PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MAGDALENA TEITIPAC

OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

PROTECCIÓN CIVIL
COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS



MARZO 2024

Contenido

Siglas y Acrónimos 7
I. Introducción 8
I.1. Presentación 9
I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU 10
I.2.1. Objetivo General 10
I.2.2. Objetivos Específicos 10
I.2.3 Delimitación del área de estudio 11
II. Principios 15
III. Metodología 20
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 24
IV.1 Ámbito Internacional 25
IV.2 Leyes Federales 26
IV.3 Leyes Estatales 28
V. Evaluación del PMOTDU vigente 32
1. Subsistema físico-natural 36
1.1 Caracterización ambiental 36
1.1.1 Geología 36
1.1.2 Fisiografía 40
1.1.3 Geomorfología 43
1.1.4 Clima 44
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 50
1.1.6. Edafología 53
1.1.7. Vegetación y usos de suelo 56
1.2 Servicios ecosistémicos 59
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 60
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 69
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 72
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos 74
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera 76
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 85

1.3 Cambio Climático 92
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 92
1.4 Peligros y amenazas naturales 106
1.4.1 Geológicos 106
1.4.2 Sismos 115
1.4.3 Tsunami* 126
1.4.4 Vulcanismo* 128
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 130
1.4.6 Hidrometereológicos 135
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 153
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 153
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 156
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 159
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 161
2. Subsistema Sociodemográfico 171
2.1. Estructura y dinámica demográfica 171
2.1.1. Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 171
2.1.2. Dinámica poblacional 179
2.2. Distribución territorial de la población 185
2.2.1. Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 186
2.3 Carencias sociales. 189
2.3.1. Acceso a la educación 190
2.3.2. Acceso a los servicios de salud 191
2.3.3 Población con discapacidad 194
2.4. Bienestar de las personas. 196
2.4.1. Pobreza 196
2.4.2 Rezago Social 199
2.4.3 Marginación 200
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 202
3. Subsistema Económico 206
3.1. Panorama económico 206
3.1.1. Estructura económica 206
3.2. Vocaciones productivas municipales 210

3.2.1. Especialización económica 210
3.3. Centralidades económicas 215
3.3.1. Concentración municipal de actividades primarias 216
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 225
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 226
3.4 Condiciones del mercado laboral 228
3.4.1 Empleo y ocupación 228
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 234
4.1 Contexto histórico 234
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 234
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 239
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 244
5. Subsistema Urbano – Rural 248
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 248
5.2 Infraestructura y equipamiento 250
5.2.1 Infraestructura eléctrica 251
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 252
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 252
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 256
5.2.4 Infraestructura telemática 256
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 257
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 260
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 264
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 269
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 274
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 275
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 276
5.3.1 Características y rezagos 279
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada 279
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 279
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 281
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 283
5.5.1 Seguridad de la tenencia 283

5.5.2 Tipología de usos de suelo 283
6. Subsistema de movilidad 287
6.1 Estructura vial 287
6.1.1 Estructura vial estatal y local 287
6.2 Infraestructura de transporte 291
6.2.1 Red ferroviaria 291
6.2.2 Puertos y marinas 293
6.2.3 Aeropuertos 294
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 296
6.3.1 Transporte público de pasajeros 296
7. Subsistema institucional y de gobernanza 299
7.1 Proceso participativo 300
8. Análisis de Aptitud Territorial 307
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 307
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 310
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 313
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 313
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 314
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 316
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 317
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 318
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 320
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 322
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 323
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 325
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 327
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 328
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 329
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 331
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 333
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 335
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 336
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 338

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 340
8.6 Áreas de Gestión Territorial 342
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 348
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales 348
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 351
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 353
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 357
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 362
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 391
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 391
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 403
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 408
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 421
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 425
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 432
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 439
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 442
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 445
10.10 Conclusiones y recomendaciones 485
Glosario 491
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 494
Bibliografía 506

Siglas y Acrónimos

AGT	Áreas de Gestión Territorial
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención y Desastres
CMOTU	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
ENOT	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía en Informática
INPLAN	Instituto de Planeación del Gobierno del Estado de Oaxaca
LA	Ley Agraria
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LCCEO	Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca
LEAMVLVG	Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Oaxaca
LEP	Ley Estatal del Planeación
LEEPAEO	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LGAHOTyDU	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGMSV	Ley General de Movilidad y Seguridad Vial
LGPC	Ley General de Protección Civil
Ley	Para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca
LMEO	Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca
LOMEO	Ley Orgánica Municipal para el Estado de Oaxaca
LOTDUEO	Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Oaxaca
LPCGIRDEO	Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca
MOT	Modelo de Ordenamiento Territorial
NAU	Nueva Agenda Urbana
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PA	Procuraduría Agraria
PEDEO	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2022-2028
PMOTU	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
PNOTDU	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
RAN	Registro Agrario Nacional
RRD	Reducción de Riesgos de Desastres
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistemas de información Geográfica
SITU	Sistema de información Territorial y Urbano
UGA	Unidades de Gestión Ambiental
UGT	Unidad de Gestión Territorial

I. Introducción

En México, el Ordenamiento Territorial es considerado como una herramienta de planeación en los diferentes órdenes de gobierno que busca, por un lado, contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, y por el otro, recuperar, mantener e incrementar el capital natural disponible del territorio.

La política nacional en la que se encuentra el fundamento para la elaboración de los ordenamientos territoriales, es la denominada, Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) 2020- 2040 (ENOT; SEDATU, 2021), este instrumento tiene como objetivo impulsar el desarrollo del país, en su dimensión espacial y territorial, con un horizonte de 20 años y determina que los planes y programas correspondientes a los diferentes órdenes de gobierno, deberán ser coherentes con la política nacional.

De acuerdo con la ENOT, en las últimas décadas, el país ha transitado por cambios derivados de las políticas de vivienda, de las modificaciones constitucionales sobre la propiedad agraria, de la falta de una aplicación rigurosa de los instrumentos de planeación que han acelerado la expansión urbana sobre áreas agrícolas y naturales, y han generado un crecimiento urbano horizontal desordenado, aunado a una explotación irracional de los recursos naturales y la degradación de los ecosistemas (ENOT; SEDATU, 2021).

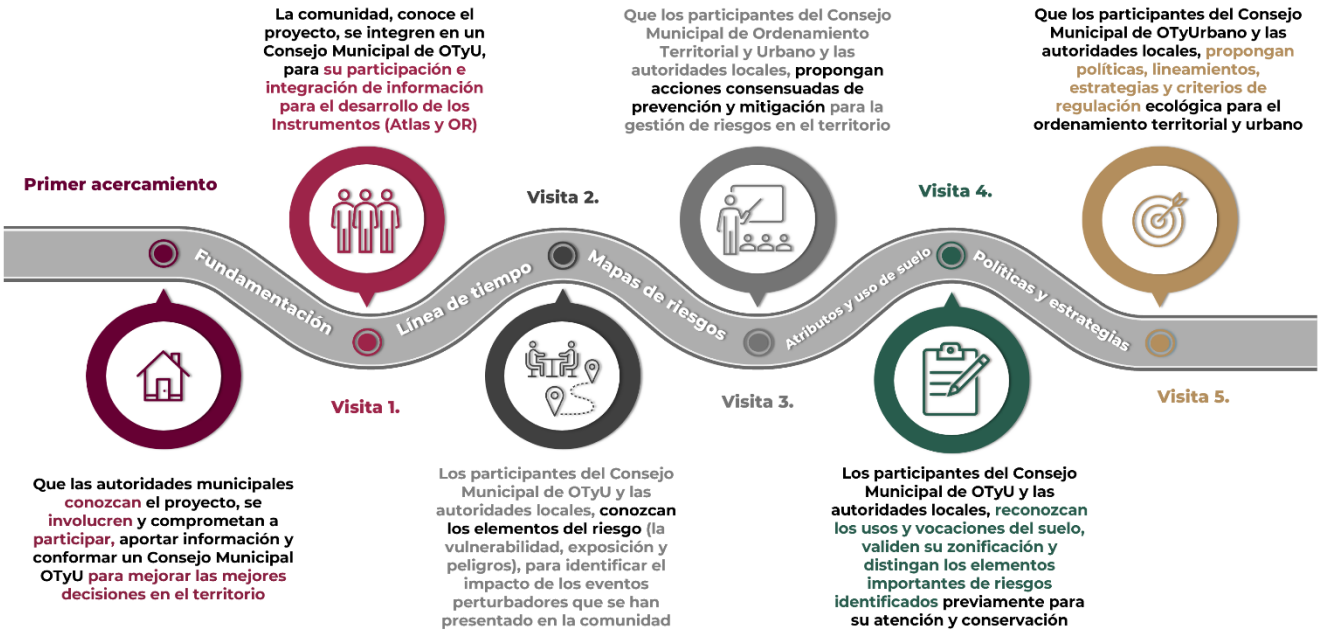
El marco jurídico bajo el que se construyen estos instrumentos está relacionado, por un lado, al aspecto medioambiental, mismo que está delimitado a nivel federal por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), y a nivel estatal por lo que se refiere al ámbito urbano y lo relativo a los asentamientos humanos, está regido a nivel federal por la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTyDU, 2021) y a nivel local, la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Oaxaca (LOTDUEO, 2020).

I.1. Presentación

El presente Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (PMOTU) otorga al municipio un modelo de ordenamiento territorial sostenible, justo y elaborado con la participación de su población, se desarrolló bajo un enfoque sistémico, que evalúa las características actuales del territorio, determina sus aptitudes, y toma como referencia el marco programático internacional, nacional y estatal en materia de ordenamiento territorial. Como instrumento de planeación, contiene las políticas, estrategias, criterios, normas generales, programas y acciones que guiarán el uso y la ocupación, presente y futura del territorio que conforma el municipio.

Para incorporar la participación ciudadana en su elaboración, se diseñó un plan de visitas para: instalar el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (CMOTU), involucrarlo en la integración y validación de la información, incorporar el enfoque de riesgos al análisis del territorio, que propongan acciones de prevención y mitigación, que reconozcan los usos y vocaciones del suelo, que validen la zonificación, que distingan lo elementos importantes respecto de los atributos del territorio y que definan el escenario ideal para el municipio ; y finalmente para que propongan políticas, lineamientos estratégicos, así como criterios de regulación ecológica para el ordenamiento territorial y urbano.

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana



Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU

I.2.1. Objetivo General

Contar con un instrumento de política pública que norme el ordenamiento territorial, regule la ocupación y el uso del territorio, minimice los riesgos para las personas, sus medios de vida y los servicios ecosistémicos, todo ello tomando en cuenta las características geográficas, sociales, económica, culturales, y medioambientales, mediante la articulación de políticas generales, y la definición de estrategias y acciones para orientar el gasto público municipal, guiar las inversiones sobre el territorio de los sectores privado, social, y aquellas de la administración pública estatal y en su caso federal, para la construcción de obras y servicios a corto (5 años) mediano (15 años) y largo plazo (30 años).

I.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el contexto ambiental, económico, de producción y de cobertura de servicios del municipio y la congruencia del ordenamiento con el marco jurídico, mediante un diagnóstico – pronóstico del uso de suelo mediante un enfoque de Reducción de Riesgos de Desastre y sostenibilidad.

- Realizar un análisis de las aptitudes del territorio e integrar una síntesis diagnóstica que identifique las tendencias de ocupación del territorio y sus usos.

- Generar escenarios prospectivos que muestren el crecimiento poblacional, así como las demandas de equipamientos, infraestructura, servicios, vivienda y suelo a largo plazo.

- Establecer las políticas generales que normen el ordenamiento sostenible de territorio y estrategias específicas de prevención y mitigación para reducir el riesgo de los diferentes sistemas que ocupan el territorio.

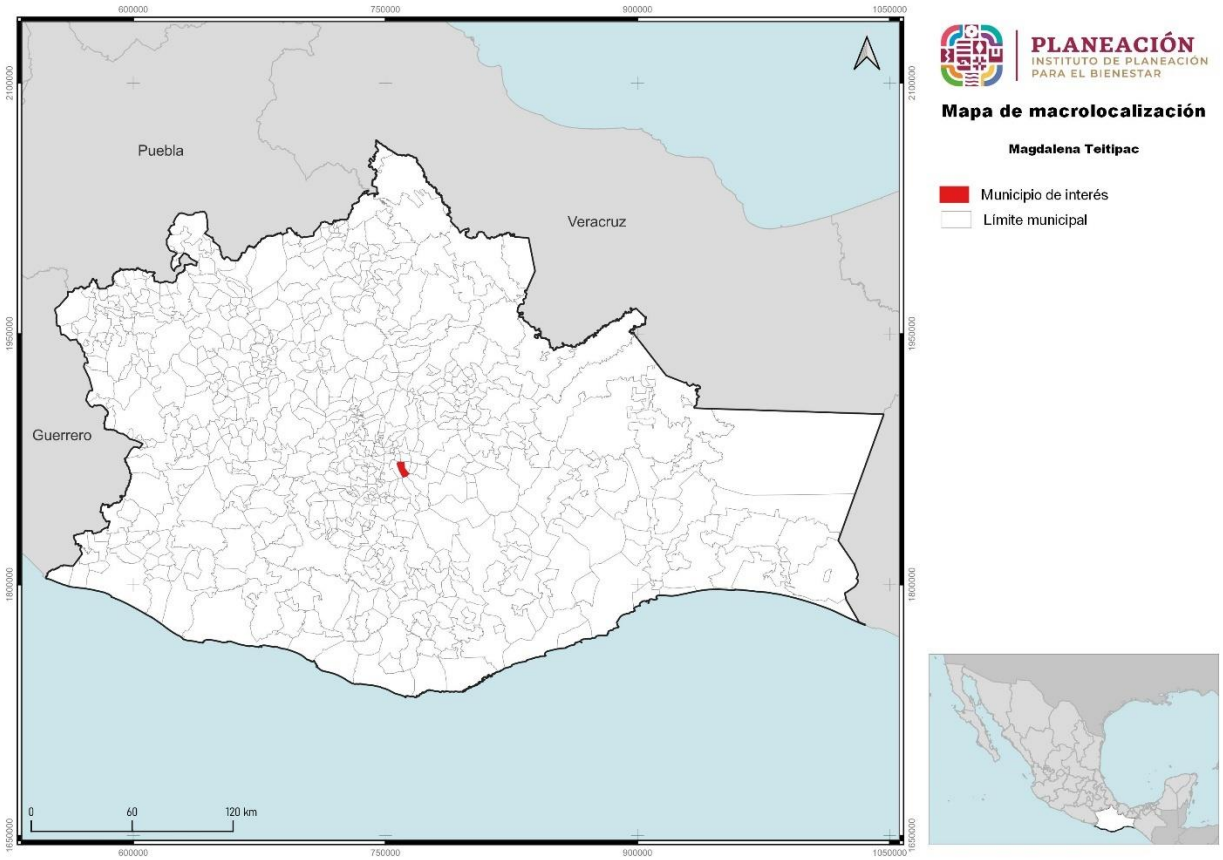
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

- Proponer acciones y proyectos estratégicos para la dotación de equipamiento, infraestructura y servicios para cubrir la demanda de la población.

I.2.3 Delimitación del área de estudio

El municipio de Magdalena Teitipac se encuentra en el Estado de Oaxaca y forma parte del distrito de Tlacolula en la Región Valles Centrales. Se localiza entre los paralelos 16° 50’ y 16° 57’ de latitud norte; los meridianos 96° 31’ y 96° 36’ de longitud oeste; y altitud entre 1,600 y 3,000 m.s.n.m.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

Colinda al norte con los municipios de Santa Cruz Papalutla, San Juan Guelavía y Tlacolula de Matamoros; al este con los municipios de Tlacolula de Matamoros, San Bartolomé Quialana y Santiago Matatlán; al sur con los municipios de Santiago Matatlán, San Baltazar Chichicápam, San Miguel Tilquiápam y San Juan Teitipac; al oeste con el municipio de San Juan Teitipac.

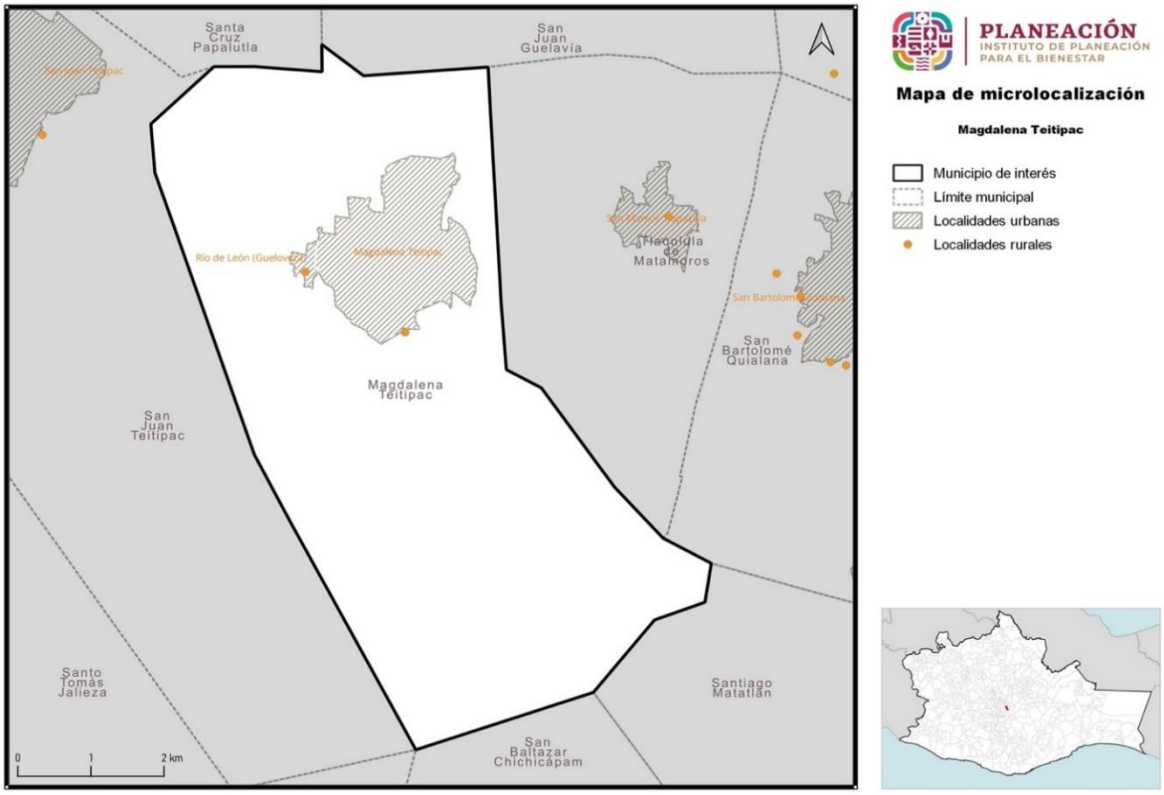
Tabla 1. Datos generales de la localidad

Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20051
Superficie continental del municipio en km², 2016	39.44
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.04
Número de localidades a junio de 2016	3
Localidades por cada 10 km², 2016	0.76
Nombre de la cabecera municipal, 2016	Magdalena Teitipac
Población de la cabecera municipal, 2010	4,297
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Urbano
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°33'31"W
Latitud	16°54'24"N
Altitud	1,744 msnm

Fuente: Centro Geo, 2024

Nota:
1. Las localidades por cada 10 km² se calcularon con base a las variables de superficie continental en km² y el número de localidades del municipio.
2. msnm. Metros sobre el nivel del mar.

Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización)

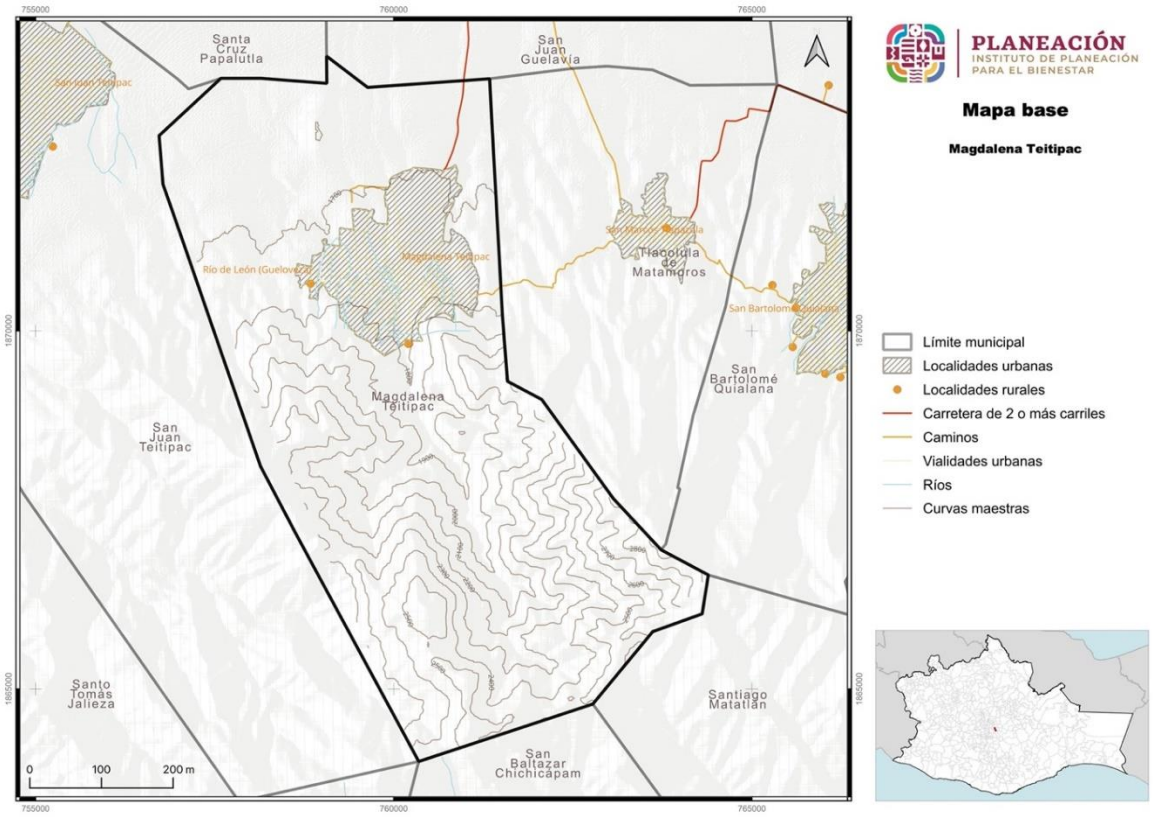


Fuente: Centro Geo, 2024

Los límites municipales fueron obtenidos del Marco Geoestadístico 2019 del INEGI, se utilizan para fines geoestadísticos y pueden no coincidir con los límites político-administrativos oficiales.

.

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Cuenta con 3 localidades y una superficie de 39.4 kilómetros cuadrados, que representa el 0.1% de la superficie estatal.

En el año 2020 el total de la población fue de 4,764 personas, que equivalen al 0.1% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 121, frente a la del estado de Oaxaca, que es de 44.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de Magdalena Teitipac es 20051.

II. Principios

El Plan Municipal de Ordenamiento es un instrumento central para concretar la intervención prospectiva que definan sus habitantes y las autoridades que los gobiernen, dadas las condiciones ambientales y geográficas del Estado de Oaxaca, toma especial relevancia la incorporación del *enfoque de reducción de riesgos* para la toma de decisiones respecto al uso y ordenamiento del territorio, de manera que se logren visualizar acciones de intervención correctiva, así como aquellas que puedan producir un efecto real en la reducción del riesgo de desastre.

La gestión del riesgo de desastres es un proceso orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal



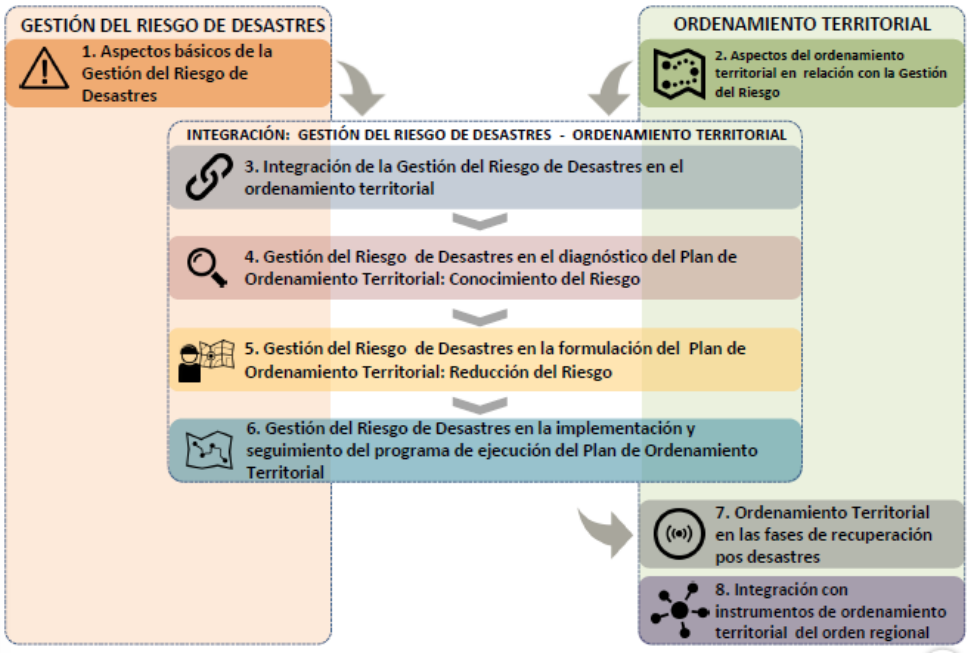
Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

El *enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres (RRD)* se relaciona estrechamente con la forma de usar, ocupar y transformar el territorio. Incluye la interacción permanente entre las dinámicas de la naturaleza y las dinámicas de las comunidades.

Una vez ejecutadas las acciones de conocimiento del riesgo correspondientes a la etapa de diagnóstico, deben igualmente integrarse en el ordenamiento territorial y urbano del municipio, acciones del proceso de Reducción del Riesgo de Desastres

para evitar el riesgo futuro (prevención o intervención prospectiva) y corregir o controlar en actual (mitigación o intervención correctiva).

Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial



Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

Se eligió el enfoque de Reducción de Riesgo de Desastres como determinante del ordenamiento del territorio para los siguientes procesos:

- La determinación de las áreas con condición de amenaza o de riesgo.
- La determinación de áreas de riesgo no mitigable y definición de estas áreas como suelos de protección.
- La localización de áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres.
- El señalamiento y localización de áreas de riesgo para la localización de asentamientos humanos.
- La definición de zonas no urbanizables que presenten riesgo para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales y antropogénicos.
- La definición de estrategias de manejo de áreas expuestas a amenazas y riesgos naturales.
- La definición de políticas, directrices y regulaciones sobre la identificación y prevención de amenazas y riesgos.

La finalidad de elegir el *enfoque de reducción de riesgos* para la planeación y ordenamiento del territorio se detallan a continuación:

- Permite el desarrollo, ocupación y construcción segura en el territorio (viviendas, infraestructuras, equipamientos, servicios, industrias, comercio, etc.)
- Permite controlar o mitigar el riesgo presente, a partir de la regulación a la exposición y de la definición de proyectos de intervención correctiva del riesgo.
- Salvaguarda la vida de las comunidades en riesgo.
- Permite un mayor acierto en toma de decisiones de las administraciones municipales, departamentales y nacionales frente al desarrollo territorial.
- Optimiza los recursos, al actuar desde la prevención y Reducción del Riesgo y no desde el manejo del desastre, evitando pérdidas económicas y desviación de recursos dirigidos a inversión social, previniendo el atraso en el proceso de desarrollo de los territorios.
- Con el ordenamiento adecuado del territorio se evita la generación de nuevas condiciones de riesgo al controlar la exposición de nuevos elementos en áreas con condición de amenaza.

Las *"Acciones de Integración"* determinan las medidas específicas en cada etapa del Ordenamiento Territorial (**diagnóstico, formulación y programa de ejecución - Implementación**) y están correlacionadas con dos primeros de los procesos de la Gestión del Riesgo: Conocimiento y Reducción del Riesgo (UNGRD, 2015).

En la etapa de **diagnóstico** se definen estudios para identificar áreas con condición de amenaza y/o con condición de riesgo.

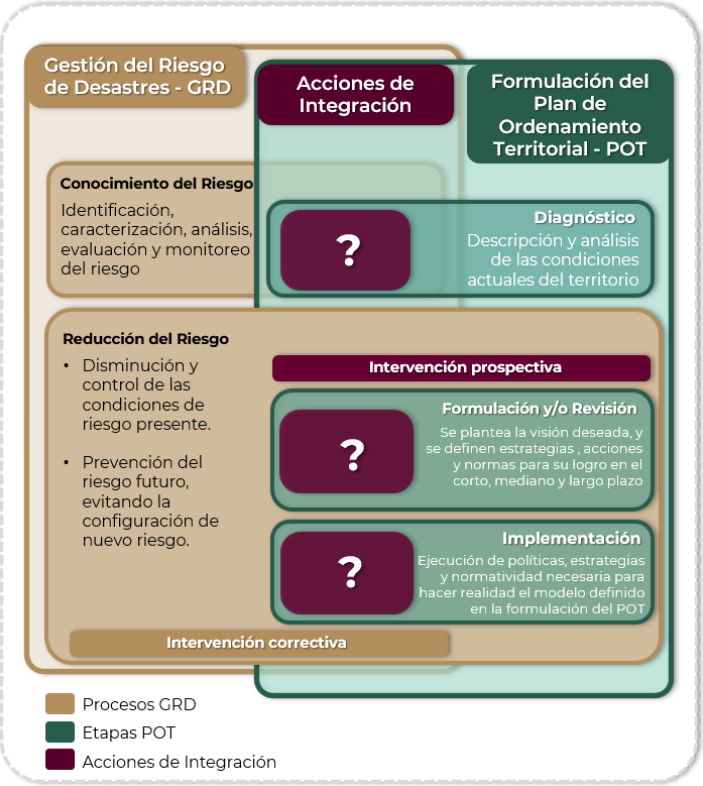
En la etapa de **formulación** del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano se establecen decisiones de ordenamiento en relación con la Gestión del Riesgo de Desastres (con base en los estudios básicos de amenaza de la etapa de diagnóstico) y se determinan las normativa y medidas de regulación urbanística aplicables para estas áreas.

En la etapa de **implementación** del programa se ejecutan los estudios técnicos de detalle que permitan definir las áreas de riesgo y su mitigabilidad, y se establecen regulaciones y acciones urbanísticas adicionales y específicas para las áreas de riesgo.

La gestión del riesgo se constituye en una **política de desarrollo** indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, **está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro**,

con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial



Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

Adicional al enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres se propone retomar algunos principios rectores tomados del marco jurídico, normativo y de planeación. Se busca formular un instrumento que incida positivamente en el desarrollo sostenible del municipio, aprovechando sus potencialidades, regenerando los recursos como son el suelo, el agua, y el aire, a fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Se enfatiza la formulación de un instrumento que propicia la participación social en todas sus etapas, a fin de convertir a las y los habitantes en tomadores de decisiones sobre el espacio que habitan desde una visión incluyente, con énfasis en los grupos históricamente marginados, a fin de definir estrategias que busquen un equilibrio socioespacial y la disminución de desigualdades a partir de aplicar los siguientes principios.

Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial

Instrumento	Principio
Agenda 2030	No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera
Nueva Agenda Urbana	Justicia socioespacial y equidistribución de cargas y beneficios
Marco SENDAI	Resiliencia y prevención de riesgos
LGAHTDU	Derecho de acceso libre y seguro a cualquier espacio público

Elaboración propia con base en la metodología propuesta

III. Metodología

La metodología para la elaboración del PMOTU consta de dos tipos de trabajo, de gabinete y de campo, mismos que se van intercalando en las diferentes fases del proceso: preparación y gestión, diagnóstico integral, prospectiva y modelo de ordenamiento territorial y diseño de política integral. (Véase figura 5).

Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

Primera fase. Preparación



Se definió el contenido del instrumento, con base en los Lineamientos para la elaboración de los programas municipales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano (LEPMOTDU, 2021), publicados por Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), y sus Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y Agrario en coordinación de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Se definió con el Instituto de Planeación del Gobierno del Estado de Oaxaca (INPLAN) la fecha de inicio del Proceso de Planeación para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio, en el que participarían las instituciones estatales involucradas e interesadas, el equipo multidisciplinario responsable de la construcción del Plan, y las autoridades municipales.

Se elaboró el plan de trabajo para la instalación del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial y Urbano, el desarrollo del trabajo de investigación y

documentación, el trabajo de campo y el desarrollo de los talleres y mesas de diálogo en el municipio.

El equipo encargado de las tareas para la elaboración del Sistema de información Territorial y Urbano (SITU), se encarga de la solicitud, recopilación y revisión de información proveniente de fuentes oficiales federales y estatales, como lo son: el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; el Registro Agrario Nacional; la Procuraduría Agraria; la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural; la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales; la Comisión Nacional del Agua; el Centro Nacional para la Prevención de Desastres, entre otras; así mismo, le corresponde la integración, limpieza y armonización de las bases de datos para su correspondiente sistematización, la cual se complementa con el diseño de la propuesta del mapa base.

Segunda fase. Diagnóstico integral



El diagnóstico parte de la revisión de datos estadísticos y cartográficos, que se lleva a cabo mediante un análisis retrospectivo longitudinal de al menos dos periodos de tiempo conforme a la información disponible.

Para el trabajo de análisis del territorio, se utilizó información de fuentes oficiales, datos geoespaciales, vectoriales, ráster, imágenes de percepción remota, construcción de índices espectrales, entre otros haciendo uso de Sistemas de información Geográfica (SIG). A través del SIG, se generó una base de cartografía temática y un empaquetado que se complementó con lo recolectado en trabajo en campo. Para el análisis de información, además de las técnicas tradicionales de superposición espacial, correlaciones, análisis estadístico diferencial y geográfico, se hizo uso de técnicas especiales que consideran el estado actual del territorio y el estado de los sistemas expuestos. Toda vez procesada la información, se pone a disposición del equipo que llevará acabo la integración de los capítulos del diagnóstico integral de los subsistemas físico-natural; sociodemográfico; económico; patrimonio natural, cultural y biocultural; urbano-rural; movilidad; e institucional y gobernanza.

Por otro lado, este estudio se complementa con el diagnóstico ciudadano, a través de metodologías cualitativas, como parte de ellas, en esta etapa del diagnóstico se lleva a cabo el contacto con autoridades municipales, con el acompañamiento del equipo de trabajo del INPLAN tanto para la instalación del CMOTU y la recopilación de información oficial del municipio, como para el levantamiento y, en su caso, validación de la información en campo.

Una vez que se integró la información del trabajo de campo, como parte de la segunda fase se desarrolla el análisis de aptitud territorial que integra, además del diagnóstico

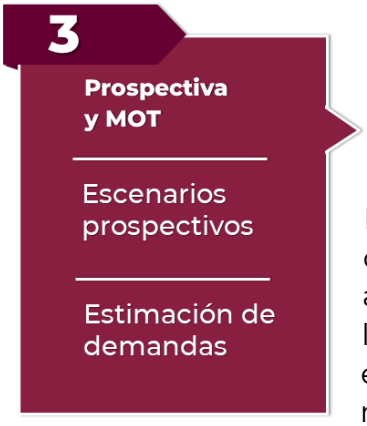
territorial, la información de la participación ciudadana. Los temas que se consideraron para este análisis son:

1. Desarrollo o consolidación de asentamientos humanos
2. Conservación ambiental y de áreas de importancia ecológica
3. Producción económica agrícola, ganadera y/o forestal
4. Aprovechamiento o conservación forestal
5. Actividades turísticas
6. Recarga hídrica
7. Desarrollo industrial

Finalmente, se realiza una síntesis integral del diagnóstico que identifica en el sistema territorial las interrelaciones, dependencias, jerarquías, flujos negativos y flujos positivos del sistema, así como el panorama general del mismo, y se incluye la proyección de escenarios de cambio climático, las capacidades adaptativas y de resiliencia con las que cuenta la entidad.

