tropicales para el periodo de los años 1949 a 2020, debido al bajo número de eventos que han afectado directamente al territorio municipal.

Mapa 38. Peligro por hundimiento.



Inundaciones

Las inundaciones en Zacatlán pueden presentarse como efecto de precipitaciones intensas en periodos de tiempo cortos, las cuales provocan el crecimiento súbito del caudal de escurrimientos, arroyos y ríos y su desbordamiento, particularmente en zonas de pendientes bajas. Las inundaciones pueden generarse también por el encharcamiento de agua en zonas urbanas o agrícolas, como resultado de modificaciones del terreno con origen en procesos de urbanización, erosión del suelo, deforestación o prácticas agrícolas inadecuadas.

En esta temática, la información del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED no registra la existencia de algún punto crítico de inundación en el municipio, y califica a Zacatlán como un municipio con un bajo índice de peligro por inundación. Sin embargo, el Atlas de Riesgos del Municipio de Puebla 2012 señala que, a partir del análisis de variables como la litología, el tipo de suelo, la pendiente del terreno, la distribución espacial de la precipitación promedio anual y el perfil de curva del terreno, aproximadamente el 10.5% de la superficie municipal presenta un peligro alto de inundación, lo que se concentra en las zonas de pendiente baja del norponiente y el centro del municipio, destacando el norte de la cabecera municipal hacia las localidades de Tlatempa, Jicolapa, Atzingo, Santa Martha, Hueyapan y Cuautlitulco, en el actual espacio de crecimiento urbano.

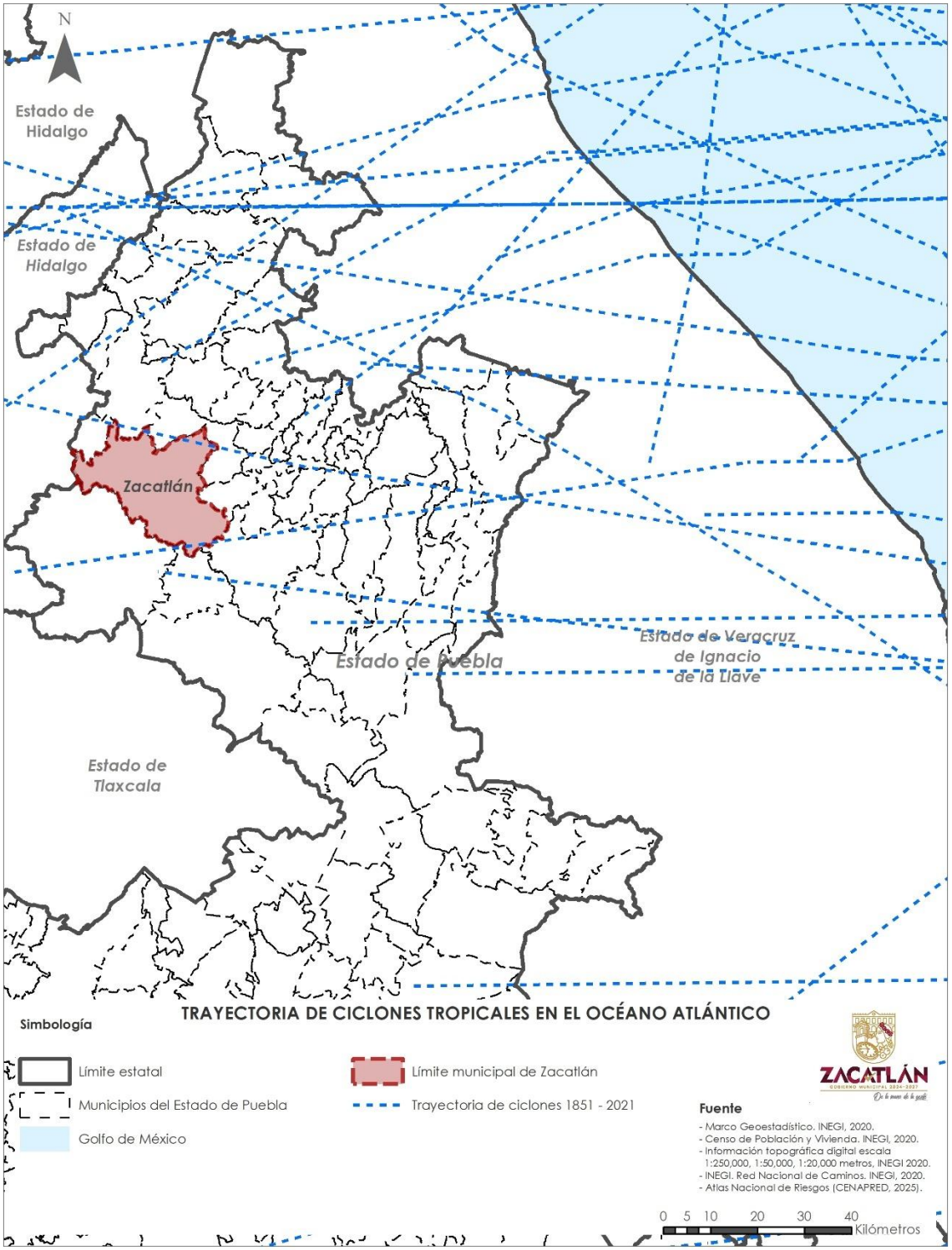
Tormentas eléctricas y de granizo

En relación con las tormentas eléctricas, el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED identifica que en el municipio se presentan entre 20 y 29 días al año con tormentas eléctricas, por lo que categoriza a Zacatlán como un municipio con un peligro alto por este tipo de eventos. Por su parte, el Atlas de Riesgos del municipio señala que, el efecto de la caída de rayos se centra en el posible daño físico a las personas y en la generación de descargas que dañen a aparatos eléctricos y a la propia red eléctrica pública y de viviendas, comercios, servicios, equipamientos e industrias, aunque la probabilidad de ocurrencia es muy baja.

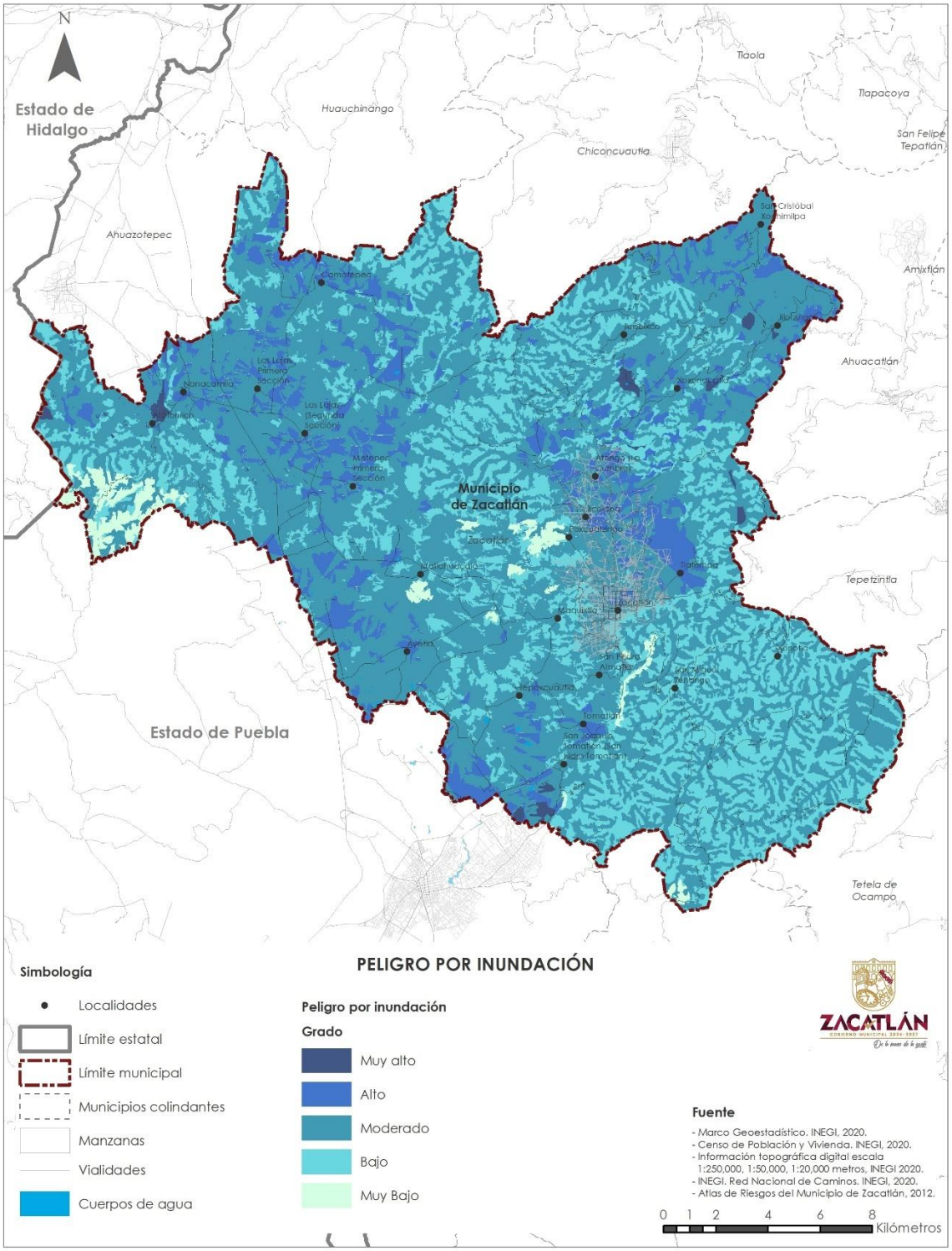
Así, el Atlas de Riesgos Municipal señala que el mayor número de días al año con tormentas eléctricas se presenta al noroeste del territorio municipal, afectando especialmente a localidades como Rancho Nuevo, Nanacamilpa, Las Lajas Primera Secc., Atotonilco y San Isidro Atotonilco, mientras que, al centro y noroeste, los días con tormentas eléctricas al año van de 8 a 18 días, particularmente en localidades como Palos Caídos, Agua Zarca, Las Lajas Seg. Secc., Hilotepec, Cruztitla, Tepeixco, Jilotzingo, Jicolapa Ejido, Hueyapan, Xoxonacatla y Ajajalpan.

Por su parte, debido a la localización geográfica del municipio en una zona de transición climática templada-semicálida, la ocurrencia de tormentas de granizo es baja, por lo que el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED reporta un promedio de 0 a 1 día al año de este tipo de eventos meteorológicos, estimando un peligro bajo.

Mapa 39. Trayectorias de ciclones tropicales en el Océano Atlántico.



Mapa 40. Peligro por inundación.



Heladas y nevadas

Como resultado de la localización geográfica del municipio en la cabecera de la cuenca, con zonas que alcanzan altitudes mayores a los 2300 msnm, el territorio municipal es susceptible a la ocurrencia de heladas, las cuales pueden generar afectaciones a cultivos y a la salud de la población, especialmente cuando las viviendas carecen de materiales adecuados para el resguardo de las personas. En este tema, la información del Atlas Nacional de Riesgos muestra que, en el municipio, el índice de peligro por días con heladas al año es medio.

Particularmente, el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012 señala que, en el municipio pueden presentarse heladas ligeras con temperaturas mínimas de 0 a -3.5ºC, heladas moderadas con temperaturas mínimas de -3.6 a -6.4ºC, y heladas severas con temperaturas mínimas inferiores a -6.5ºC. Geográficamente, se identifica que la probabilidad de ocurrencia de heladas se incrementa hacia el sur y poniente del municipio por el aumento de la altitud del terreno, razón por la cual, el mayor peligro se registra en las localidades de Santa Cruz Buena Vista, Tulimán, Popotohuilco, San Isidro Atotonilco, Tlachaloya, Zompaxtla, Tlatzala, Cuacuilco, La Estrella, San Joaquín Tomatlán, San Antonio Buena Vista, La Joya, La Venta, Amoltepec, Otlatlán, Ejido Tulimán, Canautla y Dos Cerritos.

En particular, el Atlas de Riesgos del Municipio reporta que, desde mediados del siglo XX, en el municipio han ocurrido cuatro eventos de nevadas: el 12 de enero de 1967, el 3 de diciembre del 2007, el 3 de enero de 2008 y el 28 de noviembre de 2011. Así, se estima que las mayores probabilidades de ocurrencia de nevadas en el municipio se presentan en la zona central y noroeste, lo que incluye a la cabecera municipal.

Sequía

La sequía se define como “el déficit transitorio o prolongado de lluvia que se caracteriza por un periodo de precipitaciones menores a las lluvias promedio de una región”, lo que tiene impactos negativos en la agricultura, el suministro y la calidad del agua para la población. Al respecto, el Atlas Nacional de Riesgos señala que en el municipio el déficit promedio, en porcentaje, de lluvia respecto a la precipitación media anual en el municipio suele registrarse entre 20 y 30%, dato menor al 40% de déficit que se presenta en las regiones de alta aridez del país. Por lo anterior, se estima un grado de peligro medio por sequía en el municipio.

Cabe señalar que el Monitor de Sequía de México (SMN, 2025) reporta que, en el municipio, del año 2003 a la fecha, se han presentado eventos de sequía moderada (D1)[1] en marzo y abril de 2006, julio de 2007, septiembre y octubre de 2008, febrero, marzo, mayo, junio y julio de 2009, julio de 2011, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2018, enero, marzo, abril, mayo, julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre de 2019, mayo de 2022, febrero, marzo, abril, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2023, así como enero y febrero de 2024.

[1] Sequía Moderada (D1): Se presentan algunos daños en los cultivos y pastos; existe un alto riesgo de incendios, bajos niveles en ríos, arroyos, embalses, abrevaderos y pozos, se sugiere restricción voluntaria en el uso del agua.

Por su parte, la sequía severa (D2)[2] se ha presentado en el municipio en abril, mayo y junio de 2011, y septiembre de 2023. En cambio, en el año 2024, se reportaron condiciones de sequía extrema (D3)[3] en los meses de marzo, abril y mayo, y de sequía excepcional (D4)[4] en los meses de mayo y junio, por lo que este año destaca como un periodo alarmantemente seco para el municipio.

Peligros antropogénicos

Los peligros antropogénicos en el municipio están definidos por el tránsito de unidades que transportan sustancias peligrosas por las carreteras regionales que cruzan el territorio, por instalaciones que almacenan y manejan sustancias altamente inflamables o tóxicas, además de la ocurrencia de incendios forestales en las zonas forestales. Al respecto, Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán reporta que la Autopista Apizaco-Tejocotal y la Carretera Federal Apizaco-Poza Rica destacan como las vías con mayor peligro de ocurrencia de incidentes viales de unidades que transportan materiales peligrosos, lo que puede derivar en derrames o explosiones de combustibles, líquidos inflamables, gases inflamables y con materiales corrosivos, eventos que han sucedido con anterioridad en estas vialidades. Adicionalmente, a partir de la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de INEGI (2025b), se identifica que en el municipio operan 6 estaciones de servicio de gasolina y diésel, la mayor parte de las cuales se localizan en la cabecera municipal. Además, se registra la operación de 4 estaciones de carburación de gas L.P. Ambos tipos de establecimientos representan un riesgo para la población por el almacenamiento y manejo de combustibles, lo anterior a pesar de contar con los protocolos y las instalaciones necesarias para reducir los riesgos asociados de estas actividades, por lo que se hace indispensable la definición de estrategias y criterios normativos para gestionar su operación.

En materia de incendios forestales, la información del Sistema Nacional de Información Forestal de la CONAFOR (2025) registra que, entre los años 2015 y 2020, en el municipio se presentaron 85 incendios forestales que afectaron a 1,495.7 ha de bosques de pino, encino y pastizales. Particularmente, para el año 2024, la CONAFOR reportó la ocurrencia de 22 incendios forestales en el municipio que afectaron 813 ha de bosque de pino y encino. Espacialmente, se identifica que la ocurrencia de incendios en el municipio se concentra en las zonas forestales del suroriente y del norponiente, aunque este tipo de eventos se presentan también en el centro y norte del territorio. Es importante señalar que, la mayor parte de los incendios forestales ocurridos en el municipio fueron provocados por el manejo inadecuado del fuego en actividades agrícolas y

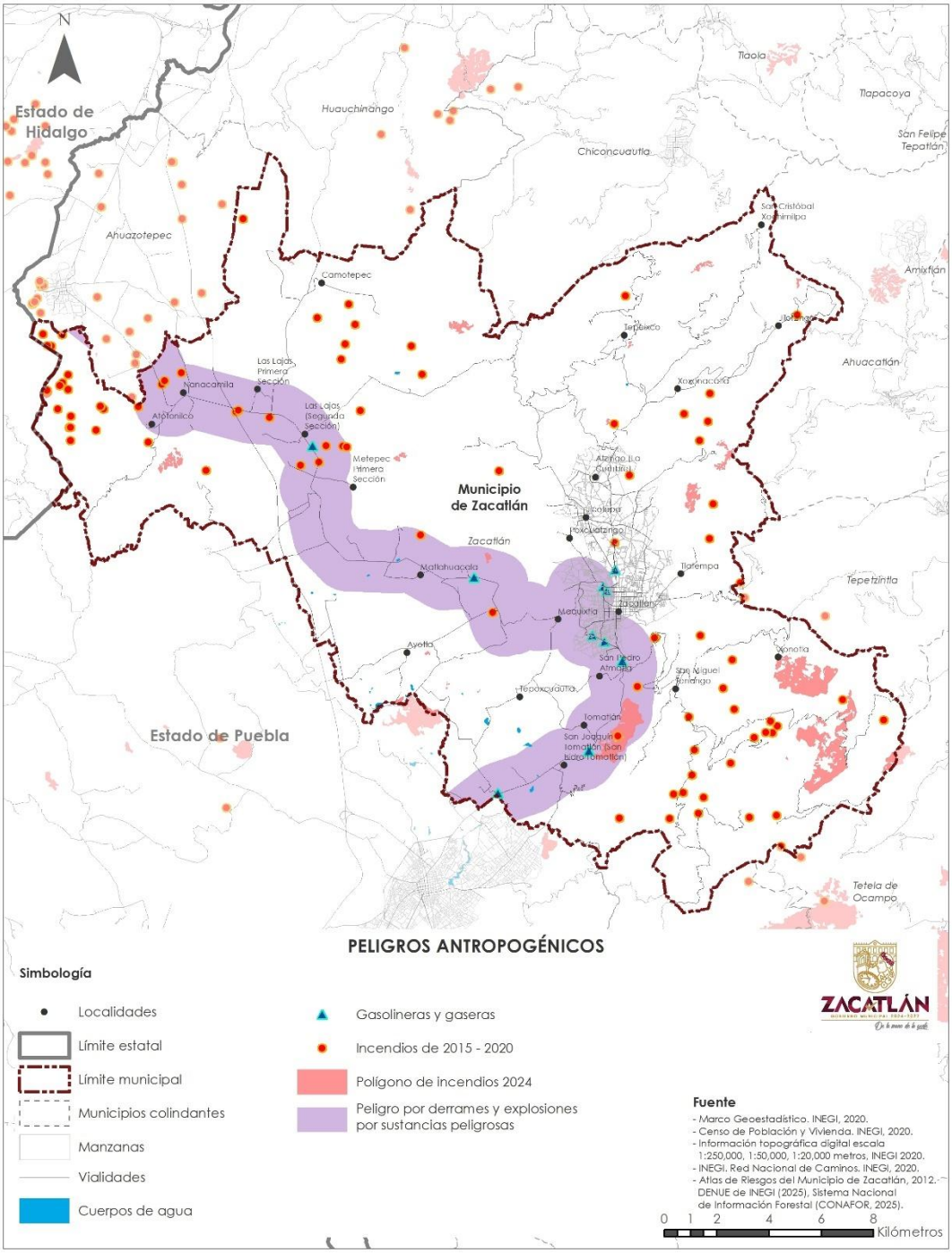
[2] Sequía Severa (D2): Probables pérdidas en cultivos o pastos, alto riesgo de incendios, es común la escasez de agua, se deben imponer restricciones en el uso del agua.

[3] Sequía Extrema (D3): Pérdidas mayores en cultivos y pastos, el riesgo de incendios forestales es extremo, se generalizan las restricciones en el uso del agua debido a su escasez.

[4] Sequía Excepcional (D4): Pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos o pastos, riesgo excepcional de incendios, escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos, es probable una situación de emergencia debido a la ausencia de agua.

pecuarias, aunque se registran también los causados por actividades ilícitas, por descuido en uso de fogatas y por la quema de basureros.

Mapa 41. Peligros antropogénicos.



La actividad minera de extracción de feldespato en el municipio de Zacatlán representa una de las actividades económicas con mayores implicaciones ambientales y territoriales, particularmente por los peligros asociados a la explotación a cielo abierto y a los procesos de trituración y lavado del material mineral. De acuerdo con el estudio denominado “El sueño incumplido: un estudio sobre la relación entre la minería a cielo abierto y el abasto de agua en Zacatlán, Puebla” (Hernández, L. & Montalvo, R. 2011) la minería a cielo abierto desarrollada en el municipio durante las últimas décadas ha generado procesos de deterioro ambiental relacionados con la deforestación, la contaminación de cuerpos de agua y la disminución de la disponibilidad hídrica para la población.

Uno de los principales peligros asociados a esta actividad corresponde a la afectación del sistema hidrológico municipal. La explotación minera requiere la remoción de cobertura forestal y de capas superficiales del suelo para acceder a los yacimientos de feldespato, situación que reduce la capacidad natural de infiltración del agua de lluvia y altera los procesos de recarga de acuíferos y manantiales. Esto resulta particularmente relevante en Zacatlán, debido a que la mayor parte del abastecimiento de agua potable de la cabecera municipal y de diversas localidades rurales depende directamente de manantiales localizados en las zonas forestales donde también se desarrolla la actividad minera. De esta manera, la extracción minera y la pérdida de cobertura vegetal han contribuido al descenso del nivel freático y al “secado” o reducción del caudal de manantiales utilizados históricamente para el suministro de agua.

A lo anterior se suma el elevado consumo de agua que requiere el proceso de lavado y separación del feldespato. La actividad minera utiliza volúmenes importantes de agua para la limpieza del material extraído, lo que incrementa la presión sobre las fuentes hídricas del municipio. Diversos testimonios y estudios locales han señalado que esta situación ha generado conflictos por el acceso al agua, particularmente en comunidades cercanas a las zonas de extracción y en áreas abastecidas por los sistemas de manantiales afectados. Asimismo, el lavado de minerales genera escurrimientos con presencia de sedimentos y residuos minerales que pueden incorporarse a arroyos y corrientes superficiales, incrementando la turbidez y deteriorando la calidad del agua. Así, Hernández, L. & Montalvo, R. (2011) señalan que los procesos de lavado y la mezcla de residuos minerales con agua y oxígeno generan condiciones de contaminación que afectan ríos, arroyos y manantiales utilizados para consumo humano y actividades agropecuarias.

De igual forma, la operación de minas de feldespato genera peligros para la salud de la población asentada en las localidades próximas a las áreas de extracción. Las actividades de remoción de materiales, perforación, trituración y transporte producen emisiones de polvo y partículas suspendidas que pueden dispersarse hacia las viviendas y zonas agrícolas cercanas. La exposición continua a estas partículas representa un riesgo para la salud respiratoria de la población, además de afectar la calidad ambiental y las actividades agropecuarias. Diversos reportes ciudadanos y materiales difundidos por habitantes del municipio han señalado la

presencia constante de polvos derivados de las minas, así como afectaciones a caminos, vegetación y cuerpos de agua superficiales en comunidades cercanas a las zonas de explotación.

En este sentido, la minería de feldespato representa una actividad con importantes implicaciones territoriales, ambientales y sociales para Zacatlán, particularmente por su relación con la disponibilidad de agua, la conservación de los ecosistemas forestales y las condiciones ambientales de las localidades rurales cercanas. Por lo anterior, resulta indispensable implementar medidas de ordenamiento territorial que regulen la expansión y operación de la actividad minera, establezcan zonas de restricción y protección ambiental, y promuevan mecanismos más estrictos de mitigación y control ambiental. De igual forma, es necesario fortalecer las acciones de vigilancia ambiental y diseñar estrategias que reduzcan los impactos y peligros que esta actividad representa para la población y para el equilibrio ecológico del municipio.

Vulnerabilidad social, física y sistema expuesto

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, la vulnerabilidad se refiere a la “susceptibilidad o propensión de un agente afectable a sufrir daños o pérdidas ante la presencia de un agente perturbador, determinado por factores físicos, sociales, económicos y ambientales”. A partir de los anterior, el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012 presenta un análisis de vulnerabilidad para el municipio en el que se integra a los principales peligros naturales y antropogénicos presentes en el territorio. De forma general, se observa una mayor vulnerabilidad a peligros en la población en condiciones de pobreza y marginación del municipio, la cual alcanza un porcentaje elevado en el municipio, que cuenta con condiciones y materiales inadecuados en sus viviendas, en la que se asienta en zonas con alta pendiente del terreno o adjunta a sitios que representa peligros, como barrancas, cuerpos de agua, carreteras regionales, o establecimientos que almacenan y manejan sustancias peligrosas. Adicionalmente, el Atlas Municipal de Riesgos identifica condiciones de vulnerabilidad física en infraestructuras localizadas en zonas de alto peligro, particularmente de deslaves y derrumbes, así como zonas de producción agrícola que pueden serve afectadas por eventos hidrometeorológicos extremos.

Así, para el peligro por sismos, considerando las diferentes intensidades de este tipo de eventos pueden presentar en el territorio municipal, así como las condiciones y la calidad de las viviendas de las localidades censales en función de su posible comportamiento en eventos sísmicos, el Atlas de Riesgos del Municipio reporta que en la zona de peligro sismo moderado, 97 viviendas presentan una alta vulnerabilidad, 30 de las cuales se localizan en la cabecera municipal, mientras que en la zona de peligro bajo, un total de 34 viviendas registran una alta vulnerabilidad, 8 de las cuales se localizan en la localidad de Camotepec. Con lo anterior, se estima que la vulnerabilidad por sismo en el municipio es baja.

Por su parte, considerando que el peligro volcánico en el municipio se centra en la actividad de las calderas Tulancingo y Acoculco, que alcanza la zona poniente del territorio municipal, y que estas estructuras se encuentran en proceso de enfriamiento, se estima que la vulnerabilidad para este peligro es baja en el municipio.

En relación con la vulnerabilidad física por deslizamientos, derrumbes y flujos de lodo en el municipio, el Atlas de Riesgos del Municipio señala que esta es alta en brechas y caminos de terracería que cruzan las zonas de alta pendiente del terreno, aunque también se incluye a las carreteras federales y estatales cuyo trazo alcanza también estas zonas. En particular, destaca la Carretera Estatal Interserrana como la vía con mayor vulnerabilidad física, además de algunos tramos de la Carretera Federal Apizaco-Poza Rica, así como los caminos hacia las localidades de San Miguel Tenango, Otlatlán y Santa Cruz Buena Vista, y los caminos y brechas que conectan al norte, a las localidades de Tepeixco, Cruztitla, Tepetla y San Cristóbal Xochimilpa.

Respecto a la vulnerabilidad por hundimientos, el Atlas de Riesgos del Municipio indica que, debido a la dificulta de identificar con precisión las zonas de alto peligro en el municipio, se estima que la mayor vulnerabilidad física la registra la infraestructura vial que se interna en el espacio serrano del oriente y suroriente del municipio en el que se localizan la mayor parte de rocas calizas del municipio. Así, la vulnerabilidad muy alta se presenta en veredas, brechas y caminos de terracería que comunican a la localidad de Yehuala, Xonotla, Tetelancingo y Zoquitla.

En relación con los peligros hidrometeorológicos, el Atlas de Riesgos del Municipio señala que, la vulnerabilidad por tormentas y ciclones tropicales en el municipio, está asociada a los peligros que este tipo de fenómenos genera por efecto de la caída de altos volúmenes de precipitación. Aunque el Atlas Municipal no desagrega el nivel de vulnerabilidad para el peligro de inundaciones, considerado el grado de marginación por localidad, es posible prever que la vulnerabilidad será mayor en las zonas expuestas a un alto peligro y en donde la población presenta rezagos socioeconómicos para afrontarlo. Así, se considera que la vulnerabilidad a inundaciones puede ser alta en localidades al sur del municipio como Tulimán, el Ejido Tulimán, Ixtlahuaca, Canautla y Tomatlán, así como en las localidades de la periferia de la cabecera municipal como Tlatempa, Ejido Cuautilulco, Jicolapa, Santa Martha, Atzingo, Ayehualulco, además de localidades al norte, en Huauchinancingo, Tlatempa Buena Vista, Jilotzingo y Xoxonacatla, además de Atotonilco, Camotepec, Rancho Nuevo y Las Lajas al poniente.

Respecto a la vulnerabilidad por tormentas de granizo, el Atlas Municipal de Riesgos menciona que esta se incrementa en viviendas que cuentan con techos de lámina de cartón o materiales de desecho, por lo que retomando la información censal sobre materiales de la vivienda, se identifica una alta vulnerabilidad en Jilotzingo y San Cristóbal Xochimilpa, en donde se registra un alto porcentaje de viviendas con materiales inadecuados en sus techos, mientras que la vulnerabilidad moderada se presenta en Xonotla, Cuacuila, Tetelancingo, Cruztitla y Camotepec.

Por su parte, la vulnerabilidad por heladas se deriva de la propensión de la población a padecer enfermedades respiratorias, quemadura en la piel o hipotermia a causa de bajas temperaturas. Por lo anterior el Atlas de Riesgo Municipal, analizando la presencia de población infantil y adulta mayor en condición de marginación socioeconómica, identifica que la vulnerabilidad por heladas es moderada en el municipio, sin la identificación de localidades con vulnerabilidad alta. Así mismo, la vulnerabilidad de la población por tormentas de nieve en el municipio se estima en el mismo grado que la vulnerabilidad por heladas, sin embargo, se considera que las vías de comunicación pueden resultar afectadas en eventos de nevada. Así, se estima una vulnerabilidad física alta para las brechas, caminos y veredas de terracería del municipio por la ocurrencia de tormentas de nieve, ya que pueden generarse interrupciones en la comunicación y daños importantes al trazo de las vialidades, generando condiciones de incomunicación a las localidades rurales.

En relación con los peligros antropogénicos, el Atlas de Riesgo del Municipio señala que, la infraestructura carretera presenta una alta vulnerabilidad por accidentes vehiculares con materiales peligrosos, particularmente la Carretera Federal Apizaco-Poza Rica, en la que transita un número considerable de vehículos de carga. Por su parte, el Atlas de Riesgo del Municipio no estima el grado de vulnerabilidad física o social por la ocurrencia de incendios forestales, aunque cabe decir que, los bosques del municipio son muy susceptibles a ser impactados por el mal manejo del fuego, por lo que puede estimarse una vulnerabilidad física alta de los ecosistemas forestales del municipio. Adicionalmente, tomando en cuenta la existencia de numerosas localidades rurales, muchas de ellas de poca población y con alta marginación, en las zonas de concentración de incendios forestales, es posible considera que la vulnerabilidad social es alta hacia el sureste, poniente, y en algunas localidades del norte del municipio.

Riesgos

Con base en la información analizada en materia de peligros y vulnerabilidad, se observa que, entre los principales riesgos a los que está expuesta la población, las infraestructuras y los ecosistemas en el municipio se encuentran el riesgo por deslizamientos, deslaves y flujos de lodo, ya que una parte importante del territorio municipal presenta pendientes del terreno considerables y volúmenes de precipitación importantes, lo que se focaliza en las zonas suroriente y norte, así como en algunas porciones del centro y poniente. A lo anterior, se suman riesgos hidrometeorológicos, particularmente los relacionados con altos volúmenes de precipitación y por el descenso de temperaturas en la época invernal, además de los riesgos relacionados con la ocurrencia de incendios forestales y por el tránsito de unidades de trasporte que materiales peligrosos.

Al respecto, el Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán identifica que al año 2012, 98 viviendas, en las que habitaban 431 personas, se encontraban en alto riesgo de deslizamientos, 3,191 viviendas con 13,310 habitantes se encontraban en riesgo alto y 231 viviendas con 982 habitantes presentaban un riesgo moderado. Por lo localidad, sobresale que 19 localidades

rurales presentaban un riesgo alto de deslizamientos, casi todas ellas ubicadas al suroriente y norte del territorio municipal.

Tabla 39. Riesgo por deslizamientos en las localidades del municipio de Zacatlán, 2012.

Nombre	Población	Viviendas habitadas	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Ajajalpan (Cuamanala)	137	27	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Yehuala	246	58	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Zompaxtla	48	13	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Camotepec	2364	558	Moderado	Muy Alto	Alto
Cruztitla	339	85	Moderado	Muy Alto	Alto
Las Lajas (Segunda Sección)	1018	234	Moderado	Muy Alto	Alto
Metlaxixtla	357	76	Moderado	Muy Alto	Alto
Popotohuilco	126	31	Moderado	Muy Alto	Alto
San Miguel Tenango	1263	365	Moderado	Muy Alto	Alto
San Cristóbal Xochimilpa	1077	253	Moderado	Muy Alto	Alto
Zoquitla	496	134	Moderado	Muy Alto	Alto
La Ferrería	30	4	Moderado	Muy Alto	Alto
Tlacopia	52	16	Moderado	Muy Alto	Alto
La Loma	232	50	Alto	Muy Alto	Alto
Tepeixco	1212	265	Alto	Muy Alto	Alto
Hueyapan	410	96	Alto	Muy Alto	Alto
Tlaltempan Buenavista	428	93	Alto	Muy Alto	Alto
Jicolapa	3151	739	Alto	Muy Alto	Alto
Xonotla	755	192	Alto	Muy Alto	Alto
San Lorenzo Tepeixco	427	109	Moderado	Muy Alto	Alto
Ayehualulco	14	3	Moderado	Muy Alto	Alto
Cuautilulco	403	85	Moderado	Muy Alto	Alto
Santa Martha	138	34	Moderado	Muy Alto	Alto

Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán (2012).

Tabla 40. Riesgo por derrumbes en las localidades del municipio de Zacatlán, 2012.

Nombre	Población	Viviendas habitadas	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Cruztitla	339	85	Alto	Muy Alto	Alto
Tlacopia	52	16	Moderado	Muy Alto	Alto
Ajajalpan (Cuamanala)	137	27	Alto	Muy Alto	Alto
Yehuala	246	58	Moderado	Muy Alto	Alto
Xoxonacatla	2007	470	Alto	Muy Alto	Alto
Camotepec	2363	558	Moderado	Muy Alto	Moderado
Metlaxixtla	122	25	Moderado	Muy Alto	Moderado
Dos Campos	20	6	Moderado	Muy Alto	Moderado
Tepetla	127	31	Moderado	Muy Alto	Moderado
Huilotepec	462	87	Moderado	Muy Alto	Moderado
Zompaxtla	48	13	Muy Alto	Muy Alto	Muy alto

Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán (2012).

Por su parte, para el año 2012, un total de 13 viviendas con 48 habitantes se encontraban en riesgo muy alto de derrumbes, 656 viviendas con 2,781 habitantes presentaban un riesgo alto, y 707 viviendas con 3904 habitantes registraron un riesgo moderado. Por localidad, el riesgo alto de derrumbes de presentaba en Cruztitla, Tlacopia, Ajajalpan, Yehuala, Xoxonacatla, Zompantla. En el mismo sentido, los flujos de lodos, en el año 2012, significaron un riesgo muy alto en 3,329 viviendas que albergaban 13,386 habitantes, un riesgo alto en 9,196 viviendas con 37,708

habitantes, y un riesgo moderado en 290 viviendas con 1,264 habitantes. Por localidad, se cuantificaron 29 con riesgo alto por flujo de lodos localizadas en su mayoría en las zona suroriente y norte del municipio.

Tabla 41. Riesgo por flujos de lodo en las localidades del municipio de Zacatlán, 2012.

Nombre	Población	Viviendas habitadas	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Camotepec	2363	558	Alto	Muy alto	Alto
Cruztitla	339	85	Alto	Muy alto	Alto
Hueyapan	410	96	Alto	Alto	Alto
Ayehualulco	14	3	Moderado	Muy alto	Alto
Cuautilulco	403	85	Moderado	Muy alto	Alto
Santa Martha	138	34	Moderado	Muy alto	Alto
Ajajalpan (Cuamanala)	137	27	Moderado	Muy alto	Alto
Zacatlan	33736	8266	Alto	Alto	Alto
Xatohuanco	13	5	Moderado	Muy alto	Alto
Coxtlahuacan	32	8	Moderado	Muy alto	Alto
La Mesa	74	15	Moderado	Muy alto	Alto
Dos Campos	20	6	Moderado	Muy alto	Alto
Agua Zarca	29	8	Moderado	Muy alto	Alto
Las Lajas (Segunda Sección)	1018	234	Moderado	Muy alto	Moderado
Huauchinancingo	246	56	Moderado	Muy alto	Moderado
Xoxonacatla	2007	470	Muy alto	Muy alto	Muy alto
San Miguel Tenango	553	365	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Tinixtioca	126	26	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Zoquitla	496	134	Alto	Muy alto	Muy alto
Jilotzingo	259	61	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Yehuala	246	58	Alto	Muy alto	Muy alto
Tepeixco	1212	265	Alto	Muy alto	Muy alto
Tlaltempa Buenavista	428	93	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Jicolapa	3151	739	Alto	Muy alto	Muy alto
Xonotla	755	192	Alto	Muy alto	Muy alto
Maquixtla	793	172	Alto	Muy alto	Muy alto
Tlatempa	2189	502	Alto	Muy alto	Muy alto
Zompaxtla	48	13	Alto	Muy alto	Muy alto
Ayehualulco 2da Secc.	443	102	Alto	Muy alto	Muy alto
Huilotepec	462	87	Alto	Muy alto	Muy alto
Papaxtla	218	50	Alto	Muy alto	Muy alto

Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán (2012).

Respecto al riesgo de hundimientos, el Atlas de Riesgos Municipal señala que 325 viviendas con 142 habitantes se encontraban en riesgo muy alto, mientras que 26 viviendas con 107 habitantes registraron un riesgo alto. Destaca que, para el año 2012, 8 localidades presentaron un riesgo alto y muy alto de hundimientos, entre las que se encuentran Xatohuanco, La Mesa, Dos Campos, Cuautilulco, Ajajalpan (Cuamanala), Yehuala, Otlatlán y Popotohuilco .

En relación con el riesgo de inundación, el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED señala que el municipio de Zacatlán presenta un riesgo moderado, no obstante, el Atlas de Riesgo Municipal identifica sitios en la cabecera municipal en los que el riesgos de inundación es alto debido a la confluencia de escurrimientos y a la carencia de infraestructura adecuada para la

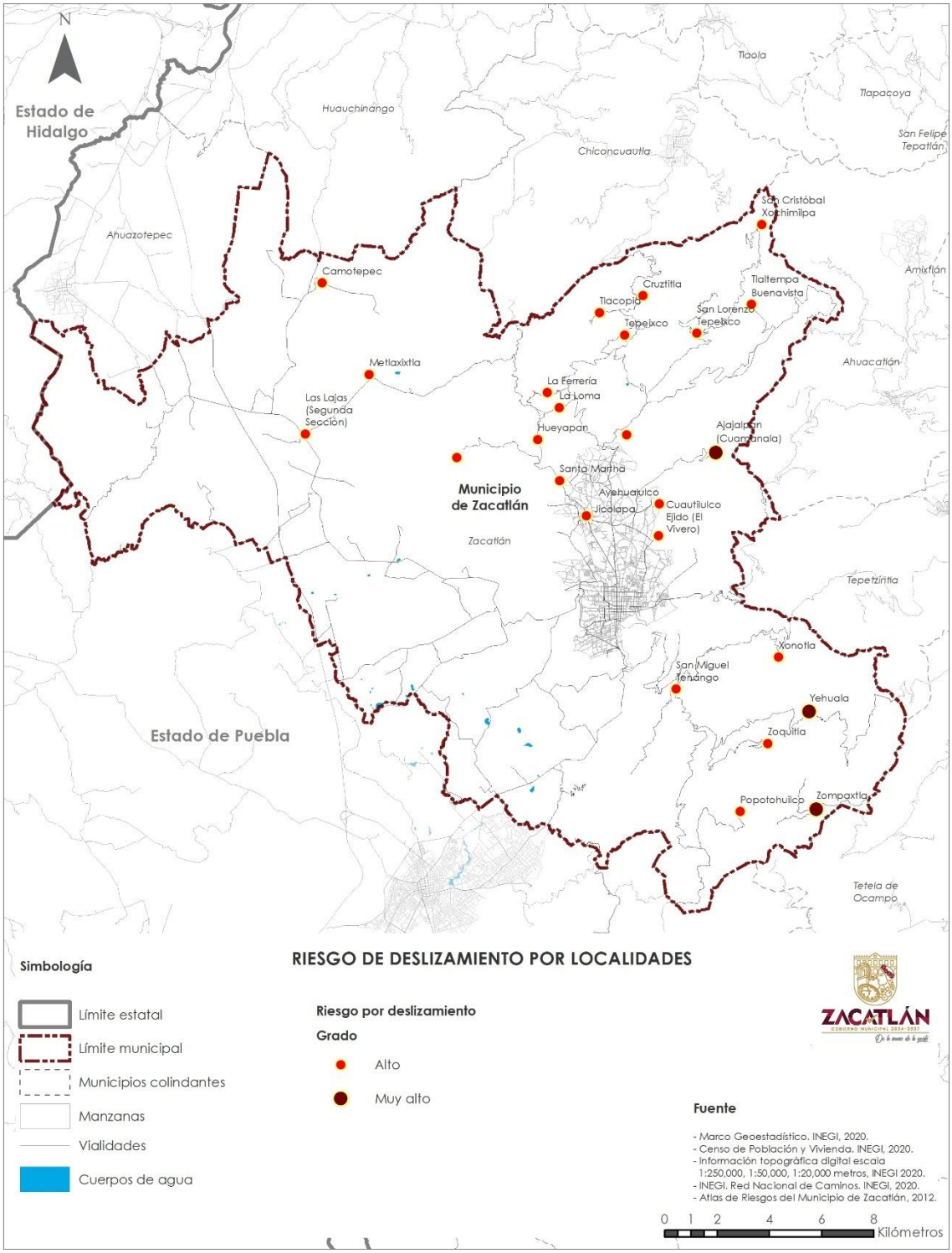
recolección y conducción del agua de lluvia. Específicamente, destaca como sitios de encharcamiento e inundación las intersecciones de las calles Iglesias y Zaragoza en la Colonia El Fresno, así como las intersecciones de las calles Ortega y Arteaga y las calles Canillas con Iglesias, además del área de Bomberos en la Colonia San Agustín.

Tabla 42. Riesgo por hundimiento en las localidades del municipio de Zacatlán, 2012.

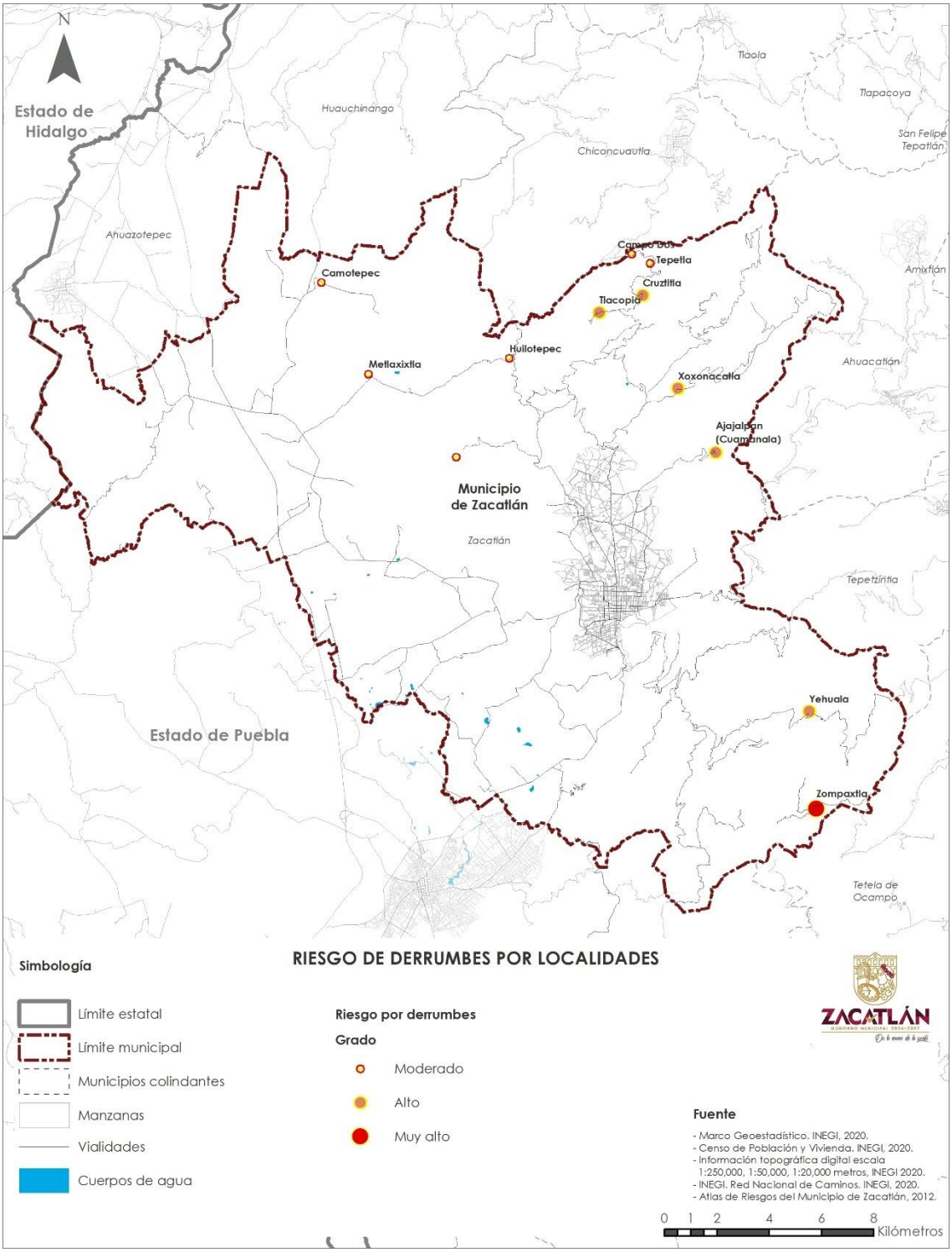
Nombre	Población	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Xatohuanco	13	Moderado	Muy alto	Alto
La Mesa	74	Moderado	Muy alto	Alto
Dos Campos	20	Moderado	Muy alto	Alto
Cuautilulco	403	Alto	Muy alto	Muy alto
Ajajalpan (Cuamanala)	137	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Yehuala	246	Alto	Muy alto	Muy alto
Otlatlán	367	Alto	Muy alto	Muy alto
Popotohuilco	259	Alto	Muy alto	Muy alto

Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán (2012).

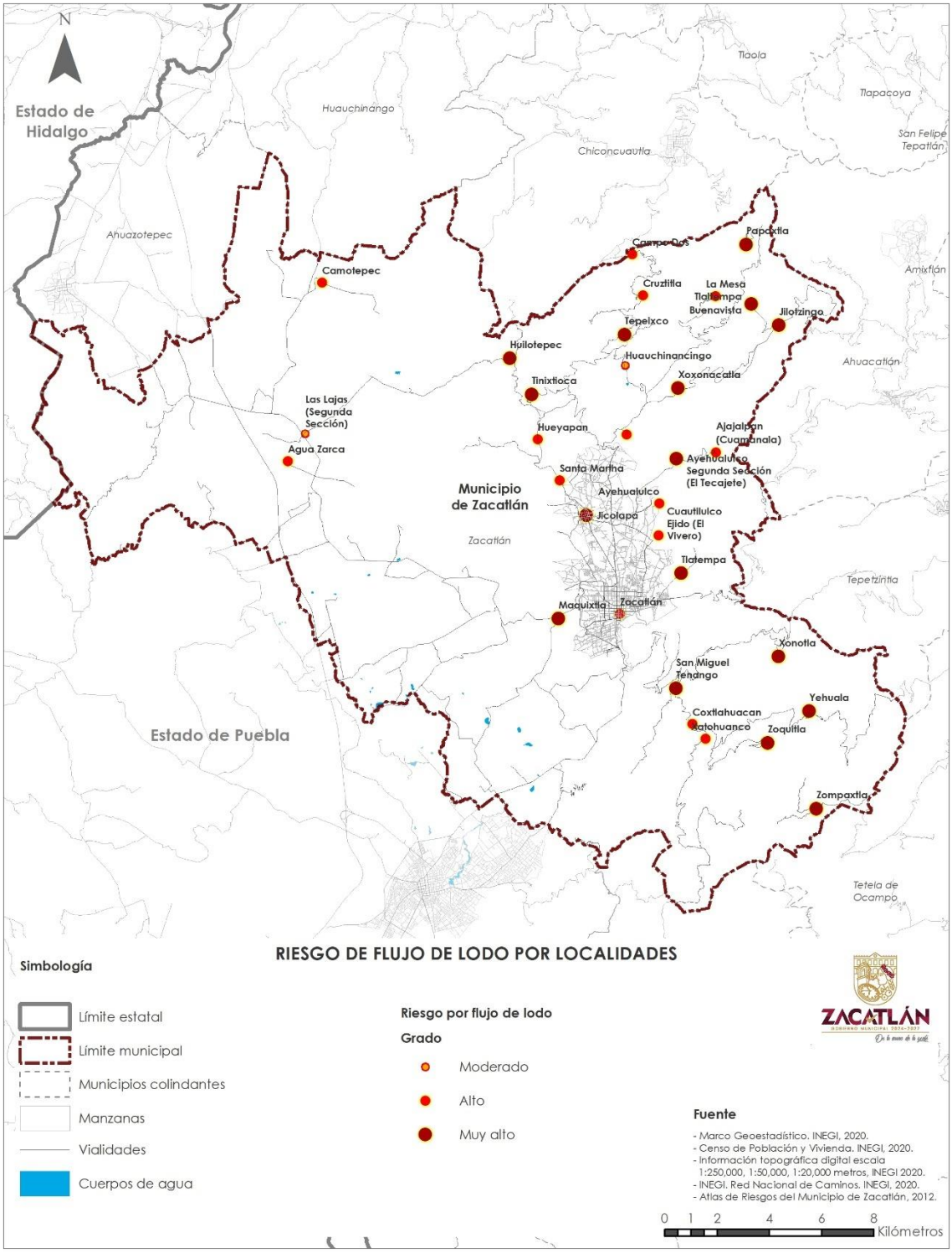
Mapa 42. Riesgo de deslizamiento por localidades.



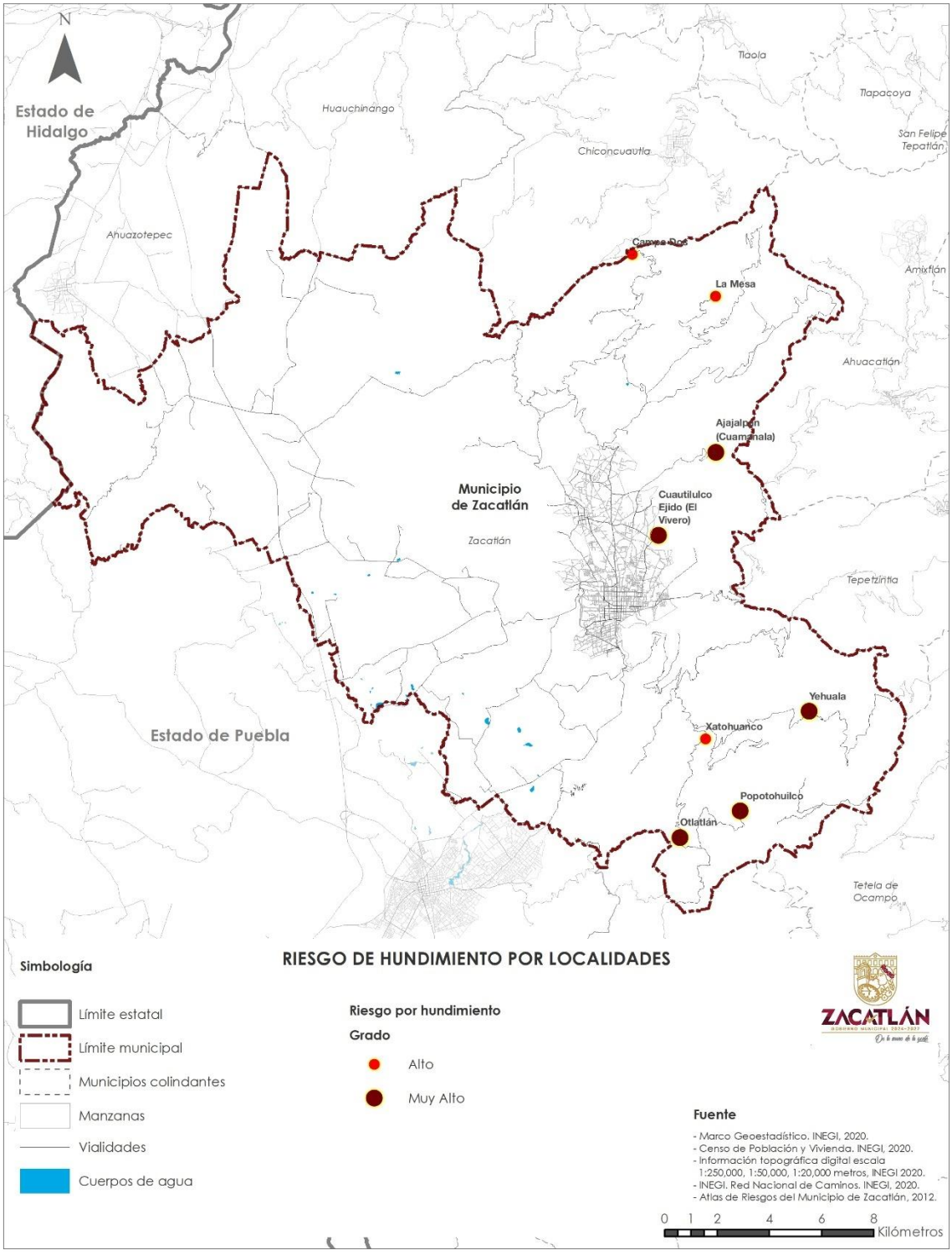
Mapa 43. Riesgo de derrumbes por localidades.



Mapa 44. Riesgo de flujo de lodo por localidades.



Mapa 45. Riesgo de hundimiento por localidades.



Respecto al riesgo por incendios forestales, la información de la Cartografía de Riesgo por Incendios Forestales (CONAFOR, 2024), muestra que, aproximadamente el 31.5% de la superficie municipal presenta un riesgo alto y muy alto, lo que se concentra en el suroriente, norte, y en algunas áreas del centro y poniente del territorio. Adicionalmente, en materia de riesgo por sustancia peligrosas, el Atlas Municipal de Riesgos señala que la zona de alto riesgo alrededor de la Carretera Federal Apizaco-Poza Rica va de 500 metros a 1200 metros lineales considerando el escenario de accidente de una pipa con capacidad de 82 mil litros que transporta gas L.P., espacio en el cual se recomienda restringir el establecimiento de asentamientos humanos.

Gestión Integral de Riesgos

El municipio de Zacatlán cuenta con un marco institucional y operativo para la prevención, atención y reducción de riesgos, sustentado principalmente en la existencia del Atlas de Riesgos Municipal (2012), elaborado con el apoyo de la Coordinación Nacional de Protección Civil. Este instrumento constituye una herramienta fundamental para la gestión integral del riesgo, al identificar, caracterizar y espacializar los principales peligros naturales y antrópicos que afectan al territorio, tales como sismos, deslizamientos de ladera, flujos de lodo, inundaciones, incendios forestales y hundimientos. Sin embargo, debido a los cambios territoriales, demográficos y climáticos registrados en la última década, resulta indispensable su actualización y fortalecimiento técnico, con el fin de que continúe siendo una referencia útil en los procesos de planeación y ordenamiento urbano del municipio.

En términos institucionales, Zacatlán cuenta con un Consejo Municipal de Protección Civil, integrado por el presidente municipal, regidores, jueces de paz, presidentes auxiliares y representantes de la sociedad civil y organismos de auxilio como la Cruz Roja y el Cuerpo de Bomberos. Este consejo coordina las acciones de la Unidad Municipal de Protección Civil, que dispone de personal operativo, equipo básico y brigadas temporales para la atención de emergencias. El personal recibe capacitación periódica en primeros auxilios, combate de incendios y rescate, además de realizar simulacros y campañas de sensibilización sobre la prevención de riesgos.

El municipio cuenta con planes de emergencia y rutas de evacuación establecidos, así como con la identificación de sitios que pueden funcionar como refugios temporales y helipuertos en caso de contingencia. Asimismo, existen canales de comunicación y mecanismos de alerta que permiten coordinar las acciones con otras instituciones del ámbito estatal y federal. De acuerdo con el cuestionario de capacidad de prevención y respuesta elaborado con base en la “Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos” del CENAPRED (2006), la capacidad de respuesta y prevención del municipio de Zacatlán se considera alta, con una puntuación de 0.25, correspondiente a una condición de vulnerabilidad baja.

No obstante, el Atlas de Riesgos identifica limitaciones operativas, como la ausencia de un acervo histórico de desastres, la necesidad de fortalecer los sistemas de información geográfica (SIG) para el análisis cartográfico y estadístico, y la carencia de un sistema de alerta temprana formalmente implementado. Del mismo modo, aunque la Unidad Municipal cuenta con mapas y croquis de puntos críticos y zonas de peligro, es fundamental avanzar hacia un sistema digital georreferenciado que permita el monitoreo en tiempo real de fenómenos naturales y su impacto sobre los asentamientos humanos, las infraestructuras estratégicas y los servicios urbanos.

La gestión integral del riesgo (GIR) en Zacatlán debe entenderse como un proceso transversal que articula la prevención, la mitigación, la preparación, la respuesta y la recuperación ante los desastres. En este sentido, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano incorpora la visión de la GIR como un componente esencial del ordenamiento territorial, al buscar reducir la exposición de la población y de las infraestructuras a los peligros naturales mediante la regulación del uso del suelo, la identificación de zonas no aptas para la urbanización, y la protección de zonas de recarga hídrica, cauces y barrancas. De igual forma, promueve la planificación de nuevos desarrollos urbanos con base en criterios de resiliencia y sustentabilidad, priorizando la localización segura de equipamientos, redes y viviendas.

El fortalecimiento de la gestión integral del riesgo en Zacatlán requiere consolidar un sistema municipal de información y monitoreo, integrar la gestión de riesgo en los instrumentos de planeación urbana y ambiental, y fomentar la participación social a través de la capacitación comunitaria, la cultura de prevención y la educación ambiental. La actualización del Atlas de Riesgos y su vinculación directa con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano permitirá que el municipio cuente con una herramienta actualizada y estratégica para reducir vulnerabilidades, anticipar impactos y construir resiliencia territorial, asegurando así la seguridad y el bienestar de la población frente a los fenómenos naturales y antrópicos.

III.1.4. Aspectos urbano rurales

III.1.4.1. Estructura de los asentamientos humanos

En este apartado se analiza la estructura de los asentamientos humanos del municipio de Zacatlán, a partir de la identificación de la distribución espacial de sus localidades, su grado de conexión territorial, su clasificación conforme a la población que albergan, el nivel de cobertura de servicios públicos, así como la dotación de equipamiento urbano e infraestructura vial. Estos elementos constituyen la base de la estructura de los asentamientos, ya que determinan la comunicación interna entre las localidades y su articulación con otros centros de población de la región. El objetivo es identificar, con base en los elementos urbanos que definen su nivel de desarrollo, la relación funcional que guardan las localidades entre sí y dentro del territorio municipal, considerando dimensiones sociales, económicas y ambientales. De esta manera, se busca reconocer aquellas localidades que requieren impulso para fortalecer su desarrollo local,

las que precisan estrategias de consolidación a nivel municipal y aquellas que demandan un control en su crecimiento y una proyección ordenada hacia el ámbito regional.

Conectividad y redes de comunicación

La conectividad y las redes de comunicación constituyen un elemento central en la estructura de los asentamientos humanos, al garantizar la integración territorial, el acceso a servicios básicos y la articulación con la dinámica económica y social de la región. En el caso de Zacatlán, el análisis de la infraestructura vial, los medios de transporte y la cobertura de telecomunicaciones permite identificar el grado de integración de sus localidades, así como las oportunidades y retos para mejorar su funcionalidad territorial y su vinculación con municipios circundantes.

De acuerdo con los datos de la Red Nacional de Caminos de INEGI (2024), el municipio de Zacatlán dispone de una red vial con una longitud total de 748.37 km estructurada en vialidades primarias, secundarias y terciarias, de las que se desprenden carreteras, caminos, veredas y calles. Esta red constituye el sistema de comunicación entre las 95 localidades que integran el municipio y permiten su conexión con centros urbanos externos.

Las carreteras representan los principales corredores de movilidad y de enlace regional de Zacatlán con otros municipios de la Sierra Norte de Puebla. Al interior del municipio, estas infraestructuras funcionan como ejes de articulación que benefician directamente a 28 localidades rurales y urbanas ubicadas en un radio de influencia de 500 metros a lo largo de su trazo. Por su parte, la red de caminos, con una longitud de 300.3 km, asegura la conexión de 70 localidades rurales, permitiendo su vinculación con los ejes carreteros y, a través de ellos, con las principales localidades del municipio.

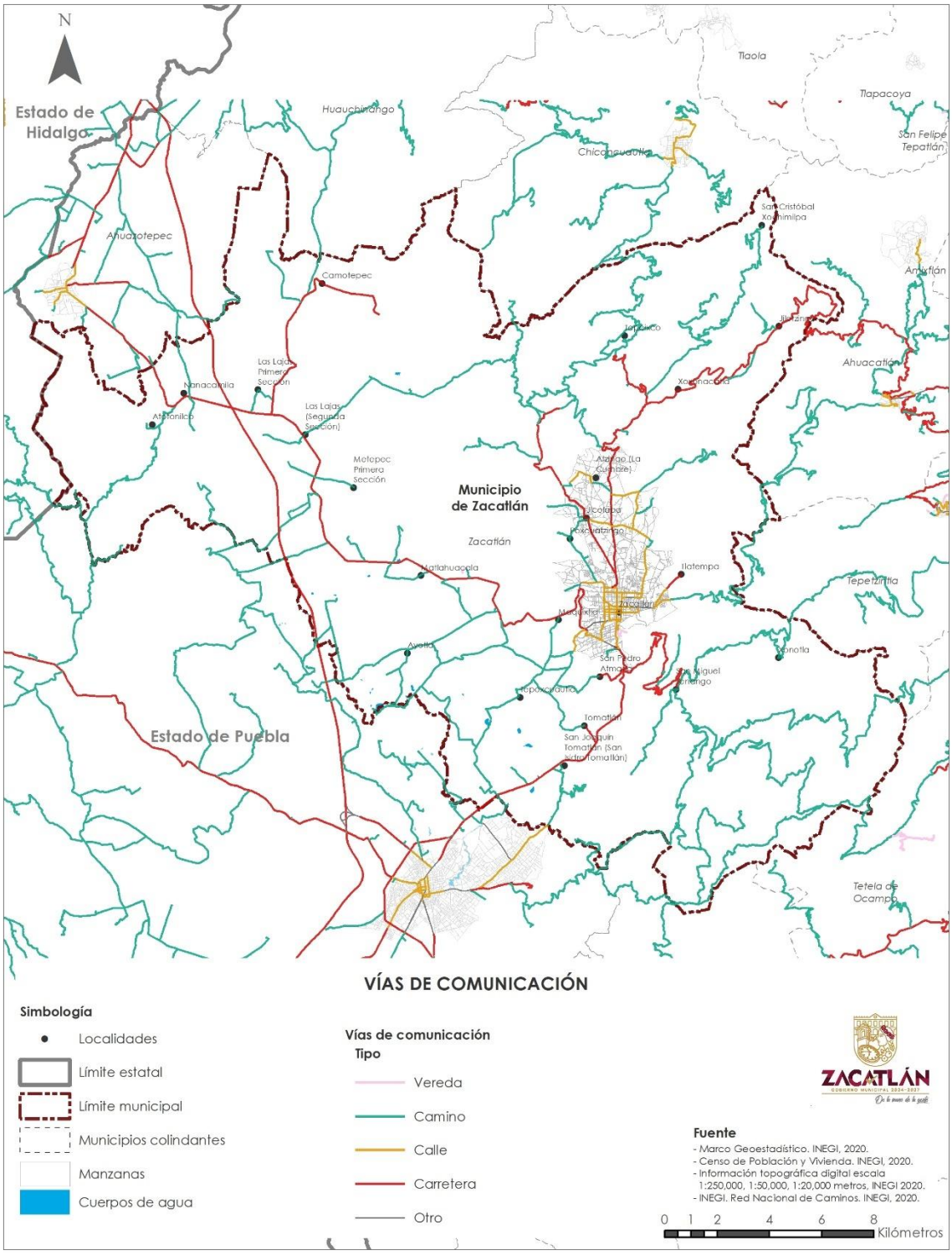
En términos demográficos, los 100.6 km de carreteras con que cuenta Zacatlán comunican aproximadamente a 66,204 habitantes, el 76% de la población total municipal, lo que confirma su importancia estratégica para la movilidad regional y local. En contraste, la red de caminos beneficia a 19,772 habitantes de comunidades rurales, es decir, al 22.6% de la población municipal, evidenciando la relevancia de estas vías para la accesibilidad de los asentamientos con menor nivel de urbanización.

Tabla 43. Longitud de vías de comunicación en el municipio de Zacatlán

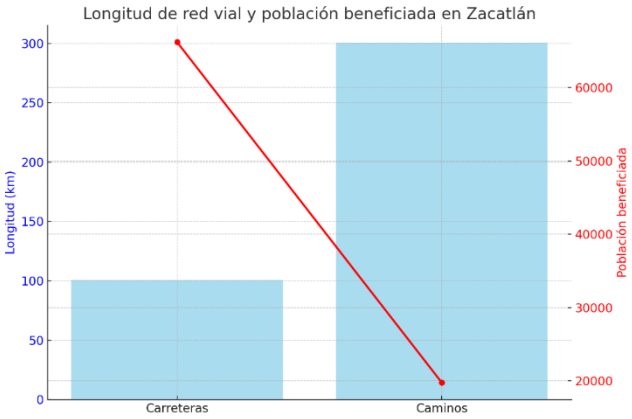
Tipo de vialidad	Longitud en metros	Longitud en Km.	Porcentaje
Calle	346,543.84	346.54	46.31
Camino	300,332.29	300.33	40.13
Vereda	845.46	0.85	0.11
Carretera	100,649.22	100.65	13.45
	748,370.82	748.37	100.00

Fuente: Red Nacional de Caminos, INEGI (2024).

Mapa 46. Vías de comunicación.



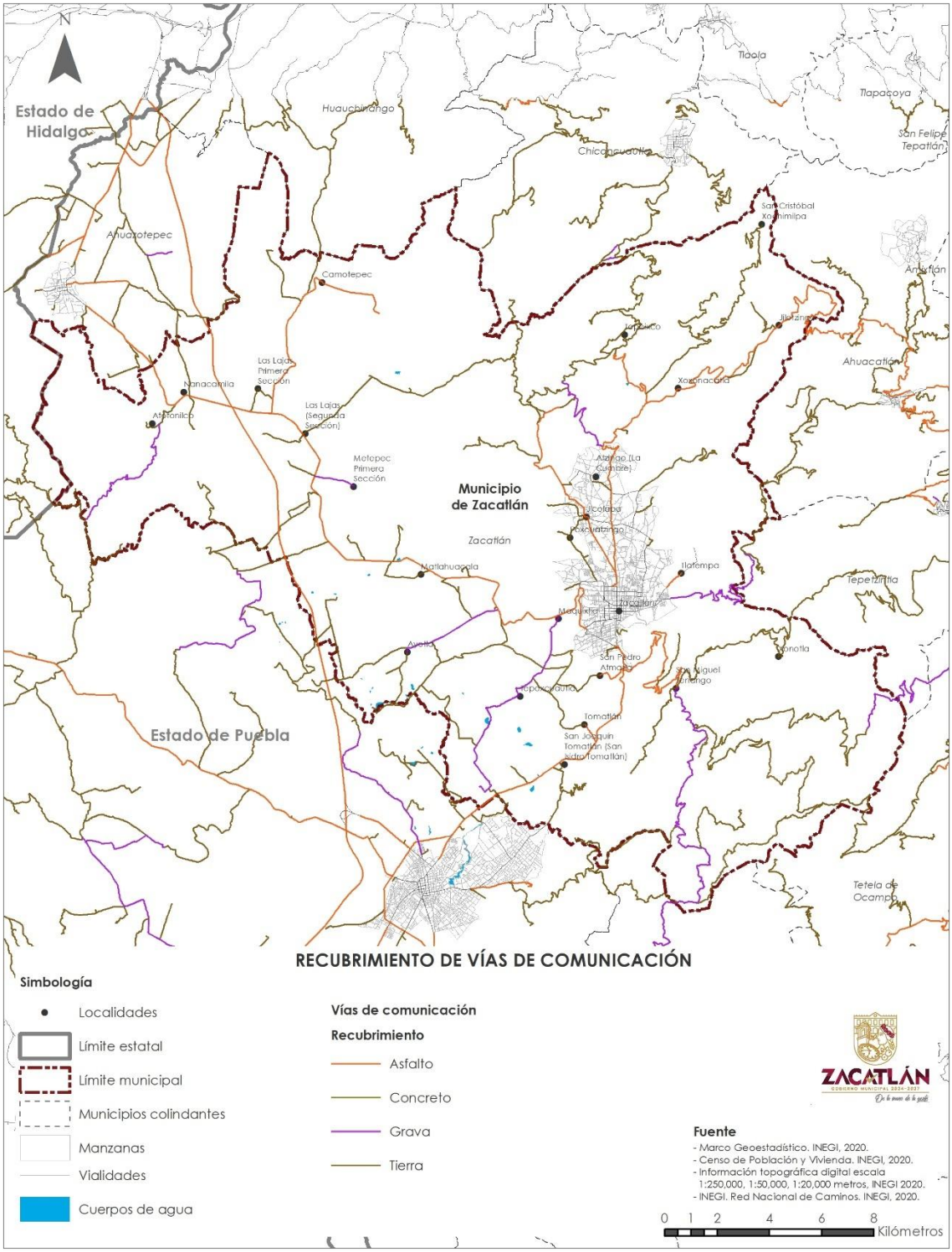
Gráfica 4: Longitud de red de caminos y carreteras y su población beneficiada.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Red Nacional de Caminos, INEGI (2024) y la base de Integración Territorial (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI (2020).

El estado físico de la infraestructura vial, su capacidad de tránsito y el tipo de transporte que la utiliza constituyen factores determinantes del nivel de conectividad y accesibilidad que experimentan los habitantes del municipio. Al respecto, se identifica que, la red de caminos rurales del municipio enfrenta limitaciones significativas, ya que la totalidad de estos caminos no cuenta con pavimentación, por lo que presentan superficies de grava, tepetate o tierra compactada, condición que reduce la eficiencia del tránsito, especialmente durante la temporada de lluvias cuando las condiciones del terreno dificultan el acceso y el transporte de personas, bienes y servicios. En contraste, las carreteras de jurisdicción federal y estatal que recorren el territorio se encuentran pavimentadas con asfalto, en su mayoría con configuración de doble sentido de circulación, lo que permite un flujo vehicular continuo y facilita la conexión del municipio con otras localidades de la Sierra Norte y con los principales centros urbanos del estado.

Mapa 47. Recubrimiento de vías de comunicación.



El principal desafío en materia de conectividad interna radica, por tanto, en el mejoramiento y modernización de la red de caminos rurales, cuya condición actual limita el acceso de la población a servicios básicos, equipamientos sociales y actividades productivas. La atención a esta problemática resulta prioritaria para fortalecer la integración territorial, reducir las brechas de desigualdad y consolidar un sistema de movilidad que contribuya al desarrollo económico y social de Zacatlán.

Tabla 44. Condiciones de la infraestructura carretera del municipio de Zacatlán, 2024.

Nombre	Condición de pavimentación	Número de carriles	Condición	Peaje	Jurisdicción	Velocidad (km/h)
Apizaco-Huauchinango (Tlaxco-Tejocotal) (119)	Con pavimento	2	En operación	Si	Estatal	80
Apizaco-Tejocotal (119)				No	Federal	50
La Marimba-San Miguel Tenango (158)				No	Municipal	60
Las Lajas-Camotepec-Piedras Encimadas (126)				No	Estatal	60
No definida				No	Estatal	30
Zacatlán-Jicolapa-Hueyapan (157)				No	Municipal	60
Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana) (108)				No	Estatal	50

Fuente: Red Nacional de Caminos (INEGI, 2024).

Conexión interna y externa

En el municipio de Zacatlán, la red carretera se estructura principalmente a partir de cinco ejes viales que constituyen la base del sistema de comunicación terrestre y que permiten la conexión de la mayoría de las localidades con la cabecera municipal y con los principales centros urbanos de la región. Estos ejes carreteros cruzan el territorio en diferentes direcciones y facilitan la movilidad de personas, bienes y servicios, contribuyendo al fortalecimiento de la integración territorial del municipio.

Entre las vías más relevantes destaca la Carretera Federal Libre 119 Apizaco–Tejocotal, la cual representa uno de los principales corredores regionales del norte del estado al comunicar a Zacatlán con la zona centro del estado de Puebla y con el sur del estado de Tlaxcala, y en el interior del municipio vincula a las localidades del sur del municipio, con la cabecera municipal y las localidades del centro y poniente. Se suma la Carretera Estatal 108 Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana), vía de jurisdicción estatal que comunica transversalmente las regiones Norte y Nororiental del estado incluyendo a nueve municipios —entre ellos Eloxochitlán, Ahuacatlán, Tepango de Rodríguez, Zapotitlán de Méndez, Xochitlán de Vicente Suárez y Cuetzalan del Progreso— y que representa una infraestructura estratégica para el intercambio económico y social interregional. Al interior del municipio, esta carretera representa la principal vía de comunicación entre las numerosas localidades del norte del territorio con la cabecera municipal.

Asimismo, destaca la Carretera Estatal 126 Las Lajas–Camotepec–Piedras Encimadas que permite la conexión de la localidad de Camotepec, una de las más alejadas del núcleo urbano principal, con la cabecera municipal, vía Carretera Federal Libre 119 Apizaco–Tejocotal. A la anterior, se añade la Carretera 157 Zacatlán-Jicolapa-Hueyapan que vincula a varias localidades pequeñas del norte con la cabecera municipal, así como la Carretera Estatal 158 La Marimba-San Miguel Tenango que representa la ruta de conexión de la mayor parte de las localidades del sureste del territorio con la cabecera municipal. Cabe mencionar a la carretera a Huauchinancingo y Tepeixco, la cual conecta a estas localidades y otras pequeñas del norte, también con la cabecera municipal.

A esta red de carreteras principales, conviene sumar la Carretera Federal de Cuota 119 Tlaxco-Tejocotal que, desde su construcción en 2016, ha mejorado la conexión regional del municipio ya que, permite el acceso rápido hacia el estado de Tlaxcala y la Ciudad de Puebla hacia el sur, así como al municipio de Huauchinango y la Carretera Federal de Cuota México-Tuxpan al norte. Esta vialidad tiene una función primordialmente regional ya que no cuenta con salida en la parte del territorio municipal por el que cruza, ya que acceso se encuentra en el municipio vecino de Chignahuapan.

A pesar de contar con esta red de carreteras federales y estatales, alrededor de 70 localidades rurales del municipio dependen exclusivamente de la red de caminos rurales para integrarse a la red carretera principal, lo que genera una limitada conectividad intramunicipal. Esta situación se ve agravada por la topografía serrana del territorio, caracterizada por pendientes pronunciadas, diferencias de altitud y tramos sinuosos, factores que dificultan el tránsito vehicular y aumentan los costos y tiempos de desplazamiento.

En ese sentido, la mejora y conservación de esta red de caminos rurales resulta, por tanto, una prioridad estratégica para el desarrollo territorial de Zacatlán, ya que su fortalecimiento permitirá reducir el aislamiento de las comunidades, mejorar el acceso a servicios básicos y dinamizar las actividades productivas y turísticas en las distintas zonas del municipio.

Tabla 45: Conectividad de la cabecera municipal con las localidades rurales principales.

Origen	Destino	Vía de conexión	Distancia en km.	Distancia en tiempo
Cabecera Municipal de Zacatlán	Jicolapa	Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana)	4.2	12’
	Atzingo (La Cumbre)	Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana)	6	17’
	Xoxonacatla	Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana)	11.6	26’
	Huauchinancingo	Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana) – Carretera sin nombre	13.1	29’
	Tepeixco	Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana) – Carretera sin nombre	15.9	35’
	Santa Inés Jilotzingo	Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana)	16.9	35’
	Jilotzingo	Zacatlán-Zapotitlán (Interserrana)	19.3	39’
	Hueyapan	Zacatlán - Jicolapa - Hueyapan	8.7	25’
	Matlahuacala	Apizaco - Tejocotal	11.7	21’
	Las Lajas Segunda y Primera Sección	Apizaco – Tejocotal - Las Lajas - Camotepec - Piedras Encimadas	20.4	28’

	Camotepec	Apizaco – Tejocotal - Las Lajas - Camotepec - Piedras Encimadas	28.4	42’
	Nanacamila	Apizaco - Tejocotal	24.9	32’
	Tomatlán		7.2	18
	San Joaquín Tomatlán		8.7	19

Fuente: Elaboración propia con datos de la Red Nacional de Caminos, INEGI (2024), la base de Integración Territorial (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI (2020) y Google Maps (2025).

Tabla 46. Principales centros y subcentros urbanos inter-regionales con los que Zacatlán mantiene conexión.

Centro / Subcentro Urbano	Principal vía de conexión	Distancia en km.	Distancia en tiempo
Eloxochitlán, Ahuacatlán, Puebla	Carretera Zacatlán-Zapotitlán (Carretera Interserrana)	30.7	1 hr.
Ahuacatlán, Puebla		36.6	1 hr. 9’
Tepango de Rodríguez, Puebla		48.6	1 hr. 30’
Zapotitlán de Méndez, Puebla		55.9	2 hr., 8’
Xochitlán de Vicente Suárez, Puebla		75.7	2 hr., 41’
Cuetzalan, Puebla		113	3 hr., 35’

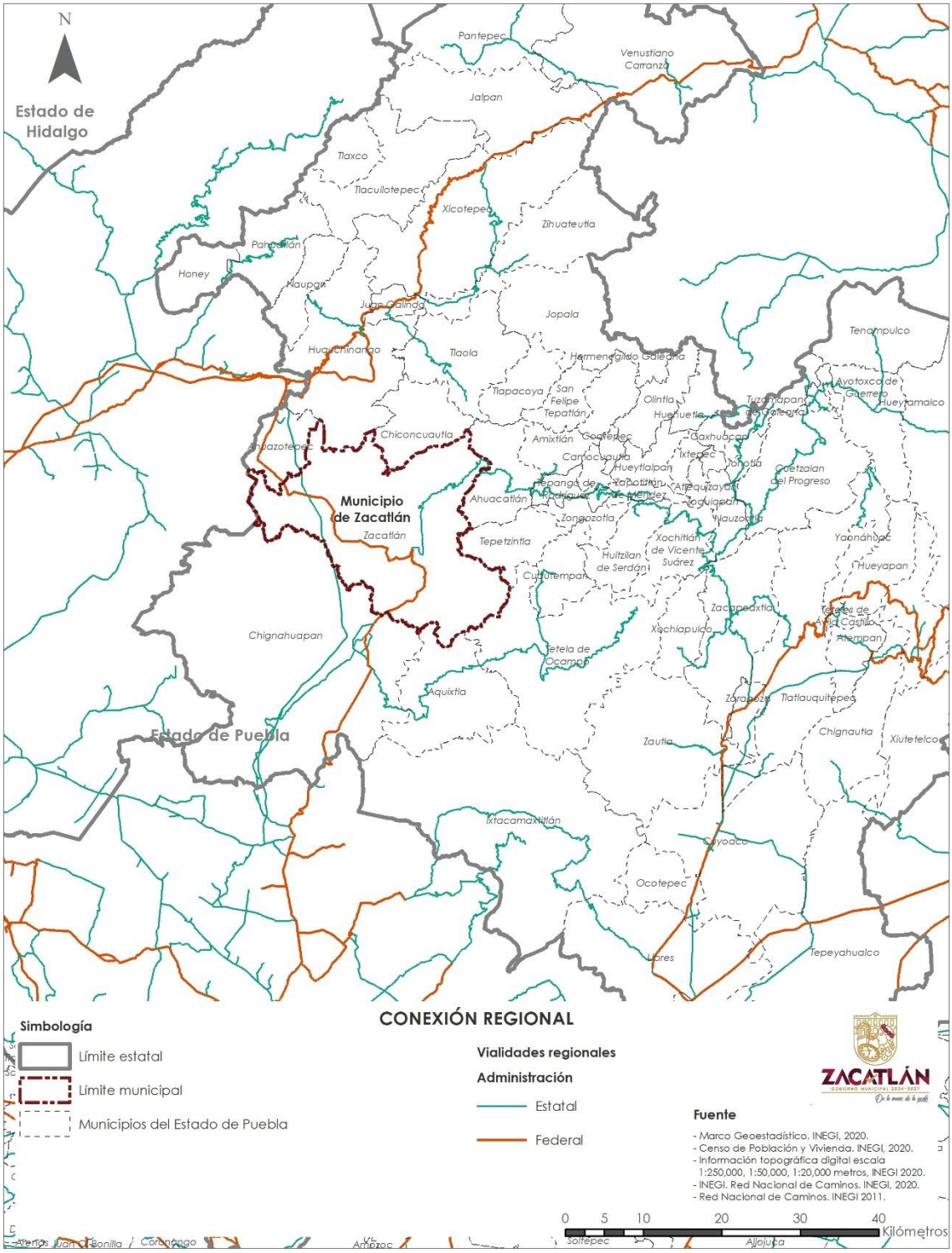
Fuente: Elaboración propia con datos de la Red Nacional de Caminos, INEGI (2024), la base de Integración Territorial (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI (2020) y Google Maps (2025).

Tabla 47. Principales centros y subcentros urbanos regionales con los que Zacatlán mantiene conexión.

Centro / Subcentro Urbano	Principal vía de conexión	Distancia en km.	Distancia en tiempo
Puebla, Puebla	Autop. Tlaxco - El Tejocotal/PUE 119D	142	2 hrs., 28’
Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala	Autop. Tlaxco - El Tejocotal/PUE 119D	91.2	1 hr., 34’
Tlaxcala de Xicohténcatl	Autop. Tlaxco - El Tejocotal/PUE 119D	94.9	1 hr., 35’
Apizaco, Tlaxcala	Autop. Tlaxco - El Tejocotal/PUE 119D	76.2	1 hr., 14
Tlaxco, Tlaxcala	Autop. Tlaxco - El Tejocotal/PUE 119D	55.5	58’
Chignahuapan, Puebla	México 119	15.6	32’
Huauchinango, Puebla	Autop. Tlaxco - El Tejocotal/PUE 119D -Carretera/México 130	57.3	1 hr., 16 min.
Xicotepec de Juárez, Puebla	Autop. Tlaxco - El Tejocotal/PUE 119D -Carretera/México 130	77.6	1 hr., 43’
Poza Rica de Hidalgo, Veracruz	México 119 – México 130 – México 132	162	2 hr., 30’

Fuente: Elaboración propia con datos de la Red Nacional de Caminos, INEGI (2024), la base de Integración Territorial (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI (2020) y Google Maps (2025).

Mapa 48. Conexión Regional



Sistema urbano rural

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI (2020b), el municipio de Zacatlán cuenta con una población total de 87,361 habitantes distribuidos en 95 localidades. La jerarquía de asentamientos se configura en torno a cuatro localidades urbanas con población igual o mayor a 2,500 habitantes y un conjunto mayoritario de localidades rurales. Así, la localidad urbana de mayor población es la cabecera municipal, Zacatlán, que registró en el año 2020 un total de 39,203 habitantes (44.8% del total municipal). Le sigue en tamaño Jicolapa con 4,614 habitantes (5.2%), Atzingo (La Cumbre) con 4,226 habitantes (4.8%) y Camotepec con 2,601 habitantes (2.9%), por lo que el grado de urbanización del municipio alcanza el 57.9%.

Cabe destacar que, Zacatlán, Jicolapa y Atzingo (La Cumbre), a las que se añaden algunas localidades rurales como Tlatempa, Poxcuatzingo, Cuautilulco Ejido, Coyotepec Santa Martha, San Bartolo y San Pedro Atmatla, conforman un continuo urbano que sigue el trazo de las vialidades principales y que configura el principal espacio de concentración poblacional, de actividad económica y de expansión urbana del municipio, llegando a sumar hasta el 63.4% de la población municipal (55,389 habitantes). Por su parte, la localidad de Camotepec, la cuarta de mayor población, se posiciona como el asentamiento humano más importante del norponiente del territorio, ubicado 28.4 km al norponiente de la cabecera municipal, sin formar un espacio de crecimiento urbano ni de integración con otras localidades.

En contraste, el 42.1% de la población municipal restante se distribuye en 91 localidades rurales, con poblaciones menores a 2,500 habitantes, la cuales se caracterizan por su dispersión en el territorio, baja población, que en 80 localidades no supera los mil habitantes, por lo que su acceso a servicios es limitado. En particular, hacia la zona serrana del norte del municipio se cuantifican 25 localidades rurales que suman una población de 12,042 habitantes, el 13.8% del total municipal, con San Cristóbal Xochimilpa, Jilotzingo, Xoxonacatla y Tepeixco como las más grandes. Hacia la zona suroriente, también serrana, se cuantifican 18 localidades que agrupan a una población de 4,323 habitantes, el 4.9% del total municipal, registrando la menor concentración demográfica, con San Miguel Tenango y Xonotla como las localidades más grandes. Por su parte, en la zona del altiplano que abarca el centro, sur y poniente del municipio se cuantifican 38 localidades, incluyendo a Camotepec como localidad urbana, que suman una población de 15,241 habitantes, el 17.4% del total municipal.

Tabla 48. Numero de localidades por rango de población, 2020.

Rango de población	Número de localidades	%
1-249 habitantes	49	51.6%
250-499 habitantes	22	23.2%
500-999 habitantes	9	9.5%
1 000-2 499 habitantes	11	11.6%
2 500-4 999 habitantes	3	3.2%
5 000-9 999 habitantes	0	0.0%
10 000-14 999 habitantes	0	0.0%

15 000-29 999 habitantes	0	0.0%
30 000-49 999 habitantes	1	1.1%
Total	95	100%

Fuente. Elaboración propia a partir del Centro de Población y Vivienda 2020, INEGI (2020b).

Por tamaño de localidad de acuerdo a la población, a partir de los datos censales de INEGI se observa que 49 localidades del municipio registran entre 1 a 249 habitantes, 22 localidades cuentan con 250 y hasta 499 habitantes, 9 localidades cuantifican entre 500 y 999 habitantes, 11 localidades tienen entre 1,000 y 2,499 habitantes, el límite rural, mientras que 3 localidades registran entre 2,500 y 4,999 habitantes. Cabe señalar que no se identifican localidades en el municipio con población entre los rangos 5,000 a 9,999 habitantes, entre 10,000 y 14,999 habitantes, ni entre 15,000 y 29,999 habitantes, ya que sólo 1 localidad se encuentra entre los 30,000 y los 49,999 habitantes.

Respecto a la distribución jerárquica de las localidades del municipio, se observa que la segunda localidad de mayor población del municipio, Jicolapa, es 8.5 veces menor que la localidad de mayor tamaño, la cabecera municipal, la tercera localidad, Atzingo (La Cumbre), es 9.3 menor, y la tercera localidad es 15.1 veces menor; distribución que se aleja notablemente de la distribución ideal propuesta por Zipf (1949) para la regla rango-tamaño de localidades, la cual sugiere que la segunda localidad debe contar con una población 2 veces menor que la población de la primera, la tercera debe contar con una población 3 veces menor, la cuarta con una población 4 veces menor, y así en lo sucesivo.

A partir de lo anterior, y del análisis estadístico de la población por localidad, se observa que el municipio presenta una alta primacía en su sistema de localidades, lo que deriva en un marcado desequilibrio en el acceso a bienes, servicios y concentración de la actividad económica, lo que a su vez limita el desarrollo socioeconómico de la población.

En este contexto, el sistema urbano-rural de Zacatlán se organiza en distintos niveles jerárquicos de asentamientos, definidos con base en su distribución espacial, el acceso a infraestructura vial, la concentración poblacional, la dotación de equipamiento y servicios, así como su funcionalidad dentro del territorio:

Centro Urbano: Cabecera municipal de Zacatlán, clasificada como concentrador de población, equipamiento, servicios y actividad económica, con influencia regional como nodo de centralidad y articulación territorial.

Subcentros Urbanos: Jicolapa y Atzingo (La Cumbre), considerados resultado de la expansión urbana del centro urbano principal, con una fuerte relación funcional en términos de movilidad, servicios y actividades económicas de este centro.

Subcentro Urbano Periférico: Camotepec, cuarta localidad más poblada del municipio, ubicada a más de 28 km de la cabecera municipal. Su clasificación se debe a su función como nodo periférico con equipamiento urbano básico.

Centros Rurales: 21 localidades rurales con población de entre 497 y 2,364 habitantes, localizadas principalmente sobre los trayectos de los principales ejes carreteros y en la periferia inmediata de la cabecera municipal. Presentan baja densidad, crecimiento asociado a dinámicas naturales y viviendas con disposición dispersa.

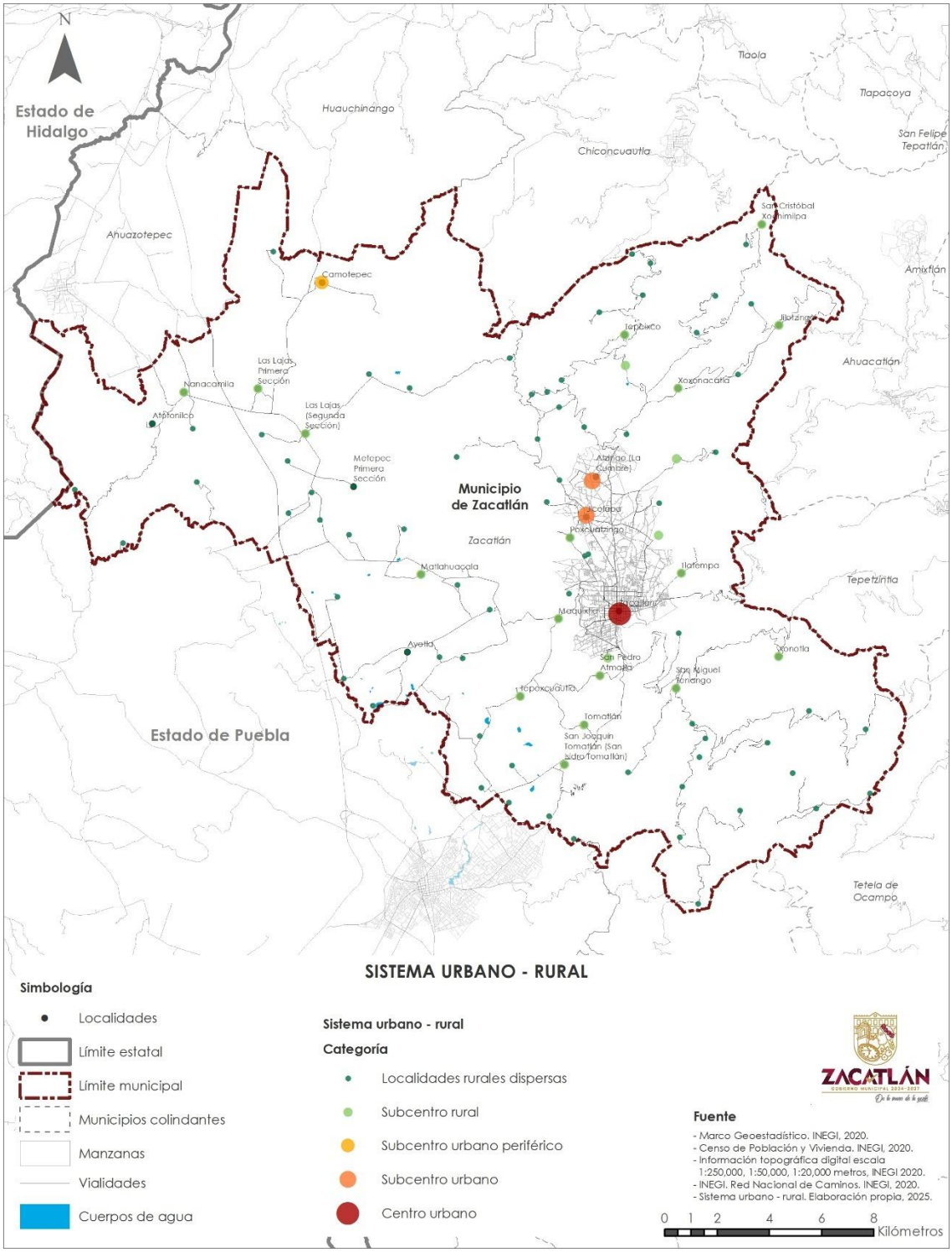
Localidades rurales dispersas: 70 localidades con población de entre 1 y 488 habitantes, distribuidas en áreas de difícil acceso. Se caracterizan por su débil integración territorial, conectividad limitada a caminos de terracería y una base económica primaria (agrícola y forestal).

Tabla 49. Sistema Urbano–Rural de Zacatlán con criterios de clasificación y funcionalidad territorial, 2020.

Categoría	Localidad	Población (2020)	Criterios de clasificación	Funcionalidad territorial
Centro Urbano	Cabecera municipal (Zacatlán)	39,203 habitantes	Concentrador de población, equipamiento, servicios y actividad económica.	Nodo concentrador de población y actividades urbanas con influencia regional y papel articulador en la conectividad del municipio.
Subcentro urbano	Jicolapa	4,614 habitantes	Resultado de la expansión urbana y con influencia de actividad económica y de servicios del centro urbano principal.	Función de apoyo al centro urbano principal, absorbiendo parte del crecimiento poblacional y de servicios, y fortaleciendo la continuidad urbana
	Atzingo (La Cumbre)	4,226 habitantes		
Subcentro urbano periférico	Camotepec	2,601 habitantes	4ª. localidad más poblada del municipio, alejada del centro urbano principal, con equipamiento urbano básico.	Con potencial para ser polo de equilibrio territorial en la periferia del municipio, con capacidad de atender necesidades básicas locales.
Subcentro rural	21 localidades rurales:	De 497 a 2,364 habitantes	Crecimiento natural de asentamientos humanos asentados sobre el trayecto de los principales ejes carreteros que atraviesan el municipio; algunas de ellas asentadas en la periferia del centro urbano principal; baja densidad de población, viviendas dispersas.	Funcionan como pequeños nodos intermedios de articulación rural, con acceso a servicios básicos por su conectividad con ejes carreteros, integrando comunidades rurales menores a la dinámica urbana.
Localidades rurales dispersas	70 localidades rurales	De 1 a 488 habitantes	Localidades con muy poca población, dispersas en el territorio municipal, conectadas a través de caminos de terracerías, con actividad económica primaria.	Su función principal es de carácter productivo primario (agrícola y forestal), con baja integración territorial y dependencia de los centros urbanos y rurales para el acceso a servicios y equipamiento

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEG (2020b), análisis territorial y espacial de las localidades del municipio de Zacatlán.

Mapa 49. Sistema urbano-rural.



III.1.4.2. Suelo y tenencia de la tierra

Estructura territorial de la tenencia de la tierra

Tenencia privada

En lo que respecta a la propiedad privada, de acuerdo con la información del sistema catastral del municipio de Zacatlán, se registran aproximadamente 13,319 predios urbanos, concentrados principalmente en la cabecera municipal, así como en las localidades urbanas de Jicolapa y Atzingo (La Cumbre), además de los asentamientos de su zona de influencia inmediata. Estos predios representan una superficie total de 1,504.58 hectáreas, aunque el análisis territorial sugiere que dicha cifra podría estar subestimada, debido a que no refleja con precisión la dinámica reciente de expansión urbana y la subdivisión progresiva del suelo.

Al contrastar la información catastral con imágenes satelitales y ortofotos recientes, se observa que el territorio municipal presenta un mayor grado de fragmentación predial, con la presencia de asentamientos humanos no integrados a la cartografía oficial, particularmente en localidades rurales y zonas de transición periurbana. Este fenómeno evidencia un proceso de expansión urbana desarticulada, caracterizado por la formación de fraccionamientos irregulares, ampliaciones no registradas y usos mixtos del suelo sin regularización formal. Lo anterior refleja la necesidad de fortalecer la gestión catastral y la planeación urbana, mediante acciones de actualización de información territorial, integración de cartografía georreferenciada y coordinación con instancias estatales y federales responsables del ordenamiento territorial y la propiedad.

En el ámbito rural, la propiedad privada de la tierra se concentra principalmente en las zonas agrícolas del centro, sur y poniente del municipio, donde predominan pequeñas parcelas de producción agrícola tradicional, orientadas al cultivo de granos básicos y, en algunos casos, a la fruticultura —especialmente la producción de manzana y durazno, productos emblemáticos de Zacatlán—. En estas zonas, el uso del suelo conserva un carácter familiar o ejidal privatizado, con superficies menores a cinco hectáreas en su mayoría, lo que genera limitaciones productivas, pero a su vez mantiene una estructura agraria que contribuye a la permanencia del paisaje rural.

Sin embargo, en los últimos años, se ha observado un proceso de presión urbana sobre suelos rurales de propiedad privada, derivado del crecimiento de la demanda habitacional y turística, especialmente por la proliferación de fraccionamientos de cabañas y viviendas de descanso. Esta tendencia ha provocado una transformación paulatina del uso agrícola hacia usos residenciales y de servicios turísticos, lo que plantea retos significativos para la planeación territorial, la protección del suelo productivo y la sustentabilidad del entorno rural.

Mapa 50. Predios urbanos.

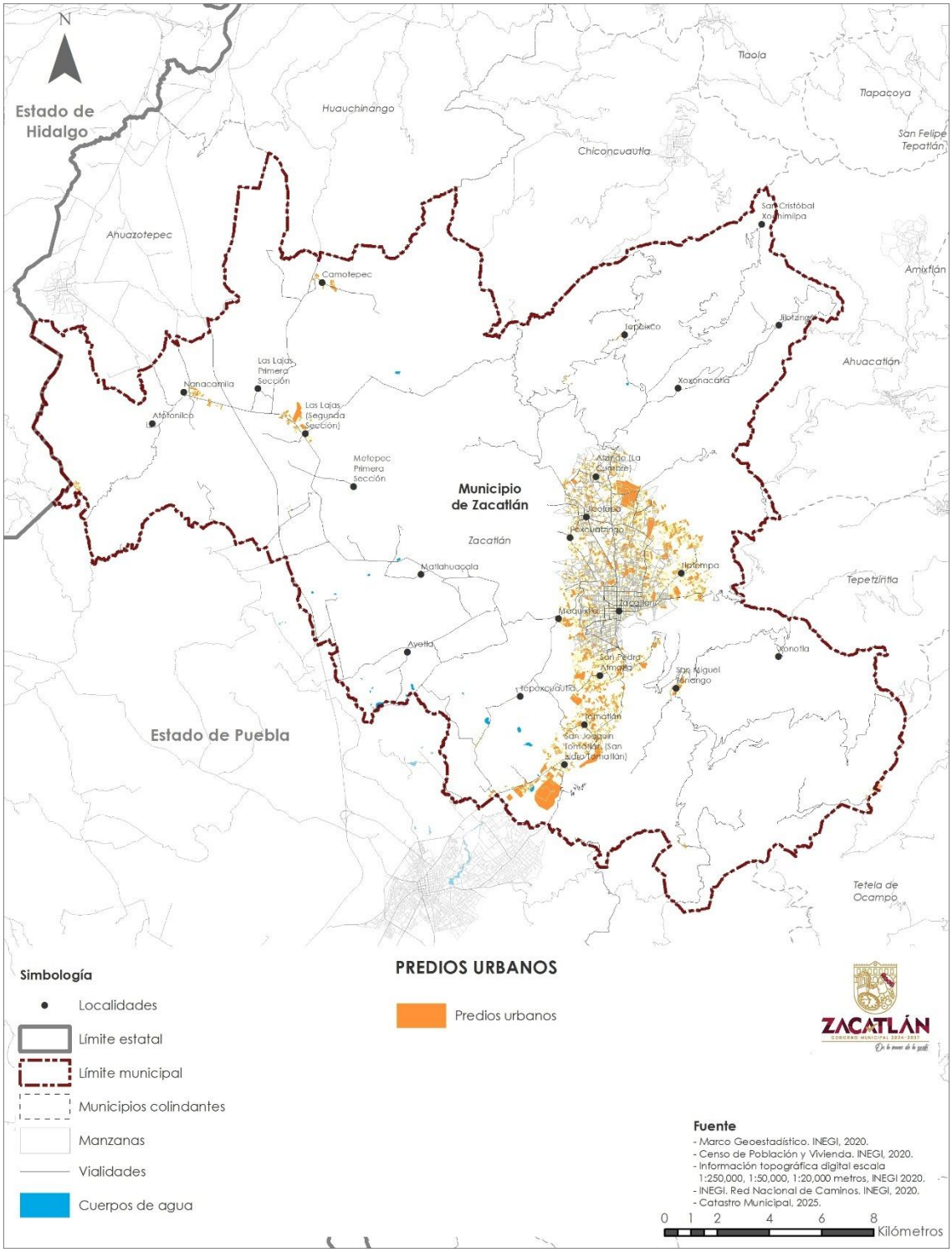


Tabla 50. Implicaciones y retos específicos de la propiedad privada en el municipio de Zacatlán

Aspecto	Implicaciones en el territorio	Retos para la planeación urbana
Concentración de predios urbanos (cabecera, Jicolapa, Atzingo)	Alta densidad en la zona central y continuidad urbana en expansión.	Gestionar la consolidación del centro urbano y ordenar la expansión periurbana.
Superficie registrada (1,504.58 Has.)	Representa el suelo formalmente identificado en el catastro municipal.	Actualizar el catastro para reflejar la realidad física del suelo y sus subdivisiones.
Subdivisión predial no registrada	Incremento en la fragmentación del suelo urbano y periurbano.	Implementar políticas de regularización predial y control de fraccionamientos irregulares.
Asentamientos sin cartografía catastral (principalmente rurales)	Crecimiento de localidades fuera de la planeación formal.	Integrar estos asentamientos al catastro y al marco regulatorio municipal.
Expansión urbana en zonas rurales	Presión sobre suelos agrícolas y de conservación.	Diseñar estrategias de contención urbana y protección de suelos productivos.

Fuente: Elaboración propia con datos de cartografía catastral del municipio de Zacatlán.

Tenencia social

En el municipio de Zacatlán, la propiedad social constituye un componente fundamental de la estructura territorial y agraria al representar un 26.75% de la superficie municipal, equivalente a 13,081.25 hectáreas distribuidas en 28 núcleos agrarios. Este régimen de tenencia tiene una relevancia estratégica, no sólo por su extensión, sino también por su papel en la gestión del territorio rural, la producción agropecuaria, la preservación de ecosistemas y el control del uso del suelo.

Los núcleos agrarios con mayor superficie son los ejidos de Santiago Tepeixco (2,337.87 ha), Tlalixtlipa (2,161.72 ha), Jilotzingo (1,255.84 ha) y San Cristóbal Xochimilpa (1,045.72 ha), que en conjunto concentran más del 50% de la superficie social del municipio. Estas zonas, ubicadas principalmente en el nororiente y oriente del territorio municipal, ejercen una función clave tanto en la producción agrícola y forestal como en la regulación de los escurrimientos y la conservación de los suelos y cuerpos de agua. Su papel resulta esencial para la sustentabilidad ambiental y la seguridad hídrica regional, ya que gran parte de estas superficies se localizan en áreas de recarga de acuíferos y en pendientes con cobertura forestal.

Dentro de la superficie social total, las tierras parceladas representan la mayor proporción, con 6,949.42 hectáreas (14.21% del total municipal), distribuidas en 7,481 parcelas, orientadas principalmente a la producción de granos básicos, frutales (particularmente manzana y durazno) y forrajes. Estas parcelas conforman el soporte de la economía rural tradicional, aunque su fragmentación, la baja mecanización y la limitada rentabilidad de los cultivos restringen su potencial productivo.

En segundo lugar, se encuentran las tierras de uso común, que abarcan 4,354.08 hectáreas (8.90%), destinadas al aprovechamiento colectivo de recursos naturales, principalmente para el pastoreo, la producción forestal y la protección ambiental. Estas áreas, además de su función económica, desempeñan un papel relevante en la preservación de la biodiversidad local y en la mitigación de procesos de erosión y pérdida de suelo.

Por su parte, las superficies destinadas a asentamientos humanos dentro de los ejidos suman 261.06 hectáreas (0.53%), mientras que las reservas para crecimiento urbano apenas alcanzan 9.48 hectáreas (0.019%). Esta baja proporción evidencia la limitada disponibilidad de suelo social apto para expansión urbana, lo que genera presiones sobre las tierras agrícolas y forestales colindantes con los centros de población.

Así, este panorama muestra que, aunque la propiedad social ocupa cerca de una cuarta parte del territorio municipal, la mayor parte de su superficie está comprometida con actividades productivas o de conservación, lo que plantea importantes retos para la planeación urbana y el ordenamiento territorial.

Tabla 51. Núcleos agrarios y su superficie en municipio de Zacatlán, 2025.

No.	Nombre de ejido	Superficie en has.	%	No.	Nombre de ejido	Superficie en has.	%
1	Ahuazotepec	119.76	0.9%	16	Ocojala	339.75	2.6%
2	Amoltepec	199.17	1.5%	17	Peñuelas Pueblo Nuevo	565.33	4.3%
3	Atexca	156.48	1.2%	18	Poxcuatzingo	458.88	3.5%
4	Atotonilco	39.94	0.3%	19	San Antonio Buenavista	313.14	2.4%
5	Atzingo	261.95	2.0%	20	San Cristobal Xochimilpa	1,045.72	8.0%
6	Ayehualulco	304.66	2.3%	21	Santiago Tepeixco	2,337.87	17.9%
7	Cuautilulco	230.09	1.8%	22	Tejamaniles	9.83	0.1%
8	Eloxochitlan	247.84	1.9%	23	Tenejaque	10.91	0.1%
9	Ixtlahuaca	69.96	0.5%	24	Tlalixtlipa	2,161.72	16.5%
10	Jicolapa	509.7	3.9%	25	Tomatlan	446.17	3.4%
11	Jonuco Pedernales	17.72	0.1%	26	Tuliman	119.25	0.9%
12	La Gloria	250.77	1.9%	27	Xilotzingo	1,255.84	9.6%
13	Mesa Chica	57.58	0.4%	28	Xoxonacatla	705.73	5.4%
14	Metepec Y Palos Caidos	359.83	2.8%		Total	13,081.25	100.0 %
15	Nanacamila	485.7	3.7%				

Fuente: Registro Agrario Nacional (RAN, 2025).

Mapa 51. Núcleos ejidales.

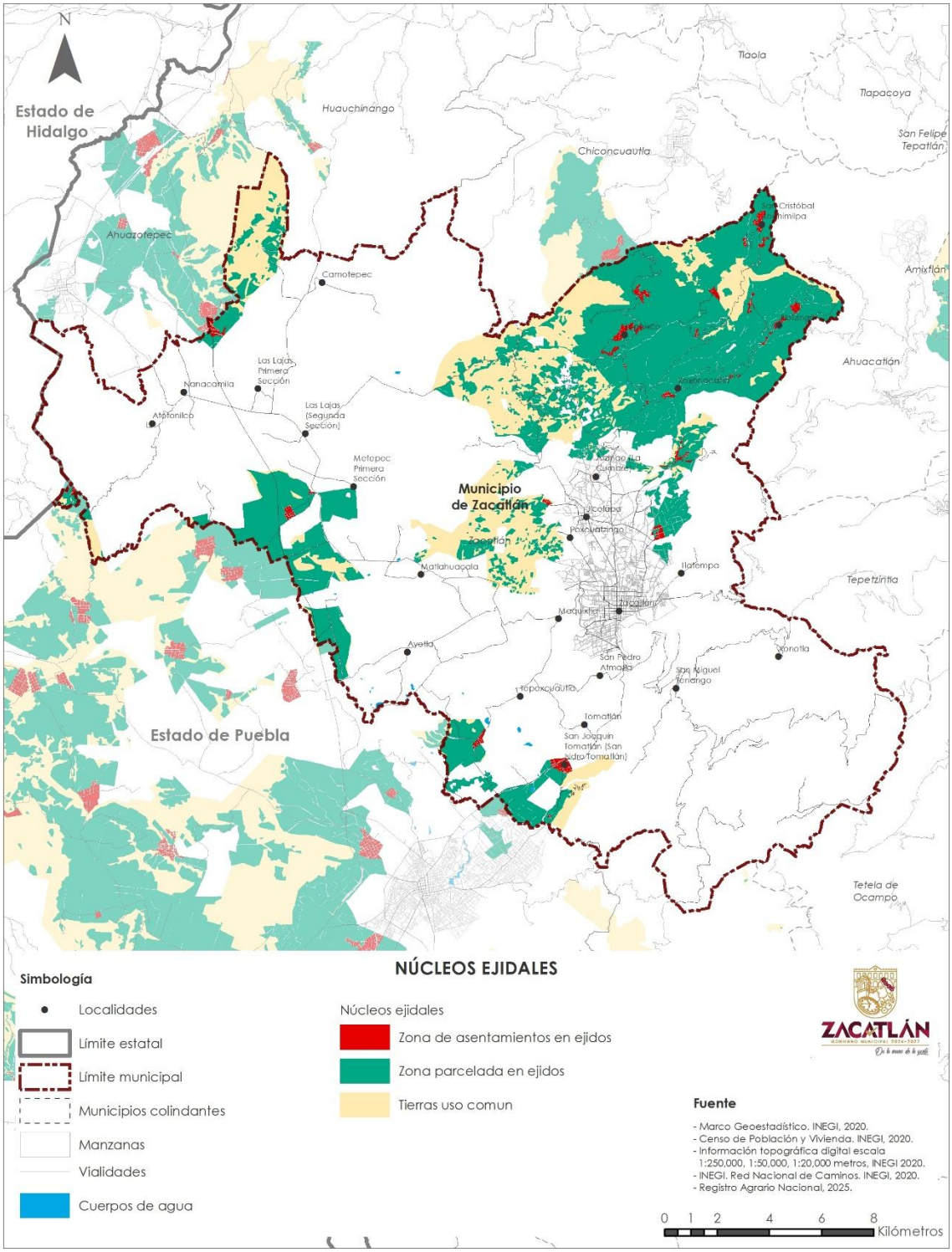


Tabla 52. Distribución de la superficie ejidal dentro del municipio de Zacatlán.

Tipo de superficie	Superficie en Has.	% de superficie dentro del municipio
Parcelada	6,949.42	14.21 %
Reserva de crecimiento	9.48	0.019 %
Tierras de uso común	4,354.08	8.90%
Asentamientos Humanos	261.06	0.53 %

Fuente: Registro Agrario Nacional (RAN, 2025).

Tenencia pública

En el municipio de Zacatlán, la propiedad pública constituye un componente relevante en la estructura territorial, aunque actualmente no existe un registro catastral consolidado que permita identificar con precisión la superficie y localización de los bienes inmuebles bajo este régimen de tenencia, ya sea de carácter federal, estatal o municipal. La ausencia de un inventario patrimonial actualizado dificulta la planeación estratégica del suelo destinado a equipamientos públicos, así como la gestión eficiente del patrimonio inmobiliario del municipio.

No obstante, a partir de fuentes complementarias de información es posible realizar una aproximación al patrón territorial de los bienes públicos. De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla (2025), en Zacatlán se contabilizan 286 escuelas públicas, distribuidas en la mayoría de las localidades del municipio y correspondientes a los distintos niveles educativos —desde preescolar hasta educación media superior—. Estos inmuebles constituyen el grupo más numeroso de bienes públicos en operación y representan una red territorial significativa de infraestructura educativa que garantiza el acceso al servicio en prácticamente todo el municipio.

En el ámbito de la salud pública, se identifican seis unidades médicas, concentradas en su mayoría en la cabecera municipal, lo que refleja una marcada centralización de los servicios médicos de mayor complejidad y una cobertura limitada en las localidades rurales. Esta concentración obliga a la población de las comunidades más apartadas a trasladarse hacia la ciudad de Zacatlán para recibir atención médica especializada, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la red de atención primaria en las juntas auxiliares.

Por otra parte, con base en el Marco Geoestadístico del INEGI (2020), se registran 25 inmuebles destinados a funciones gubernamentales, entre los que destacan la presidencia municipal, las presidencias auxiliares y los centros comunitarios rurales. A esta infraestructura se suman 2 mercados públicos (en Zacatlán y Camotepec), 9 cementerios, 7 plazas públicas, 33 instalaciones deportivas o recreativas y 83 templos religiosos, aunque en estos últimos no se cuenta con información catastral que confirme si los predios corresponden formalmente a propiedad pública o privada.

En conjunto, este panorama evidencia que, si bien el municipio dispone de una infraestructura pública diversa y funcionalmente extendida, persiste la ausencia de un inventario patrimonial

unificado y georreferenciado, lo que limita la gestión, mantenimiento y planeación estratégica de los bienes inmuebles públicos. Esta situación representa un reto institucional importante para el gobierno municipal, especialmente en el contexto del crecimiento urbano, donde se requiere asegurar reservas de suelo para la localización de nuevos equipamientos, espacios públicos y servicios comunitarios.

Por lo tanto, resulta prioritario que el municipio impulse la integración de un Sistema Municipal de Inventario y Administración del Patrimonio Inmueble, coordinado con el Registro Público de la Propiedad y Catastro Estatal, que permita:

- Identificar la tenencia legal y el uso actual de los inmuebles públicos,
- Regularizar la situación jurídica de predios no registrados,
- Y establecer criterios para la planeación y aprovechamiento racional del suelo público en función de las necesidades de equipamiento, recreación y servicios de la población.

Ocupación y utilización del suelo (relación entre tenencia del suelo y sistemas ambientales)

Tenencia social

La relación entre la propiedad social y los sistemas ambientales en Zacatlán revela una alta dependencia del suelo ejidal respecto a actividades agrícolas (50.68%) y forestales (48.52%), lo que confirma su papel estratégico tanto en la producción agropecuaria como en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la recarga hídrica, la regulación climática y la conservación de la biodiversidad.

Sin embargo, se observa una tendencia creciente a la ocupación de parcelas ejidales con fines habitacionales, particularmente en localidades rurales como Jilotzingo, Tlatempa Buena Vista, Santa Inés Jilotzingo, Xoxonacatla, Huachinancingo, Tepexco, Hueyapan, Ayehualulco y Cuautilulco, donde el crecimiento de los asentamientos humanos se orienta hacia la superficie parcelada o áreas próximas a vías de comunicación. Esta dinámica refleja procesos de cambio de uso de suelo no regulado, que implican la pérdida progresiva de suelo productivo, la fragmentación territorial y la expansión urbana irregular sobre tierras de carácter social.

Es relevante destacar que tres ejidos del municipio —Ahuazotepec, San Antonio Buenavista y Tenejaque— se localizan dentro del polígono del Área Natural Protegida “Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa”, lo que establece restricciones específicas de uso y manejo del suelo. La presencia de núcleos agrarios dentro de un sistema ambiental protegido plantea un doble desafío: garantizar la conservación de los ecosistemas forestales y, al mismo tiempo, atender las demandas sociales y productivas de las comunidades ejidales.

De esta forma, la propiedad social en Zacatlán mantiene un equilibrio frágil entre su función productiva, su valor ambiental y la presión urbana, lo que demanda estrategias de planeación que:

- Regulen el cambio de uso de suelo ejidal,
- Fortalezcan la conservación en zonas de valor ambiental, y
- Promuevan esquemas de desarrollo rural sostenible y ordenado que integren la participación de los núcleos agrarios.

Tenencia privada

En el caso de la tenencia privada, el análisis conjunto de la cartografía catastral municipal y de la información de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII (INEGI,2018) indica que la mayor parte de la superficie de predios registrados se localiza sobre suelos agrícolas (90%), mientras que un 3.4% se ubica en zonas forestales y apenas un 6.12% corresponde a áreas reconocidas como asentamientos humanos. Este patrón confirma el rol histórico de la propiedad privada como soporte de la actividad agroproductiva, que aún conserva una fuerte presencia en la estructura territorial del municipio.

No obstante, la baja proporción de suelo privado formalmente reconocido como urbano evidencia un proceso de expansión urbana dispersa y fragmentada, en el que numerosos desarrollos habitacionales y asentamientos irregulares se consolidan sobre suelos originalmente agrícolas. Este fenómeno, además de reducir la superficie productiva, incrementa la presión sobre los ecosistemas forestales cuando la expansión urbana se orienta hacia laderas o zonas con alto valor ambiental.

En este sentido, la relación entre tenencia privada y sistemas ambientales en Zacatlán muestra un doble escenario: por un lado, su papel como soporte de la economía agrícola local, y por otro, su vulnerabilidad frente a procesos de urbanización descontrolada. De ahí la necesidad de fortalecer los instrumentos de regulación del uso de suelo privado, fomentar la densificación y consolidación de las zonas urbanas existentes, e implementar mecanismos de conservación ambiental en predios privados con valor ecológico o productivo.

Tenencia pública

La tenencia pública del suelo en Zacatlán se encuentra principalmente asociada a infraestructura y equipamientos de servicios sociales, educativos, de salud y administrativos, con una fuerte concentración en la cabecera municipal —centro urbano principal— y, en menor medida, en los subcentros urbanos.

A diferencia de la propiedad social y privada, la superficie de predios públicos es reducida, fragmentada y dispersa, con una localización mayormente funcional y escasa relación directa con sistemas ambientales estratégicos como bosques o áreas agrícolas. Sin embargo, algunos predios destinados a cementerios, plazas públicas o instalaciones deportivas se sitúan en zonas periurbanas, donde existe interacción con suelos de vocación ambiental o productiva.

Desde la perspectiva ambiental y territorial, la ausencia de un inventario catastral unificado de predios públicos impide conocer su vinculación con áreas de conservación, zonas de recarga

hídrica o áreas de riesgo natural. No obstante, el suelo público representa un recurso estratégico para la planeación urbana, al posibilitar:

- La localización de nuevos equipamientos y servicios en zonas de expansión urbana,
- La reducción de la presión sobre suelos privados y ejidales, y
- La consolidación de espacios abiertos con funciones ambientales y recreativas.

En el corto y mediano plazo, la disponibilidad de predios públicos será esencial para atender el crecimiento urbano, fortalecer la cobertura de servicios y garantizar reservas territoriales que orienten la expansión ordenada de los asentamientos humanos.

Conflictos y consideraciones para la gestión territorial

El análisis de la tenencia de la tierra en Zacatlán muestra un territorio estructurado principalmente por la propiedad social y privada, con una participación menor de la propiedad pública. La propiedad social —que cubre más de una cuarta parte del municipio— constituye la base de las actividades agrícolas y forestales, pero enfrenta presiones crecientes por el cambio de uso de suelo hacia fines habitacionales, incluso dentro de áreas ambientalmente sensibles como la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa.

La propiedad privada, por su parte, mantiene una fuerte relación con los suelos agrícolas, pero al mismo tiempo sustenta la expansión urbana dispersa, lo que genera conflictos entre la vocación productiva del suelo y la necesidad de vivienda. En tanto, la propiedad pública, aunque limitada, ofrece oportunidades estratégicas para la planeación del desarrollo urbano, al concentrar equipamientos esenciales y potenciales reservas para el crecimiento ordenado.

En conjunto, este panorama evidencia la necesidad de una gestión integral de la tenencia del suelo, que articule la protección ambiental, el aprovechamiento productivo y la planificación urbana sostenible. En este marco, la gestión territorial del crecimiento urbano deberá concentrarse en el sistema conurbado de la cabecera municipal, Jicolapa y Atzingo (La Cumbre), donde se concentra la mayor presión por suelo habitacional, de servicios y turístico.

El crecimiento acelerado de estos núcleos —impulsado por la expansión del turismo y la proliferación de cabañas y lotificaciones rústicas— requiere estrategias de ordenamiento y consolidación intraurbana, la gestión regulada del desarrollo turístico, y la protección de las áreas agrícolas y forestales adyacentes. En consecuencia, la planeación futura del municipio debe orientarse hacia un modelo de crecimiento compacto, equilibrado y ambientalmente responsable, que optimice el uso del suelo urbanizado y preserve las zonas de alto valor ecológico y productivo de Zacatlán.

III.1.4.3. Población rural y urbana

Estructura demográfica

El análisis demográfico constituye un elemento fundamental para comprender la estructura social y territorial del municipio, ya que permite identificar las tendencias de crecimiento poblacional, la distribución por sexo y edad, así como los patrones de concentración urbana y rural. Estos indicadores son esenciales para la planeación del desarrollo urbano, al incidir directamente en la demanda de servicios públicos, equipamientos, infraestructura y vivienda. En el caso de Zacatlán, la dinámica demográfica refleja tanto su papel como centro urbano regional en la Sierra Norte de Puebla, como las transformaciones derivadas del crecimiento económico, turístico y migratorio que han incidido en la configuración del territorio.

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del (INEGI, 2020b), el municipio de Zacatlán registró una población total de 87,361 habitantes, de los cuales 45,856 son mujeres (52.49%) y 41,505 son hombres (47.51%). La relación hombres-mujeres es de 90.5, por lo que existen aproximadamente 91 hombres por cada 100 mujeres, lo que mantiene una estructura demográfica similar a la observada en el ámbito estatal, con una ligera predominancia del sexo femenino.

En comparativa, la población de Zacatlán representa el 1.3% del total de la población del estado de Puebla, lo que confirma su relevancia como uno de los municipios con mayor peso demográfico en la región norte.

El análisis de la estructura poblacional por edad en el municipio de Zacatlán permite identificar una composición marcadamente joven. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el grupo de edad con mayor representación corresponde al de 10 a 14 años, que concentra el 10.23% de la población total. Le siguen los rangos de 5 a 9 años (9.61%), 0 a 4 años (9.56%) y 15 a 19 años (9.42%), lo que significa que el 38.81% de los habitantes del municipio son niñas, niños, adolescentes y jóvenes menores de 20 años. Por su parte, la población adulta joven y en edad productiva (de 20 a 49 años) constituye el 41.58% del total, mientras que los adultos de 50 a 64 años representan el 11.84%, y los adultos mayores de 65 años y más alcanzan el 7.76%.

En conjunto, esta distribución etaria muestra que Zacatlán cuenta con una población predominantemente joven, en la que poco menos de la mitad se encuentra en edad económicamente activa, lo que implica un potencial demográfico favorable para el desarrollo económico, pero también la necesidad de planificar servicios educativos, de salud, recreativos y de empleo orientados a las generaciones más jóvenes.

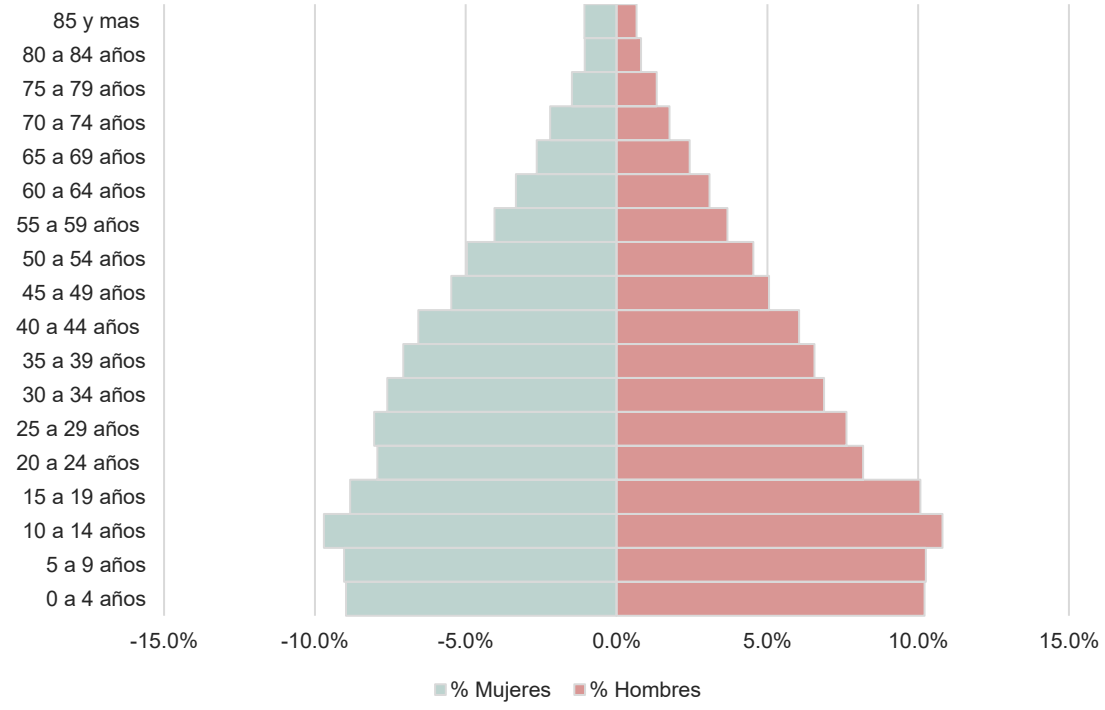
Asimismo, el porcentaje creciente de personas mayores de 60 años evidencia el inicio de un proceso de envejecimiento demográfico moderado, que debe ser considerado en la planeación de equipamientos y servicios sociales, particularmente en salud y atención al adulto mayor.

Tabla 53. Población por rangos de edad

Grupo de edades	Totales	%	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres
0 a 4 años	8,350	9.56	4,112	4.71	4,238	4.85
5 a 9 años	8,396	9.61	4,139	4.74	4,257	4.87
10 a 14 años	8,933	10.23	4,447	5.09	4,486	5.14
15 a 19 años	8,230	9.42	4,050	4.64	4,180	4.78
20 a 24 años	7,028	8.04	3,635	4.16	3,393	3.88
25 a 29 años	6,850	7.84	3,684	4.22	3,166	3.62
30 a 34 años	6,340	7.26	3,486	3.99	2,854	3.27
35 a 39 años	5,966	6.83	3,241	3.71	2,725	3.12
40 a 44 años	5,526	6.33	3,014	3.45	2,512	2.88
45 a 49 años	4,611	5.28	2,511	2.87	2,100	2.4
50 a 54 años	4,154	4.75	2,272	2.6	1,881	2.15
55 a 59 años	3,378	3.87	1,853	2.12	1,525	1.75
60 a 64 años	2,809	3.22	1,529	1.75	1,280	1.47
65 a 69 años	2,221	2.54	1,213	1.39	1,008	1.15
70 a 74 años	1,736	1.99	1,008	1.15	728	0.83
75 a 79 años	1,230	1.41	679	0.78	551	0.63
80 a 84 años	822	0.94	485	0.56	337	0.39
85 y mas	766	0.88	489	0.56	277	0.32
Total	87,361	100	45,847	52.49	41,498	47.5

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI (2020b).

Gráfica 5. Pirámide de edades del municipio de Zacatlán, 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda, INEGI (2020b).

Dinámica demográfica

Tendencias demográficas

En cuanto a la evolución de la población, a partir de la información censal se identifica que, entre los años 2000 y 2020 el municipio experimentó un crecimiento de 17,663 habitantes adicionales, lo que equivale a un incremento del 25.3% en dos décadas. Este crecimiento se traduce en una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 1.15%, valor inferior al promedio estatal, lo que indica un ritmo de expansión poblacional moderado y estable. El crecimiento demográfico de Zacatlán está estrechamente vinculado con la concentración de población en la cabecera municipal, en la que se aglomeran las actividades comerciales, turísticas y de servicios, en contraste con una dinámica de crecimiento más lenta e incluso de estancamiento en las localidades rurales. Esta tendencia evidencia un proceso de urbanización progresiva, impulsado tanto por el crecimiento natural de la población como por la atracción que ejerce el municipio como centro urbano regional y destino turístico.

El análisis de las proyecciones demográficas del municipio de Zacatlán para el periodo 2025–2040 de CONAPO (2024) muestra una tendencia de crecimiento poblacional sostenido, pero con una desaceleración progresiva. Así, entre 2025 y 2030 se espera la tasa media anual más alta con 0.69%, la cual descenderá a 0.45% en el quinquenio 2030–2035 y a 0.25% entre 2035 y 2040. En términos globales, la tasa promedio para todo el periodo (2025–2040) será de 0.46% anual, lo que indica que el municipio mantendrá un crecimiento demográfico moderado, quizás asociado a la estabilidad de su base poblacional o a la reducción de los índices de natalidad. Esta tendencia proyectada sugiere que, si bien continuará el aumento de la población, el ritmo de expansión urbana tenderá a estabilizarse, permitiendo orientar la planeación hacia la consolidación del suelo urbano existente y el aprovechamiento eficiente de la infraestructura y los servicios disponibles, más que hacia la apertura de nuevos espacios de urbanización.

Tabla 54. Población total por periodo censal del municipio de Zacatlán.

Año	Población
1995	62,788
2000	69,698
2005	69,833
2010	76,296
2020	87,361

Fuente: Censos y Conteos de Población y Vivienda, INEGI (2020b).

De acuerdo con las proyecciones poblacionales del municipio de Zacatlán para el periodo 2030–2040, la estructura demográfica mantendrá un predominio de población joven, conformada principalmente por niñas, niños y jóvenes menores de 29 años, quienes representarán el grupo etario más numeroso del municipio. Le seguirá en importancia la población adulta de 30 a 44 años, lo que reflejará una base demográfica activa en términos productivos y laborales. Sin embargo, se observa un incremento en los grupos de 45 a 59 años y de 60 a 74 años, lo que

indica una gradual transición hacia una estructura poblacional de mayor edad promedio. Adicionalmente, los valores absolutos muestran un incremento ligero pero constante de la población de 75 años y más, lo que anticipa un proceso incipiente de envejecimiento poblacional que deberá ser considerado en la planeación del desarrollo urbano y en la provisión futura de servicios de salud, vivienda y equipamiento social orientado a la atención de adultos mayores.

Tabla 55. Crecimiento absoluto, crecimiento porcentual y Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) por periodo censal del municipio de Zacatlán.

Periodo	Crecimiento absoluto	% de crecimiento	Tasa Media de Crecimiento Anual (%)
1995-2000	6,910	11.01	2.11
2000-2005	135	0.19	0.04
2005-2010	6,463	9.25	1.79
2010-2020	11,065	14.5	1.36

Fuente: Censos y Conteos de Población y Vivienda, INEGI (2020b).

Tabla 56. Proyecciones de población para el municipio de Zacatlán por quinquenio, 2025-2040.

Año de referencia	2025	2030	2035	2040
Hombres	44,090	45,624	46,646	47,217
Mujeres	48,229	49,911	51,083	51,740
Total de población municipal proyectada	92,319	95,535	97,729	98,957

Fuente: Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2024).

Tabla 57. Tasa de crecimiento media anual por quinquenio 2025-2040, según proyecciones de población.

Periodo	Población inicial	Población final	Tasa media anual (%)
2025–2030	92,319	95,535	0.69 %
2030–2035	95,535	97,729	0.45 %
2035–2040	97,729	98,957	0.25 %
2025–2040	92,319	98,957	0.46 %

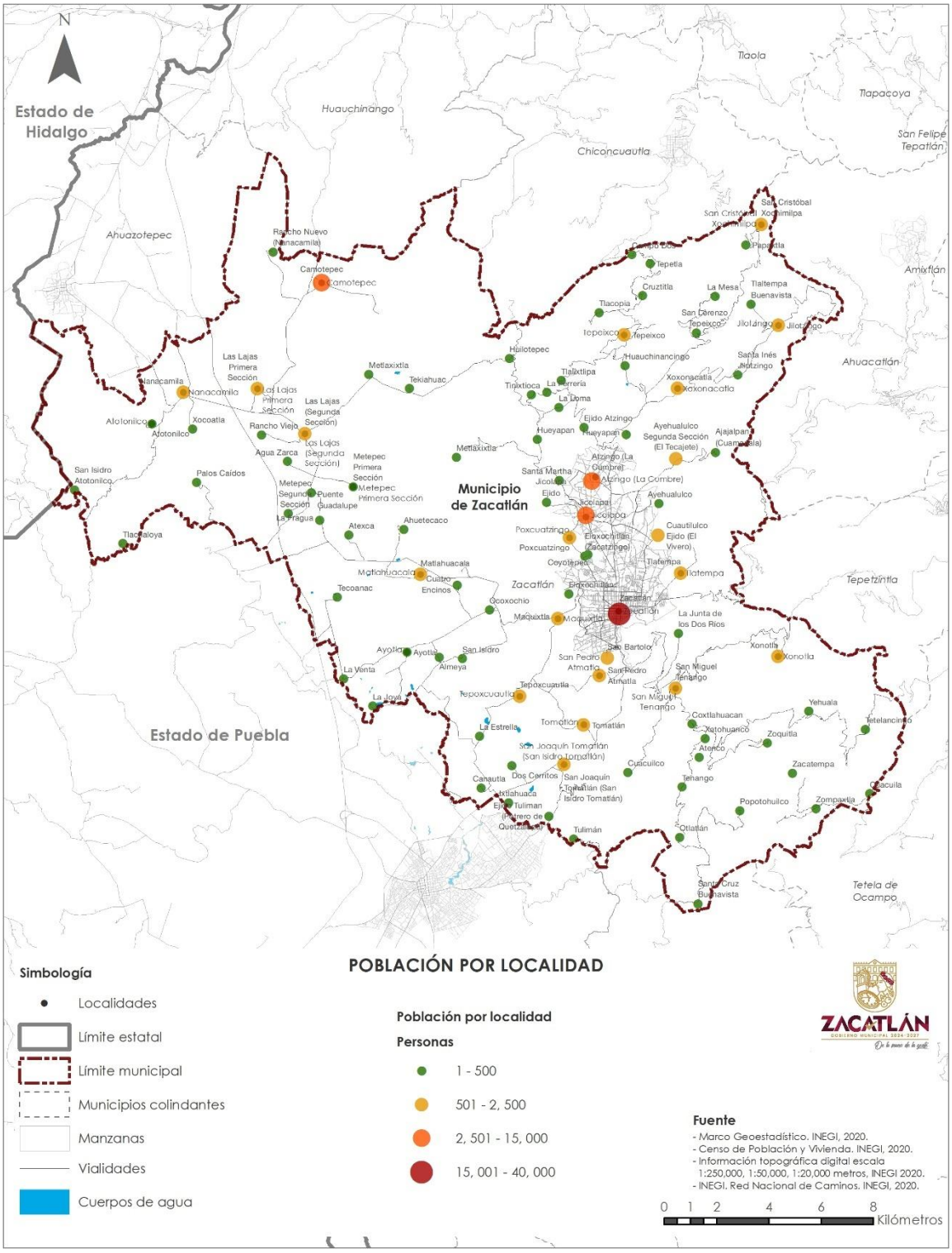
Fuente: Estimaciones de TCMA con base en datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2024).

Tabla 58. Proyecciones de población por grupo de población y por sexo 2025-2040

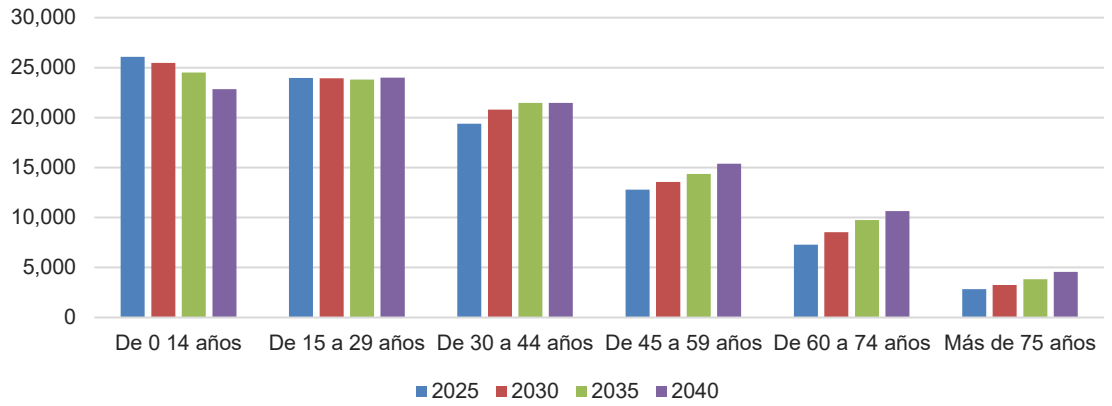
Sexo	Año	Total	De 0 14 años	De 15 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 59 años	De 60 a 74 años	Más de 75 años
Hombres	2025	44,090	13,297	11,745	8,939	5,716	3,220	1,173
Mujeres	2025	48,229	12,776	12,214	10,442	7,062	4,059	1,676
		92,319	26,073	23,959	19,381	12,778	7,279	2,849
Hombres	2030	45,624	13,000	11,760	9,755	6,009	3,758	1,342
Mujeres	2030	49,911	12,481	12,181	11,031	7,551	4,769	1,898
		95,535	25,481	23,941	20,786	13,560	8,527	3,240
Hombres	2035	46,646	12,497	11,729	10,138	6,443	4,243	1,596
Mujeres	2035	51,083	12,002	12,091	11,325	7,924	5,506	2,235
		97,729	24,499	23,820	21,463	14,367	9,749	3,831
Hombres	2040	47,217	11,648	11,837	10,198	7,074	4,551	1,909
Mujeres	2040	51,740	11,186	12,172	11,279	8,327	6,110	2,666
		98,957	22,834	24,009	21,477	15,401	10,661	4,575

Fuente: Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2024).

Mapa 52. Población por localidad.



Gráfica 6: Proyecciones de población por grupo de edad del municipio de Zacatlán, 2025-2040.



Fuente: Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2024).

Variables que indicen en el crecimiento demográfico

El crecimiento demográfico del municipio de Zacatlán está determinado por la interacción de tres factores principales: fecundidad, mortalidad y migración, los cuales reflejan tanto las condiciones sociales y económicas locales como la dinámica general del estado de Puebla.

Fecundidad

De acuerdo con los datos censales del INEGI, el promedio de hijos o hijas nacidos vivos por mujer en Zacatlán ha descendido en los últimos 20 años, al pasar de 3.08 en el año 2000 a 2.41 en el año 2020, considerando a la población femenina de 12 a 49 años que declaró haber tenido descendencia, valor superior al promedio estatal y nacional en el año 2020. Según la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2023 (ENADID) de INEGI (2024), la tasa de fecundidad promedio en México en 2023 fue de 1.60 hijos por mujer, mientras que en el estado de Puebla fue de 1.92.

Por tanto, aunque la fecundad se ha reducido, actualmente el municipio mantiene una fecundidad ligeramente superior a los promedios estatal y nacional, lo que puede atribuirse a la prevalencia de patrones culturales tradicionales, una menor urbanización relativa y un componente importante de población rural. Sin embargo, es probable que la fecundidad haya disminuido de 2020 a 2023, considerando que el dato municipal fue levantado antes del impacto demográfico de la pandemia por COVID-19 y del descenso general observado a nivel nacional en los últimos años.

Esta tendencia descendente representa una transición demográfica progresiva, en la que las familias tienden a reducir su tamaño promedio, fenómeno asociado al incremento en la escolaridad femenina, el acceso a servicios de salud reproductiva y el desplazamiento hacia actividades no agrícolas.

Mortalidad

Según las Estadísticas de Defunciones Registradas 2024 del INEGI (2025), en Zacatlán la tasa de defunciones se ha mantenido constante en los últimos años, con excepción del año 2020 que refleja el efecto de la pandemia por COVID-19 en la población municipal. Así, en el año 2000 se registraron 424 defunciones con una tasa de 6.1 evento por cada mil habitantes, en el año 2010 se registraron 404 defunciones con una tasa de 5.3, mientras que en año 2020, la tasa se incrementó hasta 7.1 debido al registro de 617 defunciones, mientras que para el año 2024, considerando la proyección de la población al año 2025, se alcanzó una tasa de 5.4. dato menor al promedio estatal que alcanzó las 6.0 defunciones por cada mil habitantes.

En cuanto a la mortalidad infantil, se registraron 14 defunciones de menores de un año (11 varones y 3 mujeres). Aunque esta cifra es baja en términos absolutos, pone de manifiesto la importancia de fortalecer la atención médica prenatal y postnatal, especialmente en las localidades rurales donde el acceso a servicios especializados es limitado.

Tabla 59. Total de defunciones y tasa de defunciones del municipio de Zacatlán, 2000-2024.

Año	Defunciones	Hombres	Mujeres	Población total	Tasa (defunciones por cada mil habitantes)
2000	424	246	178	69,698	6.1
2010	404	210	194	76,296	5.3
2020	617	375	242	87,361	7.1
2024	500	294	206	92,319[5]	5.4

Fuente. Elaboración propia con información de las Estadísticas de Defunciones Registradas del INEGI (2025d), censos de población y vivienda de INEGI (2000-2020) y proyecciones de población de CONAPO (2024).

Tabla 60. Defunciones por tipo de localidad y sexo, Zacatlán 2024.

Tipo de localidad	Hombres	Mujeres	Total
Cabecera municipal	244	155	399
Localidades urbanas (2,500 – 14,999 hab.)	23	25	48
Localidades rurales (1,000 – 2,499 hab.)	28	24	52
*Total municipal	298	206	504

Fuente: Estadísticas de Defunciones Registradas (INEGI, 2024d)6.

La distribución territorial de las defunciones muestra una clara concentración en la cabecera municipal, que registró 399 casos (79% del total), seguida por las localidades de tamaño intermedio como Jicolapa, Atzingo (La Cumbre) y Camotepec, con 48 casos en conjunto, y las localidades rurales menores, que sumaron 52 defunciones. Este patrón evidencia que los decesos tienden a concentrarse en las áreas con mayor población y mejor infraestructura médica, lo que sugiere que muchos fallecimientos ocurren en zonas urbanas debido a la disponibilidad de hospitales y servicios de registro civil.

[5] Proyección de población municipal al año 2025.

[6] *Nota: las cifras totales no coinciden con la suma de los datos por localidad y cabecera municipal referidos, debido a que el INEGI no publica datos de defunciones en localidades menores a 1,000 habitantes.

Desde una perspectiva de planeación urbana, estos datos subrayan la necesidad de reforzar la cobertura médica en comunidades rurales, garantizar la disponibilidad de suelo y equipamientos para servicios de salud en los centros urbanos, y fortalecer la infraestructura hospitalaria regional que atiende a la población de los municipios colindantes

Migración (interna e internacional)

El análisis de la migración interna en Zacatlán muestra que el municipio mantiene una alta estabilidad demográfica, ya que para el año 2020, los datos de INEGI señalan que el 91.16% de la población total declaró haber nacido en el estado de Puebla, mientras que únicamente el 8.41% proviene de otra entidad federativa. Esta proporción confirma que Zacatlán es un municipio con baja atracción de migración foránea y con fuerte arraigo local. De igual manera, los datos de residencia quinquenal confirman esta tendencia, ya que, el 87.05% de la población señaló que entre 2015 y 2020 residía en la misma entidad, y solo el 2.94% declaró provenir de otra entidad federativa. Estos valores reflejan que el municipio tiene una movilidad interna acotada, lo que implica que los procesos de crecimiento urbano y demanda de suelo están más relacionados con el crecimiento natural de la población y, en los últimos años, con la expansión de actividades económicas —especialmente las vinculadas al turismo—, que con la llegada masiva de población externa. En términos de planeación urbana, esta condición ofrece la oportunidad de prever escenarios de crecimiento relativamente estables, aunque también representa el reto de gestionar adecuadamente la dispersión poblacional que caracteriza a la mayoría de las localidades rurales del municipio.

Estructura de los hogares

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, en el municipio de Zacatlán se contabilizan 22,888 hogares en viviendas particulares habitadas, los cuales agrupan una población de 87,209 personas, equivalente al 99.8% de la población total municipal. Este dato refleja que prácticamente toda la población reside en un entorno familiar o doméstico estructurado, lo que evidencia una alta integración social y una baja proporción de población que habita sola o en viviendas desocupadas.

En las últimas dos décadas el crecimiento del número de hogares ha sido significativo, aunque sigue el ritmo de crecimiento poblacional, ya que entre los años 2000 y 2020 el total de hogares pasó de 14,290 a 22,888, con la conformación de 8,598 nuevos hogares, el 60.2% respecto al año 2000. Por década se observa que entre los años 2000 y 2010 el incremento fue del 27.8% a una tasa de crecimiento media anual de 2.8%, mientras que entre los años 2010 y 2020 el incremento fue de 25.3%con una tasa de 2.5%.

Del total de hogares en el año 2020, 8,105 (35.4%) fueron encabezados por mujeres, agrupando una población de 27,699 personas, mientras que 14,783 hogares (64.5%) tuvieron como jefe a un hombre, concentrando 59,510 personas. Lo anterior contrasta con el dato al año 2000, cuando el 26.1% de los hogares del municipio estaban encabezados por mujeres y 73.9% eran

encabezados por hombres. Esta distribución indica que, aunque los hombres aun predominan como jefes de hogar —lo que refleja un patrón tradicional de roles familiares—, la participación femenina en la jefatura del hogar ha ido en aumento, en concordancia con las transformaciones sociales y económicas observadas en el país.

La presencia significativa de mujeres jefas de hogar puede vincularse con procesos de migración masculina temporal, la ampliación del acceso de las mujeres al empleo y la educación, y la transición hacia estructuras familiares más diversas, que incluyen hogares monoparentales, extendidos o reconstituidos. En este sentido, la composición de los hogares en Zacatlán refleja una dinámica de cambio social, en la que coexisten los modelos familiares tradicionales con nuevas formas de organización doméstica.

En cuanto a la composición étnica, 15,432 personas pertenecientes a hogares donde la persona de referencia, su cónyuge o algún ascendiente declaró hablar una lengua indígena, lo que representa el 17.66% de la población total municipal. Este porcentaje da cuenta de la presencia relevante de población indígena en el municipio, particularmente en localidades rurales, donde se conservan prácticas culturales, productivas y lingüísticas que refuerzan la identidad pluricultural de Zacatlán.

Tabla 61. Total y porcentaje de hogares por tipo de jefatura en el municipio de Zacatlán, 2000-2020.

Año	Total	Hogares masculino	Hogares femenino	% masculino	% femenino
2000	14,290	10,557	3,733	73.9%	26.1%
2010	18,266	12,998	5,268	71.2%	28.8%
2020	22,888	14,783	8,105	64.6%	35.4%

Fuente. Elaboración propia con información de INEGI (2020b).

El tamaño promedio de los hogares en el municipio ha seguido una tendencia descendente, consistente con los patrones nacionales y estatales. En el año 2000, el promedio era de 4.7 personas por hogar, en 2005 disminuyó a 4.3, en 2010 a 4.2, y para 2020 alcanzó 3.8 personas por hogar, cifra idéntica a la registrada a nivel estatal.

Esta reducción refleja una transición demográfica y social hacia estructuras familiares más pequeñas, derivada de factores como la disminución de la fecundidad, el incremento en la esperanza de vida, la migración y el cambio en los patrones de convivencia y unión conyugal.

En términos de planeación urbana, esta tendencia implica una mayor demanda de viviendas individuales y de menor tamaño, así como la necesidad de ajustar la oferta de servicios urbanos, infraestructura y equipamientos a las nuevas formas de organización familiar. La consolidación de hogares más pequeños también plantea retos en materia de accesibilidad, vivienda asequible y servicios sociales, especialmente en los centros urbanos donde la presión demográfica es más intensa.

Análisis socio-ecológico territorial de la población

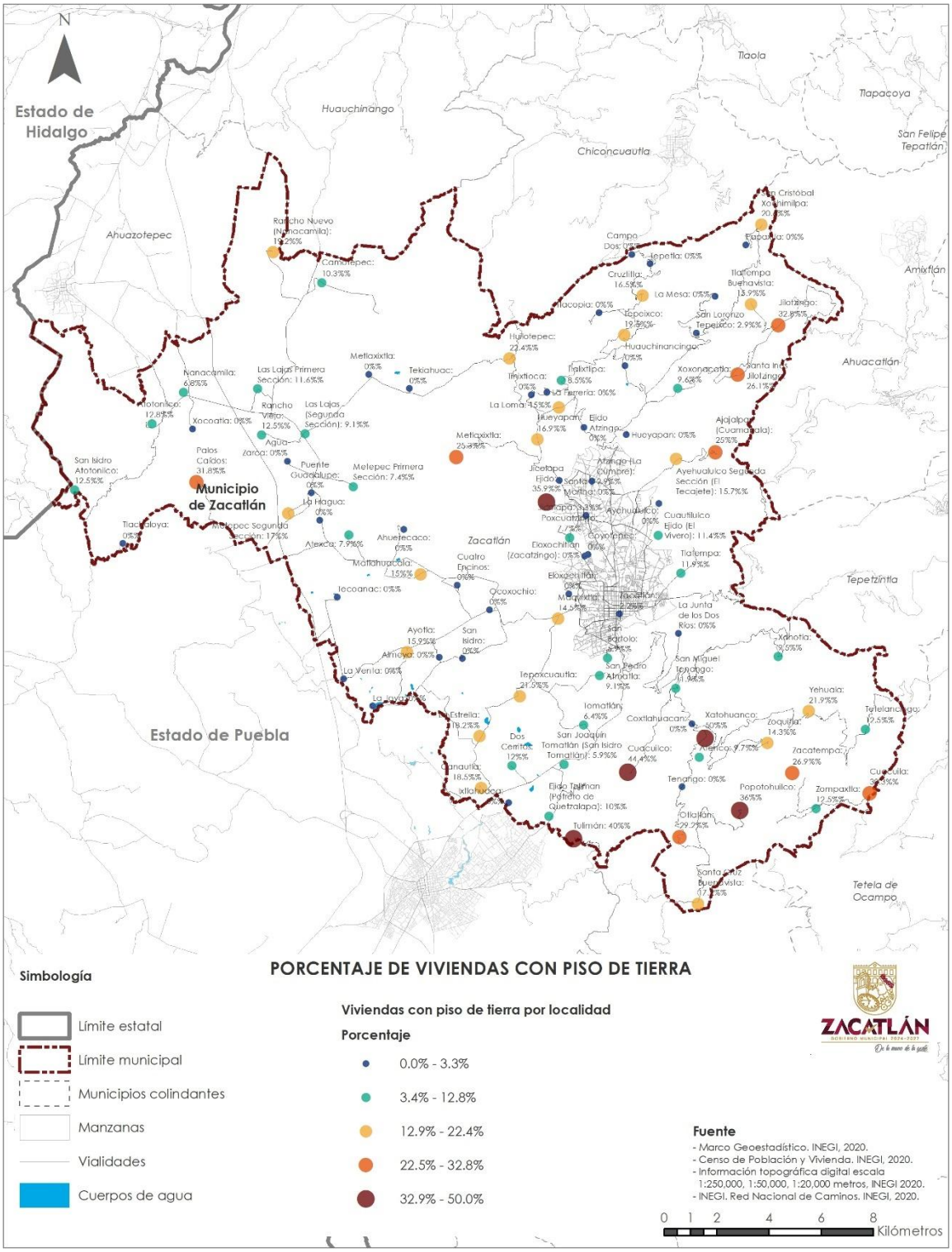
La población del municipio de Zacatlán se distribuye en un territorio con una marcada dualidad socio-ecológica: por un lado, un sistema urbano concentrado en la cabecera municipal y sus localidades contiguas —Jicolapa y Atzingo— donde se localizan los principales servicios, equipamientos e infraestructura; y por otro, una amplia red de comunidades rurales dispersas que mantienen una estrecha dependencia del medio natural. En estas zonas rurales, la economía se sustenta principalmente en la agricultura de temporal, la silvicultura y el aprovechamiento de recursos forestales, actividades que, aunque fundamentales para el sustento local, generan presión sobre ecosistemas boscosos y cuerpos de agua que forman parte de la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa. Las condiciones de marginación, el limitado acceso a servicios básicos y la alta dispersión poblacional intensifican la vulnerabilidad ambiental y social de estas comunidades. Desde la visión de la población, recabada en diagnósticos sociales municipales, persiste la preocupación por la deforestación, la pérdida de manantiales, la erosión del suelo y la insuficiencia de vías de comunicación que dificultan el acceso a servicios educativos y de salud. En contraste, la población urbana percibe los problemas asociados al crecimiento desordenado, la saturación de servicios y la pérdida de áreas verdes. En conjunto, esta dinámica revela una condición socio-ecológica desigual en el territorio de Zacatlán, donde los retos de conservación ambiental y equidad social deben abordarse de manera integrada mediante estrategias de desarrollo urbano-rural equilibrado y de gestión sostenible del suelo.

III.1.4.5. Vivienda adecuada

La vivienda constituye uno de los componentes esenciales del desarrollo urbano y del bienestar social, al representar no solo un espacio físico de resguardo, sino también un entorno que garantiza condiciones dignas de habitabilidad, seguridad y salud. De acuerdo con lo establecido por la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, toda persona tiene derecho a una vivienda adecuada, entendida como aquella que satisface necesidades básicas de espacio, servicios, localización, accesibilidad, seguridad jurídica y entorno ambiental saludable.

En el municipio de Zacatlán, la vivienda refleja tanto las condiciones geográficas y climáticas del territorio como los procesos sociales y económicos que han modelado su crecimiento urbano y rural. La diversidad de tipologías constructivas, materiales y formas de ocupación del suelo evidencia una mezcla entre tradiciones constructivas locales y procesos de modernización que responden a la dinámica turística y productiva del municipio. Sin embargo, persisten contrastes significativos en materia de calidad, acceso a servicios básicos y adecuación estructural, especialmente en localidades rurales e indígenas donde prevalecen viviendas de autoconstrucción.

Mapa 53. Porcentaje de viviendas con piso de tierra.



Analizar la vivienda desde una perspectiva integral implica reconocer su papel dentro del tejido urbano y su relación con la infraestructura, los equipamientos, la movilidad y el entorno ambiental. En este sentido, el presente apartado aborda el diagnóstico y evaluación de la vivienda en Zacatlán con base en criterios de adecuación, suficiencia, seguridad estructural, acceso a servicios, localización y asequibilidad, con el propósito de orientar estrategias que garanticen el derecho a una vivienda digna y sostenible para toda la población, en coherencia con los principios de equidad territorial y desarrollo urbano sustentable.

Dinámica y tipología de la vivienda

De acuerdo con la información del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI (2020b), el municipio de Zacatlán ha experimentado un incremento considerable de la vivienda en los últimos años, ya que en el año 2000 se registraron 13,944 viviendas particulares habitadas, mientras que en año 2020 se cuantificaron 22,863 viviendas, lo que implicó un incremento de 8,919 viviendas, el 64% respecto al año 2000 a una tasa de crecimiento media anual de 2.53%. Este incremento se concentró en la cabecera municipal y en las localidades adyacentes. Destaca que, el incremento de la vivienda en el municipio en las últimas dos décadas fue comparativamente mayor al crecimiento población, ya que la población creció en 25.3% a una tasa de 1.14%, lo anterior, debido al crecimiento del número de hogares que demandan nuevas viviendas.

Así, considerando el total de la superficie municipal, se cuantifica una densidad habitacional general de 0.5 viviendas por hectárea en el municipio, mientras que, tomando en cuenta únicamente las manzanas urbanas registradas en el municipio por la información censal, la densidad habitacional asciende a 6.3 viviendas por hectárea. A nivel intraurbano, en la parte central de la cabecera municipal se estima una densidad habitacional predominante de entre 16 y 40 vivienda por hectárea, aunque en algunas manzanas de la zona central se alcanzan las 74 y hasta las 153 viviendas por hectárea.

Cabe destacar que, una unidad habitacional y el fraccionamiento Jardines de Zacatlán representan los sitios de mayor densidad habitacional, ambos localizados al nororiente de la cabecera municipal, en los que se cuantifica una densidad de hasta 320 viviendas por hectárea. Adicionalmente, en la periferia urbana y en las localidades adyacentes a la cabecera municipal, se estima una densidad habitacional promedio de 16 viviendas por hectárea.

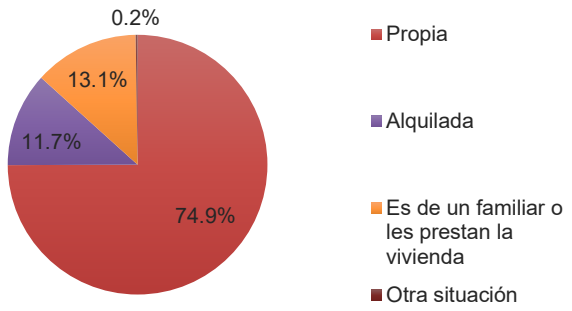
En relación con la tipología de la vivienda en el municipio, la información censal muestra que hasta el 76.6% de las 22,888 viviendas particulares registradas para el año 2020 corresponden a casa única en terreno, 20% son casas que comparten terreno con otras y apenas 1.1% son departamentos en edificio. Por su parte, respecto al tipo de tenencia de la vivienda, el 74.9% de las viviendas particulares habitadas corresponden a casas propias, el 11.7% son casas alquiladas, mientras que el 13.1% es de un familiar o es prestada. Los datos anteriores muestran que la mayor parte de las viviendas en el municipio son autoconstruidas y que el sector inmobiliario tiene una presencia limitada.

Tabla 62. Viviendas habitadas por clase en el municipio de Zacatlán, 2020.

Clase de vivienda	Viviendas habitadas	Porcentaje
Casa única en el terreno	17,521	76.6%
Casa que comparte terreno con otra(s)	4,751	20.8%
Casa dúplex	107	0.5%
Departamento en edificio	247	1.1%
Vivienda en vecindad o cuartería	227	1.0%
Vivienda en cuarto de azotea de un edificio	1	0.0%
Local no construido para habitación	25	0.1%
No especificado	9	0.0%
Total	22,888	100.0%

Fuente. Elaboración propia con información de INEGI (2020b).

Gráfica 7. Porcentaje de viviendas por tipo de tenencia en el municipio de Zacatlán, 2020.



Fuente. Elaboración propia con información de INEGI (2020b).

Calidad de la vivienda

En relación con la calidad de la vivienda, los datos censales para el año 2020 muestran que, aunque el municipio se han presentado avances importantes en el mejoramiento de los materiales y los espacios en la vivienda, aun se presentan rezagos importantes, particularmente en el material de los pisos y los espacios de la vivienda, lo que se acentúa en las localidades de las zonas serranas del suroriente y el norte. Así, se observa que el 76.9% de las viviendas particulares habitadas cuentan con paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto, aunque el 21.4% aun cuentan con paredes de madera. En menor proporción, el 1.1% de las viviendas del municipio tiene paredes de adobe y sólo el 0.5% cuentan con materiales de desecho. En relación con el material de los techos de las viviendas, se observa que el 56.8% de ellas cuentan con techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla, el 18.3% son aún de lámina metálica, el 10.6% son de lámina cartón, el 7.3% de lámina de asbesto, el 6.2% son de teja, y el 0.5% de manera o tejamanil.

En relación con los materiales de pisos, la información censal reporta que al año 2020, el 72% de las viviendas particulares habitadas contaron con piso de cemento o firme, 20.4% con pisos de madera, mosaico y otro recubrimiento, mientras que 7.6% aún cuentan con piso de tierra. Por localidad, se observa que las ubicadas al surponiente y al norte del territorio presentan los

mayores porcentajes de viviendas con piso de tierra, lo que señala un marcado rezago. En particular, Xatohuanco, Cuacuilco, Ocoxochio y Tulimán, registran por lo menos el 40% de sus viviendas con piso de tierra, mientras que Popotohuilco, Jicolapa Ejido, Jilotzingo, Palos Caídos, Cuacuila y Coxtlahuacan, cuentan con entre 30 y 40% de sus viviendas en esta condición.

Tabla 63. Viviendas particulares habitadas con piso de tierra por localidad en el municipio de Zacatlán, 2020.

No.	Localidad	Total de viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	%	No.	Localidad	Total de viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	%
1	Xatohuanco	4	2	50.0%	47	Tlatempa	579	69	11.9%
2	Cuacuilco	18	8	44.4%	48	San Miguel Tenango	421	50	11.9%
3	Ocoxochio	9	4	44.4%	49	Las Lajas Primera Sección	146	17	11.6%
4	Tulimán	40	16	40.0%	50	Cuautilulco Ejido (El Vivero)	140	16	11.4%
5	Popotohuilco	25	9	36.0%	51	Camotepec	673	69	10.3%
6	Jicolapa Ejido	78	28	35.9%	52	Ejido Tuliman (Potrero de Quetzalapa)	40	4	10.0%
7	Jilotzingo	546	179	32.8%	53	Tinixtioca	30	3	10.0%
8	Palos Caídos	44	14	31.8%	54	Eloxochitlán	81	8	9.9%
9	Cuacuila	99	30	30.3%	55	Atenco	31	3	9.7%
10	Coxtlahuacan	20	6	30.0%	56	Xoxonacatla	593	57	9.6%
11	Otlatlán	113	33	29.2%	57	Xonotla	200	19	9.5%
12	Zacatempa	26	7	26.9%	58	Las Lajas (Segunda Sección)	274	25	9.1%
13	Santa Inés Jilotzingo	92	24	26.1%	59	San Pedro Atmatla	538	49	9.1%
14	Ajajalpan (Cuamanala)	20	5	25.0%	60	Tlalixtlipa	129	11	8.5%
15	Puente Guadalupe	4	1	25.0%	61	Huauchinanci ngo	125	10	8.0%
16	Metlaxixtla	93	21	22.6%	62	Atexca	127	10	7.9%
17	Huilotepec	67	15	22.4%	63	Poxcuatzingo	221	17	7.7%
18	Yehuala	64	14	21.9%	64	Metepec Primera Sección	122	9	7.4%
19	Tepoxcuautla	228	49	21.5%	65	Tlacopia	14	1	7.1%
20	San Cristóbal Xochimilpa	277	57	20.6%	66	Nanacamila	219	15	6.8%
21	Tepeixco	328	64	19.5%	67	Ixtlahuaca	30	2	6.7%
22	Rancho Nuevo (Nanacamila)	52	10	19.2%	68	Tomatlán	591	38	6.4%
23	Canautla	81	15	18.5%	69	San Joaquín Tomatlán (San Isidro Tomatlán)	321	19	5.9%
24	La Estrella	55	10	18.2%	70	San Bartolo	186	11	5.9%

25	Santa Cruz Buenavista	62	11	17.7%	71	Jicolapa	1182	39	3.3%
26	Metepec Segunda Sección	88	15	17.0%	72	Tepetla	33	1	3.0%
27	Cruztitla	85	14	16.5%	73	Atzingo (La Cumbre)	1065	31	2.9%
28	Tlaltempa Buenavista	113	18	15.9%	74	San Lorenzo Tepeixco	69	2	2.9%
29	Ayotla	88	14	15.9%	75	Zacatlán	10428	232	2.2%
30	Papaxtla	57	9	15.8%	76	Ahuetecaco	18	0	0.0%
31	Hueyapan	127	20	15.7%	77	Xocoatla	15	0	0.0%
32	Ayehualulco Segunda Sección (El Tecajete)	153	24	15.7%	78	La Fragua	13	0	0.0%
33	Matlahuacala	180	27	15.0%	79	Tecoanac	13	0	0.0%
34	La Loma	40	6	15.0%	80	Santa Martha	10	0	0.0%
35	Maquixtla	275	40	14.5%	81	Tlachaloya	8	0	0.0%
36	Zoquitla	126	18	14.3%	82	Agua Zarca	7	0	0.0%
37	Eloxochitlán (Zacatzingo)	49	7	14.3%	83	Coyotepec	7	0	0.0%
38	Ejido Atzingo	7	1	14.3%	84	La Ferrería	6	0	0.0%
39	Atotonilco	109	14	12.8%	85	Tekiahuac	6	0	0.0%
40	San Isidro Atotonilco	40	5	12.5%	86	San Isidro	3	0	0.0%
41	Tetelancingo	40	5	12.5%	87	Almeya	0	0	nd
42	La Mesa	24	3	12.5%	88	Ayehualulco	0	0	nd
43	La Junta de los Dos Ríos	16	2	12.5%	89	Campo Dos	0	0	nd
44	Zompaxtla	16	2	12.5%	90	Cuatro Encinos	0	0	nd
45	Rancho Viejo	8	1	12.5%	91	La Joya	0	0	nd
46	Dos Cerritos	75	9	12.0%	92	La Venta	0	0	nd
					93	Tenango	0	0	nd

Fuente. Elaboración propia con información de INEGI (2020b).

Por su parte, en relación al número de cuartos en las viviendas, la información censal reporta que el 45.5% de las viviendas cuentan con 3 o más cuartos, lo que implica contar con espacios para cocinar, dormir y para asearse. En contraste, el 25.3% de las viviendas disponen de menos de 3 cuartos, lo que indica la existencia de un importante rezago en materia de espacios en la vivienda. Por localidad, destacan Popotohuilco, Zacatempa, Tulimán, Santa Inés Jilotzingo, Tepetla, Metlaxixtla, Tlaltempa Buenavista, Coyotepec, Jicolapa Ejido, Atenco, Jilotzingo, Cuautilulco Ejido (El Vivero), Rancho Nuevo (Nanacamila) y Tinixtioca, las cuales registran por lo menos el 40% de sus viviendas con menos de 3 cuartos.

Tabla 64. Viviendas particulares con 1 y 2 cuartos por localidad del municipio de Zacatlán, 2020.

No.	Localidad	Total de viviendas particulares habitadas	Viviendas con 1 y 2 cuartos	%	No.	Localidad	Total de viviendas particulares habitadas	Viviendas con 1 y 2 cuartos	%
1	Almeya	0	0	nd	48	Dos Cerritos	75	21	28.0%
2	Ayehualulco	0	0	nd	49	Las Lajas (Segunda Sección)	274	76	27.7%
3	Campo Dos	0	0	nd	50	Ayotla	88	24	27.3%
4	Cuatro Encinos	0	0	nd	51	La Estrella	55	15	27.3%
5	La Joya	0	0	nd	52	Xoxonacatla	593	160	27.0%
6	La Venta	0	0	nd	53	Atzingo (La Cumbre)	1065	282	26.5%
7	Tenango	0	0	nd	54	Tlatempa	579	151	26.1%
8	Popotohuilco	25	14	56.0%	55	Poxcuatzingo	221	57	25.8%
9	Zacatempa	26	13	50.0%	56	Matlahuacala	180	46	25.6%
10	Tulimán	40	19	47.5%	57	San Miguel Tenango	421	107	25.4%
11	Santa Inés Jilotzingo	92	42	45.7%	58	Metepec Primera Sección	122	31	25.4%
12	Tepetla	33	15	45.5%	59	Coxtlahuacan	20	5	25.0%
13	Metlaxixtla	93	42	45.2%	60	Tepeixco	328	82	25.0%
14	Tlaltempa Buenavista	113	49	43.4%	61	Tlachaloya	8	2	25.0%
15	Coyotepec	7	3	42.9%	62	Xatohuanco	4	1	25.0%
16	Jicolapa Ejido	78	33	42.3%	63	Las Lajas Primera Sección	146	36	24.7%
17	Atenco	31	13	41.9%	64	Hueyapan	127	31	24.4%
18	Jilotzingo	546	226	41.4%	65	Tomatlán	591	144	24.4%
19	Cuautilulco Ejido (El Vivero)	140	57	40.7%	66	Maquixtla	275	66	24.0%
20	Rancho Nuevo (Nanacamila)	52	21	40.4%	67	Huilotepec	67	16	23.9%
21	Tinixtioca	30	12	40.0%	68	Atotonilco	109	26	23.9%
22	Yehuala	64	25	39.1%	69	Atexca	127	30	23.6%
23	Cuacuilco	18	7	38.9%	70	Ixtlahuaca	30	7	23.3%
24	Canautla	81	31	38.3%	71	Ejido Tuliman (Potrero de Quetzalapa)	40	9	22.5%
25	La Junta de los Dos Ríos	16	6	37.5%	72	La Loma	40	9	22.5%
26	Zompaxtla	16	6	37.5%	73	Zacatlán	10428	2344	22.5%
27	Tlacopia	14	5	35.7%	74	Jicolapa	1182	263	22.3%
28	Metepec Segunda Sección	88	31	35.2%	75	Nanacamila	219	48	21.9%
29	Ocoxochio	9	3	33.3%	76	La Mesa	24	5	20.8%
30	San Isidro	3	1	33.3%	77	Ajajalpan (Cuamanala)	20	4	20.0%
31	San Bartolo	186	61	32.8%	78	San Joaquín Tomatlán (San Isidro Tomatlán)	321	64	19.9%
32	Otlatlán	113	37	32.7%	79	Eloxochitlán	81	14	17.3%
33	Ayehualulco Segunda Sección (El Tecajete)	153	50	32.7%	80	Tlalixtlipa	129	22	17.1%
34	San Isidro Atotonilco	40	13	32.5%	81	Ahuetecaco	18	3	16.7%
35	Cuacuila	99	32	32.3%	82	Tekiahuac	6	1	16.7%
36	Tepoxcuautla	228	73	32.0%	83	La Fragua	13	2	15.4%
37	Zoquitla	126	39	31.0%	84	Tetelancingo	40	6	15.0%
38	Tecoanac	13	4	30.8%	85	Xonotla	200	30	15.0%
39	Palos Caídos	44	13	29.5%	86	Agua Zarca	7	1	14.3%
40	Camotepec	673	197	29.3%	87	Xocoatla	15	2	13.3%

41	Santa Cruz Buenavista	62	18	29.0%	88	San Lorenzo Tepeixco	69	8	11.6%
42	Huauchinancingo	125	36	28.8%	89	Ejido Atzingo	7	0	0.0%
43	Eloxochitlán (Zacatzingo)	49	14	28.6%	90	La Ferrería	6	0	0.0%
44	San Pedro Atmatla	538	153	28.4%	91	Puente Guadalupe	4	0	0.0%
45	Cruztitla	85	24	28.2%	92	Rancho Viejo	8	0	0.0%
46	San Cristóbal Xochimilpa	277	78	28.2%	93	Santa Martha	10	0	0.0%
47	Papaxtla	57	16	28.1%					

Fuente. Elaboración propia con información de INEGI (2020b).

Rezago habitacional y nuevas necesidades de vivienda

De acuerdo con la CONAVI (2025), el rezago habitacional es la “condición de desigualdad y exclusión que se manifiesta en la brecha de condiciones mínimas de habitabilidad y ubicación, la funcionalidad de la vivienda, los elementos que reflejan la identidad cultural de los residentes y la posibilidad de acceder a ella, con la garantía y certeza que pueden habitarla con libertad”. Con base en lo anterior, y considerando como componentes del rezago habitacional a los materiales deteriorados, así como materiales y espacios precarios de la vivienda, la CONAVI estima que para el año 2020, en el municipio de Zacatlán existen 10,309 vivienda en condición de rezago habitacional, lo que representa el 47% del total de viviendas particulares habitadas.

No obstante, a fin de contar con información sobre el tipo de rezago, con base en la propuesta metodológica de la Comisión de Vivienda del Estado de Guanajuato (2011), se estima un rezago habitacional cuantitativo de 5,100 vivienda para el año 2020, es decir, de viviendas que tiene que ser sustituidas ya que no cuentan con las condiciones mínimas en materiales para ser habitadas y que no pueden ser mejoradas, lo que incluya a viviendas con materiales precarios en paredes, así como viviendas en cuartos de azotea y locales no construidos para habitación. Por su parte, se estima un total de 11,274 viviendas en rezago cualitativo, es decir, que no cuenta con las condiciones en techo, muy probablemente también en pisos, y que registran hacinamiento con más de 2.5 ocupantes por cuarto, aunque pueden ser mejoradas sin la necesidad de generar una nueva vivienda.

Tabla 65. Variables del rezago cuantitativo en el municipio de Zacatlán, 2020.

Variable	Cantidad
Viviendas habitadas	28,888 (viviendas)
Hogares censales	28,888 (hogares
Vivienda inadecuada (paredes)	5,074 (viviendas)
Vivienda en cuarto de azotea y no apta	26 (viviendas)
Total de rezago	5,100 (viviendas)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 66. Variables del rezago cualitativo en el municipio de Zacatlán, 2020.

Rezago cualitativo	Viviendas
Viviendas con hacinamiento	1,781
Viviendas inadecuadas (techos)	9,493
Total	11,274

Fuente: Elaboración propia.

A partir de lo anterior, y de forma general, tomando en cuenta que para el año 2020 se cuantificaron 28,888 hogares censales en el municipio para una población de 87,361 habitantes, es decir, de hogares con un promedio de 3 integrantes, es posible prever para el año 2040 la existencia de alrededor de 32,722 hogares, es decir, cerca de 3,834 hogares nuevos, el 13.3% de los registrados para el año 2020. Tomando en cuenta que cada hogar requerirá una vivienda propia, se estima que para el año 2040 el municipio requerirá cubrir una demanda de 8,934 viviendas nuevas que suman las requeridas por los nuevos hogares y la atención al rezago cuantitativo (déficit) estimando para el año 2020, bajo el escenario que este último rezago no se incrementará entre 2020 y 2040. Así, considerando una superficie promedio de vivienda de 90m2 para el municipio, se puede prever una demanda de nuevo suelo habitacional de aproximadamente 80.4 ha para el año 2040.

III.1.4.6. Asentamientos irregulares

De acuerdo con información proporcionada por el H. Ayuntamiento de Zacatlán, en el municipio se identifican aproximadamente 269 asentamientos humanos irregulares, los cuales se localizan de manera predominante en las zonas periféricas de la cabecera municipal, principalmente en los barrios de Jicolapa, Atzingo y Maquixtla, así como en el centro-oriente y nororiente del municipio, destacando áreas como Cuautilulco Barrio , Ejido , El Vivero , Ayehualulco 1a Sección y Tlatempa.

La conformación de estos asentamientos responde, en gran medida, al proceso de expansión urbana horizontal y al cambio de uso de suelo de agrícola a urbano, derivado del crecimiento poblacional y de la presión inmobiliaria asociada a la dinámica económica y turística del municipio. Se trata no sólo de viviendas aisladas, sino también de conjuntos habitacionales y fraccionamientos desarrollados sin las autorizaciones correspondientes en materia de uso de suelo y desarrollo urbano, lo que ha generado déficits significativos en la dotación de servicios públicos básicos, particularmente en agua potable, así como la carencia de equipamiento urbano, áreas verdes y espacios públicos.

Adicionalmente, se han identificado construcciones irregulares en proximidad a superficies forestales, lo que incrementa los impactos negativos sobre el entorno ambiental y eleva la vulnerabilidad ante riesgos naturales. En conjunto, estos asentamientos generan repercusiones en el ordenamiento territorial, la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de la población, por lo que su atención requiere estrategias diferenciadas que consideren su ubicación, grado de consolidación, impacto urbano-ambiental y nivel de riesgo, orientadas tanto a la regularización y

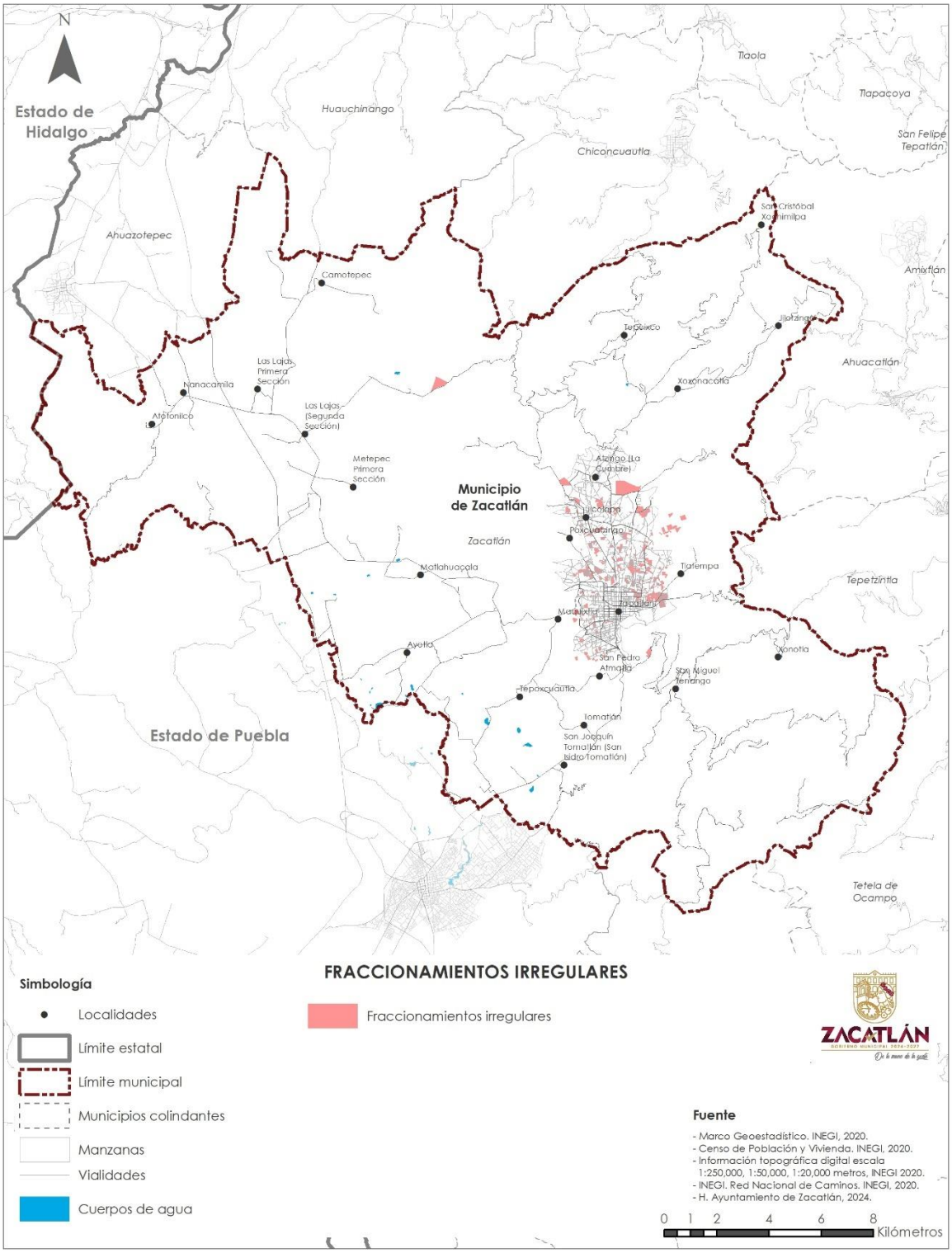
mejoramiento integral como al control y prevención de nuevos procesos de ocupación irregular del suelo.

La atención de los asentamientos humanos irregulares en el municipio de Zacatlán deberá basarse en criterios diferenciados que consideren su ubicación territorial, grado de consolidación urbana, disponibilidad de servicios, impacto ambiental y nivel de riesgo.

Aquellos asentamientos localizados en zonas con aptitud urbana, sin afectaciones significativas a sistemas ambientales y con una ocupación consolidada, deberán ser sujetos a procesos de regularización del uso del suelo y de la tenencia, acompañados de acciones de mejoramiento urbano y dotación progresiva de infraestructura y equipamiento.

En contraste, los asentamientos ubicados en áreas con restricciones ambientales, cercanos a superficies forestales o en zonas de riesgo, deberán ser objeto de medidas de control del crecimiento, mitigación de impactos y, en su caso, reubicación gradual, priorizando la protección de la población y la conservación del entorno natural. Asimismo, se deberán implementar mecanismos preventivos que eviten la formación de nuevos asentamientos irregulares, mediante el fortalecimiento de la gestión del suelo, la vigilancia del uso de suelo, la promoción de reservas territoriales con servicios y la coordinación interinstitucional, con el fin de avanzar hacia un modelo de desarrollo urbano ordenado, seguro y ambientalmente sostenible en el municipio.

Mapa 54. Fraccionamientos irregulares.



III.1.4.7. Patrimonio biocultural

Recursos patrimoniales ecosistémicos y paisajísticos

El municipio de Zacatlán posee un conjunto sobresaliente de recursos ecosistémicos y paisajísticos que constituyen un componente central de su patrimonio biocultural. Estos elementos no solo reflejan la riqueza natural del territorio, sino que también conforman referentes simbólicos profundamente arraigados en la identidad colectiva de la población, particularmente en las comunidades rurales e indígenas que históricamente han mantenido una relación estrecha con su entorno natural. Su presencia, además, ha evolucionado para convertirse en uno de los principales pilares de la actividad turística local, lo que refuerza su importancia estratégica dentro del ordenamiento territorial y del modelo de desarrollo urbano del municipio.

Entre los recursos paisajísticos más relevantes destaca la Barranca de Los Jilgueros, considerada uno de los espacios naturales de mayor valor cultural y ambiental del municipio. Su profundidad, sus escarpes cubiertos por vegetación templada y su ubicación inmediata al asentamiento urbano la convierten en un símbolo visual y emocional para la población. La barranca constituye, además, un elemento estructurante del paisaje municipal por su función ecológica y por su presencia dominante en la memoria y las prácticas socioculturales de Zacatlán. Su imagen se ha consolidado como un referente identitario y un atractivo turístico de alta importancia, lo que demanda estrategias de gestión que garanticen su conservación y el manejo adecuado del uso público.

A estos valores se suman las cascadas de Quetzalapan, Tulimán y San Pedro, localizadas en áreas de amplia riqueza natural y de gran atractivo escénico. Estos sitios presentan una combinación de elementos hidrológicos, forestales y geológicos que conforman paisajes de alta calidad ambiental y que, al mismo tiempo, funcionan como espacios de recreación, contemplación y turismo de naturaleza. Las cascadas representan un nodo relevante dentro de la oferta turística del municipio y generan dinámicas económicas locales, lo que refuerza la necesidad de establecer esquemas de manejo sustentable que eviten la degradación de los ecosistemas que las sustentan y garanticen su preservación a largo plazo.

El relieve serrano del territorio constituye también un componente fundamental del patrimonio paisajístico municipal. Las montañas, barrancas, cañadas y lomeríos forman un paisaje característico de la Sierra Norte de Puebla, cuya topografía accidentada y cubierta forestal definen una identidad territorial única. Este paisaje serrano no solo aporta valor estético, sino que sostiene procesos ecológicos clave y forma parte integral del sentido de pertenencia de las comunidades que lo habitan. Condición que se manifiesta también en el Valle de Piedras Encimadas, el cual sobresale también como una zona de importante atracción turística.

A la riqueza natural del municipio se suma el valor paisajístico urbano de la cabecera municipal, en particular su Centro Histórico, reconocido desde 2005 como Zona Típica Monumental del Estado de Puebla. La traza urbana tradicional, la arquitectura vernácula y los elementos

patrimoniales construidos generan un paisaje urbano distintivo que constituye un factor identitario central para la población y un atractivo turístico de primer orden. La preservación de este tejido urbano histórico y su integración armónica con el paisaje natural circundante son condiciones indispensables para mantener la autenticidad y el atractivo cultural del municipio.

En este sentido, estos recursos ecosistémicos y paisajísticos poseen un valor múltiple: ecológico, simbólico, social y económico. Su importancia dentro del modelo de desarrollo territorial de Zacatlán exige orientar las políticas públicas hacia esquemas que garanticen un equilibrio entre la conservación ambiental, la función social de estos espacios para la población y el aprovechamiento ordenado de su potencial turístico. Solo mediante una gestión territorial sustentable será posible asegurar que estos paisajes continúen siendo referentes identitarios, espacios seguros para la población local y motores responsables del desarrollo económico del municipio.

Prácticas de herencia biocultural, agroecosistemas, conocimientos tradicionales y prácticas sustentables

El municipio de Zacatlán conserva un acervo significativo de prácticas de herencia biocultural que reflejan la estrecha interacción histórica entre la población y el medio natural. Estas prácticas representan un legado colectivo transmitido entre las personas y constituyen un fundamento esencial para la identidad territorial, particularmente en las localidades rurales e indígenas donde aún se mantienen conocimientos tradicionales asociados al manejo sustentable de los recursos naturales.

Entre los elementos más representativos destaca el conocimiento tradicional para la producción agrícola de maíz bajo el sistema de milpa, un modelo agroecológico que integra el cultivo simultáneo de maíz y otras especies secundarias. Este sistema ha sido fundamental para asegurar la autosuficiencia alimentaria y para mantener un equilibrio ecológico en las zonas agrícolas, gracias a su diversidad biológica, su capacidad de regeneración de suelos y su baja dependencia de insumos externos. A pesar de los procesos de modernización agrícola y de la transición estructural del municipio hacia una economía predominantemente terciaria, las comunidades rurales continúan practicando la milpa en diversas zonas del territorio, preservando técnicas, calendarios agrícolas y conocimientos de manejo del suelo profundamente relacionados con los ciclos ambientales locales.

Otro componente central de la herencia biocultural de Zacatlán es el conocimiento vinculado a la producción de manzana, un cultivo de larga tradición que se ha convertido en un símbolo identitario del municipio. Las prácticas agrícolas asociadas al manejo de los huertos, la selección de variedades, la poda, el control manual de plagas y la cosecha son saberes heredados que han permitido sostener la calidad y persistencia de este cultivo. La manzana no solo constituye un recurso productivo, sino también un elemento cultural profundamente arraigado en la vida social y económica del municipio.

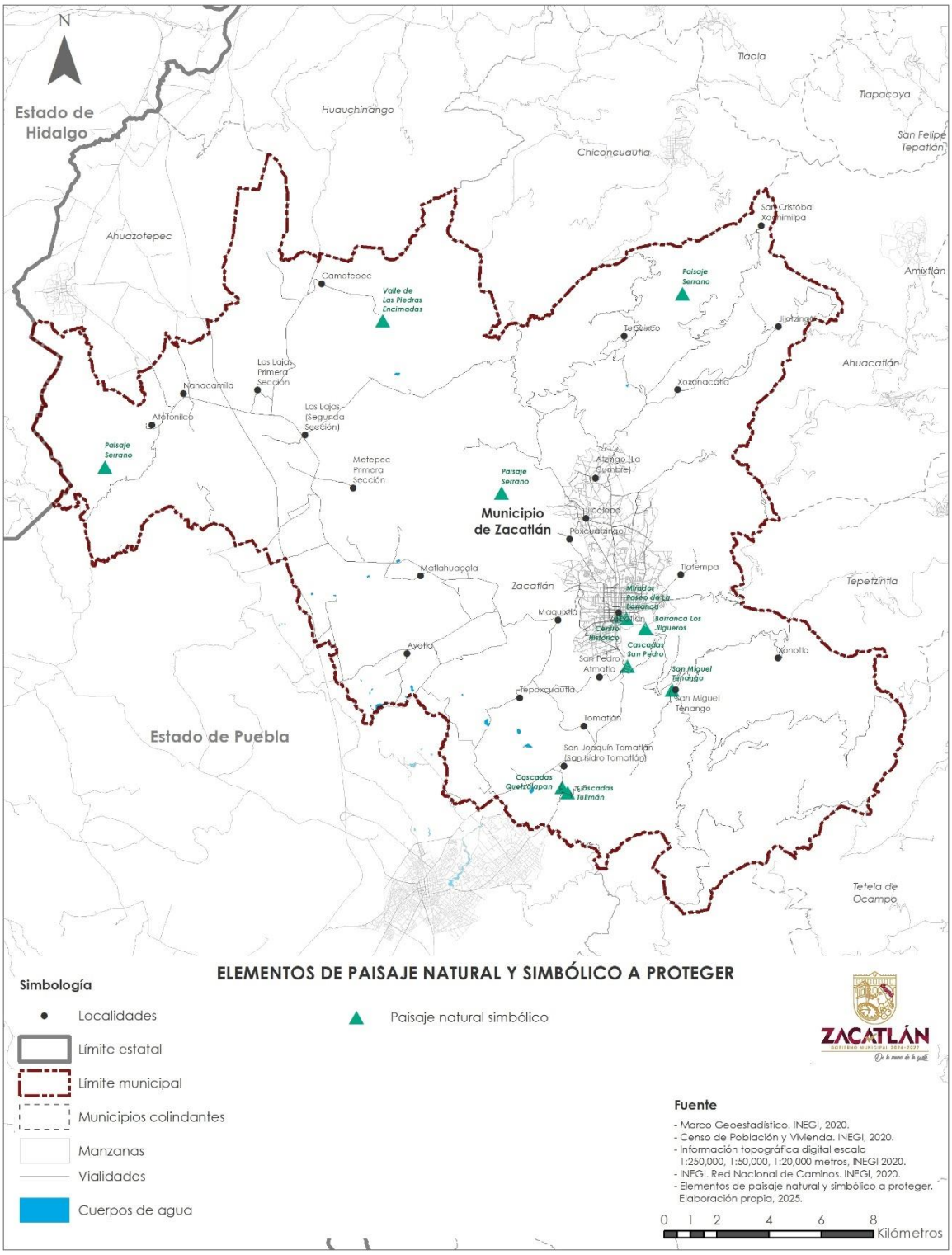
De la misma forma, se mantiene un conocimiento especializado sobre la elaboración de sidras y licores artesanales, una tradición que ha otorgado a Zacatlán reconocimiento regional y nacional. Las técnicas para la fermentación, filtración, mezclado y conservación de estas bebidas han sido transmitidas en las familias productoras y constituyen un patrimonio cultural asociado al aprovechamiento responsable de los frutos agrícolas locales. Esta actividad, además de su importancia económica, es un elemento cultural distintivo que refuerza la identidad colectiva y el sentido de pertenencia al territorio.

En su conjunto, estas prácticas de herencia biocultural han permitido históricamente una convivencia equilibrada entre la población y el medio natural. En las localidades indígenas, donde estos conocimientos se conservan con mayor fuerza, su vigencia ha contribuido a la preservación de los suelos, bosques y sistemas agrícolas tradicionales, así como al fortalecimiento de redes comunitarias basadas en el intercambio de saberes y la organización social.

No obstante, en el contexto actual se observan signos de pérdida o debilitamiento de estos conocimientos debido a la migración, la urbanización creciente, la especialización económica y la adopción de prácticas productivas modernas. Este proceso implica un riesgo tanto para la continuidad de la identidad cultural del municipio como para el mantenimiento de prácticas agroecológicas que han sido clave para la conservación ambiental del territorio.

Por ello, resulta fundamental reconocer, documentar y revalorizar estas prácticas de herencia biocultural como un componente estratégico para el desarrollo equilibrado del municipio. Su integración en las políticas públicas de ordenamiento territorial, en los programas de educación ambiental y en las estrategias de turismo sustentable permitirá fortalecer el tejido social, promover la conservación de los ecosistemas y asegurar la continuidad del patrimonio cultural que distingue a Zacatlán dentro de la región y del estado de Puebla.

Mapa 55. Elementos de paisaje natural y simbólico a proteger.



Elementos de paisaje natural y simbólico que deban protegerse

A partir del análisis del patrimonio biocultural y de los recursos ecosistémicos y paisajísticos del municipio, se identifican diversos elementos naturales y espirituales cuya protección resulta prioritaria para garantizar la conservación ambiental, fortalecer la identidad cultural de la población y asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos que sostienen el bienestar social y las actividades económicas del territorio. Estos paisajes no solo representan espacios de alto valor ecológico, sino que también constituyen referentes simbólicos profundamente arraigados en la vida comunitaria y en la memoria colectiva del municipio.

En primer lugar, destaca la Barranca Los Jilgueros, un espacio natural de relevancia estratégica cuya conservación debe ser prioritaria. La barranca alberga extensos bosques de pino, encino y vegetación mesófila, que cumplen funciones esenciales en el ciclo hidrológico municipal, particularmente en la captación de agua, la alimentación de manantiales y el mantenimiento de corrientes superficiales. Su valor ecológico se complementa con su importancia cultural, pues es un paisaje profundamente asociado a la identidad local y un referente simbólico para las comunidades. Asimismo, se ha consolidado como uno de los principales atractivos turísticos del municipio, lo que refuerza la necesidad de implementar políticas y medidas específicas para garantizar su preservación, incluyendo acciones de manejo forestal sustentable, regulación del acceso turístico y protección de su estructura ecológica.

A la Barranca Los Jilgueros se suma la necesidad de conservar las cascadas del municipio —Quetzalapan, Tulimán, San Pedro y otras caídas de agua de menor escala—, las cuales forman parte integral del sistema hidrológico que abastece al territorio y que depende de la estabilidad de los ecosistemas forestales circundantes. Estas cascadas poseen un valor simbólico significativo para la población y, al mismo tiempo, son nodos turísticos de alta afluencia. Su protección requiere acciones coordinadas de conservación, manejo turístico y control de impactos ambientales, con el propósito de asegurar que su uso recreativo no comprometa su integridad ecológica ni su función dentro del ciclo del agua.

Otro elemento paisajístico que merece especial protección es el Valle de Piedras Encimadas, un sitio de relevancia identitaria y cultural que constituye uno de los paisajes más singulares del municipio y de la región. Sus formaciones rocosas únicas representan un patrimonio geomorfológico excepcional, cuyo valor simbólico se vincula con la memoria comunitaria y, a la vez, con una amplia actividad turística que contribuye a la economía local. La conservación de este valle exige medidas específicas para evitar la degradación derivada del tránsito de visitantes, el establecimiento desordenado de infraestructura turística o el cambio de uso de suelo en su entorno inmediato.

De manera general, es imprescindible reconocer que todos estos elementos paisajísticos dependen de la integridad de los ecosistemas forestales del municipio, los cuales enfrentan crecientes presiones por la expansión de la frontera agrícola y por los procesos de urbanización

dispersa. Los bosques de pino, encino y mesófilo de montaña cumplen funciones críticas en la regulación climática, la filtración de agua, la prevención de la erosión y la conservación de la biodiversidad. Por ello, el municipio debe implementar políticas de protección estricta, acompañadas de mecanismos de gestión sustentable, que aseguren la permanencia de estos ecosistemas y, con ello, la preservación integral del paisaje natural y espiritual de Zacatlán.