Para la síntesis integral, se eligió elaborar una matriz de cambios de los principales atributos describiendo el antes, el presente y la tendencia que se espera de cada uno de ellos, incluyendo los flujos negativos y/o positivos del sistema. Cabe destacar que lo concerniente a esta etapa es complementado con la información cualitativa recabada con las herramientas diseñadas en el proceso y además, se revisará su coherencia y congruencia con los instrumentos del marco de planeación, como lo son, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Nueva Agenda Urbana, la ENOT, el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Tercera fase. Análisis de la Síntesis del Diagnóstico y Prospectiva



Con la síntesis integral, se elabora un modelo de aptitud territorial, del cual se parte para diseñar tres escenarios prospectivos para un horizonte temporal con tres cohortes de tiempo: tendencial, deseable y el escenario apuesta.

El escenario tendencial, considera los supuestos históricos que ha mostrado el sistema territorial y sus condiciones actuales, para definir las proyecciones de población, así como las necesidades y demandas en materia de infraestructura y equipamiento, es resultado de la matriz de cambios, y muestra lo que sucedería si no se tomaran decisiones para modificar las tendencias actuales de ocupación y uso del territorio.

Para el diseño del escenario deseable, se establecen funciones respecto de la aptitud territorial, las necesidades sociales identificadas, así como las capacidades adaptativas del territorio y las condiciones del medio Físico-natural; su diseño muestra el cómo podría modificarse idóneamente el sistema, si se toman decisiones con la finalidad de

distribuir equitativamente las cargas y beneficios en la entidad, con un enfoque de justicia socioespacial y se incorporan elementos de sostenibilidad.

Para determinar el escenario apuesta, se analizan los escenarios tendenciales y el deseable, y se consideran las capacidades organizativas, de resiliencia, técnico administrativo y de gobernanza del municipio para determinar objetivos y metas factibles de ser alcanzadas, de manera que el escenario apuesta es aquél que se considera viable para el PMOTU.

Cuarta Fase. Modelo de Ordenamiento del Territorio y Diseño de la Política Integral



Toda vez que fueron definidas las estimaciones prospectivas para el escenario apuesta, se procede a determinar la imagen objetivo y se construye el Modelo de Ordenamiento Territorial, mismo que será congruente con la legislación federal y estatal, de manera que buscará establecer la protección de los servicios ecosistémicos, el medio ambiente, y plantear las restricciones y políticas que ordenan el territorio, los asentamientos humanos y sus actividades.

Para la definición del Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT), se delimitan las Áreas de Gestión Territorial (AGT), considerando cuando las haya las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) definidas en los ordenamientos ecológicos aplicables de los tres órdenes de gobierno. A cada Unidad de Gestión Territorial (UGT) se le asignan políticas, ya sea de consolidación, crecimiento, mejoramiento, conservación o protección, conforme al proceso general mostrado en la siguiente Ilustración, mismo que se utilizó en la elaboración del Programa de Ordenamiento Estatal.

Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial



Fuente: (Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Istmo de Tehuantepec, 2022)

IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación

El desarrollo del presente instrumento considera una visión de la planeación territorial con enfoque en la reducción de riesgos de desastres, e incluye los elementos ecológicos que regulan la ocupación por asentamientos humanos y del territorio; suma a la visión de la Nueva Agenda Urbana (ONU-Habitat, 2020), en materia de gobernanza, así como del desarrollo integral, incluyente y bajo una planificación coherente del territorio de la región con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, para el cumplimiento de cada uno de los 17 Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), incorpora además, los objetivos para una vivienda adecuada establecidos por ONU-Hábitat; asimismo, atiende a las disposiciones de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, al regirse a los lineamientos generales y regionales de la ENOT 2020-2040 y de manera particular se alinea a los objetivos prioritarios del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 (PNOTDU, 2021).

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca determina que, como parte de las competencias de los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o el Estado elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los Municipios;
d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
g) Participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e
i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el Párrafo tercero del Artículo 27 de la Constitución General, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

Entre las bases jurídicas, destacan por un lado la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTyDU, 2021), que entiende al ordenamiento territorial de los asentamientos humanos como "una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental", y por el otro, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), la cual señala nueve criterios a incorporar para el ordenamiento territorial y urbano:

i. lograr una diversidad y eficiencia de los usos de suelo evitando las tendencias a la suburbanización extensiva;
ii. fomentar la mezcla de los usos de suelo que no representen riesgos o daños a la salud ni al ambiente;
iii. privilegiar sistemas de transporte colectivo y otros de alta eficiencia energética y ambiental;
iv. establecer y manejar prioritariamente las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
v. promover instrumentos para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y el desarrollo urbano sustentable;
vi. aprovechamiento del agua para usos urbanos con costos de acuerdo con la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;
vii. establecimiento de actividades altamente riesgosas en zonas intermedias de salvaguarda que no pongan en riesgo a la población;
viii. prever tendencias de crecimiento del asentamiento humano para equilibrio entre los recursos y la población;
ix. evitar los asentamientos humanos en zonas de riesgo de desastres por cambio climático.

De manera complementaria se comentan a continuación los instrumentos internacionales, nacionales, estatales y en su caso, municipales, que inciden de manera directa en el territorio, como lo son, los de ordenamiento territorial, ecológico, desarrollo urbano y gestión de riesgos a diferentes escalas.

IV.1 Ámbito Internacional

La **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** (ONU; CEPAL, 2016) establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental, el conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados a esta Agenda, ayuda a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible, los que están directamente relacionados con el Ordenamiento Territorial son 2.; el objetivo 11: *Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*; y su meta 11.b: *Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso*

eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles; y el objetivo 13: *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos,* con su meta 13.1: *Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.*

La **Nueva Agenda Urbana (ONU-Habitat, 2020)** ofrece definiciones y aplicaciones prácticas para hacer que el marco global sea más accesible y fácil de usar para los responsables del desarrollo de políticas tanto dentro del Gobierno, como en la amplia gama de actores interesados. Se propone utilizarla para transferir el conocimiento de la manera más amplia posible, fortaleciendo las capacidades en todos los niveles y entre todos los interesados para aplicarlos en acciones y proyectos dentro del territorio. Define "líneas de acción a varios niveles en relación con cuestiones relativas a la vivienda y los asentamientos humanos".

El **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030** (ONU, 2015), reconoce que es en el Estado en quien recae la función principal de reducir el riesgo de desastres y determina la responsabilidad compartida con gobiernos locales, sector privado y otros grupos. Este marco establece cuatro prioridades: 1) Comprender el riesgo de desastres; 2) Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo; 3) Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; y 4) Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y "reconstruir mejor" en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

IV.2 Leyes Federales

La **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano** (LGAHOTyDU, 2021) tiene como uno de sus objetos fijar las normas básicas para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos y menciona que, les corresponde a los municipios: "*Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio*"[1].

Respecto a los planes y programas municipales, esta Ley menciona que son los instrumentos para regular los asentamientos humanos, que éstos deberán contener las acciones para la conservación, mejora y crecimiento de los centros de población; y también determina que el Ordenamiento Territorial deberá dar cumplimiento a la

[1] LGAHOTyDU, Capítulo Cuarto. Atribuciones del Municipio, Artículo 11, fracción II

legislación federal y estatal, mantener congruencia con los ordenamientos ecológicos y las Normas Oficiales Mexicanas, y alinearse de forma adecuada con los planes y programas superiores de planeación.

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** (LGEEPA, 2024) señala los criterios para la regulación ambiental de los asentamientos humanos con el objetivo de contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda; menciona que, *"Las autoridades de la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en la esfera de su competencia, deberán evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático"*[2].

La Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2023) determina que las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a lo que dicta su fracción I, que menciona que deberán *"Elaborar y publicar los atlas de riesgo que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, tomando en consideración la información del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, atendiendo de manera preferencial a la población más vulnerable y a las zonas de mayor riesgo, así como a las islas, zonas costeras y deltas de ríos"*[3].

La Ley Agraria (LA, 2023) establece el mecanismo para la delimitación de la zona de urbanización dentro de los núcleos agrarios; así como en la localización, deslinde y fraccionamiento de la zona de urbanización y su reserva de crecimiento, en los que deberá intervenir la autoridad municipal[4]. Determina, además; los criterios que deberá cumplir la integración del suelo ejidal a los procesos de expansión urbana, la limitación en áreas naturales protegidas y de preservación ecológica de centros de población, de conformidad con los planes de desarrollo municipal; además, la enajenación de reservas territoriales debe respetar el derecho de preferencia de los gobiernos de los estados y municipio.

La **Ley de Desarrollo Rural Sustentable** (LDRS, 2021) establece que los gobiernos federales, estatales y municipales podrán fomentar el uso del suelo más pertinente de acuerdo con sus características y potencial productivo[5].

La **Ley General de Protección Civil** (LGPC, 2023) estipula que la Coordinación Ejecutiva del Sistema Nacional recaerá en la Secretaría de Gobernación del Gobierno Federal y determina que, *"el Atlas se integra con bases de datos, sistemas de*

[2] LGEEPA. Sección IV: Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos, Artículo 23, Fracción X
[3] LGCC. Artículo 30, fracción I.
[4] LA. Artículos 65 y 66 y artículos 87, 88 y 89.
[5] LDRS. Artículo 165.

información geográfica y herramientas para el análisis y la simulación de escenarios, así como la estimación de pérdidas por desastres"[6]. Los Atlas de Riesgo constituyen el marco de referencia para la elaboración de políticas y programas en todas las etapas de la Gestión Integral del Riesgo para mitigar riesgos o reubicar asentamientos humanos ya establecidos en Zonas de Alto Riesgo; en esta Ley se establece como una conducta grave cuando se autorizan permisos de uso de suelo por parte de servidores públicos de cualquiera de los tres niveles de gobierno que no consideren el enfoque de riesgos para su aprobación.

La **Ley de Aguas Nacionales** (LAN, 2023) tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Se relaciona con los procesos de Ordenamiento Territorial al reglamentar los cuerpos de agua superficiales, subterráneos y líneas de costa y por la importancia del tema del agua y la recarga de mantos freáticos.

La **Ley General de Movilidad y Seguridad Vial** (LGMSV, 2023) destaca la importancia de la coordinación y colaboración efectiva entre las diversas entidades y actores que conforman el Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial tanto a nivel federal como estatal y municipal en los planes de desarrollo y políticas sectoriales. Menciona que, la política de movilidad y seguridad vial debe considerar no solo la movilidad en sí misma, sino también su impacto en el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial.

IV.3 Leyes Estatales

En la **Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca**, se establece que "los Municipios tienen personalidad jurídica propia y constituyen un nivel de gobierno". Menciona que los Ayuntamientos del Estado deberán elaborar, publicar y actualizar sus respectivos Atlas Municipales de Riesgos, de forma periódica, en un término máximo de cinco años, conforme a los criterios emitidos por la Federación.

La **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca** (LOTDUEO, 2020) fija las bases para vincular criterios de conservación del medio ambiente en la planeación del ordenamiento territorial; para garantizar el derecho a la ciudad a todos los habitantes; y fijar las bases de coordinación en materia de riesgo y resiliencia urbana. En materia de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano los municipios del Estado tendrán como atribuciones: formular, aprobar y administrar los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de su competencia; administrar la zonificación; evaluar, vigilar el cumplimiento y modificar, en su caso los

[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

Programas de Ordenamiento Territorial; participar en la creación, manejo y administración de sus reservas territoriales; entre otras atribuciones; como parte de sus facultades y obligaciones "*Proponer y solicitar al Poder Ejecutivo para su autorización, la Fundación de centros de población dentro de los límites de su jurisdicción, cuando sea necesario y, en casos extraordinarios de desastres naturales y/o antropogénicos, la reubicación previo dictámenes correspondientes*"[7]. La elaboración del instrumento se apega a lo que menciona el artículo 34, destacando que, el objetivo de los Programas de Desarrollo Urbano es determinar las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, así como establecer la zonificación correspondiente y señalar los aspectos relacionados con el uso, aprovechamiento y custodia del espacio público, contemplando la participación social.

Ley Orgánica Municipal para el Estado de Oaxaca (LOMEO, 2021) menciona que, entre las atribuciones del Ayuntamiento le corresponde administrar, vigilar y evaluar la formulación e instrumentación de los planes de desarrollo urbano, así como los planes en materia de movilidad y seguridad vial y los mecanismos que se requieran para la adecuada conducción del mismo, la creación de zonas territoriales, de reserva ecológica y los de alta productividad agrícola, previo dictamen de la autoridad competente[8]. Le corresponde también, ejecutar, administrar, vigilar y evaluar la formulación e instrumentación de los planes de desarrollo urbano, la zonificación, la creación de reservas territoriales, el otorgamiento de licencias y permisos para uso de suelo y construcción, así como los mecanismos que se requieran para la adecuada conducción del desarrollo urbano; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas, así como en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en la materia; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.

En su capítulo VII que habla de la Seguridad Pública y Protección Civil Municipales, determina que, *cada Municipio se establecerá un Sistema de Protección Civil. El Sistema Municipal de Protección Civil es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos, que establecerán las dependencias y entidades de cada Municipio entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales y privados y con las autoridades federales y estatales. El Sistema Municipal de Protección Civil, tendrá como objetivos los que establece la Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca*[9]. Y define que "*en cada Municipio se integrará un Consejo Municipal, que será un órgano de consulta y planeación basado en la coordinación de acciones de los sectores público, social y privado, con el objeto de sentar las bases para prevenir los problemas que puedan ser causados por agentes perturbadores;*

[7] LOTDUEO. Capítulo Segundo, De las Autoridades, Sección III. De los municipios, artículo 8, fracción X; y Artículo 34.
[8] Reforma según Decreto No. 2717 PPOE Segunda Sección de fecha 16-10-2021
[9] Artículo 160 reformado mediante Decreto Núm. 1639, aprobado por la LXIV Legislatura el 26 de agosto del 2020 y publicado en el Periódico Oficial 39 Séptima Sección del 26 de septiembre del 2020.

proteger y auxiliar a la población ante la ocurrencia de situaciones de emergencia o desastre, y dictar las medidas necesarias para el restablecimiento de la normalidad en su territorio. Asimismo, cada Municipio contará con una Unidad de Protección Civil".

La **Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca** (LEEPAEO, 2019) menciona que los planes o programas de desarrollo urbano deberán "tomar en cuenta lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio, regionales, locales y marinos existentes, siendo éstos de un orden superior y que, por tanto, es responsabilidad de este programa apegarse a lo estipulado en dichos programas de ordenamiento." Determina además que, el Estado y sus Municipios realizan la regulación ecológica de los asentamientos humanos emitiendo normas, disposiciones y medidas para controlar las actividades de desarrollo urbano y vivienda a fin de mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los asentamientos humanos con los elementos naturales[10].

La **Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca** (LCCEO, 2022) tiene por objeto regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política estatal de cambio climático e incorporar acciones de adaptación, prevención de desastres y mitigación, señala que corresponde a los municipios difundir la aplicación de los planes y programas de desarrollo urbano municipal, donde se reduzca la exposición de los pobladores a riesgos climáticos[11]; señala además que, los criterios para la gestión de riesgos y adaptación al cambio climático se deberán incorporar en los programas en materia de asentamientos humanos y desarrollo urbano.

La **Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca** (LMEO, 2021) establece las directrices de elaboración y ejecución de políticas públicas en materia de movilidad dentro del estado de Oaxaca, incluyendo las de competencia municipal en donde se establecen los trece criterios, como líneas de acción, que se deben incorporar en la planeación de la movilidad y de la seguridad vial en la entidad, mismos que se retoman en el desarrollo de estrategias. establece la jerarquía de movilidad contemplada para el estado de Oaxaca en donde se prioriza a los medios no motorizados, propiciando la infraestructura necesaria para que esta se cumpla; faculta a los municipios para diseñar planes y programas que faciliten la reducción del impacto al medio ambiente. La Ley también establece que, para planear y administrar la movilidad de las personas, la Secretaría podrá establecer con los municipios los mecanismos que permitan desarrollar de manera efectiva las atribuciones materia de esta Ley y garanticen el uso eficiente de las vías públicas de competencia estatal y municipal; y le corresponderá a los Municipios regular e instrumentar programas de recuperación y habilitación de espacios públicos e infraestructura que facilite el desplazamiento seguro de peatones y ciclistas.

[10] LEEPAEO, artículo 27, fracción I.
[11] LCCEO, Artículo 20, fracción V; y artículo 51

La **Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca** (LPCGIRDEO, 2020), en su artículo 44 establece que la coordinación del Sistema Municipal recaerá en la persona titular de la presidencia municipal y en su fracción IV menciona que entre sus atribuciones le compete: "investigar, estudiar y evaluar riesgos y daños provenientes de elementos, fenómenos perturbadores naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres; integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos en coordinación con las dependencias responsables para la elaboración del Atlas Municipal de Riesgos[12]". En su artículo 47 define las atribuciones de los Consejos Municipales y en su fracción IV menciona que le compete "elaborar y aprobar el Atlas Municipal de Riesgos, en un plazo máximo de tres meses, de haber iniciado el periodo municipal constitucional, y actualizarlos anualmente en términos del Reglamento de la presente ley[13]".

El **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028** (PEDEO 2022-2028, 2022) del Estado de Oaxaca incluye un apartado sobre protección civil, que se encuentra en el eje 1, "Estado de Bienestar para todas y todos los oaxaqueños" en el que se reconoce que Oaxaca es un estado vulnerable a los desastres naturales, como los terremotos, los huracanes y las inundaciones. Entre sus objetivos menciona el de: Salvaguardar a las personas, bienes y su entorno ante la presencia de fenómenos perturbadores de origen natural o humano; establece entre sus estrategias algunas encaminadas a reducir el riesgo de desastres como lo son: fortalecer el marco legal y operación institucional relacionada con la gestión integral de riesgos y protección civil desarrollar un sistema de alerta temprana eficiente, impulsar políticas de información y cultura de prevención y protección civil, e implementar acciones de prevención y mitigación de riesgos, fortalecer la capacidad de respuesta a emergencias; determina las siguientes líneas de acción: generar protocolos de prevención, reacción, atención y recuperación, capacitar a los municipios en materia de protección civil y gestión integral de riesgos, Asesorar a los municipios para la elaboración de los planes de contingencias; así mismo, menciona específicamente las siguientes acciones a realizar: adoptar medidas para reducir la vulnerabilidad de las viviendas y las infraestructuras públicas, promover la participación ciudadana en la cultura de la prevención y elaborar un plan de contingencia para cada tipo de desastre.

[12] LPCGIRDEO. Artículo 44
[13] LPCGIRDEO. Artículo 47 Fracción IV

V. Evaluación del PMOTDU vigente

En este año 2024, se aprobó el **Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Oaxaca, PEOTDU**, el cual, es un instrumento de planeación que busca facilitar la toma de decisiones, guiar la ocupación, los usos y los aprovechamientos del territorio, así como establecer las bases para dotar a la población de elementos que le permitan mejorar su calidad de vida y convivir en entornos seguros, incluyentes y resilientes.

Este instrumento busca vincular proyectos intermunicipales, regionales y federales, que aporten al desarrollo económico, urbano y social del estado. Su objetivo general es:

Contar con un instrumento de política pública que guíe el ordenamiento territorial y la regulación del desarrollo urbano del estado de Oaxaca, mediante la articulación de políticas generales, estrategias y acciones para guiar las inversiones de los diversos sectores de la administración pública estatal y municipal sobre el territorio, así como las obras y servicios a corto (5 años) mediano (15 años) y largo plazo (30 años).

Lo anterior, poniendo de relieve la integración y articulación entre el ordenamiento territorial y ordenamiento ecológico, a fin de garantizar el aprovechamiento sustentable. En este tenor el alcance del programa reside en dos ejes centrales:

- Sustentabilidad y desarrollo económico.
- Justicia social y participación ciudadana.

El municipio de **Magdalena Teitipac** es uno de los 121 municipios que integran a la región **Valles Centrales**, la cual está ubicada al centro del estado, esta región se compone por tres valles fluviales: Valle de Etla, Valle de Tlacolula y Valle de Zimatlán – Ocotlán. Abarca una superficie de 9,480 km^2 y tiene una población aproximada de 1,033,884 habitantes. Esta región se subdivide en siete distritos.

En esta región se ubican importantes centros urbanos, como la Zona Metropolitana de Oaxaca y Ocotlán de Morelos.

Mediante ejercicios de participación ciudadana, se priorizaron las **problemáticas** para esta región de Valles Centrales:

La conservación de la identidad oaxaqueña y sus valores patrimoniales se considera como el principal reto de la región de Valles Centrales, la creciente actividad turística ha impacto en las dinámicas sociales y de protección de recursos. La vinculación entre autoridades estatales, municipales y comunitarias se considera un punto crítico para

la implementación de este o cualquier otro programa de ordenamiento, ya que la situación actual de certeza jurídica y legal ha sido un obstáculo para las distintas propuestas de desarrollo urbano.

1. Ocupación de áreas naturales protegidas por zonas urbanas, deforestación por tala ilegal, contaminación de cuerpos de agua, impacto ambiental de desarrollo urbano, incendios, desarrollo urbano sin dictámenes de impacto ambiental.
2. Falta de certeza jurídica y legal en la implementación de programas, desvinculación entre niveles de gobierno, no hay garantía de aplicación de leyes y multas, respeto y coordinación con autoridades comunitarias deficiente, inmigración de extranjeros que encarece servicios, migración de población joven.
3. Zonas arqueológicas en peligro, pérdida de identidad oaxaqueña, destrucción de sistemas naturales.
4. Falta de apoyos a pequeños productores agrícolas, fomento de productos locales y artesanías carente, falta de organización de actividades turísticas, regulación de venta de predios irregulares.
5. Mal manejo de agua, tratamiento de aguas residuales deficiente, falta de equipamiento cultural y espacio público, red de drenaje deficiente, crecimiento de mancha urbana desmedido, falta de viviendas.
6. Acceso reducido a localidades rurales, falta de caminos de conexión hacia zonas productivas, falta de mantenimiento de caminos rurales.

Principales aptitudes territoriales por región:

Como resultado las actividades más relevantes identificadas por las autoridades municipales en los talleres participativos de las ocho regiones del estado de Oaxaca son el Desarrollo urbano, la Producción agrícola, la Aptitud hídrica y la Aptitud ambiental, en segundo orden destaca la Aptitud turística, la Conservación Patrimonial, la Protección forestal y la actividad Industrial. Por tanto, dichas actividades son las que las autoridades municipales del territorio identifican de mayor prioridad y consideran relevantes a integrar en los modelos de aptitud de este instrumento.

Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Valles Centrales

Región	Aptitud más relevante	Aptitudes relevantes
Valles Centrales	Desarrollo Urbano	Producción agrícola, Aptitud Hídrica

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Resumen de la región de Valles Centrales:

Es la región en donde se encuentra la capital del estado, es una de las regiones más pobladas y densas, es la más urbanizada y desarrollada del estado, cuenta con centros económicos, culturales y educativos, así como mejor infraestructura de servicios públicos, de movilidad y comunicaciones. La concentración de población en ciudades como Oaxaca de Juárez ha llevado a una expansión urbana sin una planificación regulada y con ella, la gentrificación.

La región se ha transformado en un foco atractivo para los turistas y/o extranjeros que deciden asentarse en los centros poblados, principalmente en la ciudad de Oaxaca. En la capital, se asientan personas originarias de otros países con un mayor estatus socioeconómico, que han ido desplazando a la población originaria de las zonas céntricas, a medida que los precios de las viviendas, los costos y servicios se elevan. Lo anterior implica no solo la exclusión de los pueblos originarios, si no la transformación o posible desaparición del tejido social y cultural del territorio, sus usos y costumbres. Además, ha generado problemas de congestión vial e insuficiencia de los servicios públicos.

Por otro lado, se ha detectado que esta región presenta un alto grado de contaminación de sus aguas superficiales y subterráneas, lo que pone en riesgo la salud de la población, a su vez, las redes de alcantarillado son deficientes y la mayoría de las PTAR's construidas no operan, la mayor PTAR ubicada en el aeropuerto de la capital opera a un 25 % de eficiencia. También se observa que las actividades agrícolas están siendo abandonadas y que la región presenta problemas severos por falta de agua.

Por otra parte, la región presenta susceptibilidad a presentar hundimientos en su territorio debido a la extracción excesiva de agua subterránea. También es una región es susceptible a sequias, temperaturas mínimas extremas y heladas, afectando a la agricultura y a la recarga de las corrientes superficiales y subterráneas. A su vez es una zona propensa a inundaciones debido a las precipitaciones intensas y a]picas generadas por cambios climáticos por lo que será fundamental implementar estrategias para la reforestación y la conservación de los recursos naturales para ayudar a mitigar los impactos del cambio climático, así como promover prácticas agrícolas de menor impacto en el suelo de la región.

Otro hallazgo ha sido que los servicios ecosistémicos de la región se encuentran en riesgo por la amplia actividad de producción mezcalera, la cual propicia la extensión de cultivos de agave en zonas no aptas, alterando la química del suelo y poniendo en riesgo su fertilidad natural, aunado a esta situación se presenta la constante expansión de la ciudad capital, lo que conlleva procesos de erosión y degradación del suelo.

Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cuencas o subcuencas que incluye: RH-20. Ríos Atoyac, Salado, Tlapacoyan			
Disponibilidad	Las aguas superficiales son poco usadas con una disponibilidad media anual de 95.4 millones de metros cúbicos, se aprovechan mucho más las aguas subterráneas con 15 millones de metros cúbicos anuales. 121 municipios 1,198,319 hab.	Modernización de la infraestructura de aguas subterráneas	Estudios geohidrológicos y geofísicos para (rehabilitación / perforación de al menos 25 pozos y/o reposición) para Oaxaca de Juárez y municipios conurbados. Modernización de las unidades de riego, para liberar volúmenes concesionados Recarga inducida
Variabilidad	La región de los Valles Centrales ha sufrido cambios sustantivos respecto de la disminución de lluvias, afectando la recarga de las corrientes superficiales y subterráneas. Las precipitaciones van de 500 a 2000mm.	Se requiere incrementar el monitoreo del ciclo hidrológico	Modernizar la red de estacione hidroclimatológicas automáticas
Calidad	El grado de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, es muy alto, lo que pone en riesgo la salud de la población, las actividades agrícolas están muy abandonadas.	Incrementar la red de monitoreo con sensores automáticos en los aprovechamientos superficiales y subterráneos	Rediseño de la red de monitoreo de la calidad del agua
Cobertura de servicios de agua potable	Se estima una cobertura de 89.66% de agua potable. Presenta problemas severos por falta de agua	Mejoramiento de las redes de distribución de agua	Rehabilitación y modernización de las redes de agua potable y su potabilización. Sectorización de las redes de agua potable. Detección de fugas en las redes de agua.
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	Se estima una cobertura del 73.39% de alcantarillado. Redes de alcantarillado deficientes, la mayoría de las PTAR's construidas no opera, la mayor PTAR ubicada en el aeropuerto de la capital, pera a un 25% de eficiencia	Mejoramiento de las redes de alcantarillado y PTAR's	Diseño y construcción de al menos 16 PTAR's, rehabitar la PTAR de Oaxaca de Juárez

Fuente ((Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

El municipio de Magdalena Teitipac se encuentra inmerso dentro de tres eras geológicas de acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (2023), las cuales se presentan a continuación.

Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km²)
Cenozoico	Holoceno	Holoceno	Aluvial	Sedimentaria	Qhoal	12.4
Cenozoico	Mioceno	Mioceno	Toba andesítica-Toba riolítica	Extrusiva	TmTA-TR	0.8
Cenozoico	Plioceno	Plioceno	Granito-Diorita	Intrusiva	Tpl(?)Gr-D	1.1
Cenozoico	Plioceno	Plioceno	Toba riolítica	Extrusiva	TplTR	0.4
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza-Dolomía	Sedimentaria	KaceCz-Do	14.2
Mesozoico	Neocomiano	Aptiano	Arenisca-Lutita	Sedimentaria	KnapAr-Lu	6.5
Precámbrico	Proterozoico medio	Proterozoico medio	Complejo metamórfico	Metamórfica	pTmCM	4.0

Fuente: CentroGeo, 2024

Era cenozoico del periodo Holeoceno: La litología consta de aluvial, clasificado como roca sedimentaria. Se encuentra en la parte norte del municipio debajo de áreas de cultivo y las zonas conurbadas abarcando un área de 12.4 km² con clave Qhoal.

Era cenozoico del periodo Mioceno: Su litología se caracteriza por Toba andesítica-Toba riolítica, clasificada como roca extrusiva. Se distribuye en una pequeña zona en la periferia del municipio al noroeste con un área de 0.8 km² con clave TmTA-TR.

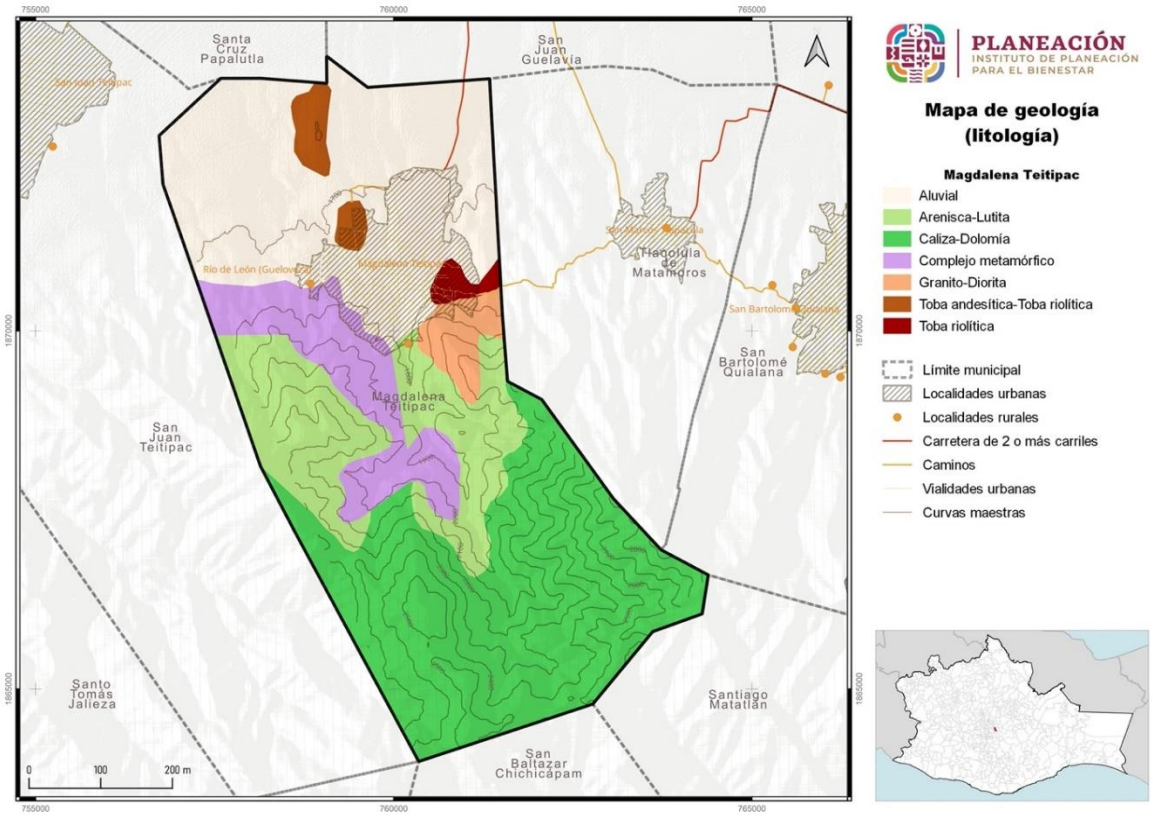
Era cenozoico del periodo Plioceno: Presenta litología Granito-diorita y Toba riolítica, clasificadas como roca Intrusiva y extrusiva correspondientemente. Se distribuyen en la zona central del municipio al noreste abarcando un área de 1.1 y 0.4 km² con clave Tpl(?)Gr-D y TplTR.

Era Mesozoico del periodo Albiano al periodo Cenomaniano: Su litología se compone de Caliza-Dolomía, clasificada como roca Sedimentaria distribuida en la parte montañosa del municipio en el sur y cubriendo 14.2 km² con la clave KaceCz-Do.

Era Mesozoico del período Neocomiano al periodo Aptiano: Su litología se compone de Arenisca-Lutita clasificada como roca sedimentaria, se distribuye cerca del centro del municipio en la zona suroeste y sureste, abarcando una superficie de 6.5 km² con la clave KnapAr-Lu.

Era Precámbrico del período Proterozoico medio: La litología consta de Complejo metamórfico, clasificada como roca Metamórfica, se distribuye cerca del centro del municipio en dirección al sur y cubre un área de 4.0 km² identificada con la clave pTmCM.

Mapa 4. Geología (litología) del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.1 Relieve

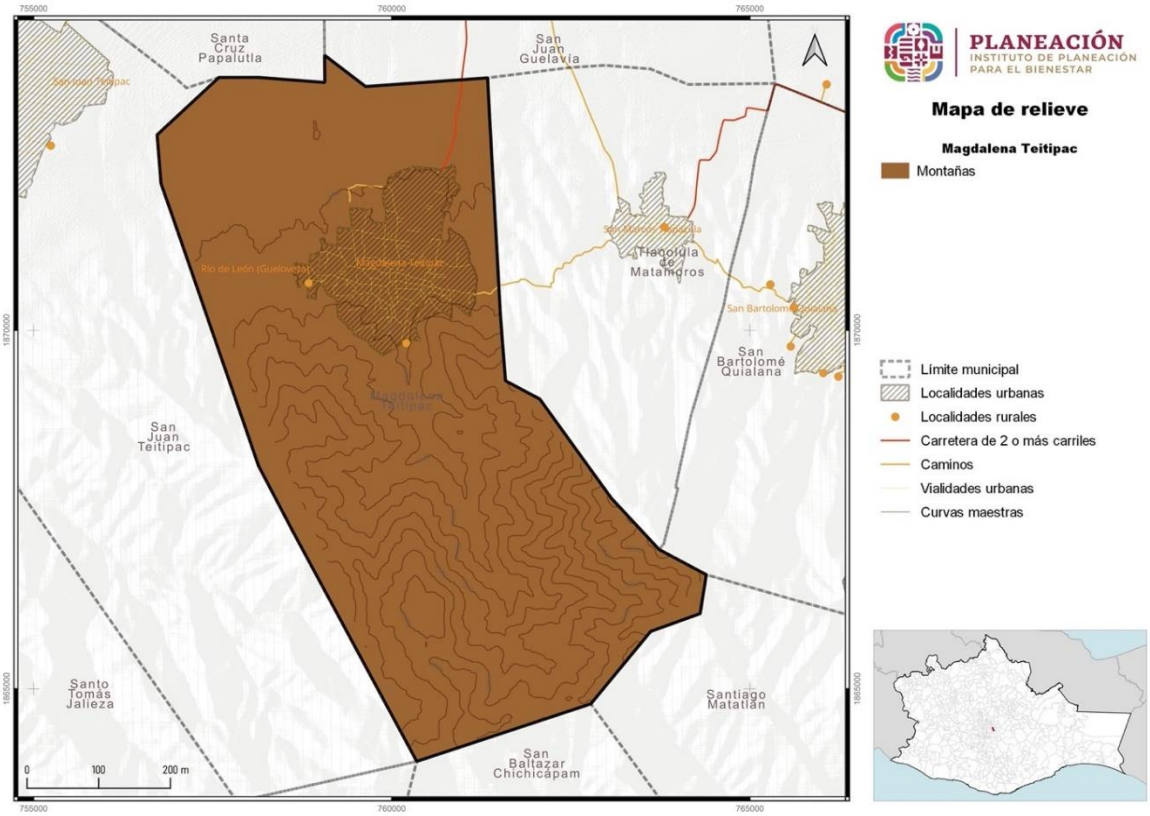
De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de Magdalena Teitipac 2008-2010, la topografía es variada. En dirección al sur se encuentra la zona montañosa del municipio; en la zona norte no existen cerros, los terrenos son planos y ahí están ubicados la mayor parte de los terrenos de cultivo. Mientras que en la zona este existe poca pendiente y en la zona oeste no existen montañas grandes, solo terrenos de cultivo.