Conocimiento patrimonial y comunicación

Si bien no se cuenta con información estadística específica que permita medir con precisión el grado de conocimiento que la población de Zacatlán posee respecto de su patrimonio natural y construido, es factible considerar que, en términos generales, los habitantes del municipio reconocen y valoran los elementos territoriales que conforman su identidad colectiva. Esta afirmación se sustenta en la amplia participación de la población en ferias, festividades y celebraciones tradicionales, prácticas que reflejan un fuerte vínculo con el paisaje, la cultura y la historia local.

En este contexto, el gobierno municipal ha desarrollado esfuerzos orientados a difundir entre la población la diversidad de elementos patrimoniales que caracterizan al territorio, con el propósito de fortalecer la apropiación social, la identidad comunitaria, el sentido de pertenencia y la corresponsabilidad en el cuidado y preservación del patrimonio. Paralelamente, se han impulsado acciones de promoción turística que ponen en valor los atributos naturales, culturales y paisajísticos del municipio, particularmente desde su incorporación al Programa Pueblos Mágicos en el año 2011, lo que ha permitido posicionar a Zacatlán como un destino relevante a nivel estatal y nacional.

Sin embargo, este reconocimiento y promoción del patrimonio implican tanto oportunidades como desafíos. Por un lado, la valorización del patrimonio ofrece un potencial importante para detonar beneficios económicos y mejorar la calidad de vida de la población mediante el impulso al turismo, la diversificación productiva y la generación de empleo. Por otro lado, exige especial cuidado para evitar dinámicas negativas como la exclusión social, la mercantilización excesiva de los bienes culturales, la banalización de prácticas identitarias o el deterioro ambiental y urbano derivado de presiones turísticas no reguladas.

En consecuencia, la comunicación, el fortalecimiento del conocimiento patrimonial y la participación informada de la población se convierten en elementos esenciales para garantizar que el patrimonio de Zacatlán continúe siendo un recurso cultural, ambiental y económico sustentable, preservado en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

III.1.4.8. Patrimonio histórico y cultural

El patrimonio cultural de Zacatlán constituye uno de los pilares más significativos de su identidad y de su estructura territorial. Este patrimonio, material e inmaterial, representa no solo la memoria histórica de la comunidad, sino también un recurso estratégico para el desarrollo urbano sostenible, al influir directamente en la conformación del espacio público, la imagen urbana y la

dinámica turística y económica del municipio. En este sentido, el patrimonio cultural no debe concebirse únicamente como una herencia del pasado, sino como un componente activo del territorio que orienta las estrategias de conservación, revitalización y desarrollo del centro histórico y sus zonas de influencia.

El patrimonio cultural puede clasificarse en tres dimensiones principales: material, inmaterial y natural. El patrimonio material comprende los bienes tangibles con valor histórico, arquitectónico, artístico o simbólico, tales como monumentos, edificios, obras y sitios urbanos. El patrimonio inmaterial, por su parte, está conformado por las tradiciones, costumbres, expresiones culturales, danzas, festividades, gastronomía y oficios que reflejan la identidad colectiva. Finalmente, el patrimonio natural comprende aquellos elementos del entorno físico y ambiental que poseen un valor paisajístico o científico y que contribuyen a la identidad visual y ecológica del municipio.

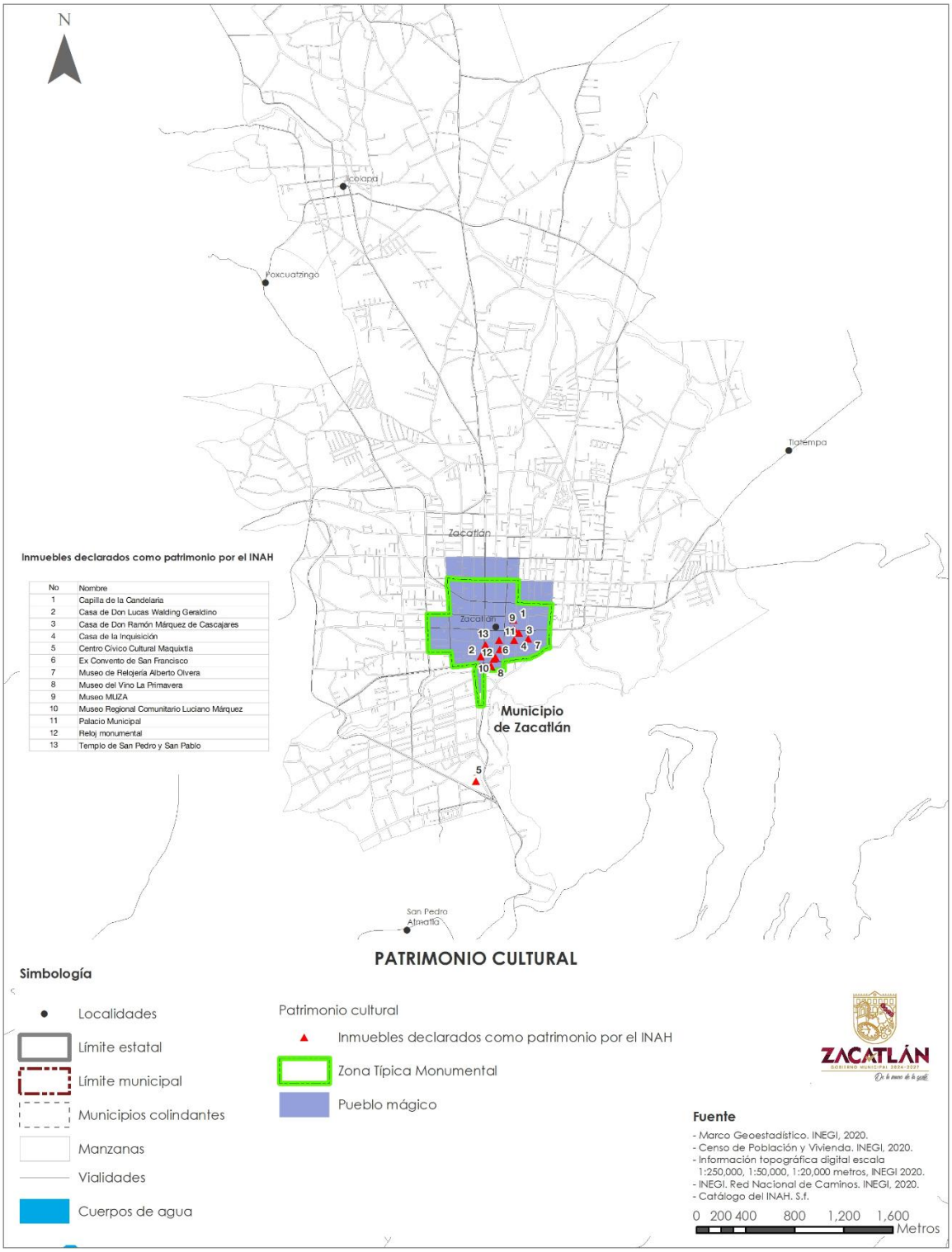
Patrimonio material

En el ámbito material, Zacatlán conserva un acervo arquitectónico y urbano de gran relevancia regional, que testimonia su evolución desde la época virreinal hasta la actualidad. En 2005, el Gobierno del Estado de Puebla declaró la Zona Típica Monumental de Zacatlán, con una superficie de 576,836.44 m², equivalente a 50 manzanas del centro histórico de la cabecera municipal. En esta zona se identificaron 105 inmuebles de alto valor cultural que representan distintas etapas y estilos de la arquitectura civil, religiosa y vernácula. Este polígono constituye el núcleo histórico del municipio y actúa como elemento articulador del espacio urbano, al concentrar las principales funciones administrativas, comerciales y turísticas.

De acuerdo con el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos del INAH (2025), el Templo de San Pedro y San Pablo es el único inmueble del municipio con declaratoria formal de Monumento Histórico. Su construcción, que data del siglo XVII, presenta una fachada de cantera gris y un interior de estilo neoclásico. Este conjunto religioso se integra armónicamente al tejido urbano y constituye un referente visual y simbólico del centro histórico. En torno a este inmueble se articulan edificaciones relevantes como el Palacio Municipal, edificado en 1876 con diseño neoclásico; el Ex Convento de San Francisco, considerado la basílica más antigua en funcionamiento de México; y la Casa de la Inquisición, antiguo edificio colonial que formó parte de la estructura administrativa virreinal.

Otros inmuebles emblemáticos como la Casa de Don Lucas Walding Geraldino, la Casa de Don Ramón Márquez de Cascajares y el Reloj Monumental, primer reloj floral de México, complementan la estructura urbana del centro histórico, aportando singularidad al paisaje construido y fortaleciendo la imagen turística de Zacatlán. Este conjunto arquitectónico conforma un entorno urbano de gran valor patrimonial, donde las funciones cívicas, religiosas y comerciales coexisten con usos turísticos, artesanales y culturales.

Mapa 56. Patrimonio Cultural



El patrimonio edificado se complementa con expresiones artísticas contemporáneas como los Vitro Murales de Zacatlán, una intervención urbana que ha resignificado diversos espacios públicos, especialmente el Panteón Municipal, la Barranca de los Jilgueros y el Callejón Lindavista. Estas obras han contribuido a reforzar la identidad local mediante el arte público y a consolidar la vocación cultural y turística del municipio. Asimismo, el equipamiento cultural se ha ampliado con espacios como el Centro Cívico Cultural Maquixtla, que ofrece actividades comunitarias y artísticas, y con museos representativos que fortalecen la oferta cultural, como el Museo de Relojería Alberto Olvera Hernández, el Museo Regional Comunitario Luciano Márquez Becerra, el Museo Zacatlán (MUZA) y el Museo del Vino La Primavera.

Desde la perspectiva urbana, la conservación del patrimonio material plantea importantes desafíos. La presión turística, la falta de mantenimiento, la ocupación comercial intensiva y la transformación no regulada de inmuebles con valor histórico amenazan la integridad del paisaje urbano tradicional. Por ello, resulta necesario fortalecer la gestión patrimonial mediante instrumentos normativos que garanticen la conservación, rehabilitación y uso compatible de los inmuebles históricos, así como el control del crecimiento urbano en la periferia inmediata del centro histórico.

Tabla 67. Monumentos e inmuebles coloniales, artísticos e históricos en el Municipio de Zacatlán.

No.	Inmueble	Dirección
1	Capilla de la Candelaria	Guadalupe Victoria, Centro
2	Parroquia de San Pedro	Centro
3	Mural conmemorativo (vitro murales)	Pared del Panteón Municipal, Centro
4	Templo Basilical dedicado a San Pedro y San Pablo	Centro
5	Palacio Municipal de Zacatlán	Centro
6	Casa de Don Lucas Walding Geraldino	Chignaguapan-Zacatlán Núm. 20, Centro
7	Ex Convento de San Francisco	Plazuela de Santa Cecilia, Centro
8	Casa de la Inquisición	2 de abril, Centro
9	Casa de Don Ramón Márquez de Cascajares	Leandro Valle, Centro
10	Reloj Monumental	Avenida Iturbide Núm. 6, Santa Julia

Fuente: Sistema de Información Cultural, Secretaría de Cultural (2025).

Patrimonio inmaterial

El patrimonio inmaterial de Zacatlán representa la esencia viva de su identidad serrana y constituye un elemento fundamental de su cohesión social. Las tradiciones, festividades y manifestaciones culturales son expresiones que fortalecen el sentido de pertenencia y dinamizan la economía local. Entre ellas, destaca la Feria de la Manzana, celebrada en el mes de agosto en honor a la Virgen de la Asunción, como una de las festividades más emblemáticas del municipio. Este evento refleja la estrecha relación entre la actividad agrícola y la identidad cultural, al rendir homenaje a la producción de manzana, símbolo de la región.

Otras celebraciones como la Feria de la Sidra, la Feria del Tamal, el Festival Ilhuitl Cuaxóchitl, el Festival del Danzón, el Festival del Pan de Queso y el Carnaval de Tomatlán constituyen

expresiones del patrimonio intangible que fortalecen la vida comunitaria y promueven el turismo cultural. Estas festividades no solo son eventos recreativos, sino también mecanismos de transmisión cultural y de dinamización económica, ya que atraen visitantes y generan empleo temporal en servicios, hospedaje y comercio.

El municipio también forma parte del Inventario del Patrimonio Cultural Inmaterial del Estado de Puebla con el registro del “Bordado en pepenado de San Miguel Tenango”, una técnica artesanal tradicional que requiere gran destreza y que forma parte del legado textil de la Sierra Norte. Sin embargo, este oficio enfrenta riesgos de desaparición ante el desuso del traje tradicional y la sustitución de materiales naturales por sintéticos, lo que pone de manifiesto la necesidad de impulsar estrategias de rescate y promoción del patrimonio artesanal.

Vinculación con el desarrollo urbano

La relación entre el patrimonio cultural y el desarrollo urbano en Zacatlán es estrecha y bidireccional. El patrimonio constituye un componente estructurante del territorio y un factor determinante en la organización espacial del municipio. El centro histórico y su zona típica funcionan como núcleo articulador de la actividad económica, turística y cultural, mientras que las tradiciones, festividades y expresiones artesanales generan identidad y cohesión social en las localidades rurales.

No obstante, el crecimiento urbano, la presión del turismo y la expansión de actividades comerciales en áreas históricas plantean retos significativos para la conservación de la imagen urbana y del equilibrio funcional del centro. La demanda de suelo para usos turísticos y habitacionales ha provocado la transformación de inmuebles con valor patrimonial, la pérdida de tipologías arquitectónicas tradicionales y la saturación de espacios públicos. Estos procesos requieren una política integral de conservación y gestión urbana que combine la protección del patrimonio con la revitalización económica del municipio.

El nombramiento de Zacatlán como Pueblo Mágico en 2011 ha sido un catalizador importante para el desarrollo local, ya que impulsó la rehabilitación del espacio público, la mejora de fachadas y la promoción del turismo cultural. Sin embargo, también ha incrementado la presión sobre la infraestructura urbana, el tráfico vehicular y la demanda de servicios turísticos. En este contexto, la planeación urbana debe orientarse hacia un modelo equilibrado que preserve el valor patrimonial, fomente el aprovechamiento responsable de los espacios históricos y promueva un turismo sostenible compatible con la capacidad de carga del centro urbano.

III.1.5. Aspectos del medio físico construido

III.1.5.1. Servicios básicos de agua potable, drenaje y electricidad

Agua

En el municipio de Zacatlán, la gestión hídrica en la cabecera municipal y en las localidades conurbadas está a cargo del Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Zacatlán (SOSAPAZ), organismo descentralizado creado mediante Acuerdo de Cabildo del 8 de mayo de 1991, responsable de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. En contraste, la gestión del agua en las localidades rurales se encuentra bajo la administración de los comités comunitarios de agua potable y alcantarillado, actualmente reconocidos por la nueva Ley General de Aguas publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de diciembre de 2025, los cuales operan, mantienen y administran los sistemas locales, garantizando el abasto básico en sus respectivas comunidades.

El municipio, por su ubicación geográfica y condición fisiográfica, funciona como cabecera de cuenca, lo que limita la presencia de grandes cuerpos de agua superficiales. El territorio municipal cuenta únicamente con bordos, pequeños jagüeyes y arroyos temporales, por lo que la principal fuente de abastecimiento proviene de manantiales y pozos. En total, Zacatlán dispone de 28 manantiales ubicados principalmente en las localidades de Jicolapa, San Miguel Tenango, Atzingo, Maquixtla, San Pedro (Bartolo) y Zacatzingo, entre otras.

La red de agua potable municipal se abastece a través de 10 obras de captación localizadas en comunidades como Metlaxixtla, Cruz Blanca, Ayehualulco y el Ejido de Jicolapa, las cuales extraen agua de manantiales y arroyos locales. En particular, la Planta Potabilizadora Santa Martha, ubicada en la localidad del mismo nombre se abastece de 3 fuentes, a saber, Metlaxistla, Los Baños y Huilotepec. Esta planta, realiza un proceso de clarificación y sedimentación convencional, con una capacidad instalada y potabilizada de 100 litros por segundo, bajo la operación directa del SOSAPAZ (CONAGUA, 2023).

El sistema hidráulico de Zacatlán cuenta con 25.6 kilómetros de líneas de conducción con diámetros de entre 4 y 10 pulgadas, y una red de 50 tanques de almacenamiento, de los cuales 41 son cajas de agua y 9 son tanques elevados. A partir de estos depósitos, el agua es distribuida mediante 134 kilómetros de tuberías en la cabecera municipal y 236 kilómetros en las localidades rurales. Adicionalmente, opera la estación de bombeo Ameyal, que permite reforzar el suministro en zonas de mayor demanda.

Según información de CONAGUA (2025b), en el municipio existen 156 concesiones de aprovechamiento de agua, distribuidas principalmente en las localidades rurales. De éstas, 81 corresponden a uso público urbano, 46 a uso agrícola, 9 a uso industrial, 8 a acuacultura, 4 a servicios, 3 a uso pecuario y 1 a uso doméstico. Los mayores volúmenes de extracción corresponden al uso agrícola (9.37 millones m³/año), seguido del uso público urbano (6.13

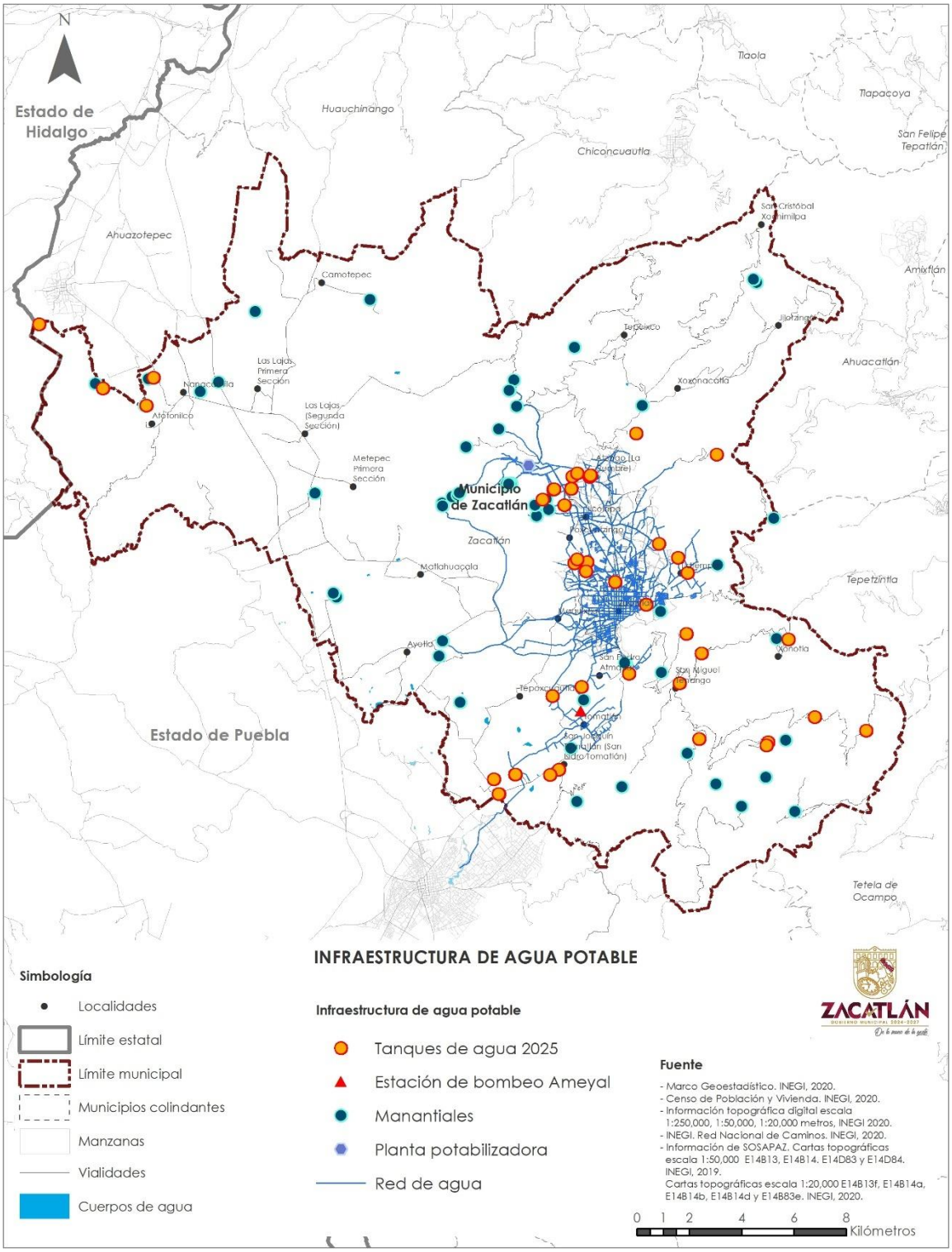
millones m³/año) y el uso acuícola (4.86 millones m³/año). En cuanto a la titularidad, 76 concesiones pertenecen al Ayuntamiento de Zacatlán y 5 al SOSAPAZ.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020b), la cobertura del servicio de agua potable es alta, alcanzando al 96.5% de las viviendas particulares habitadas (22,091 viviendas), de las cuales el 81.5% se abastece directamente del sistema público. En las localidades rurales, 64 de las 91 cuentan con red de agua entubada dentro de la vivienda, superando el 90% de cobertura. No obstante, cinco localidades —Tecoanac, Rancho Nuevo (Nanacamila), Puente Guadalupe, Zompaxtla y Zacatempa— presentan coberturas inferiores al 50%, evidenciando la persistencia de brechas territoriales.

Pese a la amplia cobertura, el suministro no es constante, ya que en varias zonas se realiza mediante tandeo y, en periodos de estiaje, el abastecimiento debe complementarse con carros cisterna (pipas). Esta situación refleja la necesidad de invertir en obras de captación, almacenamiento y rehabilitación de redes, que permitan garantizar un suministro continuo, eficiente y de calidad.

En materia de planeación hídrica, el municipio cuenta con el Plan Hídrico Municipal de Zacatlán, instrumento estratégico orientado a garantizar el acceso equitativo al agua y la gestión sostenible del recurso hídrico. Dicho plan establece cinco ejes de acción que incluyen la rehabilitación de cuatro plantas de tratamiento, la construcción de la Línea Morada para la reutilización del agua tratada, la obra de abastecimiento “Cruz Blanca”, y la construcción de pozos de absorción para la recarga de acuíferos. Estas acciones buscan fortalecer la seguridad hídrica del municipio y avanzar hacia un modelo integral de gestión sostenible del agua, en concordancia con los principios de la Agenda 2030 y la NOM-005-SEDATU-2024.

Mapa 57. Infraestructura de agua potable.



Drenaje

En el municipio de Zacatlán, el servicio de drenaje sanitario presenta una cobertura general favorable, aunque con disparidades entre la cabecera municipal y las localidades rurales. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020b), el 91.8% de las viviendas particulares habitadas dispone del servicio de drenaje, lo que refleja una cobertura superior al promedio estatal. No obstante, persisten brechas en la dotación, particularmente en las comunidades rurales con mayor dispersión poblacional y relieve accidentado, donde las condiciones topográficas dificultan la construcción y mantenimiento de redes de alcantarillado.

Entre las localidades con cobertura total del servicio (100%) destacan el Ejido Atzingo, Hueyapan, La Ferrería, La Mesa y Zacatlán, mientras que en contraste, las localidades de Tulimán, Popotohuilco, Tepetla, Xatohuanco y Puente Guadalupe presentan coberturas menores al 25%, evidenciando la necesidad de ampliar las redes de drenaje y fortalecer la infraestructura sanitaria en zonas rurales.

Con el propósito de atender estas deficiencias, el Plan Hídrico Municipal de Zacatlán (2024) contempla como parte de sus estrategias prioritarias la construcción de cuatro plantas de tratamiento en las localidades de Cezepaco, Tocotín, San Pedro y Las Lajas, así como la construcción de la “Línea Morada”, cuyo objetivo es reutilizar el agua tratada en actividades no potables, como el abastecimiento de sanitarios en restaurantes, hoteles y edificios públicos del Ayuntamiento. Este proyecto representa un paso importante hacia la gestión integral y sustentable del agua, al promover la economía circular y la reducción del consumo de agua potable en usos secundarios.

Por otra parte, según el Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y Tratamiento de Aguas Residuales (CONAGUA, 2023), en el municipio opera la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “Zacatlán o La Barranca” cuyo proceso implica Lodos activados (convencional), presenta una capacidad instalada de 80 l/s, y es operada por el Sistema Operador de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Zacatlán (SOSAPAZ).

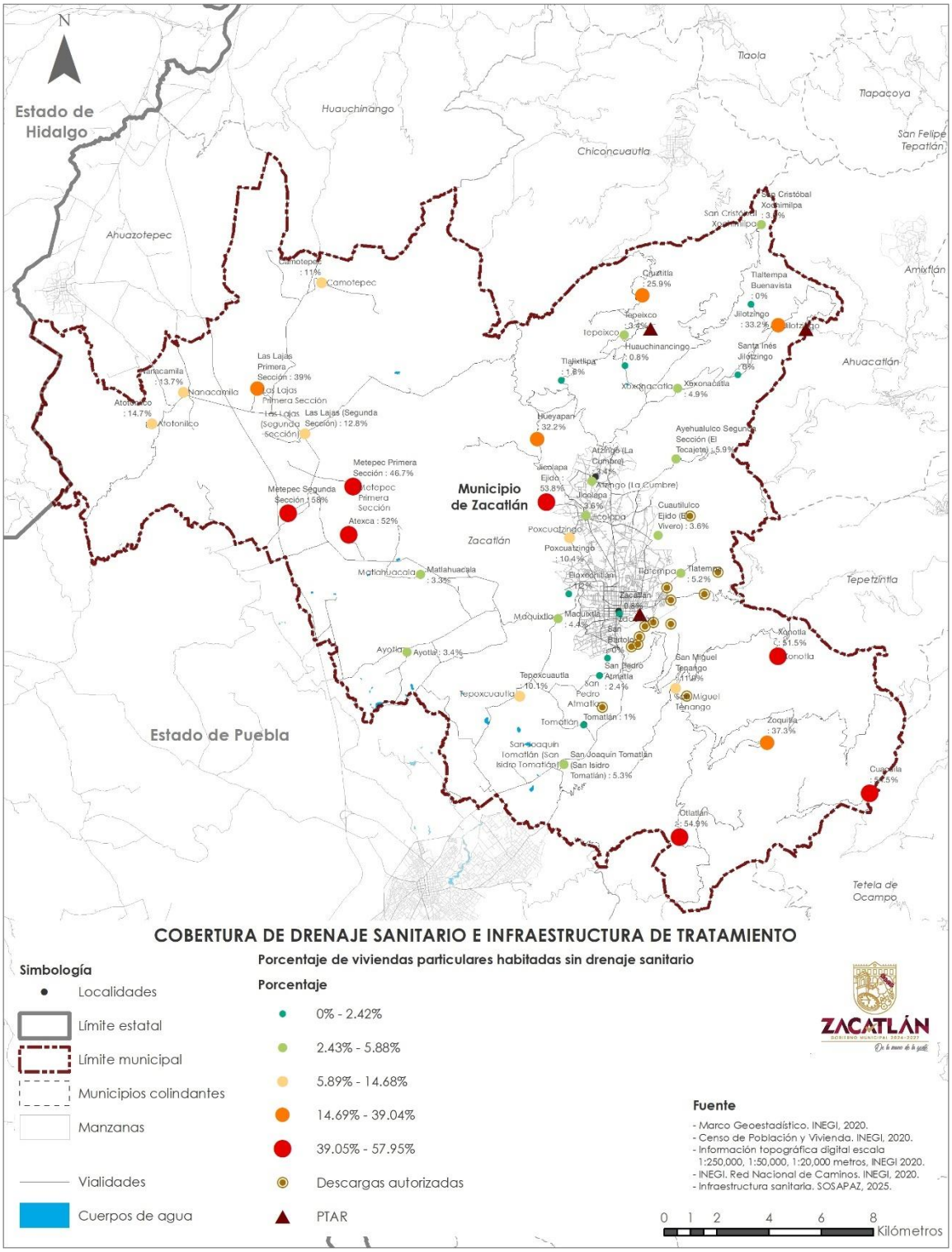
En conjunto, el sistema de drenaje y tratamiento de aguas residuales del municipio presenta una infraestructura funcional pero heterogénea, con un desempeño adecuado en la cabecera municipal y las localidades aledañas, pero con rezagos estructurales en las comunidades rurales. El fortalecimiento de la cobertura, el mantenimiento continuo de las plantas, la capacitación técnica del personal y la adopción de tecnologías limpias resultan indispensables para garantizar una gestión eficiente del saneamiento y avanzar hacia un modelo urbano sostenible y resiliente, conforme a los principios establecidos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) y la Agenda 2030.

Tabla 68. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en operación en el Municipio.

Nombre de la planta	Proceso	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)	Cuerpo receptor o reúso	Responsable de su operación
Zacatlán	Lodos activados (convencional)	80	80	Suelo	Sistema Operador de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Zacatlán (SOSAPAZ)

Fuente: Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, (CONAGUA, 2023).

Mapa 58. Cobertura de drenaje e infraestructura de tratamiento.



Electricidad

En términos generales, el municipio de Zacatlán presenta una cobertura casi total del servicio de energía eléctrica, reflejando un nivel de acceso favorable en comparación con otros municipios de la región. De acuerdo con la información del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020b), el 99% de las viviendas particulares habitadas disponen de suministro eléctrico, lo que indica una adecuada cobertura del servicio en la cabecera municipal y en la mayoría de las localidades rurales.

Sin embargo, persisten algunas brechas en la cobertura dentro del territorio municipal. En ocho localidades rurales —Cuacuilco, Ocoxochio, Zacatempa, Rancho Viejo, Tulimán, Ejido Atzingo, Popotohuilco y Xatohuanco—, se registran niveles de dotación de entre 75% y 80% de viviendas con acceso al servicio, lo cual se asocia principalmente con su dispersión poblacional, relieve accidentado y distancia respecto a la cabecera municipal, factores que incrementan los costos de instalación y mantenimiento de las redes eléctricas.

En el ámbito de las juntas auxiliares, se observa una cobertura media-alta, ya que nueve de las once juntas cuentan con niveles de servicio que oscilan entre 90% y 99% de viviendas con energía eléctrica. Las localidades de Jicolapa y Tlalixtlipa destacan por alcanzar una cobertura total (100%), reflejando los avances logrados en materia de electrificación rural en los últimos años gracias a la coordinación entre el Ayuntamiento de Zacatlán y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

No obstante, en contraste con la amplia cobertura del servicio domiciliario, se identifican deficiencias significativas en el alumbrado público. Según datos del INEGI (2020d), el 59% de los frentes de manzana de las localidades urbanas del municipio carecen de alumbrado público, lo que representa un déficit considerable en materia de infraestructura urbana y seguridad comunitaria. Las localidades urbanas con mayor rezago en este servicio son Atzingo (La Cumbre), donde el 79% de los frentes de manzana no cuentan con alumbrado, y Jicolapa, con el 75% de sus frentes sin iluminación.

Esta situación genera implicaciones tanto urbanas como sociales, ya que la falta de alumbrado público incide directamente en la percepción de seguridad, movilidad peatonal nocturna y funcionalidad del espacio público, además de limitar el uso de calles durante las horas de la noche. Por ello, resulta fundamental que el municipio implemente estrategias de ampliación, modernización y mantenimiento del alumbrado público, priorizando la instalación de tecnologías eficientes y sostenibles, como luminarias LED y sistemas fotovoltaicos en zonas rurales o con baja cobertura de red eléctrica, lo cual contribuiría a reducir costos energéticos, disminuir emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad del entorno urbano.

III.1.5.2. Infraestructura energética y de telecomunicaciones

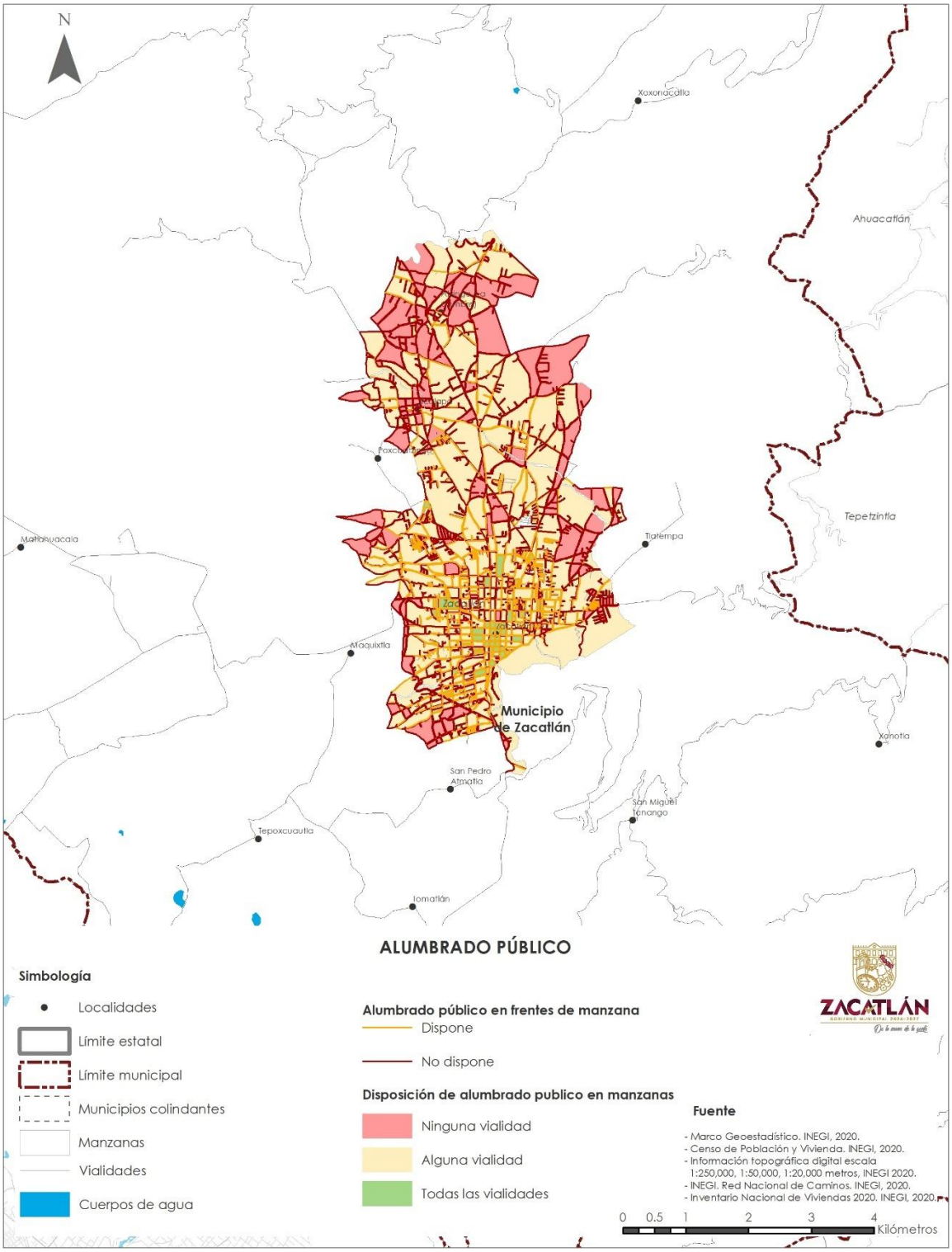
Infraestructura de energía

La infraestructura energética constituye uno de los componentes fundamentales del sistema urbano, al garantizar el suministro continuo y seguro de electricidad a la población, las actividades productivas y los servicios públicos. Su adecuada planeación, operación y mantenimiento son esenciales para impulsar el desarrollo económico, fortalecer la competitividad territorial y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

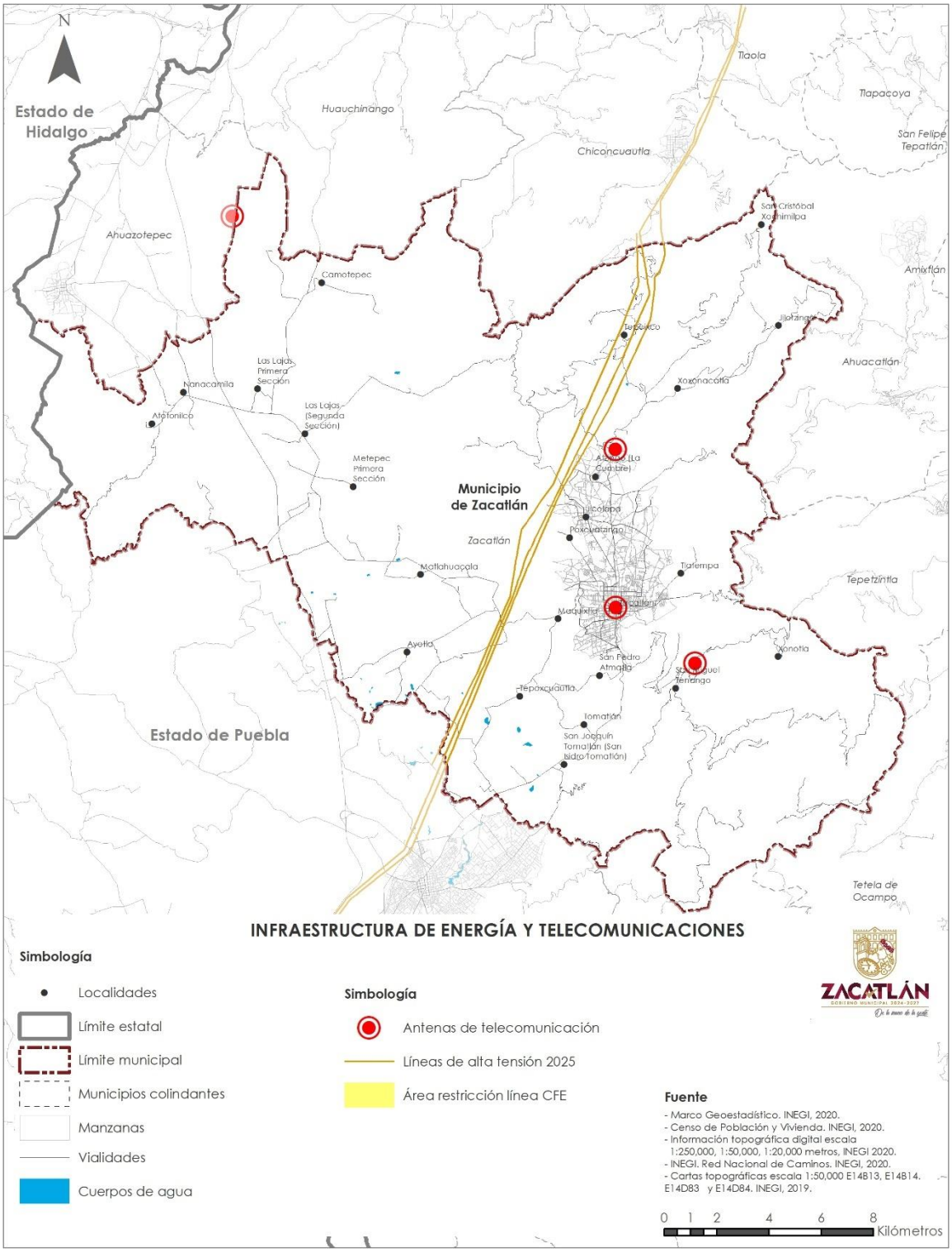
La red de energía eléctrica está conformada por un sistema integral que incluye las etapas de generación, transmisión y distribución de la electricidad hasta el consumidor final. La generación se lleva a cabo en las centrales eléctricas, donde diversas fuentes —como la energía termoeléctrica, hidroeléctrica o renovable— producen electricidad. Posteriormente, esta energía se transporta a través de una red de líneas de transmisión que operan a altos niveles de tensión para reducir las pérdidas energéticas durante su trayecto. Una vez transportada, la electricidad llega a las subestaciones eléctricas, donde se transforma a voltajes más bajos y es distribuida mediante líneas de distribución de media y baja tensión que finalmente abastecen a las viviendas, comercios, industrias y servicios públicos del municipio.

En el territorio de Zacatlán cruzan líneas de transmisión de 400 kilovoltios (kV), pertenecientes al sistema nacional de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que transportan energía desde la Central Termoeléctrica “Presidente Adolfo López Mateos”, ubicada en Tuxpan, Veracruz, hasta la subestación de Texcoco, en el Estado de México. Estas líneas se clasifican como de Extra Alta Tensión (EAT) y están diseñadas para el transporte eficiente de grandes volúmenes de energía a largas distancias. Su infraestructura se compone de torres metálicas reticulares de gran altura, conocidas como torres de alta tensión, las cuales soportan los conductores encargados de transmitir la corriente eléctrica. Además, cuentan con aisladores que garantizan la seguridad del sistema, al evitar el contacto directo entre los conductores, las estructuras metálicas y el suelo.

Mapa 59. Alumbrado público.



Mapa 60. Infraestructura de energía eléctrica y telecomunicaciones.



Este tipo de infraestructura tiene una relevancia estratégica para el abastecimiento de energía en el municipio, ya que forma parte del sistema interconectado nacional que provee electricidad a Zacatlán y a la región norte del estado de Puebla. Sin embargo, su presencia también representa un elemento de regulación territorial, por lo que es fundamental identificar con precisión su trazo y ubicación dentro del territorio municipal. Esto permite establecer franjas de restricción o seguridad en torno a las líneas de transmisión, con el fin de evitar el desarrollo de usos de suelo incompatibles —como vivienda, escuelas o infraestructura hospitalaria— que puedan poner en riesgo a la población.

Asimismo, la planeación urbana debe respetar el derecho de vía correspondiente, garantizando las condiciones necesarias para la operación, mantenimiento e inspección de las líneas. En el caso de Zacatlán, los usos de suelo predominantes a lo largo del recorrido de las líneas de transmisión son principalmente agrícolas y forestales, lo que contribuye a reducir los conflictos de uso, aunque se recomienda mantener una vigilancia permanente para prevenir asentamientos irregulares en zonas de riesgo.

Por otra parte, el municipio cuenta con una red de distribución eléctrica de media y baja tensión, encargada de llevar la energía directamente a los usuarios finales. Estas redes se encuentran instaladas principalmente mediante tendidos aéreos soportados por postes de concreto dispuestos a lo largo de las vialidades urbanas y rurales. En las zonas urbanas consolidadas, la red presenta una cobertura casi total y niveles adecuados de mantenimiento; sin embargo, en algunas localidades rurales dispersas, el suministro puede verse afectado por fallas de voltaje, falta de mantenimiento o afectaciones por condiciones climáticas, como lluvias intensas o vientos fuertes.

El fortalecimiento de la infraestructura energética en Zacatlán requiere la modernización gradual de las redes eléctricas, la incorporación de sistemas subterráneos en zonas urbanas con alto valor patrimonial o turístico, y la implementación de tecnologías de generación distribuida, como paneles solares fotovoltaicos para edificios públicos, escuelas y unidades habitacionales. Estas acciones permitirían avanzar hacia un modelo de energía más limpia, eficiente y sostenible, en concordancia con los lineamientos de la Política Nacional de Energía y los objetivos de desarrollo sustentable establecidos en la Agenda 2030.

Infraestructura de telecomunicaciones e internet

Los servicios de telecomunicaciones constituyen un pilar esencial para el desarrollo urbano, económico y social, al facilitar la interconexión entre personas, empresas e instituciones, así como el acceso a la información, la educación, la innovación tecnológica y los servicios públicos digitales. Su adecuada cobertura y modernización son factores clave para fortalecer la competitividad territorial y reducir las brechas sociales y económicas dentro del municipio.

La infraestructura de telecomunicaciones está integrada por redes físicas y sistemas tecnológicos que permiten la transmisión de voz, datos e imagen. Estos incluyen antenas, torres

autosoportadas o arriostradas, postes de concreto o madera, cableado, cajas de registro, canalizaciones y la red de acceso que conecta directamente a los usuarios finales. En el municipio de Zacatlán se han identificado cuatro antenas de servicio de microondas, instaladas en torres autosoportadas y arriostradas: dos se ubican en la cabecera municipal, una en la localidad de San Miguel Tenango y otra en Rancho Nuevo (Nanacamila). Estas antenas cumplen la función de repetidoras de señal, permitiendo el enlace de servicios de internet fijo, transmisión de datos y telefonía, elementos fundamentales para la conectividad regional.

De acuerdo con el Banco de Información de Telecomunicaciones (CRT, 2024), el servicio fijo de acceso a internet en Zacatlán contaba con 350 accesos registrados, distribuidos de la siguiente manera: el 53.14% mediante la tecnología DSL, que utiliza las líneas telefónicas de cobre tradicionales (prestado por SKY y TELMEX); el 29.71% por fibra óptica, brindado por TOTALPLAY y TELMEX; y el 17.14% mediante tecnología móvil fija, a cargo de SKY. Esta distribución refleja un proceso de transición tecnológica gradual, en el que el uso de fibra óptica crece paulatinamente, aunque aún prevalecen sistemas tradicionales de menor velocidad y estabilidad.

En cuanto al servicio de telefonía fija, en 2024 se registraron 102,688 líneas activas, de las cuales el 85% corresponde a líneas residenciales y el 15% a líneas no residenciales, todas administradas por TELMEX. A pesar del predominio de la telefonía celular, este servicio continúa siendo relevante en áreas urbanas consolidadas, dependencias públicas, instituciones educativas y establecimientos comerciales.

Por su parte, la información censal de INEGI (2020b) evidencia que la población de Zacatlán mantiene un amplio acceso a los servicios de telecomunicación, destacando la presencia generalizada de radio, televisión, telefonía móvil e internet. Solo el 2.24% de las viviendas particulares habitadas —equivalente a 514 viviendas— carecía de algún dispositivo o servicio de comunicación (radio, televisión, computadora, teléfono celular, línea telefónica fija, internet o televisión de paga). Este dato sugiere una brecha digital relativamente reducida dentro del municipio, lo que favorece la inclusión digital y la participación de la población en actividades económicas, educativas y culturales mediadas por tecnología.

No obstante, persisten desigualdades territoriales en el acceso a las telecomunicaciones, especialmente en localidades rurales y de difícil acceso. Entre las más rezagadas se encuentran Xatxhuanco, Zacatempa, Tulimán, Otlatlán y Santa Cruz Buenavista, donde se concentra el mayor porcentaje de viviendas sin dispositivos tecnológicos o servicios de conectividad. Estas limitaciones restringen la capacidad de la población rural para acceder a servicios en línea, educación digital, telemedicina y trámites gubernamentales electrónicos, lo que acentúa la brecha urbano-rural en términos de desarrollo tecnológico y social.

En este contexto, resulta prioritario fortalecer la infraestructura digital del municipio, mediante la ampliación de la cobertura de internet de banda ancha, la instalación de redes de fibra óptica en

localidades rurales estratégicas, y el fomento de programas de conectividad comunitaria en coordinación con la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT) y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT). Estas acciones no solo mejorarían la calidad de los servicios de telecomunicaciones, sino que también impulsarían la transformación digital del territorio, promoviendo un modelo de desarrollo urbano inteligente, equitativo y sostenible, en concordancia con los objetivos de la Agenda Digital Nacional y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Tabla 69. Localidades con mayor porcentaje de viviendas particulares habitadas sin algún aparato o dispositivo de telecomunicaciones.

Localidad	Población total	Total de Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas que no cuentan con algún aparato o dispositivo de telecomunicaciones	Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no cuentan con algún aparato o dispositivo de telecomunicaciones (%)
Xatohuanco	9	4	1	25.00
Zacatempa	73	26	6	23.08
Tulimán	141	40	8	20.00
Otlatlán	342	113	18	15.93
Santa Cruz Buenavista	202	62	9	14.52
Tetelancingo	136	40	5	12.50
Zompaxtla	48	16	2	12.50
Popotohuilco	81	25	3	12.00
Rancho Nuevo (Nanacamila)	181	52	6	11.54
San Isidro Atotonilco	153	40	4	10.00
San Cristóbal Xochimilpa	1138	277	26	9.39
Cuacuila	374	99	8	8.08
Metepec Segunda Sección	325	88	7	7.95
Tecoanac	51	13	1	7.69

Fuente: Censo de población y vivienda 2020 (INEGI, 2020).

III.1.5.3. Equipamiento

Los equipamientos urbanos son elementos esenciales para el funcionamiento, la habitabilidad y la calidad de vida en los asentamientos humanos. Según la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), los equipamientos urbanos se definen como:

> “El conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto”.

Asimismo, la NOM-002-SEDATU-2022 define el Sistema de Equipamiento como el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario que integran los sectores de prestación de

servicios públicos y privados. A partir de esta definición, los equipamientos urbanos se clasifican en públicos y privados.

Los equipamientos públicos suelen ser financiados por el Estado y están destinados a brindar servicios a la población en general. Su objetivo principal es mejorar la calidad de vida, especialmente de los sectores más desfavorecidos, atender el déficit existente en cada área de servicios y contribuir a la consolidación de los núcleos urbanos.

Por su parte, los equipamientos privados se rigen por la legislación sectorial y responden principalmente a una lógica financiera. Están orientados a un mercado específico y su viabilidad depende de la recuperación de la inversión. Generalmente, implican un costo para quienes desean acceder a ellos y su ubicación se determina en función de la demanda del mercado.

Para efectos de este análisis se retomará la clasificación y terminología de la NOM-002-SEDATU-2022 y para el caso de su cuantificación se retomará los criterios del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL.

Cobertura y dotación

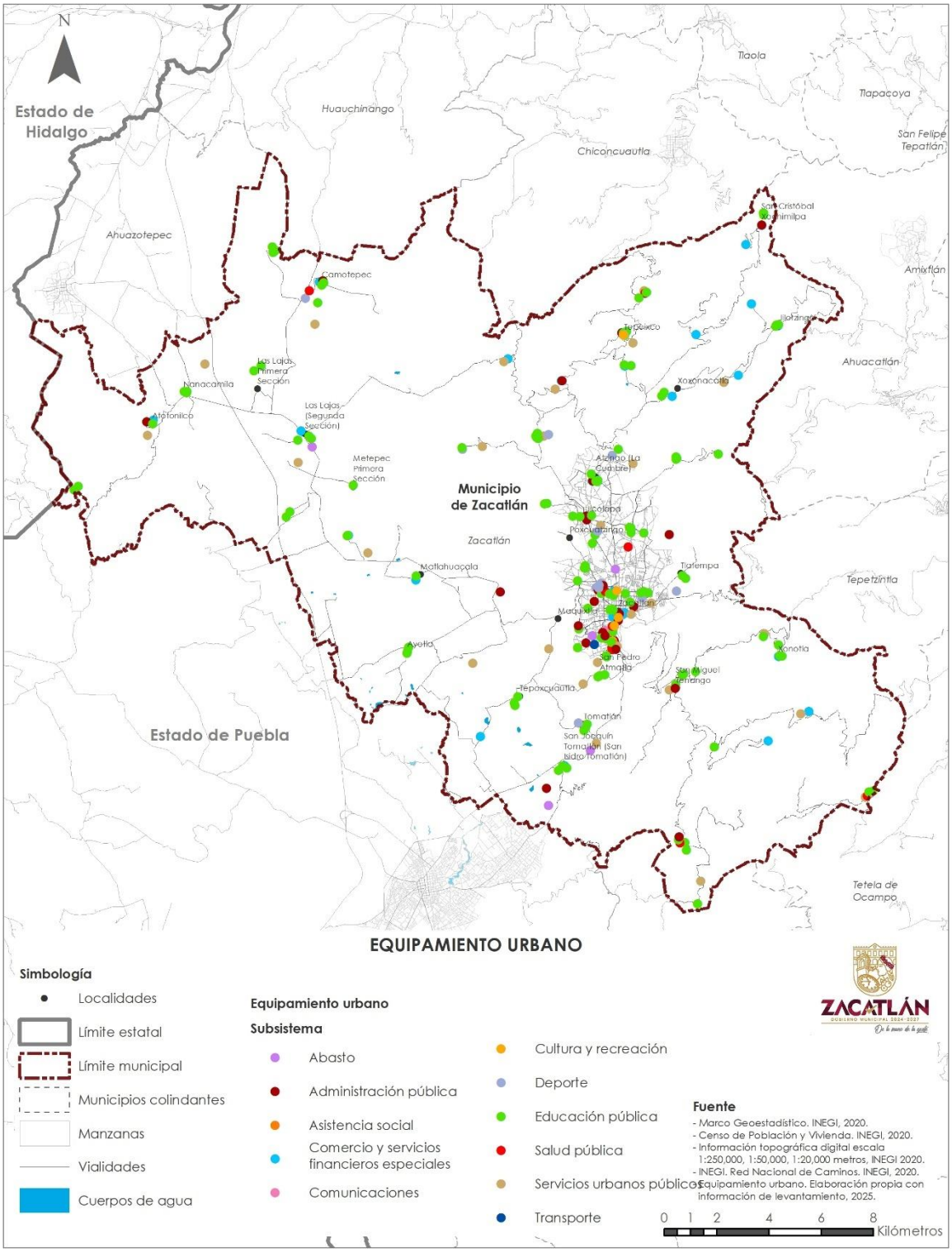
De acuerdo a la norma de SEDATU, el equipamiento urbano se clasifica en 7 actividades y 10 subsistemas, que a su vez se derivan en componentes. Particularmente en el municipio de Zacatlán se identificaron 413 equipamientos urbanos públicos, predominando el Subsistema Educación Pública con el 67.7% del total de los equipamientos urbanos, seguido de los subsistemas Comercio y Servicios Financieros Especiales y Administración Pública con el 8.2% de los equipamientos cada uno. Por su parte los subsistemas con menor porcentaje son el de Comunicaciones, Transporte y el de Asistencia Social con el 0.24%.

Tabla 70. Clasificación de los equipamientos en el municipio.

Actividades	Subsistema	Número	Porcentaje
Económicas	Comercio y servicios financieros especiales	34	8.2%
Sociales	Administración pública	34	8.2%
	Servicios urbanos públicos	27	6.5%
	Asistencia social	1	0.24%
	Salud pública	9	2.17%
Culturales	Cultura y recreación	6	1.45%
Deportivas	Deporte	14	3.38%
Educativas	Educación pública	280	67.7%
De traslado	Comunicaciones	1	0.24%
	Transporte	1	0.24%
De abasto	Abasto	6	1.45%
	Total	**413**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de levantamiento de información en campo (2025), Carta Topográfica 1:20,000 (INEGI, 2017) la clasificación de la NOM-002-SEDATU-2022.

Mapa 61. Equipamiento urbano.



A partir de lo anterior, y con base en los criterios de la NOM-002-SEDATU-2022 y del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL (1999), en el territorio municipal se identifica la siguiente dotación de equipamientos urbanos.

Subsistema salud pública

Este subsistema incluye inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general como la medicina preventiva y de primer contacto y la especifica, que incluye a la medicina especializada y de hospitalización.

Para cuantificar este subsistema se consideraron los centros de salud rural y urbano, enfocados en consulta externa y medicina preventiva. Según SEDESOL (1999), los centros rurales son esenciales en localidades de 2,500 a 5,000 habitantes, mientras que para las localidades con más de 5,001 son los centros de salud urbanos. En asentamientos mayores a 10,000 habitantes, se recomiendan centros de salud urbanos con un radio de servicio de un kilómetro y operación en dos turnos. Para ciudades con más de 50,000 habitantes, se establece la necesidad de un hospital general, destinado a atender al 40% de la población no derechohabiente. En este sentido el municipio cuenta con el Hospital General de Zacatlán que presta servicio no solo al municipio si no que a toda la región.

En el municipio se identificaron dos centros de salud rural, ubicados en Camotepec y Otlatlán y una unidad médica rural en Cruztitla, los cuales brindan cobertura a sus respectivas localidades. No obstante, el resto de las comunidades carece de este tipo de equipamiento, especialmente aquellas más alejadas de la cabecera municipal, donde el déficit es más evidente. En la cabecera municipal existen cuatro unidades de Medicina Familiar: dos del IMSS, una del IMSS-Bienestar y una del ISSSTEP, todos con servicios exclusivos para derechohabientes a excepción de la del IMSS- Bienestar que es el homólogo de lo que era el seguro popular.

Por su parte el Hospital General localizado en la cabecera municipal es la unidad hospitalaria donde se otorgan a la población abierta los servicios de atención ambulatoria y de hospitalización, son indispensables en localidades de más de 50,000 habitantes y su cobertura abarca el nivel regional de 30 a 200 kilómetros de radio. El Hospital general ISSSTEP unidad médica hospitalaria concentradora con servicios de las cuatro especialidades básicas y las 22 complementarias de segundo nivel para atención a derechohabientes del ISSSTEP, se recomienda para las localidades mayores a 500,000 habitantes considerando un radio de servicio de todo el centro población de la ciudad donde se ubican.

En conclusión, el municipio cuenta con una infraestructura básica en salud que incluye centros rurales, unidades de medicina familiar y un Hospital General con cobertura regional. Sin embargo, persisten deficiencias en localidades alejadas y en la atención a población no derechohabiente, lo que evidencia la necesidad de ampliar los servicios médicos.

Subsistema educación publica

Este subsistema está integrado por establecimientos en los que se imparte los servicios educacionales a la población y corresponde a la Secretaría de Educación Pública y en algunos casos se establece coordinación con los gobiernos estatales y pueden operar de manera autónomos como es el caso del Complejo Regional Norte Campus Zacatlán de la BUAP.

Particularmente en el municipio se identificaron 280 escuelas de las cuales el 77.85% corresponde al nivel de educación básica, 1.42% son de educación inicial no escolarizada, 13.2% son de educación media superior, 3.57% corresponde al nivel superior, 3.57% son de formación para el trabajo y 0.35% de educación especial.

Nivel básico

Jardín de niños o preescolar

En el municipio de Zacatlán se registran 69 preescolares distribuidos en distintas localidades. Estos espacios educativos son fundamentales para el desarrollo de niñas y niños de entre 4 y 5 años, ya que promueven la adquisición de hábitos, habilidades y destrezas básicas en la primera etapa formativa. De acuerdo con los criterios de dotación, este tipo de equipamiento es indispensable en localidades con 2,500 habitantes o más, condición que cumplen únicamente 4 de las 95 localidades del municipio.

La mayor concentración de escuelas preescolares se encuentra en la cabecera municipal, seguida por la localidad de Poxcuatzingo. Aunque las localidades con mayor población cuentan al menos con un plantel de este nivel, persiste la necesidad de ampliar su cobertura, especialmente en las zonas más alejadas, con el objetivo de garantizar el acceso equitativo a la educación inicial en todo el territorio municipal.

Escuela primaria

El municipio de Zacatlán cuenta con un total de 80 escuelas primarias, destinadas a la educación de niñas y niños entre los 6 y 14 años de edad. Este nivel educativo es fundamental para el desarrollo académico básico y su dotación resulta prioritaria en localidades con más de 2,500 habitantes.

La cabecera municipal concentra la mayor cantidad de planteles, con 18 escuelas primarias, lo que representa una proporción significativa del total. Asimismo, localidades como Atzingo (La Cumbre), Jicolapa, La Mesa, Metlaxixtla, Poxcuatzingo, San Miguel Tenango y Tlatempa cuentan con dos planteles cada una, lo que contribuye a mejorar la cobertura en estas zonas.

Pese a esta distribución, es importante continuar fortaleciendo la infraestructura educativa primaria en las localidades con crecimiento poblacional o ubicación geográfica dispersa, para garantizar el acceso equitativo a este nivel educativo en todo el municipio.

Escuela secundaria

Por otro lado, en el municipio se encuentran 51 escuelas de nivel secundaria, distribuidas en 38 telesecundarias, 7 secundarias generales, 3 técnicas y 3 comunitarias. Esta infraestructura educativa cubre la formación media básica de adolescentes, adaptándose a las características y necesidades de las distintas localidades.

Las telesecundarias, mayoritarias en el municipio, están orientadas a atender a la población de comunidades rurales con menos de 5,000 habitantes, utilizando recursos audiovisuales como herramienta principal de enseñanza. Por su parte, las secundarias técnicas combinan la educación básica con formación tecnológica en áreas como agropecuaria, forestal o de servicios, siendo recomendadas en localidades que superan los 10,000 habitantes, por su capacidad de responder a contextos urbanos y semiurbanos con mayor densidad poblacional. La distribución actual refleja un enfoque adecuado hacia las características rurales del municipio.

Nivel medio superior

Preparatoria, bachillerato

El municipio de Zacatlán cuenta con un total de 37 planteles de nivel medio superior. De estos, 17 se concentran en la cabecera municipal, lo que refleja una alta centralización de la oferta educativa en la cabecera municipal. La infraestructura está compuesta por 26 bachilleratos generales, 7 bachilleratos digitales, un bachillerato tecnológico, un colegio de bachilleres, un telebachillerato comunitario y una preparatoria perteneciente al Complejo Regional Norte de la BUAP.

Según los criterios de dotación, los bachilleratos generales son indispensables en localidades con más de 5,000 habitantes, mientras que los bachilleratos tecnológicos y los colegios de bachilleres se recomiendan para localidades con más de 100,000 habitantes, por lo tanto, el municipio presenta un superávit respecto a este equipamiento urbano.

Nivel superior

El municipio de Zacatlán cuenta con cinco instituciones de educación superior, todas ubicadas en la cabecera municipal. Estas incluyen el Complejo Regional Norte de la BUAP, el Instituto de Educación Digital del Estado de Puebla, la Unidad 211 de la Universidad Pedagógica Nacional, el Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla y la Escuela Normal Oficial “Lic. Benito Juárez”.

De acuerdo con los lineamientos normativos, este tipo de equipamiento se considera indispensable en localidades con más de 100,000 habitantes. No obstante, Zacatlán presenta un superávit en este tipo de equipamiento, ya que, pese a no alcanzar dicha población, dispone de una oferta amplia y diversificada que no solo cubre la demanda municipal, sino también la de la región. Esto posiciona al municipio como un centro educativo de referencia en el ámbito regional.

Subsistema servicios urbanos públicos

Respecto a este subsistema el municipio cuenta con un total de 27 panteones o cementerios, los cuales, conforme a la normativa vigente, se localizan fuera de la zona urbana. Aunque la dotación de estos espacios es necesaria únicamente en localidades con una población mayor a 2,500 habitantes, como es el caso de la cabecera municipal, Jicolapa, Atzingo (La Cumbre) y Camotepec, es una práctica común que incluso las comunidades rurales más pequeñas cuenten con su propio panteón o cementerio. Esto se debe al profundo valor cultural y religioso que estas infraestructuras representan para la población. En ese sentido, el municipio cumple con la dotación recomendada de estos espacios, respondiendo no solo a criterios técnicos, sino también a las tradiciones y necesidades locales. Son administrados por el Ayuntamiento en el caso del panteón municipal y por las presidencias auxiliares de aquellos ubicados en las Juntas Auxiliares.

Por su parte, el municipio cuenta con una estación de bomberos ubicada en la cabecera municipal. Aunque su dotación es obligatoria solo en ciudades con más de 100,000 habitantes, según la normativa de SEDESOL, el municipio cumple con este equipamiento.

Subsistema deporte

El municipio cuenta con un total de 14 espacios deportivos, de los cuales el 71% corresponde a canchas destinadas principalmente a la práctica del fútbol. Además, se dispone de dos unidades deportivas, un polideportivo y un lienzo charro.

La mitad de estos espacios se concentran en la cabecera municipal, donde también se ubican las instalaciones deportivas con un nivel especializado, como el Polideportivo Zacatlán y el Lienzo Charro, que ofrecen mejores condiciones en cuanto a infraestructura y equipamiento.

Por su parte, las canchas deportivas localizadas en las distintas comunidades rurales del municipio presentan un estado general de deterioro, ya que en su mayoría carecen de mantenimiento e infraestructura adecuada, lo que limita su aprovechamiento pleno por parte de la población.

Subsistema cultura y recreación

En relación con el subsistema cultural, se identificaron 6 equipamientos destinados a actividades culturales dentro del municipio. De estos, 4 corresponden a espacios con un nivel de servicio básico, principalmente bibliotecas públicas, uno corresponde a un nivel intermedio como el Museo Regional Luciano Márquez Becerra. El sexto espacio es el Auditorio Municipal, considerado un equipamiento especializado.

De acuerdo con la normativa, las localidades con más de 2,500 habitantes deben contar con al menos una biblioteca pública. Esta disposición se cumple en la cabecera municipal y en Jicolapa; sin embargo, se registra un déficit en Atzingo (La Cumbre), que también supera ese umbral poblacional.

Cabe destacar que, aunque el municipio no alcanza los 100,000 habitantes requeridos para la dotación de un museo regional, cuenta con el Museo Regional Luciano Márquez Becerra, lo que representa una sobresaliente aportación cultural. Asimismo, se cumple con la dotación del Auditorio Municipal, a pesar de que este tipo de equipamiento se recomienda para ciudades con más de 50,000 habitantes, lo que refuerza la oferta cultural del municipio más allá de los criterios normativos básicos.

Con relación a los espacios de recreación estos son abordados y analizados en el apartado de "Espacio Público" bajo la norma NOM-001-SEDATU-2021.

Por último, los subsistemas de comunicaciones, transporte y asistencia social, cuentan con un equipamiento por cada uno, correspondiente a correos de México, la central de autobuses y el centro comunitario de prevención y participación ciudadana (CCPPC), todos localizados en la cabecera municipal, a pesar de ello, cumplen con la dotación requerida según los criterios normativos de SEDESOL.

Subsistema comercio y servicios financieros especiales

Dentro del subsistema de comercio y servicios financieros especiales, se identificaron 34 inmuebles en el municipio. De estos, 30 corresponden a equipamientos de nivel básico, 3 de tipo intermedio y uno especializado.

Entre los equipamientos básicos destacan 28 inmuebles de Diconsa y Liconsa, operados por SEGALMEX, cuya función principal es garantizar el abasto de productos de la canasta básica y complementarios en comunidades rurales y urbanas. En este rubro, el municipio presenta un superávit, ya que la mayoría de las localidades rurales no superan los 5,000 habitantes requeridos para su instalación según la normativa.

En cuanto a los servicios financieros, se cuenta con 2 sucursales del Banco del Bienestar, cuya finalidad es facilitar la dispersión directa de recursos a los beneficiarios de los programas sociales del gobierno federal.

Respecto a los espacios de comercio tradicional, el municipio dispone de dos mercados: el Mercado Municipal Revolución, ubicado en la cabecera municipal, y el mercado de Camotepec. Ambos cumplen con la normativa, que establece su dotación en localidades con más de 5,001 habitantes.

Adicionalmente, se identificó un tianguis que se instala los domingos en los alrededores del Mercado Municipal Revolución, contribuyendo a la actividad comercial local. También se cuenta con un centro comercial abierto, correspondiente a una plaza comercial, y un Centro Expositor, utilizado principalmente para eventos y actividades vinculadas a la feria de Zacatlán.

Subsistema administración pública

Se identifican 34 inmuebles relacionados con la administración pública en el municipio, de los cuales 28 corresponden a equipamientos de nivel básico, 3 son de nivel intermedio y 3

especializados. Estos incluyen diversas dependencias y entidades de los tres niveles de gobierno, entre las que destacan el Palacio Municipal, 11 Presidencias Auxiliares, el Centro Integral de Servicios (CIS), el Centro de Bienestar Animal, el Complejo Municipal de Seguridad Pública, el Relleno Sanitario, instalaciones de compañía Guardia Nacional, casa de justicia y el Servicio Médico Forense (SEMEFO).

Cabe señalar que, debido a la dinámica administrativa del municipio, la mayoría de estos inmuebles se localizan en la cabecera municipal, donde se concentra la prestación de servicios gubernamentales.

Finalmente, en el subsistema de abasto se identificaron cinco estaciones de servicio privadas para el suministro de gasolina y/o diésel, así como un rastro regional. La mayoría se localiza en la cabecera municipal, con una estación adicional en la localidad de Metepec.

Articulación territorial en la estructura de los asentamientos humanos

La articulación territorial del municipio de Zacatlán revela un modelo funcionalmente jerarquizado, en el cual la cabecera municipal se configura como el principal nodo articulador del sistema de asentamientos humanos. Desde esta centralidad, se concentran gran parte de los equipamientos especializados en salud, educación, cultura, comercio, administración pública y servicios urbanos, lo que consolida su papel como centro rector de la dinámica territorial.

No obstante, aunque algunos subsistemas como el de educación básica o el abasto alimentario a través de Diconsa y Liconsa presentan cierta descentralización funcional hacia localidades rurales, esta estrategia resulta aún limitada frente a la dispersión territorial del municipio. La concentración de servicios en la cabecera, si bien responde a criterios de eficiencia, genera desigualdades en el acceso, particularmente para las comunidades más alejadas, que enfrentan barreras físicas, económicas y de infraestructura para satisfacer sus necesidades básicas.

En este contexto, se vuelve imprescindible avanzar hacia una planificación territorial más equitativa y policéntrica, que promueva la redistribución de los servicios públicos, fortalezca las capacidades locales y reconozca la diversidad de los asentamientos humanos como base para el desarrollo. Esto implica no solo ampliar la cobertura de servicios en localidades con crecimiento poblacional o mayor grado de marginación, sino también mejorar la calidad de la infraestructura existente, promover la conectividad vial y articular funcionalmente los nodos secundarios con el centro urbano.

Asimismo, es necesario considerar la vocación regional del municipio, especialmente en áreas como salud y educación superior, donde Zacatlán actúa como centro proveedor para localidades y municipios vecinos. Esta condición debe potenciarse mediante estrategias de cooperación intermunicipal, inversión en infraestructura regional y fortalecimiento de los servicios.

Calidad del equipamiento y nivel de servicio

Con relación a la calidad y nivel de servicio de los equipamientos del municipio se consideró su accesibilidad, localización, cobertura, mantenimiento y estado de conservación.

En el subsistema de salud pública, se observa una dotación básica que incluye centros de salud rurales, unidades médicas familiares y un hospital general. Sin embargo, la calidad y el nivel de servicio varían significativamente según la ubicación geográfica. Mientras que en la cabecera municipal se concentran los servicios más especializados como el Hospital General de Zacatlán con cobertura regional y unidades del IMSS, ISSSTEP e IMSS-Bienestar, las localidades rurales carecen en su mayoría de infraestructura médica suficiente, lo cual limita el acceso oportuno a la atención primaria y especializada. En estos casos, el nivel de servicio es bajo, y el déficit de infraestructura afecta principalmente a los sectores no derechohabientes y a comunidades alejadas.

En cuanto al subsistema educativo, la infraestructura municipal es amplia y relativamente bien distribuida en los niveles de educación básica y secundaria. El nivel de servicio es aceptable en términos de presencia territorial, especialmente con las escuelas preescolares y primarias distribuidas en diversas localidades. No obstante, persisten retos en calidad, como la falta de equipamiento adecuado en zonas rurales y la necesidad de fortalecer la infraestructura en comunidades con crecimiento poblacional. A nivel medio superior y superior, el municipio presenta un superávit de oferta educativa, especialmente en la cabecera municipal, lo que posiciona a Zacatlán como un centro regional de formación.

El subsistema de servicios urbanos como panteones y estaciones de bomberos, cumple con la normativa vigente, aunque con infraestructura de calidad variable. Los cementerios se distribuyen incluso en localidades pequeñas, lo cual obedece más a factores culturales que a criterios técnicos, mientras que la estación de bomberos ubicada únicamente en la cabecera representa un servicio que, si bien excede los requisitos normativos del municipio, carece de una cobertura amplia para responder eficientemente a emergencias en zonas rurales.

En el subsistema deportivo, la calidad del equipamiento es desigual. Mientras que las unidades deportivas y el polideportivo en la cabecera presentan buenas condiciones, las canchas en localidades rurales muestran deterioro, falta de mantenimiento y baja funcionalidad, lo que reduce su nivel de servicio y limita la práctica del deporte como actividad recreativa.

Desde el punto de vista cultural y recreativo, el municipio cuenta con bibliotecas públicas, un museo regional y un auditorio municipal. Aunque este equipamiento supera las exigencias normativas considerando la población actual, su distribución es desigual. Solo algunas localidades con más de 2,500 habitantes disponen de una biblioteca pública, lo que genera un déficit en otras comunidades con potencial para acceder a estos servicios. A pesar de la presencia de espacios culturales de calidad en el centro, el nivel de servicio general es medio-bajo en zonas periféricas.

En relación con el comercio y servicios financieros, Zacatlán presenta un buen nivel de servicio, especialmente con la red de tiendas Diconsa y Liconsa, cuya función de abasto básico en zonas rurales está bien cubierta. Además, los mercados y el tianguis tradicional complementan la oferta comercial, mientras que las dos sucursales del Banco del Bienestar permiten una cobertura funcional de servicios financieros básicos. Sin embargo, la calidad física de estos espacios puede ser mejorada para ofrecer una experiencia de usuario más eficiente y digna.

Finalmente, en el subsistema de administración pública, la concentración de servicios en la cabecera municipal es evidente, lo que asegura calidad en la atención y en la infraestructura para quienes acceden a estos servicios desde el centro urbano. Sin embargo, esta centralización limita el nivel de servicio en localidades más alejadas, que dependen de traslados para resolver trámites o recibir atención administrativa.

En conclusión, es necesario la implementación de una estrategia de inversión orientada no solo a ampliar la cobertura física, sino también a elevar la calidad funcional del equipamiento existente, asegurando su mantenimiento permanente e integral, mejorando su accesibilidad complementada con una eficiente red de vialidades garantizando así su operación eficiente.

III.1.5.4. Espacio público y áreas verdes

Los espacios públicos y áreas verdes son esenciales en los asentamientos humanos, ya que su disponibilidad, calidad y accesibilidad no solo favorecen la recreación de las personas, sino que mejoran la calidad de vida, fortalecen el tejido social y promueven un desarrollo urbano más sostenible y equitativo. Por ello, su adecuada planeación y mantenimiento deben ser una prioridad.

Los espacios públicos son un principio fundamental de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Esta ley establece que se debe priorizar su diseño, adecuación, mantenimiento y protección. Además, asigna a los municipios la responsabilidad de garantizar la seguridad, integridad y calidad de estos espacios, promoviendo siempre el interés general por encima del particular. También se establece la obligación de asegurar la equidad en su uso, la accesibilidad universal y la libre circulación.

Por su parte, la NOM-001-SEDATU-2021 define al espacio público como áreas, espacios abiertos o predios dentro de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, con acceso generalizado y libre tránsito. Estos espacios se clasifican según su función, administración y escala de servicio. En cuanto a su función, se subdividen de la siguiente manera:

Tabla 71. Clasificación del espacio público por su función.

Función	Tipo
Equipamiento público	Áreas verdes urbanas (parques, jardines y huertos)
	Plazas y explanadas
	Espacios deportivos
	Miradores
	Espacios abiertos en el equipamiento urbano
Infraestructura	Vías urbanas
	Frentes marítimos y fluviales
Áreas naturales	Bordes de los frentes de agua (playas y riberas)
	Espacios designados por la LGEEPA y autoridades estatales

Fuente: NOM-001-SEDATU-2021.

En este sentido, en el municipio el 92% (35) de los espacios públicos cumplen una función de equipamiento público mientras que el 8% (3) tienen una función de Áreas Naturales, y corresponden a una fracción de la Zona Protectora Forestal Vedada Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa y las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación de “Palos Caídos y El Rancho de las Cruces y Ecatitla” (CONANP, 2025).

En cuanto a su administración, los espacios públicos se clasifican en federal, estatal, municipal y metropolitana, los cuales para el caso de Zacatlán corresponden al estatal y municipal. Por último, respecto a su escala de servicio, se dividen en cinco niveles: A-1, B-2, C-3, D-4 y E-5.

Por su parte el área verde urbana de conformidad con la misma NOM-001-SEDATU-2021, se define como toda superficie cubierta de vegetación natural o inducida, localizada en bienes de dominio público y ofrece servicios ambientales. Para efecto de este análisis se retomarán las áreas verdes urbanas dentro de la subdivisión de los espacios públicos con función de equipamiento público y estos corresponden al 31% (11) de los espacios públicos con función de equipamiento público.

Dotación y acceso

Para determinar la dotación de espacio público con la que cuenta el municipio, fue necesario retomar la clasificación del espacio público según la escala de servicio brindada de acuerdo a la NOM-001-SEDATU-2021, esta clasificación identifica el área de influencia de un espacio público resultado de su oferta de superficie, servicios y equipamiento. Para esto se clasificaron según su superficie, como resultado se obtuvo que, de los 35 espacios públicos con función de equipamiento público, 32 cuentan con una escala de servicio tipo A-1 lo que indica que son pequeños espacios públicos principalmente parques, canchas deportivas y plazas cívicas que atienden solo a la población residente de la zona, es decir son de tipo barrial porque brindan servicio solo a la colonia donde se ubican.

Adicionalmente, se identificó un espacio público de escala C-3 correspondiente a la Unidad Deportiva Tlatempa, que brinda servicio a toda la población del municipio. Por otra parte, el Zócalo y el Mirador de Cristal este último ubicado en la barranca de los Jilgueros, presentan un

área de influencia superior a la que correspondería por su superficie, debido a que su función trasciende el ámbito municipal y atrae tanto a visitantes nacionales como extranjeros, en consonancia con la dinámica turística del municipio. Por ello, se les asignó una escala de servicio tipo E-5.

La NOM-001-SEDATU-2021 determina una metodología de autoevaluación de los espacios públicos para determinar su área de influencia, la cual propone trazar la distancia de influencia de cada espacio público según su escala de servicio siguiendo el trazo de las vialidades. Los espacios públicos con escala A-1 contarán con una distancia máxima de influencia de 400 metros, los de escala C-3 de 800 metros, mientras que las de E-5 le corresponden 12 kilómetros. Sin embargo, cuando 2 o más áreas de influencia se cruzan, se considerarán parte de un sistema de espacios públicos y por ende las distancias máximas de influencia aumentarán. En este sentido, se identificó que 23 espacios públicos forman parte del sistema de espacios públicos, mientras que 12 son espacios públicos aislados. Es importante resaltar que los espacios públicos aislados se localizan en las localidades más alejadas de la cabecera municipal como Jilotzingo, Tlalixtlipa, Hueyapan, San Cristóbal Xochimilpa y Camotepec.

Tabla 72. Escalas de servicio y áreas de influencia del espacio público con función de equipamiento público en el municipio.

Escala de servicio	Cantidad	Rango de superficie	Distancia máxima de influencia (espacio público aislado)	Distancia máxima de influencia (espacio público incorporados al sistema)
A-1	32	0.01 A 2 has.	400 metros	500 metros
C-3	1	5 a 10 has.	800 metros	1,200 metros
E-5	2	Más de 50 has.	12 kilómetros	

Fuente. Elaboración propia, de acuerdo a la NOM-001-SEDATU-2021.

Con base en lo anterior se identificó que el municipio presenta un déficit de espacios públicos, dado que el 88% de las localidades (84 de las totales) carecen de estos espacios, resaltando que estas corresponden a localidades rurales, situación que puede derivar en consecuencias significativas a nivel social, ambiental, económico e incluso psicológico.

Particularmente, solo el 26% de la población total municipal tiene acceso a por lo menos un espacio público según su área de influencia, resaltando el déficit significativo con el que presenta el municipio.

Identificación de necesidades específicas para contextos culturales de la población indígena

El reconocimiento de la diversidad cultural en los territorios indígenas implica no solo visibilizar sus prácticas, costumbres y formas de vida, sino también adaptar las políticas públicas, los programas sociales y las intervenciones a sus realidades particulares. En este sentido, la identificación de necesidades específicas para contextos culturales de la población indígena se

vuelve un paso fundamental para garantizar el respeto a sus derechos colectivos y pertinencia cultural.

Las poblaciones indígenas enfrentan históricamente condiciones de desigualdad estructural, discriminación y exclusión, factores que se agudizan cuando sus necesidades son abordadas desde enfoques homogéneos que ignoran su identidad cultural. Bajo este contexto, los espacios públicos deben ser diseñados y construidos con un enfoque intercultural y participativo a fin de que estos cumplan las necesidades tanto físicas como sociales, simbólicas y culturales de cada localidad indígena.

El municipio cuenta con 21 localidades indígenas (INPI, 2025), que en conjunto albergan a 14,890 habitantes y se ubican principalmente en las zonas serranas del norte y oriente, lo que limita su acceso al espacio público de mayor escala que se localiza principalmente en la cabecera municipal. Esta condición evidencia la necesidad de contar con espacios públicos de calidad y con mayor cobertura en dichas localidades. Dado que, de las 21 localidades indígenas, solo 8 disponen de espacios públicos, en 4 de ellas se identificaron 2 espacios por localidad, mientras que en las otras 4 solo existe uno. Estos espacios públicos cuentan con una escala barrial y corresponden a pequeños parques, canchas deportivas principalmente de futbol, y plazas cívicas, dado su categoría de juntas auxiliares.

Tabla 73. Localidades indígenas con espacios públicos en el municipio.

No.	Localidad indígena	Cantidad de espacios públicos	Tipo	Escala	Descripción
1	Otlatlán	2	• Áreas verdes urbanas • Espacios deportivos	A-1	• Parque • Cancha deportiva
2	San Miguel Tenango	2	• Espacios deportivos • Plazas y explanadas	A-1	• Cancha deportiva • Plaza cívica
3	Tepeixco	2	• Áreas verdes urbanas • Espacios deportivos	A-1	• Parque • Cancha deportiva
4	Tomatlán	2	• Espacios deportivos • Plazas y explanadas	A-1	• Cancha deportiva • Plaza cívica
5	Camotepec	1	• Áreas verdes urbanas	A-1	• Parque
6	Jilotzingo	1	• Plazas y explanadas	A-1	• Plaza cívica
7	Tlalixtlipa	1	• Plazas y explanadas	A-1	• Plaza cívica
8	San Cristóbal Xochimilpa	1	• Plazas y explanadas	A-1	• Plaza cívica

Fuente. Elaboración propia.

En este sentido, las plazas cívicas suelen ser el espacio público más común e importante en las localidades rurales e indígenas, ya que fueron diseñadas y ubicadas en el centro de la comunidad, cercanas a los edificios gubernamentales y del templo principal. Por su ubicación y significado social, se utilizan como escenario principal para actos cívicos, eventos públicos, actividades recreativas, festividades populares y patronales, así como para asambleas y reuniones comunitarias. Respecto a sus condiciones actuales resalta que todas carecen de condiciones de accesibilidad universal, iluminación adecuada, mantenimiento de sus áreas verdes y falta de mobiliario urbano. Es en las localidades de San Miguel Tenango y Tomatlán las

únicas que cuentan con un quiosco, estructura empleada como sitio de encuentro, festejo y de convivencia.

Diseño, condiciones físicas y accesibilidad

Es fundamental que los asentamientos humanos cuenten con espacios públicos con un diseño adecuado, buenas condiciones físicas y que sean accesibles para toda la población, contribuyendo al desarrollo de comunidades más inclusivas, saludables y sostenibles. Su importancia no solo contribuye a la imagen urbana de la localidad, si no que promueven la cohesión social fomentando la convivencia y el sentido de comunidad. Además de ser espacios donde se llevan a cabo los principales eventos culturales y actividades recreativas.

Por su parte, contar con espacios públicos donde se puedan realizar actividades deportivas como unidades deportivas o parques contribuyen en la salud física y mental. Es importante señalar que, contar con espacios públicos con un diseño inclusivo fomenta la equidad e inclusión permitiendo su acceso a todas las personas sin importar su género, edad, y condición física garantizando el derecho al uso del espacio público para todos. Los espacios públicos con un diseño adecuado como una adecuada iluminación, visibilidad y el uso activo del espacio contribuyen a reducir la perspectiva de inseguridad.

Por lo tanto, los espacios públicos no son solo lugares de tránsito o recreación, sino componentes esenciales del tejido urbano. Invertir en su diseño, mantenimiento y accesibilidad no solo mejora la calidad de vida de la población, sino que también fortalece la estructura social, económica y ambiental de las ciudades.

Identificación de las principales problemáticas de diseño, características físicas y mantenimiento de los espacios públicos relacionadas con los aspectos culturales de la población indígena

Las principales problemáticas de los espacios públicos del municipio en materia de diseño, condiciones físicas y mantenimiento resaltan en la ausencia de elementos básicos de diseño y en elementos de accesibilidad universal, predominando la falta de mobiliario urbano, ausencia o en su caso falta de mantenimiento a sus áreas verdes, limitada iluminación y pisos en malas condiciones.

Es importante destacar que, los espacios públicos con mejores condiciones de diseño y de mantenimiento son los ubicados en la cabecera municipal, destacando el zócalo, el cual se encuentra a nivel de piso, lo que permite la accesibilidad de la población, cuenta con mobiliario urbano como bancas, botes papeleros, una caseta de información turística, casetas telefónicas, un quiosco donde se realizan eventos musicales, además de contar con un área de juegos infantiles. De igual forma, el Parque Hundido cuenta con buenas condiciones, de diseño y equipamiento presentado rampas de acceso, señalética y mobiliario urbano.

Por su parte, las Canchas Deportivas El Sol, la Unidad Deportiva Bicentenario y las Canchas Bicentenario se encuentran en buenas condiciones ya que cuentan con rampas de acceso, iluminación mediante lámparas y reflectores, mobiliario urbano como bancas, botes papeleros, y en el caso de las canchas Bicentenario recién rehabilitado, cuenta con un área de juegos infantiles y gimnasio al aire libre. Asimismo, el campo deportivo Tlatempa presenta condiciones adecuadas, sin embargo, es necesario incluir elementos de accesibilidad universal como rampas o accesos a nivel de piso y pintura en gradas.

Por otro lado, los espacios públicos en localidades indígenas presentan deficiencias en su infraestructura y diseño, evidenciadas en la ausencia de criterios de accesibilidad universal, escaso mobiliario urbano, iluminación insuficiente y un mantenimiento limitado principalmente a labores de limpieza y pintura. Estas condiciones representan un área de mejora prioritaria para garantizar servicios adecuados a las comunidades y de esta forma permitir el libre tránsito y uso adecuado de los espacios, reforzando de esta manera el sentido de pertenencia.

Cabe señalar que, el Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2024-2027 incluye estrategias y acciones relacionadas a la implementación de un programa de mantenimiento integral y embellecimiento de los espacios públicos, parques, jardines, áreas verdes y camellones del municipio, el fomento de la reutilización de las aguas residuales tratadas en el riego de las áreas verdes del municipio, así como el fomento a la participación ciudadana en el cuidado de los espacios públicos y áreas verdes del municipio.

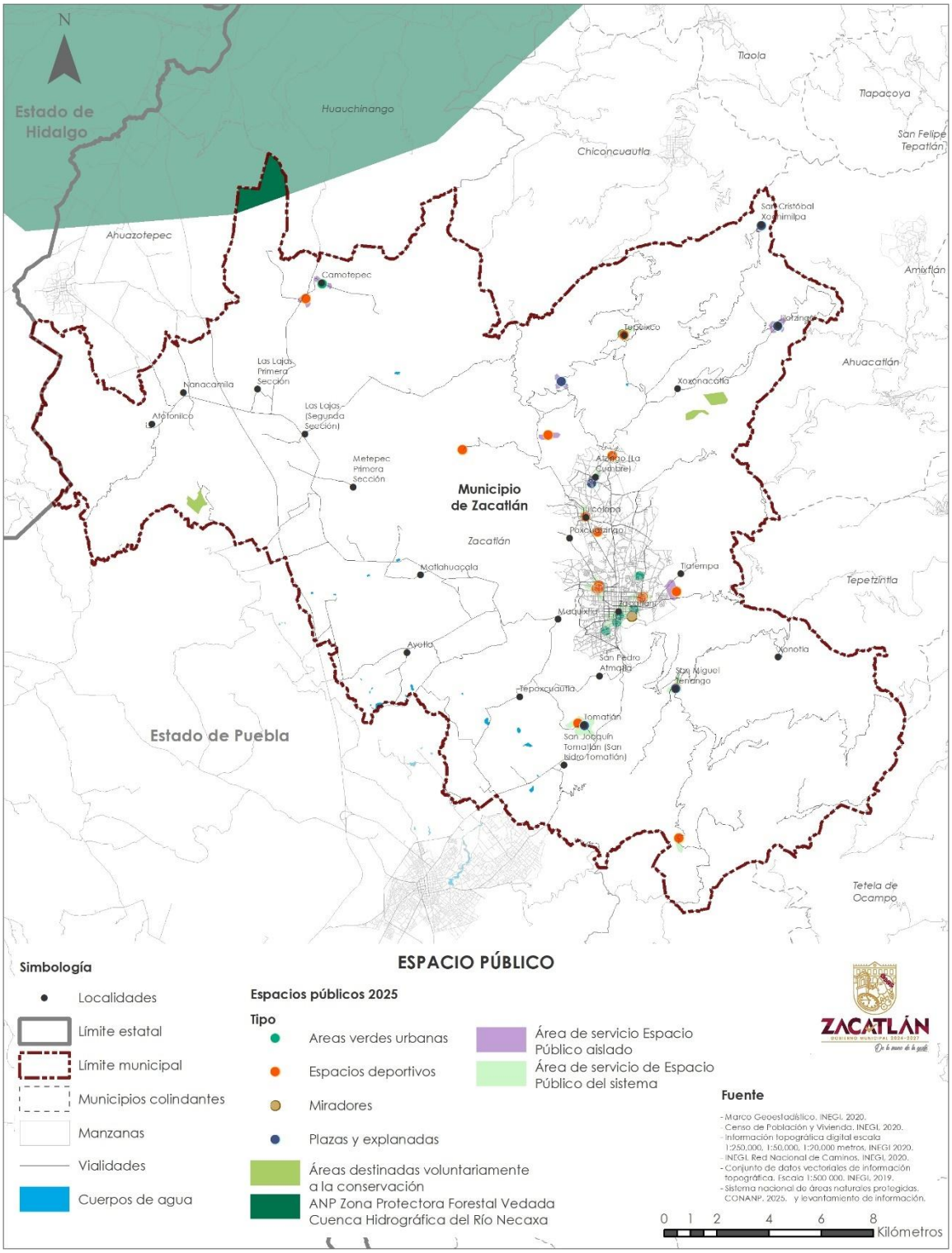
Convivencia comunitaria y seguridad

La convivencia comunitaria en los espacios públicos es fundamental para contar con asentamientos humanos más inclusivos, seguros y cohesionados. Su fortalecimiento requiere la participación activa de la ciudadanía y el compromiso institucional para garantizar el acceso equitativo y el buen uso de estos espacios comunes. Una buena convivencia comunitaria contribuye en la reducción de la violencia, mejora la calidad de vida y fortalece la cohesión social por medio de entornos seguros.

El municipio de Zacatlán cuenta con una identidad cultural, turística y comunitaria en la que resaltan espacios públicos clave como el Zócalo y el Mirador de Cristal que, además de ser espacios de convivencia para la población local, son puntos atractores de turismo y comercio.

En Zacatlán, la convivencia comunitaria de su población se da en los espacios públicos, principalmente en sus plazas cívicas, como es el caso de las localidades rurales e indígenas del municipio. Espacios por excelencia donde se llevan a cabo las distintas ferias patronales, expresiones culturales, presentaciones culturales y asambleas comunitarias. Es importante que los espacios públicos cuenten con condiciones físicas adecuadas, de este modo pueden ser aprovechados de mejor forma y la población pueda realizar sus diferentes actividades sin complicaciones, contribuyendo de esta forma en el fortalecimiento de su identidad comunitaria y sentido de pertinencia.

Mapa 62. Espacios públicos.



Por su parte, es necesario la presencia institucional en los espacios públicos como participación de la policía municipal y vigilancia preventiva, mejorar la infraestructura de seguridad como la instalación de cámaras de videovigilancia, señalética y alumbrado público. Asimismo, es necesario la promoción de programas de educación cívica y cultura en el uso de los espacios públicos, fomento a la organización vecinal e implementación de reglamentos y normativa urbana relacionada a la intervención y creación de los espacios públicos.

La convivencia comunitaria y la seguridad en Zacatlán son elementos esenciales para mantener la vitalidad, el atractivo turístico y la cohesión social del municipio. Invertir en ellos no solo mejorará la calidad de vida de sus habitantes, sino que fortalecerá su imagen como un destino seguro, acogedor y culturalmente activo.

Análisis de necesidades y requerimientos de diseño, materialidad y construcción de la población de municipios indígenas

De acuerdo con la NOM-001-SEDATU-2021 los espacios públicos deben contar con elementos mínimos de diseño, como la accesibilidad universal, mantenimiento continuo, mobiliario para sentarse y descansar, estacionamiento para bicicletas incluso paradas de transporte público en aquellos casos donde la estrategia de movilidad local lo requiera, adecuada iluminación, así como sombreado natural o construido, áreas permeables y accesibles en todo su perímetro colindante a las vías urbanas.

Las localidades indígenas del municipio de Zacatlán celebran diversas festividades regionales, incluyendo sus fiestas patronales y otras de carácter popular que, comúnmente se llevan a cabo en las plazas cívicas de cada comunidad. Por ello, estos espacios deben cumplir con criterios para garantizar el desarrollo adecuado de dichas actividades.

No obstante, se identificó un déficit de espacios públicos de este tipo en 13 localidades indígenas, condición que limita la organización y realización de sus festividades populares. En consecuencia, resulta imprescindible la construcción de nuevos espacios públicos, especialmente en aquellas localidades que presentan dicha carencia. Estos espacios deben ser multifuncionales y flexibles, para permitir su uso en asambleas comunitarias, actividades recreativas, reuniones y comercio local, y deben estar diseñados en concordancia con la forma de vida, organización social y cosmovisión de las comunidades.

En cuanto a las áreas verdes, se recomienda priorizar especies nativas o endémicas de la región para garantizar su adecuada adaptación ambiental. Asimismo, la incorporación de materiales locales y técnicas constructivas tradicionales contribuirá a fortalecer el sentido de pertinencia y apropiación comunitaria de estos espacios.

Respecto a las 8 localidades indígenas que, si cuentan con un espacio público correspondiente a una plaza cívica localizada en el centro de la localidad, se identificó la falta de mantenimiento y de elementos básicos de diseño como una adecuada accesibilidad universa, mobiliario urbano

relacionado a bancas y botes papeleros, manteamiento en pisos y áreas verdes y colocación de pintura.

Identificación de atributos y valores en la integración y cohesión social particulares para la población indígena

Las localidades indígenas del municipio, poseen una estructura social sólida fundamentada en atributos y valores que fortalecen su integración y cohesión comunitaria. Entre estos, destacan prácticas tradicionales de organización social como las asambleas comunitarias, donde la participación colectiva es fundamental para la toma de decisiones y el mantenimiento del orden social. Este mecanismo fomenta la corresponsabilidad y el sentido de pertenencia entre sus integrantes.

Además, la reciprocidad y la cooperación mutua son valores profundamente arraigados, manifestados en actividades como los tequios (trabajos comunitarios) que contribuyen al bienestar colectivo y al mantenimiento de espacios comunes. El respeto hacia los ancestros y la naturaleza también constituye un pilar esencial en la cosmovisión local, orientando la relación de la comunidad con su entorno y promoviendo prácticas sustentables y respetuosas.

Estos atributos y valores configuran un entramado social que no solo fortalece los lazos entre los miembros de la comunidad, sino que también facilita la preservación cultural y la transmisión intergeneracional de saberes, tradiciones y formas de vida propias. La cohesión social resultante es un elemento clave para enfrentar retos comunes, impulsar el desarrollo local y preservar la identidad indígena en Zacatlán.

Condiciones ambientales

Toda persona tiene derecho a disfrutar de un entorno que favorezca su desarrollo y bienestar, así como a contar con espacios destinados a la convivencia y la recreación. En este contexto, las áreas verdes desempeñan un papel fundamental, ya que contribuyen a mejorar las condiciones ambientales mediante diversos mecanismos: actúan como filtros naturales que mejoran la calidad del aire, regulan la temperatura ambiente al mitigar el efecto de isla de calor, y favorecen la gestión del agua, al interceptar la lluvia, facilitar la recarga de acuíferos y reducir la erosión del suelo.

De igual forma, los espacios públicos bien diseñados contribuyen a la sostenibilidad urbana al promover la movilidad no motorizada, lo cual reduce la emisión de contaminantes. Además, cuando incluyen superficies permeables, permiten la filtración del agua hacia el subsuelo, apoyando el ciclo hidrológico local.

Es fundamental que el diseño, uso y mantenimiento de los espacios públicos consideren las condiciones ambientales del entorno. Factores naturales como la vegetación, la temperatura, la radiación solar, el viento, la calidad del aire, la disponibilidad de agua, el tipo de suelo y el relieve inciden directamente en el confort, la habitabilidad y la conservación de estos espacios. Por ello,

el diseño urbano debe responder al contexto ambiental específico de cada ciudad, con el fin de garantizar su sostenibilidad y resiliencia a largo plazo.

En particular, el municipio de Zacatlán presenta un clima templado subhúmedo, con una temperatura media anual que no supera los 18 °C. Estas condiciones climáticas favorecen el uso y disfrute del espacio público al aire libre, incentivando la permanencia prolongada en plazas, parques y calles peatonales, que resultan ideales para la convivencia social y la recreación.

La precipitación media anual en la cabecera municipal no supera los 900 mm, lo que implica la necesidad de incorporar en el diseño urbano sistemas adecuados de drenaje pluvial, como canaletas, rejillas o pendientes bien dirigidas que eviten encharcamientos. Asimismo, se recomienda la inclusión de sistemas de infiltración, como zanjas verdes, pozos de absorción y pavimentos permeables, así como el uso de materiales resistentes al agua y la humedad.

Estas condiciones también permiten incorporar una vegetación diversa y de bajo mantenimiento, así como jardines de lluvia, que favorecen la gestión natural del agua. Por otro lado, es aconsejable emplear pavimentos antiderrapantes para garantizar la seguridad de los usuarios, así como sistemas de captación y reutilización de agua de lluvia para riego.

Tal como se analizó previamente en el apartado de “Análisis de Vientos”, el municipio presenta vientos moderados, con velocidades que alcanzan los 4 metros por segundo de forma constante. Estas condiciones contribuyen a mantener un clima templado y húmedo, sin representar un riesgo adicional relevante para el diseño urbano.

Además, Zacatlán cuenta con un número significativo de días soleados, con un promedio de hasta 6 horas de sol al día, lo cual representa una oportunidad para el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica. Por ello, se recomienda la instalación de sistemas de iluminación mediante paneles solares en la infraestructura de los espacios públicos. No obstante, es importante hacerlo de manera equilibrada, dado que también se registra una alta proporción de días nublados o con elevada humedad ambiental.

Finalmente, se resalta la importancia de incorporar vegetación nativa o endémica en los espacios públicos como parques, plazas cívicas y otros de gran extensión, ya que esta no solo proporciona sombra, sino que también contribuye a la reducción del efecto de isla de calor y a la conservación de la biodiversidad local.

III.1.5.5. Calidad del aire y emisiones de contaminantes

La calidad del aire constituye un componente esencial del medio ambiente urbano, ya que incide directamente en la salud de la población, en el equilibrio ecológico y en la habitabilidad de los asentamientos humanos. En el municipio de Zacatlán, Puebla, el control de las emisiones atmosféricas adquiere relevancia debido a su ubicación en una zona serrana con relieve accidentado, donde las condiciones climáticas y topográficas pueden favorecer la acumulación de contaminantes en las capas bajas de la atmósfera. Aunque el municipio no presenta un

desarrollo industrial intensivo, la combinación de fuentes fijas, móviles y de área —como la quema de combustibles fósiles, la actividad vehicular, las emisiones de talleres y pequeñas industrias, así como las prácticas agrícolas tradicionales— genera gases y partículas que afectan la calidad del aire local.

El crecimiento urbano y turístico de Zacatlán en los últimos años ha incrementado la presión sobre el entorno ambiental, derivando en una mayor demanda de transporte, servicios y energía, todos ellos asociados a fuentes de emisión. Aunado a ello, la dispersión de asentamientos rurales y el uso de leña como combustible doméstico en comunidades indígenas y rurales continúan siendo factores relevantes de contaminación intradomiciliaria y ambiental. Si bien no existen estaciones de monitoreo atmosférico permanentes en el municipio, las características del territorio y las tendencias observadas en municipios cercanos sugieren la presencia de contaminantes comunes como dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO_2), partículas suspendidas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y compuestos orgánicos volátiles (COVs), por lo que se hace necesario el diseño de estrategias para la regulación y el control de contaminantes.

En el municipio de Zacatlán, las principales fuentes de emisiones a la atmósfera se clasifican en tres categorías: fuentes fijas, móviles y de área. Cada una de ellas contribuye, en distinta magnitud, a la degradación de la calidad del aire y al incremento de contaminantes que afectan tanto la salud pública como el equilibrio ambiental del territorio.

En cuanto a las fuentes fijas, estas corresponden a establecimientos donde se realiza la quema de combustibles, la generación de gases y polvos, o el uso de solventes, pinturas y productos químicos. De acuerdo con el *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas* del INEGI (2025b), en la cabecera municipal y sus localidades adyacentes se registran 1,008 establecimientos y manufacturas que pueden considerarse como fuentes fijas de emisión. La totalidad de estas unidades se encuentran bajo la competencia del gobierno municipal, ya que no pertenecen al sector industrial de gran escala.

Del total, el 48.8% (492 unidades) corresponde a servicios de preparación de alimentos y bebidas, mientras que el 31.4% (317 unidades) pertenece a la industria alimentaria, integrada principalmente por panaderías, tortillerías, productoras de sidra y dulces en conserva. En menor proporción, destacan la fabricación de productos metálicos (7.4%, 75 unidades), servicios de reparación y mantenimiento (5.0%, 50 unidades), y la fabricación de muebles, colchones y persianas (3.0%, 30 unidades). También se registran, aunque en porcentajes mínimos, actividades como minería de minerales metálicos y no metálicos, industria del plástico, química y de productos a base de minerales no metálicos, así como comercio de combustibles y lubricantes.

Tabla 74. Fuentes fijas de emisiones a la atmósfera por tipo en el municipio de Zacatlán, 2025.

Tipo de fuentes fijas	Unidad económica	%
212 Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	4	0.4%
311 Industria alimentaria	317	31.4%
312 Industria de las bebidas y del tabaco	10	1.0%
325 Industria química	1	0.1%
326 Industria del plástico y del hule	3	0.3%
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	6	0.6%
332 Fabricación de productos metálicos	75	7.4%
336 Fabricación de equipo de transporte	4	0.4%
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	30	3.0%
339 Otras industrias manufactureras	4	0.4%
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	12	1.2%
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	492	48.8%
811 Servicios de reparación y mantenimiento	50	5.0%
Total general	1008	100.0%

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de INEGI (2025b).

Entre las actividades con mayor incidencia en las emisiones atmosféricas destacan los restaurantes, fondas y establecimientos de comida rápida, debido al uso intensivo de gas L.P., leña y carbón para la cocción de alimentos. A ello se suman las panaderías y tortillerías, que también utilizan gas L.P. como combustible principal. Asimismo, los talleres de hojalatería, herrerías, carpinterías y establecimientos de pintura generan compuestos orgánicos volátiles (COVs) por el uso de solventes, lacas y resinas. En el ámbito extractivo, las minas de feldespato ubicadas en el municipio generan partículas suspendidas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) durante las actividades de extracción, trituración y transporte del material.

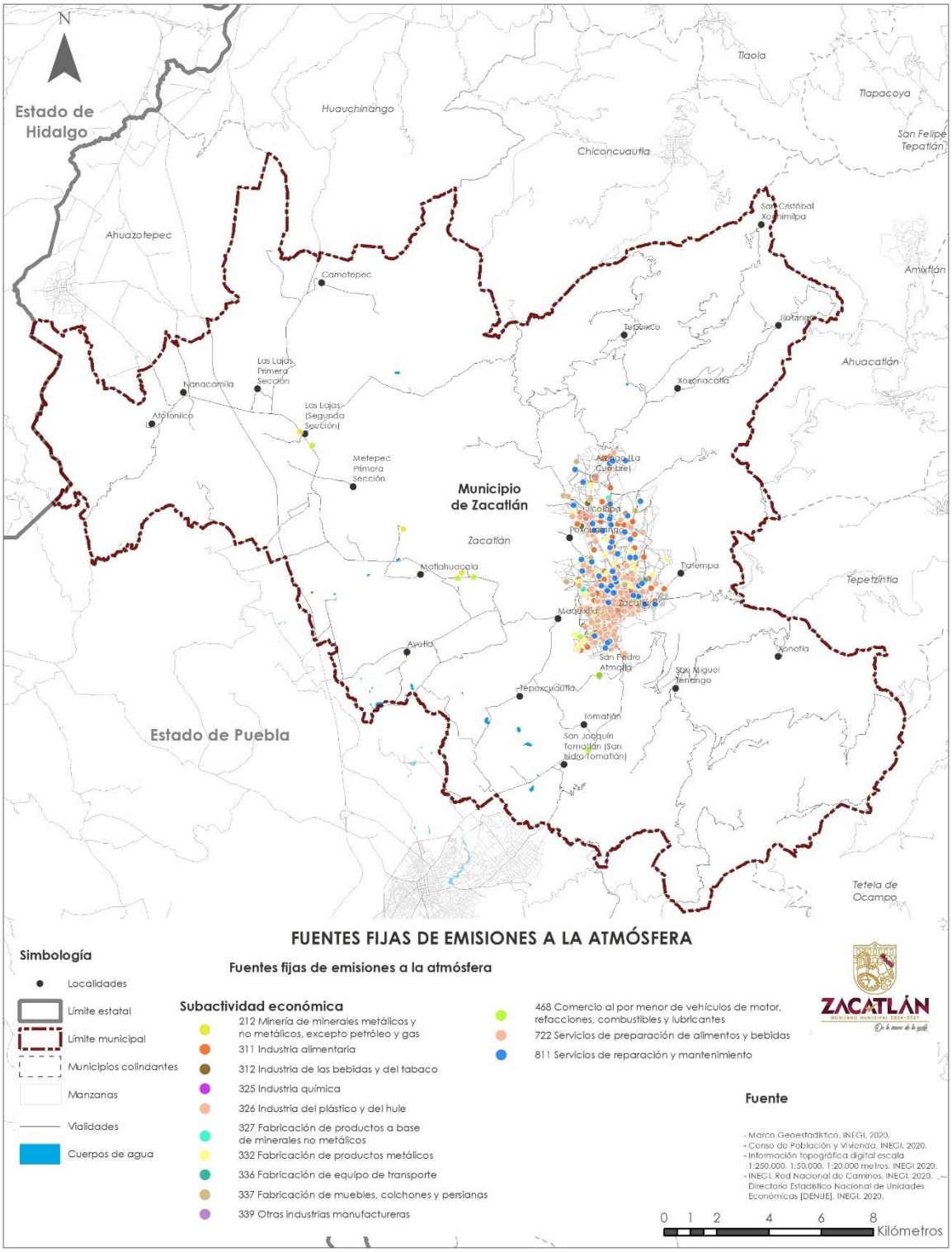
Respecto a las fuentes móviles, el Anuario Estadístico del Estado de Puebla (INEGI, 2024) reporta para 2023 un total de 11,725 vehículos automotores registrados en el municipio. De estos, 6,517 (55.6%) son automóviles particulares, 2,732 (23.3%) camiones y camionetas de carga, 2,439 (20.8%) motocicletas y 37 (0.3%) camiones de pasajeros. Este parque vehicular constituye una fuente significativa de emisiones de dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas suspendidas, especialmente durante los periodos de mayor congestión vehicular en la cabecera municipal.

Tabla 75. Fuentes fijas por tipo de unidad en el municipio de Zacatlán, 2023.

Tipo	Unidades	%
Automóviles	6,517	55.6%
Camiones de pasajeros a/	37	0.3%
Camiones y camionetas para carga	2,732	23.3%
Motocicletas	2,439	20.8%
Total	11,725	100.0%

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla 2024 (INEGI, 2024).

Mapa 63. Fuentes fijas de emisiones a la atmósfera.



En relación con las fuentes de área, que comprenden extensiones territoriales amplias o puntos de emisión numerosos, sobresale la ocurrencia de incendios forestales. De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Forestal de CONAFOR (2025), entre 2015 y 2020 se registraron 85 incendios forestales, con un promedio anual de 17 eventos, mientras que en 2024 se reportaron 24 incendios que afectaron una superficie de 860.7 hectáreas. Estas contingencias generan emisiones significativas de CO_2, CO y partículas suspendidas, además de provocar deterioro del suelo, pérdida de biodiversidad y afectaciones a la salud respiratoria de la población expuesta.

En conjunto, las fuentes fijas, móviles y de área configuran un panorama de emisiones que, si bien no alcanza niveles críticos de contaminación, requiere una estrategia integral de control, monitoreo y prevención. La implementación de políticas locales orientadas a la eficiencia energética, la movilidad sustentable, la regulación de quemas agrícolas y la promoción de tecnologías limpias resulta fundamental para preservar la calidad del aire y garantizar un desarrollo urbano ambientalmente sostenible en Zacatlán.

III.1.5.6. Gestión de residuos sólidos

Determinación de la problemática existente

La gestión integral de los residuos sólidos constituye uno de los principales retos ambientales y urbanos para los municipios, al estar directamente vinculada con la salud pública, la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad de los asentamientos humanos. En el municipio de Zacatlán, el incremento poblacional, la expansión urbana y el crecimiento del sector turístico han generado una mayor presión sobre los sistemas de recolección, manejo y disposición final de los residuos. Por ello, contar con una planeación adecuada y una infraestructura suficiente resulta fundamental para garantizar una gestión ambientalmente responsable y socialmente incluyente.

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la gestión de los residuos sólidos urbanos comprende todas las etapas del ciclo de manejo: generación, separación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. En el contexto local, los residuos sólidos provienen principalmente de los hogares, establecimientos comerciales, servicios turísticos, instituciones educativas y del propio sector industrial y agroalimentario. La falta de separación en la fuente y las limitaciones en infraestructura de acopio y reciclaje representan los principales desafíos para el municipio. Asimismo, la disposición final inadecuada, el incremento de los residuos orgánicos y la limitada cultura ambiental acentúan los impactos sobre el suelo y los cuerpos de agua.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI (2020b), en el municipio de Zacatlán, el 62.7% de los ocupantes de viviendas particulares habitadas entrega sus residuos a un camión recolector o carrito de basura. Este porcentaje es significativamente inferior al promedio estatal, que alcanza el 80.8%, lo que refleja una cobertura limitada del servicio municipal de recolección. De manera preocupante, el 35.4% de los habitantes reportó quemar

sus residuos, proporción muy superior al 12% registrado a nivel estatal. Esta práctica evidencia un rezago estructural en la gestión de los residuos sólidos, generando impactos ambientales negativos, tanto por la contaminación atmosférica derivada de la quema a cielo abierto, como por la afectación al suelo y la salud pública.

La problemática se agrava por la alta generación de residuos en la cabecera municipal, especialmente durante los fines de semana y periodos vacacionales, cuando aumenta considerablemente la afluencia turística y la actividad comercial. Este incremento temporal en la producción de residuos ejerce una presión significativa sobre el sistema de recolección municipal, el cual dispone de recursos humanos y materiales limitados, lo que restringe su capacidad operativa para atender de manera adecuada a las localidades rurales.

Asimismo, persiste la proliferación de tiraderos clandestinos en barrancas, terrenos agrícolas y zonas forestales, donde se depositan residuos domésticos, orgánicos y de construcción. Estas prácticas generan contaminación del suelo y del agua, propician la proliferación de fauna nociva y deterioran la imagen urbana y paisajística del municipio.

A esta situación se suma la problemática del sitio de disposición final, correspondiente al relleno sanitario municipal, el cual presenta deficiencias en la gestión de los residuos depositados, en el control de lixiviados y en la ventilación de gases generados por la descomposición orgánica. Adicionalmente, el espacio útil del sitio se encuentra reducido, lo que ha disminuido su vida útil operativa y evidencia la necesidad urgente de implementar un plan integral de gestión de residuos, que contemple la ampliación de la capacidad de disposición, el fortalecimiento de la recolección diferenciada y el impulso a estrategias de reducción, reciclaje y aprovechamiento energético de los residuos sólidos urbanos.

Impactos ambientales

Si bien el municipio cuenta con un sistema formal de recolección y un sitio de disposición final con condiciones operativas aceptables, persisten problemáticas relacionadas con la disposición inadecuada de residuos en zonas rurales, la quema a cielo abierto y la limitada cobertura del servicio municipal, lo que genera impactos negativos sobre el ambiente, la salud pública y la imagen urbana.

Entre los principales impactos ambientales derivados de la disposición inadecuada de los residuos, destacan la contaminación del suelo, agua y aire, la degradación del paisaje, la proliferación de fauna nociva y la emisión de gases de efecto invernadero. En diversas localidades rurales del municipio se han identificado tiraderos a cielo abierto ubicados en barrancas, márgenes de caminos y terrenos agrícolas, donde se depositan residuos domésticos, restos de poda, plásticos, escombros y residuos orgánicos. Estas prácticas, además de vulnerar la normatividad ambiental, provocan lixiviación de sustancias contaminantes hacia el subsuelo, afectando la calidad del agua superficial y subterránea, e incrementando el riesgo sanitario para la población cercana.

Otro impacto significativo es la quema de residuos sólidos, práctica reportada por más del 35% de la población de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020. Esta acción libera partículas suspendidas, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y dioxinas, que contribuyen al deterioro de la calidad del aire y a la afectación respiratoria de los habitantes, especialmente en comunidades rurales donde la dispersión de contaminantes es más lenta debido a la topografía serrana. Además, la quema incontrolada aumenta el riesgo de incendios forestales en temporada seca, afectando los ecosistemas naturales y la biodiversidad local.

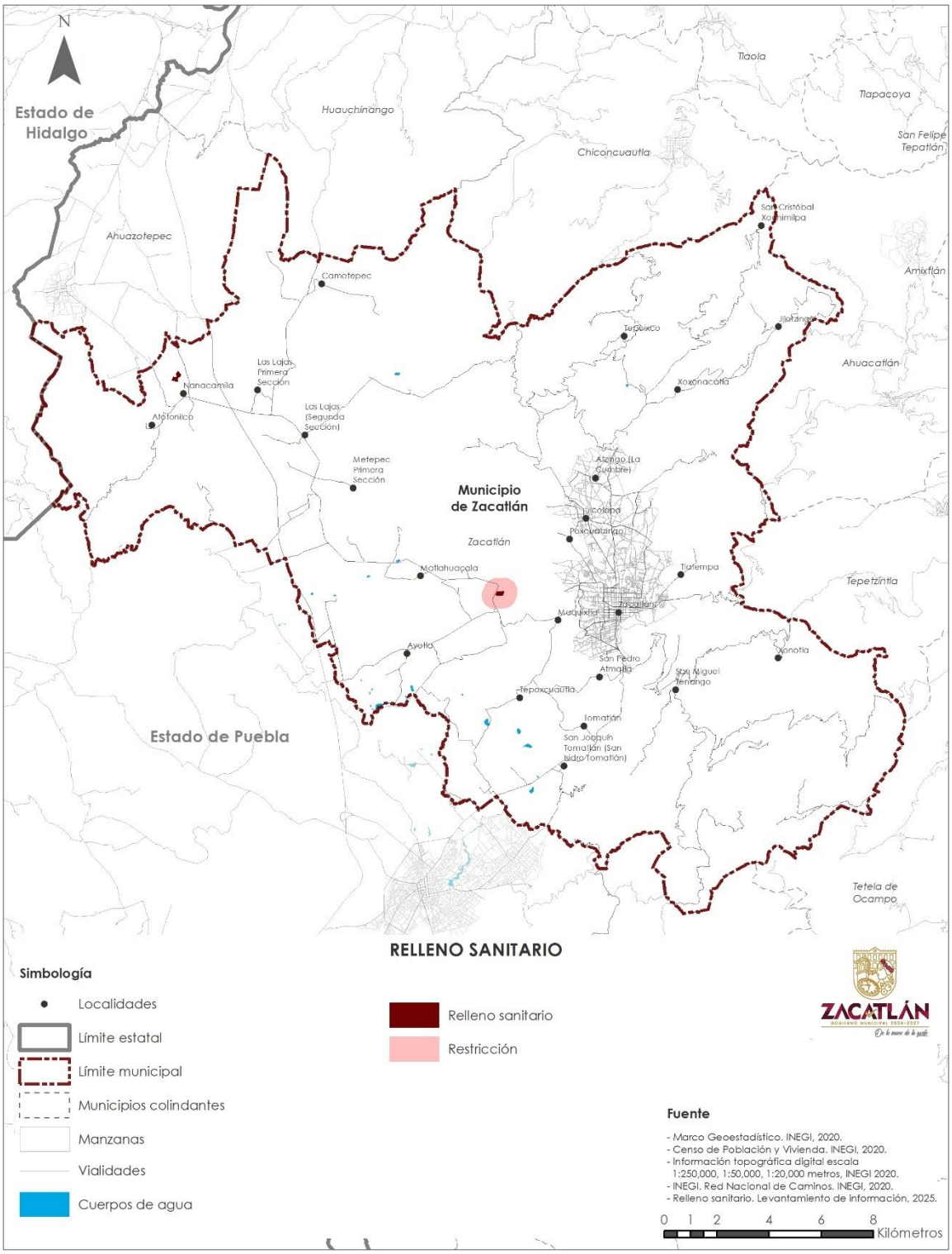
En cuanto a la generación de residuos sólidos urbanos, la cabecera municipal concentra los mayores volúmenes, impulsados por la actividad turística, comercial y de servicios. Los fines de semana y periodos vacacionales generan un aumento considerable en la producción de desechos, principalmente orgánicos y plásticos, lo que representa una presión temporal sobre la capacidad del sistema de recolección municipal. Este fenómeno resalta la necesidad de implementar estrategias diferenciadas de gestión durante temporadas de alta afluencia, que incluyan campañas de concientización turística, ampliación de rutas y fortalecimiento del acopio selectivo de materiales reciclables.

Respecto a la disposición final, Zacatlán cuenta con un relleno sanitario municipal que cumple con los criterios establecidos en la NOM-083-SEMARNAT-2003, lo que representa una condición favorable frente a otros municipios de la región. El sitio cuenta con procesos adecuados de compactación y cobertura diaria de residuos, lo que reduce la proliferación de fauna nociva, la dispersión de basura por el viento y el riesgo de incendios. Asimismo, se realiza la recolección y evaporación controlada de lixiviados, evitando su infiltración al subsuelo y la contaminación de cuerpos de agua superficiales.

De igual forma, en el relleno se efectúan labores de separación y reciclaje de residuos valorizables, como cartón, vidrio, plásticos y metales, que contribuyen a reducir el volumen de disposición final y promueven la economía circular local. Esta práctica, además de generar beneficios ambientales, representa una oportunidad para fortalecer esquemas de inclusión social mediante la formalización del trabajo de recolectores y recicladores informales.

En cuanto al manejo del biogás, el sitio cuenta con un sistema de venteo de gas metano, lo que permite su liberación controlada y evita acumulaciones que pudieran generar riesgos de explosión o incendios. No obstante, el gas no es aprovechado ni quemado, lo que implica la pérdida de un recurso energético potencial y la emisión directa de metano (CH_4), un gas de efecto invernadero con alto potencial de calentamiento global. Esta situación representa un área de oportunidad para la incorporación futura de tecnologías de captura y aprovechamiento energético del biogás, ya sea para generación eléctrica o para su combustión controlada en antorchas.

Mapa 64. Relleno sanitario.



A pesar de las condiciones adecuadas de operación del sitio, existen retos importantes en materia de vida útil del relleno sanitario, ya que la superficie disponible se encuentra en proceso de saturación. Esta situación, sumada al crecimiento demográfico y al aumento del turismo, demanda la planificación anticipada de nuevas celdas de disposición, la ampliación del área operativa y la implementación de programas de reducción en la fuente, que incluyan la promoción del compostaje de residuos orgánicos, la recolección diferenciada y el fortalecimiento de la educación ambiental.

En términos territoriales, la disposición final de residuos también debe analizarse desde la perspectiva del ordenamiento ecológico y urbano, considerando la ubicación del sitio respecto a los asentamientos humanos, las corrientes hídricas y las zonas de valor ambiental. Garantizar que las actividades del relleno sanitario no interfieran con áreas de conservación ni con zonas agrícolas productivas es fundamental para mantener el equilibrio entre desarrollo urbano y protección ambiental.

Así, aunque Zacatlán cuenta con un sistema de disposición final técnicamente aceptable, la gestión integral de residuos sólidos aún enfrenta retos estructurales asociados a la cobertura del servicio, la disposición inadecuada en zonas rurales y la falta de aprovechamiento de los subproductos del proceso. Superar estas limitaciones requiere de una política municipal integral de residuos sólidos urbanos, basada en la prevención, reducción, valorización y disposición ambientalmente segura, en concordancia con los principios de sostenibilidad y economía circular establecidos en la legislación ambiental y urbana vigente.

Requerimientos de servicio de recolección

De acuerdo con la información del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023 (INEGI, 2023), en el municipio de Zacatlán se recolectan aproximadamente 41.3 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), con una cobertura estimada del 80% de la población municipal. Este dato evidencia un avance significativo en la prestación del servicio en comparación con años anteriores, aunque contrasta con la información reportada en el Censo de Población y Vivienda 2020, que registraba solo un 62.7% de viviendas atendidas por el servicio de recolección.

El mismo censo señala que, el 90% de los residuos recolectados se recoge mediante servicio domiciliario (casa por casa), mientras que el 10% restante se concentra en puntos de recolección establecidos. Este esquema mixto refleja un esfuerzo institucional por garantizar la cobertura del servicio en zonas urbanas y rurales, aunque aún persisten brechas operativas en las comunidades rurales dispersas, donde las rutas de recolección resultan económicamente y logísticamente más complejas.

En términos de infraestructura vehicular, el municipio cuenta con una flota operativa de nueve unidades, integrada por cinco camiones compactadores y cuatro camiones con caja abierta destinados a la recolección de residuos sólidos. De estas unidades, cinco operan con diésel y

cuatro con gasolina. Asimismo, la mayoría de los vehículos se encuentra dentro de su vida útil, con ocho unidades fabricadas entre 2013 y 2017 y solo una con antigüedad de entre 1998 y 2002, lo que sugiere que el parque vehicular mantiene condiciones adecuadas para la prestación continua del servicio.

No obstante, el sistema de recolección enfrenta retos importantes de cobertura y eficiencia, especialmente en las localidades rurales de menor tamaño y en las zonas con topografía accidentada. En particular, las comunidades ubicadas en el suroriente del municipio presentan dificultades de acceso debido a la carencia de pavimentación y mantenimiento en caminos rurales, lo que limita la frecuencia y regularidad del servicio. Situación similar se observa en las localidades serranas del norte, donde las pendientes pronunciadas y la dispersión de viviendas obligan a recurrir a esquemas alternativos de acopio, como contenedores comunitarios o puntos de transferencia temporales.

En la cabecera municipal y en las localidades adyacentes con mayor densidad poblacional, el servicio de recolección opera con una cobertura casi total y una frecuencia alta, reflejando un funcionamiento consolidado. Sin embargo, el crecimiento urbano y el aumento del flujo turístico, especialmente durante los fines de semana y periodos vacacionales, generan una sobrecarga temporal en la recolección y transporte de residuos, lo que requiere reforzar la capacidad operativa mediante horarios extendidos, personal adicional o la implementación de un sistema de gestión diferenciada por zonas y temporadas.

Desde una perspectiva ambiental y de planeación urbana, la eficiencia del sistema de recolección es un componente esencial para la sostenibilidad del municipio, ya que su adecuada operación contribuye a reducir la contaminación visual y sanitaria, mejorar la calidad del entorno urbano y prevenir la proliferación de tiraderos clandestinos. En este sentido, resulta prioritario fortalecer la infraestructura logística, optimizar las rutas de recolección, ampliar la cobertura en comunidades rurales y promover la separación en la fuente y el reciclaje.

Problemática a resolver en sitios de disposición final

Para la disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en el municipio, Zacatlán cuenta con un relleno sanitario municipal, ubicado al poniente de la cabecera, sobre la carretera Zacatlán–Huauchinango. De acuerdo con el Diagnóstico de Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, Estado de Puebla (IGAVIM, 2020), el sitio tiene una superficie aproximada de 54,188 m², rodeada por zonas boscosas con presencia de pino y encino, lo que otorga al entorno un alto valor ambiental y exige un manejo cuidadoso para evitar afectaciones ecológicas.

El relleno sanitario se encuentra diseñado y operado bajo un esquema controlado, con celda de confinamiento revestida con geomembrana, lo que impide el escurrimiento de lixiviados hacia el subsuelo y previene la contaminación del acuífero local. El sitio cuenta además con camino de acceso, vialidades interiores, malla perimetral, caseta de vigilancia y una laguna de estabilización

para el tratamiento de lixiviados. No obstante, el sitio carece de báscula de pesado, energía eléctrica, sistema de agua potable y drenaje sanitario, lo que limita la capacidad para llevar un control más preciso sobre la cantidad y características de los residuos ingresados, así como para realizar actividades complementarias de mantenimiento o monitoreo ambiental.

Se estima que el relleno sanitario recibe diariamente entre 50 y 60 toneladas de residuos sólidos urbanos, procedentes principalmente de la cabecera municipal y sus localidades adyacentes. La disposición se realiza de forma mecanizada: los desechos se descargan en la celda activa, se distribuyen y compactan con maquinaria pesada (una excavadora, un tractor de cadena y un camión de volteo), y finalmente se cubren con una capa de tierra de 30 centímetros, conforme a las especificaciones técnicas de la NOM-083-SEMARNAT-2003. Esta práctica de cobertura diaria contribuye a minimizar la dispersión de residuos, la proliferación de fauna nociva y la generación de olores.

El manejo de lixiviados se realiza mediante un sistema de canales perimetrales que controlan las escorrentías pluviales y conducen los líquidos hacia una laguna de estabilización, donde se promueve su evaporación y recirculación dentro de la celda. Este procedimiento evita descargas hacia barrancas, cuerpos de agua superficiales o zonas agrícolas y forestales cercanas, reduciendo el riesgo de contaminación del suelo y del subsuelo. De igual manera, el sitio realiza actividades de separación y recuperación de materiales reciclables como vidrio, plástico y cartón, lo que contribuye a disminuir el volumen destinado a disposición final y fomenta prácticas de aprovechamiento de residuos.

Sin embargo, uno de los principales retos ambientales del sitio está asociado a la emisión de gas metano (CH_4), producto de la descomposición anaerobia de la materia orgánica. Aunque el relleno dispone de pozos de venteo que permiten la liberación controlada del gas, no cuenta con un sistema de quema o aprovechamiento energético, lo que representa un impacto significativo por emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La falta de un sistema de captación y quema de metano implica una oportunidad de mejora ambiental y técnica, ya que este gas posee un potencial de calentamiento global 25 veces superior al del CO_2.

Asimismo, si bien el relleno sanitario de Zacatlán se considera uno de los pocos en la región de la Sierra Norte de Puebla con operación técnica adecuada, la gestión integral del sitio continúa representando un pasivo ambiental y financiero relevante para el municipio. Los costos de operación, mantenimiento, control de lixiviados y disposición final son altos y dependen en gran medida del presupuesto municipal, lo que dificulta la sostenibilidad económica del sistema a largo plazo.

El incremento sostenido en la generación de residuos derivado del crecimiento poblacional, la expansión urbana, la diversificación de actividades económicas y el auge turístico del municipio está reduciendo de manera acelerada la vida útil del relleno sanitario, estimada en pocos años más si no se implementan acciones correctivas. En este contexto, resulta necesario que el

municipio planee la ampliación o adecuación de nuevas celdas de disposición, acompañadas de estrategias de reducción, separación y valorización de residuos en la fuente, conforme a los principios de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

De manera complementaria, se recomienda incorporar tecnologías de monitoreo ambiental que permitan el control de parámetros físico-químicos del suelo, aire y agua, así como la evaluación continua de lixiviados y biogás. La instalación de sistemas de captación y quema controlada de metano, o incluso su aprovechamiento energético, contribuiría no solo a reducir la huella ambiental del sitio, sino también a fortalecer la transición del municipio hacia un modelo de gestión ambientalmente sustentable y energéticamente eficiente.

Finalmente, la planeación de largo plazo en materia de gestión de residuos sólidos en Zacatlán deberá considerar un modelo regional o intermunicipal de disposición final, que permita optimizar costos, mejorar la capacidad técnica y garantizar el cumplimiento normativo ambiental. La adecuada operación del sitio actual y la identificación de soluciones integrales para su continuidad representan un eje estratégico para la sostenibilidad ambiental y la salud pública del municipio.

III.1.5.7. Movilidad

La movilidad urbana constituye un elemento estratégico para el desarrollo social, económico y territorial de los municipios, al incidir directamente en el acceso equitativo a oportunidades, servicios, empleo y espacios públicos. En este contexto, el municipio de Zacatlán enfrenta retos particulares derivados de su estructura urbana, su condición de cabecera regional en la Sierra Norte y la interacción constante entre la movilidad local, subregional y regional. Por su parte, es importante considerar los principios establecidos en la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla, los cuales priorizan a las personas y su seguridad bajo un enfoque de jerarquía de la movilidad, colocando en primer término a peatones, personas con discapacidad y usuarios de la movilidad no motorizada, seguidos del transporte público y, en último lugar, del transporte motorizado individual.

De igual forma, señala que el diseño y la planeación de los asentamientos humanos deben garantizar la seguridad vial, accesibilidad universal, equidad e inclusión, sustentabilidad ambiental, eficiencia, resiliencia urbana y el derecho a la movilidad. Esta última definida como el derecho que toda persona a trasladarse y a disponer de un sistema integral de movilidad de calidad, suficiente y accesible en condiciones de igualdad y sostenibilidad.

Estructura vial y transporte

La estructura vial de un municipio es un elemento que define su funcionamiento urbano, social y económico, ya que organiza los desplazamientos, articula el territorio y condiciona el desarrollo de las actividades cotidianas.

Para su análisis, se consideró la definición establecida en la NOM-004-SEDATU-2023 para definir la jerarquía vial del municipio y se clasifica en:

- Vía primaria: su objetivo es facilitar el flujo del tránsito vehicular continuo o controlado por semáforos, entre distintas áreas de una zona urbana, con la posibilidad de reserva para carriles exclusivos destinados a la operación de vehículos de transporte público y de emergencia.
- Vía secundaria: su objetivo es recolectar los flujos de las vías terciarias hacia la red vial primaria, puede tener faja separadora y estacionamiento en vía pública.
- Vía terciaria o local: con un carácter estrictamente local, su objetivo primordial es de habitabilidad, brindar acceso a los predios dentro de las comunidades o para el tránsito exclusivo peatonal o de vehículos no motorizados. Los volúmenes, velocidades y capacidad vial son los más reducidos dentro de la red vial y generalmente las intersecciones no están semaforizadas.

La estructura vial del municipio de Zacatlán se organiza a partir de una jerarquía claramente definida que articula la conectividad regional, subregional y local, permitiendo la integración territorial del municipio tanto con su entorno inmediato como con otros municipios y entidades federativas.

En el nivel regional, el municipio cuenta con dos vialidades estratégicas que cumplen la función de conectividad supramunicipal. La carretera Zacatlán–Zapotitlán, también conocida como Interserrana, presenta una longitud aproximada de 24.76 kilómetros dentro del territorio municipal y constituye un eje fundamental para la articulación de diversos municipios de la Sierra Norte de Puebla. Actualmente, esta vialidad se encuentra en proceso de rehabilitación por parte del Gobierno del Estado, lo que representa una oportunidad para mejorar las condiciones de movilidad, seguridad vial y competitividad regional. Por su parte, la carretera Apizaco–Tejocotal o Zacatlán–Huauchinango cuenta con 36.82 kilómetros dentro del municipio y funge como un corredor de alta relevancia, al permitir la conectividad hacia el poniente con el municipio de Huauchinango y el estado de Hidalgo, así como hacia el sur con el municipio de Chignahuapan.

En cuanto al nivel subregional, se identifica la vialidad Chachayoquila–Tlatempa, la cual rodea parcialmente el municipio hasta interceptar con la carretera Zacatlán–Zapotitlán. Esta vía desempeña un papel relevante en la articulación territorial al facilitar la conectividad entre el municipio de Zacatlán y Ahuacatlán, funcionando como un enlace complementario a la red regional.

Respecto a la red vial primaria, el municipio dispone de una longitud aproximada de 49.28 kilómetros, a partir de la cual se desprenden las vialidades secundarias que estructuran la movilidad urbana. Dentro de este nivel destacan la Avenida Lic. Luis Cabrera Lobato, que atraviesa longitudinalmente la cabecera municipal desde la Avenida Libramiento, cruza el centro de Zacatlán y concluye en su intersección con la calle 9 Norte. Esta vialidad concentra una

intensa actividad comercial, consolidándose como un corredor urbano de alto flujo vehicular y peatonal. Asimismo, el Boulevard Mariano Matamoros constituye un eje primario relevante, al conectar el centro de la ciudad con el Campus Regional de la BUAP, favoreciendo la accesibilidad educativa y urbana.

La red de vialidades secundarias presenta una longitud de 20.07 kilómetros y se concentra principalmente en la cabecera municipal, con presencia adicional en las localidades de Jicolapa y Atzingo (La Cumbre). Estas vías cumplen una función esencial al articular la movilidad entre las vialidades primarias y las calles locales, permitiendo el acceso a zonas habitacionales, comerciales y de servicios.

Finalmente, las vialidades locales representan el mayor porcentaje de la red vial municipal, al abarcar el 68.3 % del total, con una longitud aproximada de 299.31 kilómetros. Este tipo de vialidades predomina tanto en la cabecera municipal como en las localidades rurales. En estas últimas, no se identifican vialidades primarias ni secundarias, ya que, debido a sus características físicas, funcionales y de tránsito, la totalidad de sus caminos se clasifican como vías locales, destinadas principalmente al acceso directo a viviendas, actividades productivas y servicios básicos.

En conjunto, la jerarquía vial del municipio de Zacatlán refleja una estructura orientada a la conectividad regional y subregional, con una red urbana que concentra la mayor parte de la infraestructura primaria y secundaria en la cabecera municipal, mientras que las localidades rurales dependen mayoritariamente de vialidades locales, lo que plantea retos en términos de accesibilidad, mantenimiento y equidad territorial en la movilidad.

Tabla 76. Longitud de vialidades por jerarquía en el municipio de Zacatlán.

Vía	Longitud en Km.	Porcentaje
Regional	49.28	11.2%
Subregional	6.46	1.4%
Primaria	63.06	14.3%
Secundaria	20.07	4.5%
Local	299.31	68.3%
Total	438.18	100%

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2025).

Movilidad motorizada

El análisis de la evolución del parque vehicular en el municipio de Zacatlán durante el periodo 1980–2020, evidencia cambios sustanciales en los patrones de movilidad urbana y en el uso del espacio vial. En dicho periodo, el parque vehicular pasó de 1,451 vehículos registrados en 1980 a 10,824 en 2020, lo que representa un incremento acumulado del 646%, reflejando un proceso progresivo de motorización en el municipio.

Este crecimiento no se ha presentado de manera uniforme a lo largo del tiempo. Entre 1980 y 1990, el parque vehicular registró un aumento del 35.83%, asociado a una etapa de consolidación urbana y a un incremento gradual de la actividad económica local. Posteriormente,

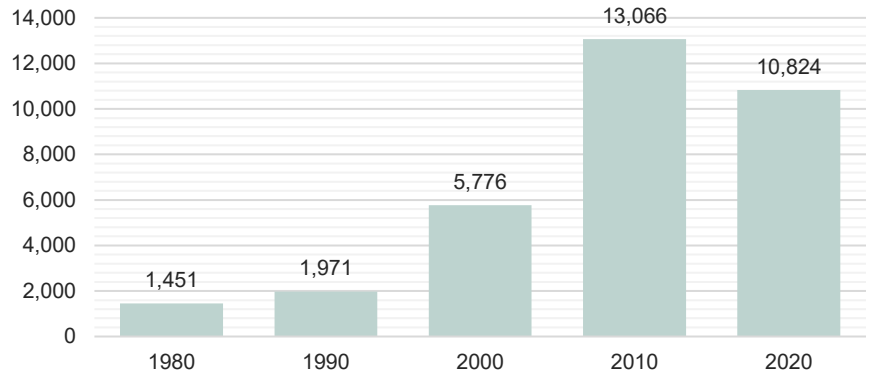
en el periodo de 1990 a 2000, se observa un crecimiento acelerado del 193%, coincidente con una mayor integración regional del municipio, el fortalecimiento de actividades comerciales y turísticas, así como una creciente dependencia del vehículo particular como principal medio de desplazamiento.

Durante el periodo 2000–2010, la tasa de crecimiento del parque vehicular fue de 126.2%, lo que mantuvo una presión constante sobre la infraestructura vial existente. Esta situación resulta particularmente relevante en Zacatlán, dado su traza urbana tradicional, la presencia de vialidades angostas en el centro histórico y la topografía accidentada, factores que limitan la capacidad de ampliación de la red vial y generan conflictos entre el tránsito vehicular, peatonal y las actividades urbanas.

En contraste, entre 2010 y 2020 se registra una tasa de crecimiento negativa del -17.15 %, lo que representa un cambio significativo en la tendencia histórica. Esta disminución puede asociarse a la saturación del sistema vial en zonas centrales y, de manera incipiente, a la implementación de estrategias de ordenamiento del tránsito y fortalecimiento del espacio público en áreas de alta afluencia turística y comercial.

En conjunto, la evolución del parque vehicular en Zacatlán pone de manifiesto la necesidad de fortalecer un modelo de movilidad urbana más sostenible, que considere las particularidades físicas y funcionales del municipio. Resulta prioritario impulsar el transporte público, mejorar las condiciones para la movilidad peatonal y no motorizada, así como implementar medidas de gestión del tránsito que contribuyan a reducir la congestión, mejorar la seguridad vial y preservar la calidad urbana y patrimonial del municipio.

Gráfica 8: Vehículos registrados en circulación en el Municipio de Zacatlán, 1980-2020.



Fuente. Elaboración propia con información de INEGI (1990), INEGI (2000), INEGI (2010) e INEGI (2020b).

Por su parte, de acuerdo con información del INEGI (2020b), en el municipio de Zacatlán el 36.07% de las viviendas particulares habitadas dispone de automóvil o camioneta, proporción que resulta prácticamente equivalente al promedio estatal, el cual asciende al 36.6%. Este indicador refleja un nivel de motorización residencial consistente con la dinámica urbana

predominante en el estado y evidencia una dependencia relevante del vehículo particular para la realización de actividades cotidianas.

Transporte público

El municipio dispone de una red de transporte público colectivo concesionado integrada por 40 rutas, cuya estructura presenta una marcada concentración en la zona central del territorio municipal. Esta configuración permite una cobertura relativamente adecuada en la cabecera municipal de Zacatlán y en algunas localidades urbanas y conurbadas como Atzingo (La Cumbre) y Jicolapa, así como en localidades rurales próximas a la cabecera, entre las que destacan Maquixtla, Tlatempa, San Bartolo, Eloxochitlán, San Pedro Atmatla y Tomatlán.

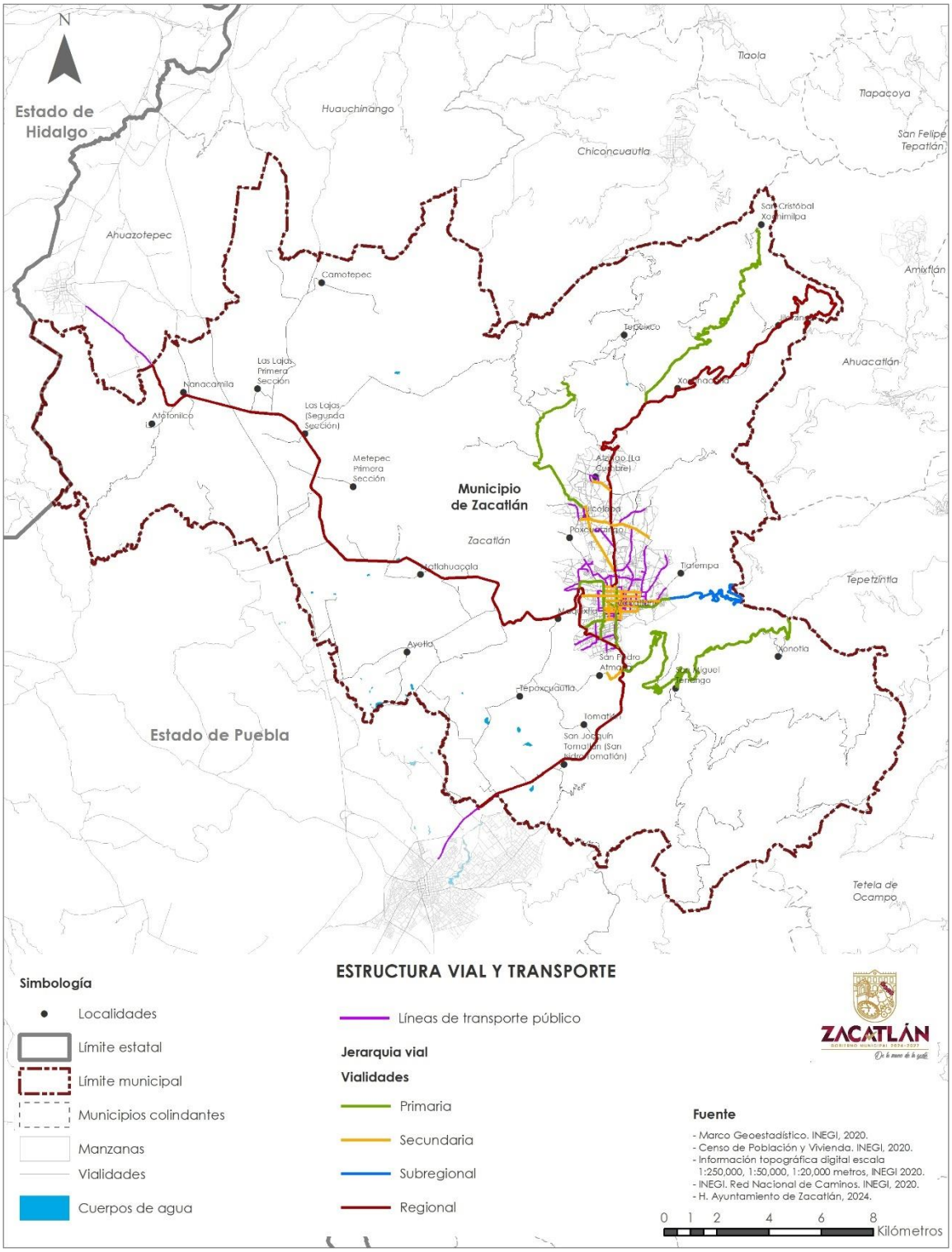
No obstante, la distribución espacial de las rutas evidencia un desequilibrio en la accesibilidad al transporte público, ya que la mayor parte del servicio se concentra en áreas urbanizadas, mientras que las localidades rurales más alejadas presentan una cobertura limitada o indirecta. En estos casos, la movilidad depende principalmente de rutas intermunicipales o interurbanas que circulan sobre la carretera Huauchinango–Zacatlán y la carretera Zacatlán–Chignahuapan, las cuales únicamente brindan cobertura parcial, al no ingresar directamente a las localidades.

Localidades como Matlahuacala, Atexca, Metepec (Primera y Segunda Sección), Las Lajas, Nanacamila, Atotonilco, Tomatlán, San Joaquín Tomatlán, Ejido Tulimán y Canautla se ven afectadas por esta condición, lo que implica que la población debe desplazarse distancias considerables hasta las carreteras principales para acceder al servicio de transporte público. Esta situación genera barreras de accesibilidad, particularmente para población con menor capacidad de movilidad, y refuerza la dependencia del transporte privado, informal o de traslados no motorizados de larga distancia.

Por su parte y considerando una distancia de 400 metros en línea con los criterios de accesibilidad urbana definidos por la CONAVI, como umbral aceptable de acceso al transporte público, el área de influencia del transporte público se estimó mediante la generación de áreas de amortiguamiento a partir de las rutas existentes, lo cual permitió aproximar la cobertura espacial del servicio, identificando a 28 localidades rurales que no cuentan con servicio de transporte público, localizadas al norte y sur del municipio.

Por lo tanto, la cobertura del transporte público en el municipio configura un modelo centro–periferia, donde el acceso disminuye progresivamente conforme aumenta la distancia a la cabecera municipal y a los principales corredores viales. Este patrón refuerza desigualdades en la movilidad, afectando principalmente a la población rural, que enfrenta mayores tiempos de traslado, costos indirectos y dependencia de modos informales o privados para satisfacer sus necesidades de desplazamiento cotidiano, lo cual hace evidente la necesidad de estrategias de mejora orientadas a ampliar la cobertura efectiva, ya sea mediante la incorporación de rutas alimentadoras, ajustes de recorrido, o esquemas de transporte rural que permitan una mayor integración de las localidades periféricas al sistema de movilidad municipal.

Mapa 65. Estructura vial y transporte.



Es importante señalar que, respecto al equipamiento de transporte, el municipio cuenta con una terminal de autobuses ubicada al sur del municipio y la cual requiere de un mantenimiento integral y una ampliación a fin de contar y poder brindar un mejor servicio en este subsistema.

Nodos conflictivos

En el municipio se identificaron 12 nodos conflictivos de movilidad, los cuales se concentran principalmente en la zona central de la cabecera municipal, evidenciando una problemática estructural asociada a la alta concentración de actividades urbanas, la intensidad de flujos vehiculares y peatonales, y las condiciones físicas de la red vial existente.

La zona central presenta episodios recurrentes de caos vial en horarios específicos, particularmente durante las primeras horas de la mañana y por la noche, periodos que coinciden con los desplazamientos laborales, escolares y comerciales. Esta situación se intensifica durante los fines de semana, cuando el municipio registra un incremento significativo en la movilidad vehicular derivado de la afluencia turística, lo cual sobrecarga la capacidad operativa de las vialidades, caracterizadas además por secciones transversales reducidas y calles angostas, propias de un trazo urbano tradicional.

Adicionalmente, se identificaron puntos conflictivos en la zona adyacente al mercado municipal, donde la congestión vial se incrementa de manera significativa los días viernes y domingos, como resultado de la instalación del tianguis en el entorno inmediato del mercado. Esta actividad genera ocupación del espacio vial, reducción de carriles de circulación y conflictos entre vehículos, peatones y transporte público, afectando la fluidez y la seguridad vial.

Un nodo conflictivo relevante se localiza en la intersección de la avenida Libramiento y la calle Lic. Luis Cabrera Lobato, la cual presenta una alta complejidad operativa debido a la convergencia de múltiples trayectorias vehiculares. En este punto se interceptan los flujos de vehículos que se dirigen al Hospital General y al Hospital Regional del ISSSTEP, con aquellos que continúan su recorrido hacia el centro del municipio, generando maniobras simultáneas de cruce, incorporación y giro que superan la capacidad de la intersección.

Asimismo, se identifica un nodo conflictivo en el entorno de la terminal de autobuses, generado principalmente por la concentración de entradas y salidas de unidades de transporte foráneo y regional. Esta dinámica provoca detenciones frecuentes, maniobras de ascenso y descenso, y conflictos con el tránsito local, especialmente en horarios pico.

Otro punto crítico se localiza en la intersección de la calle Chapultepec y la calle José María Iglesias, donde la ausencia de semáforos o dispositivos de control de tránsito genera incertidumbre en las prioridades de paso, dificultando la incorporación vehicular y aumentando el riesgo de conflictos y hechos de tránsito.

Finalmente, la intersección del Libramiento con la calle Chapultepec constituye un nodo conflictivo adicional, particularmente en los periodos en que los vehículos procedentes de

Eloxochitlán intentan incorporarse al Libramiento con rumbo al centro de Zacatlán. Esta problemática se ve agravada por la falta de señalización horizontal y vertical, tales como franjas de circulación, señalamiento preventivo y elementos que indiquen cruces peatonales, lo que reduce la legibilidad vial y la seguridad de todos los usuarios.

En conjunto, el diagnóstico evidencia que los nodos conflictivos del municipio se originan por la concentración de actividades urbanas, la superposición de flujos vehiculares y de transporte público, la insuficiente regulación del tránsito y la carencia de infraestructura y señalética adecuada, lo que representa un reto prioritario para la gestión de la movilidad y la seguridad vial, especialmente en la zona central y en los principales corredores de acceso a equipamientos estratégicos.

Movilidad de conectividad

Población por modos de traslado y motivo de viaje

Con base en información del INEGI (2020b), se observa que la población del municipio presenta patrones de movilidad caracterizados por desplazamientos de corta duración y una alta dependencia de los modos no motorizados, tanto para actividades educativas como laborales.

En el caso de la población de 3 años y más que asiste a la escuela, se identifica que el 52.34% realiza un tiempo de traslado menor o igual a 15 minutos, mientras que el 41.39% requiere entre 16 y 30 minutos para llegar a su centro educativo. Este comportamiento evidencia una proximidad adecuada entre las viviendas y los servicios educativos, lo que reduce la necesidad de desplazamientos largos. Asimismo, el 80% de esta población se traslada caminando, lo que confirma la prevalencia de distancias cortas y una accesibilidad peatonal relativamente favorable. Los modos motorizados muestran menor participación: el 17.5% utiliza transporte público y el 7.13% se mueve en vehículo particular.

En cuanto a la población ocupada de 12 años y más, los patrones de movilidad presentan una tendencia similar. El 37.38% utiliza entre 16 y 30 minutos para llegar a su lugar de trabajo, mientras que el 36.10% invierte hasta 15 minutos en su desplazamiento. Estas cifras sugieren que una parte importante de la población tiene acceso a fuentes de empleo relativamente cercanas.

Respecto a los modos de transporte, predomina nuevamente el desplazamiento a pie, con un 59.22%, seguido del transporte público (24.68%) y del vehículo particular (20.24%). El uso de la bicicleta, con apenas 2.97%, evidencia una baja participación de la movilidad ciclista, donde uno de los posibles motivos es la falta de infraestructura y condiciones urbanas poco favorables. Por su parte, el 95.6% de la población tiene su lugar de trabajo en el mismo municipio, mientras que solo 4.37% se encuentra en otro municipio.

En conjunto, los datos reflejan un sistema de movilidad con predominio de viajes cortos y modos no motorizados, lo que representa una oportunidad para fortalecer políticas de movilidad

sostenible. No obstante, la limitada participación de la bicicleta y la dependencia significativa del transporte público evidencian la necesidad de mejorar la infraestructura peatonal, implementar infraestructura ciclista y garantizar condiciones seguras y eficientes para todos los modos de transporte.

Movilidad no motorizada

La movilidad activa o no motorizada es una forma de desplazamiento de personas y bienes que se realiza mediante esfuerzo físico, ya sea de manera directa o con el apoyo de dispositivos y vehículo que no requieren motor para su funcionamiento. La movilidad activa o no motorizada es un principio de movilidad y seguridad vial señalada en la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, la cual establece que se deben promover ciudades caminables, el uso de la bicicleta y demás modos de transporte no motorizada como alternativas que fomenten la salud, la proximidad y la disminución de emisiones contaminantes.

En relación con lo anterior, en el municipio existen siete calles de uso exclusivamente peatonal, entre ellas el Callejón del Hueso, que tiene una longitud de 460.50 metros. A lo largo de su recorrido se pueden apreciar 19 vitromurales que reproducen antiguas fotografías de los siglos XIX y XX, instalados en áreas que, en promedio, miden de 3 a 4 metros de altura y hasta 6 metros de largo. Este callejón es uno de los principales atractivos turísticos del municipio, al igual que el Paseo de la Barranca, que abarca 551.72 metros de la barranca de los Jilgueros. En su trayecto es posible encontrar vitromurales que recubren las paredes del panteón municipal, así como miradores que permiten apreciar la vista de la barranca. Es importante señalar que ambas calles peatonales casi forman un circuito que permiten la conectividad entre el panteón municipal y el parque hundido, sin embargo, existe un tramo sin conexión al llegar casi a la calle Independencia. Las demás calles peatonales se ubican en el centro de la cabecera municipal y funcionan como andadores para el tránsito de personas. Además, los comercios establecidos, como cafeterías y restaurantes, suelen colocar en ellas su mobiliario.

Por otro lado, la información de INEGI (2020b) evidencia un rezago significativo en la infraestructura vial peatonal del municipio, lo cual afecta directamente la seguridad, accesibilidad y movilidad de las personas que se desplazan a pie. Así, solo 31.98% de los frentes de manzana cuentan con banqueta, mientras que 61.45% carecen de ella. Esta proporción revela un déficit considerable de infraestructura básica para el peatón, indispensable para garantizar desplazamientos seguros. El rezago se concentra principalmente en las zonas periféricas de la zona urbana, donde la ausencia de banquetas incrementa riesgos viales y limita la accesibilidad, especialmente para personas mayores, niñas, niños y usuarios con movilidad reducida.

Con relación a elementos de accesibilidad universal el municipio presenta una carencia casi total de infraestructura accesible, ya que solo 1.8% de los frentes de manzana cuentan con rampas. Estas se localizan principalmente en el primer cuadro del centro, en torno al zócalo. Adicionalmente, el 91.6% no dispone de rampas, lo que dificulta la movilidad de personas con

discapacidad, usuarios de carriolas y adultos mayores. Además de no contar con guías podotáctiles, un elemento clave para la orientación de personas con discapacidad visual. Esta situación evidencia que la accesibilidad universal no ha sido incorporada de manera sistemática en el diseño urbano del municipio.

Por su parte, con relación a señalización para el cruce seguro solo 0.5% de los frentes de manzana cuentan con cruces peatonales, ya que el 93% carece de este tipo de señalización. Las pocas vialidades que incorporan cruces peatonales son J. María Morelos, Nicolás Bravo, Lic. Luis Cabrera Lobato y Guadalupe Victoria. La escasez de cruces peatonales aumenta el riesgo de accidentes y dificulta la movilidad segura de peatones, especialmente en zonas de alta afluencia.

A su vez, la información censal de 2020 muestra un uso significativo de la bicicleta como medio de transporte en diversas localidades del municipio, principalmente en las localidades rurales.

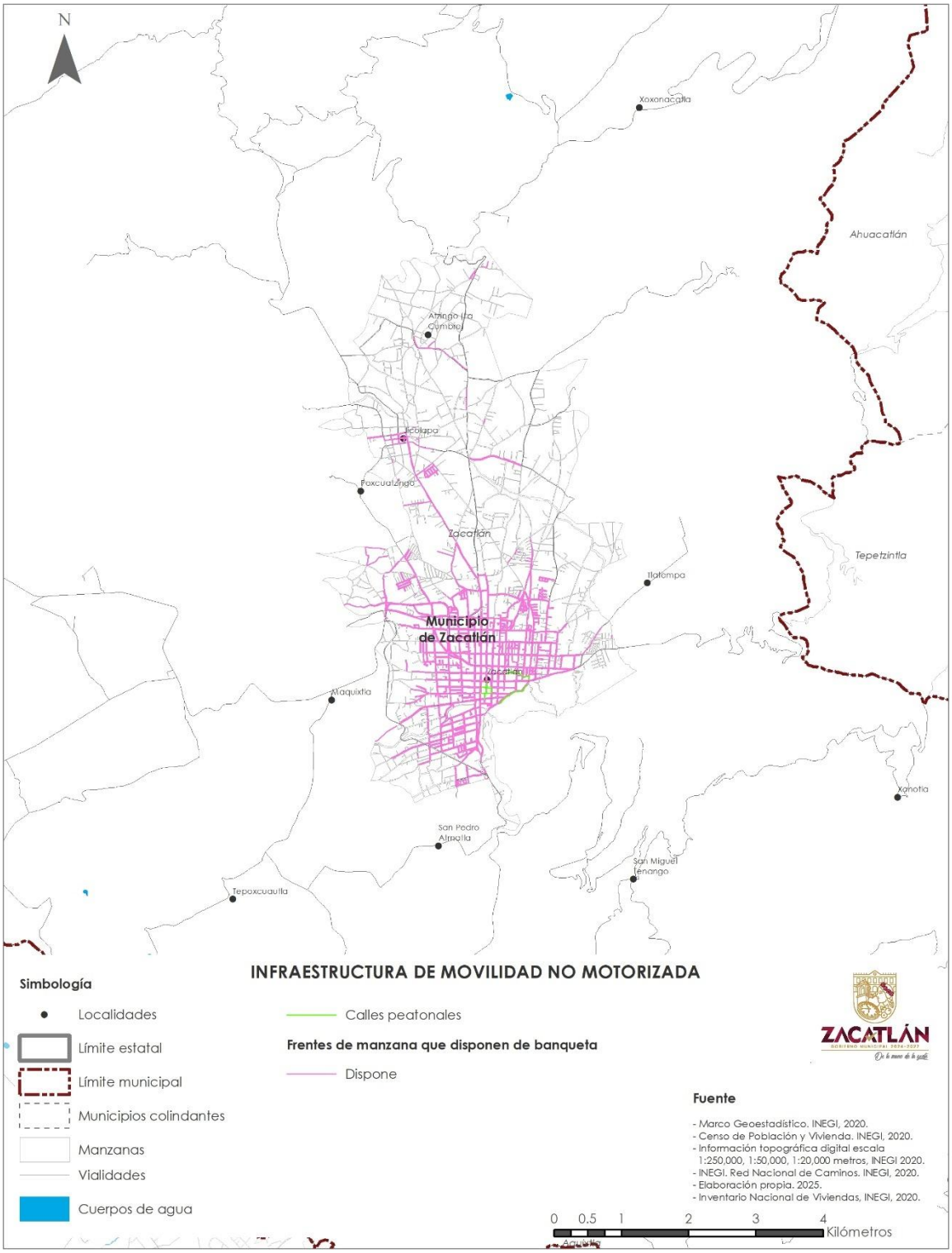
En las localidades urbanas, Jicolapa presenta el mayor porcentaje de viviendas que utilizan la bicicleta como medio de transporte (26.6%), seguida de la cabecera municipal con 18.89% y Atzingo (La Cumbre) con 15.8%. Estos datos reflejan que, aunque existe una presencia de ciclistas en áreas urbanizadas, su uso no es predominante y se mantiene por debajo del 30%.

En contraste, en las localidades rurales se observan valores mucho más altos. Puente Guadalupe destaca con un 75% de viviendas que emplean la bicicleta como medio de transporte, seguida de Santa Martha con el 50% y las localidades de Cuautilulco Ejido (El Vivero), San Joaquín Tomatlán (San Isidro Tomatlán), Dos Cerritos, Ixtlahuacan y Tlatempa con el 40%. Esto sugiere que, en las zonas rurales, la bicicleta constituye un medio esencial para la movilidad cotidiana, derivado a que las localidades son menos extensas y los recorridos suelen ser más cortas, así como a la menor disponibilidad de transporte motorizado.

Pese a la relevancia de la bicicleta en la movilidad municipal especialmente en comunidades rurales, no se identifican ciclovías, carriles compartidos ni infraestructura ciclista. Esta ausencia implica riesgos para la seguridad vial, limita el potencial de la bicicleta como medio de transporte sostenible y afecta la accesibilidad de los usuarios frecuentes.

En suma, existe una demanda real de movilidad ciclista en el municipio, marcada por un uso elevado en zonas rurales y moderado en áreas urbanas. Sin embargo, esta demanda no cuenta con infraestructura que garantice desplazamientos seguros y eficientes, lo que evidencia una oportunidad y una necesidad de inversión en infraestructura ciclista y estrategias de movilidad sustentable.

Mapa 66. Infraestructura de movilidad no motorizada.



Mapa 67. Nodos conflictivos.

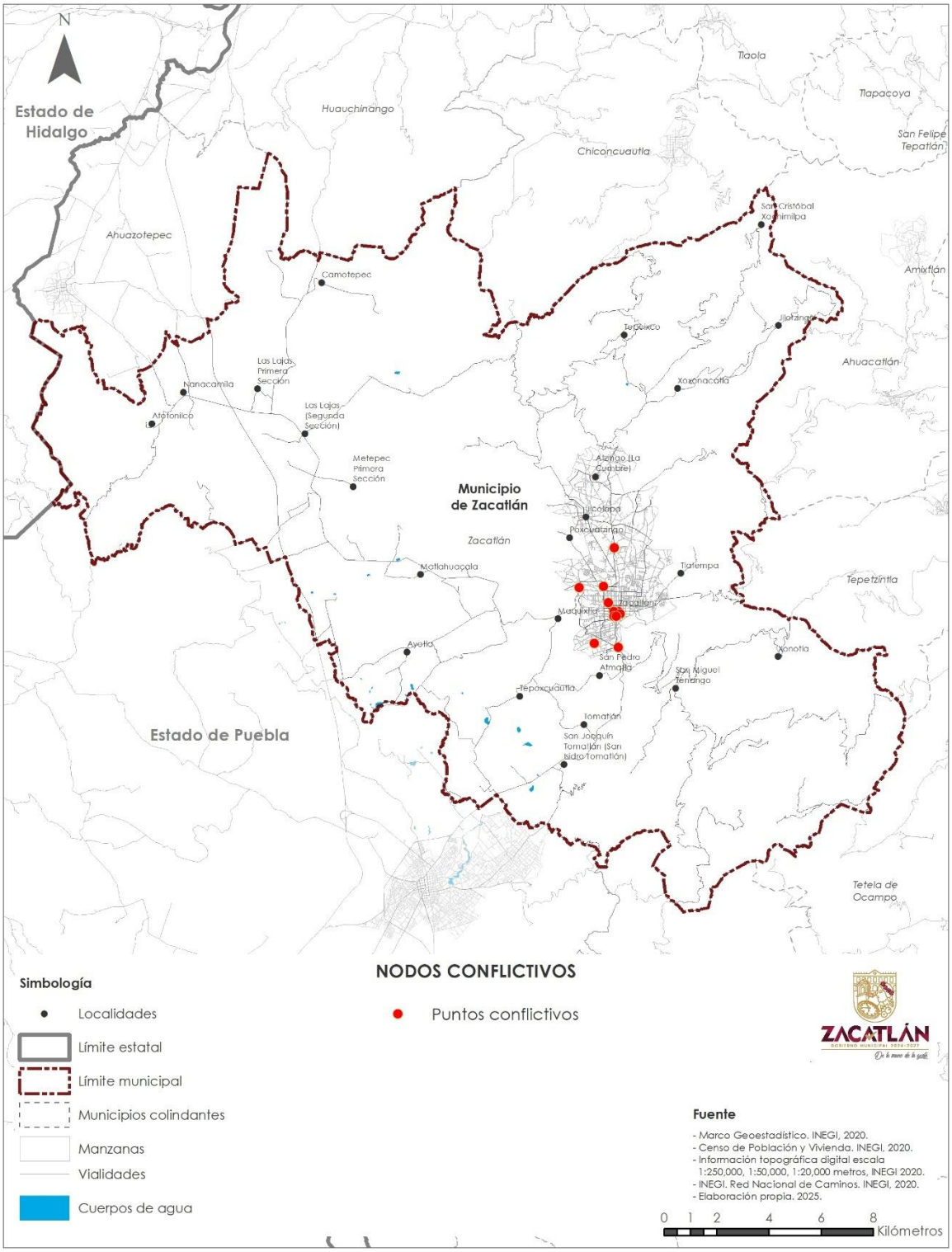


Tabla 77. Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta como medio de transporte por localidades rurales.

Localidad rural	Porcentaje	Localidad rural	Porcentaje
Puente Guadalupe	75.00	Zacatlán	20.96
Santa Martha	50.00	Atzingo (La Cumbre)	19.44
Cuautilulco Ejido (El Vivero)	41.43	Zacatempa	19.23
San Joaquín Tomatlán (San Isidro Tomatlán)	40.50	Tepoxcuautla	18.86
Dos Cerritos	40.00	Matlahuacala	18.33
Ixtlahuaca	40.00	Maquixtla	18.18
Tlatempa	39.55	Atexca	15.75
Ejido Tuliman (Potrero de Quetzalapa)	37.50	Tecoanac	15.38
Eloxochitlán (Zacatzingo)	36.73	Ajajalpan (Cuamanala)	15.00
Tomatlán	36.04	Tlacopia	14.29
Canautla	34.57	Camotepec	13.67
Ocoxochio	33.33	Eloxochitlán	13.58
Poxcuatzingo	31.67	Tinixtioca	13.33
Jicolapa	28.93	Huilotepec	11.94
San Bartolo	28.49	Metepec Primera Sección	11.48
Jicolapa Ejido	28.21	Metepec Segunda Sección	10.23
Ahuetecaco	27.78	Tlalixtlipa	9.30
La Loma	27.50	La Fragua	7.69
San Pedro Atmatla	26.77	Santa Inés Jilotzingo	7.61
Ayotla	23.86	Tulimán	7.50
La Estrella	23.64	Huauchinancingo	7.20
Hueyapan	22.88	Metlaxixtla	7.14
Metlaxixtla	22.78	Santa Cruz Buenavista	6.45
Ayehualulco Segunda Sección (El Tecajete)	22.22	La Junta de los Dos Ríos	6.25
Las Lajas (Segunda Sección)	21.53	Nanacamila	5.94
Yehuala	0.00	Xatohuanco	0.00
Agua Zarca	0.00	Zompaxtla	0.00
Tekiahuac	0.00	La Mesa	0.00
Tlachaloya	0.00	Coyotepec	0.00
La Ferrería	0.00	Tepetla	0.00
Rancho Viejo	0.00	Ejido Atzingo	0.00
San Isidro	0.00	Hueyapan	0.00
San Lorenzo Tepeixco	0.00	Xocoatla	0.00

Fuente. Elaboración propia con base en información del Censo de Población y Vivienda 2020. (INEGI, 2020b).

III.2. Análisis de gobernanza

III.2.1. Actores sociales e institucionales

Los procesos de gobernanza constituyen un componente central para la planificación y la gestión del desarrollo municipal en Zacatlán, en tanto permiten articular la actuación de la autoridad pública con las demandas, intereses y capacidades de los distintos actores sociales, económicos e institucionales que intervienen en el territorio. En el contexto municipal, la gobernanza urbana se configura como un proceso dinámico que rebasa la acción unilateral del gobierno y se sustenta en la interacción continua entre el Gobierno Municipal y la población organizada, así como con los sectores productivos y sociales que inciden de manera directa en la transformación del espacio urbano y rural.

En Zacatlán, la gobernanza urbana implica una relación directa y relativamente fluida entre la autoridad municipal y los distintos sectores de la sociedad. Es recurrente la existencia de demandas ciudadanas vinculadas con la dotación y mejora de servicios públicos, infraestructura básica, equipamientos y acciones de mejoramiento urbano en barrios, colonias, juntas auxiliares y localidades rurales. Estas demandas suelen canalizarse de manera directa por la población hacia el Gobierno Municipal, y en muchos casos cuentan con la intermediación de los presidentes de juntas auxiliares, quienes fungen como enlaces institucionales entre las comunidades y la administración municipal.

De manera complementaria, es común la organización de grupos de vecinos que se estructuran para gestionar acciones específicas de mejoramiento urbano, tales como pavimentaciones, ampliación de redes de servicios, rehabilitación de espacios públicos o equipamiento comunitario. Estas gestiones se realizan en ocasiones de forma directa ante las áreas operativas del Ayuntamiento y, en otros casos, a través de la intermediación de los regidores que integran el Cabildo. Esta forma de organización y gestión ciudadana suele generar un mayor grado de presión política y social, lo que incrementa las posibilidades de que las demandas sean incorporadas a las prioridades de atención del gobierno municipal.

Desde el ámbito institucional, el Gobierno Municipal busca recoger y sistematizar las necesidades ciudadanas en materia de desarrollo urbano principalmente al inicio de cada administración, a través de procesos de participación ciudadana orientados a la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo. Este instrumento constituye la base para la definición de prioridades de inversión en infraestructura, servicios públicos, equipamientos urbanos y acciones de mejoramiento territorial, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo urbano y el ordenamiento del territorio. Asimismo, el Ayuntamiento elabora de manera anual un Programa de Obras que opera como el principal instrumento operativo para la ejecución de acciones de mejoramiento urbano; no obstante, en este caso, la definición de los proyectos no suele estar

acompañada de procesos formales de participación ciudadana, lo que limita la incidencia directa de la población en la priorización de las intervenciones.

Para el seguimiento de las acciones y metas establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo, en el municipio opera el Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEMUN), órgano en el que participan funcionarios municipales, regidores, representantes de la sociedad civil y presidentes de juntas auxiliares. A través de este espacio se busca dar seguimiento a la atención de las necesidades de la población y al cumplimiento de los compromisos gubernamentales, incluyendo aquellos relacionados con el desarrollo urbano, la infraestructura y los servicios públicos.

De igual forma, en el ámbito específico del desarrollo urbano, funciona el Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda, integrado también por funcionarios municipales, regidores y representantes de la sociedad civil. Este consejo tiene la función de fungir como órgano auxiliar del Ayuntamiento en materia de planeación y gestión urbana, así como de dar seguimiento a las acciones de mejoramiento urbano y a la aplicación de los instrumentos de planeación. En este sentido, se observa que el municipio cuenta con órganos y espacios institucionales que propician la gobernanza urbana; sin embargo, su alcance aún es limitado en términos de una participación ciudadana más directa y vinculante en la definición, instrumentación y evaluación del desarrollo urbano municipal.

Entre los actores sociales más relevantes en materia de gobernanza para el desarrollo urbano destacan, en primer término, los ciudadanos organizados en barrios, colonias y juntas auxiliares que gestionan acciones de mejora para sus comunidades. A ello se suman los presidentes de juntas auxiliares, quienes desempeñan un papel clave al buscar posicionar las necesidades de sus localidades dentro de las prioridades de la administración municipal. También adquieren relevancia determinados grupos organizados que buscan incidir en la toma de decisiones, como profesionistas vinculados al desarrollo urbano —arquitectos, ambientalistas y abogados—, así como representantes de sectores económicos estratégicos.

En este último ámbito, destacan los inversionistas vinculados a la construcción y operación de cabañas y sitios de descanso, cuya presencia se ha incrementado en los últimos años, así como los propietarios de comercios y servicios que han visto fortalecida su actividad económica como resultado del crecimiento del turismo en el municipio. Asimismo, son actores relevantes los comerciantes ambulantes e informales que se concentran durante los días de tianguis, los locatarios del mercado municipal y los prestadores del servicio de transporte público, quienes mantienen una interacción constante con la autoridad municipal debido a la regulación del uso del espacio público, la movilidad y las actividades económicas.

En términos generales, la gobernanza urbana en Zacatlán presenta ámbitos de oportunidad para su fortalecimiento, particularmente en lo relativo a la ampliación de mecanismos de participación ciudadana en la definición y seguimiento del desarrollo urbano. No obstante, también se

identifican esfuerzos institucionales orientados a consolidar los órganos existentes y a mantener canales de interlocución con la sociedad, lo que permite vislumbrar perspectivas favorables para avanzar hacia un modelo de gobernanza más incluyente, articulado y eficaz en materia de desarrollo urbano y territorial.

III.2.1. Diagnóstico participativo ciudadano

Como parte del proceso de actualización del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán, se desarrolló un ejercicio amplio de participación ciudadana a través de cinco talleres temáticos. Estos espacios permitieron recabar percepciones, problemáticas, necesidades y propuestas de la ciudadanía en general, de profesionistas, autoridades y otros sectores sociales, con el objetivo de integrar el conocimiento local y la experiencia cotidiana en el diagnóstico urbano-territorial del municipio. Los talleres abordaron los siguientes temas:

1. Mesa 1 Gestión Legal del Territorio
2. Mesa 2 Movilidad y Transporte, Servicios Públicos e Imagen Urbana.
3. Mesa 3 Medio Ambiente y Cuidado de los Recursos Naturales.
4. Mesa 4 Equipamiento Urbano.
5. Mesa 5 Infraestructura vial.

Los hallazgos obtenidos evidencian desafíos urbanos y de ordenamiento territorial, así como oportunidades estratégicas para orientar el desarrollo urbano hacia un modelo más ordenado, sostenible e incluyente.

Tabla 78. Número de asistentes por taller del proceso de participación ciudadana del PMOTDU

Fecha	Número de taller	Número de mesa	Asistentes hombres	Asistentes mujeres	Total de asistentes	Total
22/10/2025	1	1	2	4	6	28
		2	4	4	8	
		3	4	3	7	
		4	3	4	7	
06/11/2025	2	1	3	4	7	35
		2	5	1	6	
		3	4	4	8	
		4	2	2	4	
		5	5	5	10	
12/11/2025	3	1	5	3	8	52
		2	7	5	12	
		3	8	3	11	
		4	6	4	10	
		5	6	5	11	
19/11/2025	4	1	7	3	10	46
		2	4	4	8	
		3	2	6	8	
		4	7	3	10	
		5	1	9	10	

26/11/2025	5	1	3	2	5	21
		2	5	1	6	
		3	6	4	10	
		Total	99	83	182	182

Fuente: Elaboración propia con datos de las mesas de trabajo convocadas.

Mesa de Trabajo 1: Gestión Legal del Territorio

Durante este taller se abordaron los siguientes temas:

- Normatividad aplicable;
- Regularización de asentamientos irregulares;
- Criterios para la autorización de fraccionamientos y nuevos desarrollos;
- Garantía de factibilidad de servicios públicos esenciales.

La primera mesa de trabajo del proceso de participación ciudadana, enfocada en la Gestión Legal del Territorio, reunió a profesionistas del ámbito jurídico y técnico, autoridades de distintos niveles y ciudadanos interesados para reflexionar sobre los desafíos que enfrenta Zacatlán en materia de normatividad urbana, regularización del suelo y regulación del crecimiento. Durante el diálogo se identificó una fuerte preocupación por la falta de instrumentos de información pública, particularmente la ausencia de un mapa de riesgos actualizado y accesible, así como por la insuficiencia de infraestructura en diversas zonas, lo que limita la emisión de factibilidades y genera presiones sobre servicios esenciales como agua y energía eléctrica.

Los participantes manifestaron que el crecimiento urbano reciente, impulsado en parte por la declaratoria de Pueblo Mágico, ha propiciado mayor demanda de vivienda y la ocupación de terrenos agrícolas y áreas boscosas, especialmente en zonas donde no existen servicios básicos, como Maquixtla. Este crecimiento acelerado se asocia, según la ciudadanía, con la actuación de fraccionadores que adquieren suelo a bajo costo, elevan su valor y desarrollan proyectos sin garantizar infraestructura adecuada. Esto ha derivado en problemas como baja presión de energía eléctrica, falta de agua potable, conflictos por uso de suelo y riesgo ambiental. Los asistentes remarcaron la urgencia de delimitar con claridad las zonas de vocación boscosa y agrícola para evitar su urbanización, y propusieron mecanismos como un anillo periférico o cinturón de contención para frenar el avance hacia zonas ecológicamente sensibles.

En materia normativa, la mesa evidenció un desconocimiento generalizado de las leyes federales y estatales vinculadas al ordenamiento territorial, así como una falta de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno. Los participantes señalaron que los trámites municipales presentan variabilidad en requisitos y procesos, lo que genera incertidumbre y dificulta el cumplimiento regulatorio. Consideraron indispensable fortalecer la difusión de la normativa mediante materiales accesibles y definir con claridad los alcances de los reglamentos municipales. Asimismo, se enfatizó la importancia de sancionar efectivamente a quienes infringen las leyes y dar certidumbre jurídica mediante reglamentos actualizados y aplicados de manera consistente.

Respecto a la regularización de asentamientos irregulares, la ciudadanía destacó la ausencia de instrumentos de planeación actualizados y una comunicación insuficiente entre el municipio y los habitantes de estos asentamientos. Además de la falta de servicios y la incompatibilidad de usos de suelo, se subrayó el impacto ambiental derivado de la expansión informal. Se recomendó simplificar los trámites y establecer canales de diálogo directo con las comunidades involucradas para acompañar los procesos de regularización con información adecuada.

En cuanto a la autorización de fraccionamientos y nuevos desarrollos, se identificó la necesidad de contar con criterios técnicos sólidos que garanticen factibilidades de servicios, incorporen accesibilidad universal y evalúen adecuadamente los impactos ambientales. Se propuso la adopción de coeficientes urbanísticos como el COS, CUS y CAS, así como la definición de lineamientos para edificaciones temporales o turísticas que actualmente carecen de criterios específicos. El análisis del taller también expuso la urgencia de delimitar polígonos de crecimiento urbano y densidades permitidas para evitar autorizaciones en zonas sin condiciones mínimas de infraestructura.

Finalmente, surgieron propuestas transversales orientadas a mejorar la gestión municipal, como la creación de una Unidad Municipal de Desarrollo Urbano con capacidades técnicas y regulatorias en territorio, la agilización de trámites, la conformación de comités ciudadanos para replicar información normativa y vigilar buenas prácticas, y la capacitación continua tanto de servidores públicos como de desarrolladores. Los participantes insistieron en que los acuerdos generados en las mesas deben tener continuidad formal y traducirse en acciones concretas.

En conjunto, los aportes recogidos en este taller reflejan la necesidad de fortalecer la gobernanza territorial mediante mayor claridad normativa, procesos administrativos eficientes, una regulación más estricta del desarrollo urbano y una protección efectiva de las zonas ambientales y agrícolas. Estas reflexiones constituyen insumos fundamentales para el diagnóstico del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y delinean prioridades para la futura gestión del suelo en Zacatlán.

Mesa de Trabajo 2: Movilidad y Transporte, Servicios Públicos e Imagen Urbana

Durante el Taller 2, la ciudadanía de Zacatlán señaló diversas problemáticas relacionadas con la movilidad urbana, el transporte público, los servicios municipales y la imagen urbana. Los participantes manifestaron su apoyo al esquema de circulación 1x1, sin embargo, destacaron que en las vialidades principales se generan bloqueos en horas pico y que las rutas de salida del centro son insuficientes, especialmente durante festividades, cuando la movilidad se vuelve crítica. También subrayaron la falta de educación vial, evidenciada en el incumplimiento de normas por parte de motociclistas, por lo que propusieron incorporar contenidos de seguridad vial en las escuelas para fomentar cultura ciudadana desde edades tempranas. En adición, señalaron que el crecimiento del parque vehicular ha agravado la congestión, por lo que

sugirieron cierres estratégicos de calles del centro, así como revisar el presunto monopolio en el transporte público.

En la discusión sobre movilidad urbana, se identificaron dificultades de circulación, carencia de estacionamientos y un sistema de transporte público considerado ineficiente, además de la proliferación de bicicletas eléctricas que requieren regulación. Como propuestas, la ciudadanía planteó la creación de andadores peatonales, la realización de estudios urbanísticos integrales y la modificación de las salidas de Zacatlán para mejorar el flujo vehicular, reglamentación de anchos de calzada, de banquetas, bahías para ascenso y descenso de pasaje, así como la instalación de una base de transporte público en la Central, colocación de cajones para carga y descarga de proveedores de comercios y para discapacitados, ampliación del libramiento, y un anillo periférico para dar solución al congestionamiento vehicular. También sugirieron fortalecer la señalética, especialmente para personas con discapacidad y en zonas escolares; impulsar proyectos inclusivos; optimizar y regular el transporte público; ordenar el comercio asociado a vehículos de gran tamaño; crear nuevas rutas; fomentar el uso de la bicicleta e instalar parqueaderos para bicicletas; aplicar la Ley Manu Vive para mejorar la seguridad vial; y adoptar modelos exitosos de movilidad en otros Pueblos Mágicos.

Respecto a los servicios públicos, se destacó la falta de mantenimiento de los espacios públicos, la insuficiencia de agua para abastecer la red y la ausencia de una cultura de reciclaje. La ciudadanía también subrayó la necesidad de mejorar el drenaje, particularmente en zonas donde se han presentado inundaciones. Entre las soluciones propuestas se mencionó la instalación de luminarias de mejor calidad, la ejecución de obras de impacto que fomenten el turismo, la colocación de contenedores de basura en puntos estratégicos y la ampliación del uso de contenedores para promover la disposición adecuada de residuos.

En cuanto a la imagen urbana, los participantes expresaron preocupación por la pérdida de la arquitectura tradicional y la falta de acciones claras para conservar la identidad estética del municipio. Entre las propuestas se incluyó armonizar el Centro Histórico, rescatar sus jardines, mejorar el transporte público como parte del ordenamiento visual, regular tanto los anuncios como los esquemas de pintura de las fachadas, cableado subterráneo en la zona centro y liberación de banquetas. También se enfatizó la importancia de intervenir en las comunidades para fortalecer su imagen urbana, así como la necesidad de recopilar información que permita planificar adecuadamente infraestructura complementaria, como ciclovías, con el objetivo de consolidar una identidad urbana coherente, atractiva y funcional.

Mesa 3 Medio Ambiente y Cuidado de los Recursos Naturales: Gestión Responsable del Agua, Cuidado del Patrimonio Natural y Crecimiento Urbano Sustentable y Ordenamiento Ecológico.

Durante el Taller 3, la ciudadanía manifestó una amplia preocupación por el deterioro ambiental del municipio, atribuido principalmente al consumo excesivo de agua por parte de

fraccionamientos y viveros, la deforestación derivada de la tala para la construcción de viviendas o la sobre instalación de industria de aserraderos y la quema agrícola que, al descontrolarse, demanda grandes volúmenes de agua para su atención. También señalaron la falta de regulación en el cambio de uso de suelo, especialmente en desarrollos que se autorizan sin contar con disponibilidad hídrica, así como la necesidad de vigilar la deforestación y garantizar que el uso del territorio responda a su vocación ecológica.

Los participantes propusieron establecer Áreas Naturales Protegidas, regular actividades productivas como cabañas, reazers y otros giros turísticos que están afectando caminos rurales, así como incentivar el pago por servicios ambientales.

Asimismo, expresaron preocupación por el impacto del relleno sanitario, el crecimiento urbano desordenado, la contaminación de drenaje a cielo abierto, autorización descontrolada de tomas de agua, los bancos de material no regulados que además provocan derrumbes subterráneos por las minas, y la contaminación de cuerpos de agua debido a la ausencia de infraestructura de drenaje, además de identificar problemáticas emergentes como la contaminación auditiva proveniente de vehículos y comercios.

Destacaron la necesidad de realizar estudios hidrológicos de cuencas que permitan definir zonas prioritarias de reforestación, atender la migración de fauna, reducir los índices de basura y poner en marcha un programa de regularización de la tierra. De igual forma, se mencionaron iniciativas complementarias como el impulso a zonas de captura de carbono, plantaciones forestales comerciales, macrocaptación de agua de lluvia y la instalación de fosas sépticas de dos compartimentos en comunidades sin plantas de tratamiento. También se subrayó la urgencia de normar la captación pluvial, regular cultivos como la papa y los invernaderos por su uso intensivo de agroquímicos, proteger bosques, manantiales y ríos, y ejercer controles estrictos sobre los rellenos clandestinos de desechos, así como sobre actividades agrícolas, forestales, industriales y turísticas que están generando impactos ambientales acumulativos.

Mesa 4 Equipamiento Urbano: Salud, Educación, Abasto y Comercio y Deporte y Recreación.

En el Taller 4, los participantes expresaron que la principal problemática en materia de equipamiento urbano radica en la falta de mantenimiento y modernización de espacios deportivos, parques, senderos y equipamientos comunitarios, además de la ausencia de señalética inclusiva y la necesidad de incrementar áreas verdes. Se planteó la creación de parques lineales a lo largo de los ríos Tlatempa, Cuautilulco, Maquixtla y Cezepaco, junto con propuestas como parques con gimnasios al aire libre, ciclovías que conecten zonas deportivas y la peatonalización de calles principales del centro. En materia de salud, se identificó la carencia de clínicas en Tlatempa y Ayehualulco, así como la urgente rehabilitación de unidades existentes en Cuautilulco, Tomatlán y San Bartolo; también se propuso la instalación de un hospital de especialidades en Atempa y Tlatempa. La ciudadanía señaló la necesidad de dotar de

infraestructura de seguridad y servicios básicos, como una estación de bomberos y un banco del Bienestar en San Miguel Tenango. Adicionalmente, se sugirió ampliar la central de autobuses tanto en la cabecera como en Maquixtla, recuperar equipamientos como el polideportivo en La Cuesta, instalar colectores pluviales y desarrollar centros comunitarios y espacios culturales en las juntas auxiliares para fortalecer el tejido social. Entre los proyectos estratégicos también destacan la creación de áreas culturales como un centro cultural en Tenango, un recinto ferial con palenque y la instalación de equipamiento de abasto, mercados y estancias infantiles, así como el fortalecimiento de equipamiento educativo mediante escuelas de iniciación deportiva y la incorporación de ecotecnologías en inmuebles públicos. En conjunto, la ciudadanía enfatizó la necesidad de equilibrar la cobertura territorial del equipamiento y mejorar su estado físico, accesibilidad y articulación con el entorno urbano.

Mesa 5 Infraestructura vial: Cobertura, Condiciones, problemas, movilidad urbana.

Durante el Taller 5, la ciudadanía expresó que uno de los principales retos del municipio en materia de infraestructura vial es el congestionamiento vehicular, agravado por la afluencia turística, la falta de vialidades alternas y las condiciones deficientes de calles y carreteras tanto urbanas como rurales. Se destacó como una prioridad estratégica la construcción de un paso vehicular que conecte el centro de Zacatlán con la Cumbre Tamaulipeca, así como la creación de una vía rápida o libramiento que permita desviar el tránsito de paso fuera de la ciudad. En este sentido, los participantes también señalaron la necesidad de delimitar y respetar los derechos de vía en carreteras federales y estatales, particularmente en la carretera federal 119 (Apizaco–Tejocotal), así como en los libramientos norte y sur, evitando construcciones irregulares que comprometan la movilidad y la seguridad.

La ciudadanía manifestó preocupación por la falta de mantenimiento en carreteras estratégicas, como la vía a San Miguel Tenango, así como por los riesgos de derrumbes en el tramo hacia Xanotla, para lo cual se propuso desarrollar proyectos carreteros preventivos. Asimismo, se planteó la ampliación de vialidades clave, como la calle Porfirio Díaz, y la mejora de tramos carreteros como Zacatlán–Ahuazotepec y Zacatlán–Chignahuapan. En las comunidades rurales, se identificaron caminos de terracería en malas condiciones, lo que limita la conectividad y el acceso a servicios básicos.

En el ámbito urbano, los participantes propusieron liberar las calles del centro eliminando áreas de estacionamiento, ampliar banquetas, convertir vialidades de un solo sentido en calles de dos carriles y avanzar hacia la peatonalización de calles centrales para mejorar la movilidad peatonal y la imagen urbana. También se subrayó la necesidad de mejorar la infraestructura vial en el entorno de espacios educativos, así como de reordenar los accesos y calles aledañas al Centro de Salud Urbano y al Hospital General de Zacatlán. Se propuso además fortalecer la movilidad no motorizada mediante ciclovías y la adecuación del libramiento para actividades recreativas como correr o caminar de forma segura.

En relación con el transporte público, se identificó la falta de paradas de autobús en algunas comunidades, así como la necesidad de reordenar rutas y establecer ejes viales con bahías de ascenso y descenso que mejoren la conectividad norte, sur, este y oeste del municipio. La ciudadanía insistió en la urgencia de contar con un reglamento y normativa específica en materia de movilidad urbana que permita ordenar el tránsito, el transporte público y la circulación turística. También se planteó la conveniencia de crear estacionamientos para camiones turísticos y hoteles, así como de exigir a los establecimientos turísticos, especialmente los ubicados en zonas boscosas, la incorporación de ecotecnologías que mitiguen su impacto.

Finalmente, se señaló la carencia de señalamiento vial horizontal y vertical —preventivo, restrictivo, informativo y turístico— como un factor que incrementa la inseguridad vial y la desorientación de visitantes y habitantes. En conjunto, los participantes coincidieron en que Zacatlán requiere una estrategia integral de infraestructura vial que articule proyectos carreteros, reordenamiento urbano, movilidad sostenible y regulación normativa, con el fin de mejorar la conectividad, la seguridad y la calidad de vida de la población.

Conclusiones

En conjunto, los cinco talleres de participación ciudadana evidencian que Zacatlán enfrenta retos complejos derivados del crecimiento urbano acelerado, la presión sobre los recursos naturales, la insuficiencia de infraestructura y servicios, y debilidades en la gobernanza territorial. Al mismo tiempo, las aportaciones ciudadanas delinean una visión compartida que apuesta por un desarrollo urbano ordenado, con reglas claras, movilidad segura e incluyente, protección ambiental, equipamiento equitativo y una imagen urbana que refuerce la identidad local.

Los resultados del diagnóstico participativo constituyen un insumo fundamental para la definición de objetivos, estrategias y líneas de acción del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, asegurando que dicho instrumento responda a las necesidades reales de la población y cuente con legitimidad social.

III.2.1. Participación ciudadana digital

Descripción del mecanismo de participación digital

Como complemento a los talleres presenciales de participación ciudadana, el Municipio de Zacatlán implementó un mecanismo de participación digital mediante un cuestionario en línea, aplicado durante los meses de octubre y noviembre de 2025. Este instrumento tuvo como objetivo ampliar el alcance del proceso participativo, permitiendo recabar percepciones, problemáticas y propuestas de la población que, por diversas razones, no pudo asistir a los ejercicios presenciales. El cuestionario abordó temas clave para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, tales como servicios públicos, equipamiento urbano, medio ambiente, infraestructura vial, movilidad urbana, desarrollo económico y turismo, así como riesgos.

Alcance y perfil de la participación

El ejercicio digital registró la participación de 62 personas, lo que refleja un nivel de involucramiento ciudadano moderado, pero relevante como insumo cualitativo y cuantitativo para el diagnóstico municipal. En términos de edad, la participación se concentró principalmente en población adulta joven y adulta, destacando los rangos de 18 a 30 años y de 41 a 50 años, ambos con el 29% de participación, seguidos por el grupo de 31 a 40 años (21%). La participación fue equilibrada por sexo, con una distribución de 51.6% hombres y 48.4% mujeres.

Respecto al nivel educativo, se observó una participación mayoritaria de personas con estudios de licenciatura (53.2%), seguida por población con educación primaria (32.3%), lo que sugiere que el mecanismo digital logró captar opiniones tanto de sectores con formación profesional como de población con menor escolaridad. En cuanto a la pertenencia a grupos indígenas, la participación fue limitada, ya que sólo el 3.2% de las personas encuestadas se identificó como perteneciente al pueblo Nahua.

Principales problemáticas identificadas

Servicios públicos

Los resultados del cuestionario digital muestran que, en materia de servicios públicos, la mayoría de la población cuenta con acceso a la red de agua potable; sin embargo, persisten percepciones de calidad variable del servicio, ya que poco más de un tercio de las personas lo califican como regular o malo. Asimismo, se identifican carencias importantes en la cobertura de drenaje y alcantarillado, tanto a nivel vivienda como en colonias completas, así como deficiencias en el alumbrado público y una cobertura desigual del servicio de recolección de basura, lo que ha derivado en prácticas como la quema de residuos.

Tabla 79. Porcentaje de percepción de servicios públicos – abastecimiento de agua.

Fuente de agua potable	Porcentaje
Red de agua potable	91.9%
Manantial/río/lago	3.2%
Captación de lluvia	3.2%
Pozo	1.6%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 80. Porcentaje de percepción de servicios públicos – agua potable.

Calidad del servicio de agua potable	Porcentaje
Bueno	54.8%
Regular	35.5%
Malo o muy malo	9.6%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 81. Porcentaje de percepción de la calidad del servicio público de drenaje

Condición	Porcentaje
Buenas condiciones	54.8%

Condiciones regulares	27.4%
No cuenta con drenaje	17.7%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 82. porcentaje de servicios públicos – manejo de los residuos sólidos urbanos (basura)

Destino de basura	Porcentaje
Cuenta con servicio de recolección de basura	91.9%
Quema de basura	6.5%
Deposita la basura en un contenedor	1.6%

Fuente. Elaboración propia.

Equipamiento urbano

En relación con el equipamiento urbano, el diagnóstico digital evidencia una cobertura aceptable de equipamiento educativo básico, pero una clara insuficiencia de equipamientos de salud, culturales, recreativos y de atención a grupos vulnerables. Destaca la baja presencia de estancias infantiles, casas de cultura, espacios para adultos mayores y refugios para animales, lo que refleja desequilibrios territoriales y carencias en la provisión de servicios sociales y comunitarios.

Tabla 83. Porcentaje de respuestas en materia de equipamiento urbano: dotación

Equipamiento	Porcentaje
Preescolar / Primaria / Secundaria	66–67%
Preparatoria	37%
Universidad	27.4%
Clínica o centro de salud	50%
Hospital	25.8%
Mercado	33.9%
Parque	29%
Unidad deportiva	33.9%

Fuente. Elaboración propia.

Medio ambiente

En el ámbito del medio ambiente, la participación digital confirmó problemáticas críticas ya detectadas en los talleres presenciales, como la quema de basura, la existencia de tiraderos clandestinos, la deforestación por tala ilegal, la expansión de asentamientos en zonas boscosas y agrícolas, y la contaminación de barrancas y ríos por residuos sólidos y aguas residuales. Asimismo, se identificaron impactos ambientales asociados al turismo, la contaminación del aire por el tránsito vehicular y, en menor medida, por actividades industriales.

Tabla 84. Porcentaje de respuesta en problemáticas ambientales.

Problemática	Porcentaje

Quema de basura	54.8%
Tiraderos clandestinos	33.9%
Tala ilegal	35.5%
Construcción en zonas boscosas	38.7%
Contaminación de ríos/barrancas	27.4%

Fuente. Elaboración propia.

Infraestructura vial

Respecto a la infraestructura vial, la población señaló de manera reiterada la existencia de calles sin pavimentar, con baches, sin señalización, sin alumbrado público y con secciones viales inadecuadas para el tránsito, lo que limita la conectividad y seguridad vial, particularmente en colonias y comunidades periféricas.

Tabla 85. Porcentaje de respuestas sobre infraestructura vial – principales problemas

Problemática	Porcentaje
Calles sin pavimentar	71%
Calles con baches	71%
Falta de señalización	59.70%
Calles sin alumbrado	56.50%

Fuente. Elaboración propia.

Movilidad urbana

En cuanto a la movilidad urbana, los principales problemas detectados fueron la congestión vehicular, la falta de estacionamientos, la escasez e ineficiencia del transporte público, la ausencia de ciclopistas y banquetas en mal estado o inexistentes, así como la falta de infraestructura accesible para personas con discapacidad, lo que evidencia un modelo de movilidad poco incluyente y centrado en el automóvil.