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

Morfología	Clima	Vegetación	Ha del municipio por morfología
Montañas	Subhúmedo	Bosque de coníferas y de latifoliadas; bosque mesófilo de montaña	3,944.1

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.2 Fallas y fracturas

Para el municipio de Magdalena Teitipac, conforme al banco de datos del Servicio Geológico Mexicano en su cartografía (2023), se ha identificado una amplia distribución de fallas y fracturas. Estas estructuras se extienden en gran parte del territorio, desde el sur hacia el centro del municipio. Se han identificado seis fracturas o lineamientos con orientaciones predominantemente hacia el este-oeste de longitudes variables. Es de recordar que una fractura hace referencia a la rotura en la roca.

Además, se han identificado la presencia de siete fallas de tipo normal con diferentes direcciones. Sin embargo, se presenta una falla en el centro de la población, la cual se extiende de norte a sur con una longitud aproximada de 2.6 km hasta su encuentro con una fractura en el sur. Una falla normal es una ruptura en la corteza terrestre, donde un lado se mueve hacia abajo en relación con el otro.

Asimismo, al sureste del municipio se observa una falla lateral izquierda (siniestra), con dirección de sureste-noreste, con una longitud aproximada de 1.9 km. Esta falla indica un desplazamiento horizontal de los bloques de tierra hacia la izquierda. Esta línea indica una falla donde el movimiento relativo de los bloques de tierra ha sido horizontal y hacia la izquierda.

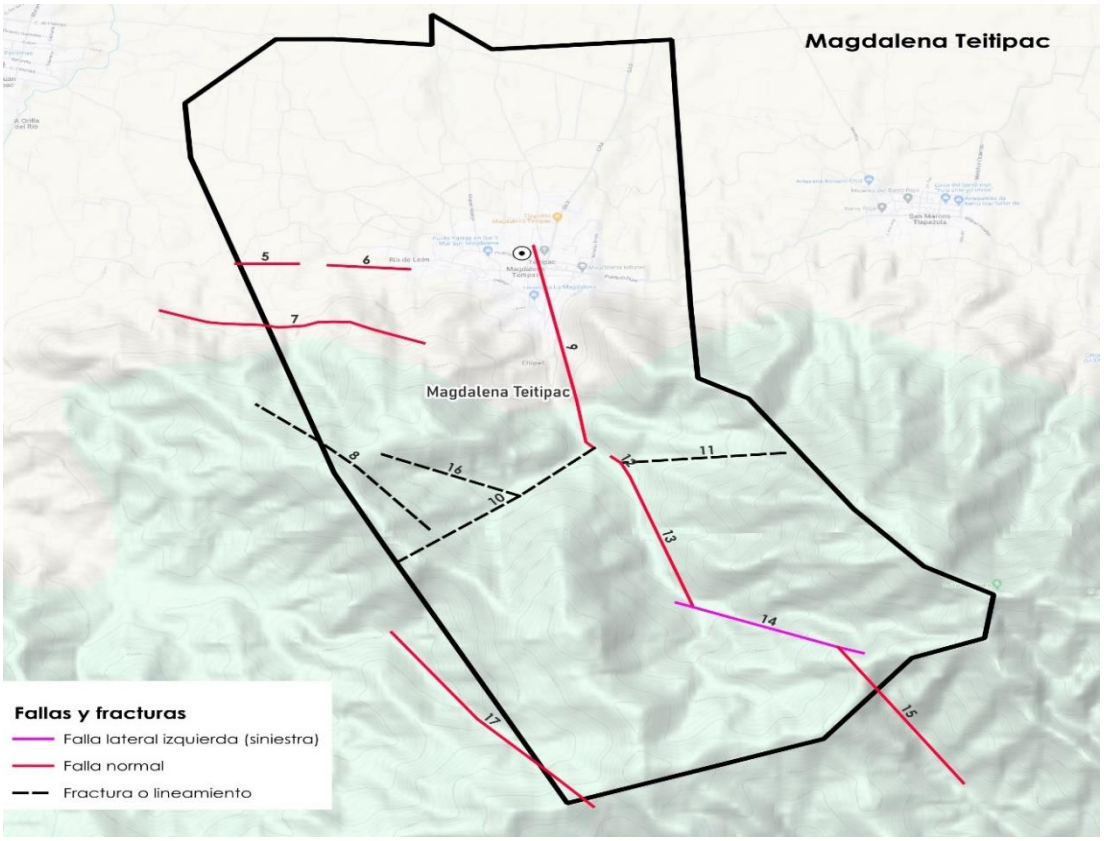
Las localidades próximas a estas estructuras geológicas son Magdalena Teitipac, La Valenciana y Río de León. La presencia de una falla normal en el centro poblacional de Magdalena Teitipac representa un riesgo geológico significativo, debido a que las fallas normales están asociadas con el movimiento vertical de los bloques de tierra. Cuando uno de los bloques se desliza hacia abajo respecto al otro, se puede generar una actividad sísmica que, dependiendo de su magnitud, podría resultar en terremotos.

Estos movimientos pueden provocar no sólo temblores, sino también la formación de fisuras y valles, lo que podría afectar la infraestructura y la seguridad de la población.

La presencia de estos elementos estructurales es indicativa de la actividad geológica de la región, la cual es influenciada por la interacción entre la Placa de Cocos y la Placa Norteamericana. La subducción de la Placa de Cocos bajo la Placa Norteamericana a lo largo de la costa pacífica de México es una fuente significativa de actividad tectónica y sísmica en el sur del país.

De acuerdo con la CENAPRED (2021), en su publicación “Peligro Sísmico en el estado de Oaxaca”, sitúa al municipio en la zona sísmica “D”, donde la intensidad es intermedia y sismos poco frecuentes

Mapa 6. Fallas y fracturas en el municipio



Fuente: Carta Geológica Minera 1:50000 del Servicio Geológico Mexicano

1.1.2 Fisiografía

De acuerdo con el INEGI (2003), México es uno de los países del mundo con mayor número de características y variedades topográficas contrastantes y heterogéneas, y poseedor de un gran potencial en recursos naturales, esto debido a la gran diversidad de relieves presentes en su territorio. Las diversas conformaciones topográficas desempeñan un papel importante en las actividades económicas y sociales del país, ya que influyen en las características del clima, tipo de suelos y en la vegetación; estos, a su vez, inciden en las actividades agrícolas, ganaderas, forestales e industriales, así como en la distribución de asentamientos humanos.

III.1.1 Provincia fisiográfica

El municipio de Magdalena Teitipac se ubica en entre los paralelos 16° 50’ y 16° 57’ de latitud norte; los meridianos 96° 31’ y 96° 36’ de longitud oeste con una altitud entre 1,600 y 3,000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), así como una superficie de 39.4

km². Se encuentra dentro de la provincia Sierra Madre del Sur, la cual ocupa su totalidad (INEGI, 2010). Está provincia fisiográfica es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debido a muchos de sus rasgos particulares y a su relación con la placa de Cocos.

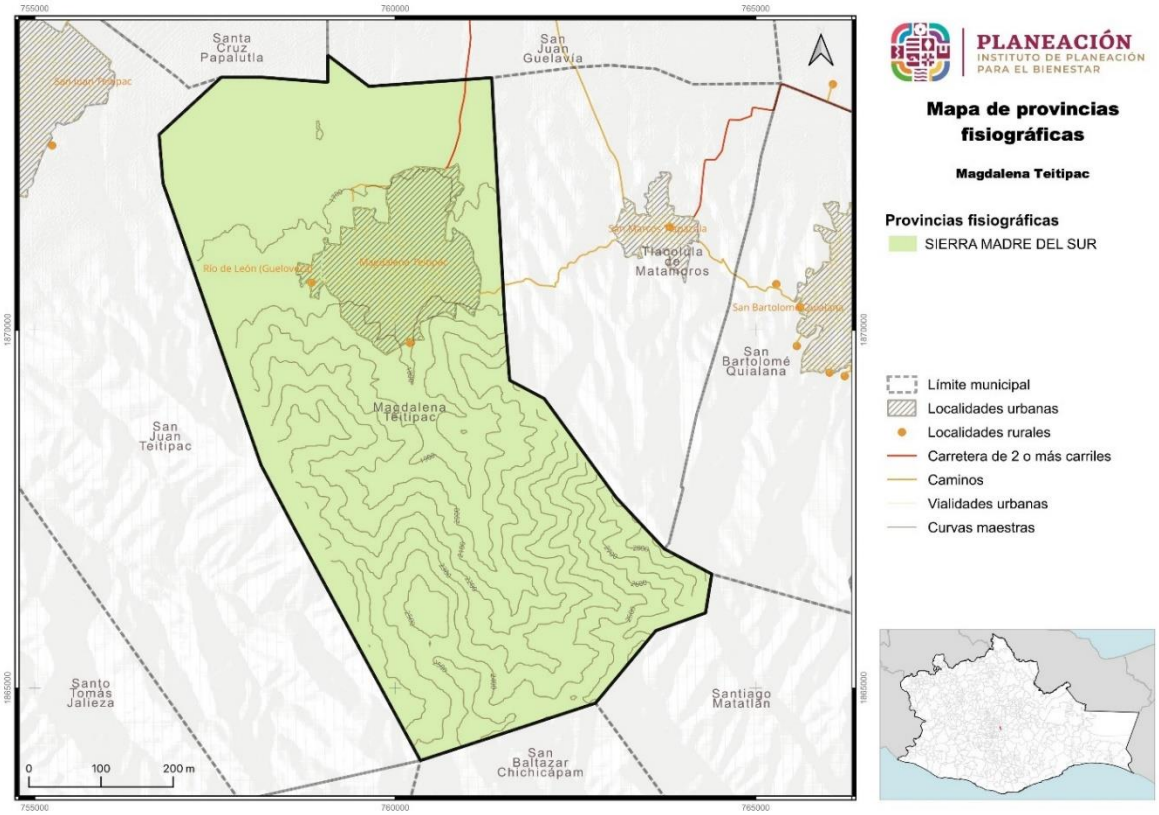
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio

Clave	Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
XII	Provincia	Sierra Madre Del Sur	39.4	3,938.5

Fuente: CentroGeo, 2024.

En la mayor parte de la superficie de la Sierra Madre del Sur se presenta un relieve accidentado con altitudes que varían considerablemente, alcanzando su punto más alto en el Cerro Nube, entre San Juan Ozolotepec y Santo Domingo Ozolotepec, con aproximadamente 3,720 m.s.n.m. La región está caracterizada por sus montañas escarpadas y profundos cañones.

Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

El territorio de Magdalena Teitipac está conformada por una subprovincia fisiográfica, llamada Sierra y Valles de Oaxaca, abarcando un área de 39.4 km^2 del municipio, correspondiente al 100% de la superficie del municipio. En esta subprovincia se encuentra un conjunto de sierras bajas respecto de las llanuras que la rodean y se distribuye en los distritos de Etla, Centro, Tlacolula, Zimatlán, Ocotlán, Ejutla, Yautepec y Miahuatlán.

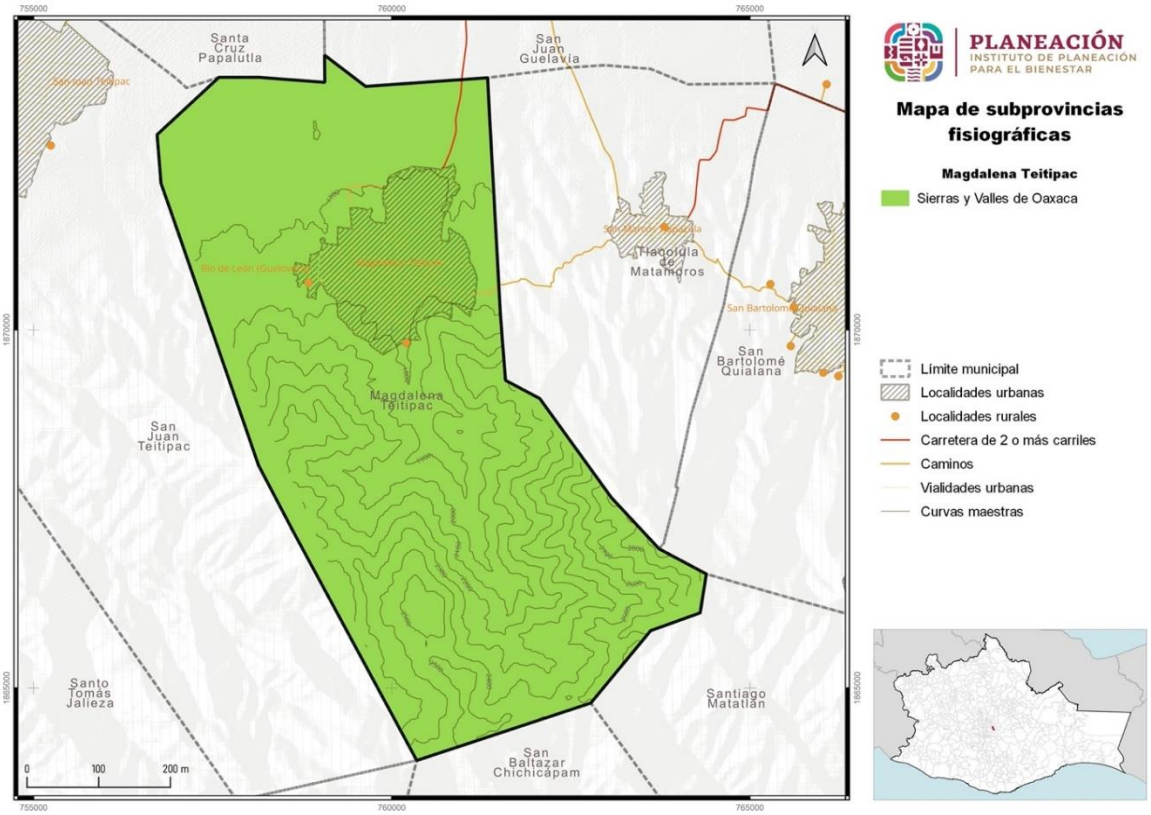
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincia	Sierras y Valles de Oaxaca	39.4	3,938.5

Fuente: CentroGeo, 2024

La altitud de esta subprovincia varía significativamente, con zonas que van desde los 1,600 m.s.n.m. hasta picos que superan los 2,500 m.s.n.m., lo que experimenta una amplia gama de condiciones climáticas, desde climas templados en las zonas altas, hasta climas más cálidos y semiáridos en los valles.

Mapa 8. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La precipitación también varía considerablemente, siendo más abundante en las zonas elevadas, lo que contribuye a una gran diversidad de ecosistemas (INEGI, 2004).

1.1.3 Geomorfología

El municipio posee un sistema de topoformas conformado por una llanura aluvial con lomerío de piso rocoso o cementado (61.2%), sierra baja compleja (21.3%) y sierra de cumbres tendidas (17.5%).

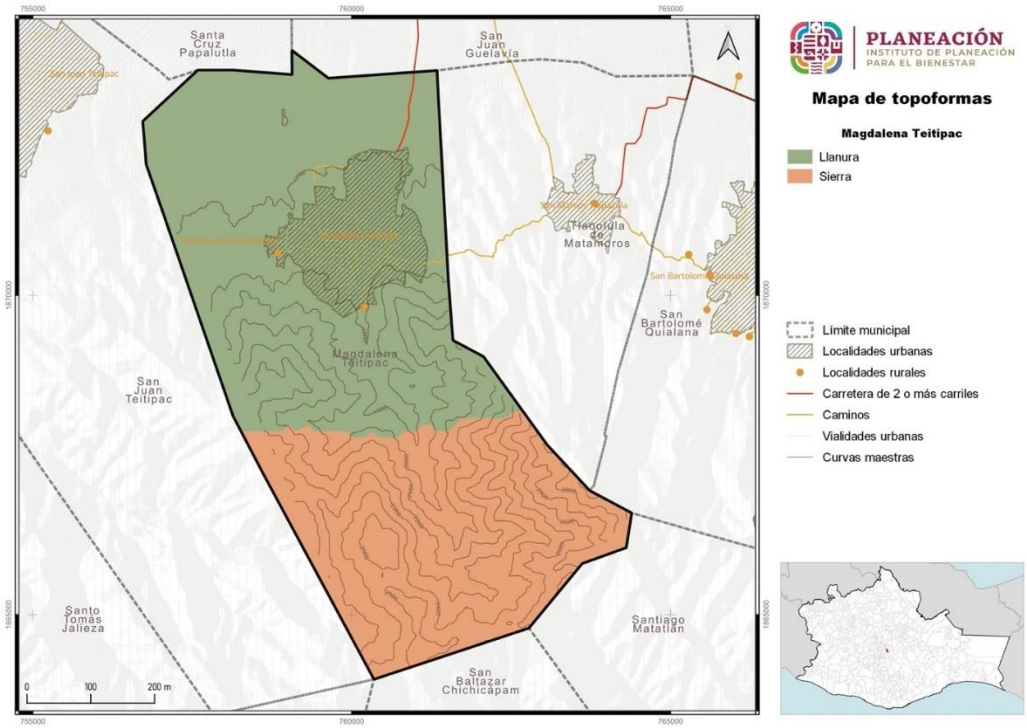
Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Llanura	Llanura aluvial con lomerío de piso rocoso o cementado	24.1	2,410.8
Sierra	Sierra baja compleja	8.4	836.7
Sierra	Sierra de cumbres tendidas	6.9	691.1

Fuente: CentroGeo, 2024

La población se ubica en una combinación topográfica de pequeñas planicies y cerros que rodean al municipio. Los principales cerros son: Corral de Piedra, Loma Chivo, Loma Grande y Azíche.

Mapa 9. Sistema de topoformas presente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4 Clima

El municipio de Magdalena Teitipac presenta tres tipos principales de clima, cada uno con características específicas que afectan su entorno y actividades locales.

Clima C(wo): Este tipo de clima se caracteriza por ser templado y subhúmedo, con una temperatura media anual que oscila entre 12 °C y 18 °C. Los inviernos pueden presentar temperaturas que varían desde 3 °C hasta 18 °C, mientras que los veranos son moderados, con temperaturas inferiores a 22 °C. La precipitación anual es baja, con menos de 40 mm en el mes más seco. Las lluvias se concentran en el verano, con un índice P/T menor de 43.2, y un 5% al 10.2% de precipitación invernal del total anual.

Clima (A)C(wo): Este clima es semicálido y subhúmedo, con una temperatura media anual superior a 18 °C. Los inviernos son suaves, con temperaturas que no descienden de los 18 °C, mientras que los veranos son más cálidos, con temperaturas por encima de los 22 °C. La precipitación es similar al clima C(wo), con menos de 40 mm en el mes más seco, lluvias de verano y un porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Clima BS1(h')w: Este clima es semiárido y cálido, con una temperatura media anual superior a 22 °C. Los inviernos son suaves, con temperaturas superiores a los 18 °C. Las lluvias son escasas y se concentran principalmente en el verano, con un porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Tabla 9. Tipos de clima presentes en el municipio

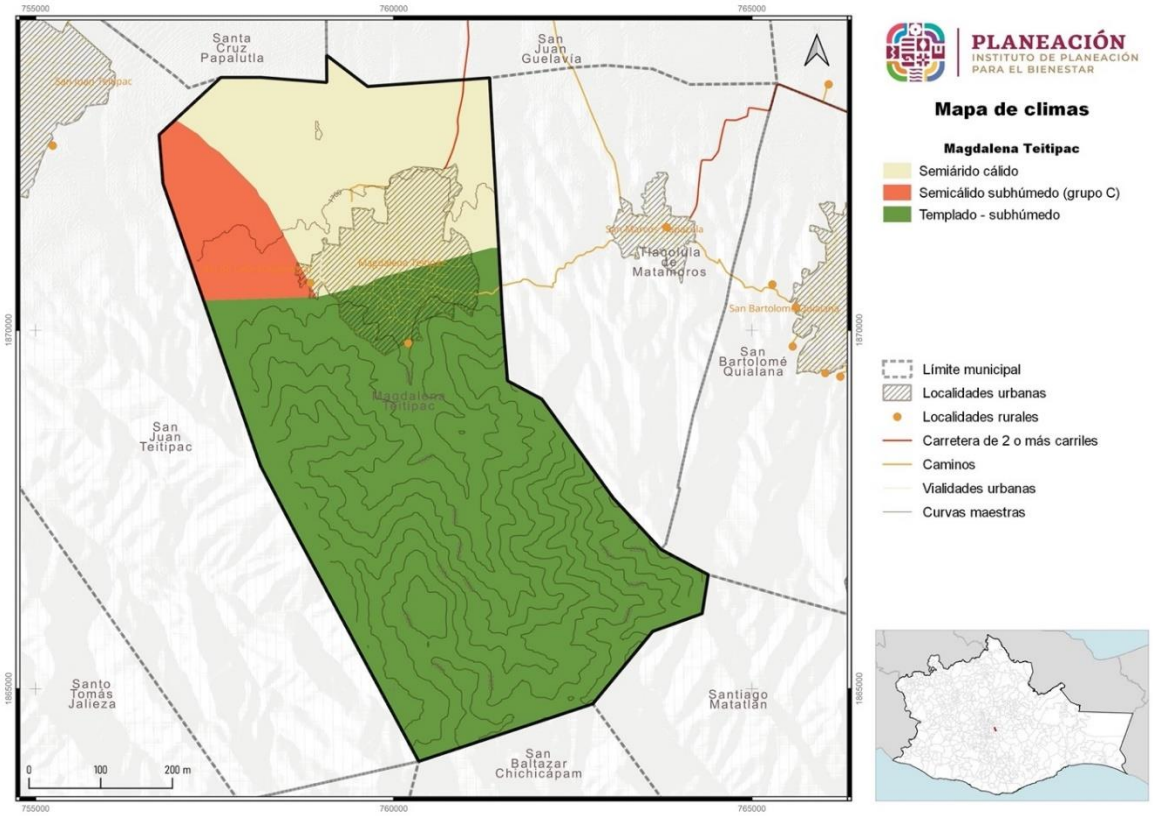
Tipo clima	Descripción temperatura	Descripción precipitación
C(wo)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual
(A)C(wo)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
BS1(h')w	Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de estos climas en el municipio, el clima C(wo) o templado subhúmedo, predomina en el sur con una cobertura del 68.2% (26.9 km^2) del territorio municipal; el clima BS1(h')w o semiárido cálido, en el noreste en un 24.2% (9.5 km^2), y el clima (A)C(wo) o semiárido subhúmedo, en el noroeste en un 7.6% (3.0 km^2).

Es importante tomar en cuenta que los diferentes tipos de climas en la comunidad pueden impactar la agricultura y la disponibilidad de recursos hídricos de manera diferente al municipio. Los climas templados y subhúmedos favorecen la agricultura, pero la baja precipitación puede causar escasez de agua durante los meses más secos. Los climas semicálidos y subhúmedos también ayudan a la agricultura, pero la variabilidad en la precipitación puede afectar la disponibilidad de agua para riego. Por otro lado, el clima semiárido y cálido presenta desafíos significativos para la agricultura debido a la escasez de lluvias, lo que puede requerir prácticas de conservación del agua y adaptación agrícola.

Mapa 10. Distribución de los tipos de clima en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.1. Temperatura

La temperatura media del municipio de Magdalena Teitipac oscila en el rango de 12 °C a 20 °C, reflejando una diversidad climática influenciada por la altitud y la vegetación.

En las zonas altas con una cobertura vegetal densa y bien preservada, las temperaturas se mantienen en un rango más fresco entre los 12 °C y 16 °C (35% del

territorio municipal), mientras que el rango de 16-18 °C, que se percibe en los pies de monte y valles del municipio, actúa como una zona de transición climática, donde la variación de altitud y la diversidad de usos del suelo influyen en el clima local, creando condiciones ideales para una variedad de actividades agrícolas y la sustentación de una diversidad biológica específica de estas condiciones térmicas. El 35% del territorio municipal, principalmente en el centro, está caracterizado por este rango de temperaturas medias.

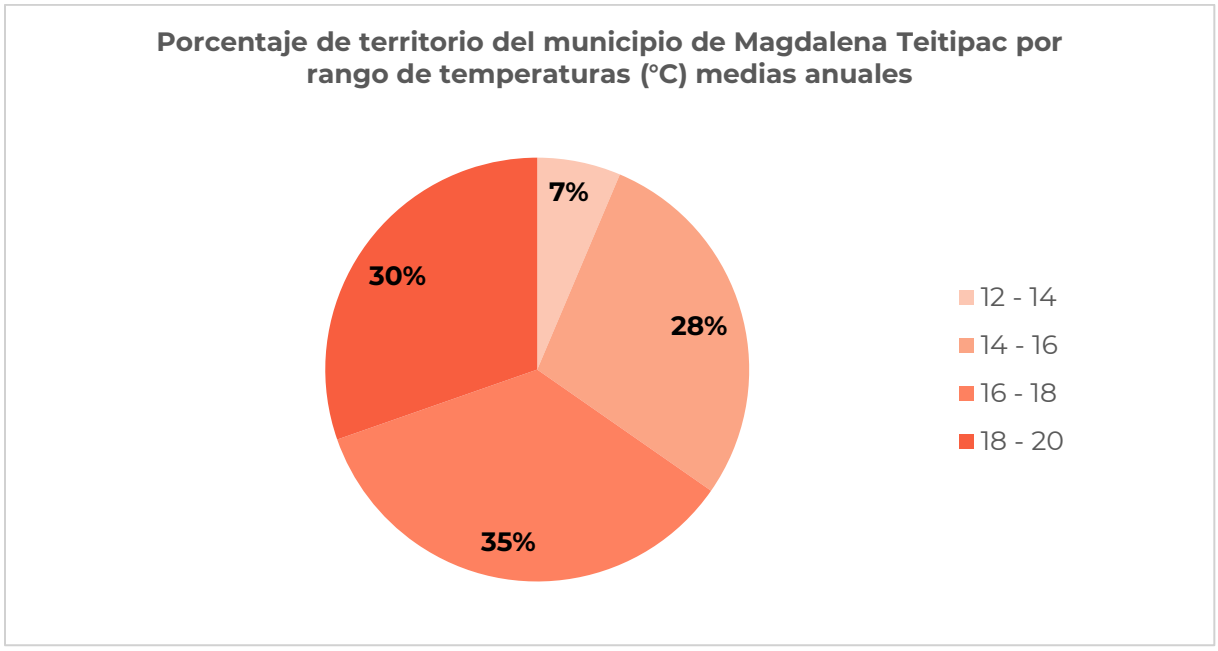
Tabla 10. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

Rango de temperatura (°C)	Superficie (km²)
12 - 14	251.2
14 - 16	1,115.0
16 - 18	1,376.8
18 - 20	1,195.5

Fuente: CentroGeo, 2024

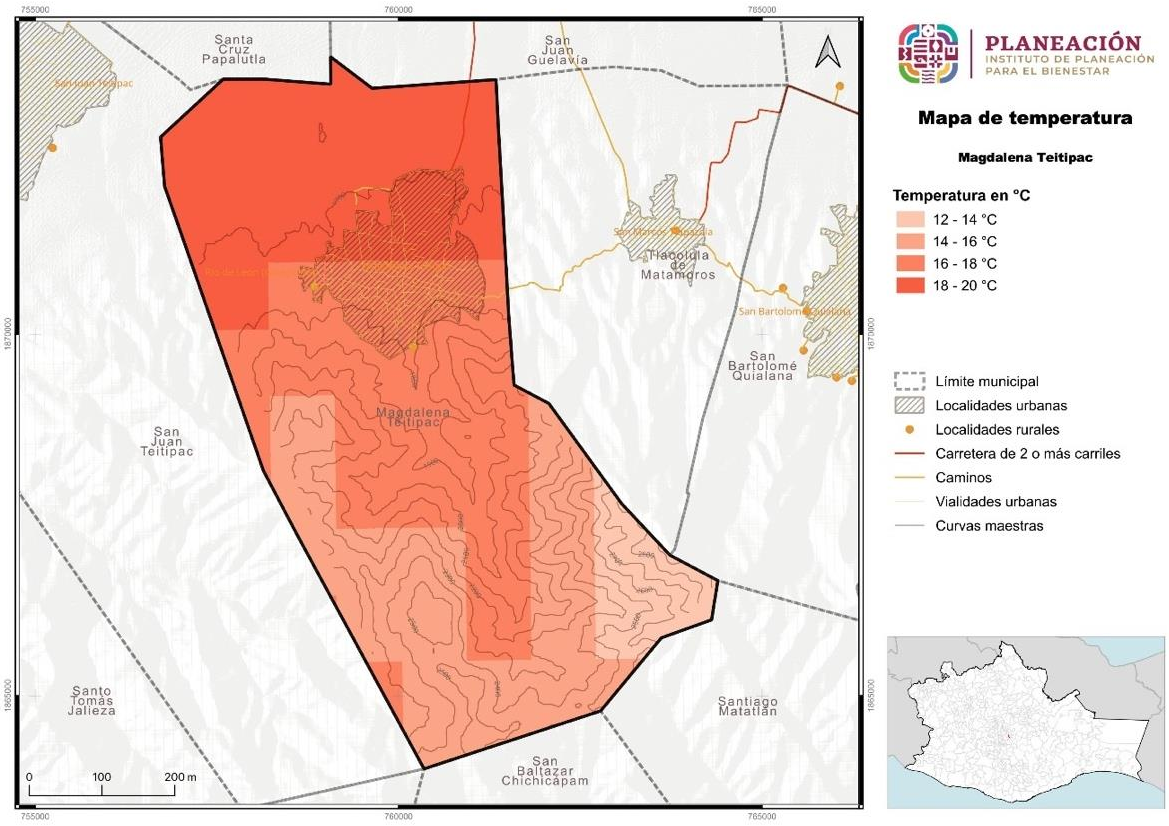
Sin embargo, al norte del municipio, que corresponde a las áreas más bajas, las temperaturas son más cálidas, oscilando entre los 18°C y 20°C (30% del territorio). Esto se debe a que parte del territorio, al situarse a una menor altitud, experimenta temperaturas más elevadas que contribuyen a un ambiente distinto, con potencial para diferentes tipos de vegetación y usos del suelo, incluyendo la agricultura adaptada a condiciones más cálidas.

Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 11. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.2. Precipitación

De acuerdo con los Planes Municipales de Desarrollo del municipio de Magdalena Teitipac de los periodos 2008 - 2010, 2011 - 2013 y 2020 - 2022, el municipio ha presentado una disminución en su precipitación media anual desde 812.5 mm hasta los 645.3 mm, ubicando entre los rangos de 600 a 800 mm, la cual se caracteriza por tener una temporada de lluvias pronunciada durante los meses de verano (junio a septiembre).

Tabla 11. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio

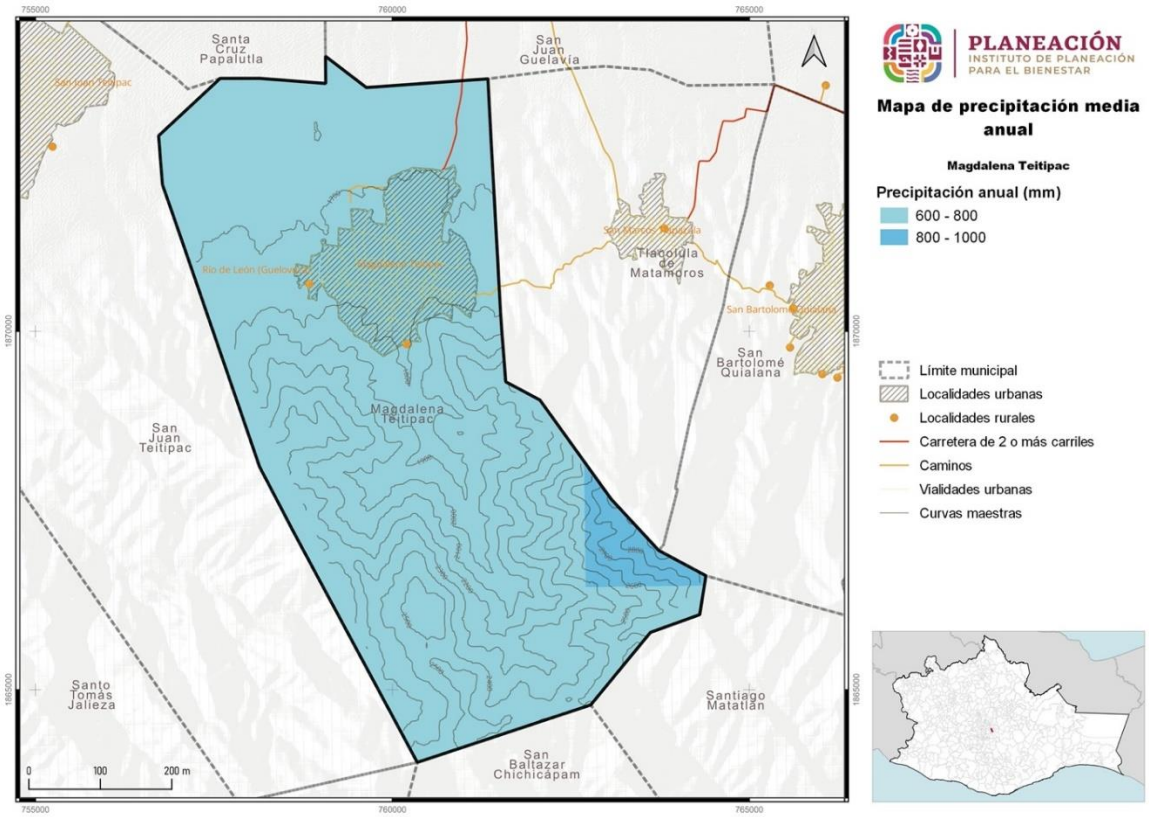
Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
600 - 800	3,804.7
800 - 1000	133.8

Fuente: CentroGeo, 2024.

El municipio de Magdalena Teitipac, al presentar regiones montañosas y con variaciones significativas de altitud en la parte sur del municipio, pudiera ser la causa del fenómeno “efecto orográfico”, el cual provoca que las masas de aire cargadas de humedad, al encontrarse con un relieve elevado son forzadas a ascender. Al subir, el aire se enfría, lo que reduce su capacidad para retener humedad, resultando en la condensación y formación de nubes que, eventualmente, precipitan.

Debido a esto, las áreas más altas son mejor conservadas y con mayor cobertura vegetal, reciben más lluvia que las áreas más bajas (800 a 1,000 mm anuales), y contribuyen a aumentar la precipitación en las áreas circundantes, que en comparación a las partes bajas o llanas del municipio, al estar más expuestas a condiciones climáticas como vientos secos, reducen la precipitación (600 a 800 mm al año).