Tabla 86. Porcentaje de respuestas sobre movilidad urbana – principales problemas

Problemática	Porcentaje
Congestionamiento vehicular	56.50%
Falta de estacionamientos	50%
Falta de banquetas	43.50%
Falta de ciclovías	38.70%

Fuente. Elaboración propia.

Desarrollo económico, turismo y riesgos

Finalmente, en los temas de desarrollo económico, turismo y riesgos, la ciudadanía manifestó preocupaciones por el comercio ambulante desordenado, el deterioro de zonas históricas y turísticas, el incremento en el costo de bienes, servicios y rentas, así como la presencia de asentamientos e infraestructura en zonas de riesgo, tales como orillas de ríos, barrancas, cerros y áreas con infraestructura de alto riesgo, lo que incrementa la vulnerabilidad de la población ante fenómenos naturales y antrópicos.

Tabla 87. Porcentaje de respuestas sobre desarrollo económico y turismo.

Problemática	Porcentaje
Comercio ambulante desordenado en calles comerciales y parques.	30.6%
Acumulación de basura en zonas comerciales y turísticas	27.4%
Tráfico y problemas de movilidad en las zonas comerciales y turísticas.	33.9%
Contaminación y degradación de sitios naturales de valor turístico	27.4%
Deterioro de monumentos históricos y sitios culturales de valor turístico	12.9%
Instalación de industrias en sitios naturales	8.1%
Deterioro de sitios históricos o patrimonio cultural	14.5%
Incremento de costos de bienes y servicios	41.9%
Aumento de rentas	38.7%
Tráfico en zonas turísticas	33.9%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 88. Porcentaje de respuestas sobre riesgos identificados

Situación	Porcentaje
Construcciones en orillas de ríos/barrancas	29%
Construcciones bajo líneas de alta tensión	14.5%
Construcciones sobre ductos de gas o petróleo	3.2%
Construcciones en cerros	9.7%
Construcciones cercanas a industria de alto riesgo	3.2%
Desbordamiento de ríos	8.1%
Desgaje de cerros	14.5%

Fuente. Elaboración propia.

Principales aportes del ejercicio digital

El cuestionario en línea permitió obtener información cuantificable sobre la percepción ciudadana en distintos temas, lo que fortalece el diagnóstico al complementar la información cualitativa obtenida en los talleres presenciales. Este mecanismo aportó una visión territorial amplia, evidenciando problemáticas recurrentes en colonias, comunidades y juntas auxiliares, así como la coexistencia de carencias estructurales en servicios, infraestructura y equipamiento. Asimismo, permitió identificar coincidencias claras entre las preocupaciones ciudadanas expresadas de forma digital y aquellas manifestadas de manera presencial, lo que valida la consistencia del diagnóstico participativo integral.

Análisis del alcance del proceso de participación ciudadana digital

El proceso de participación ciudadana digital presentó como principal fortaleza su capacidad para ampliar la cobertura territorial y facilitar la participación de personas que no pudieron acudir a los talleres presenciales. Asimismo, permitió sistematizar información de manera ágil y generar indicadores claros sobre la percepción ciudadana en distintos rubros del desarrollo urbano.

Conclusión del diagnóstico digital

En conclusión, el diagnóstico del proceso de participación ciudadana digital constituye un insumo complementario y relevante para la actualización del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán. Sus resultados confirman problemáticas estructurales en servicios públicos, equipamiento, movilidad, medio ambiente y riesgos, al tiempo que refuerzan la necesidad de una planeación territorial integral, equitativa y sostenible. La experiencia digital demuestra la pertinencia de mantener y fortalecer mecanismos mixtos de participación —presenciales y digitales— que permitan ampliar la inclusión ciudadana y enriquecer la toma de decisiones en materia de desarrollo urbano. [7]

[7] Fuente de Información: resultados de la encuesta digital aplicada durante los meses de octubre y noviembre de 2025, disponible a través del sitio oficial del H. Ayuntamiento del Municipio de Zacatlán, Puebla: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScrlE7DUzGMwbkpX8fl49nYrE-NV8iyFQMdEsT12DM6DVdgew/viewform
Porcentajes en tablas: los porcentajes reflejan el número de personas que dio una opinión, dividido entre el total de participantes.

III.3. Síntesis de problemáticas, necesidades y demandas

Problemáticas estructurales del territorio municipal

El análisis integral del territorio de Zacatlán evidencia un conjunto de problemáticas de carácter estructural asociadas a la forma en que se ha producido, ocupado y gestionado el suelo durante las últimas décadas. El municipio presenta un territorio predominantemente rural y forestal, con una cabecera municipal que concentra la mayor parte de la población, los servicios, los equipamientos urbanos y la actividad económica terciaria. Esta configuración ha generado presiones crecientes sobre el espacio urbano central, al mismo tiempo que amplias zonas rurales y juntas auxiliares mantienen rezagos históricos en infraestructura, servicios públicos y oportunidades de desarrollo.

Uno de los principales problemas identificados es la expansión urbana dispersa y poco ordenada, particularmente en las áreas adyacentes a la cabecera municipal, hacia localidades como Jicolapa, Atzingo, Tlatempa, Cuautilulco y San Pedro Atmatla. Este crecimiento ha seguido, en gran medida, los ejes carreteros y caminos principales, dando lugar a corredores de conurbación con baja densidad, fragmentación del suelo, ocupación de áreas agrícolas y presiones crecientes para la dotación de infraestructura y servicios públicos. Desde el punto de vista técnico, esta dinámica incrementa los costos de provisión de agua potable, drenaje, energía eléctrica, recolección de residuos y movilidad, comprometiendo la sostenibilidad financiera del municipio.

De manera paralela, el diagnóstico territorial identifica riesgos ambientales y naturales asociados a la ocupación del suelo en zonas no aptas para el desarrollo urbano, tales como áreas con pendientes pronunciadas, zonas de inestabilidad del terreno, cauces y barrancas, así como áreas con alto valor forestal e hidrológico. En particular, la presión urbana y agrícola sobre los ecosistemas forestales del centro, oriente y norte del municipio representa una amenaza para la recarga de manantiales, la regulación del ciclo hidrológico y la provisión de agua potable, servicio estratégico del que depende tanto la población como las actividades productivas.

Problemáticas en materia de servicios públicos e infraestructura

Desde una perspectiva técnica, Zacatlán presenta avances importantes en la cobertura de servicios básicos como energía eléctrica y agua potable en la cabecera municipal y en varias localidades rurales; sin embargo, persisten brechas significativas en la calidad, continuidad y capacidad de los servicios, especialmente en zonas periféricas y rurales. El diagnóstico evidencia que, aunque la cobertura de energía eléctrica es cercana a la totalidad, existen localidades rurales con niveles de cobertura inferiores y deficiencias en el alumbrado público, lo que incide directamente en la percepción de inseguridad y en la calidad del espacio público.

En materia de agua potable, la dependencia casi absoluta de los manantiales convierte a este servicio en un factor crítico de vulnerabilidad territorial. La población, a través del diagnóstico

participativo, expresó preocupación por la disminución del caudal de manantiales, la irregularidad en el suministro en algunas colonias y localidades, y la necesidad de proteger las zonas forestales que garantizan la disponibilidad del recurso. Estas percepciones coinciden con el análisis técnico que advierte riesgos asociados al cambio climático, la deforestación y la expansión urbana no controlada.

El drenaje sanitario y el saneamiento representan otra problemática relevante. Aunque existen infraestructuras instaladas, como plantas de tratamiento, su operación es limitada o insuficiente para atender la totalidad de las descargas. En localidades rurales, el acceso al drenaje es parcial y en algunos casos inexistente, lo que genera descargas directas a cuerpos de agua y barrancas, afectando la calidad ambiental y la salud pública. Esta situación fue recurrentemente señalada por la población durante los ejercicios participativos, particularmente en comunidades localizadas aguas abajo de la cabecera municipal.

Equipamiento urbano, espacios públicos y habitabilidad

El diagnóstico urbano muestra una concentración de equipamientos de escala municipal y regional en la cabecera, mientras que las juntas auxiliares y localidades rurales presentan un déficit significativo de espacios públicos, equipamientos deportivos, culturales y recreativos. La población identificó como una necesidad prioritaria el mejoramiento y ampliación de plazas públicas, canchas deportivas y parques, especialmente en localidades de mayor tamaño y en aquellas que han experimentado crecimiento poblacional reciente.

En la cabecera municipal, si bien existe una oferta relevante de espacios públicos y equipamientos, se observan problemas de saturación, deterioro físico, falta de mantenimiento y accesibilidad limitada, particularmente en zonas de alta afluencia turística. El Centro Histórico y la Zona Típica Monumental concentran actividades comerciales, turísticas y de servicios, lo que genera tensiones entre la función residencial, el turismo y la movilidad, situación que fue señalada por la población como un problema recurrente, especialmente en temporadas altas.

La percepción ciudadana coincide en la necesidad de mejorar la imagen urbana, ordenar el comercio, fortalecer el mantenimiento del espacio público y garantizar condiciones de accesibilidad universal. Estos elementos son fundamentales para elevar las condiciones de habitabilidad y para consolidar el papel de Zacatlán como destino turístico sin afectar la calidad de vida de sus habitantes.

Movilidad urbana y conectividad territorial

La movilidad urbana se identifica como una de las problemáticas más sensibles tanto en el diagnóstico técnico como en el participativo. El crecimiento urbano disperso, la concentración de actividades en la cabecera municipal y la dependencia del automóvil particular han generado congestión vial, conflictos entre peatones y vehículos, y deficiencias en la seguridad vial. La población manifestó de manera reiterada la necesidad de mejorar las vialidades, ampliar

banquetas, ordenar el tránsito y fortalecer el transporte público, especialmente para la conexión con las juntas auxiliares.

En las localidades rurales, la problemática se centra en el estado de los caminos rurales, que en muchos casos presentan condiciones deficientes de superficie, drenaje y señalización, limitando el acceso a servicios, mercados y equipamientos. Esta situación refuerza el aislamiento territorial y las desigualdades entre la cabecera y las comunidades rurales, siendo una de las demandas más recurrentes expresadas por los presidentes de juntas auxiliares y por la población organizada.

Medio ambiente, recursos naturales y cambio climático

Desde el punto de vista ambiental, Zacatlán enfrenta una tensión creciente entre la conservación de sus ecosistemas forestales y la expansión de las actividades humanas. El diagnóstico identifica problemáticas asociadas a la deforestación, el cambio de uso de suelo, la minería de feldespato, la expansión agrícola y la presión turística, particularmente en zonas de alto valor ambiental como la Barranca de los Jilgueros, las cascadas y los bosques de pino, encino y bosque mesófilo de montaña.

La población reconoce ampliamente el valor ambiental y simbólico de estos espacios y expresa preocupación por su deterioro, así como por los efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua, la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos y la afectación a las actividades productivas tradicionales. Estas percepciones coinciden con los escenarios climáticos analizados en el diagnóstico, que anticipan incrementos de temperatura y reducciones de precipitación, con impactos potenciales en el equilibrio ecológico del municipio.

Dinámica económica y desigualdades territoriales

El diagnóstico evidencia una transformación de la estructura económica municipal, con un creciente peso del sector terciario, particularmente del turismo, el comercio y los servicios, concentrados en la cabecera municipal. Si bien esta dinámica ha generado oportunidades económicas, también ha profundizado desigualdades territoriales, ya que las localidades rurales mantienen una alta dependencia de actividades agropecuarias de baja rentabilidad y presentan mayores niveles de pobreza y marginación.

Durante el diagnóstico participativo, la población rural expresó la necesidad de incrementar la productividad agrícola, mejorar el acceso a mercados, fortalecer la infraestructura rural y diversificar las actividades económicas sin perder el vínculo con el territorio y el medio natural. Asimismo, se identificó la preocupación por el encarecimiento del suelo y de la vivienda en la cabecera municipal, asociado al crecimiento turístico y a la demanda de segundas residencias.

Resumen

En conjunto, la síntesis del diagnóstico técnico y participativo permite afirmar que Zacatlán enfrenta un escenario complejo caracterizado por la coexistencia de un alto valor ambiental, cultural y paisajístico, con problemáticas de crecimiento urbano desordenado, rezagos en infraestructura rural, presiones sobre los recursos naturales y desigualdades sociales y territoriales persistentes. Las necesidades y demandas expresadas por la población convergen en la exigencia de un ordenamiento territorial más justo, sustentable e incluyente, que garantice servicios públicos de calidad, preserve los ecosistemas estratégicos, mejore la movilidad y eleve las condiciones de habitabilidad tanto en la cabecera municipal como en las juntas auxiliares y localidades rurales.

Esta síntesis constituye la base conceptual y operativa sobre la cual se estructura el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán, orientando la definición de objetivos, estrategias, políticas y proyectos que buscan atender de manera integral las problemáticas identificadas y responder a las demandas legítimas de la población en un horizonte de planeación de largo plazo.

III.4. Unidades de paisaje

De acuerdo con Priego, et. al (2010), y desde el punto de vista geográfico, los paisajes son entendidos como sistemas territoriales naturales, generalmente modificados por los seres humanos, que pueden resultar en diferentes grados de alteración o intervención antrópica. Constituyen una expresión de la complejidad del territorio que resulta de la interacción dinámica entre los elementos naturales, sociales, culturales y económicos que lo conforman. Se trata de sistemas ambientales y territoriales en el que confluyen procesos ecológicos, geomorfológicos, históricos y simbólicos.

En el ámbito de la planeación territorial, y como herramientas analíticas y operativas, las unidades de paisaje se emplean para identificar áreas del territorio que presentan una homogeneidad relativa en sus características físicas, biológicas y de uso del suelo, así como en su percepción visual y de funcionalidad ecológica. Según Priego, et. al (2010), las unidades de paisaje se definen a partir de la combinación de elementos como el relieve, la geología, la cobertura vegetal, el uso y manejo del suelo, el clima y la hidrología, lo que permite representar de manera integrada la estructura y funcionamiento del territorio. Estas unidades no son entidades fijas, sino sistemas dinámicos en constante transformación por los procesos naturales y las actividades humanas.

El análisis del paisaje y la delimitación de sus unidades permiten comprender de forma integral la organización espacial del territorio, identificar sus potencialidades y limitaciones, y orientar las estrategias de conservación, aprovechamiento y ordenamiento. Desde esta visión, el paisaje y sus unidades se convierten en instrumentos de gestión ambiental y territorial, útiles para

reconocer los equilibrios ecológicos, los procesos de degradación y los conflictos entre usos del suelo. Asimismo, su estudio facilita la definición de zonas de aptitud urbana, áreas de protección ecológica, corredores biológicos y espacios de valor escénico o cultural, contribuyendo a un desarrollo urbano más sostenible.

En particular, la identificación de unidades de paisaje para el municipio de Zacatlán, basada en la propuesta metodológica de Priego, et al (2010), parte de la identificación de unidades de relieve, ya que este elemento condiciona profundamente la localización de otros elementos naturales y el uso del suelo. Al relieve, se integraron los materiales geológicos predominantes para obtener unidades morfogeológicas, con las cuales se identifica la génesis de las unidades espaciales. A lo anterior, se añadió el tipo de clima existente para obtener unidades territoriales que integran los elementos estructurales del paisaje. Complementariamente, se adicionaron dos variables complementarias, el tipo de suelo que representa el sostén de los ecosistemas naturales y para la producción agrícola, así como la vegetación y el uso de suelo, a través de la cual se observa de forma general el grado y tipo de antropización del territorio.

Así, se identifican en el municipio 33 unidades de paisaje a escala general que resumen las características genéticas y complementarias del medio físico, biótico y antrópico del territorio y que constituyen una base para el manejo de los recursos naturales y el aprovechamiento sustentable del territorio. Al norte y oriente se distinguen grandes unidades de paisaje conformadas a partir del relieve serrano de materiales geológicos calcáreos (calizas y calizas-lutitas) propios de la Sierra Madre Oriental en los que se extienden las mayores superficies de bosque de pino, encino, pino-encino y mesófilo de montaña, que conviven con espacios de agricultura y pequeños asentamientos humanos rurales, y en las que el clima que van de templado subhúmedo en las partes más altas, al templado y semicálido húmedo conforme la altitud disminuye. En este grupo destaca la unidad de paisaje 2 (UP-2) que agrupa a las barrancas y cañadas del oriente del municipio, las UP-3, UP-5, UP-6 y UP-10 localizadas al norte y centro que representan las zonas serranas húmedas con bosques de pino, encino y mesófilo de montaña con baja presencia de agricultura, además de la UP-4 que agrupa una zona serrana con presencia de bosques de pino y encino, pero con grandes espacios de agricultura y numerosas localidades rurales.

En el centro y poniente del territorio se extienden numerosas unidades de paisaje asentadas sobre lomeríos, con materiales geológicos ígneos propios del Eje Neovolcánico, suelos medianamente desarrollados, clima templado subhúmedo y cobertura predominantemente agrícola con la presencia de espacios forestales y de zonas urbanas. Destacan la UP-1 que representa la mayor zona agrícola del municipio, además de la UP-8 que cuenta con una ampla extensión de agricultura que convive que numerosos espacios en procesos de urbanización de la periferia norte de la cabecera municipal. Se añaden las UP-9, UP-11, UP-13, UP-14, UP-15 y UP-16 que albergan amplias zonas forestales sobre espacios de pendiente relativamente

reducida, así como las UP-12 y las UP-18 a la UP-33, que agrupan a las zonas urbanas y suburbanas consolidades y en procesos de consolidación.

En complemento, en el extremo poniente se identifican las UP-7 y UP-10 que albergan zonas forestales sobre un espacio serrano y de lomeríos pertenecientes a la Caldera Acoculco, por lo que se asientan sobre materiales geológicos ígneos, suelos someros y clima templado subhúmedo. Adicionalmente, se reconoce a la UP-17 como un espacio en el que se presenta una infraestructura importante para la agricultura protegida, la cual condiciona el paisaje de una porción del sur del territorio municipal.

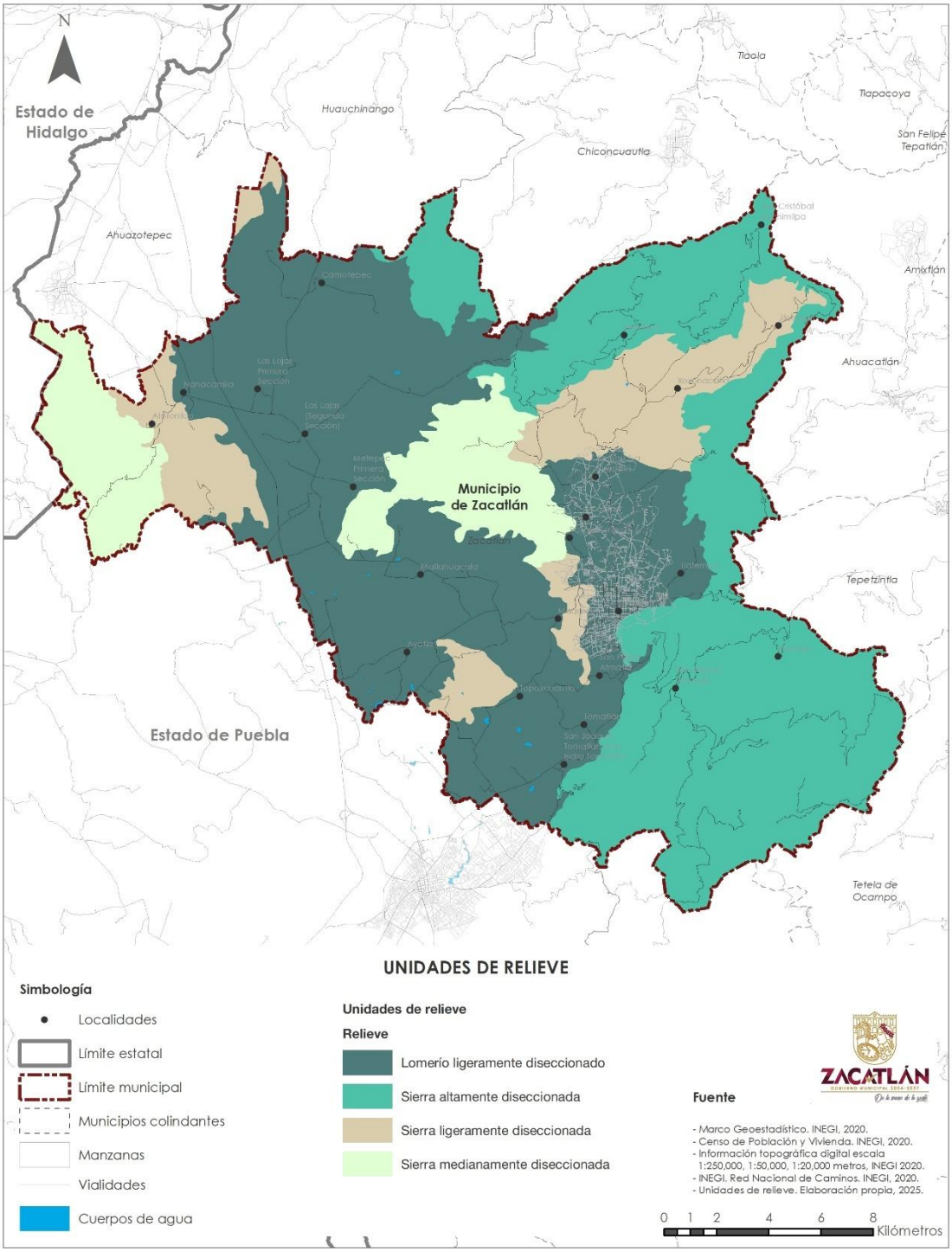
Tabla 89. Unidades de paisaje del municipio de Zacatlán.

Clave	Relieve	Geología	Clima	Suelo	Vegetación	Área (ha)
UP-1	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida y basalto	Templado subhúmedo y monzónico	Durisol, Andosol, Vertisol	Agricultura, bosque de pino, pastizal inducido	11,214.2
UP-2	Sierra altamente diseccionada	Caliza, lutita y toba ácida	Templado subhúmedo, monzónico, con lluvias todo el año	Luvisol	Bosque de pino, agricultura, bosque de pino-encino, asentamientos rurales	10,795.2
UP-3	Sierra altamente diseccionada	Caliza, lutita y toba ácida	Templado monzónico, con lluvias todo el año y semicálido con lluvias todo el año.	Phaeozem, Luvisol, Andosol	Agricultura, bosque de pino-encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de encino, asenta rurales	4,849.0
UP-4	Lomerío ligeramente diseccionado	Basalto y toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Bosque de pino, agricultura, pastizal inducido	3,447.5
UP-5	Sierra ligeramente diseccionada	Toba ácida	Templado con lluvias todo el año, monzónico, y semicálido con lluvias todo el año.	Andosol	Agricultura, bosque de pino-encino, asentamientos rurales	3,235.6
UP-6	Sierra medianamente diseccionada	Basalto y toba ácida	Templano monzónico y subhúmedo	Andosol	Bosque de pino, agricultura, bosque de pino-encino	2,964.3
UP-7	Sierra medianamente diseccionada	Andesita y riolita	Templado subhúmedo	Andosol, Cambisol	Bosque de pino, bosque de encino-pino	2,445.1
UP-8	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Agricultura, bosque de pino, pastizal inducido, asentamientos rurales	2,020.6
UP-9	Lomerío ligeramente diseccionado	Basalto y toba ácida	Templado subhúmedo	Andosol, Luvisol	Bosque de pino, agricultura	1,776.4
UP-10	Sierra ligeramente diseccionada	Basalto, andesita y toba ácida	Templado subhúmedo	Andosol, Durisol	Agricultura, bosque de pino, asentamientos rurales	1,649.2
UP-11	Sierra altamente diseccionada	Basalto y caliza	Templado monzónico	Phaeozem, Andosol	Bosque mesófilo de montaña, bosque de pino	1,079.9
UP-12	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida y basalto	Templado subhúmedo y monzónico	Durisol, Andosol, Vertisol	Urbano	843.6
UP-13	Sierra ligeramente diseccionada	Toba ácida	Templado subhúmedo	Cambisol, Durisol	Agricultura, bosque de pino	574.5
UP-14	Lomerío ligeramente diseccionado	Basalto	Templado monzónico	Andosol	Bosque de pino, agricultura	549.3
UP-15	Sierra ligeramente diseccionada	Toba ácida y basalto	Templado subhúmedo y monzónico	Andosol	Agricultura	377.9
UP-16	Sierra ligeramente diseccionada	Basalto	Tempado monzónico	Andosol	Bosque de pino	209.8

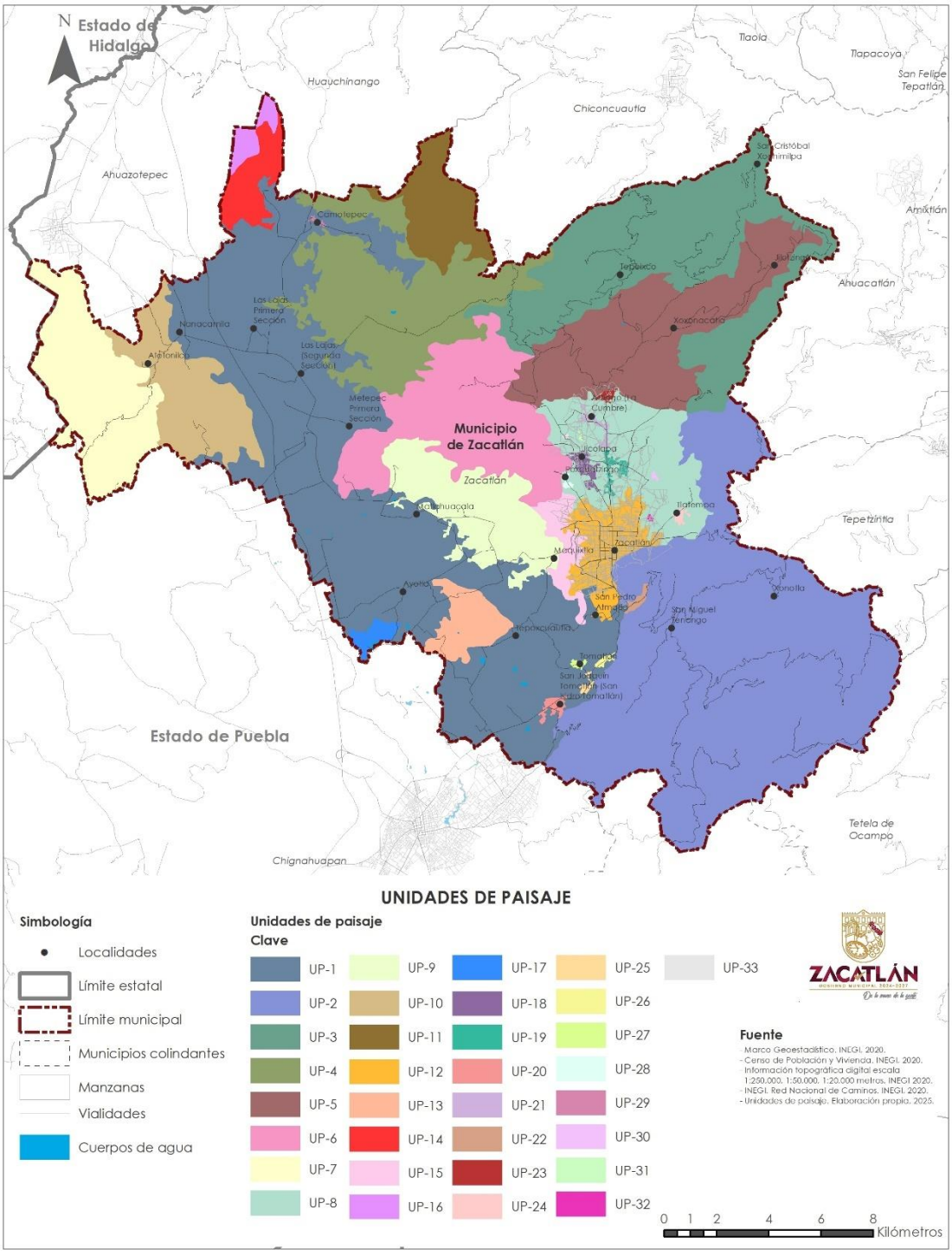
UP-17	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado subhúmedo	Vertisol	Invernaderos	132.6
UP-18	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	80.2
UP-19	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	61.3
UP-20	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado subhúmedo	Durisol	Suburbano	52.1
UP-21	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	46.4
UP-22	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado subhúmedo	Durisol	Suburbano	34.7
UP-23	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	23.5
UP-24	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	21.4
UP-25	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado subhúmedo	Durisol	Suburbano	17.5
UP-26	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado subhúmedo	Durisol	Suburbano	17.3
UP-27	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado subhúmedo	Durisol	Suburbano	14.9
UP-28	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	12.4
UP-29	Lomerío ligeramente diseccionado	Basalto	Templado monzónico	Durisol	Suburbano	10.2
UP-30	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	6.1
UP-31	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	5.0
UP-32	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	4.5
UP-33	Lomerío ligeramente diseccionado	Toba ácida	Templado monzónico	Andosol	Suburbano	3.4

Fuente. Elaboración propia.

Mapa 68. Unidades de relieve.



Mapa 69. Unidades de paisaje.



III.3. Análisis de aptitud territorial

III.3.1. Aptitud para áreas no urbanizables naturales

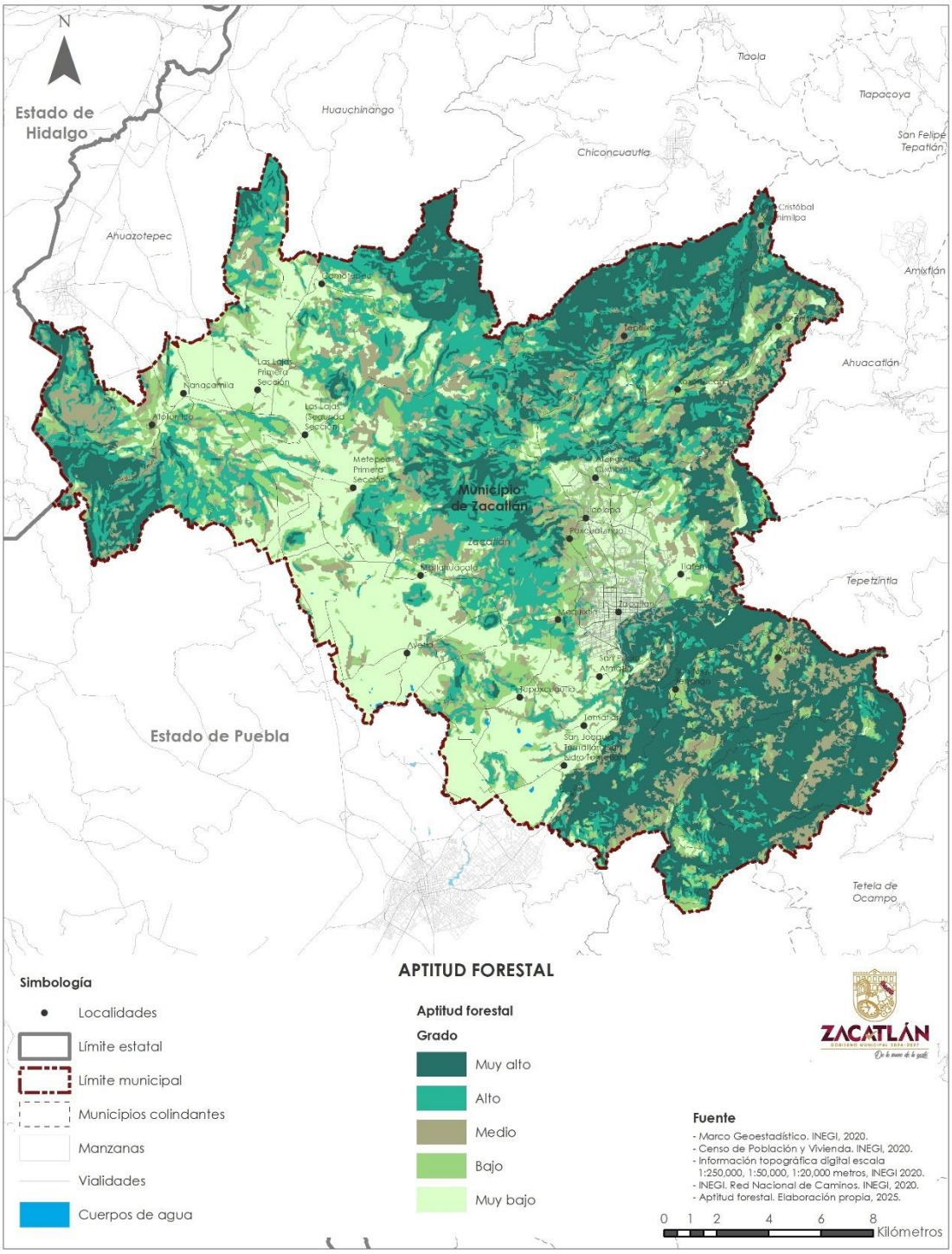
De acuerdo con Nájera, et. al. (2020), la aptitud territorial se refiere a la capacidad de una porción del territorio para el desarrollo de actividades productivas a partir de la interacción de sus cualidades ambientales, sociales, culturales, de los elementos físicos construidos con los que cuenta, y de las relaciones con otras zonas o regiones. De esta forma, la valoración de la aptitud territorial implica el análisis de la distribución espacial de las variables territoriales y sus interacciones, a fin de visualizar la posibilidad de realización de alguna actividad productiva o uso de suelo en condiciones de aprovechamiento optimo de los recursos naturales, reduciendo los impactos negativos ambientales, sociales y económicos.

En este sentido, el análisis de la aptitud territorial se constituye como una herramienta de utilidad relevante para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano ya que permite identificar las porciones del territorio en las que el crecimiento urbano puede ser factible además de visualizar los espacios en los que otros usos de suelo son prioritarios, como los espacios de alto valor ambiental o zonas con potencial para el desarrollo industrial, turístico o comercial. No obstante, cabe la posibilidad que algunas zonas del territorio presenten condiciones de aptitud alta para más de una actividad o sector, lo que implicaría conflictos por el uso del suelo, en cuyo caso se hace necesaria la implementación de estrategias para reducirlos y acercarse a un manejo sustentable y eficiente del territorio.

Con base en lo anterior, a partir de un análisis territorial utilizando métodos multicriterio (Guerrero et al, 2021), se conformaron mapas de aptitud territorial para el Municipio de Zacatlán que permitieron identificar, esencialmente, los espacios propicios para el crecimiento urbano en el mediano y largo plazo, las zonas prioritarias para la conservación ambiental, particularmente para el uso forestal, y las porciones del territorio en las que la actividad agropecuaria debe ser predominante.

Así, en la identificación de la aptitud forestal del territorio municipal se retomó la información del uso de suelo actual conformada por medio análisis de imagen de satélite Landsat para el año 2024 considerando que las áreas con vegetación forestal deberán permanecer preferentemente con ese uso, mientras que, en los espacios agrícolas y forestales, la aptitud es baja. A lo anterior se incluyeron la pendiente del terreno definida a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano de INEGI (2003) y el tipo de suelo existente de INEGI (2007). Para el primer elemento, la mayor aptitud se asignó en los espacios con mayor inclinación del terreno considerando que en ellos, la reducción de la cobertura vegetal implicaría un alto impacto ambiental, particularmente en la erosión del suelo. Para la segunda variable, el tipo de suelo, se definió con aptitud alta a las zonas con suelos someros, los cuales se localizan también en los espacios con pendiente alta.

Mapa 70. Aptitud forestal.



Así, se identifica que hasta el 48.9% de la superficie municipal cuenta con una aptitud alta y muy alta para el uso forestal, lo que se focaliza en los espacios serranos al suroriente, norte, centro y en el extremo poniente del territorio en donde se presenta la mayor extensión de vegetación forestal, las pendiente del terreno son considerables, casi siempre de más del 30% de inclinación, y los tipos de suelo predominantes son someros y en muchos casos pedregosos, como los andosoles (suelos pedregosos), luvisoles (suelos arenosos) y rendzinas (suelos calcáreos). En contraste, en el 36.5% del territorio municipal, la aptitud forestal es baja y muy baja, correspondiendo a los espacios planos y en los que el uso del suelo predominante es el agrícola y el urbano, lo que incluye el asentamiento humano de la cabecera municipal y de las localidades aledañas.

Tabla 90. Superficie municipal por grado de aptitud forestal en el Municipio de Zacatlán.

Grado	Superficie (ha)	Porcentaje
Muy bajo	11,486.5	23.5%
Bajo	6,337.9	13.0%
Medio	7,127.6	14.6%
Alto	10,011.7	20.5%
Muy alto	13,904.5	28.5%
Total	48,868.2	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

III.3.2. Aptitud para áreas no urbanizables agropecuarias

Para la aptitud agropecuaria, se retomó también la información cartográfica sobre uso de suelo actual definiendo con aptitud alta a los espacios en los que ya se practica la agricultura, a lo que se incluyó la pendiente del terreno identificando el mayor potencial en los espacios con pendiente menor a 15% de inclinación del terreno, ya que la práctica de la agricultura y de la ganadería, particularmente la de naturaleza extensiva de libre pastoreo, no es conveniente en zonas con pendientes pronunciadas al derivar el altas condiciones de erosión del suelo y reducción de la vegetación forestal. Adicionalmente se utilizó la información sobre tipos de suelos de INEGI (2007), definiendo la aptitud alta para suelos profundos y desarrollados con textura media y fina, entre los que se encuentran los vertisoles, feozem y cambisoles al contar estos con mayor capacidad de retención de humedad para los cultivos y condiciones de profundidad para el desarrollo radicular de las plantas.

Por lo anterior, se observa que el 36.8% del territorio municipal presenta una aptitud alta y muy alta para la actividad agropecuaria, condición que se extiende mayoritariamente en la pare baja y plana del sur y poniente del municipio hacia las localidades de San Joaquín Tomatlán, Tepoxcuautla, Matlahuacala, Atexca, Las Lajas Segunda Sección, Las Lajas Primera Sección, Nanacamila y Camotepec. La aptitud alta y muy alta también se presenta en las inmediaciones de la cabecera municipal en donde la pendiente del terreno es baja y, aunque se observa la tendencia a la proliferación de numerosas viviendas rurales dispersas, la superficie agrícola es

dominante, particularmente en localidades como Tlatempa, Jicolapa, Poxcuatzingo, Atzingo, el Ejido Jicolapa, y Ayehualulco Segunda Sección.

Conviene señalar que la aptitud alta y muy alta para la actividad agrícola se presenta también en los espacios planos de la zona serrana norte del municipio, sobre las localidades de Xoxonacatla, Huauchinancingo, Jilotzingo, Tlatempa Buenavista, La Mesa, Tepeixco, Cruztitla y Hueyapan, aunque, debido a los amplios espacios forestales existentes en la zona, la actividad agrícola debe ser condicionada.

Por su parte, la baja y muy baja aptitud agrícola se distingue en el 53.8% de la superficie municipal, concentrándose en las zonas serranas de pendiente alta, casi siempre de más del 30% de inclinación del terreno, con amplios espacios forestales y con suelos muy poco aptos para el desarrollo de cultivos, aunque la práctica de la agricultura se distingue en espacios de baja aptitud, como en las localidades de San Miguel Tenango, Xonotla, Otlatlán, Atenco, Zoquitla, Tetelancingo y Cuacuila, lo que muy probablemente deriva en baja productividad de los cultivos y puede generar impactos ambientales importantes, como la reducción del potencial de regeneración del bosque y la erosión del suelo.

Tabla 91. Superficie municipal por grado de aptitud agrícola en el Municipio de Zacatlán.

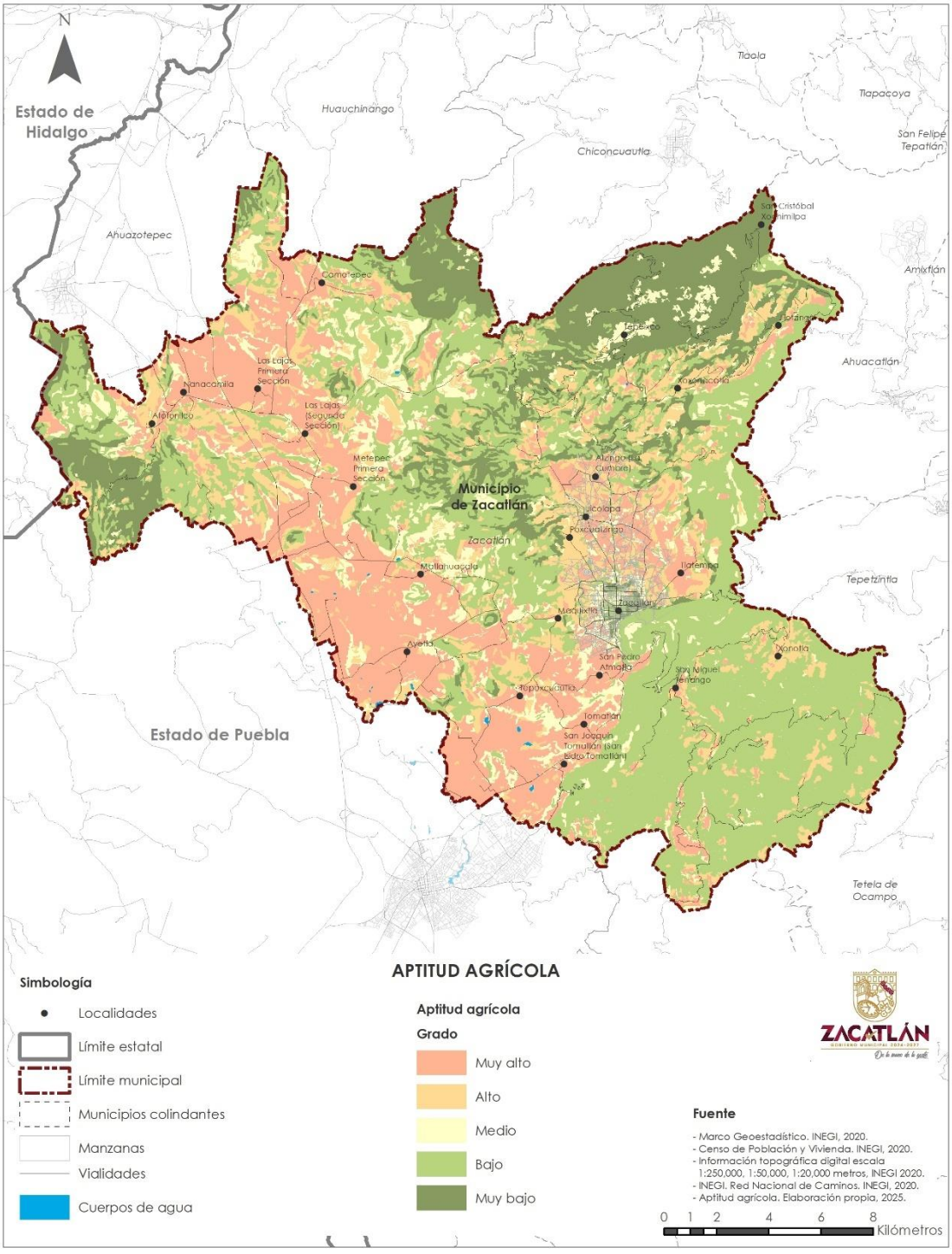
Grado	Superficie (ha)	Porcentaje
Muy bajo	7,438.1	15.2%
Bajo	18,844.1	38.6%
Medio	4,617.6	9.4%
Alto	7,257.2	14.9%
Muy alto	10,711.2	21.9%
Total	48,868.2	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

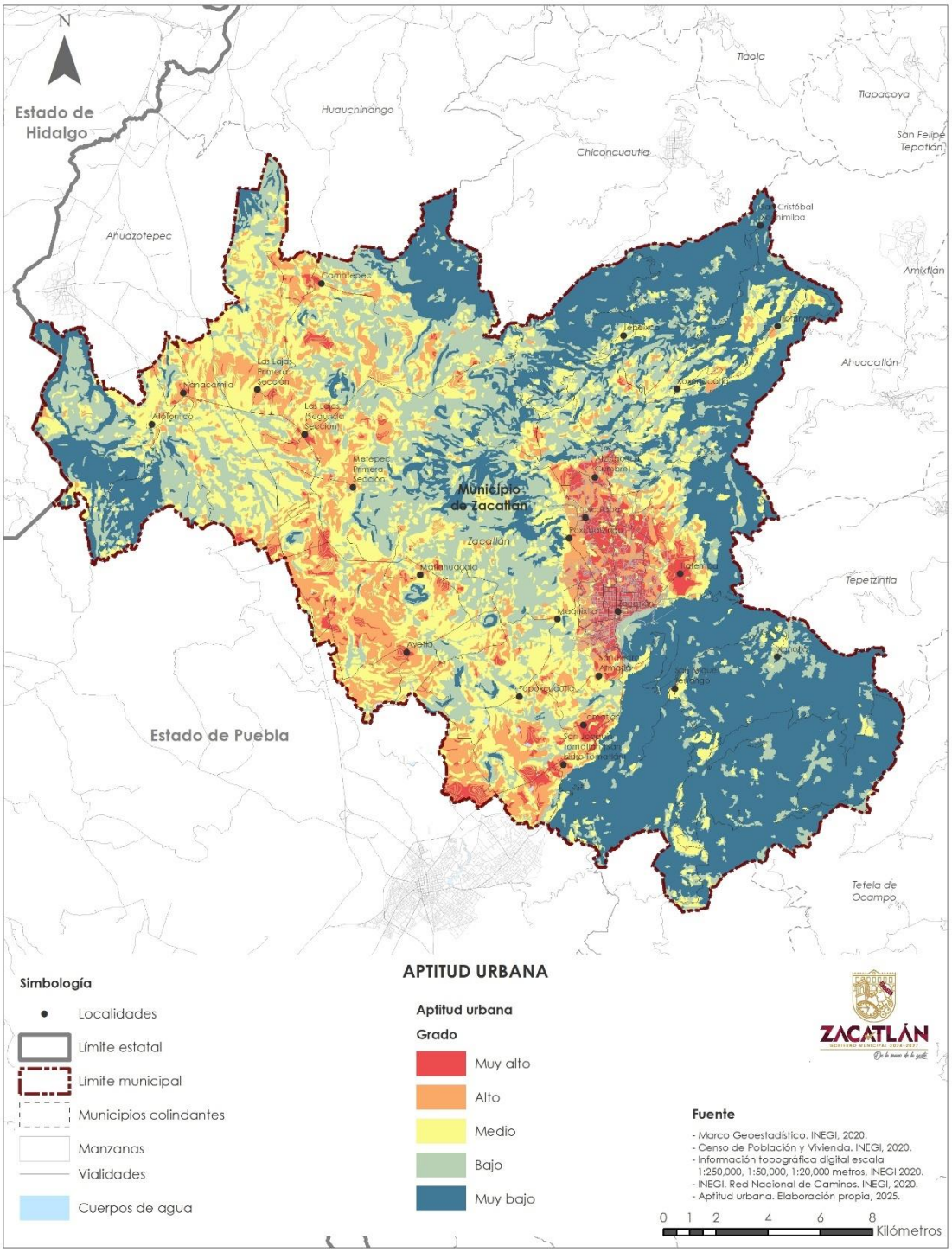
III.3.3. Aptitud urbana

En la identificación de la aptitud urbana del municipio se retomó la delimitación de los espacios urbanos actualmente urbanizados, las áreas agrícolas actuales y los espacios que cuentan con vegetación forestal tomando a los dos últimos usos de suelo como sitios con baja aptitud para el crecimiento urbano. Se añadió también la pendiente del terreno considerando que las zonas con pendiente de más del 30% de inclinación son muy poco aptas para los asentamientos humanos debido a las dificultades constructivas de edificaciones, así como para la dotación de infraestructura y servicios públicos que implica la inclinación considerable del terreno, a lo que se añaden los riesgos por deslizamiento de laderas. De igual forma, se incluyó el acceso a infraestructura vial como requisito para el crecimiento urbano y la inexistencia de usos de suelo incompatibles, en los que se incluyeron los espacios en los que se realiza la extracción industrial de materiales pétreos y los sitios de disposición final de residuos sólidos.

Mapa 71. Aptitud agrícola.



Mapa 72. Aptitud urbana.



De esta forma, se identifica que apenas el 16% de la superficie municipal presenta una aptitud urbana alta y muy alta, lo que se concentra en la cabecera municipal y sus inmediaciones debido a la pendiente baja y a la disponibilidad de vialidades que incluyen calles y caminos. De igual forma, la aptitud alta se presenta la sur de la cabecera municipal sobre las localidades de San Bartolo, San Pedro Atmatla, Tomatlán, San Joaquín Tomatlán, Ixtlahuaca, Dos Cerritos y Canautla. Adicionalmente, aptitud urbana se presenta hacia las zonas planas del sur y poniente del territorio en las localidades de Ayotla, Matlahuacala, Metepec Primera Sección, Las Lajas, las Lajas Primera Sección, Nanacamila y Comatepec. En contraste, hasta el 60.2% de la superficie municipal presenta una baja y muy baja aptitud urbana ya que cuenta con pendiente alta y se extienden amplios espacios forestales.

Es importante mencionar que se presenta la sobreposición de la aptitud territorial alta para el crecimiento urbano y para la actividad agrícola al norte de la cabecera municipal y al sur del territorio, lo que señala la existencia de un conflicto por el uso del suelo, ya que se aprecia la tendencia de crecimiento de los espacios artificializados (con construcciones de viviendas, comercios, servicios e infraestructura) sobre zonas agrícolas, por lo que la estrategia de zonificación deberá identificar medidas para ordenar el crecimiento urbano.

Tabla 92. Superficie municipal por grado de aptitud urbana en el Municipio de Zacatlán.

Grado	Superficie (ha)	Porcentaje
Muy bajo	17,292.7	35.4%
Bajo	12,117.4	24.8%
Medio	11,632.1	23.8%
Alto	6,024.5	12.3%
Muy alto	1,801.6	3.7%
Total general	48,868.2	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

IV. Prospectiva

IV.1. Escenario tendencial

IV.1. Demanda de servicios

El escenario tendencial para el municipio de Zacatlán se construye a partir de la continuidad de las dinámicas actuales de crecimiento urbano, expansión de asentamientos humanos y desarrollo de actividades económicas, particularmente las asociadas al turismo, sin la implementación de acciones estructurales adicionales que modifiquen de manera sustantiva la forma en que se ocupa y gestiona el territorio. Bajo este escenario, la demanda de servicios básicos muestra una tendencia creciente que, de no ser atendida de manera oportuna y planificada, podría profundizar las presiones existentes sobre la infraestructura municipal y los recursos naturales.

En materia de agua potable, el escenario tendencial prevé un incremento sostenido en la demanda, derivado tanto del crecimiento poblacional como del aumento en la actividad turística y de servicios. La expansión de fraccionamientos habitacionales, el establecimiento de cabañas y alojamientos turísticos, así como el crecimiento del comercio y los servicios, implican mayores volúmenes de consumo, particularmente en la cabecera municipal y en las localidades con mayor dinamismo económico. Esta situación resulta especialmente relevante considerando que Zacatlán se localiza en una región con alta importancia hidrológica, pero también con una creciente presión sobre manantiales, cuerpos de agua y zonas de recarga, agravada por los efectos del cambio climático, que anticipan una reducción en la precipitación y una mayor variabilidad climática. En ausencia de políticas de uso eficiente del agua, fortalecimiento de la infraestructura hidráulica y protección de los ecosistemas que garantizan su disponibilidad, el escenario tendencial apunta a una mayor frecuencia de conflictos por el acceso al recurso, así como a riesgos de desabasto en periodos de estiaje.

Respecto al drenaje y saneamiento, la tendencia actual sugiere un incremento en la generación de aguas residuales que no necesariamente se acompaña de una expansión proporcional de la infraestructura de conducción y tratamiento. En diversas localidades del municipio persisten esquemas de drenaje incompletos, soluciones individuales o descargas directas a cuerpos de agua, lo que genera impactos ambientales y riesgos sanitarios. Bajo el escenario tendencial, la

expansión urbana hacia zonas periurbanas y rurales, en muchos casos sin una adecuada planeación, podría reproducir estos patrones, incrementando la carga contaminante sobre ríos, barrancas y suelos, y deteriorando la calidad ambiental del territorio. La falta de ampliación y modernización de plantas de tratamiento, así como de una gestión integral del saneamiento, representa un factor crítico en la sostenibilidad urbana del municipio.

En cuanto a la energía eléctrica, el escenario tendencial prevé un aumento constante en la demanda, asociado al crecimiento de viviendas, comercios, servicios turísticos y equipamientos urbanos. Este incremento se expresa tanto en el consumo doméstico como en el uso intensivo de energía en establecimientos de hospedaje, restaurantes y actividades recreativas. Si bien la cobertura del servicio eléctrico es amplia en el municipio, la presión sobre la infraestructura existente podría traducirse en una mayor frecuencia de fallas, sobrecargas y necesidad de ampliaciones, particularmente en zonas de reciente crecimiento. Asimismo, de mantenerse el modelo actual, la mayor demanda energética continuaría sustentándose predominantemente en fuentes convencionales, sin una incorporación significativa de energías renovables a escala local, lo que limita las oportunidades de mitigación de emisiones y de fortalecimiento de la resiliencia energética del municipio.

Por su parte, la recolección y manejo de residuos sólidos urbanos representa uno de los retos más evidentes en el escenario tendencial. El crecimiento poblacional y, de manera destacada, el aumento de visitantes en temporadas turísticas, generan volúmenes crecientes de residuos que presionan la capacidad operativa del sistema municipal. Bajo la tendencia actual, la generación de residuos continuará incrementándose, mientras que las prácticas de separación, reciclaje y aprovechamiento permanecen limitadas. La operación del relleno sanitario, sin estrategias complementarias de reducción en la fuente y valorización de residuos, incrementa los impactos ambientales, particularmente en la emisión de gases de efecto invernadero y en la afectación potencial de suelos y cuerpos de agua. En el escenario tendencial, esta problemática podría agravarse, comprometiendo la sostenibilidad del sistema y elevando los costos de operación para el municipio.

En conjunto, el escenario tendencial muestra que la demanda de servicios básicos en Zacatlán seguirá creciendo de manera sostenida y, en algunos casos, acelerada, sin que la infraestructura y la gestión actual sean suficientes para garantizar su cobertura, calidad y sostenibilidad a mediano y largo plazo. Esta situación es particularmente sensible en un municipio con alta vulnerabilidad social y ambiental, donde amplios sectores de la población, especialmente en localidades rurales e indígenas, enfrentan condiciones de pobreza y marginación que los hacen más susceptibles a los impactos derivados de la insuficiencia de servicios básicos.

De no modificarse las tendencias actuales, el municipio podría enfrentar un escenario de mayor presión sobre sus recursos naturales, deterioro ambiental, conflictos sociales por el acceso a los servicios y una pérdida progresiva de la calidad de vida urbana y rural. Este escenario tendencial evidencia la necesidad de transitar hacia modelos de planeación y gestión más integrales, que

permitan anticipar la demanda futura de servicios, orientar el crecimiento urbano de manera ordenada y fortalecer la resiliencia del territorio frente a los retos del desarrollo y del cambio climático.

IV.2. Equipamientos urbanos y espacios públicos

El escenario tendencial en materia de equipamientos urbanos y espacios públicos para el municipio de Zacatlán se construye a partir de la continuidad de los patrones actuales de crecimiento urbano, distribución territorial de la población y dinámica económica, particularmente la asociada al turismo y a los servicios. Bajo este escenario, la provisión, localización y calidad de los equipamientos y espacios públicos tenderán a reproducir las desigualdades territoriales ya identificadas en el diagnóstico, sin que se generen transformaciones estructurales en su cobertura y funcionalidad.

En términos generales, el municipio presenta una concentración histórica de equipamientos urbanos —educativos, de salud, administrativos, culturales y recreativos— en la cabecera municipal, especialmente en el centro urbano y en su entorno inmediato. Esta situación ha permitido atender de manera relativamente adecuada a la población residente en la ciudad, así como a visitantes y turistas; sin embargo, bajo el escenario tendencial, esta centralización continuará reforzándose como resultado del crecimiento poblacional y del incremento de la actividad turística, lo que implicará una mayor presión sobre la capacidad instalada de dichos equipamientos.

De mantenerse las dinámicas actuales, el crecimiento urbano registrado en las zonas adyacentes a la cabecera municipal, particularmente hacia Jicolapa, Atzingo, Tlatempa, Cuautilulco, San Bartolo y San Pedro Atmatla, no irá acompañado de una provisión proporcional de nuevos equipamientos urbanos. En este contexto, la población asentada en estas áreas continuará dependiendo de los servicios localizados en la cabecera municipal, lo que incrementará los tiempos y costos de traslado, saturará los equipamientos existentes y profundizará la presión sobre la infraestructura vial y de movilidad.

En cuanto a los espacios públicos urbanos, el escenario tendencial indica que, si bien Zacatlán cuenta con parques, plazas y espacios emblemáticos —como el Parque Hundido, el Paseo de la Barranca, plazas cívicas y áreas recreativas—, su capacidad y calidad resultarán insuficientes para atender el crecimiento poblacional y la creciente afluencia turística. La falta de incorporación sistemática de nuevos espacios públicos en las áreas de expansión urbana podría derivar en tejidos urbanos con déficit de áreas verdes, recreativas y de convivencia social, afectando negativamente las condiciones de habitabilidad y cohesión social.

Esta situación es particularmente relevante en las periferias urbanas y en los nuevos fraccionamientos o asentamientos de baja densidad, donde la provisión de espacios públicos suele relegarse o limitarse a superficies residuales. Bajo el escenario tendencial, estos patrones

se reproducirán, generando barrios con escasa identidad urbana, menor calidad ambiental y reducidas oportunidades para la interacción social y la recreación.

En el caso de los asentamientos humanos rurales, el escenario tendencial prevé que persistirán los rezagos en materia de equipamiento urbano básico. Aunque muchas localidades cuentan con plazas principales, canchas deportivas o espacios comunitarios, estos presentan, en general, condiciones de deterioro, falta de mantenimiento y carencias en mobiliario urbano, iluminación y accesibilidad. Sin intervenciones planificadas, estas deficiencias continuarán, limitando el uso social de los espacios públicos y reduciendo su papel como elementos articuladores de la vida comunitaria.

Asimismo, el crecimiento y diversificación de la actividad turística en Zacatlán, bajo el escenario tendencial, continuará demandando equipamientos culturales, recreativos y de servicios que actualmente se concentran en el centro histórico y en los principales corredores turísticos. De no ampliarse y redistribuirse esta oferta, se incrementará la saturación de los espacios existentes, se intensificarán los conflictos por el uso del espacio público y se profundizará la presión sobre áreas patrimoniales y de alto valor simbólico, como la Zona Típica Monumental y los accesos a la Barranca de Los Jilgueros.

En este contexto, el escenario tendencial también anticipa una desigualdad creciente en el acceso a equipamientos y espacios públicos entre la cabecera municipal, las localidades conurbadas y las localidades rurales más alejadas, particularmente en aquellas con mayor grado de marginación. Esta desigualdad puede traducirse en una menor calidad de vida, limitadas oportunidades de desarrollo social y cultural, y una mayor dependencia de la población rural respecto a la cabecera municipal.

De esta forma, el escenario tendencial en materia de equipamientos urbanos y espacios públicos para Zacatlán muestra que, de mantenerse las dinámicas actuales, el municipio enfrentará una creciente presión sobre su infraestructura social y recreativa, una distribución territorial desequilibrada de los equipamientos y una insuficiente generación de nuevos espacios públicos de calidad. Este escenario evidencia la necesidad de una intervención estratégica que permita anticipar las demandas futuras, redistribuir de manera más equitativa los equipamientos, fortalecer los espacios públicos como elementos estructuradores del territorio y garantizar condiciones adecuadas de habitabilidad tanto en las áreas urbanas como en las rurales del municipio

IV.3. Demanda de suelo

El escenario tendencial en materia de demanda de suelo para el municipio de Zacatlán se construye a partir de la continuidad de los patrones actuales de crecimiento urbano, cambio de uso del suelo y dinámica económica y social del territorio. Bajo este escenario, la presión sobre el suelo urbano y urbanizable tenderá a incrementarse de manera gradual pero constante, sin

que se presenten cambios estructurales en los mecanismos de control, regulación y gestión del crecimiento urbano.

En la cabecera municipal, la demanda de suelo se mantendrá asociada principalmente al crecimiento habitacional, a la expansión de actividades comerciales y de servicios, y al fortalecimiento del turismo como eje económico del municipio. Esta dinámica continuará generando procesos de densificación informal en zonas consolidadas y de expansión periférica en áreas con menor valor del suelo, particularmente en los bordes urbanos y en localidades cercanas como Jicolapa, Atzingo, Cuautilulco, San Bartolo y San Pedro Atmatla. En estos espacios, el crecimiento urbano tenderá a realizarse de manera fragmentada, con una ocupación extensiva del suelo y con una limitada dotación inicial de infraestructura y equipamiento urbano.

De mantenerse las tendencias actuales, la demanda de suelo habitacional se verá influida por la disponibilidad de predios de bajo costo, lo que favorecerá la ocupación de áreas con restricciones físicas o ambientales, como zonas con pendientes pronunciadas, suelos agrícolas en proceso de abandono o espacios cercanos a barrancas y cauces. Esta situación incrementará la exposición de la población a riesgos naturales y complicará la provisión eficiente de servicios públicos, además de generar mayores costos de urbanización para el municipio.

En paralelo, la actividad turística continuará ejerciendo una presión creciente sobre el suelo, particularmente en áreas con alto valor paisajístico y ambiental. Bajo el escenario tendencial, se prevé la expansión de cabañas, casas de descanso y desarrollos turísticos de baja densidad, localizados principalmente en zonas rurales y periurbanas del municipio, así como en entornos cercanos a bosques, barrancas y caminos panorámicos. Este tipo de ocupación del suelo, caracterizada por su dispersión y baja densidad, tenderá a fragmentar el territorio, incrementando la demanda de suelo por habitante y generando conflictos con los usos agropecuarios y forestales existentes.

En las localidades rurales, la demanda de suelo urbano crecerá de manera más lenta, pero continuará manifestándose a través de procesos de expansión de los asentamientos existentes sobre suelo de vocación agrícola o forestal. Bajo el escenario tendencial, estos procesos se realizarán mayoritariamente sin una planeación formal, lo que dará lugar a asentamientos con tramas irregulares, carencias de infraestructura y dificultades para su futura regularización. En las localidades indígenas y de mayor marginación, esta dinámica puede profundizar las condiciones de rezago urbano y social.

Asimismo, la demanda de suelo para actividades productivas primarias tenderá a mantenerse o incluso a reducirse en términos relativos, como resultado de la transformación de la estructura económica del municipio y de la pérdida de rentabilidad de algunas actividades agrícolas tradicionales. Esta situación puede propiciar la conversión gradual de suelo agrícola a usos urbanos, turísticos o de servicios, especialmente en áreas cercanas a la cabecera municipal y a

los principales ejes de comunicación, debilitando la base territorial de la producción agropecuaria y afectando la continuidad de paisajes rurales tradicionales.

Bajo este escenario, los ecosistemas forestales del municipio enfrentarán una presión creciente derivada tanto de la expansión de la frontera urbana como de la ocupación turística del suelo. La ausencia de mecanismos efectivos de contención del crecimiento urbano y de incentivos para la conservación del suelo forestal puede traducirse en procesos de cambio de uso del suelo que afecten la conectividad ecológica, la función hidrológica y los servicios ecosistémicos que estos espacios proveen al municipio.

En términos generales, el escenario tendencial de demanda de suelo en Zacatlán anticipa un patrón de crecimiento urbano extensivo, con una ocupación progresiva de suelos rurales, agrícolas y forestales, una baja eficiencia en el uso del suelo urbano consolidado y una limitada articulación entre la expansión urbana y la planeación de infraestructura, equipamiento y servicios. Esta dinámica incrementará los costos ambientales, sociales y financieros del desarrollo urbano, y generará mayores retos para la gestión territorial del municipio.

Por lo anterior, de mantenerse las condiciones actuales, la demanda de suelo en Zacatlán tenderá a intensificarse sin una orientación clara hacia la compacidad, la sostenibilidad y la protección de los valores ambientales y paisajísticos del territorio. Este escenario pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los instrumentos de planeación y gestión del suelo, a fin de anticipar y conducir el crecimiento urbano de manera ordenada, reducir la presión sobre suelos de alto valor ambiental y garantizar un desarrollo territorial equilibrado para el municipio en el mediano y largo plazo.

IV.4. Demanda de vivienda

El escenario tendencial en materia de demanda de vivienda para el municipio de Zacatlán se define a partir de la continuidad de las tendencias demográficas, económicas y territoriales observadas en los últimos años, así como de los patrones actuales de producción y ocupación del espacio habitacional. Bajo este escenario, la demanda de vivienda mantendrá un crecimiento gradual, asociado tanto al incremento natural de la población como a la conformación de nuevos hogares, sin que se presenten transformaciones significativas en los mecanismos de planeación, regulación y provisión de vivienda.

En la cabecera municipal, la demanda de vivienda se concentrará principalmente en los segmentos de vivienda unifamiliar de baja y media densidad, desarrollada a través de procesos de autoconstrucción y ampliación progresiva. Este patrón, que históricamente ha caracterizado el crecimiento urbano del municipio, tenderá a mantenerse, generando una expansión horizontal del tejido urbano y una ocupación extensiva del suelo. En zonas consolidadas de la ciudad, la demanda se manifestará también mediante procesos de densificación puntual, subdivisión de

predios y adecuación de viviendas existentes, aunque de manera desarticulada y sin criterios homogéneos de habitabilidad o imagen urbana.

De continuar las tendencias actuales, la producción formal de vivienda por parte de desarrolladores privados seguirá siendo limitada, lo que reforzará la prevalencia de la autoconstrucción como principal mecanismo de acceso a la vivienda, particularmente entre los hogares de ingresos bajos y medios. Esta situación incidirá en la calidad del parque habitacional, ya que una parte significativa de las nuevas viviendas se edificará sin acompañamiento técnico adecuado y, en muchos casos, en predios con restricciones físicas o carencias de infraestructura urbana, lo que puede derivar en problemas de habitabilidad, accesibilidad y seguridad.

En las localidades rurales y juntas auxiliares, la demanda de vivienda se mantendrá relativamente estable, pero continuará expresándose a través de la expansión de los asentamientos existentes sobre suelo agrícola o forestal. En estos espacios, la vivienda seguirá cumpliendo una función predominantemente residencial y familiar, con tipologías tradicionales que, en algunos casos, incorporan materiales y técnicas constructivas locales. No obstante, bajo el escenario tendencial, se prevé una gradual transformación de estas tipologías, asociada a procesos de modernización y a la incorporación de nuevos materiales, lo que puede implicar una pérdida progresiva de rasgos culturales y constructivos tradicionales.

Un elemento relevante en la demanda de vivienda del municipio será el crecimiento de viviendas de uso no permanente, particularmente casas de descanso y alojamientos turísticos, impulsados por la consolidación de Zacatlán como destino turístico. Bajo el escenario tendencial, este tipo de vivienda continuará expandiéndose en áreas periurbanas y rurales con alto valor paisajístico, incrementando la presión sobre el suelo y generando una demanda habitacional que no responde directamente a las necesidades de la población local. Esta dinámica puede provocar incrementos en el valor del suelo y de la vivienda, dificultando el acceso a vivienda adecuada para los hogares de menores ingresos.

En términos sociales, la demanda de vivienda estará marcada por una persistente desigualdad en el acceso a condiciones habitacionales adecuadas. La población en situación de pobreza y marginación, particularmente en las localidades rurales e indígenas, continuará enfrentando limitaciones para mejorar su vivienda, tanto por restricciones económicas como por la falta de programas específicos de mejoramiento habitacional. Bajo este escenario, es probable que se mantengan viviendas con rezagos en materiales, hacinamiento o carencias de servicios básicos, lo que incidirá negativamente en la calidad de vida de la población.

Asimismo, la localización de la nueva vivienda seguirá condicionada por la disponibilidad de suelo de bajo costo, lo que favorecerá la ocupación de zonas periféricas con conectividad limitada y una mayor dependencia del transporte motorizado para acceder a servicios, equipamientos y fuentes de empleo. Esta situación incrementará los costos de movilidad de los hogares y reforzará patrones de segregación socioespacial en el municipio.

En síntesis, el escenario tendencial de demanda de vivienda en Zacatlán anticipa un crecimiento moderado pero disperso del parque habitacional, con predominio de la autoconstrucción, expansión horizontal del tejido urbano y una creciente presencia de vivienda vinculada al turismo. De mantenerse estas condiciones, el municipio enfrentará retos importantes para garantizar el acceso equitativo a vivienda adecuada, contener la ocupación de suelo con valor ambiental y cultural, y asegurar que el crecimiento habitacional se articule de manera eficiente con la provisión de infraestructura, servicios y equipamientos urbanos. Este escenario subraya la necesidad de fortalecer la planeación y los instrumentos de gestión de la vivienda como un componente central del desarrollo urbano municipal.

IV.5. Movilidad urbana

En el escenario tendencial, la movilidad urbana del municipio de Zacatlán evoluciona principalmente a partir de la inercia de las condiciones actuales, sin la implementación sistemática y coordinada de políticas públicas orientadas a transformar de manera estructural el sistema de movilidad. En este contexto, los patrones de desplazamiento de la población continúan concentrándose en la cabecera municipal, que mantiene su papel como principal nodo de atracción de actividades administrativas, comerciales, de servicios, educativas y turísticas, lo que genera una presión creciente sobre la red vial existente.

La estructura vial urbana y periurbana se mantiene con escasas modificaciones respecto a su configuración actual. Las vialidades primarias y secundarias continúan funcionando como ejes de acceso y conexión, pero presentan una capacidad limitada para absorber el incremento gradual del parque vehicular, especialmente en los horarios de mayor demanda. En ausencia de una estrategia integral de movilidad, las intervenciones viales se realizan de manera puntual y reactiva, orientadas principalmente al mantenimiento de la infraestructura existente o a ampliaciones menores, sin una visión de red que articule de manera eficiente las áreas urbanas consolidadas, las zonas de crecimiento y las localidades adyacentes.

En este escenario, el uso del automóvil particular y de las motocicletas sigue incrementándose como principal medio de transporte, impulsado por la dispersión urbana, la localización periférica de nuevas áreas habitacionales y la limitada oferta de alternativas de movilidad sustentable. De acuerdo con las tendencias observadas, el aumento del número de vehículos se traduce en mayores niveles de congestión vial en los accesos a la cabecera municipal, en el primer cuadro de la ciudad y en los corredores urbanos de mayor actividad económica y turística, especialmente durante fines de semana, periodos vacacionales y eventos de alta afluencia.

El transporte público colectivo mantiene un papel relevante en la movilidad cotidiana de la población, particularmente en la conexión de las juntas auxiliares y localidades rurales con la cabecera municipal. Sin embargo, en el escenario tendencial no se registran mejoras sustantivas en su cobertura, calidad, seguridad ni eficiencia operativa. Las rutas existentes continúan operando con esquemas tradicionales, con unidades que en muchos casos presentan

condiciones físicas y tecnológicas limitadas, lo que reduce su competitividad frente al transporte privado y afecta la experiencia de los usuarios. Esta situación refuerza la dependencia del automóvil y profundiza las desigualdades en el acceso a la movilidad, especialmente para los grupos de menores ingresos.

La movilidad peatonal y ciclista permanece relegada en la jerarquía de prioridades de intervención. Las banquetas continúan presentando discontinuidades, secciones insuficientes, obstáculos y deficiencias en su estado físico, lo que afecta la seguridad y accesibilidad de los peatones, particularmente de personas adultas mayores, niñas, niños y personas con discapacidad. La infraestructura ciclista sigue siendo prácticamente inexistente o fragmentada, lo que limita el uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano y la mantiene principalmente como una actividad recreativa o deportiva.

En términos de seguridad vial, el escenario tendencial refleja la persistencia de riesgos asociados a la convivencia no regulada entre peatones, ciclistas, transporte público y vehículos particulares. La ausencia de intervenciones de pacificación del tránsito y de diseño vial orientado a la seguridad genera una mayor probabilidad de incidentes viales, especialmente en zonas escolares, áreas comerciales y corredores turísticos, donde se concentra un alto volumen de desplazamientos.

Desde una perspectiva territorial, la movilidad urbana en el escenario tendencial contribuye a reforzar patrones de crecimiento urbano disperso y poco eficiente. La falta de una integración efectiva entre el uso del suelo y el sistema de movilidad incrementa las distancias de viaje, eleva los costos económicos y ambientales de los desplazamientos y acentúa la presión sobre la infraestructura vial y los servicios urbanos. Adicionalmente, el aumento del tráfico vehicular se traduce en mayores emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero, lo que incide negativamente en la calidad ambiental del municipio y en la vulnerabilidad frente al cambio climático.

En síntesis, el escenario tendencial de movilidad urbana para el municipio de Zacatlán describe un sistema que continúa operando bajo lógicas tradicionales, con una creciente dependencia del transporte motorizado privado, una red vial sometida a presiones cada vez mayores y una limitada atención a la movilidad sustentable y segura. De mantenerse esta trayectoria, la movilidad urbana se consolidará como uno de los principales factores de deterioro de la habitabilidad, la competitividad territorial y la calidad de vida de la población municipal.

IV.2. Escenario deseable

El escenario deseable para el municipio de Zacatlán se concibe como una proyección integral del desarrollo territorial que orienta las decisiones públicas y privadas hacia un modelo urbano y rural equilibrado, sustentable, incluyente y resiliente. Este escenario parte del reconocimiento de

las tendencias actuales, pero propone su reorientación mediante la planeación, la gestión territorial y la coordinación institucional, con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la población, proteger el patrimonio natural y cultural, y fortalecer la base económica del municipio.

En materia de demanda de servicios básicos, el escenario deseable plantea una cobertura prácticamente universal y con estándares adecuados de calidad para el acceso al agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos, tanto en la cabecera municipal como en las juntas auxiliares y localidades rurales. Se busca transitar hacia un modelo de provisión de servicios que priorice la eficiencia operativa, la reducción de pérdidas, el uso racional de los recursos y la sostenibilidad ambiental. En particular, se reconoce que la disponibilidad de agua es un eje estratégico para el desarrollo del municipio, por lo que el escenario deseable supone la protección de las zonas de recarga, la modernización de la infraestructura hidráulica y el fortalecimiento de las capacidades de saneamiento, a fin de garantizar el abasto para consumo humano, actividades productivas y la preservación de los ecosistemas.

Respecto a los equipamientos urbanos y espacios públicos, el escenario deseable propone una estructura territorial más equilibrada, en la que la población tenga acceso oportuno y cercano a equipamientos educativos, de salud, deportivos, culturales y recreativos. En la cabecera municipal, este escenario implica la consolidación y mejora de los equipamientos existentes, así como la creación de nuevos espacios públicos de calidad que fortalezcan la convivencia social, la identidad local y la actividad turística. En las localidades rurales, se plantea reducir las brechas territoriales mediante la dotación de equipamientos básicos y la rehabilitación de plazas, canchas y espacios comunitarios, con lo que se contribuye al arraigo de la población y a la mejora del bienestar colectivo.

En cuanto a la demanda de suelo, el escenario deseable se orienta a contener la expansión urbana desordenada y a promover un uso más eficiente y racional del suelo urbano y urbanizable. Se prioriza la consolidación del tejido urbano existente, la ocupación de vacíos urbanos y la densificación moderada en zonas con infraestructura y servicios suficientes, particularmente en la cabecera municipal. Al mismo tiempo, se establecen criterios claros para la protección del suelo con valor ambiental, forestal y agrícola, evitando su transformación indiscriminada. Este enfoque permite reducir los costos de provisión de servicios, mejorar la conectividad urbana y preservar los ecosistemas estratégicos del municipio.

La demanda de vivienda, bajo el escenario deseable, se atiende mediante políticas que garanticen el acceso a vivienda adecuada, segura y bien localizada para los distintos grupos sociales. Se promueve una oferta diversificada de vivienda que responda a las necesidades de la población local, con especial atención a los hogares de bajos ingresos y a la población en situación de vulnerabilidad. Asimismo, se busca ordenar el crecimiento de la vivienda vinculada al turismo y a las segundas residencias, asegurando que su desarrollo no genere procesos de

exclusión social ni presión excesiva sobre el suelo y los servicios. El mejoramiento y la ampliación de la vivienda existente, particularmente en localidades rurales e indígenas, se conciben como estrategias clave para elevar la calidad de vida sin fomentar la expansión urbana innecesaria.

En el **escenario deseable**, la movilidad urbana del municipio de Zacatlán se concibe y se gestiona como un componente estructurante del ordenamiento territorial y del desarrollo urbano, plenamente articulado con el modelo de ciudad definido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano. Bajo este enfoque, la planeación de la movilidad prioriza la accesibilidad de las personas sobre la velocidad de los vehículos, promoviendo un sistema multimodal, seguro e incluyente que reduce la dependencia del automóvil particular. La red vial se consolida a partir de una jerarquía claramente definida que integra vialidades primarias, secundarias y locales, complementada con infraestructura continua y de calidad para la movilidad peatonal y ciclista. Las áreas urbanas consolidadas y las zonas de crecimiento programado se conectan mediante corredores urbanos bien estructurados, que facilitan los desplazamientos cotidianos entre áreas habitacionales, equipamientos, centros de trabajo y espacios de recreación, al tiempo que se refuerza la cohesión territorial entre la cabecera municipal y las juntas auxiliares.

De manera complementaria, el escenario deseable incorpora un sistema de transporte público fortalecido, eficiente y accesible, que constituye la columna vertebral de la movilidad cotidiana del municipio. Las rutas se reorganizan y optimizan para ampliar su cobertura, mejorar su frecuencia y garantizar condiciones adecuadas de seguridad y confort para las personas usuarias, particularmente en la conexión de las localidades rurales con la cabecera municipal. Asimismo, se implementan estrategias de seguridad vial y pacificación del tránsito en zonas escolares, comerciales y turísticas, reduciendo de forma progresiva los siniestros viales. En este contexto, la movilidad urbana contribuye a mejorar la calidad de vida de la población, a reducir los impactos ambientales asociados al transporte y a fortalecer la competitividad y el atractivo territorial de Zacatlán como un municipio ordenado, accesible y socialmente incluyente.

Desde la dimensión ambiental, el escenario deseable coloca a la conservación de los ecosistemas forestales, hidrológicos y paisajísticos como un eje transversal del desarrollo urbano. Se reconoce que el bienestar del municipio depende directamente del mantenimiento de los servicios ecosistémicos que brindan los bosques, barrancas, manantiales y zonas agrícolas. En este sentido, se promueve un ordenamiento territorial que reduzca los riesgos asociados al cambio climático, fortalezca la resiliencia del territorio y fomente prácticas de uso del suelo compatibles con la protección ambiental. La gestión integral de los residuos, la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero forman parte de este enfoque.

El escenario deseable también se orienta a mejorar de manera sustantiva las condiciones de bienestar de la población, entendidas no solo como el acceso a servicios e infraestructura, sino como la posibilidad de desarrollar proyectos de vida dignos en un entorno seguro, saludable y con oportunidades. Reducir las desigualdades territoriales, atender la pobreza y la marginación

en las localidades rurales e indígenas, y fortalecer el tejido social son objetivos centrales de este escenario. La participación ciudadana y la gobernanza urbana se conciben como mecanismos indispensables para asegurar que las decisiones de desarrollo respondan a las necesidades reales de la población.

Finalmente, en términos de dinámica económica, el escenario deseable plantea un modelo de desarrollo diversificado y sostenible, que aproveche las vocaciones productivas del municipio sin comprometer sus recursos naturales y culturales. El turismo se consolida como un motor económico relevante, pero bajo criterios de sustentabilidad e inclusión social. Al mismo tiempo, se fortalecen las actividades agrícolas, forestales y de pequeña manufactura, así como el comercio y los servicios locales, generando empleo y valor agregado en el territorio. La mejora de la infraestructura urbana, la conectividad y los servicios se concibe como un soporte fundamental para este dinamismo económico.

En conjunto, el escenario deseable para Zacatlán proyecta un municipio con un desarrollo urbano ordenado, ambientalmente responsable y socialmente incluyente, en el que la planeación territorial se convierte en una herramienta efectiva para articular el crecimiento económico, la protección del patrimonio natural y cultural, y la mejora sostenida del bienestar de su población.

IV.3. Escenario programático

El escenario programático del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán parte del reconocimiento de que el municipio cuenta con un conjunto de instrumentos de planeación, capacidades institucionales y dinámicas sociales que permiten orientar el desarrollo territorial hacia condiciones de mayor orden, sustentabilidad y equidad, aunque con limitaciones estructurales que impiden alcanzar de manera inmediata el escenario deseable en toda su amplitud. En este sentido, el escenario programático plantea una trayectoria de transformación gradual del territorio municipal, basada en la implementación efectiva de las estrategias, políticas y líneas de acción del Programa, priorizando aquellas con mayor impacto territorial y social.

En materia de demanda de servicios urbanos, el escenario programático prevé una mejora progresiva en la cobertura y calidad de los servicios básicos, particularmente agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos. En la cabecera municipal y en las áreas de consolidación urbana inmediata se espera una atención prioritaria, enfocada en la rehabilitación de redes existentes, la reducción de pérdidas de agua, la ampliación de la cobertura de drenaje sanitario y el fortalecimiento del sistema de recolección de residuos. En las localidades rurales y juntas auxiliares, el escenario programático no elimina de manera inmediata las brechas existentes, pero plantea una reducción gradual del rezago mediante inversiones focalizadas, ampliaciones parciales de infraestructura y esquemas de gestión comunitaria, particularmente en el abastecimiento de agua y el manejo de residuos. La presión sobre los manantiales y fuentes de abastecimiento persiste, aunque se ve parcialmente mitigada por

acciones de protección de zonas de recarga y por una mayor conciencia institucional sobre la gestión integral del recurso hídrico.

Respecto a los equipamientos urbanos y espacios públicos, el escenario programático supone un fortalecimiento selectivo de la red de equipamientos existentes, más que una expansión acelerada de nuevos equipamientos de gran escala. En la cabecera municipal se consolidan los equipamientos educativos, de salud, deportivos y culturales ya existentes, mediante procesos de ampliación, rehabilitación y mejoramiento funcional, así como la recuperación de espacios públicos emblemáticos. En las localidades rurales, se prioriza el mejoramiento de plazas públicas, canchas deportivas y espacios comunitarios, reconociendo su papel central en la cohesión social y la identidad local. No obstante, persisten diferencias territoriales en el acceso a equipamientos especializados, particularmente en las zonas más alejadas y de mayor marginación, lo que mantiene una dependencia funcional respecto a la cabecera municipal.

En términos de demanda de suelo, el escenario programático plantea una contención parcial de la expansión urbana desordenada. La aplicación de la zonificación primaria y secundaria, junto con las políticas de consolidación, control y protección, permite orientar el crecimiento urbano hacia las áreas con mayor aptitud territorial y disponibilidad de infraestructura, principalmente en los bordes inmediatos de la cabecera municipal. Sin embargo, la presión sobre el suelo agrícola cercano a la mancha urbana no desaparece por completo, especialmente en zonas con buena accesibilidad vial y expectativas de plusvalía. En este escenario, la expansión urbana se vuelve más selectiva y regulada, aunque aún coexisten prácticas informales de ocupación del suelo en algunas áreas periféricas y rurales.

La demanda de vivienda en el escenario programático se atiende de manera predominantemente incremental. Se consolida la tendencia a la autoconstrucción y ampliación progresiva de vivienda, particularmente en las áreas de densidad media y baja, con una mayor presencia de vivienda unifamiliar. El Programa orienta esta dinámica mediante criterios de densidad, alineamientos y restricciones de uso de suelo, lo que contribuye a mejorar las condiciones de habitabilidad, aunque sin revertir completamente los patrones de dispersión heredados. La producción de vivienda formal de interés social sigue siendo limitada, y se mantiene una fuerte dependencia de los recursos familiares y comunitarios para el acceso a la vivienda, especialmente en las localidades rurales.

En el escenario programático, la movilidad urbana del municipio de Zacatlán evoluciona de manera gradual y factible a partir de la implementación de las estrategias, proyectos y líneas de acción establecidas en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, considerando las capacidades técnicas, financieras e institucionales del Ayuntamiento. Este escenario se caracteriza por la consolidación progresiva de una red vial estructurada que da continuidad a las vialidades primarias y secundarias existentes en la cabecera municipal y mejora la conectividad con las zonas de crecimiento urbano programado y con las principales localidades rurales. La ejecución escalonada de proyectos viales, tanto de apertura como de ampliación y mejoramiento,

permite reducir cuellos de botella, ordenar los flujos vehiculares y establecer una base territorial adecuada para el crecimiento urbano previsto, evitando que la expansión de los asentamientos humanos se produzca sin soporte de infraestructura.

De forma paralela, el escenario programático incorpora acciones concretas de movilidad sustentable y seguridad vial que, sin requerir transformaciones estructurales inmediatas, generan mejoras perceptibles en el corto y mediano plazo. Entre estas acciones destacan la implementación de entornos seguros en zonas escolares y de alta afluencia, el mejoramiento de banquetas y cruces peatonales, la introducción de señalización horizontal y vertical, y el desarrollo de tramos estratégicos de infraestructura ciclista en vialidades donde actualmente se presentan mayores riesgos. Asimismo, se impulsan ajustes operativos al transporte público para mejorar su eficiencia y cobertura, particularmente en la conexión de la cabecera municipal con las juntas auxiliares. En conjunto, estas intervenciones permiten avanzar hacia un sistema de movilidad más ordenado, seguro y accesible, alineado con el modelo territorial del Programa, y constituyen un punto de transición realista hacia el escenario deseable de movilidad urbana para el municipio.

Desde la perspectiva ambiental, el escenario programático incorpora de manera efectiva la variable ambiental en la toma de decisiones territoriales, aunque con alcances graduales. Se avanza en la protección de áreas forestales estratégicas, zonas de recarga hídrica y paisajes de alto valor ecosistémico y cultural, como la Barranca de Los Jilgueros y los entornos de cascadas. Estas acciones contribuyen a mantener la provisión de servicios ecosistémicos clave, particularmente los relacionados con el ciclo hidrológico y la regulación climática local. No obstante, persisten presiones derivadas de la expansión agrícola, la actividad minera y el crecimiento urbano, las cuales son mitigadas, pero no eliminadas, mediante instrumentos de gestión ambiental y territorial.

En cuanto a las condiciones de bienestar de la población, el escenario programático plantea una mejora gradual en la calidad de vida, especialmente en la cabecera municipal y en las localidades con mayor conectividad y acceso a servicios. Se reducen parcialmente los niveles de rezago urbano, se incrementa la dotación de infraestructura básica y se fortalecen los espacios públicos como ámbitos de convivencia y cohesión social. Sin embargo, la desigualdad territorial no se elimina completamente, y las localidades rurales e indígenas continúan enfrentando mayores niveles de vulnerabilidad, lo que exige políticas públicas complementarias de carácter social y económico.

Finalmente, en la dinámica económica, el escenario programático reconoce el papel central del sector terciario, particularmente el turismo, el comercio y los servicios, como motores del crecimiento económico municipal. Se consolidan corredores económicos y zonas de actividad vinculadas a la cabecera municipal y a los principales ejes viales, generando oportunidades de empleo y atracción de inversión. Paralelamente, se impulsa de manera incipiente la modernización y diversificación del sector primario, con énfasis en la productividad agrícola y el

aprovechamiento forestal sustentable. No obstante, la economía municipal sigue siendo vulnerable a choques externos y a la estacionalidad turística, lo que refuerza la necesidad de una estrategia económica diversificada y territorialmente equilibrada.

De esta forma, el escenario programático del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán configura un horizonte posible de transformación territorial, caracterizado por avances graduales en el ordenamiento urbano, la sustentabilidad ambiental y el bienestar social, sin perder de vista las limitaciones reales del contexto institucional y financiero. Este escenario se presenta como una ruta viable para transitar, de manera progresiva, hacia el escenario deseable de desarrollo urbano y territorial del municipio.

V. Imagen objetivo

V.1. Objetivo general

1. Orientar el desarrollo urbano del Municipio de Zacatlán hacia un modelo sustentable y socialmente incluyente, mediante la ordenación del crecimiento urbano, la protección y restauración de los recursos ambientales, el fortalecimiento de la habitabilidad y la infraestructura urbana, y la generación de condiciones que impulsen la competitividad económica, garantizando el bienestar y la resiliencia de la población.

V.2. Objetivos particulares

2. Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.
3. Proteger, restaurar y mejorar la calidad ambiental de las áreas de alto valor ecológico, garantizando el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y reduciendo las presiones ambientales en los centros de población.
4. Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, la movilidad segura y la accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.
5. Establecer condiciones territoriales que impulsen el desarrollo económico local, promoviendo actividades productivas sostenibles, fortaleciendo la infraestructura estratégica y mejorando la integración funcional de las localidades rurales y urbanas.

V.3. Premisas territoriales

6. La expansión de los asentamientos humanos deberá evitar la ocupación de áreas de alto valor ambiental, garantizando la continuidad de los servicios ecosistémicos —especialmente los hidrológicos—, la conservación de la biodiversidad y la protección de zonas estratégicas para la recarga de manantiales y la estabilidad del terreno, impidiendo cambios de uso de suelo que comprometan dichos procesos.
7. El crecimiento urbano excluirá las zonas de riesgo natural y antropogénico, a fin de prevenir afectaciones a la población, a la infraestructura y a los servicios urbanos por la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos, geológicos o incidentes relacionados con el manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.
8. La consolidación urbana se priorizará al interior de los asentamientos humanos existentes, promoviendo un modelo compacto, eficiente y sostenible que optimice la utilización del suelo urbano, disminuya los costos de dotación de infraestructura y evite la expansión dispersa y de baja densidad que compromete la capacidad financiera y operativa del municipio.
9. Se fomentará la conformación de áreas urbanas con usos de suelo mixtos, a fin de mejorar la productividad, la funcionalidad urbana, la disponibilidad de servicios y la integración social de los asentamientos humanos, reduciendo los desplazamientos obligados y promoviendo ciudades más vivas y diversificadas.
10. Se restringirá la convivencia de usos de suelo con compatibilidad limitada o conflictiva, para reducir riesgos ambientales, afectaciones a la salud, problemáticas sociales, disminución del valor urbano y externalidades negativas derivadas de actividades incompatibles.
11. Las actividades productivas deberán desarrollarse de forma ambientalmente responsable, promoviendo la conservación de suelos, el uso eficiente del agua, la reducción de emisiones y descargas contaminantes, y la protección estricta de las áreas naturales protegidas, corredores biológicos y zonas de valor ambiental.
12. Las inversiones en infraestructura carretera y vial fortalecerán la conectividad intramunicipal, mediante la modernización, rehabilitación y mantenimiento de caminos rurales y la integración de rutas de transporte que mejoren la accesibilidad de la población, sin inducir procesos de urbanización no deseados en zonas ambientalmente sensibles o de alto valor natural.
13. Las inversiones en infraestructura, servicios públicos y equipamiento urbano deberán atender criterios de eficiencia, cobertura, resiliencia, sustentabilidad y equidad social, priorizando la atención a las localidades rurales y sectores de la población con mayores rezagos.

14. Los principios de accesibilidad y diseño universal serán obligatorios en los proyectos de infraestructura vial y mejoramiento urbano, garantizando condiciones de equidad, seguridad y movilidad para todas las personas, independientemente de su edad, género o condición física.
15. Las políticas y proyectos de movilidad urbana se ajustarán a la jerarquía de movilidad establecida en el marco legal vigente, priorizando en orden: movilidad peatonal, movilidad ciclista, transporte público, movilidad de mercancías y, en último lugar, el automóvil particular.
16. La seguridad vial será un principio rector en las estrategias de movilidad, bajo el enfoque de “Visión Cero”, considerando que todas las muertes y lesiones graves por siniestros viales son prevenibles mediante infraestructura adecuada, gestión de la velocidad, educación vial y supervisión efectiva.
17. Los espacios públicos y equipamientos urbanos se preservarán y fortalecerán como bienes esenciales del territorio, indispensables para la cohesión social, la accesibilidad urbana y la calidad de vida, evitando cambios de uso de suelo que reduzcan su disponibilidad o deterioren su función estructural en el tejido urbano.
18. La infraestructura verde y los elementos naturales deberán integrarse de forma sistemática a la estructura urbana, con el objetivo de favorecer los ciclos naturales, mejorar la calidad ambiental, incrementar la resiliencia climática y proporcionar espacios de recreación y bienestar a la población.
19. El diseño de políticas y proyectos urbanos incorporará el enfoque de género, la participación ciudadana y la consulta a pueblos y comunidades indígenas, garantizando la inclusión, la equidad territorial y la atención a las desigualdades históricas que afectan a grupos vulnerables del municipio.
20. La protección del paisaje y del patrimonio cultural del municipio será prioritaria, especialmente en el centro histórico —reconocido como Zona Típica Monumental— y en los espacios tradicionales de convivencia comunitaria, al constituir elementos fundamentales para fortalecer la identidad local, la cohesión social y un modelo de desarrollo turístico sostenible.

VI. Modelo de ordenamiento territorial y estrategias

VI.1. Definición y delimitación de Unidades de Gestión Territorial (UGT)

Las unidades de gestión territorial constituyen un instrumento esencial para integrar y operacionalizar el diagnóstico territorial del municipio, ya que permiten identificar áreas relativamente homogéneas a partir de sus características naturales, ambientales y del medio físico construido, así como reconocer las dinámicas y tendencias que definen el funcionamiento de cada zona del territorio municipal. Su delimitación genera una base para la focalización de políticas públicas, orientar estrategias de ordenamiento territorial y plantear intervenciones diferenciadas según las particularidades de cada entorno.

Estas unidades derivan directamente de las unidades de paisaje previamente definidas, pero incorporan una dimensión adicional de gestión que responde a los objetivos del Programa Municipal de Desarrollo Urbano. Se conciben, por tanto, como pequeños sistemas territoriales que integran elementos geológicos, topográficos, climáticos y edáficos, junto con los usos de suelo predominantes, la cobertura vegetal, los patrones de ocupación del territorio y las presiones asociadas al crecimiento urbano. Sobre esta base, cada unidad incorpora un enfoque específico de gestión orientado a preservar o potenciar sus capacidades naturales, productivas, ecológicas, culturales y urbanas.

En conjunto, las UGT permiten construir un esquema integral de ordenamiento territorial, al considerar la totalidad de la superficie municipal y orientar la gestión hacia los ámbitos natural, económico, social y urbano, trascendiendo las zonas de crecimiento de los asentamientos humanos. Para Zacatlán se definieron 22 Unidades de Gestión Territorial, que distinguen los principales espacios agrícolas, forestales, agroforestales, los asentamientos humanos consolidados, las áreas con aptitud para la expansión urbana y los territorios que requieren medidas de protección, regulación o manejo especializado.

La UGT-1 “Agrícola de producción” constituye la unidad de mayor extensión, con aproximadamente 12,352.3 hectáreas. Su paisaje presenta pendientes moderadas menores al

5% y suelos relativamente someros de tipo Durisol y Andosol, adecuados para la actividad agropecuaria. Concentra la mayor superficie de producción agrícola del municipio e incluye corredores forestales en barrancas y lomeríos, además de pequeñas localidades rurales que en conjunto albergan 15,448 habitantes. Su aptitud predominante es agrícola.

La UGT-2 “Forestal de pinos en barrancas del oriente”, segunda en extensión territorial, abarca cerca de 10,794.1 hectáreas. Su principal característica es una topografía fuertemente escarpada, con pendientes superiores al 30% debido a la presencia de numerosas barrancas y cañadas. Los suelos, de tipo Luvisol, presentan acumulación de arcillas en los horizontes profundos, aunque su aprovechamiento agrícola es limitado por la fuerte inclinación del terreno. La cobertura forestal de pino domina en toda la unidad, coexistiendo con manchones aislados de agricultura de temporal y pequeñas localidades que suman 3,970 habitantes. Su aptitud predominante es la forestal.

La UGT-3 “Forestal de pinos centro”, con una superficie aproximada de 7,924.2 hectáreas, presenta pendientes ligeras de hasta 15% en sus extremos norte y sur, y pendientes más pronunciadas en su zona central, hacia Metlaxixtla y Jicolapa Ejido. Se asienta sobre suelos de tipo Andosol, típicos de zonas forestales, con una cobertura de suelo mayoritariamente forestal, aunque con la presencia de amplios manchones de agricultura de temporal en su parte norte debido a la pendiente moderada. La población localizada en esta unidad suma apenas 915 habitantes, por lo que su aptitud predominante es la forestal.

La UGT-4 “Forestal de pinos, encinos y bosque mesófilo norte” abarca 3,713.8 hectáreas, con pendientes superiores al 30% y suelos Andosol y Phaeozem, los cuales poseen abundante materia orgánica y alta vocación forestal. La vegetación predominante incluye bosques de pino, encino y remanentes de bosque mesófilo de montaña, este último de gran importancia ecológica para la región. Aunque existen pequeñas parcelas agrícolas y localidades rurales que en conjunto suman 4,147 habitantes, la aptitud predominante es forestal.