Mapa 12. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.3. Evapotranspiración

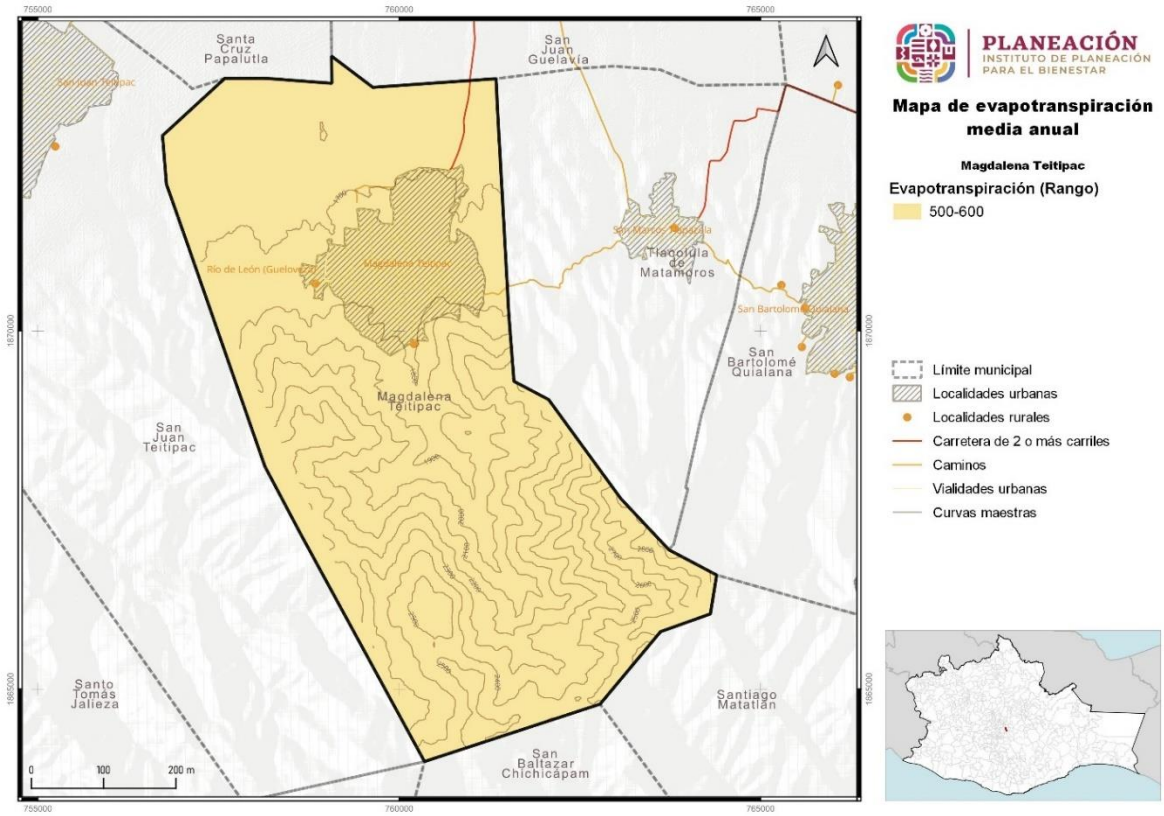
La evapotranspiración es el proceso por el cual el agua se transfiere desde la superficie terrestre a la atmósfera, a través de la evaporación desde el suelo y otras superficies, así como por la transpiración de las plantas. De acuerdo con datos del Maderey (1990), en todo el territorio del municipio se alcanzan rangos de evapotranspiración de 500 a 600 mm debido a una baja cobertura vegetal y a una mayor temperatura, debido a su orografía y a una mayor exposición a la radiación solar directa.

Tabla 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Magdalena Teitipac

Valor	Rango (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
6	500-600	3,938.5

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

Magdalena Teitipac presenta una corriente de agua intermitente, cuya longitud alcanza los 83.6 km y ninguna que sea permanente o perenne. Esta peculiaridad geográfica influye en diversos aspectos del entorno natural y la vida de los habitantes del municipio.

Además, según el Plan Municipal de Desarrollo de Magdalena Teitipac 2020-2022, el municipio posee cinco ríos: el Carrizal, Dulce, Temascal, Río Guegovine Yalopa y Río Grande, siendo el último el de mayor cauce.

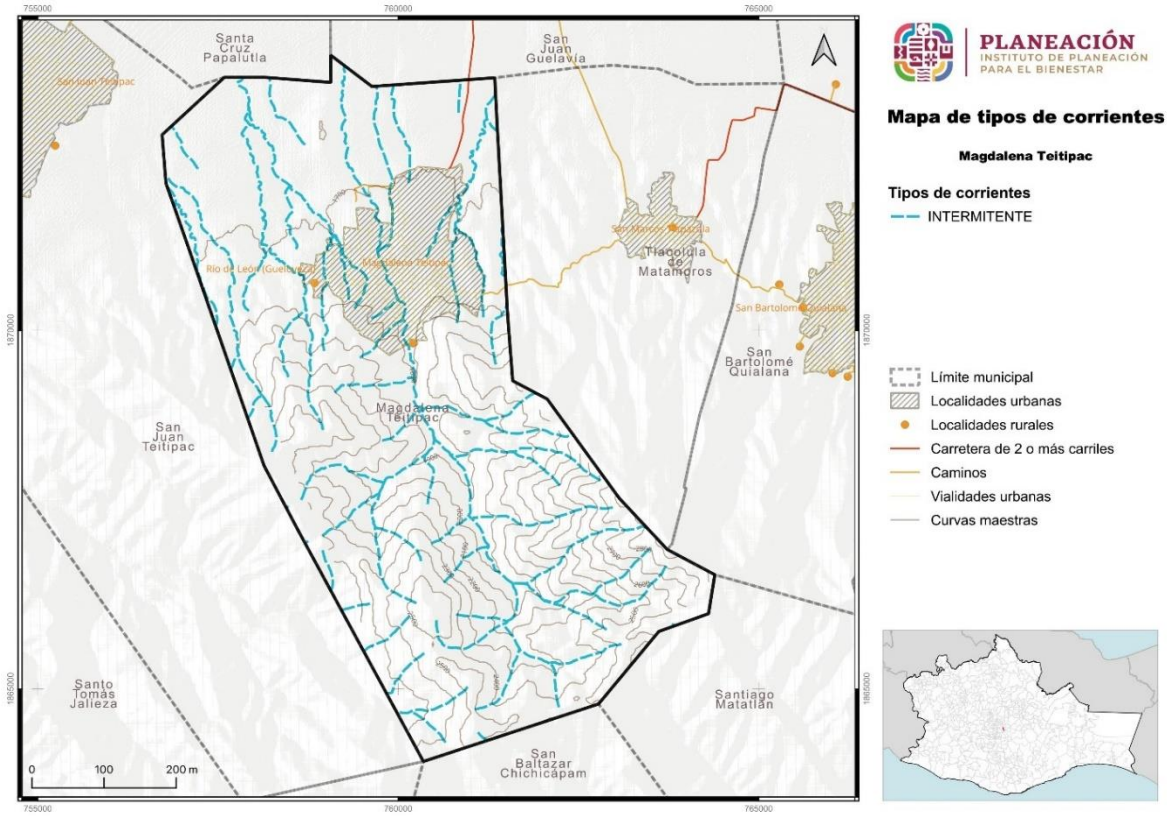
Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	83.6

Fuente: CentroGeo, 2024

En el siguiente mapa se puede observar el tipo de corrientes que se presentan en el municipio.

Mapa 14. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

El municipio de Magdalena Teitipac se encuentra ubicado dentro de dos regiones hidrológicas: la Costa Chica de Guerrero y el acuífero Tehuantepec.

La Región Hidrológica Costa Chica de Guerrero abarca una extensión de 35,923.4 km^2. Esta región se localiza en el sureste de México, en la Costa del Estado de Guerrero y parte de Oaxaca.

Por otro lado, La Región Tehuantepec, se sitúa en la porción suroriental del estado de Oaxaca, cubriendo aproximadamente 14,015.0 km^2.

1.5.1.1 Cuencas

En lo que respecta a las cuencas hidrológicas presentes en el municipio de Magdalena Teitipac, se identifican las siguientes:

La cuenca del Río Atoyac, que nace del Río Salado y drena una superficie de 1,192.9 km^2 hasta llegar a la estación hidrométrica Oaxaca, perteneciente a la región hidrológica Costa Chica de Guerrero. Esta cuenca está delimitada por otras regiones y subregiones hidrológicas, contribuyendo al sistema fluvial de la zona.

La cuenca del Río San Antonio, que drena una superficie de 4,487.0 km^2, está delimitada por diversas subregiones y regiones hidrológicas, siendo un componente importante del sistema hidrológico local y regional.

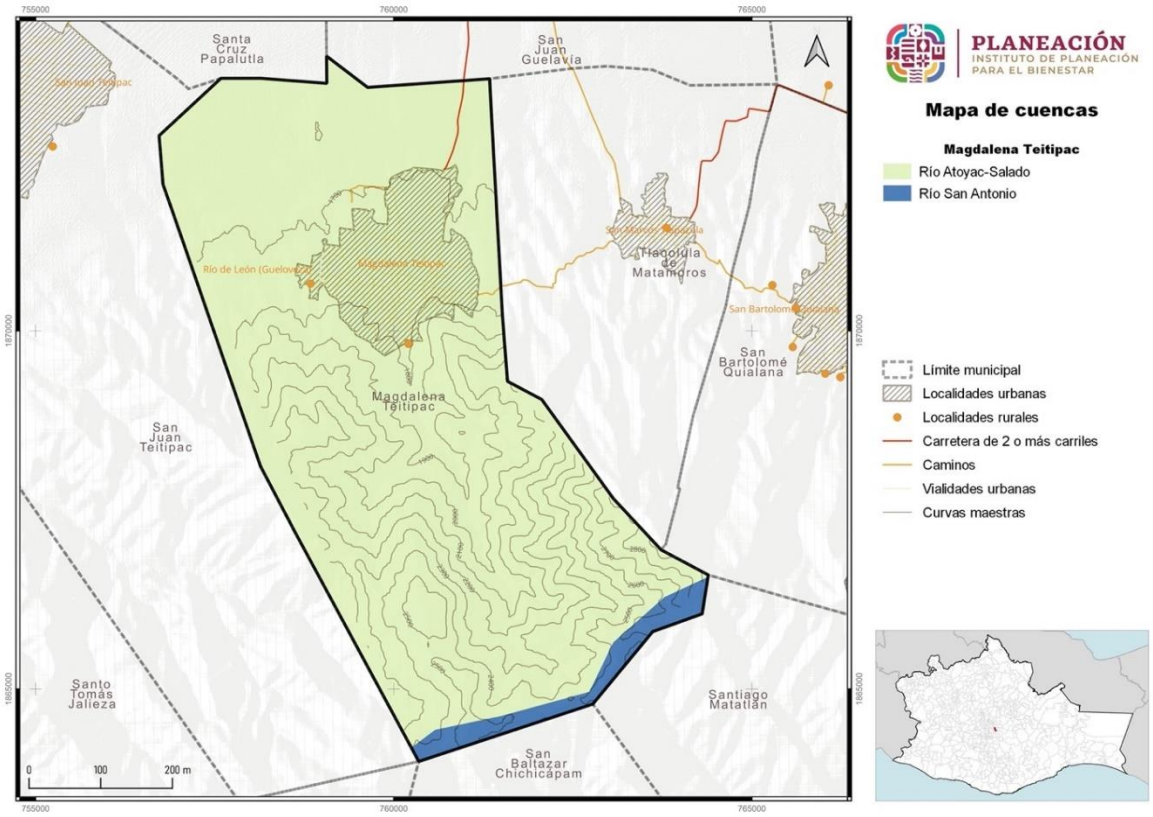
Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

Cuenca	Descripción cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río Atoyac-Salado	Desde el nacimiento del Río Salado, hasta la estación hidrométrica Oaxaca	Costa Chica de Guerrero	Sin información	Pacífico Sur
Río San Antonio	Desde su nacimiento, hasta la estación hidroeléctrica Boquilla 1	Tehuantepec	Río Tehuantepec	Pacífico Sur

Fuente: Centro. Geo, 2024.

Estas características hidrológicas son fundamentales para comprender la distribución y disponibilidad de agua en Magdalena Teitipac, así como para implementar estrategias efectivas de gestión y conservación de recursos hídricos en la región.

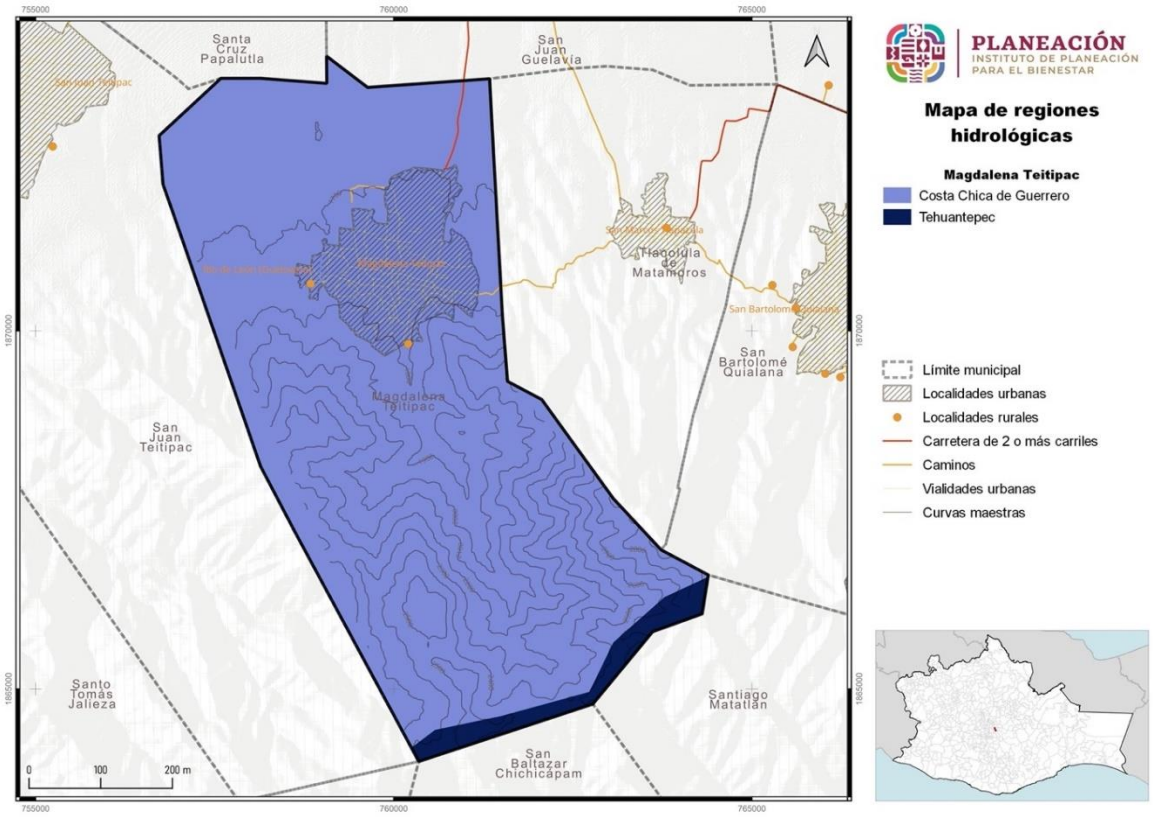
Mapa 15. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Cada una de estas cuencas perteneces a una región hidrológica diferente. Por su parte, la cuenca del río Atoyac pertenece a la región hidrológica de la Costa Chica de Guerrero, mientras que la cuenca del río San Antonio pertenece a la región hidrológica de Tehuantepec como se puede ver en el mapa.

Mapa 16. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

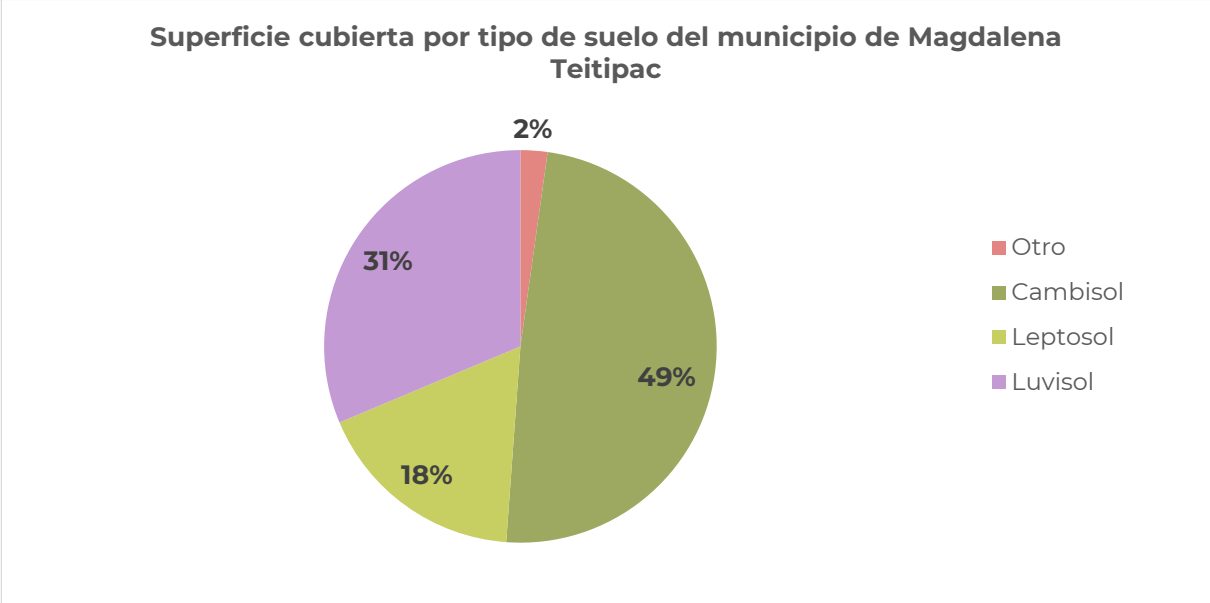
En Magdalena Teitipac existen tres tipos de suelos: luvisol, cambisol y leptosol). Los suelos cambisol son jóvenes, con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas, de moderada a alta susceptibilidad a la erosión y buenos con fines agrícolas. En áreas templadas son muy productivos.

Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Cambisol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	1,927.3
Leptosol	Para pastar ganado en verano	689.8
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	1,234.1
Otro	Otro	87.4

Fuente: CentroGeo, 2024

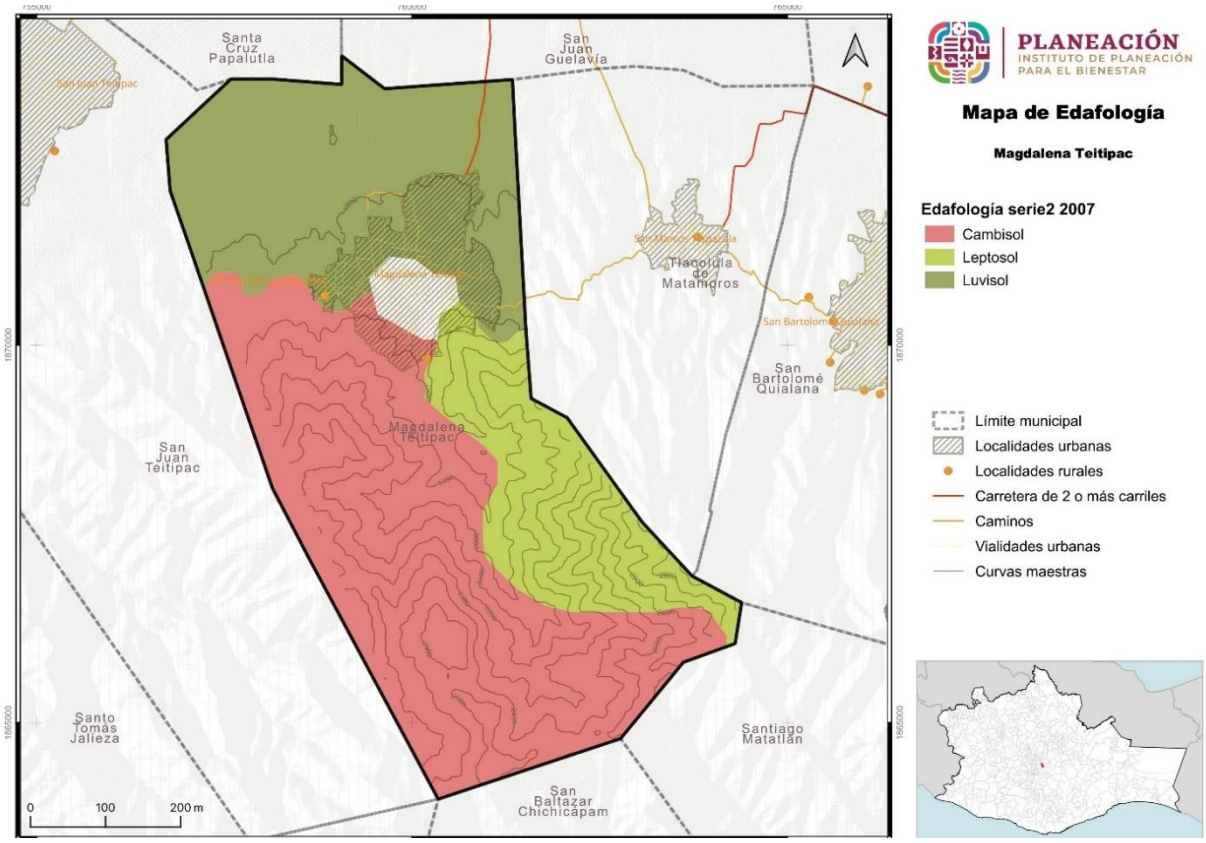
Gráfica 2. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo



Fuente: CentroGeo, 2024

Por su parte, los suelos luvisol son comúnmente rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Generalmente fértiles para la agricultura.

Mapa 17. Edafología del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Finalmente, los suelos leptosoles están incluidos en el grupo de los Litosoles, con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. El uso principal de este suelo es para agostadero.

1.1.7 Vegetación y usos de suelo

A lo largo del territorio nacional se distribuye una gran diversidad de comunidades vegetales naturales como los bosques, selvas, matorrales y pastizales, junto con amplios terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, acuícolas y zonas urbanas. A las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se les conoce como “uso del suelo”.

III.7.2 Uso de suelo

Dentro de los usos de suelo, para el municipio se encontraron tres clasificaciones, agricultura, pastizal inducido o cultivado y asentamientos humanos. De acuerdo con el INEGI, las zonas de uso de suelo se caracterizan por lo siguiente:

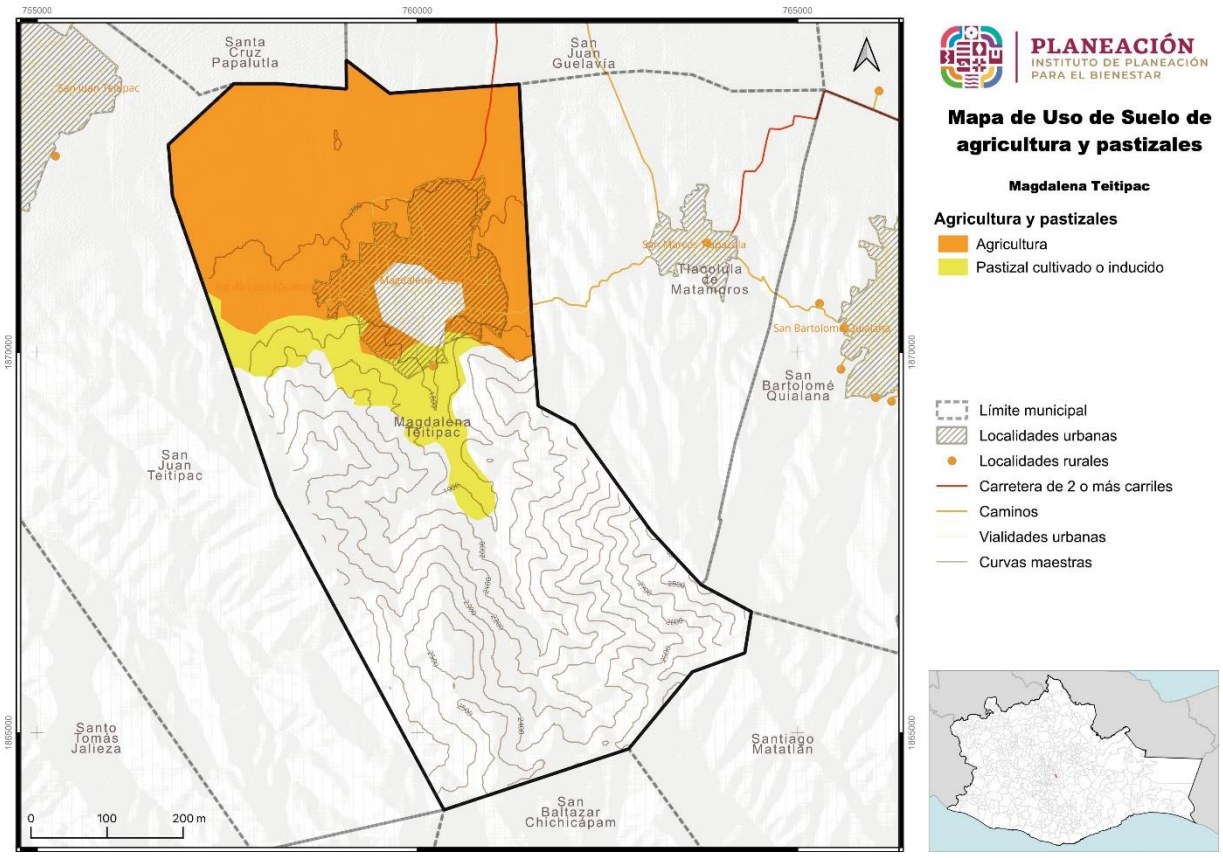
- Agricultura de temporal: son aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua.

- Pastizal inducido: corresponde a una vegetación dominada por familias de plantas herbáceas, en particular, por gramíneas o graminoides. Esta vegetación aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

- Asentamiento humano: hace referencia al lugar donde se ha establecido un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Como se puede apreciar en el siguiente mapa y en comparación con aquel de los climas dominantes en el municipio, que la región del municipio dedicada a la agricultura es también la región más cálida del municipio. Por su lado, una parte de la agricultura y el total de los pastizales se dan en la región templada del municipio.

Mapa 18. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales



Fuente: CentroGeo, 2024

III.7.3 Vegetación

La vegetación es el producto de un conjunto de procesos tanto ecológicos como evolutivos que ocurren en la comunidad y que a su vez determinan las condiciones ambientales que imperan en un sitio y tiempo determinado. Las especies de plantas presentes en un área determinada conforman las comunidades vegetales (herbáceas, arbustivas o arbóreas), de acuerdo con las características climáticas y/o edáficas del territorio (Durán y García, 2010).

En los lugares donde no ha habido modificación o ésta ha sido ligera y el suelo sigue cubierto por la vegetación natural, se le considera como vegetación primaria; en contraste, si ha ocurrido alguna perturbación considerable y se ha removido parcial o totalmente la cubierta vegetal primaria, la vegetación que se recupera en esos sitios se conoce como secundaria y puede ser estructural y funcionalmente muy diferente a la original (SEMARNAT, 2005).

Para el municipio de Magdalena Teitipac, este posee un 55.5% (21.9 km^2), que se encuentra cubierta por vegetación secundaria, la cual se caracteriza por ser un área

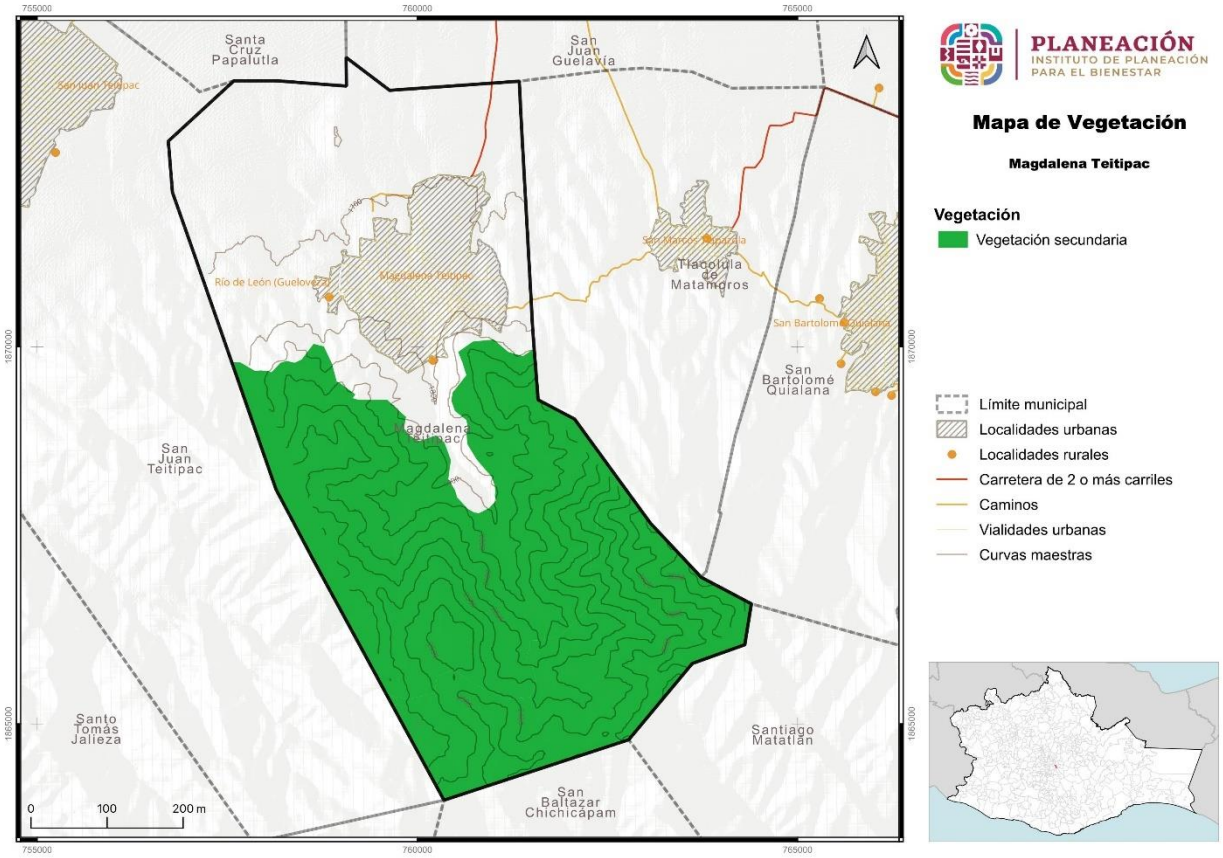
que se ha regenerado después de haber sido alterada o despejada por actividades de la población o fenómenos naturales.

Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio

Vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Vegetación secundaria	21.9	2,187.9

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Este tipo de vegetación se distribuye desde la parte sur hacia el centro del municipio, en menor porción. Esto sugiere un proceso de regeneración o una transición hacia la recuperación de áreas previamente alteradas o impactadas por actividades humanas sobre el medio ambiente natural. La conversión de tierras para agricultura, desarrollo urbano o explotación de recursos podría ser la causa principal de la inexistencia de vegetación primaria.

1.2 Servicios ecosistémicos

En la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Oaxaca (CONABIO-SEMAEDESU, 2018), se menciona que, Oaxaca es el estado con mayor biodiversidad del país pues cuenta con ecosistemas que albergan más de 12,500 especies de flora y fauna, aunado a esto, se cuenta con la riqueza cultural de sus pueblos, que ha permitido la conservación y trasmisión de conocimientos sobre sistemas productivos y vocaciones regionales; y se afirma que el deterioro de los diferentes hábitats es uno de los principales factores que amenazan la biodiversidad de la entidad, por lo que cada vez es más relevante el consenso y la acción coordinada entre el gobierno y la sociedad para el cuidado de la biodiversidad.

El citado documento resalta que, Oaxaca, al igual que el resto del país, enfrenta un importante deterioro ambiental, que a su vez, constituye una de las principales causas de pobreza y vulnerabilidad de sus pobladores, lo cual ponen riesgo el desarrollo presente y futuro de la entidad y del país en general; y afirma que este deterioro no es sino el resultado de la falta de integración y armonización de criterios referentes a la biodiversidad en las políticas y estrategias públicas, a fin de garantizar el funcionamiento y mantenimiento adecuado de los ecosistemas (CONABIO-SEMAEDESU, 2018).

Se considera un estado biológicamente importante y que es prioritaria a nivel nacional e internacional., la conservación de las selvas tropical húmedas, los bosques mesófilos de montaña y las selvas secas, tanto por la biodiversidad de especies que contienen, como por los servicios ecosistémicos que aportan en beneficio de la sociedad y la economía del país al proveer alimento, agua, madera y fibras; al regular el clima, conservar los suelos y permitir el reciclaje de la materia orgánica (Ver imagen).

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos



Fuente: (Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Oaxaca, 2018)

El patrimonio natural de Oaxaca se encuentra amenazado por:

- La instrumentación de políticas que históricamente han promovido el cambio de uso del suelo de forestal a agrícola y/o pecuario.
- La deforestación y fragmentación de las zonas forestales y la sobreexplotación y contaminación de los cuerpos de agua.

A estas amenazas se suman la pobreza, la falta de alternativas económicas, los conflictos agrarios, el crecimiento anárquico de los centros de población, y el desarrollo turístico no planificado en las zonas costeras.

1.2.1 Deforestación y degradación forestal

En México, la CONAFOR, es el Organismo encargado de desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como otras actividades para un desarrollo forestal sustentable. Para el cumplimiento de estos objetivos desarrolló el Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF), el cual es un conjunto de procesos y herramientas para generar cartografía e información sobre la cobertura forestal y los cambios de estas coberturas en el tiempo.

La CONAFOR define la deforestación como “la pérdida permanente de la vegetación forestal por causas inducidas o naturales”, lo cual significa el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a cualquier otro uso como podría ser el uso agrícola, praderas, asentamientos humanos, etc. La CONAFOR además, reconoce que los servicios ecosistémicos de terrenos forestales pueden ser beneficios tangibles o intangibles, entre los que se puede mencionar la captación y filtración de agua, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la generación de oxígeno, la asimilación de diversos contaminantes, la protección de la biodiversidad, la retención de suelo, la belleza escénica, el que proporciona materiales para la construcción y la industria y también alimentos como especias, plantas y hongos (CONAFOR, 2020).

De acuerdo con datos de la CONAFOR a través del SAMOF, a nivel nacional, en el periodo 2001-2022 se han perdido en promedio 208,746 ha/año; y, con base en la misma fuente se observa que en el estado de Oaxaca, durante el mismo periodo se deforestaron 373,724 hectáreas, lo que equivale a 17,796 ha/año de tierras deforestadas.

Tabla 17. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

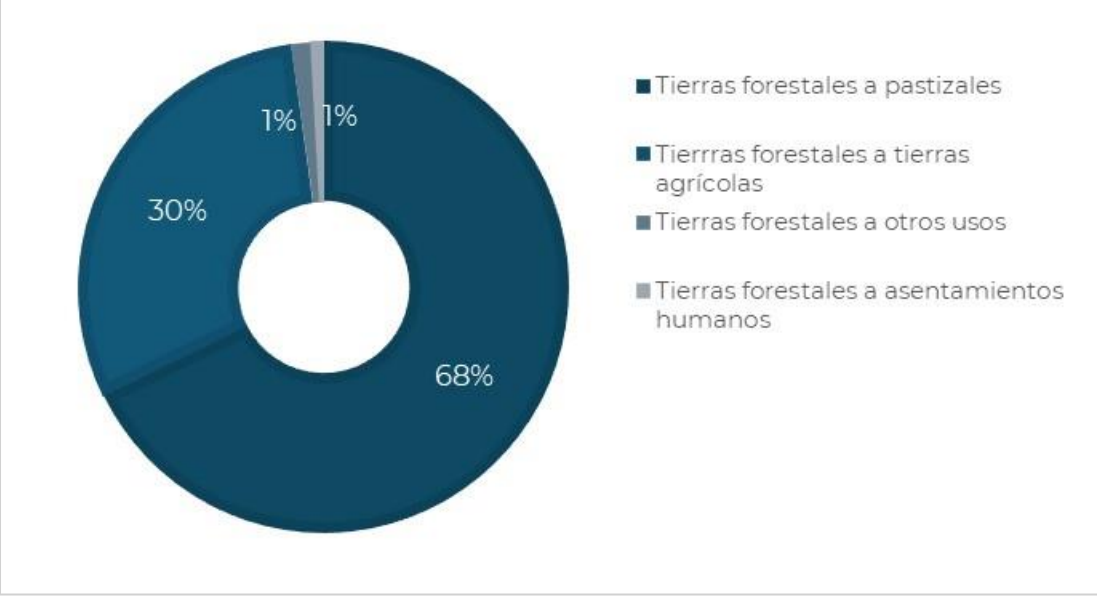
Causas de deforestación periodo 2001-2022	Área Ha/año	Porcentaje
Tierras forestales a pastizales	12,058	67.76%
Tierras forestales a tierras agrícolas	5,351	30.07%
Tierras forestales a otros usos	238	1.34%

Causas de deforestación periodo 2001-2022	Área Ha/año	Porcentaje
Tierras forestales a asentamientos humanos	149	0.84%

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

Durante el periodo mencionado, en el estado de Oaxaca, la principal causa de la pérdida de ecosistemas forestales tiene que ver con son tierras forestales que se convierten en pastizales (73.83%), seguida de las tierras forestales que se convierten en tierras agrícolas (21.26%); el 2.3% de las tierras forestales se han convertido en asentamientos humanos, y el resto se han destinado a otros usos.

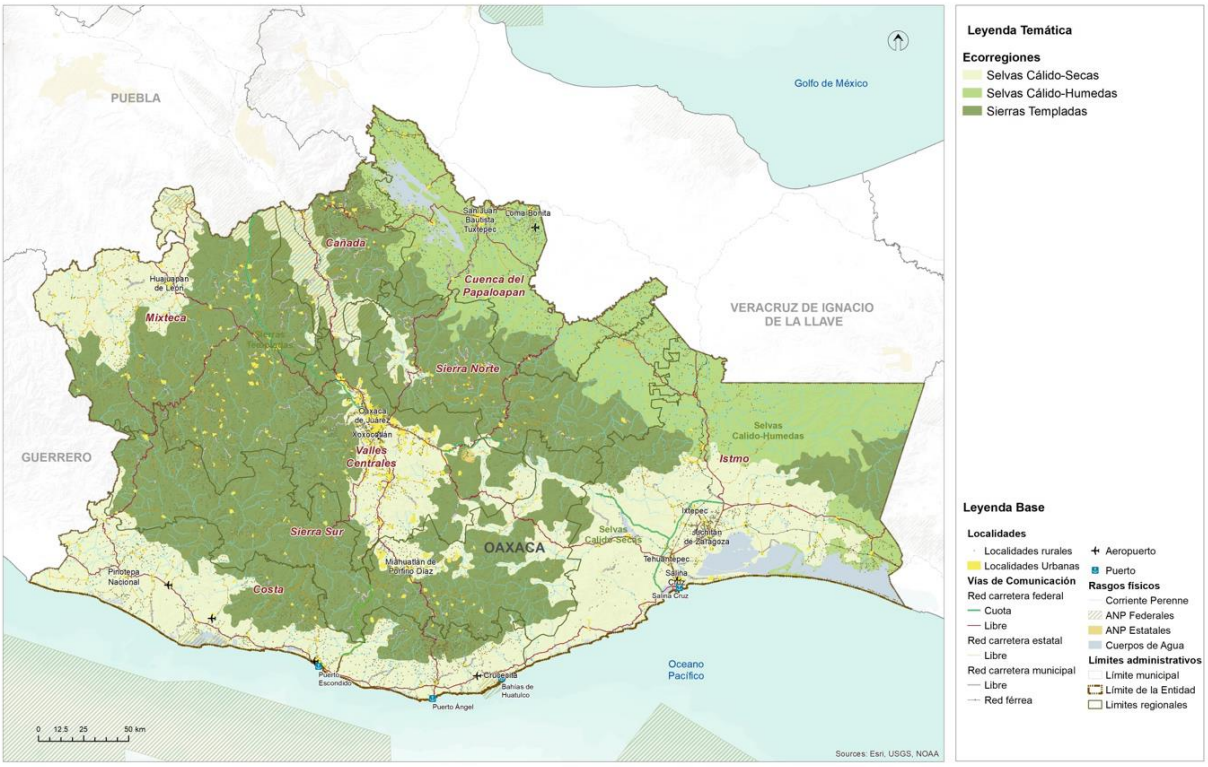
Gráfica 3. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

Las ecorregiones son unidades geográficas homogéneas con rasgos fisiográficos, climáticos y de vegetación que tienen especies de flora y fauna característicos de las mismas. De las 7 ecorregiones continentales en México, en Oaxaca se ubican 3; “Selvas Cálido-Húmedas”, “Selvas Cálido-Secas” y “Sierras templadas” (ver siguiente mapa).

Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

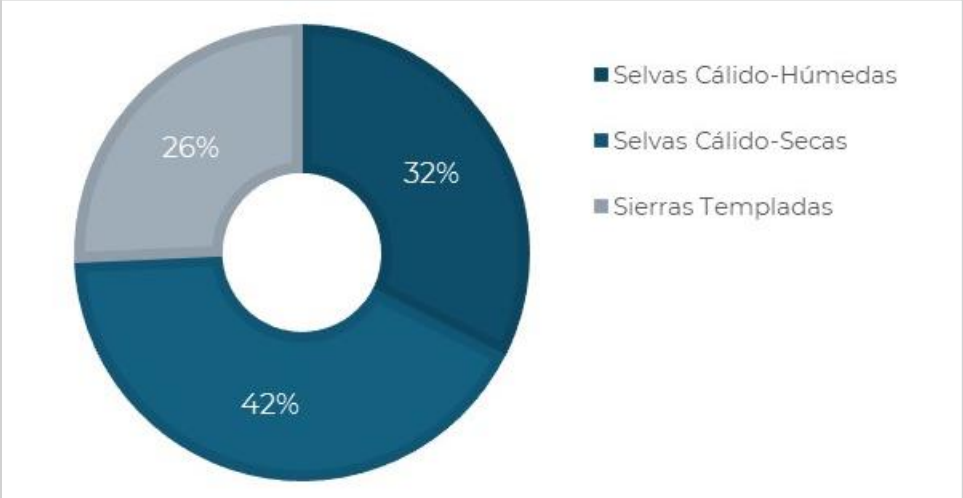
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor del 25% del total de la deforestación del periodo.

Tabla 18. Deforestación calculada por Ecorregión

Deforestación por Ecorregión periodo 2001-2022	Deforestación ha/año	Porcentaje
Selvas Cálido - Húmedas	5,767	32.41%
Selvas Cálido - Secas	7,454	41.89%
Sierras Templadas	4,575	25.71%

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

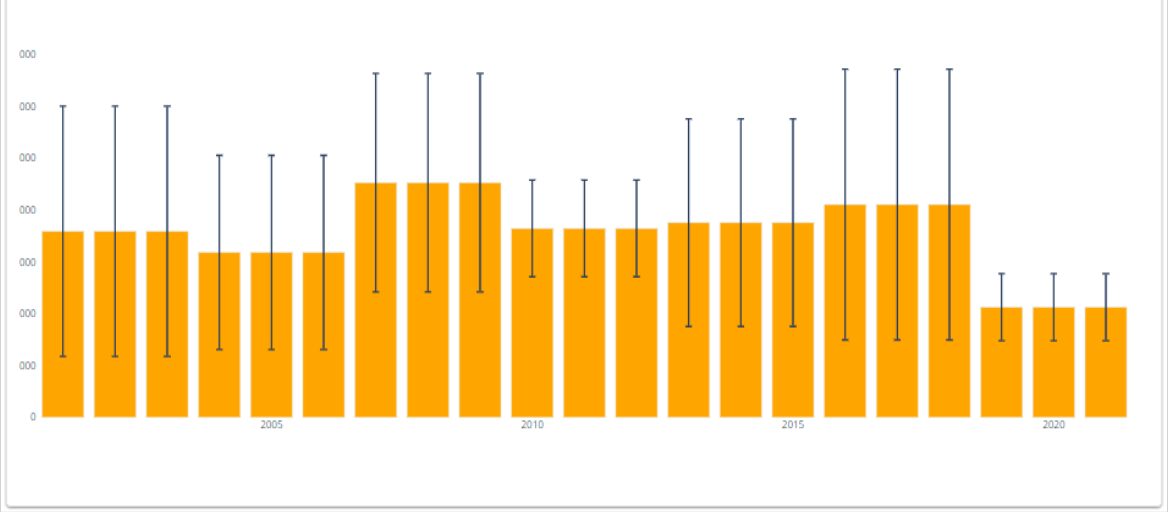
Gráfica 4. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

La siguiente gráfica muestra el total de deforestación en cada ciclo y el intervalo de error (línea negra central) en los cálculos realizados.

Gráfica 5. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021



Fuente: Datos del SAMOF de CONAFOR

Como puede verse en la tabla siguiente, en el periodo de 2001 al 2021 se han deforestado 17,796 ha al año en promedio, y el total de la pérdida de bosque del periodo es de 373,725 ha.

Tabla 19. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021

Año	Deforestación	TF1.96*Sigma
2001	17,933	12,069
2002	17,933	12,069
2003	17,933	12,069
2004	15,899	9,358
2005	15,899	9,358
2006	15,899	9,358
2007	22,626	10,529
2008	22,626	10,529
2009	22,626	10,529
2010	18,214	4,660
2011	18,214	4,660
2012	18,214	4,660
2013	18,770	10,013
2014	18,770	10,013
2015	18,770	10,013
2016	20,520	13,048
2017	20,520	13,048
2018	20,520	13,048
2019	10,613	3,234
2020	10,613	3,234
2021	10,613	3,234
Total	373,725	
Promedio	17,796	

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

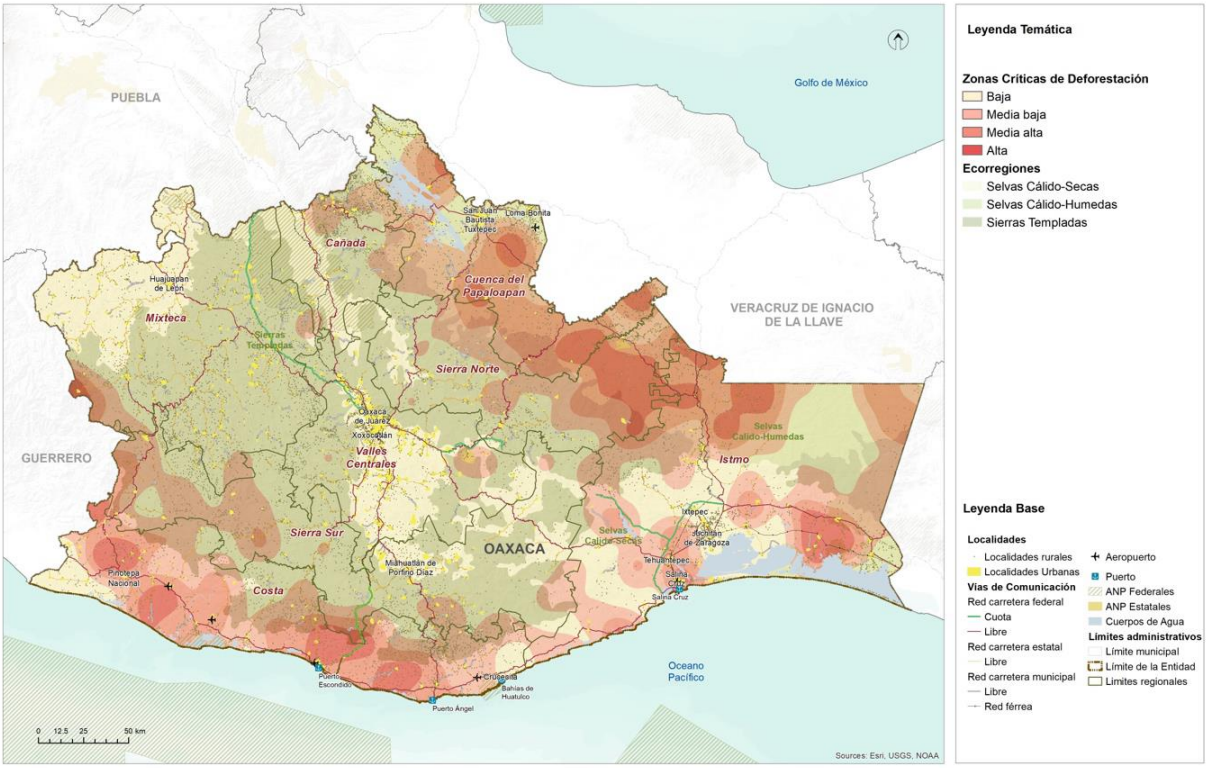
La conservación y manejo de la biodiversidad en el territorio oaxaqueño, se basa en gran parte en la relación entre las comunidades campesinas e indígenas y su entorno natural, así como en la propiedad colectiva y el manejo de su territorio. En el estado existen áreas extensas con cobertura forestal en buen estado de conservación, sin embargo, muchas de estas áreas no cuentan con una estrategia para su protección. A pesar de esto, se han logrado conservar y proteger ecosistemas importantes y su riqueza de especies a través de otros mecanismos e instrumentos de manejo y regulación, los cuales, han sido efectivos para mantener y gestionar adecuadamente la biodiversidad en el territorio (Anta-Fonseca, 2022).

De acuerdo con los datos del SAMOF, los puntos con alta incidencia de deforestación se encuentran en el noreste, en los límites entre Oaxaca y Veracruz, en donde se puede observar que las zonas críticas se encuentran principalmente en la ecorregión “Selvas Cálido-Húmedas” que comparten la región de la Cuenca del Papaloapan, la Sierra Norte y el Istmo. Hacia el suroeste principalmente en la región costa, se observan zonas críticas que afectan a la ecorregión “Selvas Cálido-Secas”, unas zonas se pueden

observar también en la ecorregión “Sierras Templadas”, en la Sierra Sur y Mixteca, sobre todo en colindancia con el estado de Guerrero. En el Istmo, las zonas críticas de deforestación se observan también en la ecorregión “Selvas Cálido-Secas”. (PEOTyDUO, 2024)

Como fue mencionado, se deben establecer estrategias de ordenamiento enfocadas en políticas de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable para reducir los índices de deforestación y consecuente degradación de suelos y pérdida de biodiversidad en el estado. En el siguiente mapa muestra las zonas críticas de deforestación en el Estado,

Mapa 21. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado

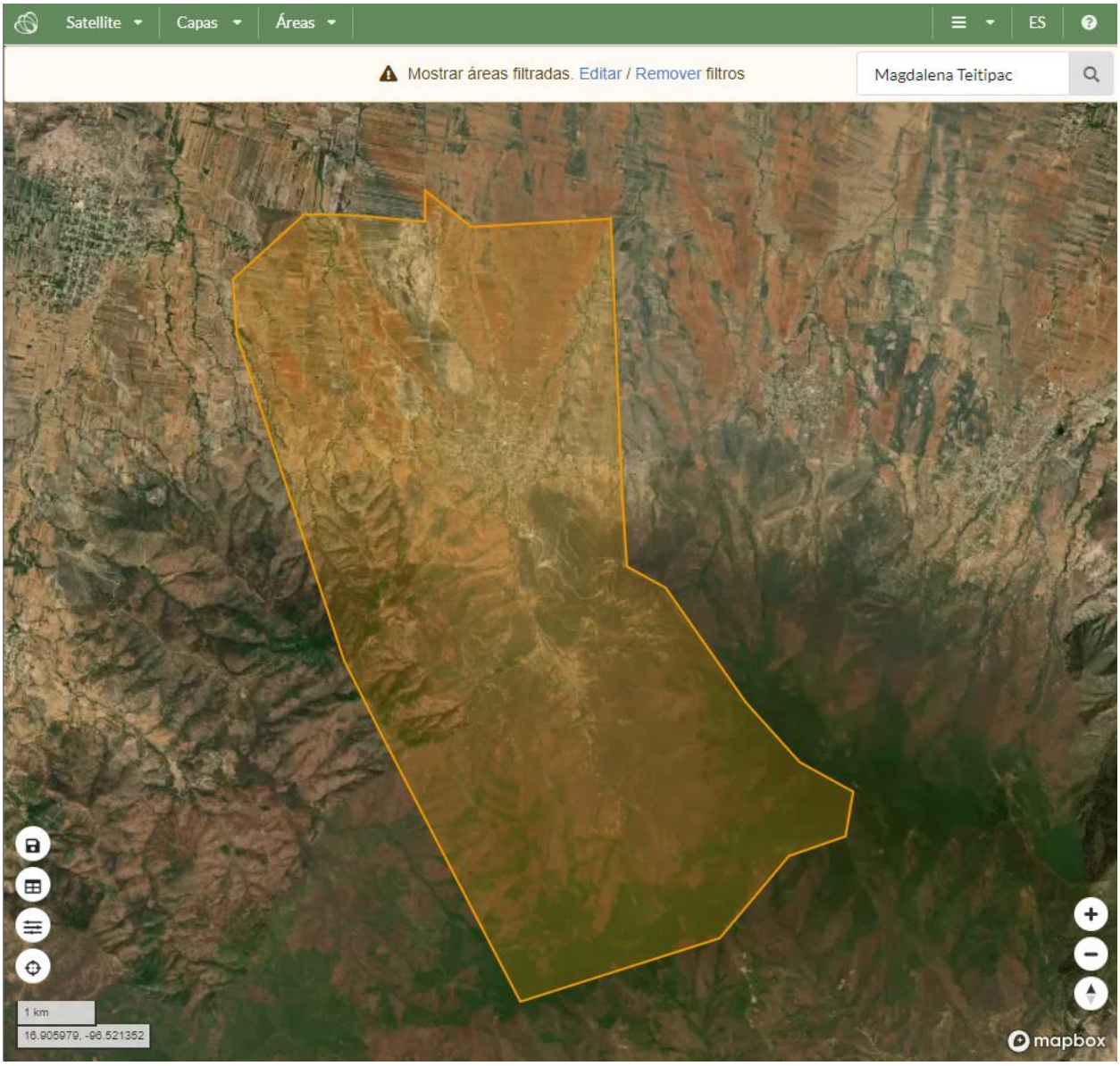


Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, Magdalena Teitipac pertenece al distrito de Tlacolula en la Región de los Valles Centrales, gran parte de su territorio no es uniforme, ni en su estructura, ni en su color o consistencia, una parte está destinada a la agricultura y algunas áreas que han conservado su vegetación original.

Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Magdalena Tetitipac



Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

Del municipio de Magdalena Teitipac, poco más de la mitad del territorio ha mantenido sus tierras forestales y casi el 35% ha logrado mantener sus tierras agrícolas. Con base en los estudios de Ecosur, se observa que sólo en el periodo de 2016 a 2020 no se han perdido ni logrado recuperar tierras forestales. Los Asentamientos humanos ocupan el 2.84% de la superficie, y las praderas cubren casi un 5% (ver Tabla).

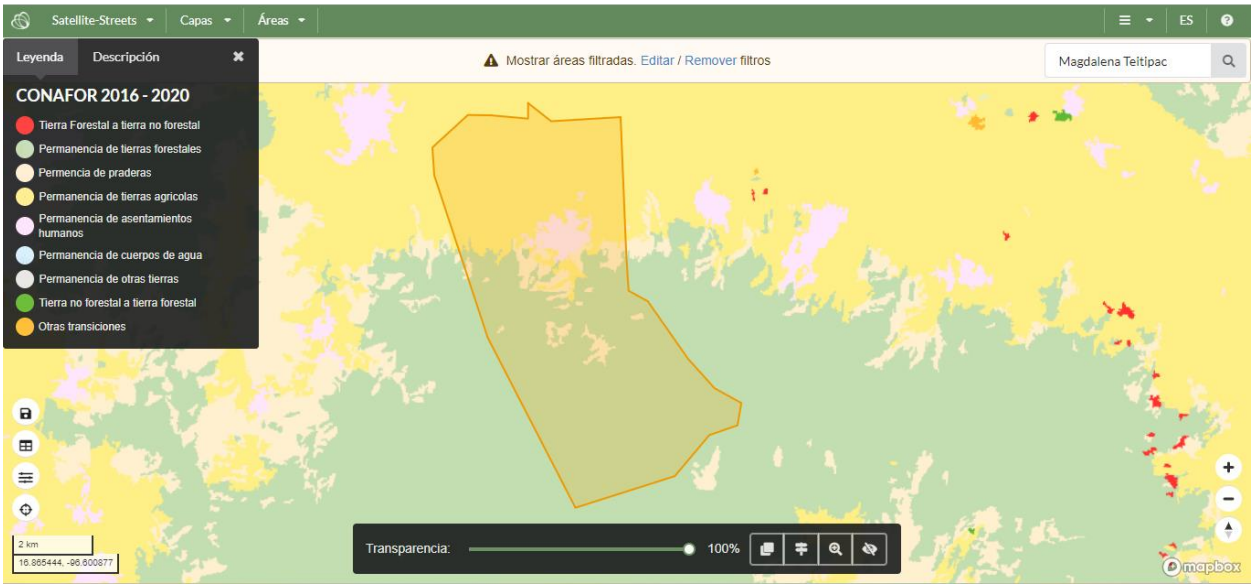
Tabla 20. Cambios de coberturas en el municipio

Cambios de Coberturas	Superficie (ha)	Porcentaje de Cobertura (%)
Tierra Forestal a tierra no forestal	0	0.0
Tierra no forestal a tierra forestal	0	0.0
Permanencia de tierras forestales	2,285.28	58.08%
Permanencia de praderas	192.08	4.88%
Permanencia de tierras agrícolas	1,345.46	34.19%
Permanencia de asentamientos humanos	111.88	2.84%
Otras transiciones	0	0.0

Fuente: Reporte de resultados del municipio de Magdalena Teitipac, aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca, Secretaría del Medio Ambiente, Biodiversidad, Energía y Sostenibilidad

Como se puede observar en el mapa, las tierras forestales se encuentran al norte, al suroeste y al sureste del municipio. Las tierras agrícolas se pueden observar en la parte este, cerca del asentamiento y las praderas se observan al centro del territorio.

Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio



Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

A nivel municipal, durante el periodo del año 2001 al 2021 se observó una pérdida total de superficie forestal de 24 ha, lo que significa que en promedio se perdió 1.72 hectáreas por año. Como se puede ver en la siguiente tabla, el 2002 fue el año que mayor superficie se perdió con poco más de 10 ha. seguida del 2001 con una pérdida de 5.38 ha.

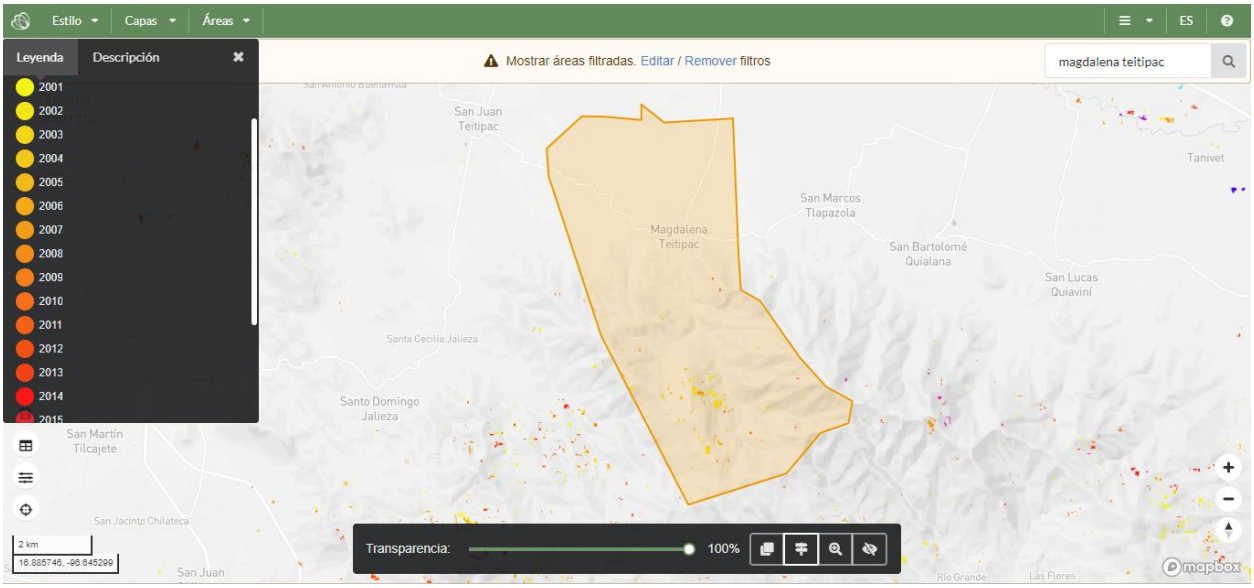
Tabla 21. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

Año	superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
2001	5.3857	0.1369
2002	10.1807	0.2587
2003	0.0695	0.0018
2004	0.1042	0.0026
2005	3.9264	0.0998
2006	0.1737	0.0044
2007	1.3899	0.0353
2008	0.0695	0.0018
2009	0.1042	0.0026
2010	1.0771	0.0274
2011	0.3475	0.0088
2012	0	0
2013	0.9034	0.023
2014	0	0
2015	0	0
2016	0	0
2017	0	0
2018	0	0
2019	0	0
2020	0.2432	0.0062
2021	0.0347	0.0009

Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

En el mapa puede observarse que los polígonos en los que se ha presentado deforestación se encuentran dispersos en las zonas forestales al sur del municipio.

Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio de Magdalena Teitipac



Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora

De acuerdo con el PEOTDUO (2024), la extracción ilegal y el tráfico de vida silvestre ha sido identificado como una de las más importantes amenazas a la biodiversidad en México, que ha causado la extinción y llevado al borde de esta a numerosas especies de flora y fauna, de manera especial a la biota de los ecosistemas tropicales del Sur y Sureste de México. El Programa afirma que el negocio ilegal de vida silvestre, bien sean plantas o animales, se considera el cuarto más redituable a nivel global después de la trata de personas y la venta y tráfico de drogas y armas.

En México, según el Programa, el saqueo de especies protegidas se lleva a cabo principalmente con aves canoras y de ornato, así como con ejemplares de cactáceas, reptiles y monos. Menciona también que México es origen, paso y consumidor de especies silvestres comercializadas ilegalmente. Se tiene registrado que el consumo nacional se enfoca principalmente en loros, monos y orquídeas.

Existe fuerte presión sobre poblaciones de águila arpía, jaguar, guacamaya roja y armadillo centroamericano; todas en peligro de extinción. En el caso de la vegetación, el tráfico se concentra en diversas especies de orquídeas y cícadas. Sobre los recursos maderables o no maderables, se considera que se pudiera extraer ilegalmente Pochote y también podrían estar en riesgo diversas especies de pino, guanacastle, ceiba, guayacán, cedro rojo, castaño, sauce, copal y mangle; entre otras especies de flora.

De las 11,442 especies de plantas identificadas en el estado de Oaxaca, se tiene conocimiento de presencia 6 especies dentro del municipio. Una especie de invertebrados con 3 registros de las 4,949 especies estatales; 1 mamífero con 2 registros de los 276 existentes a nivel estatal; 3 aves con 7 registros de las 816 especies que están registradas a nivel estatal, y 1 reptil con 2 registros de las 373 especies registradas en el estado. No se encontraron especies de plantas, hongos, peces, anfibios y bacterias (ver siguiente Tabla).

Tabla 22. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio

Grupo biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentaje	Especies	Porcentaje
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Invertebrados	1	3	4,949	0	24,429	0
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	1	2	276	0.36	579	0.17
Aves	3	7	816	0.37	1,165	0.26
Reptiles	1	2	373	0.27	877	0.11
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	6	14	6,414	N.A.	27,050	N.A.

Nota: N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce
N.A. No aplica
La información sobre biodiversidad es lo que actualmente se tiene registrado en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, con fecha de corte al 27 de marzo de 2019.

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

No se identificaron especies en peligro de extinción, amenazadas, sujetas a protección especial, ni probablemente extintas en el medio silvestre, dentro del municipio. Se identificó que existe una especie de plantas en riesgo bajo, con preocupación menor (ver Tabla).

Tabla 23. Estado de conservación de las especies en el municipio

Grupo biológico	Extinto	Extinto en estado silvestre	En peligro crítico	En peligro	Vulnerable	Riesgo bajo: Dependiente de conservación	Riesgo bajo: casi amenazada	Riesgo bajo: preocupación menor	Datos insuficientes
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.

Nota: Los datos de la tabla se refieren al estado de conservación de la especie conforme a la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.
La categoría "Datos insuficientes" hace referencia a que no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución de la población, carece de datos de abundancia y distribución.

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

No se identificaron especies contra el comercio, ni especies en peligro de extinción cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales; tampoco se identificaron especies que, si bien no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, el comercio debe controlarse; tampoco se encontraron especies que estén protegidas al menos en un país, el cual haya solicitado controlar su comercio.

Como puede verse en la siguiente tabla, en el municipio se identificaron 4 plantas endémicas. Del resto de los grupos biológicos no se cuenta con información disponible.

Tabla 24. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	4
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	N.D.
Aves	N.D.
Reptiles	N.D.
Anfibios	N.D.
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	4

Nota: N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce
Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

1.2.3 Erosión y degradación de suelos

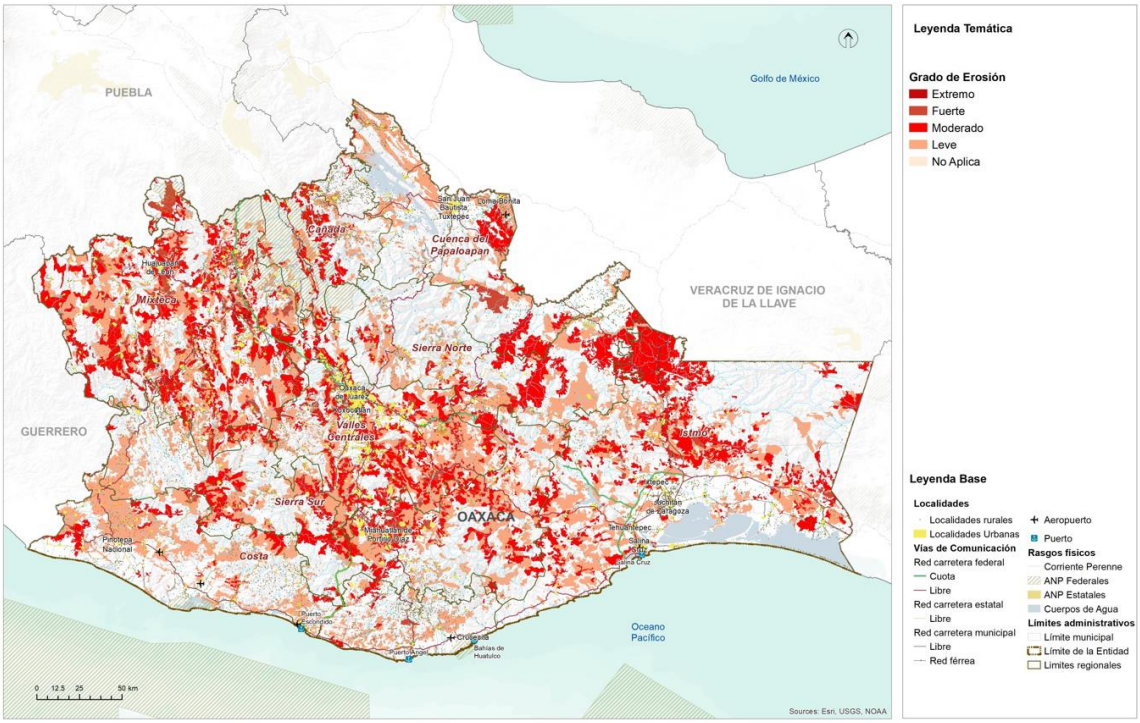
Según el PEOTDUO (2024), cerca del 41 % del suelo en el territorio oaxaqueño, presenta un tipo de degradación de suelos, siendo la degradación hídrica la principal causa, la cual, se ha manifestado en grados de leve a moderado (ver siguiente mapa). De acuerdo con lo mencionado en el Programa, en Oaxaca, amplias regiones presentan niveles de degradación y perdida de suelos altos, en gran medida por las prácticas agrícolas inadecuadas, como el sobrepastoreo, el retiro total de rastrojo, las quemas agrícolas y el uso excesivo de maquinaria.

Se hace necesario mencionar que la erosión es un proceso que ocasiona que las capas superficiales de suelo, que son aquellas que proporcionan la mayoría de los nutrientes y el agua a las plantas, se vayan degradando y desplazando; por otro lado, la erosión hídrica ocurre cuando en los suelos, desprovistos de vegetación, el agua es el principal agente erosivo, esto debido a los torrentes provocados por las lluvias, arroyadas, granizadas, crecida de ríos y el riego, estos provocan que capas de suelo sean arrastradas perdiendo materia orgánica (humus), degradando el suelo poco a poco por endurecimiento que puede derivar en la desertificación (INEGI, 2014). Finalmente, la erosión hídrica laminar es la principal forma de erosión, y es la que ocurre cuando existe una remoción gradual y uniforme de capas delgadas de suelo, generalmente paralelas a la superficie.

Como se puede ver en el mapa, esta forma de erosión se presenta en su mayoría en grado leve y grado moderado, estos Tipos de erosión muestran indicios de actividad agropecuaria y compactación (INEGI, 2014). Otras formas de erosión presentes,

aunque en menor medida, son la forma de erosión hídrica cárcavas y la erosión hídrica de surcos.

Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

De acuerdo con los datos de CONABIO (2019), El tipo de degradación que se presenta en el municipio es degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica debido a las actividades agrícolas. La superficie que ha sufrido un grado de degradación ligero es un área de 4,854.14ha.

Tabla 25. Degradación del suelo en el municipio

Tipo de degradación	Descripción	Grado	Causas	Superficie por tipo de degradación en el municipio (ha)[1]	Porcentaje de la superficie por tipo de degradación en el municipio [2][3]
Degradación química	Por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica	Ligero	Actividades agrícolas	4,854.14	68.12

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

Para conocer la disponibilidad de agua en la región Valles centrales, se tomó la información del PEOTDUO (2024), en el que se menciona que la topografía regional contribuye a intensificar la velocidad de los escurrimientos, propiciando ocasionalmente el desbordamiento local de los ríos Atoyac y Salado, principalmente. El Programa describe que las principales corrientes en la región son los ríos Atoyac y Salado, los cuales conducen sus aguas en dirección norte sur; por otro lado, se encuentran los orígenes de algunos tributarios del Rio Tehuantepec en el extremo oriente de los Valles Centrales, entre los que se encuentra el Rio Grande, Quiechapa y Yojuela. Se afirma que se tienen registradas un total de 127 presas almacenadoras de agua en Valles Centrales, las cuales en su mayoría son utilizadas para el riego agrícola. Las 107 presas mayores suman una capacidad de 20.501 Hm^3. Las disponibilidades medias anuales de aguas superficiales en las cuencas de la región de Valles Centrales se pueden ver en la siguiente Tabla.