La UGT-5 “Agroforestal norte”, con 3,321.5 hectáreas, combina usos forestales y agrícolas en un territorio de pendientes moderadas de hasta 15%, interrumpido por barrancas profundas con inclinaciones superiores al 45%. Sus suelos Andosol son ricos en materia orgánica pero someros, lo que limita la productividad agrícola. Esta unidad es uno de los espacios más relevantes para la producción agropecuaria en convivencia con ecosistemas forestales. Alberga 7,072 habitantes distribuidos en localidades urbanas, aunque su aptitud predominante es forestal.

La UGT-6 “Forestal de pinos poniente” cubre alrededor de 3,222.2 hectáreas y combina zonas de pie de monte con pendientes moderadas menores al 15% con áreas de fuerte inclinación de hasta 45%, especialmente en su extremo sur, hacia la zona volcánica de la Caldera Acoculco. Presenta suelos Andosol y una cobertura de bosque de pino que convive con áreas reducidas de uso agrícola. La población es muy baja, con solo 316 habitantes en dos localidades, por lo que su aptitud principal es forestal.

Además de las unidades extensas asociadas a vocaciones agrícolas y forestales, el municipio presenta UGT con características territoriales particulares que demandan estrategias de gestión específicas. Destacan la UGT-11 “Área urbana actual”, correspondiente al territorio consolidado de la cabecera municipal y sus áreas inmediatas; la UGT-10 “Área urbanizable”, definida como el espacio con condiciones adecuadas de localización y acceso a servicios para la expansión controlada de la mancha urbana; y la UGT-7 “Agrícola de contención urbana”, que integra áreas agrícolas de pendiente baja alrededor de la cabecera municipal, sujetas a presión urbana pero con alta aptitud productiva que debe preservarse.

Asimismo, se incluyen unidades con regulaciones particulares como la UGT-16, UGT-20 y UGT-21, correspondientes a las Áreas Naturales Protegidas Cuenca del Río Necaxa, Palos Caídos y El Rancho de las Cruces–Ecatitla, cuya gestión está sujeta a disposiciones ambientales específicas. También se identifican la UGT-15, que concentra los espacios de extracción minera en operación; la UGT-18 y UGT-22, que corresponden al relleno sanitario y su zona de restricción; y la UGT-19, que delimita la Zona Típica Monumental de la cabecera municipal.

Estas unidades, en su conjunto, ofrecen una estructura territorial clara y funcional para orientar las políticas de uso de suelo, conservación ambiental, crecimiento urbano, protección del patrimonio y gestión del riesgo, fortaleciendo la capacidad del Programa Municipal de Desarrollo Urbano para conducir el desarrollo de Zacatlán hacia un modelo más sostenible, equilibrado y territorialmente coherente.

Tabla 93. Unidades de gestión territorial

Clave	UGT	Superficie (ha)	%	Habitantes	Pendiente	Uso de suelo	Aptitud predominante
UGT-1	Agrícola de producción	12,352.3	25.3%	2,389	5 a 15%	Agrícola	Agrícola
UGT-2	Forestal pinos barrancas oriente	10,794.1	22.1%	631	más de 45%	Forestal	Forestal
UGT-3	Forestal pinos centro	7,924.2	16.2%	497	5 a 15%	Forestal	Forestal
UGT-4	Forestal pinos, encinos y mesófilo norte	3,713.8	7.6%	974	más de 45%	Forestal	Forestal
UGT-5	Agroforestal noreste	3,321.5	6.8%	2,349	5 a 15%	Forestal, agrícola	Forestal
UGT-6	Forestal pinos poniente	3,222.2	6.6%	360	más de 45%	Forestal, agrícola	Forestal
UGT-7	Agrícola de contención urbana	1,432.7	2.9%	51	2 a 5%	Agrícola	Agrícola
UGT-8	Forestal mesófilo norte	1,087.2	2.2%	0	más de 45%	Forestal	Forestal
UGT-9	Forestal encinos noreste	1,085.3	2.2%	0	más de 45%	Forestal	Forestal
UGT-10	Área urbanizable	924.1	1.9%	1,698	5 a 15%	Agrícola	Urbana
UGT-11	Área urbana actual	696.0	1.4%	45,453	5 a 15%	Urbano	Urbana
UGT-12	Localidades rurales	567.6	1.2%	28,399	5 a 15%	Urbano	Urbana
UGT-13	Forestal pinos norponiente	555.7	1.1%	0	2 a 5%	Forestal	Forestal
UGT-14	Forestal pinos sur	375.1	0.8%	0	30 a 45%	Forestal, agrícola	Forestal

UGT-15	Extracción minera	226.2	0.5%	0	5 a 15%	Extracción minera	Forestal
UGT-16	ANP Cuenca Río Necaxa	208.5	0.4%	0	más de 45%	Forestal	Forestal
UGT-17	Invernaderos	133.4	0.3%	4	2 a 5%	Invernaderos	Agrícola
UGT-18	Restricción por relleno sanitario	127.6	0.3%	0	2 a 5%	Forestal	Forestal
UGT-19	Zona típica monumental	57.8	0.1%	3,212	2 a 5%	Urbano	Urbana
UGT-20	ANP El Rancho de las Cruces y Ecatitla	50.0	0.1%	0	más de 45%	Forestal	Forestal
UGT-21	ANP Palos Caídos	34.0	0.1%	0	5 a 15%	Forestal	Forestal
UGT-22	Relleno sanitario	5.4	0.0%	0	5 a 15%	Relleno sanitario	Relleno sanitario
	Total general	48,894.7					

Fuente. Elaboración propia.

VI.2. Clasificación del territorio

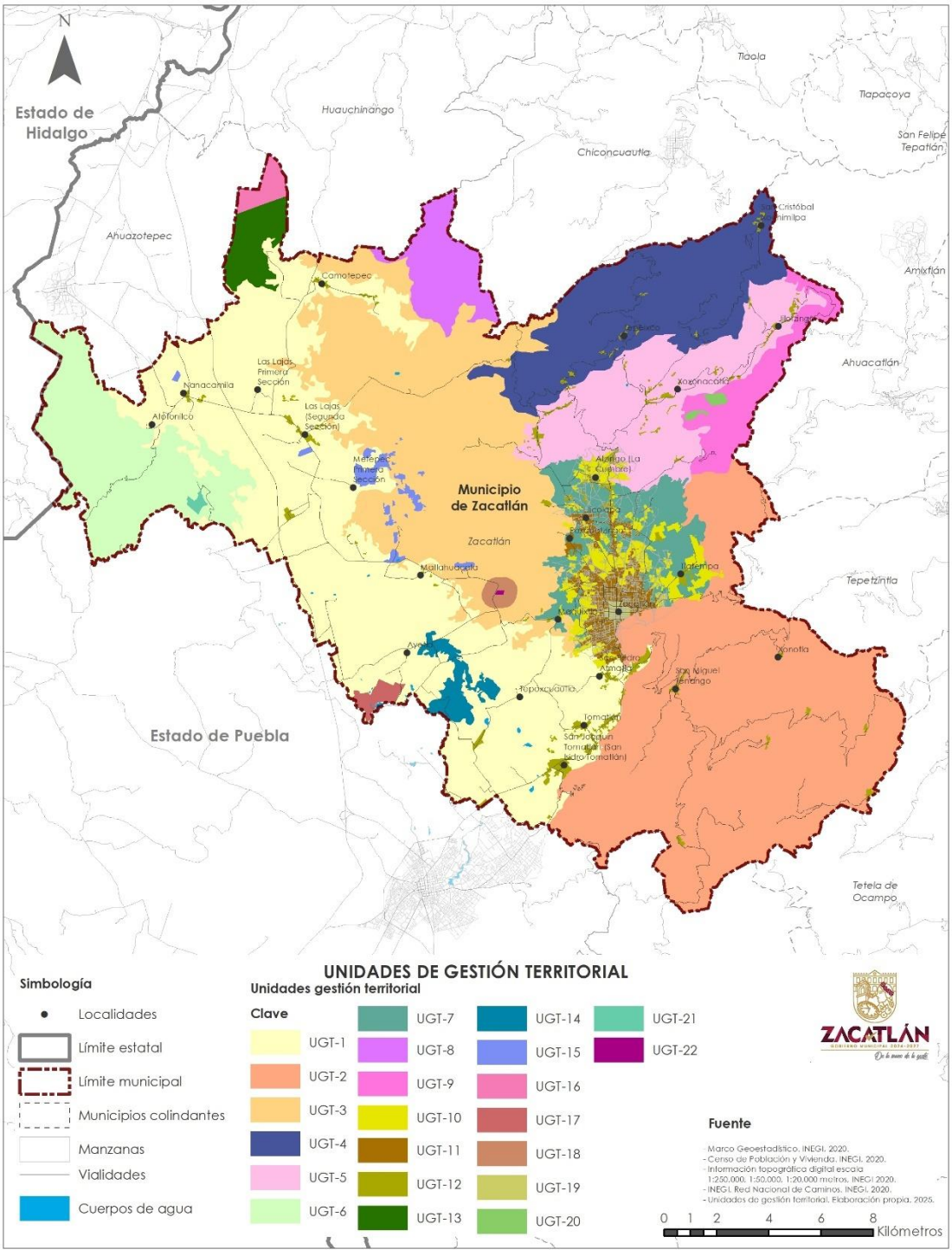
La clasificación del territorio constituye uno de los elementos centrales del modelo territorial establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Zacatlán, conforme a lo dispuesto por la NOM-005-SEDATU-2024. Su propósito es identificar, delimitar y caracterizar los distintos espacios del municipio en función de su estructura física, su vocación natural y las dinámicas territoriales observadas, con el fin de orientar de manera adecuada las políticas de ocupación, conservación y desarrollo urbano.

Este proceso se sustenta en los análisis integrados de aptitud territorial, riesgo, medio físico natural, aprovechamientos productivos y tendencias de expansión urbana, así como en la delimitación precisa de los asentamientos humanos —urbanos y rurales—, las áreas forestales, las áreas agrícolas y los espacios potenciales para el crecimiento urbano. Para ello, se empleó información geoespacial sistematizada mediante la interpretación de imágenes satelitales recientes y cartografía oficial de INEGI, lo que permitió identificar con claridad los patrones de ocupación actual y las potencialidades y restricciones del territorio municipal.

Áreas urbanas actuales

Las áreas urbanas corresponden a los espacios donde se presenta una alta densidad de suelo artificializado, caracterizados por la presencia continua de edificaciones, tramas viales consolidadas, infraestructura básica instalada y equipamientos urbanos relevantes. En el municipio de Zacatlán estos espacios se concentran principalmente en la cabecera municipal, núcleo urbano que articula la actividad económica, administrativa, turística y de servicios del territorio.

Mapa 73. Unidades de gestión territorial.



Hacia el norte, la urbanización se extiende siguiendo los ejes de conectividad que articulan las localidades de Jicolapa, Atzingo (La Cumbre), Tlatempa, San Bartolo y San Pedro Atmatla, configurando corredores de conurbación vinculados a la infraestructura carretera. Hacia el sur, la expansión urbana sigue igualmente la carretera principal, consolidando un eje de crecimiento lineal.

A estas áreas se suman numerosos asentamientos rurales distribuidos a lo largo del territorio municipal. Aunque presentan un menor grado de consolidación urbana, cuentan con estructuras básicas de vivienda, servicios y equipamientos comunitarios. Este carácter disperso implica retos para la provisión de servicios, pero también oportunidades para la consolidación mediante estrategias de aprovechamiento del suelo, densificación moderada y regeneración de espacios baldíos.

La delimitación de estas áreas permite identificar dónde deben concentrarse los esfuerzos de consolidación urbana, mejoramiento integral y regularización, y dónde se deben evitar procesos de expansión que comprometan la sostenibilidad financiera municipal.

Áreas de crecimiento urbano

Las áreas con posibilidades de crecimiento urbano corresponden a los espacios adyacentes a las áreas urbanizadas y se ubican principalmente alrededor de la cabecera municipal y las localidades que conforman la estructura urbana contigua. Estas zonas cuentan con condiciones favorables para sostener procesos de expansión controlada debido a:

- La disponibilidad de infraestructura vial existente, lo que facilita su accesibilidad.
- La proximidad a redes de infraestructura y servicios, permitiendo ampliaciones razonables desde el punto de vista técnico y financiero.
- La ausencia de limitantes ambientales mayores, como pendientes extremas, áreas forestales estratégicas o zonas de riesgo.

En estas zonas, el programa orienta la implementación de estrategias de densificación urbana controlada, priorizando la ciudad compacta y evitando procesos de expansión desordenada que puedan sobrepasar la capacidad municipal para proveer servicios públicos, equipamientos e infraestructura vial. El objetivo es que el crecimiento urbano siga una lógica funcional, sostenible y técnicamente viable, evitando la dispersión que actualmente caracteriza algunas áreas rurales del municipio.

Áreas forestales

Las áreas forestales identificadas corresponden a los espacios con elevada densidad arbórea, compuestos mayoritariamente por bosques de pino, encino y bosque mesófilo de montaña, tanto en condición primaria como secundaria. Su localización responde directamente a las condiciones del relieve del municipio, ya que se encuentran sobre terrenos con pendientes pronunciadas y

suelos de naturaleza forestal, lo que las convierte en áreas altamente frágiles y estratégicas para la estabilidad ecológica del territorio.

Estas áreas cumplen funciones ambientales esenciales:

- Preservación de suelos en zonas de alta inclinación, reduciendo riesgo de erosión y deslaves.
- Regulación del ciclo hidrológico, fundamental para la recarga de manantiales y el abastecimiento de agua potable del municipio.
- Mantenimiento de nichos ecológicos y corredores biológicos para la conservación de flora y fauna.
- Regulación climática, mitigando variaciones extremas de temperatura y humedad.
- Aporte económico local, mediante aprovechamientos forestales sustentables que cuentan con programas de manejo autorizados por SEMARNAT.

Además, estas áreas poseen un alto valor social y turístico, ya que en ellas se desarrollan actividades recreativas, ecoturísticas y culturales vinculadas al patrimonio natural del municipio. Su conservación es estratégica para garantizar la seguridad hídrica presente y futura y fortalecer la resiliencia ambiental y climática del territorio.

Áreas agrícolas

Las áreas agrícolas del municipio corresponden a los espacios en los que actualmente se desarrollan actividades agropecuarias y que presentan condiciones de aptitud para la producción primaria. Predominan en terrenos de pendiente baja a moderada y en suelos de mayor profundidad y fertilidad, lo que las hace idóneas para la producción de alimentos y para sostener la economía rural local.

Existen también zonas agrícolas ubicadas en áreas serranas con pendientes mayores, utilizadas principalmente para la agricultura de autoconsumo. Aunque su productividad es menor, representan un componente fundamental del tejido socioeconómico rural, al sostener prácticas tradicionales y preservar conocimientos comunitarios.

Estas áreas cumplen además una función ambiental relevante, ya que suelen formar parte de corredores biológicos y mosaicos agroforestales que contribuyen a la conectividad ecológica. Por ello, la clasificación territorial establece que en estas zonas se evitará la expansión desordenada de los asentamientos humanos a fin de:

- Proteger la producción primaria, indispensable para la seguridad alimentaria local.
- Evitar la fragmentación del territorio agrícola, que afecta la viabilidad económica del sector.

- Preservar los servicios ambientales asociados, como la infiltración de agua y el control de la erosión.
- Mantener los paisajes rurales tradicionales, que son parte del atractivo turístico del municipio.

VI.3. Políticas

Con el fin de implementar la estrategia general de ordenamiento territorial del municipio de Zacatlán y orientar la ejecución del modelo de ocupación del suelo definido en este Programa Municipal de Desarrollo Urbano, se establecen las siguientes políticas urbanas. Estas políticas articulan los objetivos de conservación ambiental, consolidación urbana, equilibrio territorial, competitividad económica y protección del patrimonio natural y cultural, y constituyen el marco operativo para la aplicación de la zonificación y la normativa urbana.

1. Política de Protección

La política de protección tiene como propósito salvaguardar los elementos naturales estratégicos, los ecosistemas de alto valor ambiental y el patrimonio cultural material del municipio. Estos componentes representan activos territoriales esenciales que sostienen la generación de bienes y servicios ambientales —especialmente los hidrológicos—, mantienen el equilibrio ecológico regional y fortalecen la identidad colectiva, la memoria histórica y la cohesión social de la población.

Esta política se aplicará prioritariamente en:

- Las áreas naturales protegidas del municipio, incluyendo:
    - Zona Protectora Forestal Vedada Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (UGT-16).
    - Área Destinada Voluntariamente a la Conservación Palos Caídos (UGT-21).
    - Área Destinada Voluntariamente a la Conservación Las Cruces y Ecatitla (UGT-20).

Todas ellas cuentan con declaratorias federales o registros oficiales que reconocen la importancia de sus ecosistemas y establecen criterios de conservación.

- La poligonal de la Zona Típica Monumental (UGT-19), decretada por el Ejecutivo Estatal (POE, 31 de enero de 2005), donde se localizan inmuebles e hitos urbanos catalogados por su alto valor histórico, arquitectónico y cultural.

En estas áreas, la política de protección orienta la preservación estricta, el control del uso del suelo y la prohibición de actividades que comprometan la integridad ecológica o el valor patrimonial del territorio.

2. Política de Impulso

La política de impulso tiene como finalidad potenciar las capacidades territoriales existentes para promover el dinamismo económico, mejorar la competitividad urbana y fortalecer el desarrollo local mediante el aprovechamiento eficiente del suelo en zonas consolidadas. Se orienta a incentivar actividades económicas, de servicios, habitacionales y de usos mixtos sin comprometer la habitabilidad ni el equilibrio urbano, y acompañada por inversiones estratégicas en infraestructura y equipamientos.

Esta política se implementará principalmente en:

- La zona urbanizada consolidada del municipio (UGT-11).
- La poligonal del uso de suelo “Habitacional y usos mixtos – densidad alta” en la cabecera municipal, donde existe capacidad instalada de infraestructura, equipamientos y servicios públicos que permiten un incremento de la densidad habitacional y de la intensidad del uso del suelo.

En estas áreas, la estrategia busca promover capital privado, fortalecer corredores comerciales y de servicios, e incentivar la regeneración urbana con criterios de sostenibilidad, movilidad eficiente e inclusión social.

3. Política de Consolidación

La política de consolidación tiene como objetivo estimular la ocupación de los vacíos urbanos, optimizar la utilización del suelo dentro de los asentamientos humanos y reducir la expansión dispersa que incrementa los costos de urbanización, presión sobre servicios públicos y riesgos de fragmentación territorial. Esta política impulsa el equipamiento progresivo del territorio mediante ampliaciones de infraestructura, sistemas de movilidad urbana mejorados y servicios básicos adecuados.

Esta política se aplicará en:

- Las áreas con posibilidades de urbanización adyacentes a la zona consolidada de la cabecera municipal (UGT-10), clasificadas como “Habitacional y usos mixtos – densidad media”.

Estas zonas concentran abundantes lotes vacantes y superficies subutilizadas, cuya consolidación requerirá inversiones significativas en redes de agua potable, drenaje, energía eléctrica, infraestructura vial y equipamientos colectivos. Su consolidación permitirá reducir la presión sobre áreas rurales y ambientales, y promover una estructura urbana más eficiente y equilibrada.

4. Política de Control

La política de control busca contener la expansión horizontal y dispersa de los asentamientos humanos, proteger las zonas rurales y evitar la conformación de nuevos desarrollos de alta

intensidad en áreas sin condiciones territoriales para ello. Se orienta a establecer densidades bajas, regular la intensidad del uso del suelo y evitar cambios de uso no compatibles. Paralelamente, promueve inversiones en infraestructura y servicios en localidades rurales para disminuir desigualdades territoriales y fortalecer su habitabilidad.

Se aplicará en:

- Los espacios periféricos de la cabecera municipal y
- Las áreas de conurbación con las juntas auxiliares del norte, abarcando parte de la UGT-11 y la totalidad de la UGT-12, donde predominan los usos “Habitacional y uso mixto – densidad baja” y “Habitacional y uso mixto – densidad rural”.

Asimismo, esta política se implementará en:

- La poligonal del relleno sanitario y su zona de influencia (UGT-18 y UGT-22), donde se restringirá el establecimiento de usos habitacionales y actividades incompatibles con criterios de salud y seguridad ambiental.

El propósito es evitar presiones urbanas indebidas que comprometan áreas agrícolas, forestales o zonas con restricciones técnicas o de riesgo.

5. Política de Conservación

La política de conservación está orientada a mantener y fortalecer los espacios de valor ambiental, ecológico y de seguridad alimentaria. Estos territorios son fundamentales para el desarrollo sostenible del municipio, ya que proporcionan bienes y servicios ecosistémicos esenciales como regulación hidrológica, captura de carbono, conservación de suelo, hábitat para flora y fauna, regulación climática, provisión de alimentos y soporte para actividades agropecuarias.

Se implementará en:

- Las unidades forestales del municipio (UGT-2, 3, 4, 6, 8, 9, 13, 14 y 16), caracterizadas por bosques de pino, encino y mesófilo de montaña con alta funcionalidad ambiental.
- Las áreas de producción agropecuaria (UGT-1, 5 y 7), relevantes tanto para la economía rural como para la seguridad alimentaria del municipio.

Estos espacios constituyen zonas estratégicas cuya conservación permite sostener las funciones ecológicas que soportan el bienestar social, la disponibilidad de agua, la prevención de riesgos naturales y el mantenimiento del paisaje rural tradicional

VI.4. Objetivos de las UGT

Las Unidades de Gestión Territorial (UGT) representan la base operativa del modelo de ordenamiento territorial propuesto para el municipio de Zacatlán. Su definición responde a las particularidades ambientales, productivas, urbanas y socioterritoriales identificadas en el

diagnóstico, y permiten dirigir políticas diferenciadas para cada zona del territorio. Los objetivos asignados a cada UGT buscan armonizar la protección ambiental, el desarrollo urbano ordenado, la productividad agropecuaria y la conservación del patrimonio cultural del municipio.

En primer término, se distinguen las UGT con vocación ambiental —UGT-2, UGT-3, UGT-4, UGT-6, UGT-8, UGT-9, UGT-13, UGT-14, UGT-16, UGT-20 y UGT-21— las cuales reúnen la mayor parte de los bosques de pino, encino y mesófilo de montaña del municipio. Estas áreas poseen un valor ecosistémico alto por su capacidad de regulación hídrica, protección del suelo, captura de carbono y resguardo de flora y fauna nativa; además, cumplen un papel estratégico para garantizar la recarga de manantiales que abastecen a la población. Para estas UGT, los objetivos se enfocan en preservar la integridad ecológica, limitar los cambios de uso de suelo y evitar procesos urbanos que comprometan la estabilidad ambiental del territorio. En varias de estas unidades —especialmente aquellas que corresponden a áreas naturales protegidas— se plantea fortalecer los esquemas de manejo sustentable y conservación comunitaria, así como asegurar el mantenimiento del paisaje escénico que constituye un activo turístico relevante para Zacatlán.

Por su parte, las UGT de carácter agropecuario —UGT-1, UGT-5 y UGT-7— concentran los suelos fértiles y los espacios destinados a la producción primaria. Dado que la agricultura y la ganadería representan actividades esenciales para la economía local y la seguridad alimentaria de las comunidades rurales, los objetivos territoriales buscan incrementar la productividad agropecuaria y evitar la expansión urbana desordenada sobre estos suelos de alto valor productivo. De forma especial, la UGT-7 se establece como un espacio estratégico de contención urbana debido a su ubicación inmediatamente adyacente a la cabecera municipal; por ello, su objetivo principal es impedir el crecimiento urbano disperso que comprometa el mosaico agrícola y la transición paisajística del municipio.

Las unidades urbanas —UGT-10, UGT-11 y UGT-12— concentran las áreas consolidadas y los espacios con potencial de densificación controlada. La UGT-11, correspondiente al núcleo urbano consolidado de la cabecera municipal, tiene como objetivo promover un uso intensivo y eficiente del suelo, priorizar los usos mixtos y robustecer la infraestructura y los equipamientos urbanos existentes. En la UGT-10, identificada como área urbanizable, los objetivos se centran en guiar un crecimiento ordenado mediante la provisión oportuna de redes de agua, drenaje, energía, movilidad y espacios públicos, evitando la aparición de fraccionamientos aislados o desarrollos habitacionales sin soporte urbano. Mientras tanto, la UGT-12 —localidades rurales— orienta su objetivo hacia el mejoramiento de servicios básicos, infraestructura y condiciones de habitabilidad, manteniendo al mismo tiempo una baja intensidad de ocupación acorde con su carácter rural.

Existen además UGT con objetivos específicos asociados a actividades o condiciones particulares del territorio. La UGT-15, correspondiente a zonas de extracción minera, tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de la explotación de feldespatos mediante mejores prácticas de manejo, control de taludes, prevención de contaminación y restauración progresiva de sitios

alterados. La UGT-17, donde se localiza la concentración más importante de invernaderos comerciales, orienta su objetivo a regular la demanda de agua y suelo, así como a mitigar los posibles impactos ambientales sobre las barrancas y áreas forestales contiguas. La UGT-18 y UGT-22, asociadas al relleno sanitario, establecen restricciones estrictas para evitar asentamientos humanos en su área de influencia y reducir los impactos ambientales derivados de la disposición final de residuos, reforzando su adecuada operación. Finalmente, la UGT-19 comprende la Zona Típica Monumental, cuyo objetivo esencial es preservar el patrimonio histórico-arquitectónico y garantizar un ordenamiento urbano congruente con los valores culturales y la imagen tradicional de la cabecera municipal.

De manera integral, los objetivos de las UGT conforman un esquema territorial que busca equilibrar la protección ambiental, la consolidación urbana y el desarrollo económico local. Su propósito es orientar el uso del suelo de manera diferenciada y estratégica, preservando los espacios forestales vitales, fortaleciendo la productividad agropecuaria, ordenando la expansión urbana y garantizando la conservación del patrimonio cultural que da identidad al municipio de Zacatlán. Este enfoque permite avanzar hacia un modelo territorial sostenible, coherente con la vocación del territorio y con las necesidades presentes y futuras de su población.

Tabla 94. Objetivos de las UGT.

Clave	UGT	Objetivos
UGT-1	Agrícola de producción	• Preservar las áreas de producción agropecuaria del municipio limitando la expansión urbana y fortaleciendo las capacidades de las unidades de producción rural.
UGT-2	Forestal pinos barrancas oriente	• Conservar los espacios forestales de alto valor ambiental y escénico. • Mejorar el acceso a infraestructura y servicios básicos de las localidades rurales. • Ampliar la conectividad de las localidades rurales con la cabecera municipal.
UGT-3	Forestal pinos centro	• Evitar el crecimiento urbano sobre las áreas forestales para el mantenimiento de los servicios ambientales hidrológicos. • Limitar el desarrollo de actividades de alto impacto ambiental sobre áreas ambientalmente sensible.
UGT-4	Forestal pinos, encinos y mesófilo norte	• Mejorar la condición ambiental de las áreas forestales de alta relevancia ambiental y biológica, particularmente del bosque mesófilo de montaña.
UGT-5	Agroforestal noreste	• Compatibilizar la producción agropecuaria con la preservación de los espacios forestales. • Mejorar el acceso a infraestructura y servicios básicos de las localidades rurales.
UGT-6	Forestal pinos poniente	• Limitar la expansión de las áreas agrícolas sobre terrenos forestales.
UGT-7	Agrícola de contención urbana	• Contener la expansión desordenada de los asentamientos humanos urbanos y rurales.
UGT-8	Forestal mesófilo norte	• Mejorar la condición ambiental de las áreas forestales de alta relevancia ambiental y biológica, particularmente del bosque mesófilo de montaña.
UGT-9	Forestal encinos noreste	• Conservar los espacios forestales de alto valor ambiental y escénico.
UGT-10	Área urbanizable	• Conformar nuevas áreas urbanas bajo criterios de ocupación controlada del suelo garantizando el acceso a servicios, infraestructura y equipamientos urbanos.
UGT-11	Área urbana actual	• Promover la consolidación de los asentamientos humanos promoviendo el uso intensivo del suelo bajo criterios de control.

UGT-12	Localidades rurales	• Ampliar la dotación de infraestructura, servicios y equipamientos urbanos para el mejoramiento del bienestar de la población.
UGT-13	Forestal pinos norponiente	• Conservar los espacios forestales de alto valor ambiental y escénico.
UGT-14	Forestal pinos sur	• Limitar la expansión de las áreas agrícolas sobre terrenos forestales.
UGT-15	Extracción minera	• Reducir el impacto ambiental de la actividad de extracción minera.
UGT-16	ANP Cuenca Río Necaxa	• Preservar las ecosistemas y la biodiversidad de alto valor ambiental y biológico.
UGT-17	Invernaderos	• Limitar el impacto ambiental y la demanda de recursos naturales por la operación de invernaderos.
UGT-18	Restricción por relleno sanitario	• Restringir la conformación de asentamientos humanos que puedan ser afectados por la operación del relleno sanitario.
UGT-19	Zona típica monumental	• Preservar el patrimonio cultural del municipio bajo un esquema de ordenamiento urbano.
UGT-20	ANP El Rancho de las Cruces y Ecatitla	• Preservar las ecosistemas y la biodiversidad de alto valor ambiental y biológico.
UGT-21	ANP Palos Caídos	• Preservar las ecosistemas y la biodiversidad de alto valor ambiental y biológico.
UGT-22	Relleno sanitario	• Reducir el impacto ambiental de la operación del relleno sanitario municipal.
	Total general	48,894.7

Fuente. Elaboración propia.

VI.5. Estrategias

VI.5.1. Estrategia general sistémica

La estrategia general sistémica del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán constituye el eje integrador que da coherencia territorial, ambiental, social, económica y urbana al modelo de ordenamiento propuesto. Su función es articular, de manera orgánica, los elementos espaciales del territorio con los mecanismos de gestión, los objetivos de desarrollo y las aspiraciones colectivas de la población, con el fin de transitar hacia un modelo de ciudad y de región municipal sustentables, resilientes, competitivas e inclusivas.

La construcción de esta estrategia parte del reconocimiento del territorio municipal como un sistema complejo, donde concurren dinámicas ambientales, urbano-rurales, socioeconómicas, productivas y culturales estrechamente vinculadas entre sí. Su diseño se fundamenta en los análisis de aptitud territorial, en la delimitación de los asentamientos humanos urbanos y rurales, en la identificación de las áreas forestales y agrícolas, y en el análisis de las tendencias de crecimiento urbano generadas en las últimas décadas. Sobre esta base técnico-territorial, la estrategia sistémica define un modelo de actuación que orienta el desarrollo municipal hacia un equilibrio entre conservación ambiental, consolidación urbana, dinamismo económico y mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En primer lugar, la estrategia reconoce que Zacatlán posee una elevada proporción de espacios forestales y agropecuarios que cumplen funciones esenciales para la sostenibilidad municipal. Estos territorios proveen servicios ecosistémicos estratégicos relacionados con la regulación del

ciclo hidrológico, la recarga de acuíferos y manantiales, la captura de carbono, el control de la erosión y la estabilidad de laderas. Asimismo, constituyen la base de la identidad paisajística del municipio, elemento inseparable de su vocación turística y de su patrimonio ambiental. Tal como se desprende de la estructura de las Unidades de Gestión Territorial, numerosas áreas del municipio se han destinado específicamente a la preservación forestal y agropecuaria, al constituirse como zonas de alto valor ambiental, ecológico y escénico, y como espacios que garantizan la seguridad alimentaria y la integridad de la biodiversidad local

En consecuencia, la estrategia general prioriza la protección de estos territorios mediante un enfoque preventivo orientado a evitar el crecimiento urbano sobre espacios forestales y agrícolas que cumplen funciones ambientales críticas.

Simultáneamente, la estrategia reconoce que el municipio ha experimentado un proceso de expansión urbana progresivamente disperso, en especial en el entorno inmediato de la cabecera municipal y de las localidades adyacentes. Este crecimiento ha tendido a ocupar áreas agrícolas cercanas y a extender la urbanización en patrones fragmentados que generan incrementos considerables en los costos de infraestructura, servicios públicos y equipamientos. Por ello, la estrategia sistémica establece como eje rector la contención de la expansión urbana hacia la periferia rural y la orientación del crecimiento hacia zonas con aptitud para urbanizar, adecuadamente conectadas y con viabilidad técnica y económica para la provisión de servicios.

La consolidación de las áreas urbanas existentes constituye, por tanto, uno de los pilares centrales del modelo sistémico. El programa propone impulsar la ocupación de los espacios subutilizados y vacantes dentro de la cabecera municipal y de las localidades con mayor integración urbano-funcional, fomentando la densificación controlada y el uso mixto del suelo allí donde existan condiciones adecuadas para ello. La intención es conformar una estructura urbana compacta que mejore la eficiencia en el uso del suelo, reduzca los costos de dotación de infraestructura, y favorezca la movilidad sostenible y la accesibilidad a los bienes y servicios urbanos. Este enfoque coincide con la orientación establecida para las Unidades de Gestión Territorial urbanas y urbanizables, donde se plantea la necesidad de promover un uso más intensivo y racional del territorio urbano, acompañado de inversiones en infraestructura, equipamientos y movilidad que incrementen la habitabilidad del entorno construido

Otra dimensión central de la estrategia sistémica es la protección del patrimonio cultural y de la identidad territorial del municipio. La Zona Típica Monumental de Zacatlán constituye un referente histórico y arquitectónico que sintetiza la memoria colectiva de la población. Su preservación, así como la protección del paisaje cultural construido y de los elementos tradicionales de convivencia comunitaria, se integra como un objetivo transversal de la estrategia. Este componente cultural no se concibe solo desde una perspectiva de conservación, sino también como un motor de desarrollo urbano y económico asociado al turismo sostenible y al fortalecimiento del sentido de pertenencia comunitaria.

En paralelo, la estrategia sistémica reconoce la importancia de los corredores económicos como elementos de articulación territorial. Zacatlán posee una distribución de asentamientos humanos que tiende a estructurarse alrededor de los ejes carreteros regionales y de los caminos rurales que conectan la cabecera con las localidades del norte, del sur y del poniente. Conformar y consolidar corredores económicos en estas rutas permitirá impulsar la localización de comercios, servicios y actividades productivas, siempre bajo criterios de racionalidad territorial, prevención de impactos ambientales y respeto por la vocación forestal y agrícola de los espacios colindantes. La estrategia admite que el desarrollo económico municipal debe operar bajo una lógica diferenciada: la cabecera municipal funcionará como el nodo central del dinamismo urbano-comercial; las localidades colindantes se fortalecerán como áreas de servicios complementarios; y las zonas rurales se orientarán al desarrollo agropecuario sustentable y al aprovechamiento forestal bajo manejo autorizado, sin comprometer los ecosistemas que sostienen la disponibilidad de recursos naturales.

Asimismo, la estrategia sistémica aborda la necesidad de atender los impactos ambientales generados por actividades productivas específicas como la minería de feldespatos y la operación del relleno sanitario municipal. Tal como se identifica en el análisis de Unidades de Gestión Territorial, ambas actividades requieren un conjunto de medidas orientadas a reducir su impacto, garantizar su operación controlada y prevenir afectaciones al entorno natural y a los asentamientos humanos cercanos

El programa adopta un enfoque de mitigación y restricción, que considera la necesidad de monitorear permanentemente estos espacios, implementar medidas de prevención de riesgos y asegurar que su operación no interfiera con las funciones ambientales del territorio ni genere riesgos para la población.

La estrategia sistémica también incorpora el fortalecimiento de la movilidad y la conectividad como un componente clave para el equilibrio territorial. El municipio enfrenta desafíos asociados al acceso desigual a infraestructura vial y transporte público entre la cabecera municipal y las localidades rurales. Para revertir esta situación, el modelo sistémico plantea la necesidad de mejorar la red de caminos rurales, profesionalizar la gestión del transporte público y garantizar condiciones de accesibilidad universal mediante la aplicación de los principios de seguridad vial y movilidad sostenible. Estos elementos permitirán mejorar la cohesión territorial, reducir los niveles de marginación urbana y ampliar las posibilidades de integración económica y social de la población de las localidades rurales.

Además, la estrategia incorpora acciones orientadas al fortalecimiento institucional y a la mejora de la gestión territorial. La complejidad de la dinámica urbano-rural del municipio demanda una capacidad municipal robusta que permita monitorear, regular y orientar el desarrollo urbano, gestionar los recursos naturales y coordinar políticas interinstitucionales. El programa reconoce la necesidad de actualizar y armonizar los instrumentos de planeación, mejorar las capacidades técnicas de la administración pública, promover la participación ciudadana y fortalecer los

mecanismos de gobernanza local. La gestión territorial articulada permitirá transformar la estrategia sistémica en un conjunto de acciones efectivas que acompañen a largo plazo el desarrollo municipal.

Finalmente, la estrategia general sistémica del PMDU de Zacatlán integra la dimensión económica como eje transversal del desarrollo territorial. El municipio requiere ampliar la productividad agrícola bajo criterios de sustentabilidad, fortalecer las cadenas de valor agropecuarias, y diversificar su economía mediante el impulso al turismo responsable, el comercio local y los servicios especializados. La apertura de nuevos corredores económicos debe realizarse siempre en equilibrio con la capacidad del territorio, preservando los valores ambientales y evitando la substitución de suelos agrícolas y forestales por usos urbanos o industriales incompatibles con la vocación ecológica del municipio. De esta manera, el desarrollo económico se concibe como un proceso compatible con la conservación ambiental y con la construcción de una estructura urbana eficiente y equilibrada.

En conjunto, la estrategia general sistémica orienta la transformación territorial de Zacatlán hacia un modelo de desarrollo urbano sostenible, basado en la preservación de sus recursos naturales, en la eficiencia del uso del suelo, en la consolidación de un sistema urbano funcional y en la construcción de una economía local resiliente y competitiva. Su enfoque integrador constituye la base estructurante del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y define el marco operativo para las políticas, estrategias y líneas de acción que se detallan en los apartados subsecuentes.

VI.5.2. Estrategias temáticas

VI.5.2.1. Estrategia urbana

La estrategia urbana del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán constituye el eje operativo que orienta la transformación del espacio urbano del municipio mediante acciones coordinadas de ordenamiento, consolidación, aprovechamiento eficiente del suelo y mejoramiento integral de las condiciones de habitabilidad. Su objetivo central es guiar el desarrollo urbano hacia un modelo de ciudad compacto, sostenible, equitativo y funcional, que aproveche racionalmente la infraestructura existente, reduzca la dispersión de los asentamientos humanos y preserve los elementos ambientales y culturales que conforman la identidad territorial del municipio.

Esta estrategia se sustenta en los elementos integrados de la zonificación primaria y secundaria, en la delimitación de las Unidades de Gestión Territorial (UGT), en las políticas urbanas y territoriales definidas y en las líneas de acción que orientan la planeación, gestión y regulación del desarrollo urbano. Cada componente contribuye a la construcción de un modelo urbano basado en la aptitud del territorio, que prioriza la consolidación de las áreas urbanas existentes y la detención de procesos de urbanización sobre las zonas agrícolas y forestales que se localizan en el entorno inmediato de la cabecera municipal.

En primer término, la estrategia urbana reconoce que el municipio presenta una dinámica de expansión reciente con patrones dispersos que han avanzado sobre áreas productivas y zonas con limitaciones para el desarrollo urbano. Por ello, uno de los pilares centrales de la estrategia es orientar la ocupación eficiente del suelo mediante la consolidación de los asentamientos humanos existentes, en especial la cabecera municipal y las localidades adyacentes que conforman un sistema urbano continuo hacia el norte y el sur. En estas zonas, la estrategia impulsa un aumento gradual y controlado en la intensidad de usos del suelo, asociado a la disponibilidad de infraestructura vial, servicios públicos, equipamientos urbanos y accesibilidad. La zonificación secundaria establece para estas áreas usos de suelo mixtos y habitacionales en densidad media y alta, con el fin de impulsar un patrón de ciudad compacta que aproveche las reservas intraurbanas, reduzca los vacíos urbanos y mejore la eficiencia operativa del sistema urbano.

De manera complementaria, la estrategia establece que el crecimiento urbano solo será viable en zonas clasificadas como áreas urbanizables, colindantes a la cabecera municipal y a las localidades con mayor conectividad. Estas áreas, identificadas previamente en la zonificación primaria, concentran condiciones favorables para la expansión planificada debido a su accesibilidad, pendiente moderada y posibilidad de extensión de infraestructura básica. En ellas se promoverá un proceso de urbanización ordenado, sustentado en el diseño y dotación oportuna de servicios y equipamientos urbanos, y en un modelo de ocupación que evite la fragmentación y preserve la integridad ecológica de los territorios forestales y agrícolas vecinos.

En contraste, la estrategia urbana establece límites claros para evitar la urbanización en zonas donde el crecimiento es técnica, ambiental o económicamente inviable. Las políticas de protección, control y conservación se implementan en los espacios forestales del norte, poniente y oriente del municipio, que presentan alto valor ambiental y son fundamentales para la generación de servicios ecosistémicos, y en las áreas agrícolas que constituyen la base de la seguridad alimentaria local. Estas zonas quedan integradas en la zonificación secundaria bajo usos de suelo forestal de conservación y agrícola de producción, asegurando que no se fomente la expansión urbana ni se permita la conversión irregular de estos suelos. La estrategia urbana, en coherencia con la estructura de UGT, establece que cualquier uso habitacional en estos territorios deberá corresponder a patrones rurales tradicionales con baja densidad y sin formación de nuevos conjuntos urbanos.

La estructura urbana propuesta incorpora asimismo el reconocimiento del patrimonio cultural edificado, especialmente en la Zona Típica Monumental de la cabecera municipal. En esta área se aplicarán políticas de protección orientadas a garantizar la conservación del valor histórico, arquitectónico y paisajístico del centro urbano, evitando intervenciones que alteren la imagen urbana tradicional o que incrementen drásticamente la densidad constructiva. La estrategia urbana propone que este núcleo conserve su papel como espacio identitario y atractivo turístico,

reforzando la calidad urbana mediante el mejoramiento del espacio público, la accesibilidad universal y la regulación del comercio y los servicios turísticos.

Otro componente esencial de la estrategia urbana es el fortalecimiento de la movilidad urbana sostenible. El crecimiento disperso y la topografía compleja del territorio han generado problemas de accesibilidad y desigualdad en el acceso a servicios. Para enfrentar estas condiciones, la estrategia prioriza la movilidad peatonal y ciclista, la modernización del transporte público, la seguridad vial y la mejora de la conectividad intraurbana y rural. Se propone la consolidación de corredores viales estratégicos que articulen el sistema urbano con las unidades de gestión territorial colindantes, y se fomenta la integración de criterios de diseño universal en toda la infraestructura vial y de espacio público.

Asimismo, la estrategia urbana reconoce la necesidad de mejorar la dotación y el acceso equitativo a infraestructura, servicios públicos y equipamientos urbanos en las periferias y localidades rurales. En estos espacios, donde prevalece el rezago en servicios básicos y equipamientos, se impulsará el incremento gradual de infraestructura para garantizar condiciones mínimas de habitabilidad y fortalecer la cohesión territorial. Esto se asocia también a la reducción de desigualdades socioespaciales, mediante intervenciones focalizadas que incrementen la resiliencia y la calidad urbana de las localidades más vulnerables.

La estrategia integra también un enfoque de desarrollo económico territorial. A partir de la delimitación de corredores y zonas estratégicas, especialmente en torno a los ejes carreteros y a la cabecera municipal, se promoverá el establecimiento de actividades comerciales, de servicios y de industria ligera compatibles con el entorno urbano. Estas áreas funcionarán como nodos de dinamismo económico que impulsarán el empleo local sin comprometer la sustentabilidad ambiental, apoyándose en la regulación clara de usos de suelo y en criterios de impacto urbano.

Finalmente, la estrategia urbana del PMDU articula todos estos elementos en un modelo sistémico donde la ciudad y su entorno rural funcionan como una unidad complementaria. La consolidación urbana, la protección ambiental, la movilidad sostenible, la reducción del rezago social y la promoción del desarrollo económico convergen en un único propósito: orientar al municipio hacia un desarrollo equilibrado y sustentable, garantizando condiciones de bienestar para la población, preservando el patrimonio natural y cultural, y fortaleciendo la capacidad territorial de Zacatlán para enfrentar los desafíos del crecimiento urbano futuro.

VI.5.2.2. Estrategia ambiental

La Estrategia Ambiental del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán se concibe como el eje rector de las acciones orientadas a conservar, restaurar y gestionar de manera sostenible los sistemas naturales que sustentan la vida y la economía local. Este enfoque reconoce que la continuidad de los servicios ecosistémicos —especialmente la regulación hidrológica, la conservación de la biodiversidad, la estabilidad del suelo y la mitigación de riesgos

naturales— es condición indispensable para la viabilidad social, económica y urbana del municipio. Por ello, la estrategia articula políticas, instrumentos y prioridades operativas que integran la delimitación de Unidades de Gestión Territorial, la zonificación primaria y secundaria, las estrategias de consolidación urbana y las líneas de acción sectoriales para asegurar que la protección ambiental no se conciba como una actividad aislada, sino como una práctica central del ordenamiento territorial.

En primer lugar, la estrategia asume la preservación de las áreas forestales como una prioridad estratégica. Las UGT identificadas con predominio forestal —particularmente aquellas ubicadas en el oriente, norte y poniente del municipio— cumplen funciones esenciales de regulación hídrica, retención de suelos, refugio de biodiversidad y provisión de servicios ambientales escénicos que sostienen el turismo y las condiciones de habitabilidad. La Estrategia Ambiental establece la consolidación de estas áreas como espacios de conservación y manejo sustentable, incorporando medidas de protección normativa en la zonificación secundaria, el establecimiento de franjas de amortiguamiento en torno a las poligonales de alto valor y la promoción de prácticas de manejo forestal certificado. Al mismo tiempo, reconoce la necesidad de programas de restauración activa en áreas degradadas por actividades antrópicas o por incendios forestales, combinando acciones de reforestación con especies nativas, control de erosión y recuperación de suelos para restituir las funciones ecosistémicas perdidas.

De manera complementaria, la estrategia otorga especial atención a la conservación del recurso hídrico y a la protección de las zonas de recarga. Dado que el municipio actúa en muchos sectores como cabecera de cuenca y fuente de recarga de acuíferos, las unidades territoriales con presencia de manantiales y escurrimientos son prioritarias para la protección. La Estrategia Ambiental promueve la identificación, protección y manejo de las áreas de recarga mediante la incorporación de criterios de protección en la zonificación, la prohibición de usos que favorezcan la impermeabilización excesiva en zonas estratégicas, y la implementación de medidas de infiltración y captación en áreas urbanas y periurbanas para fomentar la recarga local. Esta línea de acción incluye el fortalecimiento de la vigilancia y regulación del uso del agua, el control de extracciones concesionadas y la promoción de esquemas de reúso y ahorro hídrico en equipamientos, industria y actividades agrícolas.

La calidad del agua y la gestión integrada de cuencas constituyen otro pilar central. La estrategia prioriza el control de las fuentes de contaminación puntuales y difusas, la supervisión de los procesos de tratamiento de aguas residuales y la implementación de programas de monitoreo continuos para ríos, arroyos y manantiales. En la cabecera municipal, donde opera la planta de tratamiento de aguas residuales administrada por el organismo operador, la estrategia contempla la optimización de procesos, la ampliación del tratamiento donde sea necesario y la promoción de la reutilización del agua tratada en usos no potables como riego de áreas verdes y procesos industriales, reduciendo la presión sobre las fuentes naturales.

La Estrategia Ambiental incorpora la gestión de residuos sólidos como elemento determinante para evitar pasivos ambientales y proteger suelos y cuerpos de agua. Aunque el relleno sanitario municipal presenta prácticas operativas adecuadas en compactación, cobertura, manejo de lixiviados y separación para reciclaje, la estrategia plantea reforzar medidas para el aprovechamiento del biogás, mejorar los sistemas de monitoreo de lixiviados, incrementar la vida útil del sitio mediante programas de reducción en la fuente y promover la economía circular local mediante incentivos para la reutilización y reciclaje. Estas acciones se complementan con campañas de educación ambiental y con la regulación estricta de vertederos clandestinos, que generan impactos significativos en barrancas y suelos agrícolas.

La mitigación y gestión del riesgo ambiental es otra dimensión integrada en la estrategia. La elevada susceptibilidad a inestabilidades de ladera, flujos de lodo e inundaciones en ciertas UGT obliga a implementar medidas preventivas de carácter territorial y técnico. La Estrategia Ambiental orienta la prohibición de nuevos asentamientos en zonas de alta susceptibilidad, la recuperación de coberturas vegetales en cuencas críticas, la restauración de taludes y la consolidación de infraestructura de control de escurrimientos. Además, promueve la integración de la gestión de riesgo en el diseño urbano mediante la priorización de soluciones basadas en la naturaleza, como zanjas verdes y áreas de amortiguamiento, que contribuyen tanto a la seguridad como a la mejora ecológica.

La agricultura y la gestión de tierras productivas son abordadas desde una lógica de sostenibilidad. Reconociendo la importancia de las áreas agrícolas para la economía local y la seguridad alimentaria, la estrategia impulsa prácticas agroecológicas, el manejo integrado de cuencas agrícolas, la conservación de suelos y la promoción de corredores agroforestales que mantengan la conectividad ecológica. Se fomentará la diversificación productiva y el fortalecimiento de cadenas de valor, priorizando técnicas que reduzcan la demanda hídrica y el uso de agroquímicos, incorporando incentivos para productores que adopten buenas prácticas y mecanismos de certificación local.

En materia de gobernanza ambiental, la estrategia propone el fortalecimiento institucional mediante la modernización del Sistema Municipal de Información Territorial, la creación de un Observatorio Ambiental local que integre datos de biodiversidad, calidad de agua, calidad del aire y derroteros de riesgo, y la articulación coordinada entre SOSAPAZ, protección civil, autoridades ambientales estatales y federales, y la sociedad civil. Este entramado de gobernanza permitirá la toma de decisiones basadas en información periódica, la evaluación de indicadores ambientales y la aplicación de medidas correctivas oportunas.

Finalmente, la Estrategia Ambiental reconoce la dimensión social de la conservación. Propone mecanismos de participación comunitaria y esquemas de corresponsabilidad, en los que la población local y los núcleos agrarios participen activamente en la protección de manantiales, la gestión de incendios forestales, la restauración de cuencas y el manejo sostenible de bosques y

tierras agrícolas. Este enfoque combina conocimientos locales con apoyo técnico, garantizando la pertinencia cultural de las intervenciones y fortaleciendo la gobernanza territorial.

En su conjunto, la Estrategia Ambiental del PMDU de Zacatlán articula medidas de protección, restauración, regulación y gobernanza que buscan conservar las funciones y servicios de los ecosistemas, reducir riesgos, mejorar la calidad de vida y cimentar una base ambiental sólida para el desarrollo urbano y productivo del municipio. Al integrar acciones sobre UGT, zonificación y políticas municipales, esta estrategia establece el marco operativo para una gestión ambiental proactiva, preventiva y participativa, que permita a Zacatlán preservar su riqueza natural sin renunciar a un desarrollo territorial ordenado y sostenible.

VI.5.2.3. Estrategia económica

La Estrategia Económica del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán plantea un modelo de desarrollo productivo que aproveche de manera sostenible las potencialidades del territorio, reduciendo desigualdades, generando oportunidades laborales diversificadas y fortaleciendo la competitividad municipal mediante la articulación del sistema urbano con las vocaciones económicas del municipio. Este enfoque reconoce que el crecimiento económico está estrechamente vinculado al uso adecuado del suelo, la disponibilidad de infraestructura, la conservación de los recursos naturales y la consolidación de asentamientos humanos funcionales y bien conectados. Por ello, la estrategia económica integra los elementos de la zonificación, las Unidades de Gestión Territorial, las políticas urbanas y ambientales, y los lineamientos establecidos para promover un desarrollo equilibrado entre la cabecera municipal y las localidades rurales.

En primer término, la estrategia parte del reconocimiento de que Zacatlán presenta una estructura económica diversificada, donde el turismo, el comercio, los servicios, la actividad agropecuaria y, en menor medida, la industria ligera, conforman la base del ingreso municipal. Sin embargo, esta estructura se encuentra limitada por factores como la dispersión de los asentamientos humanos, la insuficiente infraestructura en las periferias, la escasa integración de corredores productivos y la falta de regulación ordenada del uso del suelo en torno a zonas agrícolas y forestales. Ante ello, la Estrategia Económica propone una reorganización territorial orientada a crear espacios aptos para el desarrollo comercial, de servicios y de industria no contaminante, bajo criterios de sustentabilidad y de compatibilidad con las actividades primarias y con el sistema ambiental municipal.

El fortalecimiento del sector primario se establece como uno de los ejes fundamentales, dado su peso en la economía local y su papel en la seguridad alimentaria. La estrategia promueve el incremento de la productividad agrícola mediante la tecnificación responsable del riego, la capacitación para el manejo sustentable de suelos y agroquímicos, la diversificación hacia cultivos de mayor valor agregado y la articulación con cadenas de distribución regionales. Este impulso considera también la promoción del cooperativismo rural, la asistencia técnica

especializada y la mejora de la infraestructura de apoyo productivo, como caminos saca-cosechas, centros de acopio y espacios de comercialización, especialmente en las localidades rurales con vocación agrícola definidas en las UGT de valor agropecuario. Asimismo, se fomenta la transición hacia prácticas agroecológicas, el aprovechamiento de bioinsumos y el desarrollo de agroindustrias a pequeña escala que permitan la transformación local de los productos primarios, generando mayores beneficios para los productores.

El turismo constituye otro eje estratégico. Zacatlán es uno de los destinos más importantes del norte del estado por su riqueza natural, cultural y paisajística, así como por su centro histórico catalogado como Zona Típica Monumental. La estrategia económica propone consolidar un turismo equilibrado que respete la capacidad de carga ambiental y social, mediante la regeneración del espacio público, el fortalecimiento de circuitos turísticos en torno a los atractivos naturales, la mejora de la infraestructura de acceso y señalización, y la vinculación de las localidades rurales como destinos de turismo de naturaleza y cultural. Esto implica la preservación del patrimonio material y la cualificación urbana de las áreas que concentran servicios turísticos, evitando la saturación y promoviendo un desarrollo compatible con las dinámicas del centro histórico y con los paisajes rurales circundantes.

Asimismo, se impulsa el fortalecimiento del comercio y los servicios mediante la conformación y consolidación de corredores económicos estratégicos. Estos corredores se localizarán en las zonas con mayor accesibilidad vial, principalmente en la cabecera municipal y a lo largo de los ejes carreteros que conectan con Huauchinango, Chignahuapan y Ahuacatlán. La estrategia contempla la regulación del uso de suelo para evitar la dispersión comercial desordenada y promover el desarrollo de áreas especializadas que permitan concentrar actividades económicas en espacios adecuados, con acceso a servicios urbanos esenciales, transporte público y equipamiento. Este modelo favorecerá la competitividad local, reducirá los costos de operación de los establecimientos y permitirá una imagen urbana más ordenada y segura para la población y los visitantes.

La industria ligera y las actividades de transformación también encuentran un espacio en la estrategia económica, pero bajo una lógica de compatibilidad ambiental y territorial. Se propone promover la instalación de industrias limpias o de bajo impacto, preferentemente en zonas con vocación productiva y buena conectividad, asegurando que cumplan con criterios ambientales estrictos, especialmente en materia de uso de agua, manejo de residuos y emisiones. La estrategia también reconoce la necesidad de mitigar los impactos actuales de actividades extractivas —como la minería de feldespatos— mediante la regulación de los sitios de extracción, su integración paisajística, la rehabilitación de áreas intervenidas y la verificación del cumplimiento de prácticas de manejo responsable.

El mejoramiento de la movilidad y la conectividad territorial constituye otro eje relevante para el desarrollo económico. La economía local depende de la eficiencia en el transporte de bienes y personas; por ello, la estrategia propone la modernización de caminos rurales, la ampliación de

rutas de transporte público, la mejora de la infraestructura logística y la reducción de tiempos de traslado entre la cabecera municipal y las localidades rurales. Estas acciones permitirán consolidar la red interna de distribución, facilitar el acceso a mercados regionales, fortalecer la movilidad laboral y reducir los costos de operación para los sectores productivos.

Asimismo, el desarrollo económico se articula con políticas de inclusión y equidad territorial. La estrategia propone focalizar inversiones en infraestructura y equipamiento en las localidades con mayores rezagos, buscando disminuir la brecha urbana–rural y mejorar las condiciones para el emprendimiento local. Se prioriza también la promoción de programas de capacitación para mujeres, jóvenes y grupos vulnerables, el fomento a las micro y pequeñas empresas, y la generación de espacios de innovación y emprendimiento vinculados al sector turístico, agropecuario y de servicios. De esta manera, se impulsa un modelo económico que no sólo busca incrementar la competitividad, sino también distribuir sus beneficios de manera más equitativa.

Finalmente, la Estrategia Económica se articula con la preservación del ambiente y del paisaje, reconociendo que la sostenibilidad de la economía zacateca depende de mantener en buen estado los recursos naturales que la sustentan. En este sentido, la estrategia incorpora criterios de economía circular, transición energética y eficiencia de recursos en los diferentes sectores productivos. Se promueve la reducción de residuos, el aprovechamiento energético del biogás del relleno sanitario, la mejora en la eficiencia del uso del agua en comercios y servicios, y la integración de prácticas sostenibles en el turismo. Al incorporar estos criterios, la economía local se alinea con un modelo de desarrollo resiliente ante el cambio climático y con la conservación de los valores ambientales que distinguen al municipio.

En su conjunto, la Estrategia Económica configura un modelo de desarrollo basado en el aprovechamiento sostenible del territorio, la integración funcional del sistema urbano y rural, la promoción de corredores y nodos económicos regulados y eficientes, y la generación de condiciones estructurales que favorezcan la inversión, la innovación y el bienestar social. Este enfoque permitirá a Zacatlán fortalecer su posición económica regional, mejorar la calidad de vida de su población y transitar hacia un desarrollo equilibrado y sostenible.

VI.5.3. Líneas de acción y cartera de proyectos

VI.5.3.1. Líneas de acción

Las líneas de acción del Programa constituyen uno de los componentes operativos centrales para la implementación de la estrategia general del desarrollo urbano del municipio. Su función principal es traducir los objetivos y las estrategias en intervenciones concretas, medibles y orientadas a resultados, permitiendo con ello que la gestión pública municipal actúe de manera ordenada, secuencial y coherente en el corto, mediano y largo plazo.

A través de las líneas de acción se establecen las directrices específicas que guiarán las decisiones institucionales, los proyectos de inversión y las acciones de regulación del uso del suelo, garantizando que cada intervención emprendida por el Gobierno Municipal, o en coordinación con los gobiernos estatal y federal, contribuya directamente al logro de los objetivos planteados en el Programa. Asimismo, estas líneas constituyen un puente entre el marco estratégico —integrado por las unidades de gestión territorial, las políticas urbanas, los objetivos específicos y las estrategias transversales— y la ejecución efectiva del ordenamiento territorial, la consolidación urbana y la preservación ambiental del municipio.

Para asegurar una implementación integral, las líneas de acción se agrupan en torno a las dimensiones ambiental, urbana y económica, permitiendo abordar de manera sistémica los retos del territorio: el crecimiento urbano disperso, la necesidad de consolidar los asentamientos humanos, la protección de los ecosistemas estratégicos, el fortalecimiento de la infraestructura y los servicios urbanos, y la generación de condiciones para el desarrollo productivo sostenible. Esta articulación garantiza que las acciones municipales no operen de manera aislada, sino como parte de un modelo territorial coherente.

En total, el Programa define 11 estrategias y 59 líneas de acción, las cuales expresan la ruta operativa del municipio para un horizonte de planeación de diez años, es decir, hasta el año 2036. Este conjunto de líneas permite orientar las prioridades presupuestales y de inversión pública, fortalecer la coordinación interinstitucional, y establecer mecanismos de seguimiento y evaluación para medir avances y ajustar las intervenciones cuando sea necesario.

De esta forma, las líneas de acción se convierten en el instrumento práctico que dota de viabilidad territorial y administrativa al Programa de Desarrollo Urbano, asegurando que las propuestas de ordenamiento, protección ambiental, movilidad, infraestructura y desarrollo económico se traduzcan en transformaciones tangibles sobre el territorio municipal y en mejoras progresivas en la calidad de vida de la población.

Objetivo específico 1: Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas, la regulación de la expansión periférica, el uso eficiente del suelo y el control de la dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Estrategia: 1. Implementar un modelo de ordenamiento territorial y urbano sustentable basado en la aptitud del territorio y en la ocupación eficiente del suelo.

Tabla 95. Líneas de acción de la estrategia 1.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
1.1. Establecer incentivos para la ocupación de lotes baldíos y vacíos urbanos en las áreas urbanas consolidadas por medio del programa de desarrollo urbano y los esquemas recaudatorios del municipio.	Dirección de Desarrollo Urbano	Tesorería municipal
1.2. Desarrollar procesos de reconocimiento de asentamientos humanos con base en el marco legal vigente mediante análisis de factibilidad urbana y ambiental.	Dirección de Desarrollo Urbano	Tesorería municipal, Secretaria del Ayuntamiento

1.3. Implementar mecanismos de vigilancia territorial con la participación de la ciudadanía para identificar y sancionar asentamientos irregulares en zonas no aptas para la urbanización.	Dirección de Desarrollo Urbano	Dirección de Gobernación
1.4. Priorizar la inversión pública en infraestructura urbana, equipamientos y servicios urbanos en las áreas de consolidación y crecimiento controlado.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Planeación

Fuente. Elaboración propia.

Estrategia: 2. Implementar un modelo de ordenamiento territorial y urbano sustentable basado en la aptitud del territorio y en la ocupación eficiente del suelo.

Tabla 96. Líneas de acción de la estrategia 2.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
2.1. Actualizar y fortalecer la reglamentación municipal y los procesos administrativos para la emisión de autorizaciones en materia de desarrollo urbano, construcción e imagen urbana.	Dirección de Desarrollo Urbano	Sindicatura Municipal
2.2. Desarrollar instrumentos de planeación territorial y urbana sectorial, especial y barrial en zona prioritarias con la participación de la población.	Dirección de Desarrollo Urbano	Dirección de Planeación
2.3. Incluir la gestión integral de riesgos en la planeación y gestión urbana-territorial del municipio a través del uso del Atlas Municipal de Riesgos.	Dirección de Desarrollo Urbano	Secretaría de Seguridad Ciudadana, Dirección de Planeación
2.4. Desarrollar e implementar sistemas de información territorial, urbana y ambiental municipal por medio de la sistematización de información disponible y el levantamiento de datos estratégicos.	Dirección de Desarrollo Urbano	Dirección de Planeación
2.5. Establecer nuevos espacios y mecanismos de participación ciudadana efectiva para diseño, implementación y seguimiento de estrategias y proyectos urbanos.	Dirección de Desarrollo Urbano	Dirección de Bienestar Social e Inclusión
2.6. Incluir el enfoque de género en las estrategias, planes, programas y proyectos urbanos y territoriales del municipio.	Dirección de Desarrollo Urbano	Instituto de Igualdad Sustantiva
2.7. Fortalecer los esquemas institucionales de coordinación y seguimiento institucional en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.	Dirección de Desarrollo Urbano	Dirección de Planeación

Fuente. Elaboración propia.

Estrategia: 3. Promover la gestión y la conservación del patrimonio cultural material e inmaterial del municipio.

Tabla 97. Líneas de acción de la estrategia 3.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
3.1. Conformar catálogos e inventarios actualizados del patrimonio material existente en el municipio a partir del levantamiento y sistematización de información de inmuebles.	Dirección de Desarrollo Urbano	Dirección de Bienestar Social e Inclusión, Dirección de Planeación
3.2. Generar y operar instrumentos de planeación, manejo y gestión sostenible del patrimonio cultural municipal con ayuda de instancias especializadas.	Dirección de Desarrollo Urbano	Dirección de Bienestar Social e Inclusión, Dirección de Planeación
3.3. Desarrollar proyectos para la preservación y restauración del patrimonio cultural material del municipio.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Desarrollo Urbano
3.4. Fomentar las expresiones culturales representativas de la población, particularmente de los pueblos y comunidades indígenas.	Dirección de Bienestar Social e Inclusión	Dirección de Fomento Económico y Turismo

Fuente. Elaboración propia.

Objetivo específico 2: Asegurar la provisión continua de servicios ecosistémicos estratégicos —particularmente los hidrológicos, climáticos, de biodiversidad y de regulación del suelo— como base para la sostenibilidad ambiental y el bienestar social de Zacatlán.

Estrategia: 4. Preservar y restaurar las áreas de valor ecológico y los ecosistemas estratégicos del municipio para garantizar la generación de servicios ecosistémicos.

Tabla 98. Líneas de acción de la estrategia 4.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
4.1. Desarrollar estudios y propuestas para el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas en el municipio.	Dirección de Medio Ambiente	Dirección de Planeación
4.2. Desarrollar proyectos de restauración ecológica en sitios y zonas en condición de degradación ambiental con base en análisis socioambientales.	Dirección de Medio Ambiente	Dirección de Planeación
4.3. Operar estrategias y programas especiales para la prevención y el combate oportuno de incendios forestales con base en análisis geográficos en esta temática y en alianza con la población de localidades rurales.	Dirección de Medio Ambiente	Secretaría de Seguridad Ciudadana
4.4. Diseñar estrategias y proyectos integrales para la preservación y regulación del ciclo hidrológico en el municipio.	Dirección de Medio Ambiente	SOSAPAZ

Fuente. Elaboración propia.

Estrategia: 5. Mejorar la calidad ambiental en los centros de población para generar un medio ambiente sano para la población.

Tabla 99. Líneas de acción de la estrategia 5.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
5.1. Implementar estrategias y proyectos para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.	Dirección de Servicios Públicos	Dirección de Medio Ambiente
5.2. Promover la revalorización y reciclaje de residuos sólidos urbanos y de manejo espacial generando alianzas con los sectores privado y social.	Dirección de Servicios Públicos	Dirección de Medio Ambiente
5.3. Establecer medidas para la reducción de la disposición inadecuada de residuos de construcción en el territorio por medio de acciones de vigilancia, gestión y sanción.	Dirección de Servicios Públicos	Dirección de Medio Ambiente
5.2. Desarrollar proyectos para el mejoramiento operativo y ambiental del relleno sanitario.	Dirección de Servicios Públicos	Dirección de Medio Ambiente
5.3. Generar inventarios y estrategias para el control de descargas de aguas residuales.	SOSAPAZ	Dirección de Medio Ambiente
5.4. Implementar proyectos de infraestructura verde y arbolado urbano en vialidades.	Dirección de Medio Ambiente	Dirección de Infraestructura
5.5. Implementar estrategias y proyectos para la reducción del impacto ambiental del rastro municipal a partir del control de descargas de aguas residual y la generación de residuos.	Dirección de Servicios Públicos	Dirección de Medio Ambiente
5.6. Diseñar y operar programas para la gestión y uso eficiente del agua en viviendas, comercios, servicios, manufacturas y equipamientos urbanos.	SOSAPAZ	Dirección de Medio Ambiente

Fuente. Elaboración propia.

Objetivo específico 3: Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, los equipamientos urbanos, los espacios públicos recreativos, la movilidad segura y la accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.

Estrategia: 6. Preservar y restaurar las áreas de valor ecológico y los ecosistemas estratégicos del municipio para garantizar la generación de servicios ecosistémicos.

Tabla 100. Líneas de acción de la estrategia 6.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
6.1. Construir infraestructura básica en las zonas con rezago, particularmente en localidades rurales marginadas.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Bienestar Social e Inclusión
6.2. Ampliar el alcance y la eficacia del servicio de agua potable municipal por medio de la ampliación de la infraestructura y la gestión eficiente del recurso.	SOSAPAZ	Dirección de Medio Ambiente
6.3. Construir y operar nuevos sistemas de drenaje, conducción y tratamiento de aguas residuales.	SOSAPAZ	Dirección de Medio Ambiente
6.4. Conformar nuevos equipamientos urbanos de alcance local, municipal y regional en zonas y localidades con déficit.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Bienestar Social e Inclusión
6.5. Ampliar la cobertura del alumbrado público municipal hacia las zonas periféricas y las localidades rurales por medio de la construcción de infraestructura y el mantenimiento de luminarias.	Dirección de Servicios Públicos	Dirección de Infraestructura
6.6. Desarrollar proyectos de mejoramiento urbano integral en corredores urbanos a partir de la atención a la imagen urbana, la infraestructura vial e hidrosanitaria, y el alumbrad público.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Desarrollo Urbano

Fuente. Elaboración propia.

Estrategia: 7 Mejorar la conectividad territorial y la movilidad urbana del municipio con base en la jerarquía de la movilidad y la seguridad vial.

Tabla 101. Líneas de acción de la estrategia 7.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
7.1. Desarrollar proyectos de ampliación y modernización de caminos rurales.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Bienestar Social e Inclusión
7.2. Construir nuevas vialidades en zonas de crecimiento y consolidación urbana.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Desarrollo Urbano
7.4. Operar programas especiales de mejoramiento y pavimentación de vialidades urbanas priorizando a las periferias urbanas y las localidades rurales.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Desarrollo Urbano
7.3. Aplicar estrategias para el mejoramiento de la seguridad vial en intersecciones conflictivas y entornos de equipamientos urbanos.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Desarrollo Urbano
7.4. Instrumentar proyectos de accesibilidad universal y peatonalización de vialidades, con énfasis en zonas y sitios de alta concentración de personas.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Desarrollo Urbano
7.5. Implementar proyectos de ordenación vial para la circulación segura e inclusiva de ciclistas por medio de estrategias de pacificación de tránsito.	Dirección de Infraestructura	Secretaría de Seguridad Ciudadana
7.6. Definir esquemas de ordenación y mejoramiento de paradas de transporte público en alianza con el Gobierno del Estado.	Secretaría de Seguridad Ciudadana	Dirección de Infraestructura
7.7. Desarrollar estrategias integrales para la gestión del estacionamiento de vehículos privados y turísticos.	Secretaría de Seguridad Ciudadana	Dirección de Infraestructura

Fuente. Elaboración propia.

Estrategia: 8 Promover la gobernanza territorial para la gestión integral de riesgos.

Tabla 102. Líneas de acción de la estrategia 8.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
8.1. Desarrollar proyectos ambientales y de obra pública para la reducción de riesgos en puntos de alta vulnerabilidad del municipio con base en estudios específicos.	Secretaría de Seguridad Ciudadana	Dirección de Infraestructura
8.2. Realizar acciones de reubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo.	Dirección de Gobernación	Secretaría de Seguridad Ciudadana, Dirección de Bienestar Social e Inclusión
8.3. Impulsar la gestión comunitaria de riesgos y peligros naturales y antropogénicos por medio de esquemas de gobernanza territorial.	Secretaría de Seguridad Ciudadana	Dirección de Bienestar Social e Inclusión
8.4. Ampliar la infraestructura de alerta temprana de riesgos a través de la gestión de recursos públicos y privados.	Secretaría de Seguridad Ciudadana	Dirección de Infraestructura
8.5. Conformar y operar un plan estratégico para la reducción de la vulnerabilidad a riesgos y peligros en el municipio.	Secretaría de Seguridad Ciudadana	Dirección de Planeación

Fuente. Elaboración propia.

Objetivo específico 4: Establecer condiciones territoriales que impulsen el desarrollo económico local, promoviendo actividades productivas sostenibles y fortaleciendo la infraestructura estratégica.

Estrategia: 9 Impulsar la sustentabilidad y la productividad del sector económico primario.

Tabla 103. Líneas de acción de la estrategia 9.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
9.1. Gestionar y operar programas de apoyo y transferencia de tecnología para la producción agrícola y pecuaria.	Dirección de Desarrollo Rural	Dirección de Fomento Económico y Turismo
9.2. Promover la gestión eficiente del agua en las unidades de producción agrícola y pecuaria.	Dirección de Desarrollo Rural	SOSAPAZ
9.3. Incentivar la adopción de prácticas agroecológicas y de bajo impacto ambiental en la producción agropecuaria municipal.	Dirección de Desarrollo Rural	Dirección de Medio Ambiente
9.4. Dar seguimiento al aprovechamiento sustentable de los bosques del municipio.	Dirección de Medio Ambiente	Dirección de Desarrollo Rural

Fuente. Elaboración propia.

Estrategia: 10 Conformar y consolidar corredores y zonas que incentiven la instalación de nuevos comercios, servicios e industrias.

Tabla 104. Líneas de acción de la estrategia 10.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
10.1. Desarrollar proyectos de mejoramiento urbano integral en corredores comerciales y servicios.	Dirección de Infraestructura	Dirección de Fomento Económico y Turismo
10.2. Delimitar y normar los corredores económicos prioritarios en torno a las principales vialidades de acceso a la cabecera municipal, garantizando su compatibilidad urbana y ambiental.	Dirección de Fomento Económico y Turismo	Dirección de Desarrollo Urbano
10.3. Realizar estudios y propuestas para el establecimiento de una zona industrial.	Dirección de Fomento Económico y Turismo	Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Planeación
10.4. Ampliar las políticas municipales de mejora regulatoria y simplificación de trámites para el establecimiento de nuevas actividades económicas en el municipio.	Dirección de Fomento Económico y Turismo	Dirección de Desarrollo Urbano

10.5.Impulsar la creación de áreas de servicios logísticos, centros de distribución y zonas de transferencia que fortalezcan la competitividad regional.	Dirección de Fomento Económico y Turismo	Dirección de Desarrollo Urbano

Fuente. Elaboración propia.

Estrategia: 11 Impulsar el sector turístico municipal respetando la capacidad de carga del territorio, los ecosistemas y el patrimonio cultural.

Tabla 105. Líneas de acción de la estrategia 11.

Líneas de acción	Responsable	Corresponsable
11.1. Generar instrumentos de planeación y gestión turística municipal con enfoque sustentable.	Dirección de Fomento Económico y Turismo	Dirección de Planeación
11.2. Diseñar e impulsar nuevas rutas y productos turísticos integrando sitios emblemáticos naturales y culturales que no sobrepasen su capacidad de carga	Dirección de Fomento Económico y Turismo	Dirección de Planeación
11.3. Desarrollar proyectos de ampliación de la infraestructura turística municipal.	Dirección de Fomento Económico y Turismo	Dirección de Planeación
11.4. Diseñar y operar campañas de promoción turística con articulación regional.	Dirección de Fomento Económico y Turismo	

Fuente. Elaboración propia.

VI.5.3.2. Cartera de proyectos

A escala específica, el Programa define un conjunto de proyectos estratégicos orientados a operar las dimensiones principales de la estrategia general de desarrollo urbano, ambiental y económico. Estos proyectos representan intervenciones puntuales de alto impacto territorial, así como estudios especializados y esquemas de planificación que permitirán avanzar en la implementación de las líneas de acción del Programa. En conjunto, constituyen los instrumentos operativos destinados a materializar el modelo de ordenamiento territorial planteado, orientado hacia un desarrollo urbano sustentable, incluyente y ambientalmente responsable.

Todos los proyectos estratégicos derivan directamente de las líneas de acción del Programa y requieren, para su ejecución, procesos de formulación técnica, elaboración de estudios y proyectos ejecutivos, así como la gestión de recursos financieros ante instancias municipales, estatales y federales.

Medio ambiente

En materia ambiental, los proyectos estratégicos se enfocan en fortalecer la protección de las áreas de valor ecológico, mejorar la gestión integral de los residuos y el saneamiento, y restaurar ecosistemas clave para la sostenibilidad del municipio.

Uno de los ejes centrales es la declaratoria de dos Áreas Naturales Protegidas (ANP) de jurisdicción estatal:

1. la Barranca de Los Jilgueros, localizada en la zona forestal de pinos y encinos del oriente del municipio y que alberga importantes caídas de agua y parte del corredor del Río Ajajalpan; y
2. el Bosque de Manantiales, situado al poniente de la cabecera municipal hacia las localidades de Jicolapa Ejido, Metlaxixtla y Hueyapan, reconocido por su función de recarga hídrica y abastecimiento de manantiales.

Ambos territorios contienen ecosistemas estratégicos cuya conservación es indispensable para garantizar procesos ecológicos esenciales como la regulación hídrica, la conservación de suelos, la captura de carbono y la preservación de la biodiversidad. Su declaratoria implicará la elaboración de estudios justificativos, procesos de consulta pública y el diseño de instrumentos de manejo ambiental.

En materia de residuos sólidos, se desarrollará un proyecto integral de mejoramiento del Relleno Sanitario Municipal, orientado a reducir su impacto ambiental mediante el manejo adecuado del biogás —particularmente el metano—, el fortalecimiento del sistema de captación y tratamiento de lixiviados, y la adopción de estrategias para incrementar la revalorización y el reciclaje de residuos.

De forma complementaria, se plantea un proyecto de mitigación ambiental del Rastro Municipal, enfocado en mejorar los procesos de manejo de subproductos animales, gestionar de manera adecuada las aguas residuales y reducir el impacto sobre los cuerpos de agua superficiales.

Se integrará también un proyecto de restauración ecológica del Río Zecepaco, que comprende el retiro de residuos sólidos, la reducción progresiva de descargas de aguas residuales, la rehabilitación de su ribera mediante reforestación, y la recuperación de su función como corredor ecológico y elemento clave del ciclo hidrológico municipal.

A lo anterior se suman proyectos de manejo ecoturístico en las áreas adyacentes a las cascadas de Quetzalapan, Tulimán y San Pedro, dirigidos a ordenar el flujo de visitantes, controlar las actividades turísticas y evitar la sobrecarga ambiental, asegurando que la afluencia de turistas se mantenga dentro de los límites de capacidad de carga establecidos.

Finalmente, en el ámbito del saneamiento, se plantea la rehabilitación y ampliación de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales, incluyendo: la rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Tepeixco, y la construcción de nuevas plantas de tratamiento en Jicolapa y San Pedro Atmatla, acompañadas de redes de conducción y colectores.

Estos proyectos buscan fortalecer la capacidad municipal de saneamiento y reducir la contaminación de cauces como el Río Ajajalpan.

Proyectos estratégicos ambientales

1. Área Natural Protegida Estatal Barranca de Los Jilgueros.
2. Área Natural Protegida Estatal Bosque de Manantiales.
3. Proyecto de mejoramiento ambiental del Relleno Sanitario.
4. Proyecto de mitigación ambiental del Rastro Municipal.
5. Restauración ecológica del Río Zecepaco.
6. Proyectos ecoturísticos en cascadas Quetzalapan, Tulimán y San Pedro.
7. Rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en San Cristobal Xochimilpan, San Miguel, Zoquitla, Tepeixco y Jilotzingo.
8. Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Zecepaco, Tocotín, Las Lajas, San Pedro Atmatla y San Pedro Paredones.

Desarrollo urbano

En el ámbito urbano, los proyectos estratégicos buscan fortalecer la estructura urbana del municipio, mejorar la dotación de equipamientos, consolidar la red de espacios públicos, ordenar la movilidad y generar mejores condiciones de habitabilidad y competitividad.

Destaca la ampliación y modernización de la Central de Autobuses, que permitirá mejorar la operación del transporte regional y aumentar la capacidad de recepción de visitantes. De manera complementaria, se proyecta la construcción de una Central de Abastos que ordenará la actividad

comercial, fortalecerá la distribución regional de productos agrícolas y agroindustriales y ofrecerá un espacio adecuado para el abasto de la población.

Asimismo, se propone el mejoramiento integral del Recinto Ferial mediante la construcción de un nuevo Palenque, y la rehabilitación de equipamientos deportivos como el Polideportivo Zacatlán, la Cancha Bicentenario y la Unidad Deportiva Morelos, con el fin de fortalecer la infraestructura recreativa y la convivencia comunitaria.

El programa incluye también intervenciones de renovación de parques urbanos y espacios públicos emblemáticos, como el Parque Hundido, el Parque Lindavista, la cancha El Sol y el Paseo de La Barranca, para consolidar áreas verdes de calidad y ampliar la oferta de espacios de recreación tanto para residentes como para visitantes.

Con el propósito de mejorar la movilidad urbana y fortalecer corredores de actividad, se desarrollarán proyectos de mejoramiento urbano integral sobre vialidades centrales, que incluirán ampliación de banquetas, introducción de cableado subterráneo, instalación de mobiliario urbano, reforestación y pacificación del tránsito. En áreas de alta afluencia turística se implementarán proyectos de peatonalización con el fin de mejorar la accesibilidad, ordenar el tránsito y fortalecer el atractivo urbano.

En materia de infraestructura vial, se promoverá la ampliación del Libramiento de la cabecera municipal y de la Carretera Interserrana, con el objeto de mejorar las condiciones de tránsito, reducir congestionamientos y fortalecer la conectividad regional.

Se plantean también proyectos de entornos escolares seguros, que incorporarán infraestructura de seguridad vial, rediseño de aceras, señalización y pacificación del tránsito. De forma complementaria, se conformarán ciclovías en vialidades primarias y secundarias donde la convivencia entre peatones, ciclistas y vehículos es riesgosa.

Adicionalmente, se propone un estacionamiento especializado para transporte turístico en la semiperiferia de la cabecera municipal para evitar la saturación vial en el centro y mejorar la gestión de visitantes en temporadas de alta afluencia.

Finalmente, se proyecta la construcción de nuevos parques urbanos en áreas de crecimiento y consolidación, con el fin de estructurar subcentralidades urbanas, mejorar la accesibilidad a espacios públicos y garantizar condiciones de habitabilidad en las zonas de expansión.

Proyectos estratégicos de desarrollo urbano.

1. Ampliación y modernización de la Central de Autobuses.
2. Construcción de la Central de Abastos.
3. Mejoramiento del Recinto Ferial y construcción de Palenque.
4. Mejoramiento del Polideportivo Zacatlán.
5. Mejoramiento de la Cancha Deportiva Bicentenario.
6. Mejoramiento de la Unidad Deportiva Morelos.

7. Mejoramiento del Parque Hundido.
8. Mejoramiento del Parque Lindavista.
9. Mejoramiento de la Cancha El Sol.
10. Mejoramiento del Corredor Turístico Paseo de La Barranca.
11. Mejoramiento del Mirador de La Barranca.
12. Mejoramiento urbano integral de corredores urbanos centrales.
13. Conformación de calles peatonales.
14. Ampliación del Libramiento.
15. Ampliación de la Carretera Interserrana.
16. Conformación de entornos seguros para la movilidad en zonas escolares.
17. Conformación de ciclovías.
18. Construcción de estacionamiento turístico.
19. Construcción de nuevos parques urbanos.

Asentamientos humanos rurales

El fortalecimiento de los asentamientos humanos rurales constituye una dimensión estratégica para el equilibrio territorial del municipio, dado que en ellos se concentra una parte sustancial de la población, del patrimonio cultural y de la actividad agropecuaria tradicional. En este sentido, el Programa propone una serie de proyectos estratégicos orientados a mejorar la calidad de vida, la cohesión social y la conectividad de las localidades rurales, atendiendo las brechas históricas en infraestructura, equipamientos y espacios públicos.

Una de las prioridades es el mejoramiento integral de los parques públicos y plazas principales de las localidades de mayor tamaño, reconociendo que estos espacios funcionan como centros cívicos, puntos de encuentro comunitario y lugares de recreación. Las intervenciones incluyen la incorporación de mobiliario urbano adecuado, el incremento de áreas verdes y arbolado, la instalación de juegos infantiles y la mejora de andadores y alumbrado. En algunos casos, se prevé también la ampliación de estos espacios para responder a las necesidades actuales de la población y garantizar entornos más dignos, seguros y funcionales.

De manera complementaria, se plantea el mejoramiento y ampliación de canchas deportivas, así como la construcción de nuevas instalaciones deportivas. Las localidades rurales presentan un déficit significativo de infraestructura recreativa y deportiva, por lo que estas acciones buscan fortalecer la cohesión social, promover estilos de vida saludables, fomentar el uso adecuado del tiempo libre y ampliar la oferta de espacios comunitarios para niñas, niños, jóvenes y adultos.

Otro componente esencial es la modernización de caminos rurales, orientada a mejorar la accesibilidad y reducir el aislamiento que enfrentan diversas comunidades. Una red vial rural en mejores condiciones incrementa la integración territorial, facilita el acceso a servicios básicos, dinamiza la economía local y mejora las condiciones para el transporte de productos agropecuarios. En particular, se modernizarán los caminos rurales del oriente hacia las

localidades de Zoquitla y Xonotla, así como rutas hacia el nororiente que conectan con Tlalixtlipa, Tepeixco y Tlatempa Buenavista. Con ello se busca disminuir rezagos históricos y fortalecer la comunicación entre las localidades y la cabecera municipal.

Proyectos estratégicos para asentamientos humanos rurales

1. Mejoramiento de parques públicos.
2. Mejoramiento de canchas deportivas.
3. Construcción de canchas deportivas.
4. Modernización de caminos rurales.

Estudios y planeación

El avance hacia un modelo de desarrollo urbano y territorial sustentable requiere dotar al municipio de instrumentos de planeación actualizados, técnicamente robustos y jurídicamente válidos, que permitan orientar las políticas públicas, priorizar inversiones y dar continuidad a la visión de largo plazo establecida en el Programa. Por ello, se incluye un conjunto de estudios y proyectos normativos que funcionarán como pilares para la gestión territorial integral.

Uno de los instrumentos centrales será la elaboración del Programa de Ordenamiento Local Ecológico de Zacatlán, mediante el cual se definirán unidades de gestión ambiental y lineamientos específicos de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas de mayor valor ambiental. Este instrumento permitirá armonizar la política ambiental con la política urbana y con las actividades productivas.

En materia de riesgos, se impulsará la actualización del Atlas de Riesgos del Municipio, con el fin de contar con información precisa, actualizada y a escala local sobre los peligros naturales y antropogénicos que afectan al territorio. Este diagnóstico permitirá focalizar acciones de prevención, mitigación, rehabilitación y resiliencia, aportando criterios para la toma de decisiones sobre infraestructura, uso del suelo y protección civil.

En el ámbito urbano, se desarrollará el Programa de Movilidad Urbana, que establecerá acciones para mejorar la movilidad de las personas bajo principios de seguridad vial, accesibilidad universal, movilidad sustentable y gestión eficiente del espacio vial. Asimismo, se elaborará un Plan de Manejo de la Zona Típica Monumental, el cual definirá criterios claros de conservación, rehabilitación y mejoramiento del patrimonio cultural material, así como lineamientos para el manejo de su entorno urbano inmediato.

Otro proyecto fundamental es la modernización del catastro municipal, que incluye la actualización del inventario catastral, el mejoramiento de los procesos de registro y clasificación de predios, y la conformación de un sistema de información geográfica catastral. Esta modernización permitirá mejorar la recaudación del impuesto predial y fortalecer la planeación urbana basada en información confiable.

De manera complementaria, se formulará una propuesta de Código Urbano Municipal, que concentrará y actualizará la normativa vigente en materia de desarrollo urbano, autorizaciones, licencias de construcción e imagen urbana. Este instrumento permitirá dotar a la administración pública de criterios claros, homogéneos y eficientes para regular el uso del suelo y ordenar la expansión urbana.

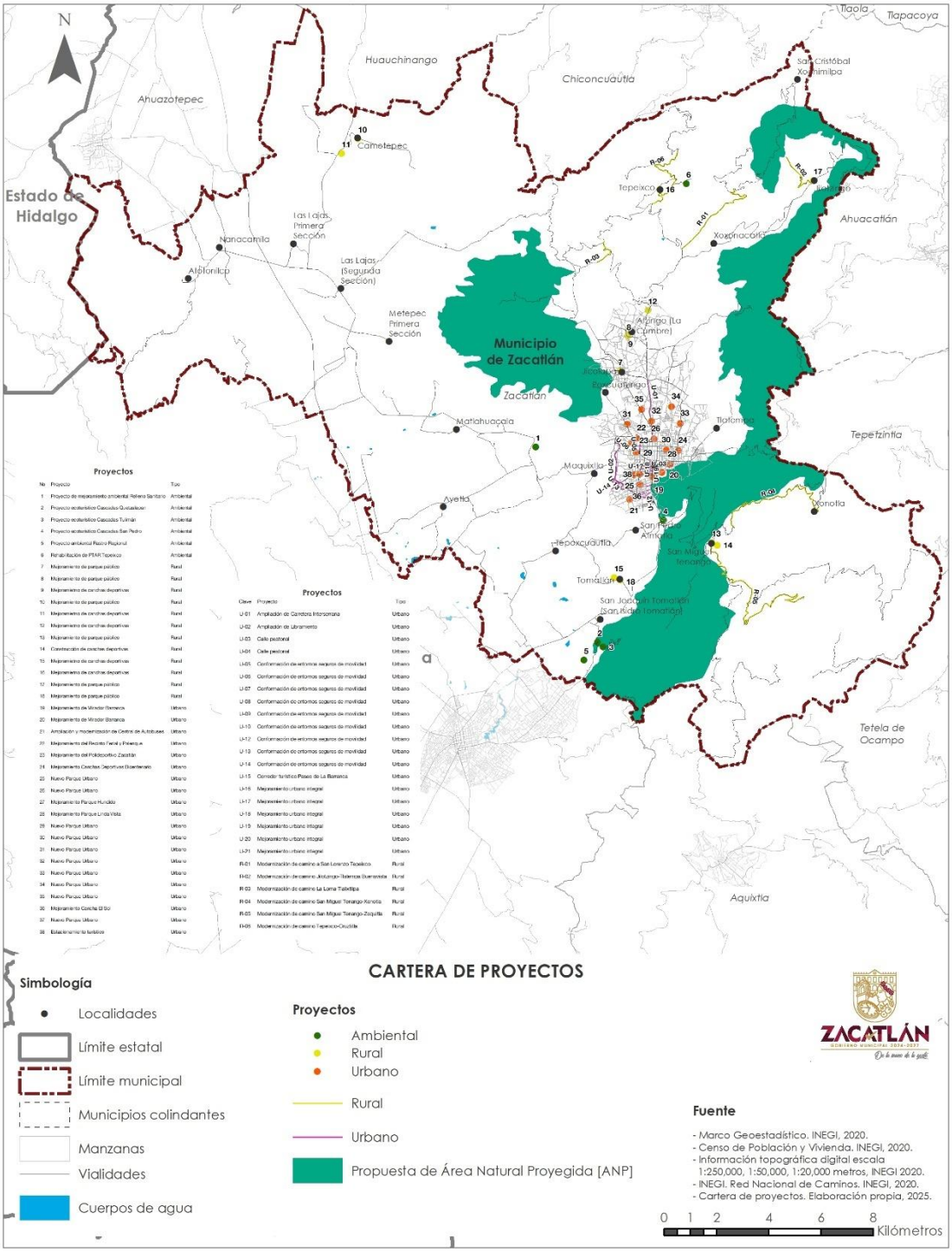
Para fortalecer la actividad económica del municipio, se desarrollará un Plan Estratégico de Desarrollo Turístico, orientado a estructurar un modelo de desarrollo turístico sustentable, equilibrado y compatible con la capacidad de carga de los ecosistemas. Este plan será además la base para la gestión de recursos externos y la atracción de nuevas inversiones.

Finalmente, se conformará un Sistema de Información Territorial que integrará información geoespacial, estadística y temática del municipio, así como indicadores de desarrollo. Este sistema servirá como plataforma para la toma de decisiones, el seguimiento de políticas públicas y la actualización de planes y programas futuros.

Proyectos estratégicos de estudios e instrumentos de planeación

1. Elaboración del Programa de Ordenamiento Local Ecológico de Zacatlán.
2. Actualización del Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán.
3. Programa de Movilidad Urbana del Municipio de Zacatlán.
4. Elaboración del Plan de Manejo de la Zona Típica Monumental.
5. Proyecto de Modernización del Catastro Municipal.
6. Conformación de un Código Urbano Municipal.
7. Plan Estratégico de Desarrollo Turístico.
8. Conformación del Sistema de Información Territorial.

Mapa 74. Cartera de proyectos.



VI.5.3.3. Estrategia vial

La estrategia vial del presente Programa de Desarrollo Urbano constituye un instrumento fundamental para orientar el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano del municipio, tanto bajo las condiciones actuales como en el escenario de crecimiento proyectado a largo plazo. Su propósito es estructurar un sistema vial jerarquizado, eficiente y articulado, capaz de integrar entre sí a los asentamientos humanos del municipio, facilitar la movilidad de la población y sostener un modelo de expansión urbana ordenado, compacto y funcional.

El diseño de la red vial propuesta parte del análisis de la estructura territorial existente, de la delimitación de las áreas urbanas consolidadas y de las zonas con potencial de urbanización definidas en la zonificación primaria. La estrategia establece una red de vialidades primarias, secundarias y locales que permitirá conectar adecuadamente las áreas actualmente urbanizadas, los espacios destinados al crecimiento urbano y las localidades rurales de mayor relevancia funcional, garantizando así condiciones de accesibilidad, habitabilidad y competitividad económica para el municipio de Zacatlán.

En este sentido, la estrategia vial tiene tres propósitos centrales:

1. Fortalecer la conexión interna de la cabecera municipal, mediante la continuidad y ampliación de su sistema vial primario y secundario;
2. Estructurar la expansión urbana futura, asegurando que los nuevos desarrollos se integren a un tejido urbano ordenado, con vialidades funcionales y manzanas homogéneas; y
3. Mejorar la conectividad territorial, vinculando de manera más eficiente la cabecera municipal con las localidades rurales y con los principales corredores regionales de movilidad.

En la cabecera municipal, la propuesta prioriza la consolidación y prolongación de las vialidades existentes hacia los espacios de crecimiento inmediato. En el sector poniente se plantea la apertura de una vialidad primaria que articule el desarrollo urbano futuro y conecte este sector con el Libramiento, acompañada de una red de vialidades secundarias en sentido norte–sur y oriente–poniente que conformarán un tejido urbano más regular y accesible. Esta estructura permitirá ordenar la ocupación del suelo, evitar la fragmentación inmobiliaria y garantizar el acceso oportuno a servicios urbanos básicos.

Hacia el norte de la ciudad, la estrategia plantea el establecimiento de un sistema vial integral que articule las zonas de expansión con los caminos rurales existentes y con los accesos principales a las localidades de Eloxochitlán, Coyotepec, Cuautilulco Ejido y Tlatempa. La conexión con la Carretera Interserrana se constituye como el eje principal de integración territorial, permitiendo un flujo eficiente hacia el centro urbano y fortaleciendo la movilidad regional.

En su conjunto, la estrategia vial define 136 proyectos viales a ejecutarse en el corto, mediano y largo plazo, sumando una longitud aproximada de 44.6 kilómetros. De ellos, 124 corresponden a nuevas vialidades, diseñadas bajo criterios técnicos que consideran las necesidades presentes y futuras de movilidad. Se plantean secciones de 9 metros para calles locales, 11 metros para vialidades secundarias y 13 metros para vialidades primarias, garantizando así un sistema jerarquizado que atienda las funciones específicas de cada tipo de vía. Complementariamente, se proponen 12 ampliaciones viales, también con secciones de entre 9 y 13 metros, destinadas a mejorar la capacidad operativa de corredores existentes y a resolver conflictos de movilidad actuales.

De acuerdo con los criterios normativos para el desarrollo urbano establecidos en este Programa, las secciones viales definidas representan una restricción obligatoria para el uso del suelo, por lo que su trazo y reserva deben ser respetados en cualquier proceso de ocupación, subdivisión, cambio de uso de suelo o autorización de desarrollos inmobiliarios. Esta regulación garantiza que las áreas de crecimiento urbano se estructuren sobre una red vial previamente planificada, evitando procesos de urbanización desordenada, calles deficitarias, fraccionamientos aislados o falta de conectividad, problemáticas que históricamente han afectado el territorio del municipio.

De esta forma, la estrategia vial constituye la columna vertebral del modelo urbano propuesto para Zacatlán. Al establecer un sistema vial coherente con la aptitud territorial, la zonificación primaria y secundaria, y las políticas urbanas del Programa, se asegura que el crecimiento urbano ocurra de manera ordenada, accesible y eficiente. Además, la estrategia proporciona las bases para mejorar la movilidad de la población, facilitar la prestación de servicios públicos, impulsar la actividad económica y fortalecer la integración funcional entre la cabecera municipal y sus localidades rurales, contribuyendo con ello a la construcción de un territorio más equilibrado y sostenible.

Tabla 106. Nuevas vialidades a desarrollarse en el Municipio de Zacatlán.

Clave	Tipo	Inicia	Termina	Nombre	Sección	Longitud	Jerarquía
PV-1	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	13 metros	2,185.3	Primaria
PV-2	Vialidad nueva	16 de septiembre	Josefa Ortiz de Domínguez	Sin nombre	13 metros	1,479.4	Primaria
PV-3	Vialidad nueva	Quinta Privada Antonio de León	Chapultepec	Sin nombre	13 metros	1,410.1	Primaria
PV-4	Vialidad nueva	Benito Juárez García	Josefa Ortiz de Domínguez	Sin nombre	11 metros	1,141.1	Secundaria
PV-5	Vialidad nueva	Sin nombre	Benito Juárez García	Sin nombre	11 metros	982.7	Secundaria
PV-6	Vialidad nueva	La Unión	Josefa Ortiz de Domínguez	La Melga	13 metros	944.4	Primaria
PV-7	Vialidad nueva	Allende	La Cuchilla	Sin nombre	13 metros	924.8	Primaria
PV-8	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	13 metros	917.5	Primaria
PV-9	Vialidad nueva	Nicolás Bravo	Josefa Ortiz de Domínguez	Sin nombre	9 metros	815.6	Local
PV-10	Vialidad nueva	Vicente Guerrero	Cuauhtémoc	Sin nombre	13 metros	793.4	Primaria
PV-11	Vialidad nueva	Sin nombre	Josefa Ortiz de Domínguez	Sin nombre	11 metros	775.3	Secundaria

PV-12	Vialidad nueva	Interserrana	Sin nombre	Sin nombre	11 metros	671.3	Secundaria
PV-13	Vialidad nueva	Cruz de Pasión	La Cuchilla	Sin nombre	11 metros	656.3	Secundaria
PV-14	Vialidad nueva	Sin nombre	Antonio de León	Sin nombre	11 metros	637.0	Secundaria
PV-15	Vialidad nueva	Montevideo	5 de Mayo	Sin nombre	11 metros	628.0	Secundaria
PV-16	Vialidad nueva	Antonio de León	Sin nombre	Sin nombre	11 metros	595.2	Secundaria
PV-17	Vialidad nueva	Allende	16 de Septiembre	Sin nombre	11 metros	551.1	Secundaria
PV-18	Vialidad nueva	Santa Elena	Miguel Negrete	Miguel Negrete	11 metros	524.2	Secundaria
PV-19	Vialidad nueva	Jesús González Ortega	5 de Mayo	Leona Vicario	11 metros	511.8	Secundaria
PV-20	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	509.5	Local
PV-21	Vialidad nueva	Vicente Guerrero	5 de Mayo	Sin nombre	11 metros	502.5	Secundaria
PV-22	Vialidad nueva	De Diagonal Antonio de León	Leona Vicario	Leona Vicario	11 metros	487.1	Secundaria
PV-23	Vialidad nueva	Chapultepec	Las Tres Carabelas	Sin nombre	9 metros	470.7	Local
PV-24	Vialidad nueva	Carretera Federal	Sin nombre	Sin nombre	11 metros	457.1	Secundaria
PV-25	Vialidad nueva	Nicolás Bravo	Porfirio Díaz	Sin nombre	9 metros	452.4	Local
PV-26	Vialidad nueva	Sin nombre	Interserrana	Sin nombre	11 metros	434.6	Secundaria
PV-27	Vialidad nueva	Francisco Zarco Cosío	16 de Septiembre	Sin nombre	9 metros	433.9	Local
PV-28	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	431.7	Local
PV-29	Vialidad nueva	Nicolás Bravo	Porfirio Díaz	Sin nombre	13 metros	418.6	Primaria
PV-30	Vialidad nueva	Luis Cabrera	Fábricas	Sin nombre	9 metros	406.8	Local
PV-31	Vialidad nueva	Juan de La Barrera	Revolución	Juan de La Barrera	9 metros	387.5	Local
PV-32	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	383.0	Local
PV-33	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	382.4	Local
PV-34	Vialidad nueva	Cuamanala	Avenida Hidalgo	Sin nombre	9 metros	379.2	Local
PV-35	Vialidad nueva	20 de Noviembre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	377.6	Local
PV-36	Vialidad nueva	Ignacio Aldama	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	376.8	Local
PV-37	Vialidad nueva	Montevideo	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	367.3	Local
PV-38	Vialidad nueva	Sin nombre	Leona Vicario	Sin nombre	9 metros	364.6	Local
PV-39	Vialidad nueva	Insurgentes	Antonio de León	Sin nombre	11 metros	358.2	Secundaria
PV-40	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	348.3	Local
PV-41	Vialidad nueva	Allende	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	341.1	Local
PV-42	Vialidad nueva	Insurgentes	Antonio de León	Sin nombre	9 metros	332.5	Local
PV-43	Vialidad nueva	Ignacio Aldama	Cuauhtémoc	Sin nombre	9 metros	332.5	Local
PV-44	Vialidad nueva	Efrén Sosa Delgado	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	327.8	Local
PV-45	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	318.2	Local
PV-46	Vialidad nueva	Sin nombre	Manzanas	Sin nombre	9 metros	317.6	Local
PV-47	Vialidad nueva	Prolongación Bibiano Hernández	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	314.3	Local
PV-48	Vialidad nueva	La Cuchilla	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	300.3	Local
PV-49	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	11 metros	299.7	Secundaria
PV-50	Vialidad nueva	Ignacio Zaragoza	Allende	Sin nombre	9 metros	297.0	Local

PV-51	Vialidad nueva	Sin nombre	Montevideo	Sin nombre	9 metros	288.9	Local
PV-52	Vialidad nueva	Josefa Ortiz de Domínguez	Revolución	Sin nombre	9 metros	286.9	Local
PV-53	Vialidad nueva	Josefa Ortiz de Domínguez	Revolución	Sin nombre	9 metros	281.2	Local
PV-54	Vialidad nueva	Sin nombre	Antonio de León	Quinta Privada Antonio de León	9 metros	281.1	Local
PV-55	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	274.6	Local
PV-56	Vialidad nueva	Antonio de León	Antonio de León	Sin nombre	11 metros	261.0	Secundaria
PV-57	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	11 metros	256.4	Secundaria
PV-58	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	256.3	Local
PV-59	Vialidad nueva	Bibiano Hernández	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	254.7	Local
PV-60	Vialidad nueva	Francisco Zarco Cosío	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	242.0	Local
PV-61	Vialidad nueva	Sin nombre	Cuauhtémoc	Sin nombre	9 metros	241.9	Local
PV-62	Vialidad nueva	Sin nombre	Cruz de Pasión	Sin nombre	9 metros	238.0	Local
PV-63	Vialidad nueva	La Unión	Josefa Ortiz de Domínguez	Sin nombre	9 metros	234.5	Local
PV-64	Vialidad nueva	Sin nombre	Emiliano Zapata	Sin nombre	9 metros	225.5	Local
PV-65	Vialidad nueva	Sin nombre	Porfirio Díaz	Sin nombre	9 metros	221.1	Local
PV-66	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	215.4	Local
PV-67	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	210.5	Local
PV-68	Vialidad nueva	Chapultepec	José María Iglesias	Sin nombre	9 metros	205.5	Local
PV-69	Vialidad nueva	Sin nombre	Josefa Ortiz de Domínguez	Sin nombre	9 metros	200.0	Local
PV-70	Vialidad nueva	Valentín Gómez Farías	Licenciado Luis Cabrera	Sin nombre	9 metros	198.8	Local
PV-71	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	197.8	Local
PV-72	Vialidad nueva	5 de Febrero	20 de Noviembre	Sin nombre	9 metros	197.1	Local
PV-73	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	190.3	Local
PV-74	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	185.7	Local
PV-75	Vialidad nueva	Emiliano Zapata	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	184.4	Local
PV-76	Vialidad nueva	Ramón Corona	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	184.2	Local
PV-77	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	183.7	Local
PV-78	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	179.4	Local
PV-79	Vialidad nueva	Jesús González Ortega	Miguel Negrete	Sin nombre	9 metros	176.5	Local
PV-80	Vialidad nueva	Emiliano Zapata	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	175.9	Local
PV-81	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	173.0	Local
PV-82	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	170.8	Local
PV-83	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	168.9	Local
PV-84	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	167.6	Local
PV-85	Vialidad nueva	Mariano Matamoros	Antonio de León	Sin nombre	9 metros	167.5	Local
PV-86	Vialidad nueva	Nicolás Bravo	Profesor Delfino Reyes Arroyo	Sin nombre	9 metros	161.6	Local
PV-87	Vialidad nueva	Leona Vicario	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	161.3	Local
PV-88	Vialidad nueva	La Unión	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	155.3	Local

PV-89	Vialidad nueva	Ignacio Zaragoza	Hortensia	Sin nombre	9 metros	149.3	Local
PV-90	Vialidad nueva	Sin nombre	Fábricas	Sin nombre	9 metros	147.6	Local
PV-91	Vialidad nueva	La Unión	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	144.7	Local
PV-92	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	144.3	Local
PV-93	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	143.1	Local
PV-94	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	142.6	Local
PV-95	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	131.3	Local
PV-96	Vialidad nueva	Interserrana	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	131.1	Local
PV-97	Vialidad nueva	Ley 6 de Enero	Insurgentes	20 de Noviembre	9 metros	128.3	Local
PV-98	Vialidad nueva	Ramón Corona	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	124.2	Local
PV-99	Vialidad nueva	Sin nombre	Francisco Zarco Cosío	Sin nombre	9 metros	123.9	Local
PV-100	Vialidad nueva	Francisco Zarco Cosío	Ramón Corona	Sin nombre	9 metros	122.8	Local
PV-101	Vialidad nueva	Sin nombre	Libramiento	Sin nombre	9 metros	120.4	Local
PV-102	Vialidad nueva	5 de Mayo	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	119.4	Local
PV-103	Vialidad nueva	Emiliano Zapata	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	118.5	Local
PV-104	Vialidad nueva	Fábricas	Morelos y Pavón	Sin nombre	9 metros	114.9	Local
PV-105	Vialidad nueva	Chapultepec	Emiliano Zapata	Sin nombre	9 metros	114.4	Local
PV-106	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	114.4	Local
PV-107	Vialidad nueva	Sin nombre	Francisco Zarco Cosío	Sin nombre	9 metros	112.1	Local
PV-108	Vialidad nueva	Narciso Mendoza	Segunda Privada Porfirio Díaz	Sin nombre	9 metros	109.0	Local
PV-109	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	106.8	Local
PV-110	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	106.4	Local
PV-111	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	105.7	Local
PV-112	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	105.2	Local
PV-113	Vialidad nueva	José María Iglesias	Cuauhquetzale	Sin nombre	9 metros	104.7	Local
PV-114	Vialidad nueva	Jesús González Ortega	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	102.6	Local
PV-115	Vialidad nueva	Santa Elena	Chapultepec	Sin nombre	9 metros	100.6	Local
PV-116	Vialidad nueva	Sin nombre	Antonio de León	Sin nombre	9 metros	98.1	Local
PV-117	Vialidad nueva	Licenciado Luis Cabrera	Benito Juárez García	Sin nombre	9 metros	97.9	Local
PV-118	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	86.6	Local
PV-119	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	76.8	Local
PV-120	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	76.4	Local
PV-121	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	72.4	Local
PV-122	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	68.4	Local
PV-123	Vialidad nueva	Sin nombre	Sin nombre	Sin nombre	9 metros	35.2	Local
PV-124	Vialidad nueva	Libramiento	Miguel Negrete	Sin nombre	11 metros	28.2	Secundaria

Fuente. Elaboración propia.

Mapa 75. Estrategia vial.

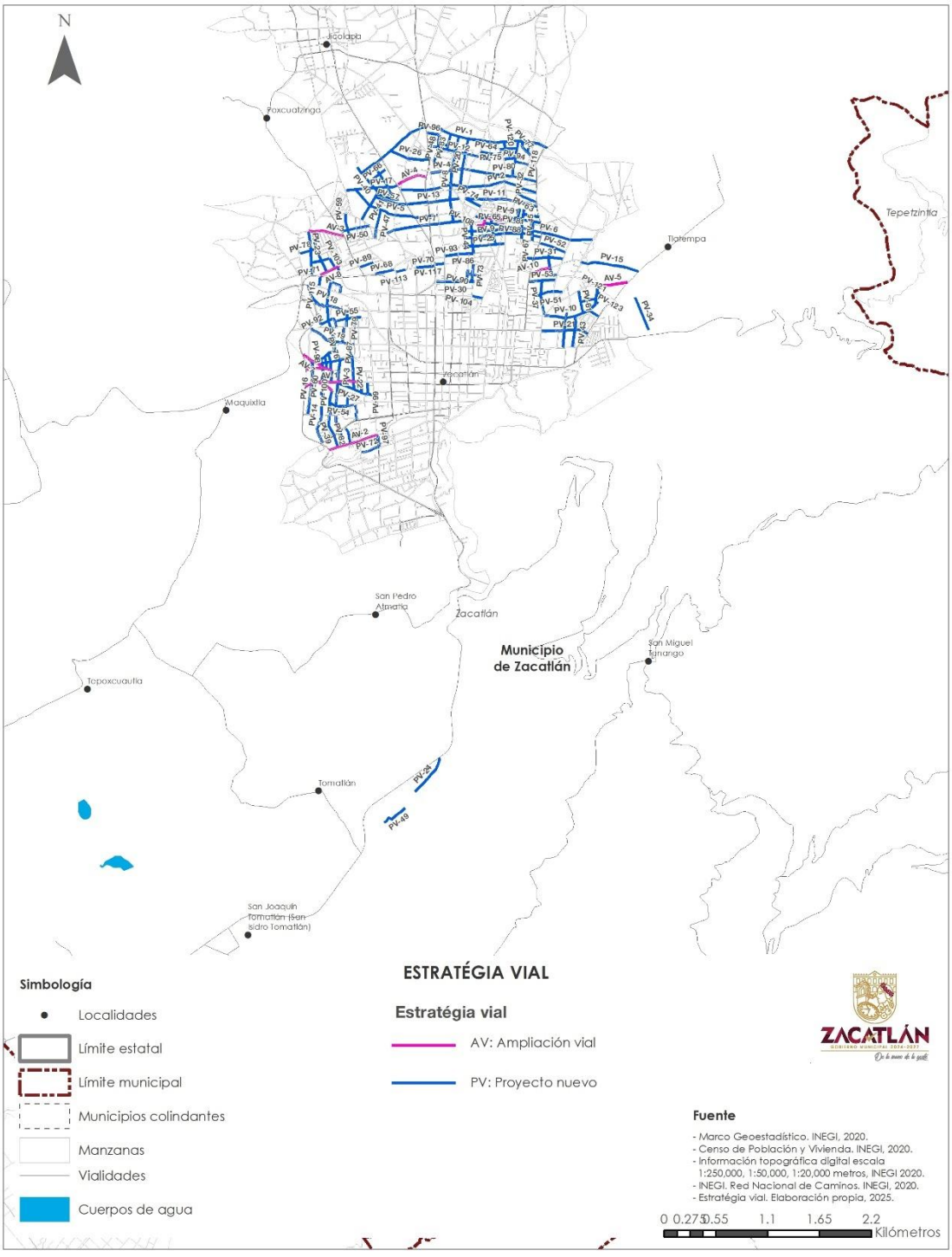


Tabla 107. Ampliaciones vialidades a desarrollarse en el Municipio de Zacatlán.

Clave	Tipo	Inicia	Termina	Nombre	Sección	Longitud	Jerarquía
AV-1	Ampliación vial	Libramiento	Sin nombre	Francisco Zarco Cosío	11 metros	560.6	Secundaria
AV-2	Ampliación vial	Libramiento	20 de Noviembre	Insurgentes	11 metros	540.4	Secundaria
AV-3	Ampliación vial	Hermenegildo Galeana	Ignacio Zaragoza	Las Tres Carabelas	9 metros	381.3	Local
AV-4	Ampliación vial	El Montesito	Interserrana	Sin nombre	11 metros	327.4	Secundaria
AV-5	Ampliación vial	Cuauhtémoc	5 de Mayo	Cuauhtémoc	13 metros	314.2	Primaria
AV-6	Ampliación vial	Libramiento	Sin nombre	Ramón Corona	11 metros	276.9	Secundaria
AV-7	Ampliación vial	Ramón Corona	Libramiento	Sin nombre	11 metros	263.1	Secundaria
AV-8	Ampliación vial	Chapultepec	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	9 metros	230.5	Local
AV-9	Ampliación vial	Sin nombre	Porfirio Díaz	Segunda Privada Porfirio Díaz	9 metros	211.0	Local
AV-10	Ampliación vial	Josefa Ortiz de Domínguez	Sin nombre	Ignacio Zaragoza	9 metros	206.8	Local
AV-11	Ampliación vial	Sin nombre	Francisco Zarco Cosío	Antonio de León	11 metros	179.0	Secundaria
AV-12	Ampliación vial	La Cuchilla	Segunda Privada Porfirio Díaz	Sin nombre	9 metros	140.1	Local

Fuente. Elaboración propia.

VI.7. Zonificación y normas de ordenamiento urbano

VI.7.1. Zonificación primaria

En el marco del ordenamiento territorial y urbano, la zonificación primaria constituye el instrumento fundamental para estructurar el modelo general de uso del suelo del municipio, al definir tanto los espacios urbanizados como aquellos con potencial de urbanización. Su delimitación se sustenta en el análisis integral de la aptitud territorial, particularmente en la aptitud urbana y en las restricciones biofísicas, ambientales, técnicas y legales que inciden en la ocupación del territorio. Con base en ello, se establece la extensión máxima admisible para el crecimiento urbano, necesaria para satisfacer la demanda de suelo derivada del incremento poblacional y de la dinámica económica del municipio, bajo un enfoque de sostenibilidad, eficiencia territorial y protección ambiental.

Desde un punto de vista operativo, la zonificación primaria permite identificar y diferenciar las áreas que integran los asentamientos humanos existentes, las zonas aptas para su crecimiento planificado, y los espacios donde la urbanización es incompatible o inviable. En este sentido, este instrumento delimita:

(1) las áreas actualmente urbanizadas;

(2) las áreas de crecimiento urbano donde es factible proporcionar servicios, infraestructura y equipamientos urbanos de manera técnica y financieramente viable; y

(3) las áreas no urbanizables, debido a que cumplen funciones estratégicas o presentan condiciones de restricción, tales como alto valor ambiental o ecológico, elevada productividad agrícola, riesgos naturales, valor arqueológico o cultural, zonas de protección patrimonial, o por estar sujetas a algún régimen legal que prohíbe o limita cambios de uso del suelo.

Asimismo, la zonificación primaria incorpora las poligonales de espacios destinados al uso público que conforman la estructura urbana, entre ellos los equipamientos urbanos públicos, los espacios públicos recreativos y la red vial estructurante. La integración de estos elementos permite construir un primer modelo territorial del municipio, en el cual se expresan las directrices, prioridades y límites del desarrollo urbano, así como los criterios para la conservación y el aprovechamiento ordenado del territorio.

En el caso del municipio de Zacatlán, la zonificación primaria tiene como propósito ordenar y conducir el crecimiento urbano que se ha intensificado en las últimas dos décadas, especialmente en las zonas adyacentes a la cabecera municipal y a las localidades de Jicolapa, Atzingo, Tlatempa, Cuautilulco, San Bartolo y San Pedro Atmatla. En los corredores de conurbación de la cabecera municipal con las localidades adyacentes, se observa un patrón de expansión lineal asociado a las carreteras y caminos principales, lo que genera presiones sobre el suelo agrícola, los ecosistemas forestales y la capacidad de provisión de servicios públicos.

La zonificación primaria también busca establecer criterios de contención urbana sobre aquellas áreas donde la provisión de servicios básicos (agua potable, drenaje, vialidades e infraestructura social) resulta técnica, ambiental o económicamente inviable para el gobierno municipal; definición esencial para evitar procesos de urbanización dispersa que incrementen los costos de operación del municipio y generen asentamientos con déficit estructural de servicios.

De igual forma, la zonificación identifica y delimita, de manera clara y precisa, las zonas forestales y de conservación en las que no es conveniente el cambio de uso del suelo, ya que la alteración significativa de los ecosistemas comprometería la provisión de servicios ambientales estratégicos, destacando la recarga hídrica de manantiales y escurrimientos superficiales, la regulación del ciclo hidrológico, la protección contra erosión y pérdida de suelo, la prevención de deslizamientos y la preservación de la biodiversidad del bosque de pino, encino y del bosque mesófilo de montaña. Estos territorios constituyen activos ambientales fundamentales para la resiliencia ecológica del municipio y la seguridad hídrica de la población.

Así, para el territorio municipal se definen las siguientes áreas:

Área urbanizada

Corresponde a los espacios urbanos actualmente consolidados de la cabecera municipal y las localidades urbanas y rurales que suman una superficie de 1,343.4 ha, el 2.75% del territorio municipal. En esta área se permiten los usos de suelos habitacional, comercial, servicios, equipamientos urbanos, espacios públicos recreativos y usos mixtos, quedando condicionados

los usos de suelo agrícola, pecuario, silvícola e industrial, y prohibido los usos de suelo de industria de extracción de materiales pétreos, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano.

Área urbanizable

Corresponde a las zonas susceptible a urbanizarse del territorio municipal por contar con posibilidades para brindar los servicios, equipamientos e infraestructura urbana necesarios para el establecimiento de nuevos asentamientos humanos y el desarrollo de nuevas actividades económicas. Abarca una superficie aproximada de 911.2 ha, que representa el 1.86% de la superficie municipal y el 67.8% de la superficie urbana actual. En esta área de permiten los usos de suelos habitacional, comercial, servicios, equipamiento urbano, espacio público recreativo y uso mixto, quedando condicionados los usos de suelo agrícola, pecuario, silvícola e industrial, y prohibido el uso de suelo de industria de extracción. Lo anterior de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Área no urbanizable agropecuaria

Corresponde a los espacios con uso agrícola y pecuario predominante que se extienden sobre las zonas de pendiente baja y moderada del centro, sur, poniente y norte del municipio, así como de pequeñas porciones del extremo oriente. Abarca una superficie de 17,005 ha, lo que representa el 34.78% del territorio municipal. Debido a la importancia productiva y ambiental de estas áreas, en ellas se permiten los usos de suelo agrícola, pecuario y silvícola, quedando condicionados los usos de suelo para equipamiento urbano, espacio público recreativo, industrial y vivienda rural, y prohibidos los usos de suelo habitacional de vivienda multifamiliar, comercios y servicios, y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Área no urbanizable natural

El área no urbanizable natural corresponde a los espacios del municipio en los que se extienden amplios ecosistemas forestales primarios y secundarios de elevado valor ambiental. Abarca una superficie de 28,788 ha, el 58.88% de la superficie municipal. En esta área se permite el uso de suelo silvícola y las actividades de mejoramiento ambiental, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamientos urbanos, agrícola, pecuario, agroindustrial y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Reserva industrial

Corresponde a la poligonal en el territorio municipal designada para la conformación de una zona industrial en la que se localizarán las instalaciones de manufacturas que requieran infraestructura y servicio específicos, y que su impacto ambiental y territorial limite su compatibilidad de usos de suelo en las áreas urbanizadas y urbanizables. Abarca una superficie de 75.8 ha, el 0.16% del total municipal. En esta área se prohíben el uso de suelo habitacional y silvícola, y se condicionan los usos comerciales, servicios, equipamiento urbano, agrícola y pecuario, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Área no urbanizable minera

Esta área corresponde a las poligonales en las que actualmente se realizan actividades de extracción de minera de materiales pétreos, las cuales suman una superficie de 226.2 ha, el 0.46%. Debido al alto impacto ambiental que se genera en estas áreas, en ellas sólo se permite el uso de suelo de industria de extracción de materiales pétreos, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Relleno sanitario

Corresponde a la poligonal del relleno sanitario municipal en el que se reciben y confinan los residuos sólidos urbanos recolectados por el servicio municipal, la cual abarca una superficie de 5.4 ha, el 0.01% del total municipal. Debido al impacto ambiental y los riesgos asociados a la actividad de confinamiento de residuos, en esta área se permite únicamente el uso de suelo para relleno sanitario, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Área de restricción por relleno sanitario

Se refiere al área de contención de 500 metros lineales de distancia a partir del límite de la poligonal del relleno sanitario establecida en la NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. En esta área, que abarca una superficie de 127.6 ha, correspondiente al 0.26% del total municipal, se permiten las actividades asociadas a las actividades de confinamiento del relleno sanitario y de mejoramiento ambiental, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la

tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Área de restricción por derecho de vía de líneas de alta tensión eléctrica

Corresponde al derecho de vía de líneas de alta tensión eléctrica operadas por la Comisión Federal de Electricidad que abarcan una distancia de 42 metros lineales a cada lado a partir del centro de la torre que soporta las líneas de alta tensión, establecida en las especificaciones técnicas “Derecho de Vía Especificaciones CFE L100010 marzo 2019 (CFE, 2019)”. En esta área que abarca una superficie de 257.6 ha, el 0.53% del total municipal, se permiten los usos de suelo de equipamiento urbano y espacio público recreativo, así como las actividades asociadas al mejoramiento ambiental, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Cuerpo de agua

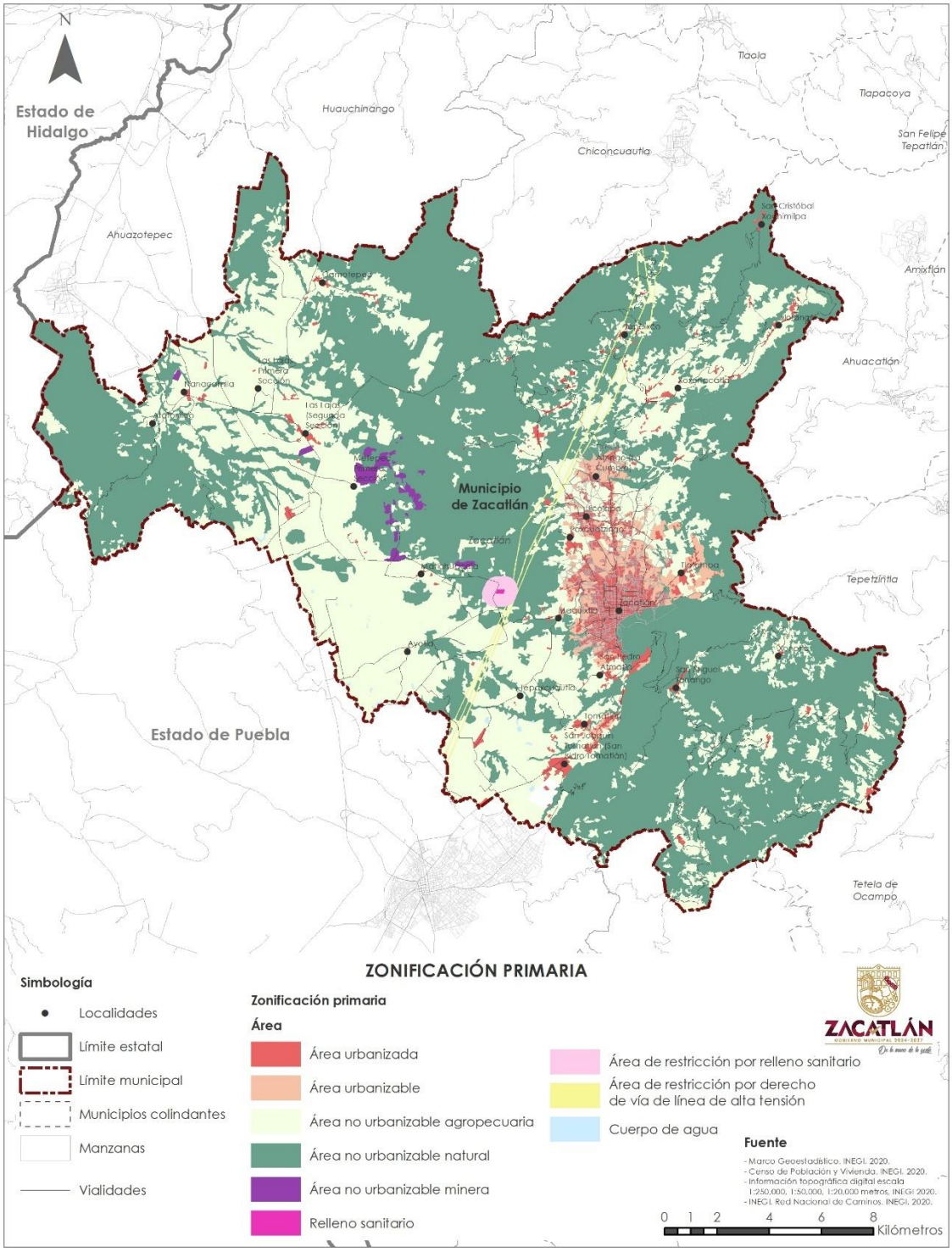
Se refiere a las poligonales de los depósitos de agua administradas por la Comisión Nacional del Agua como presas, diques, jagüeyes y lagunas definidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, las cuales abarca una superficie de 35.1 ha, el 0.07% del total municipal. En esta área se prohíben los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Tabla 108. Superficie de las áreas que integran la zonificación primaria.

Área	Superficie (ha)	Porcentaje
Área no urbanizable natural	28,788.0	58.88%
Área no urbanizable agropecuaria	17,005.0	34.78%
Área urbanizada	1,343.4	2.75%
Área urbanizable	911.2	1.86%
Área de restricción por derecho de vía de línea de alta tensión	257.6	0.53%
Área no urbanizable minera	226.2	0.46%
Área de restricción por relleno sanitario	127.6	0.26%
Reserva industrial	75.8	0.16%
Cuerpo de agua	35.1	0.07%
Relleno sanitario	5.4	0.01%
Total general	48,896.3	100.00%

Fuente. Elaboración propia.

Mapa 76. Zonificación primaria.



VI.7.2. Zonificación secundaria

La zonificación secundaria constituye una de las herramientas más relevantes dentro del sistema de ordenamiento territorial y urbano del municipio, ya que, en conjunto con la tabla de compatibilidad de usos y destinos del suelo y los criterios normativos del desarrollo urbano, determina con precisión los usos de suelo permitidos, condicionados y prohibidos, así como la intensidad de aprovechamiento que puede asignarse a cada categoría espacial. Esta zonificación traduce, en términos normativos y operativos, las directrices establecidas en la zonificación primaria, al detallar la regulación del suelo en las áreas urbanizadas, urbanizables y no urbanizables, además de integrar las intervenciones urbanas estratégicas necesarias para transformar la estructura urbana actual.

En el caso del municipio de Zacatlán, la zonificación secundaria se orienta a consolidar un modelo de ciudad compacta, eficiente y equilibrada, reduciendo la tendencia a la dispersión de los asentamientos humanos observada en las últimas décadas. Para lograrlo, se establece una mayor intensidad de aprovechamiento en la zona urbana consolidada de la cabecera municipal, donde existe mejor acceso a infraestructura, servicios y equipamientos, con la excepción de la Zona Típica Monumental, en la cual se aplicarán condiciones de aprovechamiento específicas y restrictivas orientadas a la conservación del patrimonio histórico y de la imagen urbana.

Hacia las zonas de semiperiferia y periferia urbana, la zonificación propone intensidades moderadas o bajas, con el propósito de orientar un crecimiento urbano ordenado, evitar la fragmentación de la ciudad e incentivar la ocupación de vacíos urbanos antes de extender la mancha urbana hacia áreas de valor ambiental o agrícola. En las localidades rurales, la intensidad de uso del suelo se mantiene reducida y vinculada a la dinámica demográfica propia de cada comunidad, de manera que la expansión urbana ocurra bajo criterios de sostenibilidad, habitabilidad y preservación de la vocación productiva del territorio.

Con este enfoque, la zonificación secundaria contribuye a proteger los amplios espacios naturales y forestales del municipio, fundamentales para la captación de agua, la regulación climática y la prevención de riesgos, además de asegurar la integridad de las zonas agrícolas con alta productividad. Asimismo, permite construir una estructura territorial coherente, capaz de mejorar la prestación de los servicios públicos, reducir los costos de urbanización, fortalecer la movilidad y orientar la inversión pública y privada hacia zonas donde su impacto sea más eficiente y equitativo.

Por lo anterior, se definen los siguientes usos de suelo:

VI.7.2.1. Usos de suelo

Habitacional y uso mixto - densidad alta (DA)

Corresponde a las áreas actualmente urbanizadas con mayor densidad poblacional y habitacional de la cabecera municipal, con excepción de la Zona Típica Monumental, y en la que

se tiene acceso a una traza vial continua y relativamente homogénea, en la que se dispone de servicios públicos, equipamientos e infraestructura urbana que capaz de soportar un aprovechamiento intensivo del suelo, ya que, en su delimitación, se aprecia la existencia de predios baldíos de superficie considerable.

En esta área se permiten los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, equipamiento urbano, espacio público recreativo y usos mixtos, quedando condicionados los usos de suelo industrial, agrícola, pecuario y silvícola, y prohibidos los usos de suelo de industria de extracción de materiales pétreos e industria de alto impacto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

- Densidad habitacional: 75 viv/ha.
- Literal de densidad habitacional: 133
- Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 80% de la superficie del predio.
- Área libre: 20% de la superficie del predio.
- Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 50% del área libre.
- Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 2 veces el área del predio.

- **Habitacional y uso mixto - densidad media (DM)**

Corresponde a las áreas actualmente urbanizadas y urbanizables que se encuentran adjuntas a los espacios de mayor consolidación urbana, cuentan con vialidades que permiten su conectividad con la parte central del municipio, y en las que es factible la dotación de servicios, equipamientos e infraestructura, aunque se requieren de inversiones en materia de mejoramiento urbano.

En esta área se permiten los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, equipamiento urbano, espacio público recreativo, usos mixtos, quedando condicionados los usos de industrial, agrícola, pecuario y silvícola, y prohibidos los usos de suelo de industria de extracción de materiales pétreos e industria de alto impacto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

- Densidad habitacional: 50 viv/ha.
- Literal de densidad habitacional: 200
- Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 75% de la superficie del predio.
- Área libre: 25% de la superficie del predio.
- Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 70% del área libre.
- Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 1.5 veces el área del predio.

- **Habitacional y uso mixto - densidad baja (DB)**

Corresponde a las áreas actualmente urbanizadas y urbanizables que cuenta con una baja aptitud para el desarrollo urbano intensivo debido a su lejanía hacia las zonas de mayor consolidación urbana de la cabecera municipal, a la limitada estructura vial existente, su colindancia con espacio forestales y zonas agrícolas, y la dificultad para la dotación de servicios públicos, equipamientos urbanos e infraestructura básica. El mejoramiento urbano de estas áreas requiere de elevadas inversiones, por lo que la intensidad de ocupación del suelo debe ser respecto a las zonas centrales de la cabecera municipal.

En esta área se permiten los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, espacio público recreativo, usos mixtos, agrícola y pecuario, quedando condicionado el uso de suelo silvícola, y prohibidos los usos de suelo de industria de extracción de materiales pétreos e industria de alto impacto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

  - Densidad habitacional: 20 viv/ha.
  - Literal de densidad habitacional: 500.
  - Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 50% de la superficie del predio.
  - Área libre: 50% de la superficie del predio.
  - Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 70% del área libre.
  - Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 1 vez el área del predio.

- **Habitacional y uso mixto - densidad especial (DE)**

Corresponde a la delimitación de la Zona Típica Monumental de una parte de la Ciudad de Zacatlán decretada por el Ejecutivo del Estado y publicada en el Periódico Oficial del Estado el 31 de enero de 2005 en la que se localizan numerosos inmuebles de alto valor cultural catalogados e inventariados, por lo que la intensidad de aprovechamiento del suelo urbano requiere medidas que permitan la conservación de este patrimonio. En esta área se permiten los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, equipamiento urbano, espacio público recreativo y usos mixtos, quedando condicionado el uso de suelo industrial, y prohibidos los usos de suelo de industria de extracción de materiales pétreos, industria de alto impacto, agrícola, pecuario y silvícola, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

  - Densidad habitacional: 30 viv/ha.
  - Literal de densidad habitacional: 333
  - Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 80% de la superficie del predio.
  - Área libre: 20% de la superficie del predio.

- Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 50% del área libre.
- Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 2 veces el área del predio.

- **Habitacional y uso mixto - densidad rural (DR)**

Se refiere a las poligonales de los asentamientos humanos de las localidades y juntas auxiliares rurales del municipio, las cuales se encuentran inmersas en espacios agrícolas y forestales y presentan una baja intensidad de crecimiento demográfico, por lo que se plantea la necesidad de establecer medidas para que la ocupación del suelo se realice siguiendo el crecimiento natural de la población.

En esta área se permiten los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, espacio público recreativo, usos mixtos, agrícola, pecuario y silvícola, quedando prohibidos los usos de suelo de industria de extracción de materiales pétreos, industria de alto impacto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

- Densidad habitacional: 10 viv/ha.
- Literal de densidad habitacional: 1,000.
- Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 50% de la superficie del predio.
- Área libre: 50% de la superficie del predio.
- Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 70% del área libre.
- Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 1 vez el área del predio.

- **Industria (IND)**

Corresponde a la poligonal en el territorio municipal designada para la conformación de una zona industrial en la que se localizarán las instalaciones de manufacturas que requieran infraestructura y servicio específicos, y que su impacto ambiental y territorial limite su compatibilidad de usos de suelo en las áreas urbanizadas y urbanizables. En esta área se prohíben el uso de suelo habitacional y silvícola, y se condicionan los usos comerciales, servicios, equipamiento urbano, agrícola y pecuario, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

- Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 75% de la superficie del predio.
- Área libre: 25% de la superficie del predio.
- Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 70% del área libre.
- Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 1.5 veces el área del predio.

- **Industria de extracción (IND-EXT)**

Corresponde a las poligonales en las que actualmente se realizan actividades de extracción de minera de materiales pétreos. Debido al alto impacto ambiental que se genera en estas áreas, en ellas sólo se permite el uso de suelo de industria de extracción de materiales pétreos, se prohíben los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y agroindustrial, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

- **Equipamiento urbano público (E)**

Corresponde al conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto de propiedad pública de los órdenes de gobierno federal, estatal o municipal.

En estas áreas se permite únicamente el uso de suelo de equipamiento urbano, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicio, industrial, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

  - Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 80% de la superficie del predio.
  - Área libre: 20% de la superficie del predio.
  - Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 50% del área libre.
  - Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 2 veces el área del predio.

- **Espacio público recreativo (EP)**

Se refiere a las áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito. En ellos se permite únicamente el uso de suelo de espacio público recreativo y las actividades necesarias para su mejoramiento y activación social, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicio, industrial, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

- **Relleno sanitario (RS)**

Corresponde a la poligonal del relleno sanitario municipal en el que se reciben y confinan los residuos sólidos urbanos recolectados por el servicio municipal. Debido al impacto ambiental y los riesgos asociados a la actividad de confinamiento de residuos, en esta área se permite únicamente el uso de suelo para relleno sanitario y las actividades inherentes a su operación y

mejoramiento, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

- **Restricción por relleno sanitario (R-RS)**

Se refiere al área de contención de 500 metros lineales de distancia a partir del límite de la poligonal del relleno sanitario establecida en la NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. En esta área, se permiten las actividades asociadas a las actividades de confinamiento del relleno sanitario y de mejoramiento ambiental, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

- **Restricción por derecho de vía de líneas de alta tensión eléctrica (R-ELECT)**

Corresponde al derecho de vía de líneas de alta tensión eléctrica operadas por la Comisión Federal de Electricidad que abarcan una distancia de 42 metros lineales a cada lado a partir del centro de la torre que soporta las líneas de alta tensión, establecida en las especificaciones técnicas “Derecho de Vía Especificaciones CFE L100010 marzo 2019 (CFE, 2019)”. En esta área, se permiten los usos de suelo de equipamiento urbano y espacio público recreativo, así como las actividades asociadas al mejoramiento ambiental, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

- **Producción agropecuaria (AGR)**

Corresponde a los espacios con uso agrícola y pecuario predominante que se extienden sobre las zonas de pendiente baja y moderada del centro, sur, poniente y norte del municipio, así como de pequeñas porciones del extremo oriente. Debido a la importancia productiva y ambiental de estas áreas, en ellas se permiten los usos de suelo agrícola, pecuario y silvícola, quedando condicionados los usos de suelo para equipamiento urbano, espacio público recreativo, industrial y vivienda rural, y prohibidos los usos de suelo habitacional de vivienda multifamiliar, comercios y servicios, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Los parámetros máximos de ocupación y utilización del suelo son los siguientes:

- Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 30% de la superficie del predio.
- Área libre: 70% de la superficie del predio.
- Coeficiente de absorción de aguas al subsuelo (CAS): 80% del área libre.
- Coeficiente de utilización del suelo (CUS): 0.5 veces el área del predio.

- **Conservación forestal (FOR)**

Corresponde a los espacios del municipio en los que se extienden amplios ecosistemas forestales primarios y secundarios de elevado valor ambiental. En esta área se permite el uso de suelo silvícola y las actividades de mejoramiento ambiental, quedando prohibidos los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, agrícola, pecuario y mixto, y condicionado los equipamientos urbanos y el desarrollo de infraestructura, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

- **ANP Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (ANP-NEC)**

Se refiere a la poligonal, en el territorio municipal, del área natural protegida de jurisdicción federal denominada “Zona Protectora Forestal Vedada Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa” con decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de octubre de 1938, Acuerdo de recategorización publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de septiembre de 2002, y reconocimiento como Humedal Ramsar de importancia internacional por la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR), el 2 de febrero de 2008. Debido a su categoría legal de protección ambiental, el uso de suelo en esta área será el determinado por las autoridades federales correspondientes y por el Programa de Manejo correspondiente.

- **ANP Palos Caídos (ANP-PC)**

Corresponde a la poligonal del Área Destinada Voluntariamente a la Conservación Palos Caídos localiza al poniente del territorio municipal con número de certificado CONANP-331/2012 de jurisdicción federal. Debido a su categoría legal de protección ambiental, el uso de suelo en esta área será el determinado por las autoridades federales correspondientes y por el Programa de Manejo correspondiente.

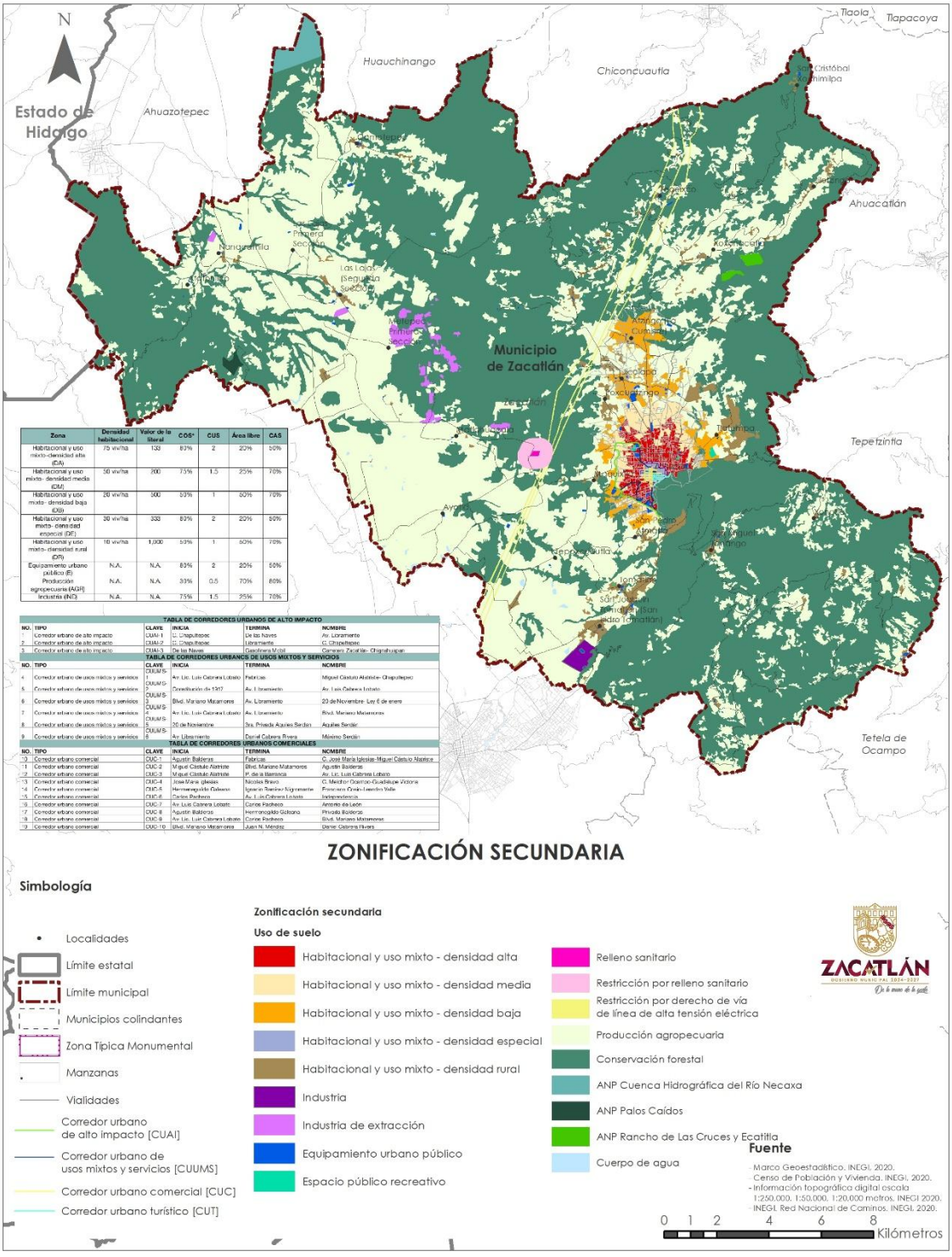
- **ANP Rancho de Las Cruces y Ecatitla (ANP-LC)**

Corresponde a la poligonal del Área Destinada Voluntariamente a la Conservación Las Cruces y Ecatitla localiza al poniente del territorio municipal con número de certificado CONANP-591/2024 de jurisdicción federal. Debido a su categoría legal de protección ambiental, el uso de suelo en esta área será el determinado por las autoridades federales correspondientes y por el Programa de Manejo correspondiente.

- **Cuerpo de agua (CA)**

Se refiere a las poligonales de los depósitos de agua administradas por la Comisión Nacional del Agua como presas, diques, jagüeyes y lagunas definidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. En esta área se prohíben los usos de suelo habitacional, comercial, servicios, industrial, equipamiento urbano, agrícola, pecuario, silvícola y mixto, de acuerdo a lo establecido en la zonificación secundaria, la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente programa.

Mapa 77. Zonificación secundaria.



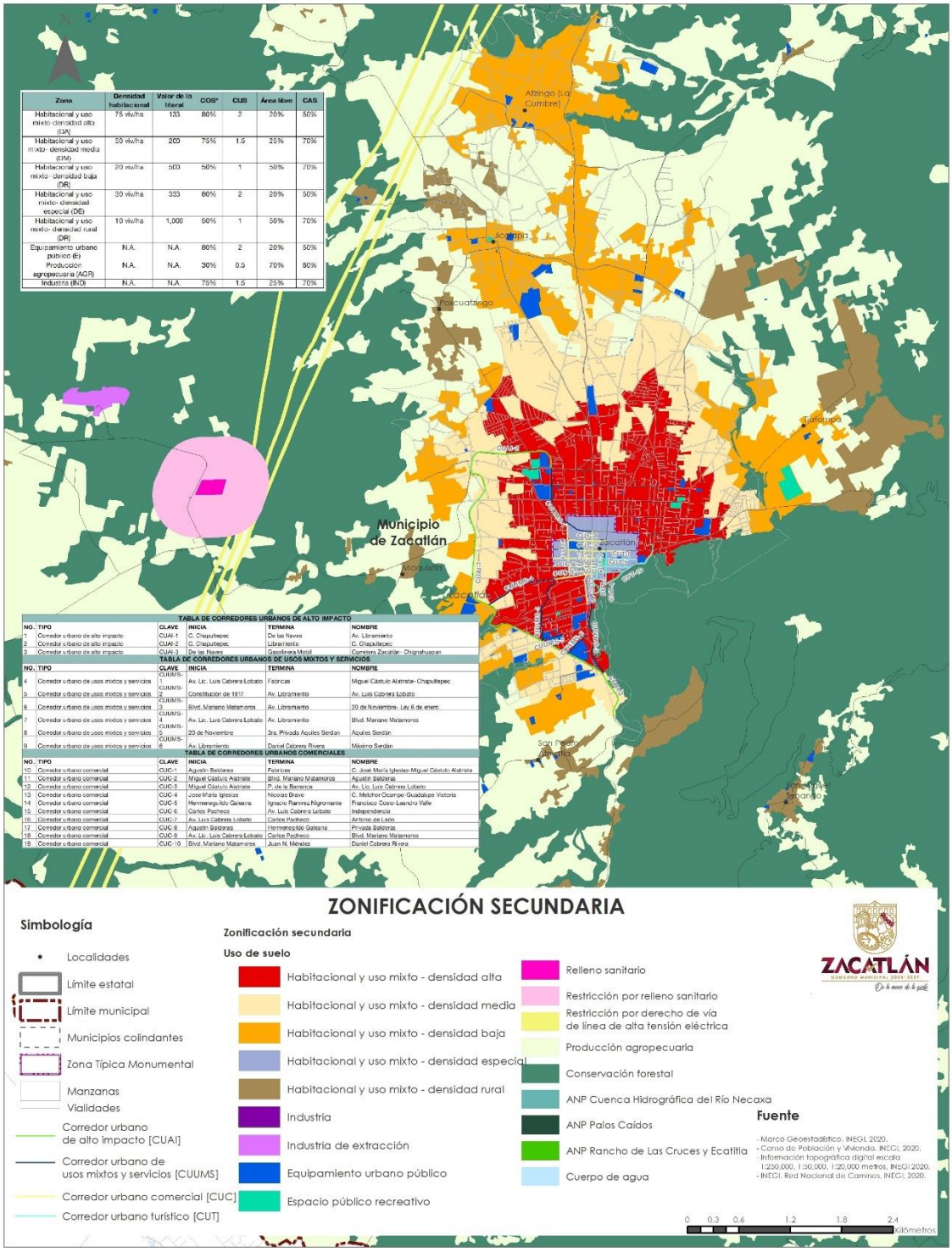
Zona	Densidad habitacional	Valor de la literal	COS*	CUS	Área libre	CAS
Habitacional y uso mixto- densidad alta (DA)	75 viv/ha	133	80%	2	20%	50%
Habitacional y uso mixto- densidad media (DM)	50 viv/ha	200	75%	1.5	25%	70%
Habitacional y uso mixto- densidad baja (DB)	20 viv/ha	500	60%	1	60%	70%
Habitacional y uso mixto- densidad especial (DE)	30 viv/ha	333	80%	2	20%	50%
Habitacional y uso mixto- densidad rural (DR)	10 viv/ha	1,000	50%	1	50%	70%
Equipamiento urbano público (E)	N.A.	N.A.	80%	2	20%	50%
Producción agropecuaria (AGR)	N.A.	N.A.	30%	0.5	70%	80%
Industria (IND)	N.A.	N.A.	75%	1.5	25%	70%

TABLA DE CORREDORES URBANOS DE ALTO IMPACTO				
NO.	TIPO	CLAVE	INICIA	TERMINA	NOMBRE
1	Corredor urbano de alto impacto	CUAI-1	C. Chapultepec	De las Naves	Av. Lonamiento
2	Corredor urbano de alto impacto	CUAI-2	C. Chapultepec	Libramiento	C. Chapultepec
3	Corredor urbano de alto impacto	CUAI-3	De las Naves	Carretera Móvil	Carretera Zacatlán- Chignahuapan

TABLA DE CORREDORES URBANOS DE USOS MIXTOS Y SERVICIOS				
NO.	TIPO	CLAVE	INICIA	TERMINA	NOMBRE
4	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-1	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Fabricas	Miguel Cástulo Alatriste- Chapultepec
5	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-2	Constitución de 1917	Av. Libramiento	Av. Luis Cabrera Lobato
6	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-3	Blvd. Mariano Matamoros	Av. Libramiento	20 de Noviembre- Ley 6 de enero
7	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-4	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Av. Libramiento	Blvd. Mariano Matamoros
8	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-5	20 de Noviembre	Sra. Privada Aquiles Serdán	Aquiles Serdán
9	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	6	Av. Libramiento	Daniel Cabrera Rivera	Máximo Serdán

TABLA DE CORREDORES URBANOS COMERCIALES				
NO.	TIPO	CLAVE	INICIA	TERMINA	NOMBRE
10	Corredor urbano comercial	CUC-1	Agustín Balderas	Fabricas	C. José María Iglesias- Miguel Cástulo Alatriste
11	Corredor urbano comercial	CUC-2	Miguel Cástulo Alatriste	Blvd. Mariano Matamoros	Agustín Balderas
12	Corredor urbano comercial	CUC-3	Miguel Cástulo Alatriste	P. de la Barranca	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato
13	Corredor urbano comercial	CUC-4	José María Iglesias	Nicolás Bravo	C. Melchor Ocampo-Guadalupe Victoria
14	Corredor urbano comercial	CUC-5	Hermenegildo Galeana	Ignacio Ramírez Nigromante	Francisco Ortiz Ledesma Valle
15	Corredor urbano comercial	CUC-6	Carlos Pacheco	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Independencia
16	Corredor urbano comercial	CUC-7	Av. Luis Cabrera Lobato	Carlos Pacheco	Ambrosio de León
17	Corredor urbano comercial	CUC-8	Agustín Balderas	Hermenegildo Galeana	Privada Balderas
18	Corredor urbano comercial	CUC-9	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Carlos Pacheco	Blvd. Mariano Matamoros
19	Corredor urbano comercial	CUC-10	Blvd. Mariano Matamoros	Juan N. Méndez	Daniel Cabrera Rivera

Mapa 78. Zonificación secundaria.



VI.7.2.2. Corredores urbanos

Corredor urbano de alto impacto (CUAI)

Es el espacio adyacente a una vialidad primaria en el que se localizan establecimientos comerciales, servicios y equipamientos urbanos de alcance municipal, cuenta con una amplia infraestructura urbana, además de presentar una alta concentración de usos de suelo mixtos, condición que genera una elevada atracción de viajes y un alto flujo vehicular. La compatibilidad de usos de suelo y sus condicionantes se establecen en la tabla de compatibilidades de usos y destino de suelo y en los criterios normativos para el desarrollo urbano.

TABLA DE CORREDORES URBANOS DE ALTO IMPACTO						
NO.	**TIPO**	**CLAVE**	**INICIA**	**TERMINA**	**NOMBRE**	**METROS**
1	Corredor urbano de alto impacto	CUAI-1	C. Chapultepec	De las Naves	Av. Libramiento	3606.41
2	Corredor urbano de alto impacto	CUAI-2	C. Chapultepec	Libramiento	C. Chapultepec	1303.39
3	Corredor urbano de alto impacto	CUAI-3	De las Naves	Gasolinera Mobil	Carretera Zacatlán-Chignahuapan	551.34

Corredor urbano de usos mixtos y servicios (CUUMS)

Es el espacio adyacente a una vialidad primaria en el que se concentran usos de suelo mixto, comercios, servicios y equipamientos urbanos, mayoritariamente de alcance municipal, se concentra el paso de transporte público, y en los que también existen usos de suelo habitacional, por lo que prestan servicios complementarios a su zona de influencia. En estos corredores se permitirán proyectos urbanos de alcance municipal y local de acuerdo con lo establecido en la tabla de compatibilidad de usos de suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente Programa.

TABLA DE CORREDORES URBANOS DE USOS MIXTOS Y SERVICIOS						
NO.	**TIPO**	**CLAVE**	**INICIA**	**TERMINA**	**NOMBRE**	**METROS**
4	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-1	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Fabricas	Miguel Cástulo Alatriste-Chapultepec	1036.95
5	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-2	Constitución de 1917	Av. Libramiento	Av. Luis Cabrera Lobato	1001.88
6	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-3	Blvd. Mariano Matamoros	Av. Libramiento	20 de Noviembre- Ley 6 de enero	791.83
7	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-4	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Av. Libramiento	Blvd. Mariano Matamoros	843.24
8	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-5	20 de Noviembre	3ra. Privada Aquiles Serdan	Aquiles Serdán	252.37
9	Corredor urbano de usos mixtos y servicios	CUUMS-6	Av. Libramiento	Daniel Cabrera Rivera	Máximo Serdán	320.15

Corredor urbano comercial (CUC)

Es el espacio adyacente a una vialidad local en el que se concentran usos de suelo comercial al mayoreo y menudeo y de servicios, y particularmente de servicios relacionados con la actividad turística, aunque también registran usos de suelo mixto con la participación del uso habitacional. Tienen una función comercial popular por lo que registran una alta afluencia vehicular y peatonal. En estos corredores se podrán establecer usos de suelo comercial y mixto, así como equipamientos urbanos de alcance local de acuerdo lo establecido en la tabla de compatibilidad de usos de suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente Programa.

TABLA DE CORREDORES URBANOS COMERCIALES						
NO.	**TIPO**	**CLAVE**	**INICIA**	**TERMINA**	**NOMBRE**	**METROS**
10	Corredor urbano comercial	CUC-1	Agustín Balderas	Fabricas	C. José María Iglesias-Miguel Cástulo Alatriste	643.54
11	Corredor urbano comercial	CUC-2	Miguel Cástulo Alatriste	Blvd. Mariano Matamoros	Agustín Balderas	512.41
12	Corredor urbano comercial	CUC-3	Miguel Cástulo Alatriste	P. de la Barranca	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	731.94
13	Corredor urbano comercial	CUC-4	José María Iglesias	Nicolas Bravo	C. Melchor Ocampo-Guadalupe Victoria	453.4
14	Corredor urbano comercial	CUC-5	Hermenegildo Galeana	Ignacio Ramírez Nigromante	Francisco Cosio-Leandro Valle	625.08
15	Corredor urbano comercial	CUC-6	Carlos Pacheco	Av. Luis Cabrera Lobato	Independencia	458.23
16	Corredor urbano comercial	CUC-7	Av. Luis Cabrera Lobato	Carlos Pacheco	Antonio de León	449.72
17	Corredor urbano comercial	CUC-8	Agustín Balderas	Hermenegildo Galeana	Privada Balderas	179.78
18	Corredor urbano comercial	CUC-9	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Carlos Pacheco	Blvd. Mariano Matamoros	443.83
19	Corredor urbano comercial	CUC-10	Blvd. Mariano Matamoros	Juan N. Méndez	Daniel Cabrera Rivera	351.18

Corredor urbano turístico (CUT)

Es el espacio adyacente a una vialidad local en el que se concentran usos de suelo comercial y de servicios, particularmente de servicios relacionados con la actividad turística, aunque también registran usos de suelo mixto con la participación del uso habitacional. En estos corredores se podrán establecer usos de suelo comercial y mixto, así como equipamientos urbanos de alcance local de acuerdo lo establecido en la tabla de compatibilidad de usos de suelo y los criterios normativos para el desarrollo urbano del presente Programa.

TABLA DE CORREDORES URBANOS TURÍSTICOS						
NO.	**TIPO**	**CLAVE**	**INICIA**	**TERMINA**	**NOMBRE**	**METROS**
20	Corredor urbano turístico	CUT-1	Francisco Cosio	Andador Insurgentes	Andador Benito Juárez García	174.82
21	Corredor urbano turístico	CUT-2	Agustín de Iturbide	Av. Leandro Valle	C. 5 de Mayo	174.38
22	Corredor urbano turístico	CUT-3	Agustín de Iturbide	I. Allende	C. Josefa Ortiz de Domínguez	156.72
23	Corredor urbano turístico	CUT-4	Libertad	Paseo de la Barranca	C. 5 de Mayo	212.76
24	Corredor urbano turístico	CUT-5	Luis Cabrera Lobato	Andador Benito Juarez García	Independencia	89.36
25	Corredor urbano turístico	CUT-6	Nicolas Bravo	Porfirio Díaz	José Dolores Pérez	366.62
26	Corredor urbano turístico	CUT-7	Luis Cabrera Lobato	Paseo de la Barranca	A. de Iturbide	441.07
27	Corredor urbano turístico	CUT-8	Luis Cabrera Lobato	Paseo de la Barranca	C. Reforma	369.41
28	Corredor urbano turístico	CUT-9	Luis Cabrera Lobato	C. 5 de Mayo	I. Allende	165.51
29	Corredor urbano turístico	CUT-10	Av. Lic. Luis Cabrera Lobato	Av. Leandro Valle	Paseo de la Barranca	936

VI.7.3. Criterios normativos para el desarrollo urbano

Los criterios normativos del desarrollo urbano establecen las condiciones que regulan el uso del suelo y la ejecución de proyectos urbanos dentro del territorio municipal. Estos lineamientos complementan el modelo de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano determinado por las políticas territoriales, la zonificación primaria y secundaria, así como por la tabla de compatibilidades. Su finalidad es propiciar una convivencia equilibrada entre los distintos usos del suelo y evitar la urbanización en áreas no adecuadas. En este sentido, las normas que rigen el desarrollo urbano en el municipio son las siguientes:

Criterios generales

1. La regulación de los usos del suelo y su compatibilidad se determinará conforme a lo dispuesto en este capítulo normativo, en la zonificación secundaria y en la tabla de compatibilidades del presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano.
2. La compatibilidad de los usos de suelo no especificados en la Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos será determinada por la Dirección de Desarrollo Urbano previo estudio de impacto urbano.
3. La definición y descripción de los usos de suelo establecidos en la Tabla de Compatibilidades deberá consultarse en el catálogo del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2023 (SCIAN 2023) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
4. Los nuevos proyectos urbanos y/o arquitectónicos deberán respetar los coeficientes de uso de suelo y, en caso de vivienda, las densidades habitacionales, según lo establecido en la zonificación secundaria del presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano.
5. Se prohíbe la acumulación y la disposición final inadecuada de residuos sólidos urbanos en la vía pública, terrenos baldíos, barrancas y cuerpos de agua. Del mismo modo, no se permite depositar residuos de manejo especial, peligrosos o biológico-infecciosos en zonas permeables ni en cuerpos de agua.
6. Se prohíbe realizar construcciones en la cima o al pie de cerros, así como en zonas con riesgo de derrumbes o deslizamientos, incluyendo laderas y taludes artificiales. Por ello, deberá mantenerse una distancia mínima de 25 metros entre la base de estas áreas y cualquier desarrollo urbano.
7. Se prohíben los usos de suelo habitacional, comercial, de servicios, equipamientos urbanos e industriales en terrenos con pendientes mayores al 35%.
8. Los predios con pendientes entre 16% y 35% podrán destinarse a usos agrícolas, forestales y turísticos. En cambio, las áreas con pendientes superiores al 35% únicamente podrán utilizarse para fines forestales, siempre que ello no contravenga lo establecido en la zonificación secundaria y en la tabla de compatibilidades de este Programa.
9. Se prohíbe realizar proyectos de urbanización dentro de los lechos de lagos o en sus márgenes, así como en los cauces de ríos, arroyos, canales o escurrimientos superficiales. Esta prohibición abarca la franja de protección definida por el nivel máximo de caudal registrado en los últimos 20 años, más una distancia mínima de 15 metros a partir de esa cota, o, en su caso, la que establezca la Comisión Nacional del Agua o la autoridad competente.
10. Se prohíbe el derribo, poda o traslado de árboles sin la autorización correspondiente.
11. En los predios en los que se proyecte desarrollar un conjunto urbano-arquitectónico y existan especies arbóreas, estas deberán ser incorporadas al diseño del proyecto. Solo se permitirá su derribo, poda o trasplante fuera del predio cuando representen un riesgo

para las edificaciones o las personas, o cuando presenten condiciones fitosanitarias que imposibiliten su conservación. En todos los casos, será necesario contar con un análisis técnico y la autorización previa de la autoridad municipal competente.

12. Se prohíbe el uso habitacional de sótanos, por lo que sólo podrán ser ocupados por bodegas, estacionamiento, equipo y máquinas.
13. Se prohíbe la descarga de aguas residuales domiciliarias, industriales o de servicios a la vía pública o terrenos baldíos.
14. No se podrá emitir autorizaciones de uso de suelo sin la factibilidad de los servicios públicos y de infraestructura emitidos por la instancia correspondiente.
15. Los nuevos fraccionamientos habitacionales, de servicios, plazas y centros comerciales, así como los equipamientos urbanos y las zonas industriales, deberán construir la infraestructura de sus servicios básicos de forma subterránea, incluyendo la infraestructura de energía eléctrica, iluminación pública, telefónica y de cable.
16. Las actividades o usos de suelo que generen las emisiones siguientes, deberán localizarse a una distancia mínima de 10 metros de usos habitacionales:
    a. Actividades y usos de suelo que produzcan más de 68 decibeles (dB) en horarios de 6:00 a 22:00 hrs;
    b. Actividades y usos de suelo que produzcan más de 65 dB en horarios de 22:00 a 6:00 hrs;
    c. Sacudimientos mayores a 2° grados Richter o efectos de 3° de Mercalli;
    d. Radiaciones externas de más de 30° C;
    e. Actividades o usos de suelo que produzcan más de 500 lúmenes con luz continua, o bien 200 lúmenes con intermitente;
    f. Actividades o usos de suelo que produzcan polvos y humos que ensucien paramentos y cubiertas de las construcciones aledañas.
17. Los usos de suelo industrial, comercial, de servicios, así como ladrilleras, caleras y rastros deberán cumplir con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, respecto a los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (NOx).
18. Los usos de suelo industrial, cementerios, funerarias, rastros, rellenos sanitarios y cualquier otro uso en los que se lleven a cabo incineraciones de residuos deberán cumplir con las especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes según la Norma Oficial Mexicana NOM-098-SEMARNAT-2002.
19. Se prohíbe el establecimiento, en zonas habitacionales o colindantes a ellas, de instalaciones comerciales, industriales, de servicios o de cualquier otro giro que, por sus emisiones y olores, ruidos, vibraciones, energía térmica, energía electromagnética y lumínica, puedan ocasionar molestias a la población.

20. La descarga de aguas residuales a cuerpos de agua, escurrimientos, barrancas, galerías filtrantes y manantiales, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-002-SEMARNAT-1996.
21. Se prohíbe la descarga de aguas residuales a la red de drenaje y alcantarillado municipal que no cumplan con los parámetros establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.
22. Las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, como el riego de parques, jardines y camellones, llenado de lagos y canales artificiales, fuentes de ornato y campos de golf deberán cumplir con lo establecido en Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997.
23. Los sitios de disposición final de residuos sólidos o de manejo especial deberán de ubicarse a una distancia mínima de 500 metros de la zona urbana contados a partir del límite de la traza urbana existente de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, asimismo, se prohíbe su localización en áreas de suelo permeables o con algún riesgo de filtración a cuerpos de agua ya sea superficiales o profundos, ni en áreas naturales protegidas.
24. Se prohíbe el cambio de uso de suelo de los predios destinados como espacios públicos recreativos y áreas verdes, a excepción de aquellos donde se compruebe que el predio es de propiedad privada.
25. Se prohíbe los usos de suelo habitacional, comercial, de servicios e industrial en las zonas federales.
26. Los usos de suelo industrial, usos de suelo que concentran una gran afluencia de personas como centros y plazas comerciales, oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, auditorios y proyectos con más de 2,500 m2 de superficie de construcción, deberán contar con programa interno de protección civil.
27. Se entenderá como predio al terreno con o sin construcciones, cuyos linderos forman un perímetro cerrado.
28. Se entenderá como lote a la fracción de terreno resultante de la división de un predio.
29. En el uso de suelo “Conservación forestal (FOR)” definido en la Zonificación Secundaria queda condicionado el desarrollo de proyectos relativos a Telecomunicaciones, construcción de obras de ingeniería civil y equipamientos urbanos de educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos, conforme a lo establecido en la en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo, únicamente cuando estos sea desarrollados por los gobiernos federal, estatal o municipal y tengan por objeto brindar servicios de carácter colectivo y de uso común. Lo anterior en apego al Artículo 94, fracción VI de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla.

Infraestructura urbana y servicios públicos

Agua potable

30. El cálculo para la construcción de nuevas redes de distribución de agua potable será de acuerdo con la “NOM-001-CONAGUA-2011 Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-hermeticidad- especificaciones y métodos de prueba”.
31. La construcción de infraestructura para el abastecimiento de agua potable deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA-1996 referente a los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
32. En la construcción y operación de tanques para agua se deberá de cumplir con la Norma Oficial Mexicana “NOM- 007- CONAGUA-1997 de los requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques de agua”.
33. La dotación mínima de agua potable en el municipio deberá ser de 150 litros/habitante por día.
34. Toda obra de infraestructura hidráulica estatal y municipal deberá contar con resolutivo favorable de Impacto Ambiental emitido por la Secretaría del Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial previo a la solicitud de la Licencia de Construcción.

Drenaje y alcantarillado

35. Las instalaciones de las redes de drenaje y alcantarillado deberán cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana “NOM-001-CONAGUA-2011 Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario hermeticidad- especificaciones y métodos de prueba”.
36. Los nuevos sistemas de drenaje en fraccionamientos y conjuntos habitacionales serán construidos bajo un sistema separado para aguas residuales y otro para aguas pluviales.
37. Los albañales de servicio se deberán colocar uno por cada predio hacia el colector de la zona, previendo pendientes mínimas de 2%.
38. Las aguas residuales, industriales y municipales deberán ser tratadas antes de ser vertidas a los cuerpos de agua, cumpliendo con la NOM-001-SEMARNAT-2021.
39. En la construcción de fraccionamientos habitacionales, de comercio, servicios y viviendas, el sistema de drenaje y alcantarillado deberá basarse en la Guía de Uso Eficiente del Agua en Desarrollos Habitacionales de CONAVI.
40. La construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales e industriales deberá contar con resolutivo favorable de impacto ambiental emitido por la Secretaría del Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial.
41. Las nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales deberán cercarse en su perímetro y localizarse a una distancia mínima de 500 metros de cualquier cuerpo

hidráulico, a 300 metros de usos habitacionales, equipamientos educativos, mercados, hospitales y a 100 metros de un relleno sanitario.

42. Se prohíbe la construcción de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales en suelos freáticos inmediatos, además de usos recreativos en sus instalaciones o en su entorno inmediato.

Electrificación

43. La instalación de líneas de alta tensión y transformadores solo podrá realizarse en vialidades primarias y secundarias, mientras que las líneas de baja tensión podrán instalarse en calles locales.
44. Las fachadas de las nuevas construcciones deberán respetar una distancia mínima de 1 a 3 metros respecto al tendido de las líneas de baja tensión.
45. En las nuevas construcciones y proyectos de urbanización, se deberá cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 y en la NOM-001-SEDE-2021 respecto a las instalaciones eléctricas.

Alumbrado público

46. La instalación del servicio de alumbrado público deberá cumplir con lo establecido en la NOM-013-ENER-2013 y la NMX-J-507/1-ANCE-2010.
47. El sistema de alumbrado público en vialidades y estacionamientos públicos deberá cumplir con los valores máximos de la densidad de potencia eléctrica para alumbrado, iluminación mínima y el valor de la relación de uniformidad señalados en la NOM-013-ENER-2013.
48. Todas las vialidades públicas y espacios públicos recreativos deberán contar con alumbrado público.
49. En los nuevos proyectos urbano-arquitectónicos y de mejoramiento urbano se deberán implementar instalaciones de iluminación tipo LED.
50. El sistema de alumbrado público en la zona Habitacional y uso mixto- densidad especial (HUM-DE) y en los nuevos fraccionamientos habitacionales deberá ser subterráneo, o en su caso, establecer una infraestructura de iluminación basado en paneles solares.
51. La distribución de luminarias puede ser en las líneas sobre acera, dos líneas sobre acera, en una línea sobre camellón central, o en postes a gran altura con reflectores.
52. Los proyectos de alumbrado público y dotación de energía eléctrica a la población deberán cumplir con los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana “NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones eléctricas”.

Zona Típica Monumental

53. Para efectos del presente programa, la Zona Típica Monumental corresponde a la extensión de territorio definida y delimitada en el Decreto del Ejecutivo del Estado

publicado en el Periódico Oficial con fecha 31 de enero de 2005 por el que se declara Zona Típica Monumental.

54. Las intervenciones en los inmuebles localizados en la Zona Típica Monumental deberán cumplir con lo señalado en la Ley sobre Protección y Conservación de Poblaciones Típicas y Bellezas Naturales del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Zacatlán y el Reglamento de Preservación de la Imagen Urbana del Municipio de Zacatlán.
55. Toda intervención en los inmuebles ubicados en esta zona deberá contar con las autorizaciones correspondientes emitidas por la Dirección de Desarrollo Urbano, previo dictamen emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.
56. La densidad habitacional permitida en la Zona Típica Monumental corresponde a la zona denominada Habitacional y uso mixto- densidad especial (DE).
57. Las intervenciones y nuevas construcciones en la Zona Típica Monumental deberán cumplir con el coeficiente de ocupación del suelo (COS), coeficiente de utilización del suelo (CUS) y coeficiente de aguas al subsuelo (CAS) correspondientes a la zona denominada Habitacional y uso mixto- densidad especial (DE).
58. Cuando el inmueble demuestre ante la Dirección de Desarrollo Urbano que posee o históricamente ha tenido un COS o CUS superior al establecido en el presente programa, podrá autorizarse al nuevo proyecto el COS y el CUS correspondientes a dicha superficie de ocupación histórica.
59. En la Zona Típica Monumental se prohíbe la construcción de moteles.
60. En la Zona Típica Monumental se prohíbe la construcción de fraccionamientos, permitiéndose solo la construcción de desarrollos habitacionales en “condominio” definida de acuerdo a la Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado de Puebla.
61. Toda intervención arquitectónica- urbana deberá respetar el carácter y estilo arquitectónico de la zona.
62. En la Zona Típica Monumental la infraestructura de energía eléctrica, telecomunicaciones, internet y alumbrado público deberá ser subterránea.
63. Se prohíbe, en la Zona Típica Monumental, la colocación de torres de transmisión y antenas de comunicaciones.
64. Los inmuebles que no estén señalados como monumentos históricos, pero representan un valor intrínseco para el Estado o bien corresponde a un conjunto urbano-arquitectónico y natural que refiere el origen y evolución histórica manifestando los valores y carácter propio de la población y se localizan fuera de la Zona Típica Monumental deberán cumplir con los criterios 53, 54 y 60.

Vivienda

65. Se entenderá como vivienda unifamiliar aquella construida en un predio o terreno destinado a alojar una sola familia por predio, pudiendo ser esta de uno o dos niveles.
66. Se entenderá como vivienda multifamiliar aquella que da alojamiento a dos o más familias y que se encuentra en un predio o terreno común a las viviendas que contiene. Se caracteriza por estar basada en un régimen de propiedad en condominio y se clasifica en vivienda multifamiliar horizontal, vertical o mixta.
67. La vivienda multifamiliar horizontal es aquella construida hasta en 2 niveles, destinada a alojar a 2 o más viviendas en un mismo lote o terreno.
68. La vivienda multifamiliar vertical es aquella destinada alojar 2 o más viviendas en un mismo lote o terreno construida a partir de 3 o más niveles.
69. Se entenderá como vivienda rural aquella edificada en un entorno rural de producción agropecuaria, pudiendo localizarse en terrenos ejidales, comunales o de centro de población agrario.
70. La construcción de viviendas nuevas sólo se permitirá en predios que dispongan de infraestructura de agua potable, drenaje, alcantarillado y electrificación.
71. Se prohíbe la construcción y regularización de vivienda en sitios aledaños a zonas de riesgo, zonas federales y sobre derechos de vía.
72. Se prohíbe la construcción y regularización de viviendas sobre las zonas clasificadas con alto riesgo por inundación.
73. Se prohíbe la construcción de vivienda en predios ubicados a una distancia menor a 500 metros de un sitio de disposición final de residuos.
74. Se prohíbe la construcción de vivienda en predios ubicados a una distancia menor a 250 metros de una planta de tratamiento de residuos sólidos y de una planta de tratamiento de aguas residuales.
75. Se prohíbe la construcción de vivienda en predios ubicados a una distancia menor de 250 metros de un banco o mina de extracción de material.
76. Los nuevos proyectos de vivienda deberán cumplir con el número de cajones de estacionamiento requeridos, por lo que queda prohibida la utilización de la vía pública para estacionamientos.
77. En el uso Habitacional y uso mixto densidad rural (DR), Habitacional y uso mixto-densidad especial (DE), Producción agropecuaria (AGR) y Agricultura protegida (AP), se prohíbe la construcción de vivienda multifamiliar.
78. En la zona Producción agropecuaria (AGR) y Agricultura protegida (AP) el lote mínimo para la construcción de vivienda será de 1,000 m2.

Densidades habitacionales

79. Las densidades habitacionales máximas permitidas en el municipio serán las siguientes:

Tabla 109. Densidades habitacionales máximas permitidas en el municipio.

Uso de suelo	Densidad habitacional	Valor de la literal
Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA)	75 viv/ha	133
Habitacional y uso mixto- densidad media (DM)	50 viv/ha	200
Habitacional y uso mixto- densidad baja (DB)	20 viv/ha	500
Habitacional y uso mixto- densidad especial (DE)	30 viv/ha	333
Habitacional y uso mixto- densidad rural (DR)	10 viv/ha	1,000

Fuente. Elaboración propia.

80. Para calcular el número máximo de viviendas permitidas se aplicará la siguiente formula:

    Número de viviendas permitidas= superficie del predio en m2/ valor de la literal

81. En los casos donde el resultado genere decimales, se aplicará el método de redondeo común en el que, si la cifra del decimal es menor que 5, la cifra no cambia, sin embargo, si la cifra del decimal es 6 o mayor esta se redondea a la cifra del número entero inmediato.

    Ejemplo:

Número de viviendas resultantes	Resultado
4.3	4
4.6	5

82. Los proyectos de vivienda que formen parte de los programas de vivienda social operados por los gobiernos federal y estatal, y que presenten documentación comprobatoria de su inscripción en dichos programas, podrán alcanzar una densidad habitacional máxima de 180 viv/ha, en los siguientes usos de suelo:

    - Habitacional y uso mixto- densidad alta
    - Habitacional y uso mixto- densidad media

    Los coeficientes de uso de suelo serán los correspondientes a cada uno de los usos de suelo.

Coeficientes de uso de suelo

83. Se entenderá como Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) al porcentaje que determina el área máxima de un terreno que puede ocuparse con construcciones en planta baja.
84. El COS máximo permitido se calculará de acuerdo a la siguiente formula:

COS= (superficie del predio en m2 x porcentaje de COS permitido según la zona) / 100

85. La superficie libre deberá emplearse como áreas verdes, preferentemente con arbolado. En caso de requerirse la instalación de algún pavimento, éste deberá ser preferentemente ecológico y con materiales filtrantes que contribuyan a la infiltración de agua pluvial al subsuelo.
86. En los usos Habitacional y uso mixto- densidad alta (DA) y Habitacional y uso mixto-densidad media (DM), se permitirá el pago por el incremento del coeficiente de utilización del suelo (COS) hasta alcanzar el 100% de la superficie del predio, siempre que la superficie de los predios sea igual o menor a 150 m2.
87. Los proyectos de estacionamientos subterráneos deberán cumplir el COS permitido del proyecto al que pertenezcan.
88. Se entenderá como Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) al número de veces que se puede construir sobre un terreno, determinando así el volumen de construcción total permitido en un terreno.
89. El CUS máximo permitido se calculará de acuerdo a la siguiente formula:

CUS o superficie máxima construida= superficie del predio en m2 X CUS según la zona

90. Los nuevos proyectos ubicados en los usos Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA) y Habitacional y uso mixto-densidad media (DM) podrán presentar un incremento de CUS siempre que este no rebase la altura máxima permitida y se realice el pago correspondiente por incremento de CUS.
91. Los sótanos y estacionamientos subterráneos no cuantificarán dentro del coeficiente de utilización del suelo (CUS).
92. En los inmuebles catalogados por el INAH y aquellos localizados dentro de la Zona Típica Monumental se permitirá la modificación del COS y CUS, siempre y cuando el proyecto se integre al estilo arquitectónico, al entorno urbano e imagen urbana de la zona, además de cumplir con lo establecido por la Ley sobre Protección y Conservación de Poblaciones Típicas y Bellezas Naturales del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Zacatlán y el Reglamento de Preservación de la Imagen Urbana del Municipio de Zacatlán.
93. El Coeficiente de Aguas al Subsuelo (CAS) corresponde al porcentaje del área libre de un terreno que deberá estar libre de recubrimiento para permitir la infiltración del agua de lluvia al subsuelo.
94. En la superficie del área libre restante al CAS, se permitirá la pavimentación o recubrimiento del suelo, y podrá destinarse únicamente a andadores, pasillos, huellas de tránsito y/o estacionamiento de vehículos.
95. Los coeficientes de uso del suelo permitidos en el municipio serán de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 110. Coeficientes de uso de suelo máximos permitidos en el municipio.

Zona	Densidad habitacional	Valor de la literal	COS*	CUS	Área libre	CAS

Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA)	75 viv/ha	133	80%	2	20%	50%
Habitacional y uso mixto- densidad media (DM)	50 viv/ha	200	75%	1.5	25%	70%
Habitacional y uso mixto- densidad baja (DB)	20 viv/ha	500	50%	1	50%	70%
Habitacional y uso mixto- densidad especial (DE)	30 viv/ha	333	80%	2	20%	50%
Habitacional y uso mixto- densidad rural (DR)	10 viv/ha	1,000	50%	1	50%	70%
Equipamiento urbano público (E)	N.A.	N.A.	80%	2	20%	50%
Producción agropecuaria (AGR)	N.A.	N.A.	30%	0.5	70%	80%
Industria (IND)	N.A.	N.A.	75%	1.5	25%	70%

Fuente. Elaboración propia.

*respecto a la superficie del predio.

**veces la superficie del predio.

Criterios en corredores urbanos

96. La compatibilidad de uso de suelo de los predios localizados frente a un corredor urbano será la establecida en la Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo del presente Programa Parcial.
97. Los siguientes usos de suelo solo se permitirá su construcción si el predio se localiza frente a un corredor urbano y si su compatibilidad en la tabla esta como condicionada:
    - Moteles
    - Centros nocturnos, bares, cantinas y similares.
    - Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería
    - Crematorios
    - Supermercados
    - Tiendas departamentales
    - Deshuesaderos
    - Hospitales
    - Estación de servicio de gas licuado de petróleo para carburación (gas L.P.)
    - Electrolineras, fotolineras
    - Estaciones de servicio multimodales
    - Estaciones de servicio de gas natural comprimido (GNC) de llenado rápido y estaciones de servicio duales

- Estaciones de servicio de bioenergéticos del tipo etanol anhidro y biodiesel
- Estación de servicio o gasolineras

Fraccionamientos habitacionales

96. Los nuevos fraccionamientos habitacionales deberán contar con la infraestructura y los servicios públicos básicos (agua potable, drenaje, alcantarillado y electrificación) y deberán presentar los dictámenes correspondientes al solicitar los permisos de uso de suelo.
97. Los accesos a los nuevos fraccionamientos habitacionales deberán localizarse sobre una vialidad reconocida por la autoridad municipal. Se podrán incluir las vialidades proyectadas en la estrategia vial del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, sin embargo, la construcción de estas vialidades deberá ser construidas por el desarrollador del fraccionamiento en cuestión.
98. Los nuevos fraccionamientos habitacionales deberán entubar y canalizar sus aguas residuales para impedir la contaminación del suelo y subsuelo, así como contar con una planta de tratamiento.
99. Los nuevos fraccionamientos habitacionales deberán cumplir con lo señalado en la Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado de Puebla respecto al área de donación y áreas de destino según sea el caso.
100. Los nuevos fraccionamientos habitacionales deberán cumplir con el proceso de municipalización del fraccionamiento de conformidad con lo establecido en la Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla.
101. Los nuevos fraccionamientos habitacionales deberán instalar su infraestructura eléctrica, de alumbrado público, telefónica, internet y televisión por cable de forma subterránea.
102. Se prohíbe la construcción de fraccionamientos habitacionales en los usos Habitacional y uso mixto- densidad rural (DR), Habitacional y uso mixto- densidad especial (DE), Producción agropecuaria (AGR) y Agricultura protegida (AP).

Industria

103. Todo uso industrial, así como cualquier otra fuente fija que genere emisiones a la atmósfera, deberá cumplir con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-025-SSA1-2014, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-020-SSA1-2014, NOM-022-SSA1-2010, NOM-026-SSA1-1993, NOM-021-SSA1-1993, NOM-023-SSA1-1993, en materia de niveles máximos permisibles por emisión de partículas contaminantes al aire.
104. Los usos industriales o de almacenamiento de gran escala que, por la naturaleza de sus procesos y actividades, sean clasificados como altamente riesgosos, conforme al acuerdo mediante el cual las Secretarías de Gobernación y de Desarrollo Urbano y

Ecología emitieron el primero y segundo listados de actividades altamente riesgosas, deberán ubicarse exclusivamente en zonas o corredores industriales. Asimismo, será obligatorio que cuenten con una franja perimetral de aislamiento con un ancho mínimo de 25 metros. Dicha franja únicamente podrá destinarse a usos forestales, agrícolas, ecológicos o de recreación pasiva de carácter informal, quedando prohibidas las actividades que impliquen estancias prolongadas o concentraciones numerosas de personas.

Estaciones de servicios de gasolina y/o diésel

105. El área de combustibles de una estación de servicio de gasolina y/o diésel, deberá ubicarse a una distancia de 15 metros de lugares de concentración pública (lugar que concentra de 100 a más personas) y de un sistema de transporte colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado.
106. Se prohíbe la construcción y operación de estaciones de servicio de gasolina y diésel en el polígono denominado Zona Típica Monumental.
107. La construcción de las nuevas estaciones de servicios deberá realizarse únicamente sobre vialidades regionales, subregionales, primarias o secundarias.
108. Se prohibe la construcción de nuevas estaciones de servicio en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos.
109. Las nuevas estaciones de servicio deberán localizarse en zonas con accesos viales consolidados, y en las que se cuenta con condiciones de diseño y accesibilidad viables para el tránsito seguro de vehículos con gas L.P.
110. Las estaciones de servicio deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración.
111. Las nuevas estaciones de servicio de gasolina y/o diésel deberán ubicarse a una distancia mínima de 100 metros respecto a plantas de almacenamiento y distribución de gas L.P. tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados en las plantas de gas.
112. Las nuevas estaciones de servicio deberán ubicarse a una distancia mínima de 30 metros de antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras y líneas de alta tensión, esta distancia será medida tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.
113. Las nuevas estaciones de servicio deberán localizarse a una distancia mínima de 30 metros respecto a Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.
114. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se deberán ubicar fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deberán ser la conexión entre las vías de comunicación y

las Estaciones de Servicio y deberán ser los únicos elementos que puedan localizarse en el derecho de vía. Estas obras deben ser aprobadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o la instancia con la jurisdicción de la carretera.

115. En las carreteras, las obras para el acceso al predio en el cual se pretenda construir una nueva estación de servicio se deberán ubicar a una distancia mínima de 100.0 metros de cruceros, entronques y pasos superiores e inferiores, así como a más de 150 metros de zonas de curvas, de acuerdo a lo señalado en la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente, así como en las disposiciones con respecto a casetas de peaje.

116. Queda prohibida la construcción y operación de estaciones de servicio de gasolina y diésel, en predios colindantes con los siguientes usos de suelo:

a. Vivienda unifamiliar o multifamiliar, así como usos mixtos que presenten algún uso habitacional.
b. Escuelas, academias, institutos y universidades.
c. Clínicas, hospitales y sanatorios.
d. Dependencias federales, estatales y municipales.
e. Lugares de concentración pública o centros de concentración pública, considerados a partir de 100 personas.
f. Actividades clasificadas de alto riesgo, almacenamiento de materiales peligrosos, empresas de alto riesgo.
g. Establecimientos de bienes y servicios que en sus procesos de operación, manufacturas y elaboración utilicen sustancias peligrosas que, por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica, puedan ocasionar una afectación significativa a la población, sus bienes o medio ambiente, tomando como referencia el primero y segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación de fecha 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, respectivamente.

117. Los tanques de almacenamiento de combustible de las nuevas estaciones de servicio deberán ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 50 metros respecto a predios con usos habitacionales y usos mixtos que presenten algún uso habitacional; esta distancia se deberá medir desde el límite de la zona de tanques de almacenamiento hasta los límites de los predios anteriormente señalados.

118. Se prohíbe la construcción de estaciones de servicio a una distancia menor de 100 metros respecto a curvas de carreteras o vialidades y/o pendientes del terreno pronunciadas.

Estaciones de servicios de gas L.P.

119. El diseño y construcción de los nuevos proyectos de estaciones de servicio gas L.P., deberán cumplir con lo estipulado en la NOM-EM-001-SESH-2014.

120. Se prohíbe la construcción y operación de Estaciones de Gas L.P. para Carburación en el polígono denominado Habitacional y uso mixto- densidad especial (HUM-DE).

121. Se prohíbe la construcción de Estaciones de Gas L.P. para Carburación a una distancia menor a 500 metros respecto al límite del predio de otra estación de servicio de Gasolina y Diésel.

122. Las nuevas Estaciones de Gas L.P. para Carburación no podrán ubicarse en el mismo predio que ocupa una Estación de Servicios de Gasolina y/o Diésel, ni colindante a un predio que ocupe este último tipo de Estación de Servicio.

123. Se prohíbe la construcción de Estaciones de Gas L.P. para Carburación a una distancia menor de 30 metros de los recipientes de almacenamiento de otras plantas de distribución, depósito o suministro Gas L.P. para Carburación; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente del recipiente de almacenamiento hasta los elementos de restricción señalados.

124. Las nuevas Estaciones de Gas L.P. para Carburación no podrán ubicarse en el mismo predio en el que se encuentre una Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., ni en un predio colindante a una Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.

125. Se prohíbe la construcción de Estaciones de Gas L.P. para Carburación a una distancia menor de 100 metros respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., dicha distancia se deberá medir de la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados en las Plantas de Almacenamiento al límite del predio propuesto para la estación de Gas L.P. para Carburación.

126. Las distancias mínimas entre elementos externos a la planta de distribución y la tangente de sus recipientes de almacenamiento deben ser las siguientes:

Tabla 111. Distancias mínimas.

Elemento		Distancia (m)
a)	Almacén de combustible externo	100
b)	Almacén de explosivos	100
c)	Casa habitación	100
d)	Escuela	100
e)	Hospital	100
f)	Iglesia	100
g)	Lugar de reunión	100
h)	Uso mixto con uso habitacional	100
i)	Recipientes de almacenamiento de otras plantas de distribución, depósito o suministro propiedad de terceros	30
j)	Recipientes de almacenamiento de una estación de Gas L.P., para carburación	15

Fuente. Elaboración propia.

127. Queda prohibida la construcción y operación de estaciones de servicio de gasolina en zonas geológicamente catalogadas de alto riesgo o recarga de mantos acuíferos, así como en aquellas clasificadas como zonas de hundimiento, de desplazamiento, contaminadas por hidrocarburos o con sustancias clasificadas según el código C.R.E.T.I.B. y en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.

128. La construcción de las nuevas estaciones de Gas L.P. solo podrán localizarse sobre vialidades primarias y secundarias.

129. Se prohíbe la construcción de nuevas Estaciones de Gas L.P. en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos.

130. Las nuevas Estaciones de Gas L.P. se deberán ubicar en predios que cuenten con accesos consolidados y nivelación superficial que permita el tránsito seguro de vehículos con gas L.P., así como con condiciones de desalojo de aguas pluviales.

131. Las nuevas Estaciones de Gas L.P. que se establezcan al margen de carreteras deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración.

132. Se prohíbe la construcción de estaciones de servicio de gasolina y/o diésel en predios localizados a una distancia menor a 100 metros respecto a plantas de almacenamiento y distribución de gas L.P., esta distancia se medirá desde la ubicación de los tanques de almacenamiento de las plantas de gas y hasta el límite del predio propuesto.

133. Se prohíbe la construcción de nuevas Estaciones de Gas L.P. a una distancia menor de 50 metros respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; esta distancia se deberá medir desde los límites del predio de la Estación de Servicio y hasta los elementos de restricción señalados.

134. Las nuevas Estaciones de Gas L.P. para Carburación que se construyan al margen de carreteras se deberán ubicar fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración serán la conexión entre las vías de comunicación y las Estaciones de Gas L.P. para Carburación, y serán los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.

135. En las nuevas Estaciones de Gas L.P. para Carburación que se construyan en carreteras, las obras de acceso al predio se deben ubicar a una distancia mínima de 100 metros de cruceros, entronques y pasos superiores, así como a más de 150 metros de zonas curvas de acuerdo a lo señalado en la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente, así como en las disposiciones relativas a casetas de peaje.

136. Se prohíbe la construcción de Estación de Gas L.P. para Carburación en predios en los que cruzan líneas eléctricas con tensión mayor a 4000 V ajenas a la Planta de Distribución, ya sean aéreas o ductos bajo tierra.

137. Se prohíbe la construcción de Estaciones de Gas L.P. para Carburación a distancias menores a 100 metros de curvas de vialidades, carreteras y/o pendientes pronunciadas.

138. Las estaciones de servicio de Gas L.P., deberán contar con resolutivo favorable de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental emitido por la Secretaría del Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial, previo a la solicitud de la Licencia de Construcción.

139. Queda prohibida la construcción y operación de estaciones de servicios de Gas L.P. en predios colindantes a los siguientes usos de suelo: escuelas, academias, institutos, universidades, clínicas, hospitales, sanatorios, así como centros de concentración pública.

Derechos de vía

140. El derecho de vía de las líneas de alta tensión de CFE será el señalado por la Comisión Federal de Electricidad, según lo estipulado en la Especificación CFE L1000-10 edición 2019.

141. El derecho de vía de las vialidades federales y estatales serán las definidas por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transporte (SICT) y de la Secretaría de Infraestructura Estatal, respectivamente.

142. En carreteras estatales el derecho de vía comprende una franja de terreno la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado a partir del eje del camino, tratándose de carreteras de dos cuerpos, se medirá a partir del eje de cada uno de ellos.

143. Sobre los derechos de vía de las líneas de alta tensión de CFE podrán ser aprovechables para vialidades, estacionamientos, áreas verdes y de recreación, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos en la NOM-001-SEDE, además de autorización de la Comisión Federal de Electricidad y dictamen de riesgo.

144. Se prohíbe el desarrollo de nuevas construcciones y la regularización de construcciones existentes localizadas sobre los derechos de vía.

Zonas de riesgo

145. Se prohíbe el uso habitacional, comercial, de servicios e instalaciones industriales sobre zonas de riesgo.

146. Se prohíbe la construcción de inmuebles u obras de urbanización en una franja de terreno de 100 metros respecto a un canal de desagüe a cielo abierto.

147. Se prohíbe la construcción de inmuebles u obras de urbanización sobre las riberas de ríos, arroyos o corrientes de agua superficial temporales y perennes o en sus zonas federales comprendidas por franjas de 10 metros de anchura contiguas al cauce

de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por la Comisión Nacional del Agua.

148. Se prohíbe todo tipo de construcciones y obras de urbanización sobre fallas y fracturas señaladas en el Atlas de Riesgos del Municipio y en una franja de 30 metros medidos a partir del eje de la falla.

149. Se prohíbe todo tipo de construcciones y obras de urbanización en zonas con alto riesgo de hundimiento y/o derrumbe, sobre o al pie de laderas, cerros o en zonas cuyo material sea poco coherente y de adherencia frágil con tendencia al desprendimiento, por lo tanto, no se permitirá la construcción en una franja mínima de seguridad de 25 metros entre las bases de éstas y las construcciones.

150. En aquellas zonas de deslaves de laderas solo se permitirán actividades de bajo impacto como proyectos de restauración ambiental, ecoturismo y educación ambiental, siempre y cuando se cuente con dictamen aprobado por Protección Civil Municipal.

151. Se prohíben todo tipo de edificaciones y obras de urbanización a una distancia menor de:

a. 25 metros de zonas con industrias riesgosas o en zonas de almacenaje a gran escala de bajo riesgo.
b. 100 metros de zonas industriales o de almacenaje de alto riesgo según el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas de los acuerdos expedidos por las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.
c. 10 metros de zonas industriales cuya actividad no se encuentre en el primer o segundo listado de actividades altamente riesgosas de los acuerdos expedidos por las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.
d. 30 metros de talleres de reparación de maquinaria o transporte pesado.
e. 20 metros de zonas de preservaciones agrológicas o ecológicas.
f. 10 metros de complejos patrimoniales, históricos no integrados al Desarrollo Urbano.

152. Se prohíbe la construcción de vivienda o cualquier otro uso de suelo urbano en terrenos con pendientes mayores al 35%.

153. Se prohíben todo tipo de construcciones y obras de urbanización en predios ubicados a distancias menores de 250 metros de una planta de tratamiento de residuos sólidos, de una planta de aguas residuales y de bancos de extracción de material, realizándose la mediación a partir del límite del predio propuesto para dicho uso.

154. En el caso de zonas o parques industriales se establecerá una franja perimetral de amortiguamiento de 50 metros, de los cuales 20 metros estarán destinados al establecimiento de una barrera arbórea y en los 30 metros restantes se permitirá únicamente la construcción de infraestructura y equipamiento complementario a las

industrias, como estaciones de bomberos, lavanderías, casetas de vigilancia y tanques de distribución de agua.

Áreas naturales protegidas

155. Toda obra o actividad que se realice dentro de áreas naturales protegidas deberá contar con las autorizaciones correspondientes, conforme al ámbito de jurisdicción aplicable.
156. Se prohíbe ejecutar acciones dentro de las áreas naturales protegidas que contravengan lo dispuesto en sus declaratorias, así como en las leyes y demás disposiciones aplicables.
157. Se prohíbe el uso de suelo habitacional, comercial, de servicios e instalaciones industriales en las áreas naturales protegidas.
158. Los criterios de intervención en las áreas naturales protegidas serán de conformidad con lo establecido en los Programas de Manejo respectivos.