Tabla 26. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015

Cuenca Hidrológica	Región Hidrológica	Superficie (km2)	% distribución territorial	Disponibilidad Media Anual (Hm3/año)	Zona de Disponibilidad
Río San Antonio	RH22-Tehuantepec	2,412.0	25.8%	36.0	1. escasez
Río Atoyac – Tlapacoyan	RH20 – Costa Chica Guerrero	2,333.7	24.9%	487.2	4 abundante
Río Atoyac – Salado	RH20 – Costa Chica Guerrero	1,144.5	12.2%	95.4	3 suficiente
Río Grande	RH 28 – Papaloapan	1,011.5	10.8%	301.7	2 equilibrio
Río Atoyac – Paso de la Reina	Rh 20- Costa Chica Guerrero	972.2	10.4%	5,404.6	4 abundante
Río Sordo – Yolotepec	RH20 – Costa Chica Guerrero	918.1	9.8%	3,167.3	4 abundante
Río Tehuantepec 1	RH-22 Tehuantepec	304.1	3.3%	100.5	1 escasez
Tío Playa Vicente	RH28 Papaloapan	260.0	2.8%	6,037.0	4 abundante
TOTAL		9,356.1	100%		

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

De acuerdo con el PEOTDUO (2024) y la información de CONAGUA, en la región de Valles Centrales se tienen definidas 3 principales zonas acuíferas:

- 2025: Valles Centrales
- 2009: Rio Verde – Ejutla, y

- 2007: Tehuantepec.

Los límites de la región de Valles Centrales también incorporan parcialmente otros acuíferos, como son: 2005: Miahuatlán, 2004: Jamiltepec, 2010: Tuxtepec, y 2012: Cuscatlán. Las disponibilidades medias anuales de aguas subterráneas en los acuíferos de la región de Valles Centrales se pueden ver en la siguiente Tabla.

Tabla 27. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales

Acuífero	Superficie (km2)	% Distribución Territorial	Disp. Media Anual (Mm3/año)	Zona de Disponibilidad
2025 – Valles Centrales	3,687.4	39.4%	14.975947	3 suficiente
2007 – Tehuantepec	2,640.0	28.3%	21.202369	3 suficiente
2004 – Jamiltepec	1,129.8	12.1%	10.867443	3 suficiente
2012 – Cuicatlán	1,056.4	11.3%	15.076485	4 abundante
2009 – Río Verde – Ejutla	469.6	5.0%	5.521635	3 suficiente
2010 – Tuxtepec	290.7	3.1%	36.117623	3 suficiente
2005 – Miahuatlán	69.6	0.7%	9.648824	3 suficiente
2016 – Nochixtlán	12.6	0.1%	28.016428	3 suficiente
TOTAL	9,356.1	100%		

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

De acuerdo con el Programa, si bien todas las zonas acuíferas presentes en la región de los Valles Centrales registran disponibilidad de aguas subterráneas, según la última actualización realizada por la CONAGUA, es importante considerar que en buena parte de la región se mantiene vigente el Decreto (SRH, 1967), mediante el cual se estableció veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como Valle de Oaxaca, cuya extensión y límites geopolíticos comprenden los distritos de Etla, Centro, Tlacolula, Zimatlán y Ocotlán. En esta zona de veda la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

Asimismo, también se tiene la veda en los municipios de Zaachila, Trinidad de Zaachila y Santa Inés del Monte, mediante decreto de fecha 14 de agosto de 1981 por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos. (PEOTyDUO, 2024)

1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera

La contaminación del ambiente es un problema cada vez más relevante en todo el mundo. La actividad humana ha generado una serie de emisiones contaminantes que están afectando seriamente la calidad del aire, agua y suelo, lo que a su vez está teniendo un impacto negativo en la salud humana, la biodiversidad y el clima global.

Contaminación del aire

Los principales contaminantes del aire se clasifican en:

- Primarios: son los que permanecen en la atmósfera tal y como fueron emitidos por la fuente. Para fines de evaluación de la calidad del aire se consideran: óxidos de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y partículas.
- Secundarios: son los que han estado sujetos a cambios químicos, o bien, son el producto de la reacción de dos o más contaminantes primarios en la atmósfera. Entre ellos destacan oxidantes fotoquímicos y algunos radicales de corta existencia como el ozono.

Los factores contaminantes que han merecido mayor importancia son los siguientes:

- Compuestos clorofluorocarbonados (CFC): los equipos de enfriamientos (heladeras, acondicionadores de aire) utilizan estos compuestos y, cuando los equipos tienen pérdidas, estos compuestos son liberados a la atmósfera.
- Ozono (O_3): los equipos que trabajan con tensiones eléctricas altas producen descargas sobre el aire, que hacen que las moléculas de oxígeno reaccionen formando ozono.
- Dióxido de carbono (CO_2): la combustión genera grandes cantidades de este gas.
- Óxidos de azufre y nitrógeno: por combustibles que contengan azufre o nitrógeno, se formarán óxidos de azufre y nitrógeno (también se pueden formar en la combustión a partir del nitrógeno del aire).
- Combustión incompleta: la combustión incompleta forma monóxido de carbono, polvo de carbón en forma de hollín y sustancias orgánicas parcialmente oxidadas.
- La degradación del ambiente en lugares cerrados se produce por mala combustión, humo de cigarrillos, uso de artefactos eléctricos, insecticidas, adhesivos, solventes y otros compuestos orgánicos provenientes de artículos de limpieza.

La polución del aire es uno de los mayores problemas ambientales que enfrenta el mundo hoy en día. Afecta tanto a las áreas urbanas como a las rurales, y es causada

por una variedad de fuentes, como la quema de combustibles fósiles, las emisiones de vehículos y las actividades industriales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación del aire es responsable de aproximadamente 7 millones de muertes prematuras cada año en todo el mundo. Además, se ha demostrado que la exposición prolongada a la contaminación del aire aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, cáncer de pulmón y enfermedades respiratorias crónicas como el asma y la bronquitis.

Los niños y los ancianos son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. Los niños que viven en áreas con altos niveles de contaminación del aire tienen un mayor riesgo de desarrollar asma y otros problemas respiratorios. Los ancianos, por otro lado, son más propensos a desarrollar enfermedades cardíacas y respiratorias como resultado de la exposición a la contaminación del aire.

Contaminación ambiental

La contaminación se define como la introducción directa o indirecta, mediante la actividad humana, de sustancias, vibraciones, radiaciones, calor o ruidos en las distintas áreas ambientales, que pueden tener efectos perjudiciales para la salud humana o el medio ambiente (Bureau Veritas, 2008).

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED (2014), la contaminación ambiental puede darse en aire, agua y suelo; y se caracteriza por la presencia de sustancias contaminantes en el medio ambiente que, cuando exceden ciertos límites considerados como tolerables, causan un daño a la salud y al bienestar del hombre o que ocasionan desequilibrio ecológico.

El CENAPRED también refiere que, al presentar la contaminación ambiental particularidades en cuanto a su prevención y atención, esta es prerrogativa del sector de protección al ambiente y normalmente queda fuera del ámbito de la protección civil.

La contaminación atmosférica es la introducción, directa o indirecta, en la atmósfera de sustancias o formas de energía (vibraciones, calor, ruido, olores, radiaciones electromagnéticas) debida a la actividad humana. Estas pueden tener efectos perjudiciales en la salud humana, la calidad del medio ambiente o los bienes materiales (Bureau Veritas, 2008).

Los contaminantes atmosféricos se pueden clasificar en función de su naturaleza (biológicos, químicos y físicos), de su estado de agregación (homogéneos o heterogéneos) y de su fuente (primaros y secundarios); no obstante, existe un grupo de contaminantes normados a los que se les ha establecido un límite máximo de

concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población.

La contaminación del agua

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el agua está contaminada cuando su composición se haya modificado de modo que no reúna las condiciones necesarias para el uso, al que se le hubiera destinado en su estado natural.

Al respecto, Izcapa et. al. (2014) señalan que la contaminación del agua se da cuando se le incorporan materias extrañas, tales como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, y de otros tipos o bien aguas residuales, entre otras. La incorporación de dichas materias al agua, deterioran su calidad y limitan los usos pretendidos.

Es importante saber que la contaminación del agua se puede dar de forma natural, por ejemplo, por la disposición de sedimentos o de materiales de origen volcánico; no obstante, algunas actividades de carácter antropogénico contribuyen en gran medida a alterar las condiciones fisicoquímicas del agua.

En este sentido, Izcapa et. al. (2014) resaltan las siguientes actividades origen antrópico, como las principales fuentes de contaminación del agua en México:

- Prácticas agrícolas. Donde la principal causa de contaminación es el uso de plaguicidas; mismos que son dispersados por agentes como la lluvia y la erosión del suelo. Así mismo, las aguas de retorno agrícola son una importante fuente de contaminación de cuerpos de agua.
- Urbanización. Debido a la generación de aguas residuales municipales, constituidas por las descargas de residuos de origen doméstico o público; que son vertidas en los sistemas de alcantarillado o directamente en los cuerpos de agua.
- Industrialización. Debido a la generación de descargas industriales que contienen metales pesados y otras sustancias químicas tóxicas, que no se degradan fácilmente en condiciones naturales. La industria azucarera, química, petrolera, metalúrgica y de papel y celulosa, son consideradas entre las más contaminantes.
- Sector pecuario. Constituido por los efluentes de las instalaciones dedicadas a la crianza y engorda de ganado bovino, vacuno y granjas avícolas, entre otras.

Este tipo de contaminación es un problema grave que afecta a millones de personas en todo el mundo. Cada año, miles de personas mueren como resultado de enfermedades relacionadas con el agua contaminada. Esta se produce cuando sustancias nocivas como químicos, bacterias y otros contaminantes entran en el agua y la hacen peligrosa para el consumo humano y animal.

Algunas de las fuentes de contaminación son:

1. Biológica: este tipo se produce cuando las bacterias, virus y parásitos entran en el agua y pueden causar enfermedades en los seres humanos y los animales.
2. Química: este tipo se produce cuando sustancias químicas tóxicas entran en el agua y pueden causar problemas de salud en los seres humanos y los animales.
3. Térmica: este tipo se produce cuando se vierte agua caliente en un cuerpo de agua, lo que puede dañar la vida acuática y reducir la cantidad de oxígeno en el agua.
4. Radiactiva: este tipo se produce cuando sustancias radiactivas entran en el agua y pueden causar enfermedades graves como el cáncer.

Algunas de las causas de la contaminación del agua son:

- Vertidos industriales: las fábricas y las plantas industriales a menudo vierten productos químicos tóxicos en el agua, lo que puede contaminar ríos y arroyos cercanos.
- Vertidos de aguas residuales: las ciudades y los pueblos a menudo vierten aguas residuales en ríos y lagos cercanos, lo que puede contaminar el agua.
- Vertidos agrícolas: los productos químicos utilizados en la agricultura pueden entrar en el agua y contaminarla.
- Derrames de petróleo: los derrames de petróleo pueden causar daños graves al medio ambiente y contaminar el agua.

Efectos en la salud humana

El consumo de agua contaminada puede tener graves consecuencias en la salud humana. Los contaminantes del agua pueden causar enfermedades como la diarrea, el cólera, la fiebre tifoidea, la hepatitis A y la disentería. Estas enfermedades pueden ser graves y a menudo resultan en hospitalización y, en casos extremos, la muerte.

Los niños, las personas mayores y aquellos con sistemas inmunológicos debilitados son especialmente vulnerables a las enfermedades causadas por el agua contaminada. El plomo, el arsénico y el mercurio son algunos de los contaminantes del agua que pueden ser perjudiciales para la salud humana, y pueden causar daño cerebral y nervioso, problemas reproductivos y trastornos del aprendizaje.

Efectos en la agricultura

La agricultura también se ve afectada por la contaminación del agua. Los pesticidas y fertilizantes utilizados en la agricultura pueden filtrarse en los cuerpos de agua y contaminarlos. Esto no solo puede matar la vida acuática, sino también afectar la

calidad del agua utilizada para el riego. La contaminación del agua también puede afectar los cultivos y reducir su rendimiento y calidad.

Contaminación del suelo

La contaminación del suelo es un problema ambiental grave que afecta a millones de personas en todo el mundo. Se produce cuando se introduce en el suelo sustancias tóxicas que pueden dañar el medio ambiente y la salud humana. Los contaminantes del suelo incluyen una amplia variedad de sustancias, desde productos químicos industriales hasta residuos orgánicos.

Los contaminantes del suelo pueden ser naturales o artificiales. Los contaminantes naturales incluyen elementos como el plomo y el mercurio, que se encuentran naturalmente en el suelo. Los contaminantes artificiales, por otro lado, son producidos por la actividad humana y pueden ser mucho más peligrosos. Algunos ejemplos de contaminantes artificiales incluyen:

1. Pesticidas y herbicidas: son productos químicos utilizados en la agricultura para matar insectos y malezas. Estos productos químicos pueden filtrarse en el suelo y contaminar el agua subterránea.
2. Petróleo y productos derivados: los vertidos de petróleo y los derrames de productos derivados del petróleo son una fuente importante de contaminación del suelo. El petróleo puede tardar décadas en descomponerse y puede afectar seriamente la calidad del suelo.
3. Metales pesados: los metales pesados, como el plomo, el mercurio y el cadmio, son tóxicos para los seres humanos y pueden ser peligrosos en cantidades elevadas. Estos metales se encuentran a menudo en las pilas y baterías, así como en otros productos industriales.
4. Residuos tóxicos: los residuos tóxicos incluyen sustancias químicas peligrosas como el ácido clorhídrico y el cianuro. Estos residuos se producen a menudo en los procesos industriales y pueden filtrarse en el suelo y contaminar el agua subterránea.

La contaminación del suelo es un problema ambiental que tiene efectos perjudiciales en la salud humana, la biodiversidad y la economía. Los contaminantes del suelo pueden afectar los cultivos, los ecosistemas naturales y los animales que dependen del suelo para sobrevivir. Además, la contaminación del suelo también puede tener un impacto negativo en la calidad del agua potable y en la salud humana.

La contaminación del suelo puede reducir la biodiversidad de los ecosistemas naturales y tener un efecto dominó en la cadena alimentaria. Los contaminantes del

suelo pueden dañar la estructura del suelo y reducir su capacidad para sostener la vida vegetal. Como resultado, los animales que dependen de plantas para alimentarse pueden verse afectados y su población puede disminuir.

Además, la contaminación del suelo también puede afectar a los microorganismos que viven en el suelo, como bacterias y hongos. Estos microorganismos son importantes para la descomposición de la materia orgánica y para la formación de nutrientes que son esenciales para el crecimiento de las plantas. Si los microorganismos del suelo se ven afectados por la contaminación, pueden producirse efectos adversos en los ecosistemas naturales.

La contaminación del suelo puede tener un impacto negativo en los cultivos y la agricultura. Los contaminantes del suelo pueden acumularse en los cultivos y pueden ser tóxicos para los animales y humanos que los consumen. Además, los cultivos pueden verse afectados por la contaminación del suelo y producir menos cosechas y de menor calidad.

La contaminación del suelo también puede afectar a los sistemas de riego y al agua utilizada en la agricultura. Los contaminantes del suelo pueden filtrarse en el agua subterránea y contaminar las fuentes de agua utilizadas para el riego. Como resultado, los cultivos pueden absorber los contaminantes del suelo a través del agua utilizada para su riego.

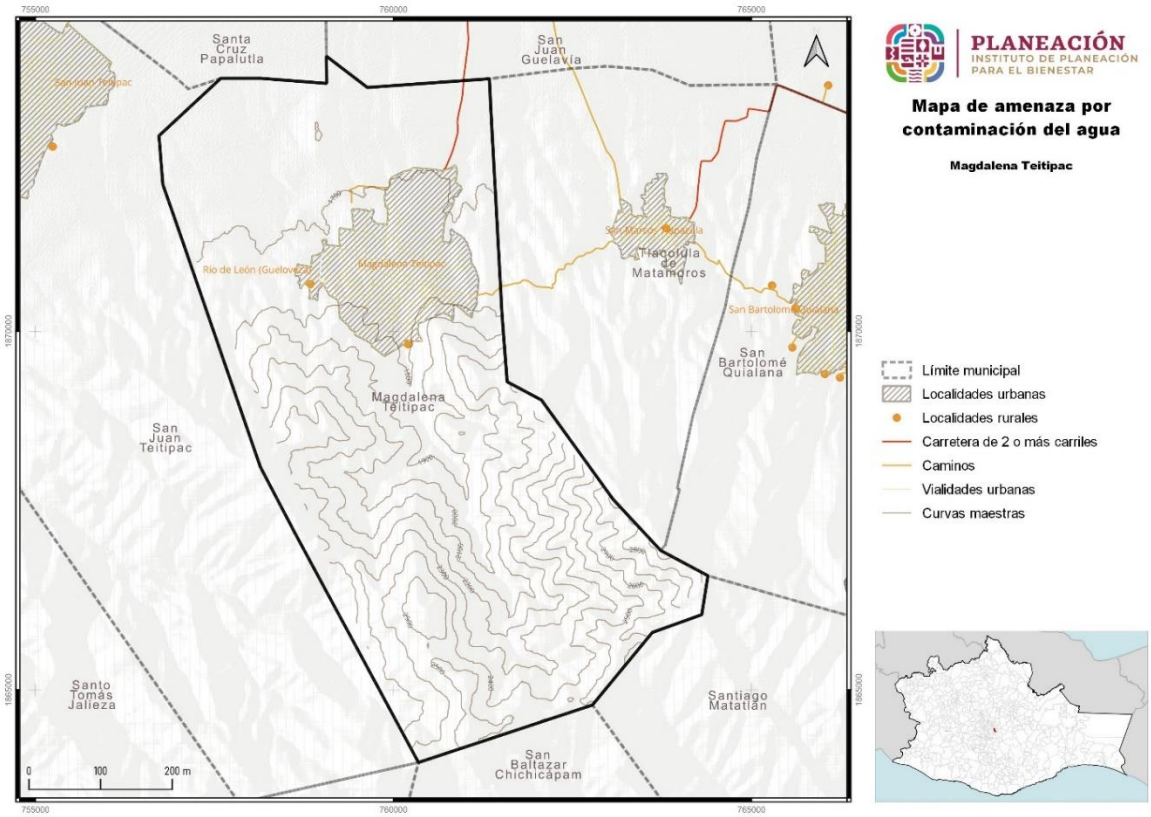
La contaminación del suelo también puede tener efectos perjudiciales sobre la salud humana. Los contaminantes del suelo pueden ser tóxicos para los seres humanos y pueden causar una serie de problemas de salud, como enfermedades respiratorias, cáncer y otros trastornos.

1.2.5.1 Amenaza por contaminación del agua

La contaminación del agua ocurre cuando se introducen sustancias extrañas, como microorganismos, productos químicos, desechos industriales y residuos, entre otros. Estas sustancias afectan la calidad del agua, haciéndola inadecuada para los usos previstos.

Existe un problema importante con el saneamiento de las aguas residuales en la región. Si bien, existen varias plantas de tratamiento localizadas en la zona de Valles Centrales, solo una pequeña fracción de ellas se encuentra activas, y un porcentaje mínimo es el que se encuentra operando sin deficiencias significativas, propiciando la contaminación de las principales corrientes de agua, como lo son el Rio Atoyac y el Rio Salado.

Mapa 26. Amenaza por contaminación del agua

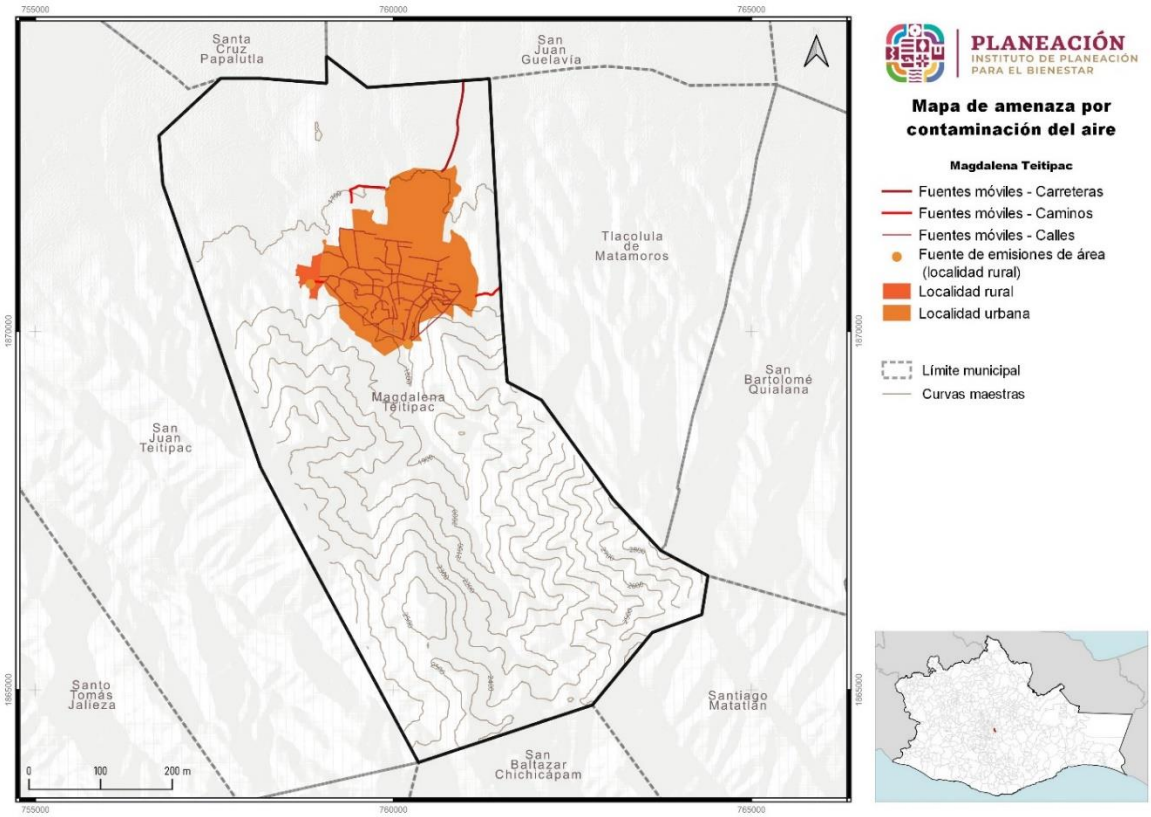


Fuente: CentroGeo, 2024

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

El municipio de Magdalena Teitipac no tiene industria o grandes actividades que generen contaminación hacia el aire. La principal fuente de contaminación del aire en el municipio puede ser derivada de prácticas agrícolas por el uso de la roza y quema. Otra fuente de contaminación del aire puede ser la quema de RSU en algunas viviendas, cuando la recolección de basura se retrasa y no quieren tener almacenada los residuos por más tiempo.

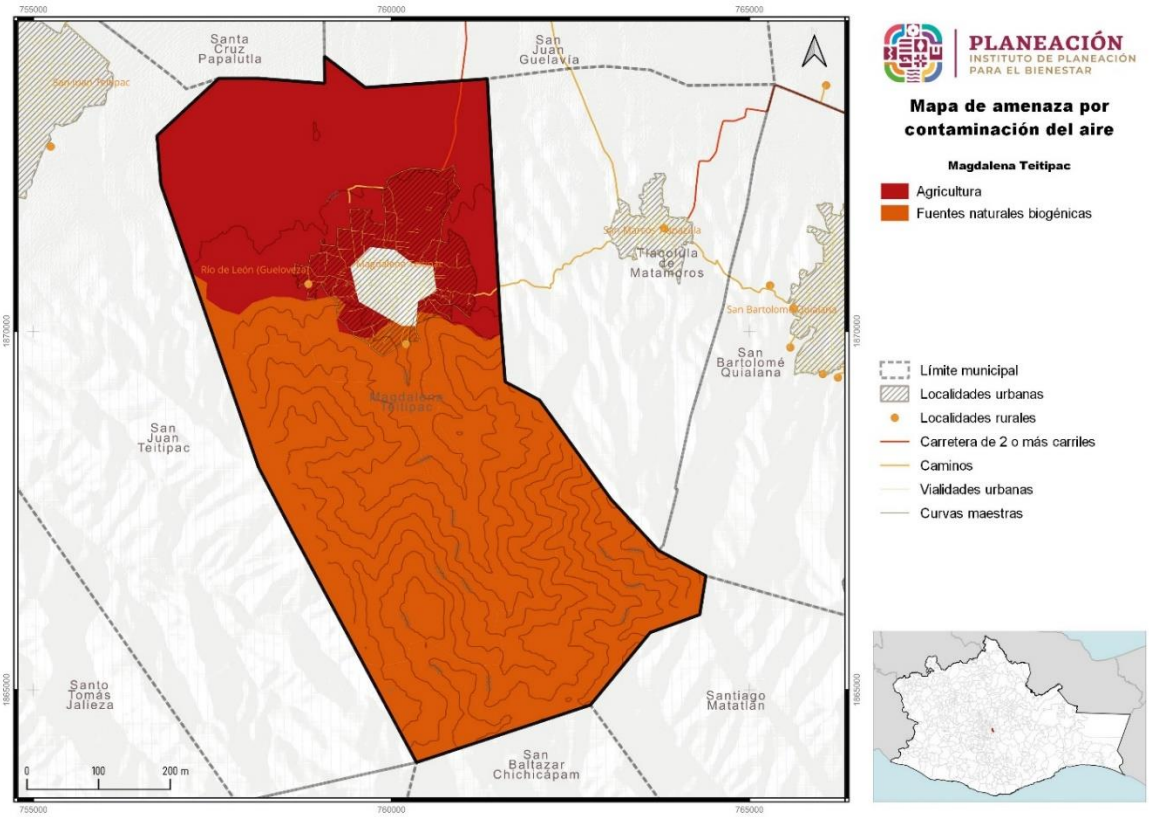
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire



Fuente: CentroGeo, 2024

Otra de la fuente significativa de contaminación del aire son las actividades agrícolas que involucran la roza, tumba y quema para cambios de uso de suelo, las cuales no solo incrementan el riesgo de incendios forestales con efectos devastadores en vegetación circundante, sino que también contribuyen a la liberación de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases a la atmósfera. Estos métodos, si bien son los más fáciles de hacer, plantean serios riesgos para la sostenibilidad ambiental y la salud pública.

Mapa 28. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas



Fuente: CentroGeo, 2024

1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

Una de las fuentes de contaminación del suelo es por el manejo inadecuado de los residuos sólidos generados por la población. Parte de la población quema la basura inorgánica y la orgánica las tiran en sus predios. (PMD 2020-2022)

En cuanto al manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), el municipio tiene sistemas establecidos para la gestión de PET y vidrio, mientras que otros plásticos y envoltorios se recolectan y se queman en un sitio de disposición designado. La recolección e incineración de basura se lleva a cabo mensualmente.

Además, se dispone de un vehículo especial para la recolección de residuos peligrosos como pilas y dispositivos electrónicos. A pesar de esto, aún existen áreas que requieren mejoras, especialmente en el manejo de los residuos plásticos. La quema de basura, en particular, representa una preocupación debido a su potencial impacto contaminante en el suelo. Por lo tanto, es necesario organizar eficazmente esta

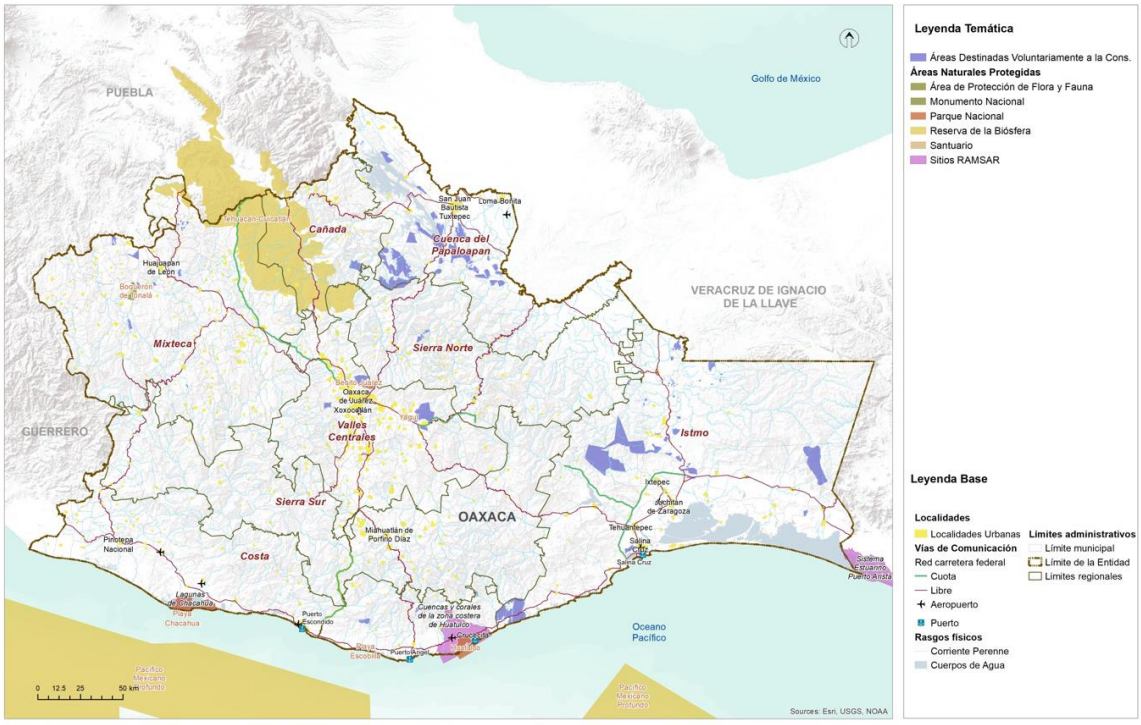
actividad del manejo de residuos para garantizar una gestión ambientalmente responsable en el municipio.

La concentración de RSU sin manejo, también puede ocasionar la contaminación de suelo, pues al mezclar toda la basura se generan residuos líquidos contaminantes, que con lluvias o por entradas de flujos de agua, pueden provocar lixiviados contaminantes que de infiltrarse puede ocasionar la contaminación del acuífero

1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación

El estado de Oaxaca, según la información del PEOTDUO (2024), existen Áreas Naturales Protegidas (ANP) tanto de competencia federal, como estatal. En cuanto a las de competencia federal, se han declarado 9 ANP, siendo la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán al norte del estado, la que cuenta con mayor extensión territorial.

Mapa 29. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Respecto de las estatales, se cuenta con un total de 6 áreas que cubren 7,195.02 hectáreas del territorio (0.07 % de la superficie total estatal) siendo el Parque Estatal Hierve el Agua el de mayor extensión territorial. Otra estrategia de conservación de las áreas naturales son las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), las cuales ocupan 125,920 hectáreas del territorio, contando con 135 decretadas hasta el momento (CONABIO, 2022).

Dentro del municipio de Magdalena Teitipac no existen Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, municipales, ejidales, comunitarias ni privadas; tampoco se identificaron Sitios Ramsar[14], tampoco se identificaron Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA[15]), ni Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAs[16]). El ANP federal más cercana es el Parque Benito Juárez, a una distancia de 31.1 km al noroeste. En cuanto a ANPs estatales, las más cercanas son la Zona de Reserva Ecológica El Fortín, Cruz Blanca y Cerro del Crestón en la Zona Metropolitana, a 31.13 al noroeste y Hierve El Agua a 28.16 km al noreste.

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

El municipio de Magdalena Teitipac no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida de competencia federal, estatal, municipal o áreas destinadas voluntariamente para la conservación, así como tampoco de sitios Ramsar o Sitios de Patrimonio Natural y Mixto.

En base al Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2020), el municipio se encuentra dentro de las siguientes modalidades de conservación.

[14] Ramsar es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, que está dedicado a un ecosistema, con disposiciones relativamente sencillas y generales. De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México forma parte de la Convención de Ramsar desde 1986, es actualmente la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Dependencia del Gobierno Federal encargada, de llevar a cabo la aplicación de la Convención. Actualmente nuestro país cuenta con 142 Sitios Ramsar con una superficie total de casi nueve millones de hectáreas. Estos incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas. Recuperado de: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convencion-sobre-los-humedales-de-importancia-internacional-especialmente-como-habitat-de-aves-acuaticas-ramsar

[15] Las AICAs surgen de un programa de *Birdlife Internacional*, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregar en un solo sitio. Recuperado de: http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html

[16] Las UMA son predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Recuperado de: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/las-uma-sitios-dedicados-a-la-conservacion-de-la-vida-silvestre

Mapa 30. ANP estatales, ANP federales y ADVC fuera del municipio

Fuente: CONABIO, 2022

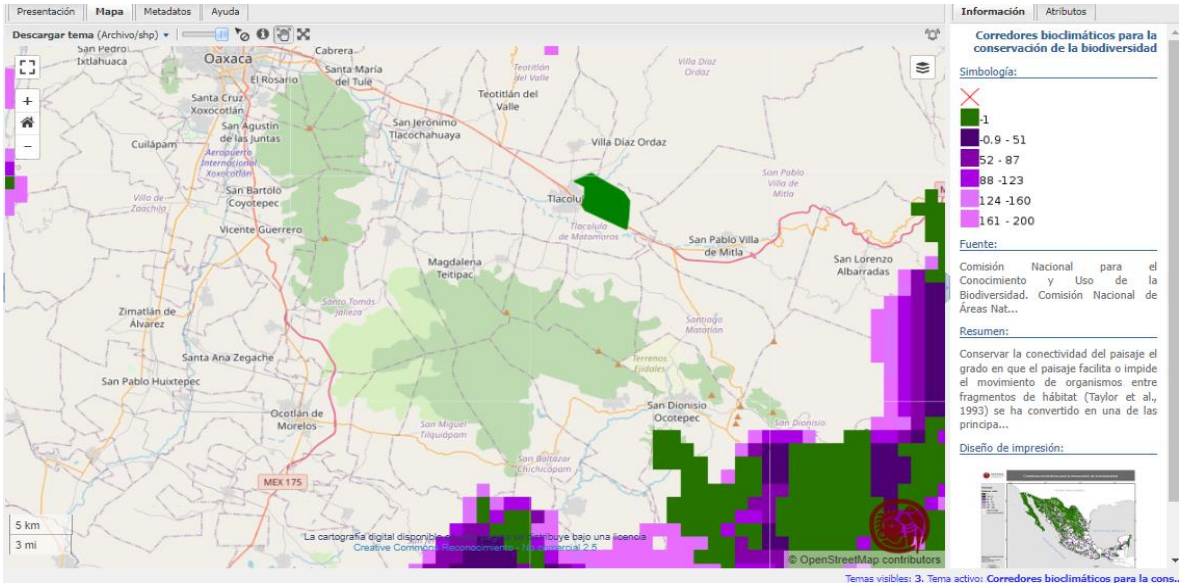
I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

Corredor bioclimático para la conservación de la biodiversidad

Consta en la identificación de corredores climáticos entre fragmentos de vegetación nativa en mejor estado de conservación, usando como variable climática a la evapotranspiración reciente (CONABIO, 2022). Este se distribuye del sureste y noreste del municipio con valores de -1, el cual corresponde a fragmentos de vegetación primaria y con valores de entre 161 a 200, el cual indica su ubicación en la periferia del corredor y son las zonas más expuestas.

En cuanto a las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, se identificaron las tres más cercanas, las cuales son al noroeste en San Antonio de la Cal, Centenario del Ejido a una distancia de 21.2 km, y al noreste, en dirección a San Pablo Villa de Mitla, El Fuerte, a 18 km, y El Campanario - Laacanloo Cruz a 19.1 km..

Mapa 31. Distribución de corredores biológicos en el municipio de Magdalena Teitipac



Fuente: Centro Geo, 2024

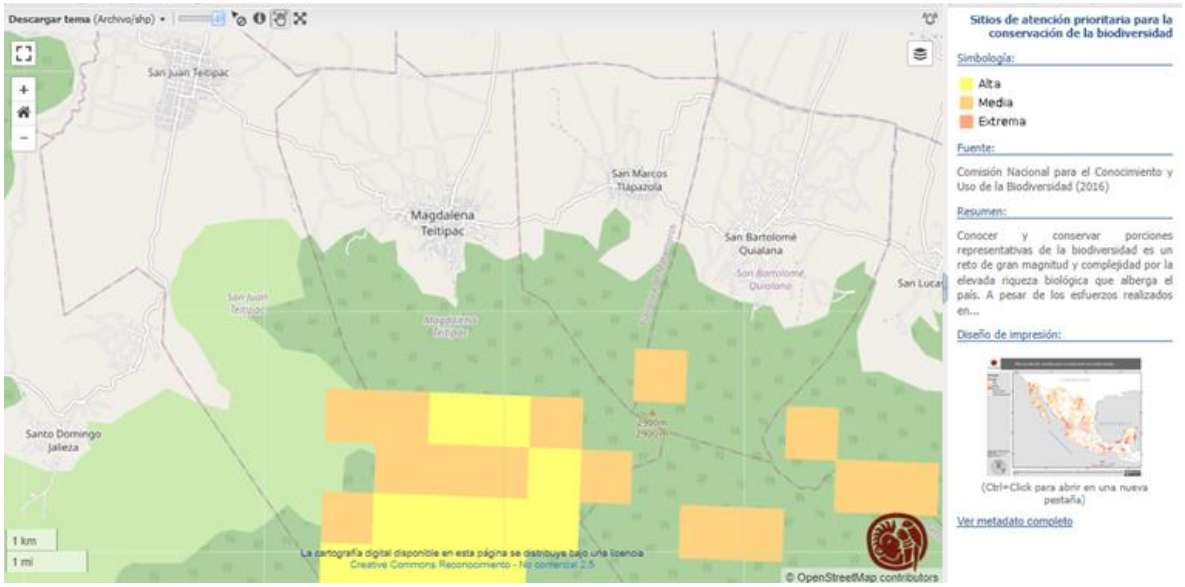
Mapa 32. RTP, RHP y Corredores biológicos cercanos al municipio

Fuente: CONABIO, 2022

I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

Consta de áreas de alto valor biológico que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de su biodiversidad, función ecológica y los servicios ecosistémicos que proveen. Además, buscan incrementar la conectividad de ecosistemas y la recuperación de hábitats de las especies más vulnerables. Dentro del municipio de Magdalena Teitipac, se denota una superficie en la parte suroeste del municipio de prioridad “ALTA” y “MEDIA”.

Mapa 33. Sitios prioritarios para restauración en el municipio de Magdalena Teitipac



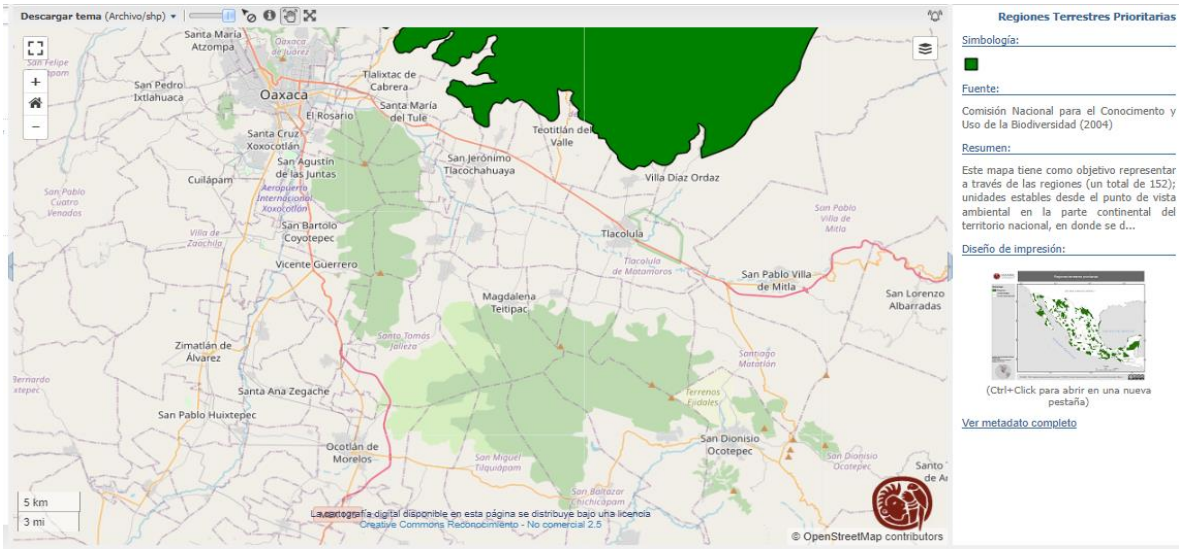
Fuente: Centro Geo, 2024

Regiones terrestres prioritarias (RTP)

Representa unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, en donde se destaca la presencia de una riqueza ecosistémica, así como una integridad biológica significativa. El municipio no se

encuentra en alguna RTP, sin embargo, la más cercana está al noroeste, la RTP Sierras del norte de Oaxaca-Mixe de clave 130 (CONABIO, 2022).

Mapa 34. Regiones terrestres prioritarias dentro del municipio de Magdalena Teitipac

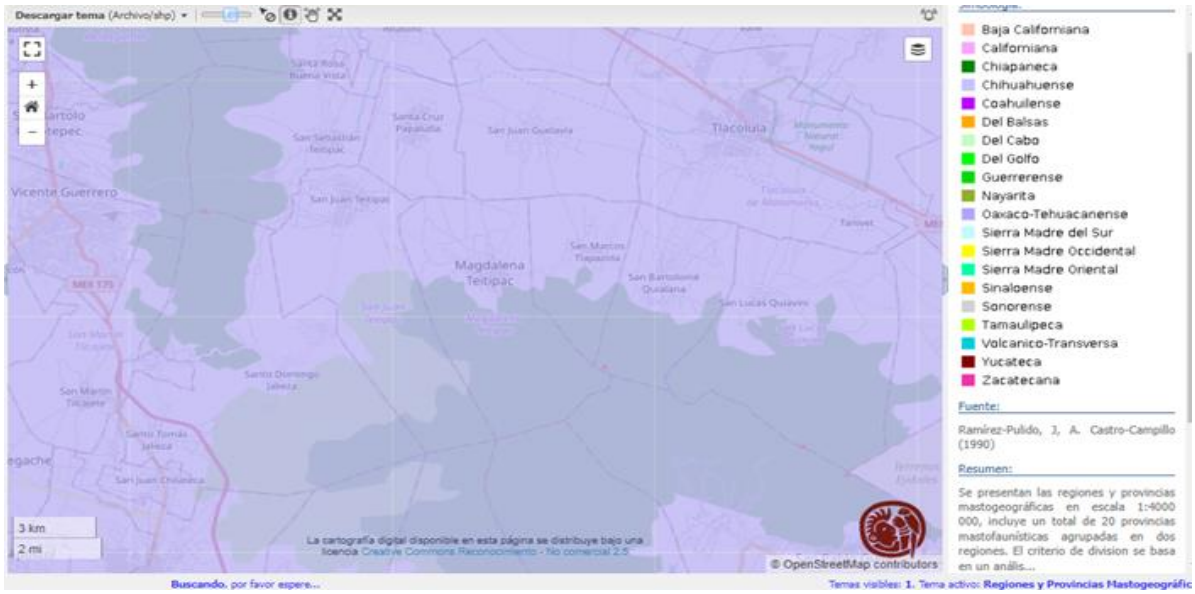


Fuente: Centro Geo, 2024

Regiones y provincias mastogeográficas

Representa la diversidad regional de las especies terrestres Ramírez-Pulido y Castro-Campillo (1990). El municipio se ubica dentro de la región, Oaxaco-Tehuacanense donde la diversidad alfa es extraordinaria.

Mapa 35. Regiones y provincias mastogeográficas dentro del municipio de Magdalena Teitipac



Fuente: Centro Geo, 2024

De acuerdo con las Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas de la CONABIO (2019), se identificó una superficie con prioridad Alta para sitios de atención prioritaria de 199.97ha que corresponde al 2.81% del territorio; adicional hay un área de 100ha con prioridad Media que representa el 1.4% (ver Tabla).

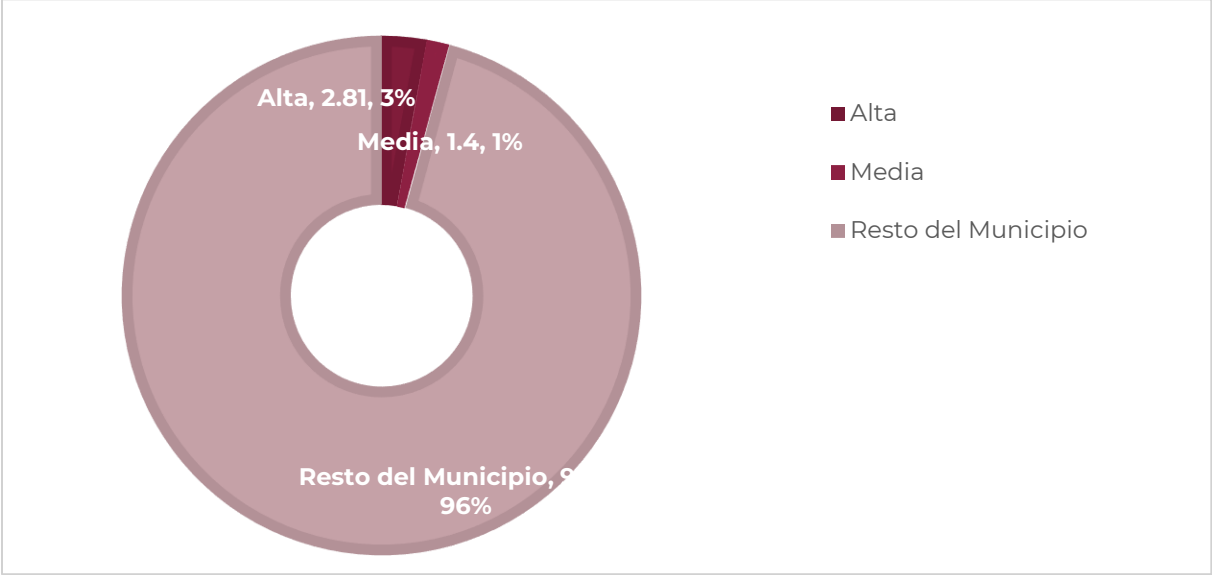
Tabla 28. Sitios de atención prioritaria en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2016	Sitios de Atención Prioritaria	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	199.97	2.81
		Media	100	1.4
		Total	299.97	4.21

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico
Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Gráfica 6. Sitios de atención prioritaria en el municipio de Magdalena Teitipac



Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Según la CONABIO existe una superficie de 4.93ha con Alta prioridad para la Restauración, lo que implica el 0.07% del municipio. Asimismo, se identificó una

superficie de 80.76ha que tiene una prioridad Media como sitio acuático epicontinental prioritario en el municipio.

Tabla 29. Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2016	Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	4.93	0.07
		Media	S.D.	S.D.
		Total	4.93	0.07

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Tabla 30. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2010	Acuáticos epicontinentales	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	S.D.	S.D.
		Media	80.76	1.13
		Total	80.76	1.13

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

1.3 Cambio Climático

1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones

De acuerdo con el PEOTDUO (2024), en Oaxaca, la contaminación del aire es ocasionada por una amplia diversidad de fuentes de emisión, clasificadas convencionalmente como móviles (vehículos automotores), fijas (establecimientos industriales), de área (comercios y servicios) y naturales (biogénicas). La SEMAEDESO, en el Programa de Gestión para mejorar la calidad del aire del Estado de Oaxaca (ProAire) 2019-2028 (SEMAEDESO, 2018) ha definido cuatro cuencas atmosféricas en el estado de Oaxaca: Tuxtepec, Barrio de la Soledad, Salina Cruz y ZMCO. En el ProAire se menciona que, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, una cuenca atmosférica, en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, se define como un espacio geográfico parcial o totalmente delimitado por elevaciones montañosas u otros atributos naturales, con características meteorológicas y climáticas afines, donde la calidad del aire a nivel estacional está influenciada por las fuentes de emisión antropogénicas y naturales en el interior de la misma y, en ciertos casos, por el transporte de contaminantes provenientes de otras cuencas atmosféricas. Las características de las cuatro cuencas atmosféricas se resumen en la siguiente Tabla.

Tabla 31. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca

Características	Oaxaca de Juárez	Tuxtepec	Barrio de la Soledad	Salina Cruz
Tipo	Cerrada	Semi cerrada	Semi cerrada	Cerrada
Superficie	5892km^2	1291km^2	420km^2	4296km^2
Gradiente entre el nivel medio del valle y los puntos más elevados	650m	200m	75m	550m
T media anual	22°C	25.3°C	26.5°C	28.7°C
Población	511,642 habitantes	205,395 habitantes	39,952 habitantes	415,677 habitantes
Principales características meteorológicas	El 90% de los vientos viene del noroeste todo el año: la velocidad del viento va de 2 a 4m/s y la calma es igual a 5.	Prácticamente 0% de los vientos viene del este y suroeste; la velocidad del viento va de 4 a 6m/s y a calma es igual a 2	El 70% de los vientos viene del noroeste; la velocidad del viento es de 8m/s en promedio. Durante el invierno, los vientos aumentan tanto en intensidad como en velocidad.	El 70% de los vientos viene del noroeste: la velocidad del viento es de 8m/s en promedio. Durante el invierno, los vientos aumentan tanto en intensidad como en velocidad, la calma es igual la 7.

Fuente: (Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Oaxaca 2019-2028, 2018)

En el ProAire se afirma que las cuencas de Oaxaca de Juárez y Tuxtepec se ven afectadas por el parque vehicular, mientras que las fuentes móviles son la segunda

fuente generadora de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno. Por su parte, en la cuenca de Salina Cruz prevalecen actividades industriales y otras fuentes fijas que generan bióxido de azufre. Se menciona también que, en todo el estado, la quema de biomasa de actividades agrícolas y el uso de leña para calefacción y preparación de alimentos emiten partículas y carbono negro. Además, se cometa que la fabricación de ladrillo también representa emisiones relevantes en las cuencas de Oaxaca de Juárez y Barrio de la Soledad; y que las zonas urbanas están rodeadas por áreas agropecuarias, que a su vez están rodeadas por vegetación natural emisora de compuestos precursores de emisiones como el ozono troposférico. Dichas emisiones se unen a las de las fuentes móviles y de actividades productivas.

1.3.1.1 Vulnerabilidad ante el cambio climático

El cambio climático, de acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en ingles), se define como "*todo cambio en el clima a lo largo del tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana*" (IPCC, 2007). Se puede afirmar que, el clima del planeta ha cambiado significativamente desde mediados del siglo XX, principalmente por el aumento en la concentración atmosférica de gases y compuestos de efecto invernadero (GEI) derivados de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural), la deforestación y la agricultura, entre otras actividades humanas (IPCC, 2014).

Es de resaltar que, el cambio climático, cada vez más, ha tenido consecuencias negativas para el medio ambiente y la sociedad, dependiendo de su grado de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa al cambio climático, estas consecuencias afectan de manera diferencial a los países y regiones del mundo, entre las más importantes se pueden mencionar: el aumento de la temperatura promedio global, el aumento del nivel del mar, la acidificación oceánica, la pérdida de biodiversidad, la alteración de los ciclos hidrológicos, la intensificación y frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos (sequias, inundaciones, tormentas, ciclones, etc.), la reducción de la seguridad alimentaria, la afectación de la salud humana, el incremento de los conflictos sociales y el deterioro de la economía (IPCC, 2014).

En el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (INECC, 2019) se afirma que, debido a su ubicación geográfica, su diversidad climática y ecológica, y su condición socioeconómica, México es un país altamente vulnerable al cambio climático. De acuerdo con la LGCC (2023), la vulnerabilidad se define como "el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, dependiendo de si éstos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos". La vulnerabilidad no sólo depende de las condiciones climáticas adversas, sino también de la capacidad de la sociedad de anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de un

determinado impacto (IPCC, 2007). La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad adaptativa (LGCC, 2023):

V=E+S-CA

Donde:
E = Exposición: Amenazas climáticas que afectan al objeto vulnerable (actual y futura).
S = Sensibilidad: Condiciones susceptibles del objeto vulnerable.
CA= Capacidad Adaptativa: Capacidades institucionales para atender los impactos potenciales del cambio climático.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC), México presenta por un lado, una alta exposición a amenazas climáticas como sequias, inundaciones, deslaves, heladas y ciclones; presenta también, una alta sensibilidad al cambio climático por su dependencia de los recursos naturales, su baja diversificación económica, su alta pobreza y marginación, y su gran riqueza biológica y cultural; y por otro lado, presenta una baja capacidad adaptativa al cambio climático por sus limitaciones institucionales, financieras, tecnológicas y educativas. El Atlas identifica que el 48 % de los municipios del país tienen una alta o muy alta vulnerabilidad al cambio climático, concentrados principalmente en los estados del sursureste del país (INECC, 2019).

En ese contexto, el estado de Oaxaca es uno de los más vulnerables al cambio climático; se ubica geográficamente en la parte más estrecha del país, donde recibe gran influencia del Golfo de México y del Océano Pacifico, así como de dos zonas de formación de ciclones (Golfo de Tehuantepec y Mar Caribe). Además, Oaxaca tiene una compleja orografía y una influencia marina que favorecen la existencia de condiciones climáticas muy diversas. Es también un estado con una alta pobreza y marginación (el 66.4 % de su población vive en situación de pobreza y el 23.3 % en situación de pobreza extrema), una baja diversificación económica (el 70 % de su PIB proviene del sector terciario), una alta dependencia de los recursos naturales (el 53 % de su superficie es forestal y el 75 % es rural), y una gran riqueza cultural y biológica (el 32 % de su población es indígena y el 50 % es afromexicana) (PEOTyDUO, 2024).

Según el ANVCC, el 46 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a sequias meteorológicas, mientras que el 41 % tienen una alta o muy alta exposición a sequias hidrológicas; al menos 196 municipios de Oaxaca tienen alta y muy alta vulnerabilidad al cambio climático lo que significa que están expuestos a amenazas climáticas como sequias, inundaciones, deslaves, heladas y ciclones que generan impactos negativos en los sectores productivos, sociales y ambientales del estado (INECC, 2019).

Debido a la variación de la temperatura y la altitud el estado de Oaxaca presenta una alta exposición a heladas. Las heladas afectan principalmente a la producción agrícola

y ganadera, así como a la salud humana y animal. Según el Atlas, el 36 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a este fenómeno (INECC, 2018).

Según el Atlas de Vulnerabilidad, el 24 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a ciclones tropicales, esto debido a su ubicación geográfica y su extensa línea costera. Dichos eventos afectan principalmente a la infraestructura costera y portuaria (INECC, 2018).

La región de Valles Centrales en particular se encuentra expuesta a sequias e incendios forestales debido al aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones, aunado a la expansión urbana y la contaminación del aire y del agua (INECC, 2018).

De acuerdo con la Ley General de Cambio Climático, la vulnerabilidad se define como "*el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, dependiendo de si éstos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos*".

El Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC), es una herramienta crucial para comprender y abordar la vulnerabilidad de las regiones y municipios de México ante los impactos del cambio climático.

La vulnerabilidad no sólo depende de las condiciones climáticas adversas, sino también de la capacidad de la sociedad de anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de un determinado impacto. Existen tres niveles de priorización para los municipios más vulnerables al cambio climático. A nivel nacional tenemos en total para el primer nivel 1,448 municipios, para el segundo nivel 273 municipios y para el tercer nivel 83 municipios.

Basándonos en los datos proporcionados en la tabla sobre la vulnerabilidad ante el cambio climático, el municipio de Magdalena Teitipac se encuentra en el siguiente orden:

- Orden de Vulnerabilidad Estatal (421):
    - Este número indica la posición relativa de Magdalena Teitipac dentro del estado de Oaxaca en términos de vulnerabilidad ante el estado.
    - El municipio ocupa el puesto 9 en la lista de vulnerabilidad estatal.

- Vulnerabilidad Actual (0.6):
    - Este valor representa la vulnerabilidad actual del municipio.
    - El orden de vulnerabilidad estatal a deslaves es el 421 de 570 municipios, con un índice de vulnerabilidad actual de 0.55 (muy bajo), en un rango de 0 a 2 siendo 0 muy bajo y 2 muy alto.

- Frecuencia Potencial de Deslaves Actual (0.6):
  - Este dato se refiere a la frecuencia potencial de deslaves en el municipio.
  - Indica la probabilidad de que ocurran deslizamientos de tierra en la zona.

- Población Susceptible a Deslaves (1%):
  - Este número representa el porcentaje de población susceptible a los deslaves en el municipio.
  - Es importante considerar medidas de prevención y mitigación para proteger a esta población vulnerable.

Para Oaxaca, se tienen 30 municipios en tercer nivel, 27 en segundo nivel y 273 en primer nivel.

Tabla 32. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de Magdalena Teitiapc.

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
421	0.6	0.6	1%

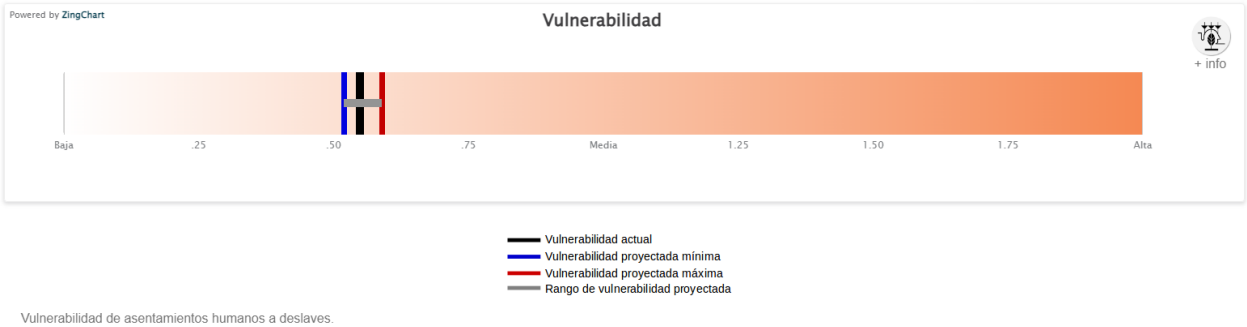
Fuente: CentroGeo, 2024.

1.3.1.2 Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio

Una amenaza climática a la que está expuesta Oaxaca son los deslaves, debido a la combinación de factores como la orografía, la cobertura vegetal, la precipitación y la actividad sísmica. Los deslaves afectan principalmente a la infraestructura vial y de comunicaciones, así como a la integridad física y el patrimonio de la población. Según el Atlas, el 42 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a deslaves (INECC, 2018).

El municipio de Magdalena Teitipac muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado Bajo.

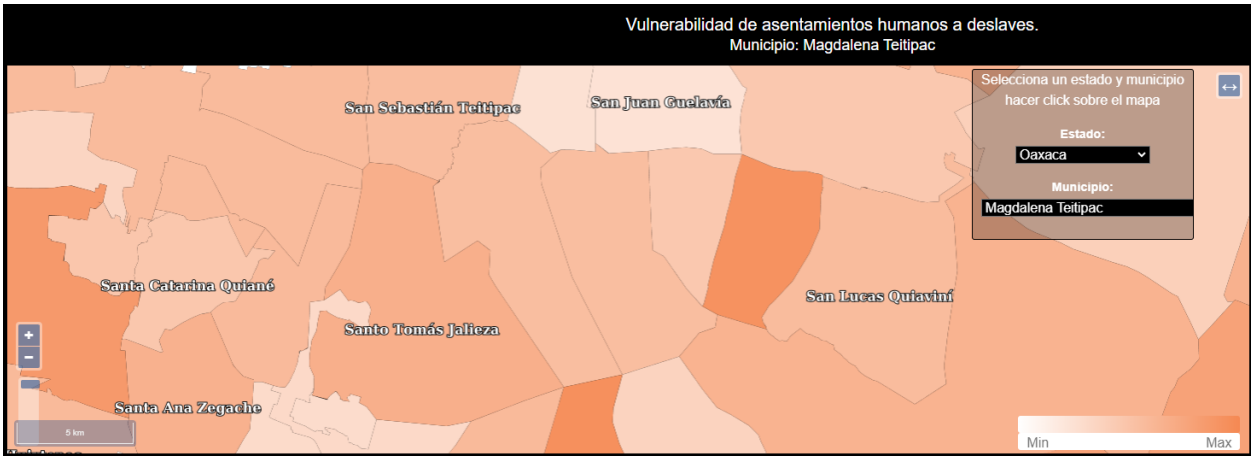
Gráfica 7. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

En México los deslaves han causado gran cantidad de daños materiales y han cobrado cientos de vidas humanas, especialmente en los estados de Baja California, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Mapa 36. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

De acuerdo con las estimaciones de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el peligro por deslaves podría afectar a 283 municipios en donde habitan 4 millones de personas.

Para este tipo de vulnerabilidad, la **exposición** está determinada por la **Frecuencia Potencial de Deslaves (FPD)** y el **Índice de Estacionalidad (IE).** En vista de que la causa principal de los deslaves son las precipitaciones intensas y prolongadas, se calculó un índice para la frecuencia potencial de deslaves y el índice de estacionalidad de la lluvia, el cual describe su distribución a lo largo del año, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

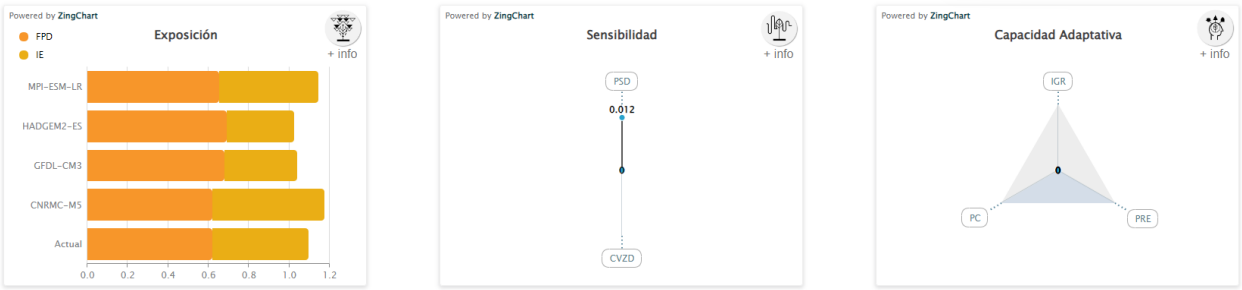
En este caso, la **sensibilidad** se relaciona con la **Condición de la Vegetación en Zonas Susceptibles a Deslaves (CVZD).** Para el cálculo de la sensibilidad se ubicaron los asentamientos humanos y su distribución en zonas susceptibles a inestabilidad de laderas en los municipios. Se consideró la vegetación presente, ya que ésta intercepta a la precipitación antes de que alcance la superficie del suelo y evita la erosión, la mayor parte de la precipitación interceptada es evaporada a la atmósfera y la que llega al suelo se puede infiltrar por el efecto de las raíces.

Finalmente, para esta vulnerabilidad, la **capacidad adaptativa** se relaciona con los **Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR)**, con la **Protección y Restauración de Ecosistemas** para prevenir deslaves **(PRE)** y la **Protección Civil (PC)**. Este componente

describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante los deslaves que afectan a los asentamientos humanos.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de Magdalena Teitipac.

Gráfica 8. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de asentamientos a deslaves son:

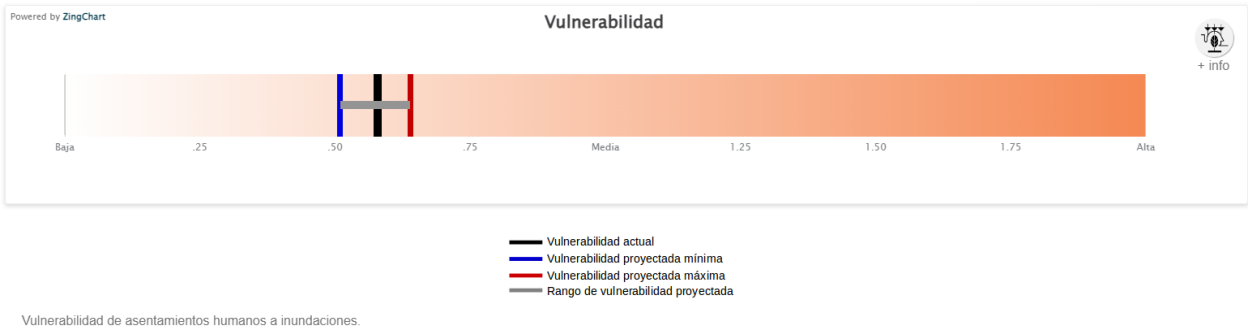
- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población
- Desarrollo o actualización del atlas municipal de riesgo para incluir deslaves.

1.3.1.3 Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio

Asimismo, el estado está altamente expuesto a inundaciones pluviales y fluviales, debido al aumento e intensidad de las precipitaciones y al desbordamiento de los ríos. Las inundaciones afectan principalmente a la infraestructura urbana y rural, así como a la salud pública y la seguridad alimentaria. según el Atlas, el 34 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a inundaciones pluviales, mientras que el 31 % tienen una alta o muy alta exposición a inundaciones fluviales. Estas cifras colocan a Oaxaca como el cuarto estado con mayor exposición a inundaciones pluviales y el quinto con mayor exposición a inundaciones fluviales en el país (INECC, 2019).

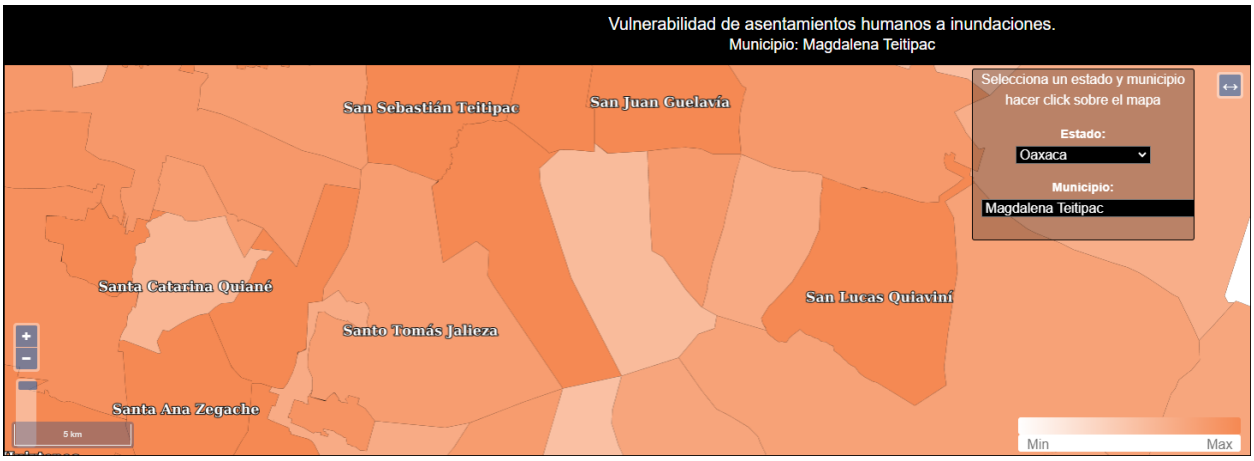
El municipio de Magdalena Teitipac muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Bajo.

Gráfica 9. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Mapa 37. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

En México 24 millones de personas son susceptibles a inundaciones. De acuerdo con cifras de CENAPRED, del total de la estimación de pérdidas y daños reportada por eventos extremos, el 62% (10,678 millones de pesos) correspondió a lluvias e inundaciones. Tan sólo la inundación ocurrida en Tabasco, en 2007, ocasionó en conjunto daños y pérdidas que ascendieron a 3,100 millones de dólares.

Para esta vulnerabilidad, la **exposición** está determinada por la **Frecuencia Potencial de Inundaciones** (FPI), está basada en la frecuencia potencial de inundación cuando rebasa el umbral de precipitación y el índice de estacionalidad de la lluvia, la cual describe su distribución a lo largo del año, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

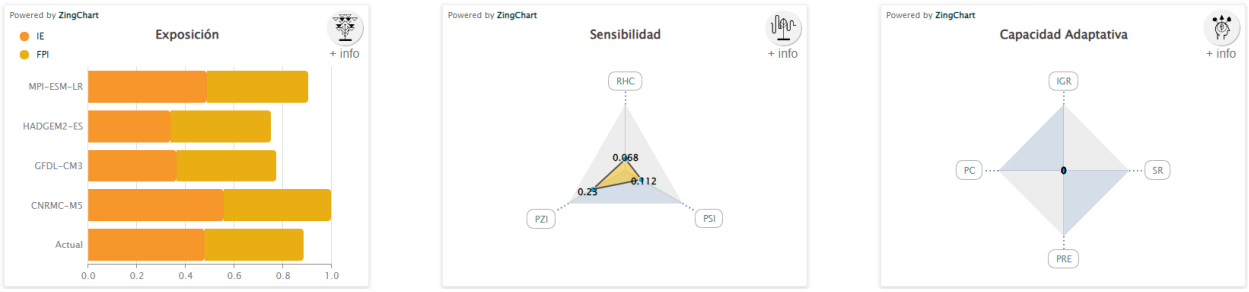
En este caso la **sensibilidad** se relaciona con la **Respuesta Hidrológica de la Cuenca (RHC)**, la **Población Susceptible a Inundaciones (PSI)** y el **Porcentaje del Municipio**

con Zona de Inundación (PZI), está compuesta por índices biofísicos del funcionamiento territorial para entender el comportamiento hidrológico de las cuencas, zonas susceptibles a inundaciones y la población que se encuentra en estas.

Finalmente, la **capacidad adaptativa** se relaciona con **Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR),** los **Sistemas de Regulación** de avenidas **(SR),** la **Protección y Restauración de Ecosistemas** para prevenir inundaciones **(PRE)** y la **Protección Civil (PC);** Este índice describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante las inundaciones que afectan a la población.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de Magdalena Teitipac.