Vialidades

159. El diseño vial deberá priorizar la seguridad de los peatones y considerar de manera integral las necesidades de peatones, ciclistas y usuarios del transporte público y privado.
160. Las nuevas vialidades deberán diseñarse, delimitarse y construirse conforme a los lineamientos de la estrategia vial establecida en este programa. Se exceptúan las vialidades ubicadas dentro del polígono de la Zona Típica Monumental, donde la estructura vial y la traza urbana no podrán ser alteradas.
161. El diseño y construcción de las nuevas vialidades deberá cumplir con los señalado en la NOM-004-SEDATU-2023.
162. El diseño de las nuevas vialidades, así como la intervención en las existentes, deberá incorporar al menos los siguientes elementos:
    a. Franja de circulación. Corresponde a la parte de la banqueta destinada exclusivamente al tránsito peatonal. Su ancho debe permitir el desplazamiento libre y seguro de personas en silla de ruedas; por ello, queda prohibida la instalación de mobiliario urbano, arbolado u otros elementos que obstaculicen el paso.
    b. Franja de amortiguamiento. Es la sección de la banqueta que genera una zona de protección entre peatones y vehículos, ubicada entre la franja de circulación y la guarnición. En esta área se permite la colocación de mobiliario urbano —como postes de iluminación, arbotantes, arriates, botes de basura, bancas, casetas telefónicas, paraderos de autobús, semáforos, señalización vertical, registros y rampas de acceso vehicular—, así como arbolado o jardinería.
    c. Guarnición. Es el borde de la banqueta que la separa del arroyo vehicular. Generalmente presenta un diseño recto con 0.15 m de base superior, 0.20 m de

base inferior y 0.40 m de altura, sobresaliendo 0.15 m respecto del pavimento. El peralte debe coincidir con el nivel del resto de la banqueta y no superar los 0.15 m.

- Las guarniciones en esquina deberán prever la construcción de rampas para el cruce peatonal, en las que la altura de la guarnición deberá estar al mismo nivel del arroyo vehicular.
- Las guarniciones y banquetas podrán estar a nivel de piso, siempre y cuando la vialidad en la que se establezcan tenga una velocidad máxima de 30 km/h; en ese caso la banqueta podrá estar delimitada con elementos viales como bolardos.

Tabla 112. Dimensiones mínimas para la construcción de banquetas y arroyo vehicular según el tipo de vialidad.

Tipo de vialidad	Franja de circulación peatonal	Franja de amortiguamiento	Franja de amortiguamiento con arbolado	Guarnición	Dimensión de carriles
Primaria	1.8	0.8	1	0.15	3
Secundaria	1.8	0.6	1	0.15	3
Local	1.5	0.6	1	0.15	2.5 a 3
*La dimensión está dada en metros.					

Fuente: Elaboración propia

163. En el diseño y la construcción de accesos vehiculares a cocheras, estacionamientos, estaciones de servicio y usos similares, deberá asegurarse la continuidad transversal y longitudinal, así como el nivel y ancho de la franja de circulación peatonal.

164. Las rampas peatonales instaladas en banquetas con un ancho menor a 1.20 metros deberán tener una pendiente del 8%. En banquetas cuyo ancho libre de paso sea mayor a 1.20 metros, la pendiente podrá ser de hasta 10%. En todos los casos, las rampas deberán contar con una superficie firme, uniforme y antiderrapante.

165. Los cruces peatonales deberán localizarse en esquinas o a mitad de cuadra, deberán contar con rampas peatonales, estar identificados mediante señalamiento horizontal consistente en la sucesión de rayas blancas sobre el arroyo vehicular, y medir un largo mínimo de 4.00 metros en vialidades primarias y secundarias y de 3.00 metros en vialidades locales.

166. En la construcción de nuevas banquetas, así como en la intervención de las existentes, deberán incorporarse dispositivos de apoyo para personas con discapacidad visual, como guías podotáctiles. Estos elementos deberán colocarse al centro de la banqueta, asegurando que su trazo no coincida con registros, rejillas u otros elementos que obstaculicen la circulación peatonal

167. Los puentes peatonales solo se permitirán para cruzar autopistas, vías de acceso controlado, ríos o barrancas. En cualquier otro caso, los cruces peatonales deberán resolverse a nivel del arroyo vehicular o de la banqueta, y deberán contar con dispositivos de control de tránsito que garanticen la seguridad de los peatones.

168. Los paraderos del transporte público no deberán reducir las dimensiones de la franja de circulación de la banqueta, por lo que solo podrán establecerse en la franja de amortiguamiento.

169. En la construcción de nuevas vialidades, así como en la intervención de las existentes, deberán emplearse pavimentos que faciliten la infiltración de aguas pluviales hacia el subsuelo.

170. En el diseño y construcción de nuevas vialidades, además de los elementos previamente señalados, los proyectos deberán incorporar los criterios establecidos en el Manual de Calles: Diseño Vial para Ciudades Mexicanas, publicado por la SEDATU.

Infraestructura ciclista

171. El ancho mínimo de un ciclo carril será de 1.50 metros.

172. En el caso de vialidades compartidas definidas como aquellas que dan preferencia a las bicicletas y en el que se comparte el espacio con los vehículos motorizados, la velocidad permitida será de hasta 30 km/h., y sus carriles de circulación deberán ser menores a los 3.00 metros.

173. La construcción de ciclocarriles solo se permitirá en vialidades con velocidades permitidas menores a 50 km/h., y se implementará en el costado derecho de la vialidad con una dimensión mínima de 1.50 metros.

174. En el caso de la construcción de nuevas vialidades en las que se construyan ciclovías, la superficie de los pavimentos deberá ser uniforme, rígida y antiderrapante, por lo que materiales como arena, grava, tierra, tezontle, cacahuatillo o similares quedan prohibidos.

175. Las nuevas ciclovías deberán contar con un drenaje pluvial adecuado a fin de evitar inundaciones.

Cajones de estacionamiento

176. En relación a los cajones de estacionamiento, estos serán los establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Zacatlán.

177. Las medidas de los cajones de estacionamiento serán de 2.50 m x 5.0 m, y los destinados para personas con discapacidad serán de 3.60 m x 6.20 m.

178. En caso de servicio de valet parking, estos deberán contar con bahías delimitadas de recepción y entrega de vehículos con capacidad mínima de 2 unidades.

Espacio público recreativo

179. Se prohíbe el cambio de uso de suelo en aquellos predios destinados como áreas espacios públicos recreativos.
180. Se permitirá el cambio de uso de suelo de los predios destinados como espacios públicos recreativos identificados en la Zonificación Secundaria, solo cuando se compruebe que son propiedad privada.
181. Se prohíbe la invasión o apropiación ilegal de los espacios públicos recreativos.
182. El diseño de los nuevos espacios públicos recreativos deberá incluir criterios mínimos de accesibilidad universal.

Alturas de edificaciones

183. La altura máxima de las edificaciones en la zona Habitacional y uso mixto densidad especial (DE) será de 9 metros, a fin de preservar el perfil urbano existente. Adicionalmente, las alturas de las nuevas edificaciones deberán sujetarse a lo establecido en el Reglamento de Preservación de la Imagen Urbana del municipio de Zacatlán.
184. La altura máxima en las zonas Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA) y Habitacional y uso mixto- densidad media (DM) será de hasta 12 metros y de 15 metros sobre corredor urbano de alto impacto y corredor urbano de usos mixtos y servicios.
185. En la zona Habitacional y uso mixto densidad baja (DB) la altura máxima será de 9 metros.
186. En la zona Habitacional y uso mixto- densidad rural (DR) solo se permitirá una altura máxima de edificaciones de hasta 2 niveles de edificación.
187. Cuando la edificación se localice en terrenos con pendiente natural, la altura de las nuevas edificaciones se medirá a partir del nivel de desplante.
188. Todas las nuevas edificaciones de más de 4 niveles deberán cumplir con una separación mínima en la colindancia posterior de 2.00 metros.
189. Las únicas instalaciones permitidas por encima de los niveles permitidos serán las antenas, tanques de almacenamiento de agua, torres de transmisión, chimeneas, astas banderas, mástiles y casetas de maquinaria, siempre y cuando sean compatibles con el uso del suelo permitido y cumplan con las especificaciones técnicas de su instalación, mismas que determinará la autoridad correspondiente.
190. Se prohíbe el cambio de alturas en los edificios patrimoniales de uso religioso, de equipamiento urbano, ex conventos o ex Haciendas.
191. En el caso de la construcción de edificaciones mayores a 5 niveles (planta baja más 4 niveles), estos deberán contar con elevador.
192. En el caso de construcciones verticales mayores a 15 metros deberán presentar estudio de análisis de sombras en donde se compruebe la no afectación de la luz natural a las construcciones existentes.

Equipamientos urbanos

193. Los equipamientos urbanos son un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto; los cuales de conformidad con la NOM-001-SEDATU-2021 se dividen en equipamientos públicos y equipamientos privados.
194. Los equipamientos urbanos públicos son aquellos cuya propiedad corresponde a algunos de los tres órdenes de gobierno.
195. Los equipamientos urbanos privados son aquellos cuya propiedad corresponde a personas físicas o morales distintas al orden público.
196. La ubicación, diseño y construcción de los nuevos equipamientos urbanos deberán corresponder y satisfacer las necesidades de la población, considerando su área de influencia, la población a beneficiar, su nivel de alcance y a lo establecido en la normativa correspondiente sobre equipamiento urbano.
197. Los predios en los que se pretenda construir equipamientos urbanos deberán contar con la infraestructura y los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y electrificación. En los casos en los que no se cuente con la cobertura de dichas redes de infraestructura y servicio, el proyecto contemplará su construcción o en su caso podrá optar por infraestructuras que incluyan alternativas sustentables como son sistemas de captación de aguas pluviales y sistemas de generación alternativa de energía eléctrica.
198. El diseño y la construcción de nuevos equipamientos urbanos deberá cumplir con los requisitos mínimos de accesibilidad universal.
199. Solo se permitirá la construcción de escuelas de educación básica, media y para necesidades especiales en vialidades secundarias y locales.
200. Se prohíbe el cambio de uso de suelo en aquellos predios de propiedad pública destinados como equipamientos urbanos.
201. Se permite el cambio de uso de suelo de los equipamientos urbanos señalados en la zonificación secundaria siempre y cuando acrediten la propiedad privada.

Panteones

202. Los proyectos para la construcción de nuevos panteones o su ampliación deberán contar con estudios de los niveles freáticos permisibles.
203. La construcción o ampliación de los cementerios o panteones deberán presentar áreas de circulación peatonal mínima de 2.00 m. de ancho, así como cajones de estacionamiento.
204. El requerimiento mínimo de superficie de terreno en la construcción o ampliación de cementerios y panteones es de 12 metros por fosa, incluidas circulaciones y servicios, el ancho mínimo de las criptas será de 2.50 m2, la superficie máxima de construcción de 150 m2, (capilla opcional), el número de niveles será de uno, la altura máxima de 9

metros, se contará con oficinas y sanitarios para hombres y mujeres con una superficie de 10 m2.

205. Se prohíbe la operación de agencia de inhumación, funeraria o velatorio que no cuenten con instalaciones apropiadas y anfiteatro que contenga equipo especial y suficiente para la preparación de cadáveres.

206. Toda agencia de inhumación, funeraria o velatorio deberá contar con los permisos correspondientes en materia ambiental.

Rastro municipal

207. Se entenderá como rastro a todo establecimiento en el que se brinda el servicio de recepción de ganado mayor o menor en pie, inspección sanitaria, sacrificio, faenado y refrigeración de los productos cárnicos para su comercialización.

208. En la construcción de un rastro municipal se deberá cumplir con las especificaciones de diseño y construcción según lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004, además de lo señalado en la NOM-085-SEMARNAT-2011 relativa a los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (NOx) y de la NOM-098-SEMARNAT-2002.

209. Se deberá contar con un sello sanitario como sistema de control del Rastro Municipal para garantizar que toda la carne que se consuma en el municipio sea supervisada, y evitar así daños a la salud.

210. El proyecto de construcción del rastro deberá contar con los permisos correspondientes en materia ambiental.

Usos de suelo condicionados

211. Los siguientes usos de suelo solo podrán localizarse en corredores urbanos de acuerdo a lo establecido con la Tabla de compatibilidad de usos y destinos del suelo.

a. Centros nocturnos, bares, cantinas y similares
b. Parques con instalaciones recreativas (incluye parques acuáticos)
c. Casinos, loterías y otros juegos de azar
d. Bodegas y almacenes generales de depósito
e. Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios
f. Supermercados
g. Tiendas departamentales
h. Establecimientos comerciales con superficie de construcción mayor a 5,000 m2
i. Agencias de automóviles nuevos y usados
j. Estaciones de servicio de gasolina, diésel y gas L.P.,
k. Hospitales generales, regionales, de especialidades y militar

212. La construcción de nuevos moteles solo se permitirá sobre corredor urbano y sobre vialidades primarias y secundarias.

213. Los deshuesaderos quedan condicionados a presentar una franja perimetral de aislamiento la cual no debe ser menor a 10 metros, dicha franja deberá designarse como área verde con arbolado.

214. Solo se podrá emitir la autorización de uso de suelo para cabañas cuando los proyectos presenten las factibilidades de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y manejo de residuos sólidos.

215. Los proyectos de vivienda social que formen parte de los programas de viviendas social operados por los gobiernos federal y estatal, deberán contar con factibilidad de servicios públicos e infraestructura emitida por las instancias correspondientes.

216. Los centros nocturnos, bares, cantinas, casinos, establecimientos de juegos de azar y similares no podrán establecerse frente o en predios colindantes inmediatos a una escuela, templos, iglesias o lugares de culto, ni de centros de salud y hospitales.

Estudio de impacto urbano territorial

217. Los estudios de impacto urbano territorial tendrán como objetivo analizar de manera particular las condiciones de infraestructura y servicios, equipamiento urbano, población, medio ambiente, accesibilidad, movilidad, imagen urbana y zonas de riesgo.

218. El radio de estudio deberá ser de 250 a 500 metros alrededor del predio, según lo determinado por la Dirección de Desarrollo Urbano.

219. El estudio deberá indicar aquellos elementos a impactar con el desarrollo del nuevo proyecto, especificando los impactos negativos a generar, así como indicando las diferentes medidas de mitigación que el desarrollador implementará.

220. El contenido mínimo de los estudios será el siguiente:

a. Datos del propietario y responsable del estudio;
b. Datos generales del proyecto que incluirá la ubicación y georreferenciación del predio, superficie, medidas y colindancias, memoria descriptiva, planos con cuadros de áreas y documento que acredite la propiedad;
c. Marco legal y normatividad;
d. Análisis de la zona de estudio identificando las problemáticas urbanas, cobertura y disponibilidad de equipamientos urbanos, servicios e infraestructura, usos del suelo y densidades habitacionales existentes, análisis de la imagen urbana, alturas existentes, características socioeconómicas y demográficas, condiciones de la vivienda, riesgos y vulnerabilidad, análisis de movilidad;
e. Identificación de impactos urbanos a generarse con el proyecto y las respectivas medidas de mitigación a emplear;
f. Conclusiones

221. El análisis de movilidad deberá retomar el estudio de impacto vial previamente elaborado.

222. El análisis de la imagen urbana deberá retomar el estudio de imagen urbana previamente elaborado en el caso de aquellos proyectos condicionados a presentar estudio de imagen urbana.

223. No se autorizarán proyectos que no integren medidas de mitigación que atiendan los impactos urbanos identificados en el estudio.

224. Los usos de suelo que requieren presentar estudio de impacto urbano territorial son los siguientes:

a. Equipamientos urbanos
b. Tiendas departamentales
c. Tiendas de conveniencia
d. Establecimientos comerciales y de servicios con una superficie de construcción igual o mayor a 300 m2.
e. Estacionamientos públicos
f. Bodegas o almacenes generales de depósito
g. Estaciones de servicio de gasolina y/o diésel y de gas L.P.
h. Electrolineras
i. Crematorios, funerarias, cementerios o mausoleos
j. Rastro municipal
k. Deshuesaderos
l. Industrias sin importar su modalidad
m. Hoteles y moteles
n. Casinos
o. Bancos de tiro
p. Subestaciones eléctricas
q. Plantas de tratamiento
r. Fraccionamientos independientemente de su modalidad
s. Desarrollos en condominio con 10 o más viviendas
t. Cabañas
u. Construcciones con alturas mayores a 6 niveles
v. Industria de extracción
w. Proyectos con excedente de coeficientes del suelo (COS y/o CUS)
x. Proyectos que requieren de incremento de densidad en los corredores urbanos
y. Usos de suelo condicionados en la Tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo
z. Usos no contemplados en la tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo

aa. Proyectos de vivienda que formen parte de los programas de vivienda social operados por los gobierno federal y estatal.

Estudio de impacto vial

225. Los estudios de impacto vial deberán identificar los impactos viales y a la movilidad de la zona que se generará con el proyecto, el estudio deberá indicar las medidas de mitigación a emplearse.

226. El radio de estudio deberá ser de 250 a 500 metros alrededor del predio, según lo que establezca la Dirección de Desarrollo Urbano.

227. Los proyectos condicionados a presentar estudio de impacto vial serán los mismos que deben presentar estudio de impacto urbano territorial.

228. El contenido mínimo para los estudios de impacto vial será el siguiente:

a. Datos del propietario y responsable del estudio;
b. Datos generales del proyecto que incluirá la ubicación del predio, superficie, medidas y colindancias, memoria descriptiva, planos con cuadros de áreas, plano topográfico, secciones viales y documento que acredite la propiedad;
c. Marco legal y normatividad;
d. Metodología
e. Análisis de la zona de estudio identificando: usos del suelo, densidad poblacional y habitacional existentes, características socioeconómicas y demográficas, cobertura y disponibilidad de equipamientos urbanos, servicios e infraestructura urbana, centralidades urbanas, unidades económicas, estructura vial, jerarquía vial, transporte público, caracterización y análisis de dispositivos de control y seguridad vial, modos de transporte, caracterización y análisis de infraestructura de movilidad, ingeniería de tránsito, aforos peatonales, aforos vehiculares, análisis de capacidad, volúmenes de tránsito en hora de máxima demanda, niveles de servicio;
f. Identificación del impacto vial a generarse con el proyecto y las respectivas medidas de mitigación a emplear;
g. Conclusiones.

Estudio de imagen urbana

229. Los estudios de imagen urbana deberán identificar los impactos a la imagen urbana de la zona que se generará con el proyecto, el estudio deberá indicar las medidas de mitigación a emplearse.

230. El radio de estudio deberá ser de 250 a 500 metros alrededor del predio.

231. Los proyectos condicionados a presentar estudio de imagen urbana serán aquellos localizados en la Zona Típica Monumental, los localizados en la zona Habitacional y uso mixto- densidad especial (DE), así como en aquellos casos donde el inmueble se encuentre catalogado por el INAH.

232. El contenido mínimo para los estudios de análisis de la imagen urbana será el siguiente:

a. Datos del propietario y responsable del estudio;
b. Datos generales del proyecto que incluirá la ubicación del predio, superficie, medidas y colindancias, memoria descriptiva, planos con cuadros de áreas y documento que acredite la propiedad;
c. Marco legal y normatividad;
d. Metodología;
e. Análisis de la imagen urbana de la zona de estudio identificando los elementos que conforman la imagen urbana: nodos, hitos, sendas, bordes y distritos o barrios, y la identificación de la permeabilidad, variedad, legibilidad, versatilidad, señalética e imagen urbana aprovechable del entorno;
f. Identificación de impactos negativos a la imagen urbana a generarse con el proyecto y las respectivas medidas de mitigación a emplear;
g. Integración urbana del proyecto con el entorno;
h. Evaluación y conclusiones.

VI.7.4. Tabla de compatibilidades

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USOS Y DESTINOS DEL SUELO

	O	Uso de suelo compatible
	C	Uso de suelo condicionado
	X	Uso de suelo prohibido

USOS, DESTINOS Y RESERVAS DEL SUELO			ZONIFICACIÓN SECUNDARIA																				
			Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA)	Habitacional y uso mixto-densidad media (DM)	Habitacional y uso mixto-densidad baja (DB)	Habitacional y uso mixto-densidad especial (DE)	Habitacional y uso mixto-densidad rural (DR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IND-EXT)	Equipamiento urbano público (E)	Espacio público recreativo (EP)	Relleno sanitario (RS)	Restricción por relleno sanitario (R-RS)	Restricción por derecho de vía de línea de alta tensión eléctrica (R-ELECT)	Producción agropecuaria (AGR)	Conservación forestal (FOR)	ANP Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (ANP-NEC)	ANP Palos Caídos (ANP-PC)	ANP Rancho de La Cruces y Ecatlita (ANP-LC)	Cuerpo de agua (CA)	Corredor urbano de alto impacto (CUAI)	Corredor urbano de usos mixtos y servicios (CUUMS)	Corredor urbano comercial (CUC)	Corredor urbano turístico (CUT)
Habitacional	Vivienda	Vivienda unifamiliar	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Vivienda multifamiliar	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Vivienda rural	X	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	O	X	X	X
Industrial	Industria alimentaria	Elaboración de alimentos para animales	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Molienda de granos y de semillas	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Elaboración de azúcares	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Elaboración artesanal de dulces típicos	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Elaboración de chocolate y productos de chocolate	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	C	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O
		Conservación artesanal de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Elaboración de productos lácteos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Preparación y envasado de pescados y mariscos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Elaboración de productos de panadería y tortillas	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Panificación tradicional	C	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Elaboración de galletas y pastas de sopa	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Elaboración de botanas, café, té, concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para bebidas, condimentos y aderezos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Industria de las bebidas y del tabaco	Industria de las bebidas	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Industria del tabaco	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de telas	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Acabado de productos textiles y fabricación de telas recubiertas	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	Confección de alfombras, blancos y similares	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de otros productos textiles, excepto prendas de vestir	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de prendas de vestir	Fabricación de prendas de vestir de tejido de punto	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Confección de prendas de vestir	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Confección de accesorios de vestir y otras prendas de vestir no clasificados en otra parte	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Curtido y acabado de cuero y piel, fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	Curtido y acabado de cuero y piel	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Peleterías	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Fabricación de calzado	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Industria de la madera	Aserrado y conservación de la madera	X	X	X	X	O	C	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de laminados y aglutinados de madera	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de otros productos de madera (incluye a las carpinterías)	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Industria del papel	Fabricación de pulpa, papel y cartón	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de productos de cartón y papel	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Impresión e industrias conexas	Impresión e industrias conexas	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Industria química	Fabricación de productos químicos básicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de resinas y hules sintéticos, y fibras químicas	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de productos farmacéuticos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de pinturas, recubrimientos y adhesivos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación artesanal de jabones	O	O	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Fabricación de otros productos químicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Industria del plástico y del hule	Fabricación de productos de plástico	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de productos de hule	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	Fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de vidrio y productos de vidrio	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de cemento y productos de concreto	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de cal, yeso y productos de yeso	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Industrias metálicas básicas	Industria básica del hierro y del acero	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de productos de hierro y acero	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Industria básica del aluminio	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Industrias de metales no ferrosos, excepto aluminio	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Moldeo por fundición de piezas metálicas	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de productos metálicos	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de herramientas de mano sin motor y utensilios de cocina metálicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería	C	C	C	X	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Fabricación de calderas, tanques y envases metálicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de herrajes y cerraduras	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Maquinado de piezas y fabricación de tornillos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Recubrimientos y terminados metálicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de otros productos metálicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USOS Y DESTINOS DEL SUELO

O	Uso de suelo compatible
C	Uso de suelo condicionado
X	Uso de suelo prohibido

USOS, DESTINOS Y RESERVAS DEL SUELO			ZONIFICACIÓN SECUNDARIA																					
			Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA)	Habitacional y uso mixto-densidad media (DM)	Habitacional y uso mixto-densidad baja (DB)	Habitacional y uso mixto-densidad especial (DE)	Habitacional y uso mixto-densidad rural (DR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IND-EXT)	Equipamiento urbano público (E)	Espacio público recreativo (EP)	Relleno sanitario (RS)	Restricción por relleno sanitario (R-RS)	Restricción por derecho de vía de línea de alta tensión eléctrica (R-ELECT)	Producción agropecuaria (AGR)	Conservación forestal (FOR)	ANP Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (ANP-NEC)	ANP Palos Caídos (ANP-PC)	ANP Rancho de La Cruces y Ecatitla (ANP-LC)	Cuerpo de agua (CA)	Corredor urbano de alto impacto (CUA)	Corredor urbano de usos mixtos y servicios (CUMS)	Corredor urbano comercial (CUC)	Corredor urbano turístico (CUT)
Industrial	Fabricación de maquinaria y equipo	Fabricación de maquinaria y equipo agropecuario, para la construcción y para la industria extractiva	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de maquinaria y equipo para las industrias manufactureras, excepto la metalmecánica	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de maquinaria y equipo para el comercio y los servicios	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo de aire acondicionado, calefacción, y de refrigeración industrial y comercial	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo de transporte	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	Fabricación de computadoras y equipo periférico	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo de comunicación	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo de audio y de video	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de componentes electrónicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación y reproducción de medios magnéticos y ópticos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	Fabricación de accesorios de iluminación	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de aparatos eléctricos de uso doméstico	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de equipo de transporte	Fabricación de automóviles y camiones	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de carrocerías y remolques	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de partes para vehículos automotores	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo aeroespacial	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de equipo ferroviario	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de embarcaciones	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fabricación de muebles, colchones y persianas	Fabricación de muebles	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fabricación de colchones, persianas y cortineros	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Otras industrias manufactureras	Fabricación de equipo no electrónico y material desechable de uso médico, dental y para laboratorio, y artículos oftálmicos	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Otras industrias manufactureras (fabricación de artículos deportivos, juguetes, anuncios y señalamientos)	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Servicios	Servicios financieros y de seguros	Banca múltiple	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Otras instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios relacionados con la intermediación crediticia no bursátil	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Casas de bolsa, casas de cambio y centros cambiarios	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Asesoría en inversiones y otros servicios relacionados con la intermediación bursátil	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Compañías de seguros y fianzas	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios relacionados con los seguros y las fianzas, y administración de fondos para el retiro	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	Alquiler sin intermediación de bienes raíces	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Inmobiliarias y corredores de bienes raíces	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios relacionados con los servicios inmobiliarios	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Alquiler de automóviles, camiones y otros transportes terrestres	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Alquiler de artículos para el hogar y personales	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centros generales de alquiler	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Alquiler de maquinaria y equipo agropecuario, pesquero, industrial, comercial y de servicios	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	Servicios legales	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Diseño especializado	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de investigación científica y desarrollo	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de publicidad y actividades relacionadas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de fotografía y videograbación	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de traducción e interpretación	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios veterinarios (incluye hospital veterinario, salones de corte, clínicas, dispensorios o veterinarias)	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Refugios para mascotas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Crematorio de animales o mascotas, cementerio de mascotas	O	C	C	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Corporativos	Corporativos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y servicios de remediación	Servicios de administración de negocios	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios integrales de apoyo a los negocios en instalaciones	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de empleo	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de apoyo secretarial, fotocopiado, cobranza, investigación crediticia y similares	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Agencias de viajes y servicios de reservaciones	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de investigación, protección y seguridad	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de limpieza	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Manejo de residuos y servicios de remediación	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USOS Y DESTINOS DEL SUELO

	O	Uso de suelo compatible
	C	Uso de suelo condicionado
	X	Uso de suelo prohibido

USOS, DESTINOS Y RESERVAS DEL SUELO			ZONIFICACIÓN SECUNDARIA																				
			Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA)	Habitacional y uso mixto-densidad media (DM)	Habitacional y uso mixto-densidad baja (DB)	Habitacional y uso mixto-densidad especial (DE)	Habitacional y uso mixto-densidad rural (DR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IND-EXT)	Equipamiento urbano público (E)	Espacio público recreativo (EP)	Relleno sanitario (RS)	Restricción por relleno sanitario (R-RS)	Restricción por derecho de vía de línea de alta tensión eléctrica (R-ELECT)	Producción agropecuaria (AGR)	Conservación forestal (FOR)	ANP Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (ANP-NEC)	ANP Palos Caídos (ANP-PC)	ANP Rancho de La Cruces y Ecatitla (ANP-LC)	Cuerpo de agua (CA)	Corredor urbano de alto impacto (CUAI)	Corredor urbano de usos mixtos y servicios (CUUMS)	Corredor urbano comercial (CUC)	Corredor urbano turístico (CUT)
Servicios	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	Hoteles	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Moteles	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Cabañas, villas y similares	C	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	O	O	O	C
		Campamentos y albergues recreativos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Pensiones y casas de huéspedes, departamentos y casas amuebladas con servicios de hotelería	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Cafeterías y fuente de sodas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Loncherías y restaurantes sin bebidas alcohólicas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centros nocturnos, bares, cantinas y similares	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de preparación de alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios de salud y de asistencia social	Consultorios médicos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Consultorios dentales	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Otros consultorios para el cuidado de la salud (quiroprácticos, optometristas, psicólogos, terapeutas, nutriólogos, dietista, naturistas, acupunturistas, podiatras, hipoterapistas y parteras)	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centros para la atención de pacientes que no requieren hospitalización	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Laboratorios médicos y de diagnóstico	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	Compañías y grupos de espectáculos artísticos y culturales	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Parques con instalaciones recreativas (incluye los parques acuáticos)	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Casas de juegos electrónicos	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Casinos, loterías y otros juegos de azar	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Billares	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Boliche	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Cantabar, discoteca y salas de baile	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Salas de tiro al blanco, go-karts, campos de golf miniatura	X	O	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
		Salones para fiestas y convenciones	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Campos de golf	X	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
		Clubes deportivos y centros de acondicionamiento físico	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Gimnasios	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Equitación o lienzos charros	O	O	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Arenas, plaza de toros, velódromo, galgódromo	C	O	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Hipódromo, centro hípico	X	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
		Autódromos	X	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
		Albercas o pistas deportivas	X	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
		Cines	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Zoológicos	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
	Servicios de transporte	Terminal de transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros de ruta fija	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Terminal de transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Terminal de servicio de taxis y limusinas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estacionamientos y pensiones para vehículos automotores	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios de mensajería y paquetería	Oficinas de servicio de mensajería y paquetería	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Información en medios masivos	Edición de periódicos, revistas, libros y similares, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Edición de software y edición de software integrada con la reproducción	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Transmisión de programas de radio y televisión	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Producción de programación de canales para sistemas de televisión por cable o satelitales	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Operadores de servicios de telecomunicaciones alámbricas e inalámbricas	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Operadores de servicios de telecomunicaciones vía satélite	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios de almacenamiento	Almacenes generales de depósito (bodegas)	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Almacenes con refrigeración	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Almacenes de productos agrícolas que no requieren refrigeración	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	Reparación y mantenimiento de automóviles y camiones	O	O	O	C	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de verificación vehicular	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Reparación y mantenimiento de equipo electrónico y de equipo de precisión	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Reparación y mantenimiento de artículos para el hogar y personales	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Salones y clínicas de belleza, peluquerías, bolerías	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Baños públicos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Sanitarios públicos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Lavanderías y tintorerías	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Reparación de calzado, reparación de ropa, sastrerías	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios funerarios y administración de cementerios	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Crematorios	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios de revelado e impresión de fotografías y otros servicios personales	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Asociaciones y organizaciones comerciales, laborales, profesionales y recreativas (incluye a los colegios profesionales)	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Templos, Iglesias o lugares para culto	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Instalaciones religiosas, Seminarios o Conventos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
Comercial	Abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	Miscelaneas, ultramarinos, recauderías o verdulería, cremerías, venta de especias, granos, semillas y condimentos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Carnicerias, pollerias, salchiconería, pescaderias	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Dulcerias, materias primas, paleteria y/o heladerías	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Vinaterías	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Depositos de cerveza y refrescos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Venta de hielo	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Purificadoras de agua	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USOS Y DESTINOS DEL SUELO

	O	Uso de suelo compatible
	C	Uso de suelo condicionado
	X	Uso de suelo prohibido

USOS, DESTINOS Y RESERVAS DEL SUELO			ZONIFICACIÓN SECUNDARIA																				
			Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA)	Habitacional y uso mixto-densidad media (DM)	Habitacional y uso mixto-densidad baja (DB)	Habitacional y uso mixto-densidad especial (DE)	Habitacional y uso mixto-densidad rural (DR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IND-EXT)	Equipamiento urbano público (E)	Espacio público recreativo (EP)	Relleno sanitario (RS)	Restricción por relleno sanitario (R-RS)	Restricción por derecho de vía de línea de alta tensión eléctrica (R-ELECT)	Producción agropecuaria (AGR)	Conservación forestal (FOR)	ANP Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (ANP-NEC)	ANP Pólos Católicos (ANP-PC)	ANP Rancho de La Cruces y Ecatitla (ANP-LC)	Cuerpo de agua (CA)	Corredor urbano de alto impacto (CUA)	Corredor urbano de usos mixtos y servicios (CUMS)	Corredor urbano comercial (CUC)	Corredor urbano turístico (CUT)
Comercial	Tiendas de autoservicio y departamentales	Supermercados	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Minisuper	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Tiendas departamentales	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Tiendas de conveniencia	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	Productos textiles, mercería, pasamanería y bonetería	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Ropa, bisutería y accesorios de vestir	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Zapaterías	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Artículos para el cuidado de la salud	Ópticas, artículos ortopédicos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	Farmacias/ farmacias con minisuper	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Droguerías, boticas, productos naturistas, medicamentos homeopáticos y de complementos alimenticios	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Artículos de perfumería, cosmeticos y joyería	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Grabaciones de audio y video en medios físicos, juguetes, bicicletas, triciclos, equipo y material fotográfico, artículos y aparatos deportivos e instrumentos musicales	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Venta de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Venta de mascotas y sus accesorios, regalos, artículos religiosos, desechables, artesanías y otros artículos de uso personal	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	Muebles para el hogar y otros enseres domésticos	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Mobiliario, equipo y accesorios de cómputo, teléfonos y otros aparatos de comunicación	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Artículos para la decoración de interiores	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Artículos usados	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	Venta de artículos de ferretería, tlapalería, pisos, cerámicos, vidrios, espejos, artículos para la limpieza, artículos para albercas	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	Agencias de automoviles nuevos y usados	O	O	O	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Venta de partes y refacciones para automóviles, camionetas y camiones	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Venta de motocicletas y otros vehículos de motor	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Venta de aceites, grasas lubricantes, aditivos y similares	O	O	O	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Deshuesaderos	X	C	C	X	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estación de servicio de gas licuado de petróleo para carburación (gas L.P.)	C	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Electrolineras, fotolineras	C	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estaciones de servicio multimodales	C	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estaciones de servicio de gas natural comprimido (GNC) de llenado rápido y estaciones de servicio duales	C	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estaciones de servicio de bioenergéticos del tipo etanol anhidro y biodiesel	C	C	C	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Comercio de intensidad media	Establecimientos comerciales con superficie de construcción de 2,500 m2- 5,000 m2	O	O	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
	Comercio de intensidad alta	Establecimientos comerciales con superficie de construcción mayor a 5,000 m2	O	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
Infraestructura de servicios públicos	Telecomunicaciones	Torres de transmisión y antenas de comunicación	O	O	O	X	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Construcción de obras de ingeniería civil	Pozos de extracción de agua	O	O	O	O	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estaciones de bombeo, cárcamo	O	O	O	O	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Planta de tratamiento	O	O	O	O	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Tanques o depositos de agua	O	O	O	O	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Planta de tratamiento de residuos sólidos	O	O	O	O	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Construcción de obras para el suministro de energía eléctrica, estaciones o subestaciones	O	O	O	O	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Construcción de vías de comunicación	O	O	O	O	O	O	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
Equipamiento	Educación	Escuelas de educación básica, media y para necesidades especiales	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Escuelas de educación técnica superior	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Escuelas de educación superior	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Escuelas comerciales, de computación y de capacitación para ejecutivos	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Escuelas de oficios	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de capacitación para el trabajo	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Cultura	Museos y acervos	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Bibliotecas y/o hemerotecas	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Fonoteca/fototeca	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Teatros	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Auditorios	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Casa de cultura	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Cineteca	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Galería	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Jardín botánico	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Planetario	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Sala de conciertos	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centros de convenciones	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Salud	Hospital general	O	O	O	C	X	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Hospital regional	O	O	O	C	X	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Hospital de especialidades	O	O	O	C	X	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Hospital militar	O	O	O	C	X	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de salud	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Unidad de medicina familiar	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de salud con servicios ampliados (CESSA)	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USOS Y DESTINOS DEL SUELO

	O	Uso de suelo compatible
	C	Uso de suelo condicionado
	X	Uso de suelo prohibido

USOS, DESTINOS Y RESERVAS DEL SUELO			ZONIFICACIÓN SECUNDARIA																					
			Habitacional y uso mixto-densidad alta (DA)	Habitacional y uso mixto-densidad media (DM)	Habitacional y uso mixto-densidad baja (DB)	Habitacional y uso mixto-densidad especial (DE)	Habitacional y uso mixto-densidad rural (DR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IND-EXT)	Equipamiento urbano público (E)	Espacio público recreativo (EP)	Relleno sanitario (RS)	Restricción por relleno sanitario (R-RS)	Restricción por derecho de vía de línea de alta tensión eléctrica (R-ELECT)	Producción agropecuaria (AGR)	Conservación forestal (FOR)	ANP Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (ANP-NEC)	ANP Palos Caídos (ANP-PC)	ANP Rancho de La Cruces y Ecatitla (ANP-LC)	Cuerpo de agua (CA)	Corredor urbano de alto impacto (CUAI)	Corredor urbano de usos mixtos y servicios (CUUMS)	Corredor urbano comercial (CUC)	Corredor urbano turístico (CUT)
Equipamiento	Asistencia social	Casa cuna	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Casa hogar	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Albergue para menores de edad	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estancia infantil o guardería	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Albergue para personas en situación de calle	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Albergue para indígenas	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Albergue para mujeres	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Internado	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Albergues y residencias para personas adultas mayores	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Establecimiento de asistencia social temporal o permanente	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Casa o comedor comunitario	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de Desarrollo Comunitario	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de convivencia comunitario	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centros de Justicia para Mujeres	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Albergue para migrantes	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Establecimientos especializados en adicciones	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de Integración Juvenil	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de rehabilitación	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Dormitorios comunitarios	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Comercio	Mercado municipal	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Mercado de apoyo	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro de acopio	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Abasto	Central de abastos	O	O	O	X	X	X	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Rastro municipal	O	O	O	X	X	X	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Comunicaciones	Oficinas de servicio postal	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Transporte	Terminal de transporte aéreo (aéropuertos, aeródromos)	X	C	C	X	X	X	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	X	X	X
		Helipuertos	C	C	C	X	X	C	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	C	C
		Bici estacionamiento	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Terminal central de pasajeros	O	O	O	C	X	X	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Terminal ferroviaria	O	O	O	C	O	X	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Terminal interior de carga	X	O	O	X	X	X	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	X	X	X
		Centro de transferencia modal	O	O	O	O	O	X	X	C	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estacionamiento disuasorio	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Recreación	Plaza cívica	O	O	O	O	O	X	X	O	O	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Parques y/o jardines	O	O	O	O	O	X	X	O	O	X	X	C	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Deporte	Canchas deportivas	O	O	O	O	O	X	X	O	O	X	X	C	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Módulos o centros deportivos	O	O	O	O	O	X	X	O	O	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Campo deportivo	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Pabellon deportivo	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centro acuático	O	O	O	C	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estadio	O	O	O	X	C	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Administración pública	Oficinas de administración pública en general (incluye juzgados y tribunales)	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Instalaciones de seguridad pública (incluye Agencia del Ministerio Público y Fiscalía General)	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centros penitenciarios o de reinserción social	X	O	O	X	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	X	X	X
		Centros de internamiento para menores	X	O	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	X	X	X
		Instalaciones del poder legislativo	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
	Servicios urbanos	Cementerio/ panteón municipal	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Crematorio municipal	C	C	C	X	X	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Funerarias	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estacion de bomberos	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Centros de protección animal	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Comandancia de policía	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Corralón	O	O	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	O	O	O	O
		Estación de servicio o gasolineras	C	C	C	C	C	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	O	O
		Banco de tiro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X
		Relleno sanitario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	X	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X
Agricultura	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Invernaderos	X	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	O	X	X	X
		Viveros	X	X	O	X	O	X	X	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	O	X	X	X
		Granjas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Minería	Minería	Extracción de petróleo y gas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Minería de carbón mineral, minerales metálicos y no metálicos	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

VII. Instrumentación

VII.1. Instrumentos de gestión del suelo, financiamiento, fiscales, administrativos y de gobernanza

La instrumentación del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán se sustenta en un conjunto articulado de instrumentos normativos, técnicos, administrativos, fiscales, financieros y de gobernanza que permiten poner en marcha la estrategia general, garantizar su congruencia con el marco jurídico federal y estatal y asegurar que las intervenciones públicas se desarrollen de manera ordenada, sostenible y con participación social. Estos instrumentos operan de forma complementaria para orientar el uso del suelo, fortalecer las capacidades municipales, dirigir la inversión pública y privada, y asegurar la aplicación efectiva de las políticas urbanas y ambientales del Programa.

Instrumentos de gestión del suelo

Los instrumentos de gestión del suelo constituyen la base operativa del modelo de ordenamiento territorial propuesto. A través de ellos se delimita, regula y orienta la ocupación del territorio, garantizando que el crecimiento urbano y las actividades económicas se desarrollen conforme a la aptitud del suelo, a los criterios de sustentabilidad y a la protección de las áreas ambientales y agrícolas estratégicas.

En primer lugar, las Unidades de Gestión Territorial (UGT) establecen el marco espacial primario para la planeación y ejecución de políticas diferenciadas. Estas unidades, definidas en congruencia con la NOM-005-SEDATU-2024, agrupan zonas con características ambientales, urbanas y productivas específicas, permitiendo establecer objetivos particulares, orientar la aplicación de estrategias y focalizar acciones según las necesidades y potencialidades del territorio. Su implementación ocurre con la entrada en vigor del Programa, desde donde se convierten en el eje para la planeación operativa, la emisión de autorizaciones y la ejecución de proyectos.

El Atlas de Riesgos del Municipio constituye otro instrumento fundamental, al identificar los peligros y vulnerabilidades que afectan a la población y a los sistemas naturales y construidos.

Este instrumento técnico, previsto en la LGAHOTDU, orienta las decisiones de uso de suelo al delimitar áreas no aptas para la urbanización y respaldar criterios de prevención y resiliencia. Su integración en la gestión municipal permite que las autorizaciones de uso de suelo se otorguen en estricto apego a los criterios de seguridad urbana.

Los destinos y reservas del suelo, definidos en el Programa, cumplen la función de asegurar la disponibilidad de espacios para equipamientos urbanos, infraestructura y áreas verdes, así como de orientar el aprovechamiento de suelo para usos urbanos específicos. Su operación se vincula directamente con la zonificación secundaria y se instrumenta a través de autorizaciones municipales.

El Catastro Municipal es también un instrumento de gestión del suelo, ya que, al registrar y reconocer los predios conforme a su ubicación dentro de la zonificación urbana o urbanizable, contribuye al control del crecimiento urbano y evita la expansión irregular. Su fortalecimiento permitirá consolidar la zonificación propuesta y mejorar el ordenamiento del territorio.

Finalmente, se incorpora el instrumento relativo a la incorporación de asentamientos humanos al desarrollo urbano, mediante el cual el municipio verificará que cualquier proceso de reconocimiento, regularización o incorporación se realice únicamente en las áreas aptas y urbanizables definidas en el Programa, evitando consolidar asentamientos en zonas de alto riesgo, de valor ambiental o de producción agrícola prioritaria.

Tabla 113. Unidades de gestión territorial.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Unidades de gestión territorial
Tipo de instrumento	Gestión del suelo
Descripción	Las unidades de gestión territorial, definidas en el presente programa, corresponden a áreas del territorio con características similares a las que se definen políticas territoriales y de desarrollo urbano, objetivos de gestión territorial, y que serán la base geográfica para la focalización de estrategias diferenciadas en el territorio
Base normativa	NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SEDATU-2024, Contenidos generales para planes o programas municipales de ordenamiento territorial y/o desarrollo urbano.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	IV. Coherencia y racionalidad. Adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales; así como procurar la eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos;
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano. Dirección de Planeación.
Pasos para su instrumentación	• Entrada en vigencia del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán. • Implementación de acciones y proyectos municipales en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de acuerdo a los objetivos y políticas de las unidades de gestión territorial.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1: Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 114. Atlas Riesgos del Municipio.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Atlas de Riesgos del Municipio
Tipo de instrumento	Gestión del suelo
Descripción	El Atlas de Riesgos del Municipio es un instrumento técnico de análisis territorial para la identificación de peligros, riesgos y vulnerabilidad de la población a fenómenos naturales y antropogénicos, y permite identificar las áreas no susceptibles para el desarrollo urbano. Es un instrumento de utilidad para fortalecer los criterios de compatibilidad de usos de suelo definidos en el presente programa.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 46.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Entrada en vigencia del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán. • Emisión de autorizaciones de usos de suelo considerando los peligros y riesgos definidos en el Atlas de Riesgos Municipal.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1: Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 115. Destinos y reservas del suelo.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Destinos y reservas del suelo
Tipo de instrumento	Gestión del suelo
Descripción	Corresponde los predios y áreas del territorio, definidas en el presente programa, en las que se definen usos del suelo específicos, a fin de dotar a la población de bienes y servicios urbanos programados.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 6.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Entrada en vigencia del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán. • Emisión de autorizaciones de usos de suelo conforme a la zonificación secundaria del presente programa.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1: Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 116. Catastro municipal.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Catastro municipal
Tipo de instrumento	Gestión del suelo
Descripción	Se garantizará que todos los predios que se registren en el Catastro Municipal y que cumplan con el pago del impuesto predial, se localicen en las zonas urbana y urbanizable definidas en el presente programa, a fin de evitar la expansión desordenada de los asentamientos humanos.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 113.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Tesorería Municipal, Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Entrada en vigencia del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán. • Registro de predios urbanos en el catastro municipal conforma a la zonificación del presente programa.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1: Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 117. Incorporación de asentamientos humanos al desarrollo urbano.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Incorporación de asentamientos humanos al desarrollo urbano
Tipo de instrumento	Gestión del suelo
Descripción	Se verificará que la incorporación de los asentamientos humanos al desarrollo urbano del municipio se realice en las áreas urbanizables definidas en la zonificación y cumpliendo las restricciones del presente programa.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 11, fracción III.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Tesorería Municipal, Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Entrada en vigencia del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Zacatlán. • Desarrollo de los procesos de incorporación de asentamientos humanos al desarrollo municipal.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1: Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Instrumentos de financiamiento

Los instrumentos de financiamiento permiten asegurar la viabilidad de la estrategia mediante la gestión y asignación de recursos para obras de infraestructura, mejoramiento urbano, estudios técnicos y acciones de protección ambiental. Estos instrumentos fortalecen la capacidad del municipio para implementar proyectos clave en materia urbana, ambiental y económica.

El impuesto predial constituye una fuente central de financiamiento municipal. Su fortalecimiento se logrará mediante la ampliación de la base catastral y la actualización de registros, lo que incrementará la disponibilidad de recursos para ejecutar acciones en infraestructura, servicios públicos, movilidad, equipamiento urbano y protección ambiental. Esta herramienta, sustentada en la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Puebla, es crucial para mejorar la autosuficiencia financiera del municipio.

Asimismo, el cobro de derechos por obras públicas y acciones de mejora permitirá que el municipio recupere parte del incremento en el valor de la tierra derivado de intervenciones públicas estratégicas, como vialidades, equipamientos o mejoramientos urbanos. Los recursos obtenidos podrán destinarse a obras en zonas rezagadas y con rezago de servicios.

El Programa también contempla el aprovechamiento de fondos federales, en particular los provenientes del Ramo 33 (FAIS-MUN y FORTAMUN), que son vitales para financiar infraestructura básica en zonas rurales, indígenas y de atención prioritaria, así como para fortalecer capacidades institucionales para la gestión territorial y la planeación urbana. La asignación de estos recursos deberá integrarse a los Programas Presupuestarios municipales.

Se incluye además la gestión de financiamiento de programas federales y estatales, vinculados con el desarrollo urbano, mejoramiento de vivienda, movilidad, agua potable, saneamiento, medio ambiente y desarrollo rural. Su operación requiere la identificación de proyectos elegibles, la elaboración de proyectos ejecutivos y la gestión conforme a reglas de operación específicas.

Finalmente, el municipio buscará acceder a financiamiento internacional mediante agencias de cooperación y organismos multilaterales. Este tipo de financiamiento será clave para proyectos de alto impacto ambiental, de movilidad sostenible o de fortalecimiento institucional, siempre que cuenten con justificación técnica y proyectos ejecutivos sólidos.

Tabla 118. Impuesto predial.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Impuesto predial
Tipo de instrumento	Financiamiento
Descripción	Se fortalecerá el cobro del impuesto predial a partir de la ampliación de la base catastral del municipio, a fin de contar con mayor presupuesto para el financiamiento de las estrategias y proyectos definidos en el presente programa.
Base normativa	Ley de Hacienda Municipal del Estado Libre y Soberano de Puebla, Artículo 6.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.

Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Tesorería Municipal.
Pasos para su instrumentación	• Fortalecimiento del Catastro Municipal.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 3. Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, la movilidad segura y la accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 119. Cobro de derechos por ejecución de obras públicas y acciones de mejora.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Cobro de derechos por ejecución de obras públicas y acciones de mejora.
Tipo de instrumento	Financiamiento
Descripción	Se diseñarán e implementarán mecanismos para el cobro de derechos por el desarrollo de obras públicas y acciones de mejora que generen condiciones territoriales para el impulso de la actividad económica y el incremento significativo del valor de los predios y construcciones. Lo anterior, a fin de financiar las acciones y obras de mejoramiento urbano y dotación de infraestructura, servicios y equipamiento urbano en zonas rezagadas.
Base normativa	Ley de Hacienda Municipal del Estado Libre y Soberano de Puebla, Artículo 49, 101.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Tesorería Municipal.
Pasos para su instrumentación	• Diseño de esquemas de cobro de derechos y su aprobación por el H. Cabildo Municipal.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 3. Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, la movilidad segura y la accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 120. Financiamiento de fondos federales.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Financiamiento de fondos federales
Tipo de instrumento	Financiamiento
Descripción	Se hará uso de las participaciones del municipio de los fondos federales del Ramo 33 del Presupuesto de Egresos de la Federación (FAIS-MUN y FORTAMUN) para desarrollar proyectos de infraestructura básica en zonas de atención prioritaria y localidades indígenas. De igual forma, con el presupuesto asignado, se implementarán acciones de fortalecimiento municipal para la gestión territorial urbano, el desarrollo de estudio y programas urbanos y ambientales.
Base normativa	Ley de Hacienda Municipal del Estado Libre y Soberano de Puebla, Artículo 111.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Tesorería Municipal.

Pasos para su instrumentación	• Definición y aprobación de esquemas de uso de las participaciones municipales de los fondos federales. • Asignación presupuestal en los Programas Presupuestarios.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 3. Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, la movilidad segura y la accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 121. Financiamiento de fondos federales.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Financiamiento de programas federales y estatales
Tipo de instrumento	Financiamiento
Descripción	Se gestionará el acceso a financiamiento de programas federales y estatales en materia de desarrollo y mejoramiento urbano, ordenamiento territorial, medio ambiente, bienestar social, movilidad urbana, agua potable y saneamiento, desarrollo económico, desarrollo rural y vivienda
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 11.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Obras Públicas, Tesorería Municipal.
Pasos para su instrumentación	• Identificaciones de proyectos y acciones susceptibles de financiamiento. • Conformación de propuesta o proyectos ejecutivos. • Gestión de financiamiento de acuerdo de las reglas de operación correspondientes.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 3. Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, la movilidad segura y la accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 122. Financiamiento internacional.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Financiamiento internacional
Tipo de instrumento	Financiamiento
Descripción	Se gestionará el acceso a financiamiento de instituciones internacionales como agencias de desarrollo, embajadas u organismos internacionales. Para lo anterior, se deberán generar propuesta plenamente justificadas y en su caso, proyectos ejecutivos.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 11.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Obras Públicas, Tesorería Municipal, Dirección de Planeación.
Pasos para su instrumentación	• Identificaciones de proyectos y acciones susceptibles de financiamiento. • Conformación de propuesta o proyectos ejecutivos. • Gestión de financiamiento de acuerdo a requisitos de agencias y organismos internacionales.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 3. Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, la movilidad segura y la

	accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.

Fuente. Elaboración propia.

Instrumentos fiscales

Los instrumentos fiscales funcionan como mecanismos complementarios para orientar el comportamiento de los actores privados en favor de la consolidación urbana, el aprovechamiento del suelo intraurbano y el mejoramiento del entorno físico.

El instrumento de incentivos fiscales para el aprovechamiento del suelo intraurbano permitirá que el municipio promueva la densificación y regeneración de áreas consolidadas mediante reducciones o estímulos en el cobro de derechos por autorizaciones, impuestos vinculados al uso del suelo y trámites de subdivisión o fusión. De esta forma, se incentiva el desarrollo en zonas con infraestructura instalada y se reduce la presión sobre áreas de valor ambiental o agrícola.

Asimismo, los incentivos fiscales por mejoramiento urbano de particulares permitirán establecer convenios entre el municipio y propietarios o desarrolladores para la ejecución de acciones de imagen urbana, recuperación de espacios públicos o mejoramiento de corredores económicos y turísticos. Estos convenios podrán incluir beneficios como reducciones en el impuesto predial o derechos por servicios, siempre condicionados a la ejecución de mejoras verificables. Ambos instrumentos, previstos en la LGAHOTDU, constituyen herramientas estratégicas para redirigir inversión privada hacia zonas prioritarias y generar corresponsabilidad en la gestión del territorio.

Tabla 123. Incentivos ficales para el aprovechamiento del suelo intraurbano.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Incentivos ficales para el aprovechamiento del suelo intraurbano.
Tipo de instrumento	Fiscal.
Descripción	Si diseñarán e implementarán esquemas de estímulos fiscales para el aprovechamiento de suelo intraurbano por la iniciativa privada, a través de la reducción del cobro de derechos por autorizaciones, impuestos al suelo y por enajenación y división de inmuebles en zonas de interés para el desarrollo urbano del municipio.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 101.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano, Tesorería Municipal, Dirección de Planeación.
Pasos para su instrumentación	• Diseño de propuesta de estímulos fiscales. • Aprobación por el H. Cabildo Municipal.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1. Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 124. Incentivos ficales por mejoramiento urbano de particulares.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Incentivos ficales por mejoramiento urbano de particulares.
Tipo de instrumento	Fiscal.
Descripción	Se promoverá el establecimiento de convenios con particulares para el mejoramiento urbano de zonas de interés económico y social del municipio, incluyendo la aplicación de incentivos fiscales como la reducción de impuestos como el predial o el pago de derechos por servicios públicos o emisión de autorizaciones.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 101.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano, Tesorería Municipal, Dirección de Planeación.
Pasos para su instrumentación	• Conformación de convenios con particulares. • Diseño de propuesta de estímulos fiscales. • Aprobación por el H. Cabildo Municipal.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 3. Fortalecer las condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos mediante la mejora progresiva de la infraestructura, los servicios públicos, la movilidad segura y la accesibilidad universal, con el fin de elevar la calidad de vida de la población

Fuente. Elaboración propia.

Instrumentos administrativos

Los instrumentos administrativos fortalecen la capacidad institucional del municipio para planear, regular, gestionar y evaluar la política territorial. Su función es asegurar que el marco normativo, los procesos administrativos y la asignación de recursos se alineen con la estrategia definida.

El Programa de Mejora Regulatoria permitirá simplificar, agilizar y transparentar los trámites relacionados con uso del suelo, construcción, movilidad e imagen urbana. Su implementación es clave para mejorar la eficiencia administrativa, permitir una aplicación más estricta de la normativa y facilitar la inversión privada bajo criterios sustentables.

Los Programas Presupuestarios de la administración municipal son otro instrumento fundamental, ya que constituyen el mecanismo formal mediante el cual se asignan recursos a las acciones y proyectos del programa. A través de ellos se definirán prioridades anuales, se programarán intervenciones estratégicas y se asegurará la congruencia entre la planeación territorial y la programación presupuestal.

Estos instrumentos permiten que la estrategia del Programa no permanezca únicamente en el plano conceptual, sino que se convierta en el marco de referencia para el ejercicio anual del presupuesto municipal.

Tabla 125. Programa de mejora regulatoria.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Programa de mejora regulatoria.
Tipo de instrumento	Administrativo.
Descripción	Se fortalecerá el programa de mejora regulatoria del municipal a fin de lograr la simplificación y la eficiencia en la emisión de trámites en materia de usos de suelo, construcciones, movilidad e imagen urbana, a fin de lograr la aplicación amplia de la normativa urbana del presente programa.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 96.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Identificación de trámites a simplificar. • Impulso al programa de mejora regulatoria.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1. Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 126. Programas presupuestarios.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Programas presupuestarios.
Tipo de instrumento	Administrativo.
Descripción	A través de los programas presupuestarios de la administración municipal se definirán las acciones y proyectos incluidos en el presente programa, así como su asignación presupuestal.
Base normativa	Ley Orgánica Municipal, Artículo 101.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I. Derecho a la ciudad.
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Identificación de prioridades de implementación de acciones y proyectos del PMOTyDU. • Inclusión de prioridades en los programas presupuestarios.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1. Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Instrumentos de gobernanza

Los instrumentos de gobernanza garantizan la participación social, la transparencia y el seguimiento institucional de la ejecución del Programa. Permiten articular la colaboración entre gobierno municipal, sociedad civil, sectores productivos y ciudadanía.

El Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal es el órgano encargado de dar seguimiento a los programas que derivan del Plan Municipal de Desarrollo, por lo que también

tendrá un papel relevante en la supervisión de la implementación del Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Su participación permitirá alinear decisiones presupuestales con los objetivos del programa.

Por su parte, el Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda, previsto en la legislación estatal, constituye un espacio técnico especializado para la supervisión y consulta de las acciones urbanas. A través de este consejo se dará a conocer el alcance del programa, se evaluará su avance y se emitirán recomendaciones para mejorar su implementación.

Finalmente, el Programa contempla la creación de nuevos espacios de participación ciudadana, como talleres, foros y procesos de diseño participativo, con el objetivo de involucrar a la comunidad en la definición de proyectos urbanos y ambientales. Estos espacios fortalecerán la apropiación social de las políticas urbanas y permitirán que los proyectos respondan a las necesidades reales de la población.

Tabla 127. Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal
Tipo de instrumento	Gobernanza.
Descripción	El Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal es el órgano auxiliar de participación social y consulta para dar seguimiento a la implementación del Plan Municipal de Desarrollo y los programas que de él deriven. De esta forma, el Consejo será un órgano que también podrá dar seguimiento a la implementación del presente programa a partir de los programas presupuestarios.
Base normativa	Ley Orgánica Municipal, Artículo 114.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I V. Participación democrática y transparencia
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Instalación del Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal. • Inclusión del seguimiento al Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano en los temas a tratar por el Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1. Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 128. Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda
Tipo de instrumento	Gobernanza.
Descripción	El Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda es el órgano auxiliar del Gobierno Municipal que da seguimiento a las acciones y proyectos implementados en materia de desarrollo urbano. A través de este consejo, se dará a conocer el alcance del programa y se dará seguimiento a su implementación.

Base normativa	Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla, Artículo 27.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I V. Participación democrática y transparencia
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Instalación del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda. • Seguimiento puntual del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano en las sesiones del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1. Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 129. Nuevos espacios de participación ciudadana.

Elemento	Descripción
Nombre del instrumento	Nuevos espacios de participación ciudadana.
Tipo de instrumento	Gobernanza.
Descripción	Se diseñarán e implementarán nuevos espacios de participación ciudadana para el diseño y operación de acciones y proyectos de mejoramiento urbano y desarrollo territorial en el municipio, a través de talleres de participación ciudadana, diseño participativo y foros de consulta.
Base normativa	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Artículo 92.
Principios de la LGAHOTDU involucrados:	I V. Participación democrática y transparencia
Vinculación con ODS	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Actores encargados de la implementación	H. Ayuntamiento de Zacatlán. Dirección de Desarrollo Urbano.
Pasos para su instrumentación	• Diseño de mecanismos de participación ciudadana. • Implementación de mecanismos de participación ciudadana en acciones y proyectos de desarrollo urbano.
Objetivo, estrategia o proyecto que atiende del PMOTyDU	Objetivo específico 1. Ordenar el crecimiento urbano del municipio mediante la consolidación de las áreas urbanizadas y la regulación de la expansión periférica, promoviendo un uso eficiente del suelo y evitando procesos de dispersión y ocupación no sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

VIII. Seguimiento y evaluación

VIII.1. Sistema de evaluación y seguimiento

VIII.1.1. Evaluación

La evaluación del Programa de Desarrollo Urbano de Zacatlán se sustenta en un conjunto de indicadores diseñados para medir, de manera objetiva y verificable, el grado de cumplimiento de los objetivos específicos, metas y estrategias definidas para el horizonte de planeación. Con este propósito, se establecen 24 indicadores de impacto, seleccionados a partir de la estructura estratégica del Programa y alineados con las dimensiones urbana, ambiental, económica y de movilidad que orientan la política territorial municipal.

Estos indicadores permiten monitorear la evolución del desarrollo urbano, verificar la eficacia de las intervenciones públicas y asegurar la coherencia entre las acciones realizadas y los resultados esperados. Su diseño garantiza que cada indicador se vincule directamente con uno o más objetivos específicos, por lo que funcionan como herramientas efectivas para la verificación del avance real del Programa y para la toma de decisiones basadas en evidencia.

Para facilitar su aplicación, el Programa incorpora 24 fichas técnicas de indicadores, cada una de las cuales contiene los elementos operativos necesarios para su cálculo y seguimiento. Cada ficha integra:

– el nombre del indicador,

– el objetivo de medición,

– las variables requeridas,

– la fórmula de cálculo,

– la fuente de información,

– y el periodo de actualización.

La inclusión de estas fichas garantiza que los indicadores puedan ser replicados y evaluados de manera sistemática a lo largo del tiempo, independientemente de los cambios administrativos que pudieran presentarse durante el periodo de vigencia del Programa.

Asimismo, la operación de los indicadores no implica costos adicionales para el municipio, ya que la información necesaria para su cálculo provendrá de fuentes oficiales ya publicadas, así como de registros administrativos generados de manera ordinaria por las distintas áreas del Ayuntamiento. Esto asegura que el sistema de evaluación pueda implementarse de forma continua, eficiente y sostenible, sin requerir inversiones extraordinarias para su operación.

En su conjunto, los indicadores de impacto conforman la base técnica para evaluar el desempeño del Programa y permiten monitorear, de forma periódica, la eficacia de las políticas, estrategias y proyectos implementados. Su aplicación sistemática permitirá retroalimentar la gestión municipal, identificar áreas de mejora, y orientar la actualización futura del Programa de Desarrollo Urbano, garantizando que el territorio municipal evolucione bajo criterios de sustentabilidad, equidad, resiliencia y eficiencia.

VIII.1.2. Seguimiento

En complemento al esquema de evaluación, se establecerá un sistema integral de seguimiento del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zacatlán con el propósito de consolidar un marco democrático, incluyente y transparente que facilite la implementación efectiva de las estrategias, así como la actualización periódica de los indicadores de evaluación. Este sistema buscará fortalecer la corresponsabilidad entre gobierno y sociedad, promoviendo la participación activa de la población del municipio, así como de los sectores productivos y organizaciones sociales en la instrumentación del Programa. Su involucramiento será particularmente relevante en la identificación de necesidades territoriales, la definición de prioridades y el diseño de proyectos y acciones específicas en las juntas auxiliares y zonas con mayores rezagos.

Conforme a lo establecido en el artículo 27, fracción VI, de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla, se impulsará el fortalecimiento del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda como órgano auxiliar del Ayuntamiento en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano. Para ello, se promoverá la celebración periódica de sesiones de trabajo, así como la creación de grupos técnicos especializados que permitan dar seguimiento a temas estratégicos como la mejora de la infraestructura urbana, la dotación de servicios públicos, el control del crecimiento urbano y la conservación de áreas ambientales. Este esquema fortalecerá las capacidades institucionales del municipio y permitirá una supervisión más precisa de los avances del Programa.

Durante las sesiones del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda se presentarán los resultados de la aplicación de los indicadores de evaluación, con el propósito de valorar el avance del Programa, identificar áreas críticas y, en su caso, proponer ajustes o la incorporación de nuevos indicadores que permitan medir con mayor precisión el impacto de las estrategias y proyectos implementados. Esto asegurará la actualización continua del proceso de evaluación y la pertinencia técnica de los instrumentos de seguimiento.

En el ámbito del desempeño gubernamental, el Ayuntamiento vinculará la estrategia del Programa Municipal de Desarrollo Urbano con el Plan Municipal de Desarrollo vigente y su propio sistema de evaluación. Esta alineación permitirá verificar la incorporación de las líneas de acción del Programa en los programas presupuestarios anuales, y por lo tanto, en el ejercicio del gasto público. La revisión periódica de esta vinculación será fundamental para medir la implementación real del Programa y para orientar la toma de decisiones presupuestales. En este marco, se promoverá que el Consejo Municipal de Planeación integre el seguimiento del Programa como parte de las obligaciones vinculadas a la planeación y ejecución de programas presupuestarios.

Finalmente, se reconoce la importancia de fortalecer la participación ciudadana a escala barrial como un componente esencial del seguimiento del Programa. La conformación y operación de mesas directivas de vecinos, comités comunitarios u otras formas de organización local permitirá verificar de manera directa el impacto de las estrategias en las condiciones de habitabilidad y en la calidad del entorno urbano. Estos mecanismos fomentarán la vigilancia social, facilitarán la comunicación con la autoridad municipal, incrementarán la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos y promoverán una mayor apropiación territorial por parte de la población.

VIII.2. Indicadores de evaluación

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	1. Cambio porcentual de densidad habitacional promedio en las zonas urbanas y urbanizables		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento al cambio de densidad habitacional para verificar la tendencia a la ocupación del suelo intraurbano.		
Definición:	Es la relación porcentual del cambio de densidad habitacional promedio de las zonas urbanas y urbanizables en un periodo definido.		
Meta a la que se relaciona:	1. Incrementar la densidad habitacional promedio de las áreas urbanizadas y urbanizables.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
DHAE	Densidad habitacional en el año de evaluación en las zonas urbanas y urbanizables	Viviendas/hectárea	Procesamiento a partir del Censo de población y vivienda de INEGI
DAUAE	Incrementar la densidad habitacional promedio de las áreas urbanizadas y urbanizables en el último año de evaluación	Viviendas/hectárea	Procesamiento a partir del Censo de población y vivienda de INEGI
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(DAUAE – DAUAE) / DAUAE x 100		Porcentaje	Procesamiento a partir del Censo de población y vivienda de INEGI
Frecuencia de medición:	Decenal		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Densidad habitacional promedio en zonas urbanas y urbanizables: Se refiere a la cantidad de viviendas por hectárea estimadas a partir de los datos censales de INEGI por AGEB o manzana urbana.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	2. Cambio porcentual de la cantidad de asentamientos humanos irregulares.		
Objetivo del indicador:	Verificar el incremento o decremento de la cantidad de asentamientos humanos irregulares existentes en el municipio.		
Definición:	Es la relación porcentual del cambio de la cantidad de asentamientos humanos irregulares existentes en el municipio		
Meta a la que se relaciona:	2. Reducir el número de asentamientos irregulares en el municipio.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
AIAE	Cantidad de asentamientos irregulares en el año evaluado	Asentamiento irregular	Dirección de Desarrollo Urbano
AIAPE	Cantidad de asentamientos irregulares en el año previo al evaluado	Asentamiento irregular	Dirección de Desarrollo Urbano
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(AIAE – AIAPE) / AIAPE x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Urbano
Frecuencia de medición:	Trianual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Asentamiento irregular: Corresponde a los asentamientos humanos que no han sido incorporados al desarrollo urbano municipal.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	3. Porcentaje de instrumentos de planeación urbana, territorial y ambiental actualizados.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento a los procesos de actualización de los instrumentos de planeación urbana, territorial y ambiental del municipio.		
Definición:	Es la proporción de instrumentos de planeación urbana, territorial y ambiental municipal que se encuentra actualizados en relación con los instrumentos existentes.		
Meta a la que se relaciona:	3. Incrementar el número de instrumentos de planeación urbana, territorial y ambiental actualizados.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
IPA	Instrumentos de planeación actualizados	Instrumento de planeación	Dirección de Desarrollo Urbano
TIP	Instrumentos de planeación sin actualizar	Instrumento de planeación	Dirección de Desarrollo Urbano
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
IPA / TIP x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Urbano
Frecuencia de medición:	Trianual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Instrumento de planeación: Corresponde a los planes y programas en materia de desarrollo urbano, territorial y ambiental, tales como programa de desarrollo urbano, ordenamiento ecológico, atlas de riesgos.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	4. Porcentaje de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano con perspectiva de género.		
Objetivo del indicador:	Verificar la inclusión de la perspectiva de género en programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano.		
Definición:	Es la proporción de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano que incluyen la perspectiva de género.		
Meta a la que se relaciona:	4. Incrementar el número de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano con perspectiva de género.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
PCEG	Programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano con perspectiva de género.	Programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano	Dirección de Desarrollo Urbano
TP	Total de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano	Programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano	Dirección de Desarrollo Urbano
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
PCEG / TP x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Urbano
Frecuencia de medición:	Trianual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Perspectiva de género: Se refiere a la metodología y los mecanismos que permiten identificar, cuestionar y valorar la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	5. Porcentaje de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano desarrollados con participación ciudadana.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento a la inclusión de la participación ciudadana en la conformación de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano.		
Definición:	Es la proporción de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano conformados con la inclusión de la participación ciudadana.		
Meta a la que se relaciona:	5. Incrementar el número de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano desarrollados con participación ciudadana.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
PPyAPC	Programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano desarrollados con participación ciudadana.	Programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano	Dirección de Desarrollo Urbano
TPPyA	Total de programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano.	Programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano	Dirección de Desarrollo Urbano
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
PPyAPC / TPPyA x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Urbano
Frecuencia de medición:	Trianual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Perspectiva de género: Se refiere a la metodología y los mecanismos que permiten identificar, cuestionar y valorar la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	6. Porcentaje de inmuebles patrimoniales en buen estado de conservación.		
Objetivo del indicador:	Verificar el estado de conservación de los inmuebles patrimoniales existentes en el municipio.		
Definición:	Es la proporción de inmuebles patrimoniales en buen estado de conservación en relación con el total de inmuebles patrimoniales existentes en el municipio.		
Meta a la que se relaciona:	6. Incrementar el número de inmuebles patrimoniales en buen estado de conservación.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
IPBEC	Inmuebles patrimoniales en buen estado de conservación	Inmuebles patrimoniales	Dirección de Desarrollo Urbano
TIP	Total de inmuebles patrimoniales	Inmuebles patrimoniales	Dirección de Desarrollo Urbano
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
IPBEC / TIP x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Urbano
Frecuencia de medición:	Trianual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Inmuebles patrimoniales: Se refiere a los inmuebles del municipio incluidos en listados, inventarios y decretos sobre patrimonio material.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	7. Porcentaje de cambio de la superficie forestal.		
Objetivo del indicador:	Verificar el cambio de la superficie forestal existente en el municipio.		
Definición:	Es la proporción de cambio de la superficie forestal existente en el municipio en un periodo determinado.		
Meta a la que se relaciona:	7. Preservar la superficie forestal del municipio.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
SFPE	Superficie forestal en el periodo evaluado	Hectáreas	Dirección de Medio Ambiente
SFPPE	Superficie forestal en el periodo previo al evaluado	Hectáreas	Dirección de Medio Ambiente
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(SFPE – SFPPE) / SFPPE x 100		Porcentaje	Dirección de Medio Ambiente
Frecuencia de medición:	Trianual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Medio Ambiente		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Superficie forestal: Se refiere a la superficie de ecosistemas forestales existentes en el municipio calculada a partir de métodos de percepción remota y análisis de imágenes de satélite.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	8. Porcentaje de la superficie municipal bajo protección ambiental.		
Objetivo del indicador:	Verificar el incremento de la superficie municipal bajo algún esquema de protección ambiental.		
Definición:	Es la proporción de la superficie municipal que cuenta con protección ambiental bajo algún esquema legal.		
Meta a la que se relaciona:	8. Incrementar la superficie municipal bajo protección ambiental		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
SMBPA	Superficie municipal bajo protección ambiental	Hectáreas	Dirección de Medio Ambiente
TSM	Total de la superficie municipal	Hectáreas	Dirección de Medio Ambiente
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
SMBPA / TSM x 100		Porcentaje	Dirección de Medio Ambiente
Frecuencia de medición:	Trianual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Medio Ambiente		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Protección ambiental: Corresponde a la protección a los ecosistemas, recursos naturales, biodiversidad y paisajes naturales que establece el marco legal ambiental vigente, como área de valor ambiental y áreas naturales protegidas.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	9. Porcentaje de la superficie forestal afectada por incendios.		
Objetivo del indicador:	Verificar el decremento de la superficie forestal del municipio afectada por incendios en el año evaluado.		
Definición:	Es la proporción de la superficie forestal existente en el municipio afectada por incendios en relación con el total de la superficie forestal.		
Meta a la que se relaciona:	9. Reducir la superficie forestal afectada por incendios.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
SFAI	Superficie forestal afectada por incendios	Hectáreas	Dirección de Medio Ambiente
TSF	Total de la superficie forestal	Hectáreas	Dirección de Medio Ambiente
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
SFAI / TSF x 100		Porcentaje	Dirección de Medio Ambiente
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Medio Ambiente		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	10. Porcentaje de separación de residuos sólidos urbanos valorizables.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento a la separación de residuos sólidos urbanos valorizables de los recolectados por el organismo operador municipal.		
Definición:	Es la proporción de residuos sólidos urbanos valorizables separados en relación a total de residuos sólidos urbanos recolectados por el organismo operador.		
Meta a la que se relaciona:	10. Incrementar el volumen de residuos sólidos urbanos valorizables separados.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
RSV	Residuos sólidos urbanos valorizables separados	Hectáreas	Dirección de Servicios Públicos
TRSR	Total de residuos sólidos urbanos recolectados	Hectáreas	Dirección de Servicios Públicos
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
RSV / TRSR x 100		Porcentaje	Dirección de Servicios Públicos
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Servicios Públicos		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Residuos sólidos urbanos valorizables: Son aquellos desechos domésticos y comerciales (como papel, cartón, plástico, vidrio y metales) que, en lugar de ir al vertedero, son separados para ser reciclados, reutilizados o transformados en nuevos materiales o energía, integrándose en la economía circular para reducir el impacto ambiental y conservar recursos naturales		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	11. Cambio porcentual de tiraderos clandestino de residuos sólidos existentes.		
Objetivo del indicador:	Verificar la reducción del número de tiraderos clandestinos de residuos sólidos en el municipio.		
Definición:	Es la proporción del cambio de la cantidad de tiraderos clandestino de residuos sólidos registrados en un periodo evaluado.		
Meta a la que se relaciona:	11. Reducir el número de tiraderos clandestino de residuos sólidos.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
TCRSAE	Tiraderos clandestinos de residuos sólidos en el año evaluado	Tiradero	Dirección de Servicios Públicos
TCRSAPE	Tiraderos clandestinos de residuos sólidos en el año previo al evaluado	Tiradero	Dirección de Servicios Públicos
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
TCRSAE - TCRSAPE / TCRSAPE x 100		Porcentaje	Dirección de Servicios Públicos
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Servicios Públicos		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Tiradero clandestino de residuos sólidos: Sitio donde se depositan desechos de manera no autorizada y sin ningún tipo de control ambiental o técnico.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	12. Calidad del agua de los principales escurrimientos superficiales.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento al grado de contaminación del agua de los principales escurrimientos superficiales.		
Definición:	Es la concentración de contaminantes en el agua de los principales escurrimientos superficiales, como DBO5, DQO, sólidos totales y coliformes fecales.		
Meta a la que se relaciona:	12. Mejorar la calidad del agua de los principales escurrimientos superficiales.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
CCA	Concentración de contaminantes del agua: DBO5, DQO, sólidos totales y coliformes fecales	mg/l	Análisis de laboratorio
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
Metodologías y técnicas de laboratorio		mg/l	SOSAPAZ
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	SOSAPAZ		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	13. Porcentaje de vialidades urbanas sin pavimentación.		
Objetivo del indicador:	Verificar la cobertura de pavimentación de vialidades urbanas.		
Definición:	Es la proporción de vialidades urbanas pavimentadas en relación con el total de vialidades urbanas.		
Meta a la que se relaciona:	13. Reducir el número de vialidades urbanas sin pavimentación.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
VUSP	Vialidades urbanas sin pavimentación	Vialidad	Dirección de Obras Públicas
TVU	Total de vialidades urbanas	Vialidad	Dirección de Obras Públicas
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
VUSP / TVU		Porcentaje	Dirección de Obras Públicas
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Obras Públicas		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Vialidades urbanas: Corresponde a las vialidades localizadas en las localidades urbanas del municipio.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	14. Cambio porcentual del volumen promedio de dotación de agua potable por habitante por día.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento al volumen de dotación de agua potable a la población del municipio.		
Definición:	Es la proporción de cambio del volumen de agua potable abastecida para el uso habitacional por persona por día en un periodo evaluado.		
Meta a la que se relaciona:	14. Incrementar el volumen promedio de dotación de agua potable por habitante por día.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
VPDAAE	Volumen de dotación promedio de agua en el año evaluado	Litros/persona/día	SOSAPAZ
VPDAAPE	Volumen de dotación promedio de agua en el año previo al evaluado	Litros/persona/día	SOSAPAZ
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
VPDAAE - VPDAAPE / VPDAAPE		Porcentaje	SOSAPAZ
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	SOSAPAZ		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	15. Porcentaje de agua residual tratada.		
Objetivo del indicador:	Verificar el incremento del tratamiento del agua residual generada.		
Definición:	Es la proporción del agua residual tratada en relación con el total del agua residual generada.		
Meta a la que se relaciona:	15. Incrementar el volumen de agua residual tratada.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
VART	Volumen de agua residual tratada	Litros/segundo	SOSAPAZ
VARG	Volumen de agua residual generada	Litros/segundo	SOSAPAZ
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
VART / VARG		Porcentaje	SOSAPAZ
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	SOSAPAZ		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Agua residual generada: Corresponde al volumen de agua residual que generan los usos domiciliario, comercial, de servicios e industrial.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	16. Cambio porcentual de luminarias de alumbrado público en operación.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento al incremento de luminarias de alumbrado público en operación.		
Definición:	Es la proporción del incremento de luminarias de alumbrado público en operación.		
Meta a la que se relaciona:	16. Incrementar número de luminarias de alumbrado público en operación.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
LAPOAE	Luminarias de alumbrado público en operación en el año evaluado	Luminarias	Dirección de Servicios Públicos
LAPOAPE	Luminarias de alumbrado público en operación en el año previo al evaluado	Luminarias	Dirección de Servicios Públicos
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
LAPOAE - LAPOAPE / LAPOAPE		Porcentaje	Dirección de Servicios Públicos
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Servicios Públicos		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	17. Porcentaje de caminos rurales con pavimentación		
Objetivo del indicador:	Verificar el incremento de caminos rurales con pavimentación.		
Definición:	Es la proporción de caminos rurales con pavimentación en relación con el total de caminos rurales.		
Meta a la que se relaciona:	17. Incrementar los caminos rurales con pavimentación		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
CRCP	Caminos rurales con pavimentación	Caminos rurales	Dirección de Obras Públicas
TCR	Total de caminos rurales	Caminos rurales	Dirección de Obras Públicas
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
CRCP / TCR		Porcentaje	Dirección de Obras Públicas
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Obras Públicas		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Caminos rurales. Son las vías de comunicación del municipio que conectan a las localidades rurales existentes.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	18. Tasa de incidentes viales.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento a la reducción de incidentes viales en el municipio.		
Definición:	Es la relación de incidentes viales ocurridos en el municipio en proporción a la población municipal.		
Meta a la que se relaciona:	18. Reducir el número de incidentes viales.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
TIV	Total de incidentes viales	Incidente vial	Dirección de Desarrollo Urbano.
PT	Población total	habitantes	Censo de Población y Vivienda INEGI.
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
TIV x 100,000/ PT		Incidentes cada 100 mil habitantes	Dirección de Desarrollo Urbano.
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano.		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Incidente vial. evento no deseado que ocurre en una vía pública involucrando al menos un vehículo en movimiento, causando daños a personas y/o bienes.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	19. Cambio porcentual de la longitud de vialidades peatonales.		
Objetivo del indicador:	Verificar el incremento de la longitud total de vialidades peatonales en el municipio.		
Definición:	Es el cambio en la proporción de la longitud de vialidades peatonales en el municipio en un periodo determinado.		
Meta a la que se relaciona:	19. Incrementar la longitud de vialidades peatonales.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
LVPAE	Longitud de vialidades peatonales en el año evaluado	kilómetros	Dirección de Desarrollo Urbano.
LVPAPE	Longitud de vialidades peatonales en el año previo al evaluado	kilómetros	Dirección de Desarrollo Urbano.
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(LVPAE – LVPAPE) / LVPAPE x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Urbano.
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano.		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	20. Porcentaje de población asentada en zona de alto riesgo por fenómenos naturales.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento a la cantidad de población municipal asentada en zonas de alto riesgo por fenómenos naturales.		
Definición:	Es la proporción de la población municipal asentada en zonas de alto riesgo por fenómenos naturales en relación con el total municipal.		
Meta a la que se relaciona:	20. Reducir el porcentaje de la población municipal asentada en zonas de alto riesgo por fenómenos naturales.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
PMZAR	Población municipal asentada en zonas de alto riesgo	Habitantes	Dirección de Desarrollo Urbano.
PT	Población total	Habitantes	Censo de Población y Vivienda, INEGI.
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
PMZAR / PT x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Urbano.
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Urbano.		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:	Zonas de alto riesgo: Son las áreas del municipio clasificadas en alto riesgo por fenómenos naturales definidas en el Atlas de Riesgo Municipal.		

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	21. Cambio porcentual del volumen de producción agropecuaria.		
Objetivo del indicador:	Verificar el incremento del volumen de producción agropecuaria en el municipio.		
Definición:	Es la proporción de incremento del volumen total de producción agropecuaria municipal en un periodo determinado, registrado en el Servicio de Información Agrícola y Pecuaria de la SADER.		
Meta a la que se relaciona:	21. Incrementar el volumen de producción agropecuaria		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
VPAPAE	Volumen de producción agropecuaria en el año evaluado	Toneladas	SIAP
VPAPAPE	Volumen de producción agropecuaria en el año previo al evaluado	Toneladas	SIAP
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(VPAPAE – VPAPAPE) / VPAPAPE x 100		Porcentaje	Dirección de Desarrollo Rural.
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Desarrollo Rural		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	22. Cambio porcentual del volumen de consumo de agua en la producción agrícola.		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento al volumen de agua potable consumida en la producción agrícola del municipio.		
Definición:	Es la proporción de incremento o decremento del volumen de consumo de agua en la producción agrícola en un periodo determinado.		
Meta a la que se relaciona:	22. Reducir el volumen de consumo de agua en la producción agrícola.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
VCAAE	Volumen agua consumida en la producción agrícola en el año evaluado	Metros cúbicos	CONAGUA
VCAAPE	Volumen agua consumida en la producción agrícola en el año previo al evaluado	Metros cúbicos	CONAGUA
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(VCAAE – VCAAPE) / VCAAPE x 100		Porcentaje	SOSAPAZ
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	SOSAPAZ		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	23. Cambio porcentual de unidades económicas comerciales, de servicios y de manufacturas		
Objetivo del indicador:	Dar seguimiento al incremento de unidades económicas existentes en el municipio de los sectores comercial, de servicios y manufacturero.		
Definición:	Es la proporción de incremento o decremento de unidades económicas existentes en el municipio de los sectores comercial, de servicios y manufacturero en un periodo determinado.		
Meta a la que se relaciona:	23. Incrementar el número de unidades económicas comerciales, de servicios y de manufacturas		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
UEAE	Unidades económicas en el año evaluado	Unidades económicas	Directorio estadístico nacional de unidades económicas, INEGI.
UEAPE	Unidades económicas en el año previo al evaluado	Unidades económicas	Directorio estadístico nacional de unidades económicas, INEGI.
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(UEAE – UEAPE) / UEAPE x 100		Porcentaje	Dirección de Fomento Económico y Turismo
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Fomento Económico y Turismo		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ZACATLÁN			
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del indicador:	24. Cambio porcentual de la afluencia turística		
Objetivo del indicador:	Verificar el incremento de la afluencia turística en el municipio.		
Definición:	Es la proporción de incremento o decremento de la afluencia turística en el municipio en un periodo determinado.		
Meta a la que se relaciona:	24. Incrementar la afluencia turística.		
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Variables	**Definición**	**Unidad de medida**	**Fuente**
ATAE	Afluencia turística en el año evaluado	Visitantes hospedados	Sistema DATATUR
ATAPE	Afluencia turística en el año predio al evaluado	Visitantes hospedados	Sistema DATATUR
Fórmula de cálculo		**Unidad de medida**	**Fuente**
(ATAE – ATAPE) / ATAPE x 100		Porcentaje	Dirección de Fomento Económico y Turismo
Frecuencia de medición:	Anual		
Responsable de seguimiento:	Dirección de Fomento Económico y Turismo		
3. REFERENCIAS			
Glosario de términos:			

Bibliografía

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Organización de las Naciones Unidas.
- Banco Mundial (BM). (2025). **Atlas Solar Mundial del Banco Mundial**. Revisado en: https://globalsolaratlas.info/global-pv-potential-study
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2006). **Mapa Global de Intensidades Sísmicas del Centro Nacional de Prevención de Desastres**. Recuperado de: https://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2006b). **Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos**. Recuperado de: https://www.snieg.mx/Documentos/IIN/Acuerdo_10_IX/ConceptosBasicos.pdf
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). **Mapa Nacional de Susceptibilidad de Inestabilidad de Laderas**. Recuperado de: https://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2025). **Atlas Nacional de Riesgos**. Recuperado de: https://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/
- Congreso del Estado Libre y Soberano de Puebla. (s.f.). *Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla*. Periódico Oficial del Estado de Puebla.
- Congreso del Estado Libre y Soberano de Puebla. (s.f.). *Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla*. Periódico Oficial del Estado de Puebla.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2024). **Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México**. Recuperado de: https://www.gob.mx/conapo/articulos/reconstruccion-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-los-municipios-de-mexico
- Comisión Federal de Electricidad (CFE). (2015). **Regionalización Sísmica de la CFE**. Recuperado de: https://www.arcgis.com/home/item.html?id=38ddd78848e64eeeb55e2c8027d76ffe
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2025). **Sistema Nacional de Información Forestal.** Recuperado de: https://snif.cnf.gob.mx/
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2024). **Cartografía de Riesgo por Incendios Forestales.** Recuperado de: https://idefor.cnf.gob.mx/layers/geonode%3Ariesgo_shp_v1_geo
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). **Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación**. Ciudad de México.

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024). **Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Tecolutla (3002), Estado de Veracruz.** Recuperado de: https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/veracruz/DR_3002.pdf
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2025). **Calidad del agua en México.** Recuperado de: https://www.gob.mx/conagua/articulos/calidad-del-agua
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2025b). **Base de datos del REPDA.** Recuperado de: https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/registro-publico-de-derechos-de-agua-repda-55190
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2025c). **Monitor de Sequía de México.** Recuperado de: https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2025). **Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).** Consultado en: https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap
- Comisión Nacional de la Vivienda (CONAVI). (2025). **Sistema Nacional de Información e Indicadores de la Vivienda.** Consultado en: https://sniiv.sedatu.gob.mx/Dashboard/Inicio
- Comisión Reguladora de Telecomunicaciones (CRT). (2024). **Banco de Información de Telecomunicaciones**. Recuperado de: https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). **Índice de Rezago Social.** Recuperado de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020b). **Pobreza a nivel municipio 2010-2020**. Recuperado de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). **Índices de marginación 2020.** Recuperado de: https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372
- Diario Oficial de la Federación. 5 de febrero de 1917. **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.** Última reforma publicada DOF 15-04-2025.
- Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988. **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.** Última reforma publicada DOF 01-04-2024.
- Diario Oficial de la Federación. 26 de febrero de 1992. **Ley Agraria.** Última reforma publicada DOF 01-04-2024.
- Diario Oficial de la Federación. 6 de febrero de 2012. **Ley General de Protección Civil.** Última reforma publicada DOF 21-12-2023.

- Diario Oficial de la Federación. 6 de junio de 2012. **Ley General de Cambio Climático.** Última reforma publicada DOF 01-04-2024.
- Diario Oficial de la Federación, 5 de septiembre de 2024. **Publicación del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla.**
- Diario Oficial de la Federación. 9 de septiembre de 2024. **NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SEDATU-2024, Contenidos generales para planes o programas municipales de ordenamiento territorial y/o desarrollo urbano. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).**
- Diario Oficial de la Federación, 13 de enero de 2025. **Publicación del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico del Estado de Puebla.**
- Diario Oficial de la Federación. 28 de noviembre de 2026. **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.** Última reforma publicada DOF 01-04-2024.
- García, E., Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (1998). **Climas, escala 1:1,000,000.** Recuperado de: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/clima/climas/clima1mgw
- Gobierno de México. (2025). Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.
- Gobierno del Estado de Puebla. (2025). **Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030.** Consultado en: https://ped2024-2030.puebla.gob.mx/
- Gobierno del Estado de Puebla. (s.f.). *Decreto del Ejecutivo del Estado, que declara "Zona Típica Monumental" parte de la Ciudad de Zacatlán, Municipio del mismo nombre, del Estado de Puebla*. Periódico Oficial del Estado de Puebla.
- Guerrero, J., Sampedro, L. Ruz, M., Silva, S., Fonseca, C., Gómez, M. (2021). **Análisis multicriterio para el desarrollo urbano en zonas costeras en un contexto de cambio climático: Caso en Acapulco, México.** En: Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). (Julio-Diciembre, 2021). Vol 55(2): 91-110
- H. Ayuntamiento de Zacatlán. (2012). **Atlas de Riesgos del Municipio de Zacatlán 2012.**
- H. Ayuntamiento de Zacatlán. (2025). **Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027, Zacatlán (PMD).**
- H. Ayuntamiento del Municipio de Zacatlán, Puebla. (s.f.). *Reglamento de Construcciones para el Municipio de Zacatlán, Puebla*.
- Hernández, L. & Montalvo, R. (2011). **El sueño incumplido: un estudio sobre la relación entre la minería a cielo abierto y en el abasto de agua en Zacatlán, Puebla**. En: Bernal, H. & Raminez, B. Coordinadores. "Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo Rural en Puebla y Tlaxcala". Primera Ed. pp. 370 -393. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla. Altres Costa-Amic Editores. Consultado en: https://www.researchgate.net/publication/312233931_El_sueno_inclumplido_un_estudi

o_sobre_la_relacion_de_la_Mineria_a_Cielo_Abierto_y_el_abasto_de_agua_en_Zacatlan_Pue

- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). (2025). Registro Único de Vivienda (RUV). Consultado en: https://portal.ruv.org.mx/
- Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). **Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles.** Revisado en: https://catalogonacionalmhi.inah.gob.mx/consultaPublica
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1984). **Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Veracruz.** Recuperado de. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825674601
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1990). **XI Censo General de Población y Vivienda (CPV) 1990.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1990/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2000). **XII Censo General de Población y Vivienda (CPV) 2000.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2001). **Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267575
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2003). **Continuo de elevaciones mexicano y modelos digitales de elevación.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2003b). **Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación serie III.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825229665
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2007). **Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1:250 000 Serie II Continuo Nacional Veracruz.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825235239
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). **Censo de Población y Vivienda (CPV) 2010.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013). **Velocidad de Viento a 50 metros de altura (Anual).** Consultado en: https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjU3NTIwLGxvbjotOTguMjc5MjQsejo1LGw6YzExMXNlcnZpY2lvc3x0MTExc2VydmljaW9zfGN2ZXZpXzUwbV9hbnVhbA==
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). **Red Hidrográfica Nacional.** Recuperado de: https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). **Carta topográfica E14B14 escala 1:20,000.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463495055
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). **Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VII.** Conjunto

Nacional. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463842781

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). **Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda 2020.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020b). **Censo de Población y Vivienda 2020.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020c). **Climas 1902-2011.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463769361
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020d). **Inventario Nacional de Viviendas 2020.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). **Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México (CNGMD) 2023.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2023/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). **Anuario Estadístico del Estado de Puebla 2024.** Recuperado de: https://ceigep.puebla.gob.mx/historico_anuario
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024b). **Red Nacional de Caminos. RNC. 2024.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=794551132166
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024c). **Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2023.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/enadid/2023/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025). **Indicadores Laborales para los Municipios de México.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/ilmm/#tabulados
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025b). **Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) mayo de 2025.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025c). **Censos Económicos 2024.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2024/
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025d). **Estadísticas de Defunciones Registradas (EDR).** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/edr/#tabulados
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025e). **Red Nacional de Caminos.** Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/rnc/

- Instituto Nacional de Puebla Indígenas (INPI). (2025). **Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.** Recuperado de: https://catalogo.inpi.gob.mx/
- Instituto para la Gestión, Administración y Vinculación Municipal **"IGAVIM" (Observatorio Ciudadano). (2020 Diagnóstico de Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, Estado de Puebla.** Consultado en: https://igavim.org/Documentos%20Generados/Documentos%20Generales/2020%20DiagnosticoSDFRSU.pdf
- López. A. (2009). **Evolución volcánica del complejo Tulancingo-Acoculco y su sistema hidrotermal, Estados de Hidalgo y Puebla, México.** Tesis Doctorado en Ciencias de la Tierra. Centro de Geociencias, UNAM.
- Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Naciones Unidas. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR).
- Nájera, A., Carrillo, F., Chávez, R., Nájera, O. (2020). **Análisis de métodos de evaluación de la aptitud del territorio para turismo alternativo.** En: El Periplo Sustentable, Número: 39 Julio / Diciembre 2020.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). **Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.**
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1972). *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*. UNESCO.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (1989). *Convenio núm. 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes*. OIT.
- ONU-Hábitat. (2017). **Nueva Agenda Urbana.**
- Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). (2021). **Sexto Informe de Evaluación.** Recuperado de: https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
- Peláez, L. (2015). **Análisis Físico-Geográfico de la Caldera de Acoculco, Puebla.** Tesis de Licenciatura. Faculta de Filosofía y Letras. UNAM.
- Periódico Oficial del Estado de Puebla. 2 de octubre de 1917. **Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla.** Ultima reforma 5/jun/2025.
- Periódico Oficial del Estado de Puebla. 19 de diciembre de 2017. **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla.** Ultima reforma 22/mar/2024.
- Periódico Oficial del Estado de Puebla. 23 de marzo de 2001. **Ley Orgánica Municipal**. Ultima reforma 13/jun/2025.

- Periódico Oficial del Estado de Puebla. 25 de febrero de 2004. **Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla**. Ultima reforma 5/abr/2024.
- Periódico Oficial del Estado de Puebla. 14 de enero de 2020. **Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla.** Ultima reforma 25/ago/2023.
- Pérez-Villegas, G. (1990). **Mapa de Insolación Anual de Pérez-Villegas.** En: Atlas Nacional de México 1990-1992. Consultado en: https://geodigital.geografia.unam.mx/atlas_nacional/index.html/
- Registro Agrario Nacional (RAN). (2025). **Datos Abiertos. Conjunto de datos.** Recuperado en: https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php
- Priego, A., Bocco, G., Mendoza, M., Garrido, A. (2010). **Propuesta para la Generación Semiautomatizada de Unidades de Paisaje.** México, D.F. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Instituto Nacional de Ecología (INE). Censo de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Naciones Unidas.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2025). **Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP).** Consultado en: https://www.gob.mx/agricultura/dgsiap
- Secretaría de Cultura. (2025). **Sistema de Información Cultural.** Consultado en: https://sic.cultura.gob.mx/
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2021). **Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial.**
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2023). **Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042.**
- Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla. (2025). **Listado de Escuelas Públicas ciclo 2023-2024.** Recuperado de: https://datosabiertos.puebla.gob.mx/dataset/629bcffc-368f-4d04-9c3d-80ee704d2926
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2024). **Actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40.** Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
- Secretaría de Turismo. (2025). **Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México (DATATUR).** Consultado en: https://datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Inicio.aspx
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2025). **Normales Climatológicas por Estado.** Recuperado de: https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/normales-climatologicas-por-estado

- Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Zacatlán (SOSAPAZ). **Portal de Internet de SOSAPAZ.** Consultado en: https://sosapaz.org.mx/
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (1992). **Atlas Nacional de México 1990-1992.** Recuperado de: http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/anm-1990-1992.php
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2025). **Atlas Climático Digital de México.** Recuperado de: https://atlasclimatico.unam.mx/acdm/visualizador

Fuentes consultadas:

- Bertrand, G. (1968). *Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique.* Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest.
- Convención Europea del Paisaje (2000). *Consejo de Europa.* Florencia.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2018). *Lineamientos metodológicos para la identificación de unidades de paisaje.* México.
- Sauer, C. (1925). *The Morphology of Landscape.* University of California Publications in Geography.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) (2024). *NOM-005-SEDATU-2024. Criterios para la elaboración de programas municipales de desarrollo urbano.* México.