Gráfica 10. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de asentamientos a inundaciones son:

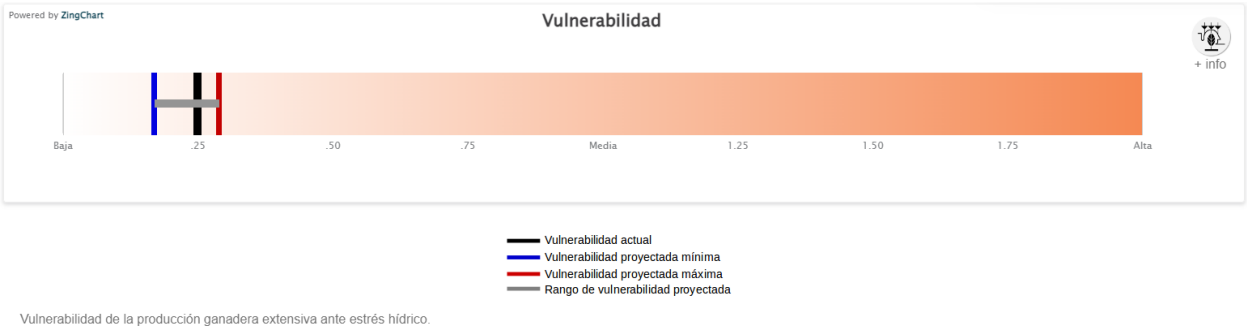
- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales (CONAFOR); Incrementar los planes de manejo forestal.
- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Incrementar la infraestructura de regulación de avenidas. Rehabilitar los sistemas riparios para disminuir la velocidad de las avenidas.
- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Desarrollo o actualización del atlas municipal de riesgo para incluir inundaciones.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población.

1.3.1.4 Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico

El estado de Oaxaca presenta una alta exposición a sequias meteorológicas e hidrológicas, debido a la disminución de las precipitaciones y la disponibilidad del agua superficial y subterránea. Las sequias afectan principalmente a la producción agrícola y ganadera, así como al abastecimiento de agua potable para la población rural y urbana.

En el municipio de Magdalena Teitipac la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico es de grado Bajo.

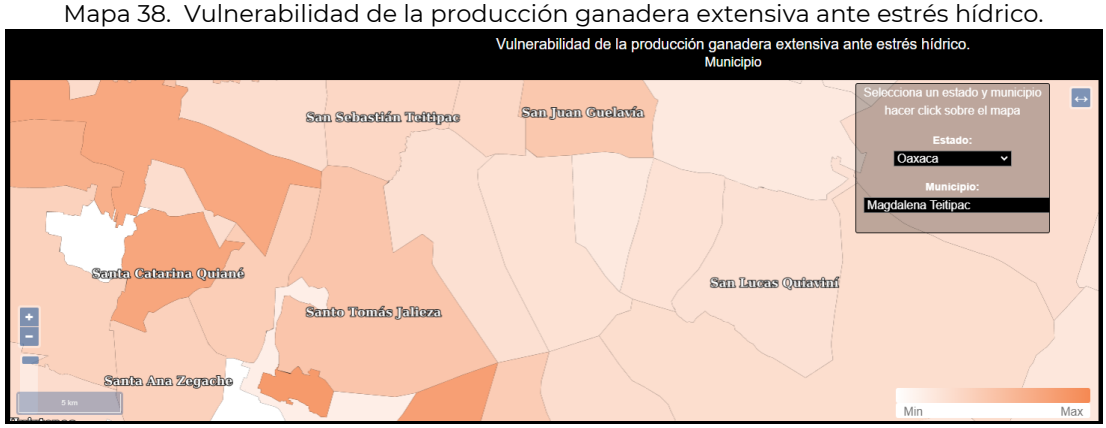
Gráfica 11. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

La escasez de la precipitación y su irregularidad anual e interanual en México ha impactado en la ganadería bovina, principalmente en la que se explota bajo condiciones de agostadero en regiones áridas y semiáridas; los efectos son visibles en el incremento en la mortalidad del ganado, venta de ganado, disminución de los parámetros en los sistemas de producción, aumento del sobrepastoreo y disminución de la capacidad de carga animal en los agostaderos, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de la población debido a la baja producción del sector pecuario (INECC, 2024).

Mapa 38. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.



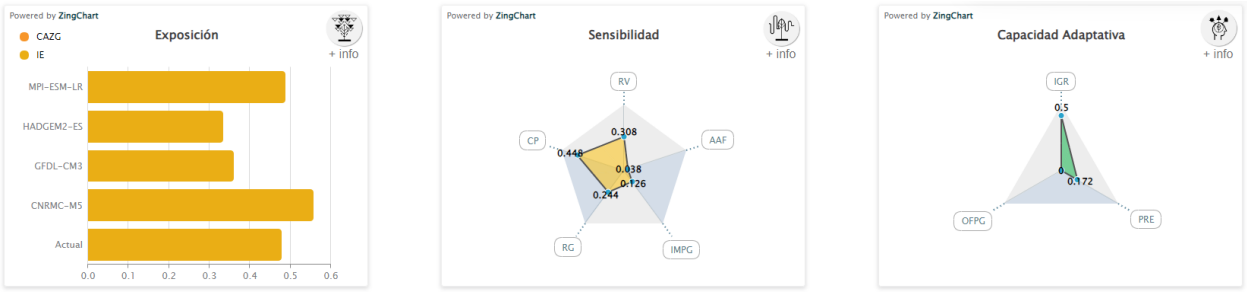
Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Para esta vulnerabilidad, **la exposición** está determinada por la **Condición de Aridez en Zonas Ganaderas (CAZG)** y con el **Índice de Estacionalidad (IE)**; Con los índices de aridez y de estacionalidad de la lluvia, se caracterizó la sequedad del territorio y la distribución anual e interanual de la precipitación, respectivamente, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

La sensibilidad para esta vulnerabilidad está relacionada con la Resistencia de la Vegetación (RV), el Acceso de Agua y Forraje (AAF), la Infraestructura para el Manejo de Pastoreo y Ganado (IMPG), la Relevancia Ganadera (RG) y las Condiciones de Producción (CP), Este componente se calculó por medio de la combinación de la resistencia de la vegetación a la sequía y las condiciones en las que se desarrolla la producción ganadera extensiva.

Finalmente, para la capacidad adaptativa se consideraron los Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR), la Protección y Restauración de Ecosistemas para prevenir inundaciones (PRE) y la Organización y Fomento a la Productividad Ganadera (OFPG). Este índice describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante la disminución de la precipitación, que genera estrés hídrico y que afecta a la producción de la ganadería extensiva.

Gráfica 12. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico son:

- Expandir una mayor relación o interrelación Institucional con las organizaciones ganaderas a nivel nacional, regional y local, involucradas en programas ambientales y/o productivos para el agro mexicano, para zonas con altas probabilidades de sequías.
- Mantener los programas de apoyos tecnológicos, hacia una mejor sustentabilidad productiva pecuaria y mantener el tipo y uso del suelo; evitar los cambios de tipo y uso a actividades de producción agrícola de baja y muy baja producción.

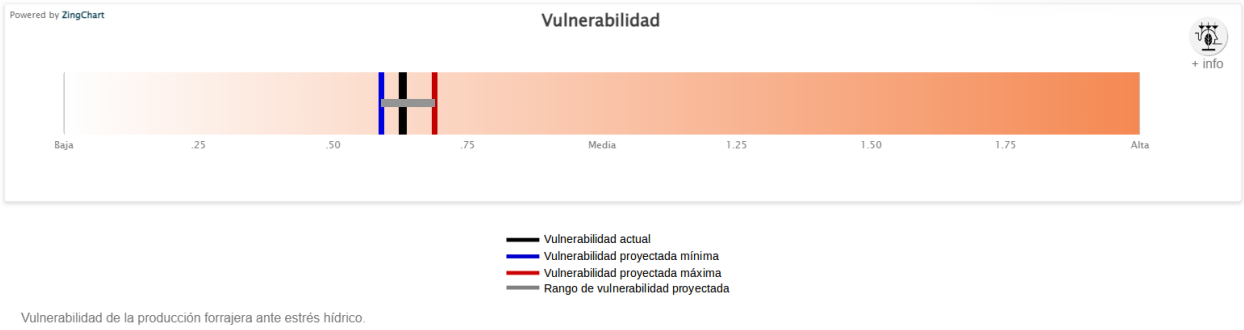
- Aumentar las coberturas y facilidades para acceder a programas gubernamentales de apoyos económicos; federales, estatales y municipales, para aumento a la producción, pagos de servicios ambientales y apoyos para contingencias meteorológicas y de asistencia técnica para alimentación, sanidad animal, principalmente de vacunación y control de parásitos internos y externos y del manejo reproductivo del ganado, para programación de empadres, diagnósticos de gestación y reposición de vientres.
- Asesoramiento en manejo y administración del tiempo de pastoreo en el agostadero, de acuerdo con el número de ganado y al forraje disponible en el año.
- Apoyos y oferta para adquisición de forrajes agrícolas en sus diferentes presentaciones, para casos contingencias por sequías.

1.3.1.5 Vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico

Las actividades pecuarias bajo condiciones extensivas se caracterizan por emplear el forraje presente en los agostaderos para alimentar el ganado. La producción forrajera varía de una región a otra y es estacional, su distribución depende del clima, el suelo, la especie del forraje y su manejo. El rendimiento y calidad del forraje dependen de la precipitación, la cual influye de acuerdo con la cantidad total y su distribución durante el año. Lo anterior determina la estacionalidad de la producción y propicia la abundancia de forraje durante la época de lluvia, y su escasez en la época seca, cuando hay estrés hídrico. La carencia de alimento puede provocar la pérdida de ganado además de la disminución en la producción ganadera.

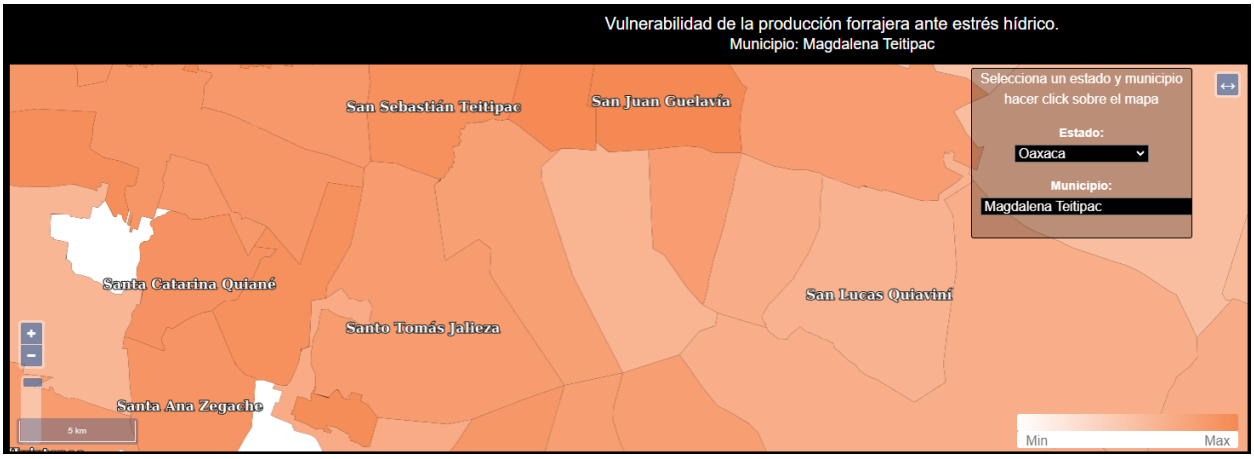
El municipio de Magdalena Teitipac muestra la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio de grado Bajo.

Gráfica 13. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Mapa 39. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

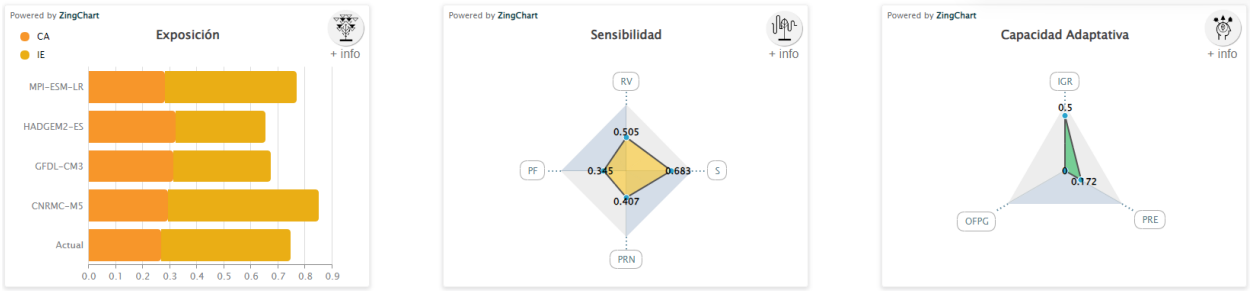
En este caso la exposición está determinada por la **Condición de Aridez** en municipio **(CA),** el **Índice de Estacionalidad (IE)**, con los índices de aridez y de estacionalidad de la lluvia, se caracterizó la sequedad del territorio y la distribución anual e interanual de la precipitación, respectivamente, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

Para la **sensibilidad** este tipo de vulnerabilidad **Resistencia de la Vegetación (RV), el Suelo (S),** Presión sobre los Recursos Naturales (PRN), y la Producción forrajera (PF), este componente se calculó por medio de la combinación de la resistencia de la vegetación a la sequía y las condiciones en las que se lleva a cabo la producción forrajera, la cual está influenciada por la producción ganadera.

Finalmente, la **capacidad adaptativa** se relaciona con **Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR)**, la **Protección y Restauración de Ecosistemas** para prevenir aridez **(PRE)** y **la Organización y Fomento a la Productividad Ganadera (OFPG).** Este índice describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante un déficit de precipitación, que genera estrés hídrico y que afecta la producción forrajera.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de Magdalena Teitipac.

Gráfica 14. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico son:

- Expandir una mayor relación o interrelación Institucional con las organizaciones ganaderas a nivel nacional, regional y local, involucradas en programas ambientales y/o productivos para el agro mexicano, para zonas con altas probabilidades de sequías.
- Mantener los programas de apoyos tecnológicos, hacia una mejor sustentabilidad productiva pecuaria y mantener el tipo y uso del suelo; evitar los cambios de tipo y uso a actividades de producción agrícola de baja y muy baja producción.
- Aumentar las coberturas y facilidades para acceder a programas gubernamentales de apoyos económicos; federales, estatales y municipales, para aumento a la producción, pagos de servicios ambientales y apoyos para contingencias meteorológicas y de asistencia técnica para alimentación, sanidad animal, principalmente de vacunación y control de parásitos internos y externos y del manejo reproductivo del ganado, para programación de empadres, diagnósticos de gestación y reposición de vientres
- Asesoramiento en manejo y administración del tiempo de pastoreo en el agostadero, de acuerdo con el número de ganado y al forraje disponible en el año.
- Apoyos y oferta para adquisición de forrajes agrícolas en sus diferentes presentaciones, para casos contingencias por sequías

1.4 Peligros y amenazas naturales

De acuerdo con la información referente a las declaratorias de emergencia, contingencia o desastre recopilada por el CENAPRED en el Atlas Nacional de Riesgos, el estado de Oaxaca es particularmente susceptible a la incidencia de fenómenos perturbadores de origen hidrometeorológico que son ciclones tropicales, lluvias intensas y sequias. Sin embargo, en términos de siniestralidad, daños y perdidas, dos fenómenos geológicos son, pese a su baja recurrencia, igual de relevantes en el estado:

- **Sismos:** Oaxaca se encuentra en una zona sísmicamente activa debido a la interacción de las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica. Los terremotos son fenómenos perturbadores significativos en la región tanto por su intensidad y recurrencia en la costa sur del estado y particularmente hacia la región del Istmo de Tehuantepec.
- **Deslizamientos de tierra:** La topografía montañosa y la presencia de precipitaciones intensas en algunas áreas de Oaxaca pueden contribuir a los deslizamientos de tierra y los movimientos en masa, especialmente durante la temporada de lluvias. También la aceleración sísmica por ha detonado grandes eventos de procesos de remoción en masa, principalmente en la costa sur.

1.4.1 Geológicos

1.4.1.1 Susceptibilidad por deslizamientos

Los deslizamientos, también conocidos como procesos de inestabilidad de laderas, son movimientos relativamente rápidos del talud, en los cuales, la masa de la roca se mueve a través de una o más superficies bien definidas y que definen la geometría del desplazamiento. Existen los siguientes tipos y subtipos:

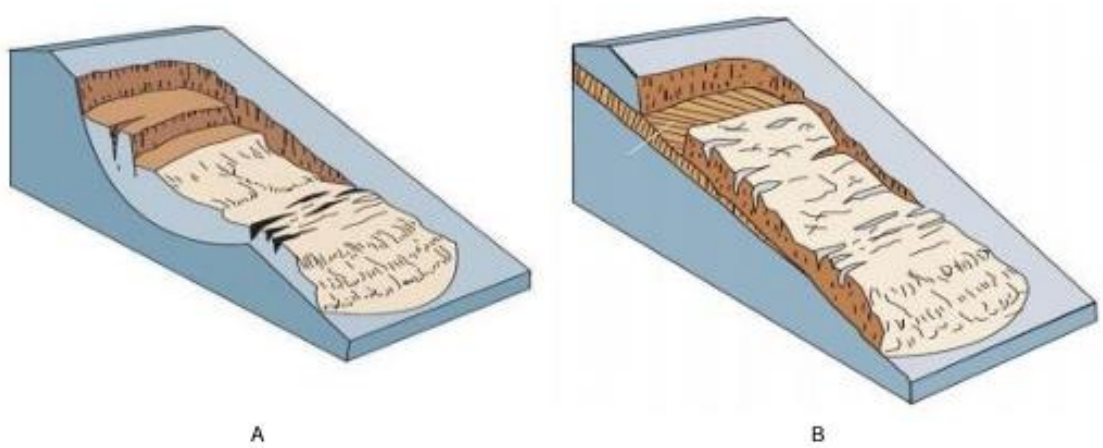
a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueden presentar fisionomía muy alterada.

b. **Deslizamiento traslacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie relativamente plana. Por los rasgos estructurales que afectan a las rocas, conviene hacer una subclasificación de este tipo de deslizamiento:

    a. *Deslizamiento plano de roca*: son movimientos traslacionales de masas monolíticas de roca que se presentan en superficies planas formadas por discontinuidades que pueden estar bien rellenas de material arcilloso.

b. *Deslizamiento en cuña*: se refiere a la falla que se presenta en masas rocosas en las cuales el deslizamiento se desarrolla sobre la línea de intersección de 2 continuidades planas.

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).



Para el municipio de Magdalena Teitipac, en el tema de susceptibilidad por deslizamiento el 53.83% del territorio presenta una categoría de susceptibilidad “Alta”, el 5.16% presenta una categoría “Muy Alta”, indicando que el municipio es susceptible de enfrentar peligros por deslizamientos. Si bien el área cono categoría muy alta es poca en proporción a la totalidad de hectáreas del municipio no se descarta que esta condición pueda cambiar a través de los años, su ubicación cercana a macizos montañosos explica esta condición.

Tabla 33. Susceptibilidad por deslizamiento

Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	202.96	5.16
Alta	2118.26	53.83
Media	231.43	5.88
Baja	247.03	6.28
Muy baja	1135.36	28.85

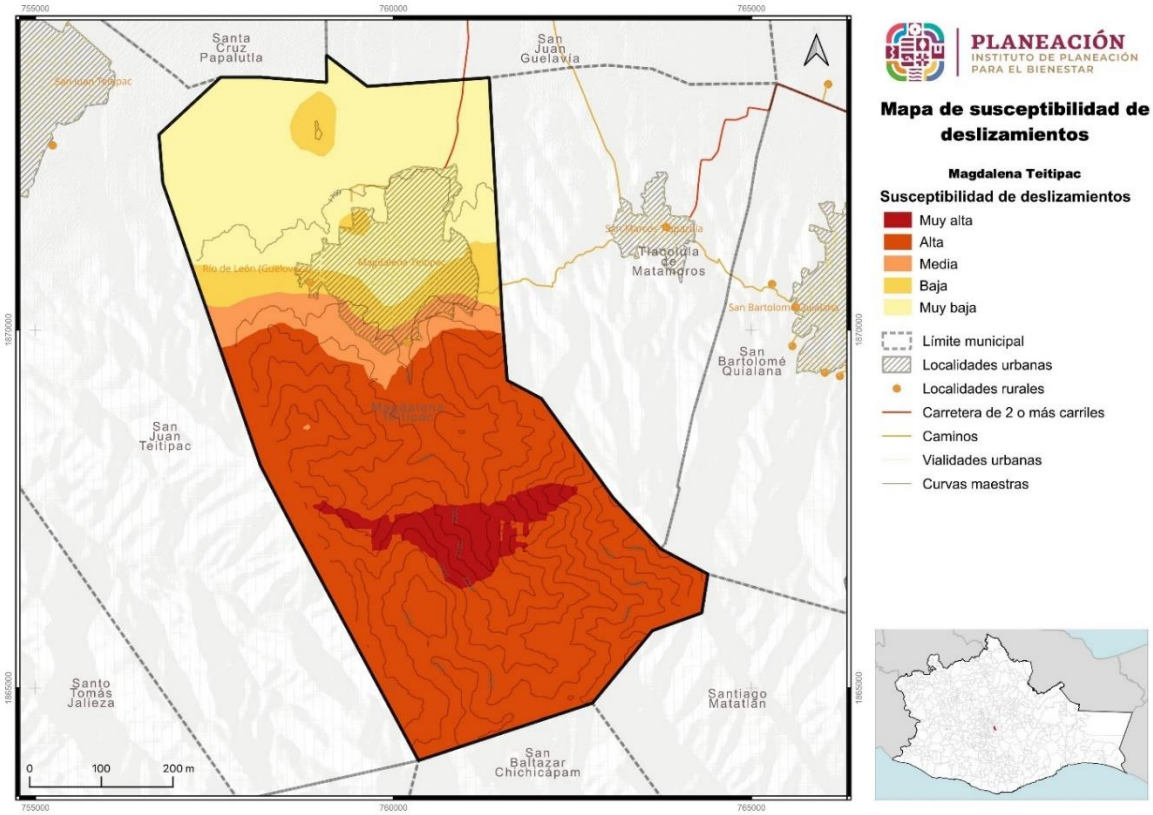
Fuente: CentroGeo, 2024

De las cinco categorías de susceptibilidad por deslizamiento, la categorizada como “Alta”, abarca un poco más de la mitad de la extensión del municipio, aproximadamente 2,118.26 hectáreas (53.83%), le sigue en extensión la superficie

clasificada en categoría “Muy Baja” con 1,135.36 ha. (28.85%). La categoría “Baja “tiene una superficie de 247.0 ha (6.28%).

Las tres categorías restantes se encuentran con poca extensión dentro del municipio, la categoría “Muy Alta” con 202.96 hectáreas (5.16%), “Media” con 231.43 Hectáreas (5.88%) Y “Baja” con 247.43 hectáreas (6.28%).

Mapa 40. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Para el peligro de susceptibilidad por deslizamientos, en la categoría "Alta", se identifica que se encuentra un poco más de la mitad del territorio y parte de su zona urbana, abarcando la parte sureste, en colindancia con los municipios de Santiago Matatlán y San Baltazar Chichicapam.

La categoría de susceptibilidad de deslizamiento “Muy Baja” se identifica hacia el norte, este y noreste del municipio, en colindancia con los Municipios de San Juan Guelavia y Santa Cruz Papalutla, teniendo en estas zonas un área principalmente plana.

Imagen 9. Laderas susceptibles a deslizamientos cerca de la primera presa de retención de agua



1.4.1.6 Susceptibilidad por derrumbes y caídos

Los derrumbes son técnicamente conocidos por dos procesos llamados volteos y derrumbes, los cuales se explican brevemente a continuación:

Volteos. Este tipo de falla ocurre cuando la resultante de las fuerzas aplicadas a un bloque cae fuera del tercio medio en la base de este. El giro o volteo se produce alrededor de un punto de pivote. Este tipo de falla es común en masas rocosas con discontinuidades casi verticales.

- Volteo con flexión: Se presenta cuando un sistema de discontinuidades orientado subverticalmente y con echado en contra del talud, delimita capas o columnas semicontinuas, donde la fuerza del peso induce un momento y los bloques tienden a flexionarse. Este mecanismo de falla puede ser inducido por erosión o excavaciones y alteraciones en la geometría del pie de un talud.
- Volteo de Bloques: Este mecanismo de falla ocurre cuando se trata de bloques singulares que son divididos por discontinuidades muy espaciadas y con gran apertura.

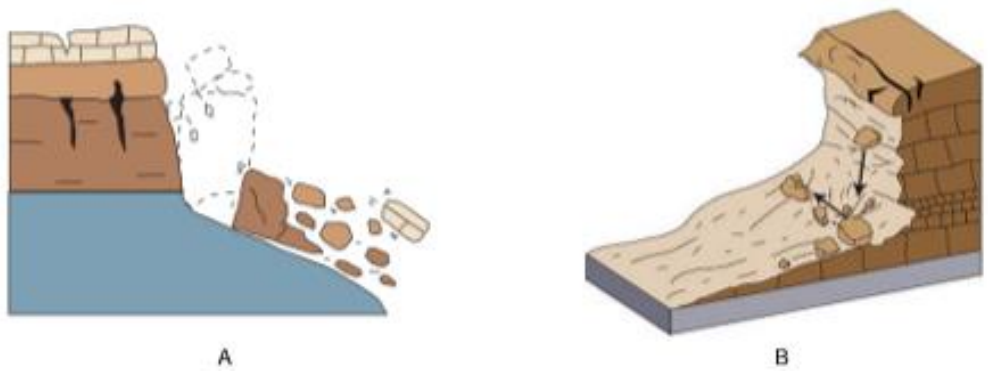
Caídos: son movimientos que se refieren al descenso rápido y libre de bloques de roca con tamaños y geometría variable, con fuerte pendiente de acantilados y son fuertemente influenciados por factores como la gravedad, la erosión y el agua. El movimiento puede incluir deslizamiento, rodamiento, rebotes y caída libre. La

separación y generación de bloques se produce a lo largo de una serie de discontinuidades.

- Caída Primaria o desprendimiento: Involucra material fresco que se ha separado del talud.
- Caída Secundaria o rodamiento: Involucra material disgregado que ha quedado como un residuo del primario; es decir, material que se volverá a mover para depositarse en otros sitios.

Movimientos Complejos: se refiere a la combinación de dos o más mecanismos de falla, identificados a lo largo del frente de un talud.

Imagen 10. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).



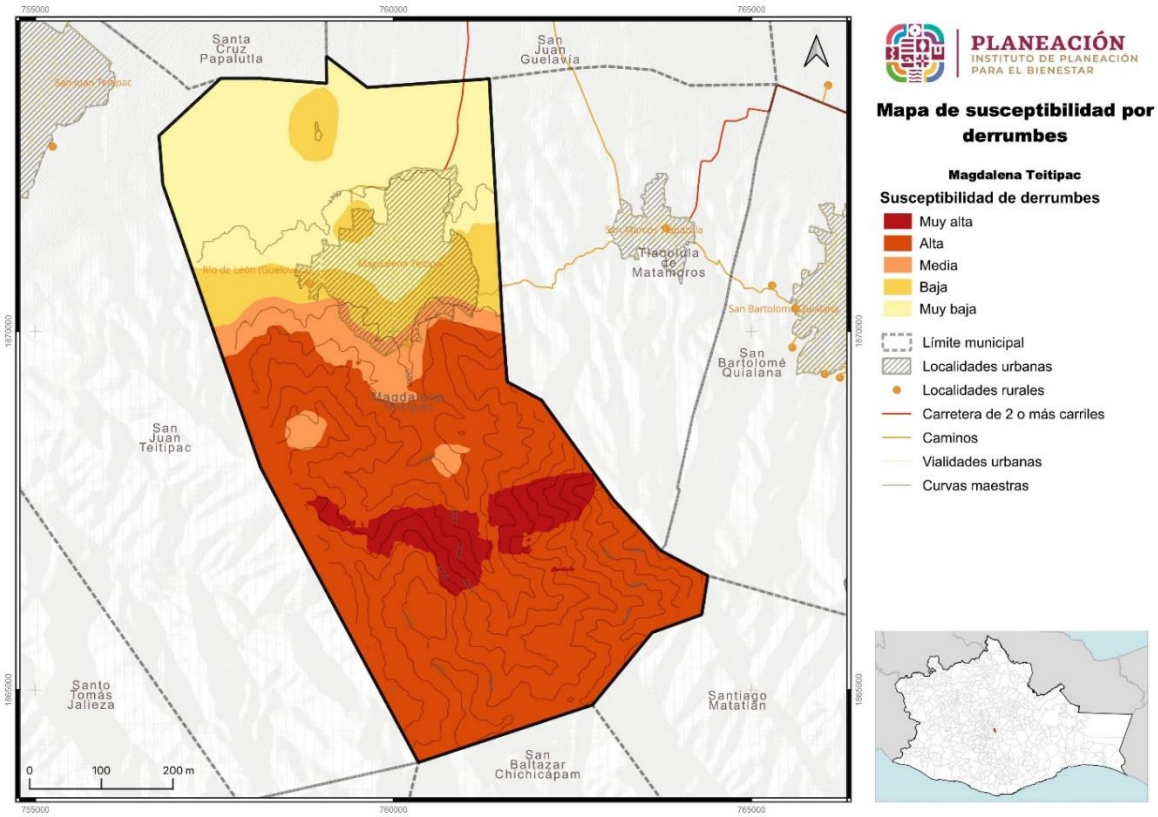
La mitad del territorio municipal de encuentra en la categoría de peligro “Alta” con el 50.9% seguido por la categoría de peligro Muy Baja con el 27.19% del territorio, siendo estas las que tienen mayor extensión del territorio, las categorías “Muy Alta (6.47%), “Media” (6.685) y “Baja” (8.76%) representan cada una menos del 10% del territorio municipal.

Tabla 34. Susceptibilidad por derrumbes

Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	254.43	6.47
Alta	2002.97	50.9
Media	262.91	6.68
Baja	344.7	8.76
Muy baja	1070.02	27.19

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 41. Susceptibilidad por derrumbes



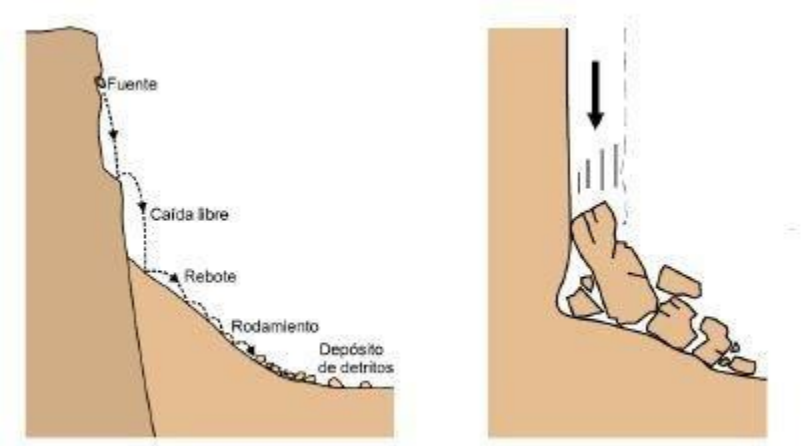
Fuente: CentroGeo, 2024

Se puede observar que en la zona con la categoría de peligro alto se ubica en la zona sur sureste de la localidad en terrenos montañosos y con pendientes pronunciadas, en el caso de la categoría “Muy Baja” se ubica en la parte norte de la localidad, donde se encuentra la zona urbana y terrenos de siembra de la localidad estos presentando una pendiente ligera lo que corrobora su nivel muy bajo se susceptibilidad para la existencia de derrumbes.

1.4.1.11 Susceptibilidad por caída de detritos

Los detritos son material suelto o sedimento de rocas, producto de la erosión, el transporte, la meteorización química y física, y de los procesos geológicos externos. Todas las caídas se inician con un desprendimiento de suelo o roca de una ladera muy inclinada, a lo largo de una superficie en la que poco o ningún desplazamiento cortante se desarrolla. El material desciende en caída libre, saltando o rodando (Cruden & Varnes, 1996).

Imagen 11. Ejemplificación de la caída de detritos



El desprendimiento y caída de detritos puede afectar severamente a las personas que circulan en caminos con laderas de las que se pueda desprender este tipo de material, llegando a poder causar lesiones graves o hasta la pérdida de vidas humanas.

Tabla 35. Susceptibilidad por caída de detritos

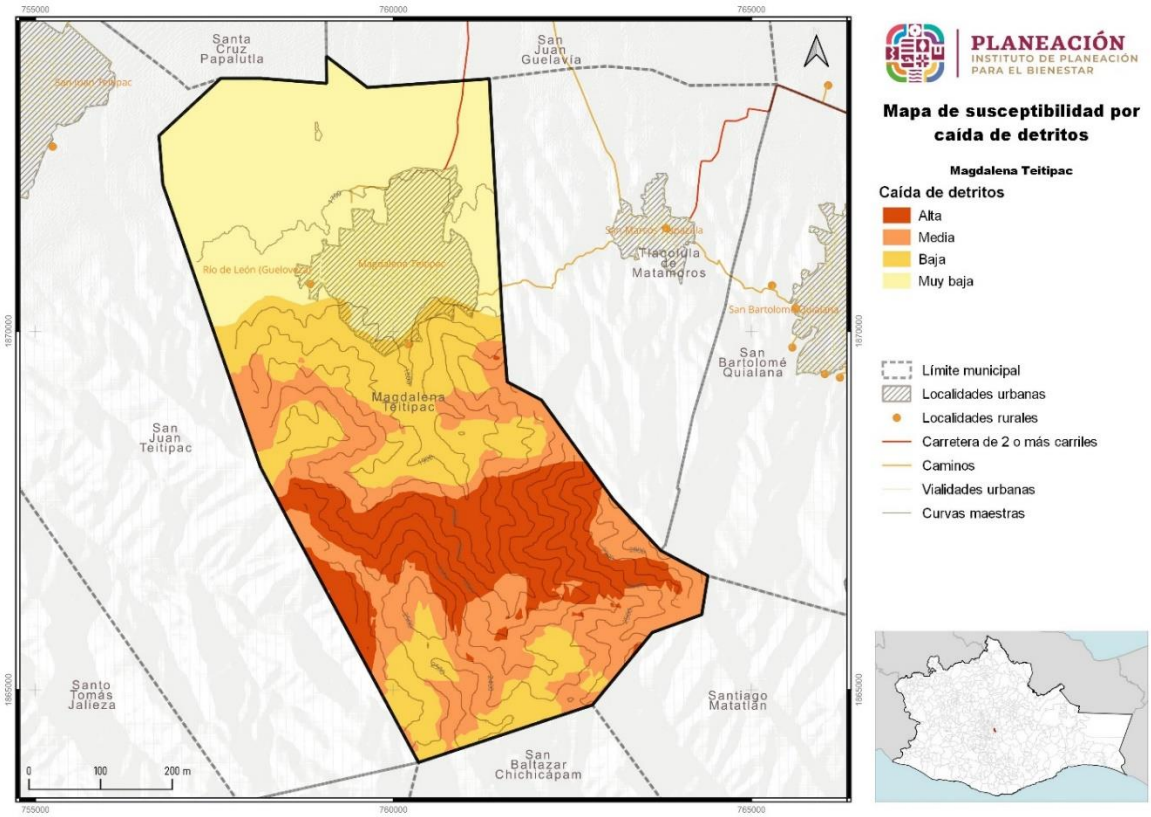
Caida de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	679.95	17.26
Media	950.07	24.12
Baja	883.48	22.43
Muy baja	1424.95	36.18

Fuente: CentroGeo, 2024

El territorio de la localidad de Magdalena Teitipac tiene el 36.18% del territorio municipal dentro de la categoría de peligro “Muy Baja” seguido del 24.12% para la categoría de peligro “Media” y el 22.43% en categoría de peligro “Baja”, con menor extensión se encuentra la categoría de Alto con un porcentaje del 17.26.

Se observa que el área con categoría “Muy Baja” se ubica al norte del municipio abarcando la zona urbana y agrícola de la localidad, para la categoría de peligro “Medio” se observa que se dispersa de manera irregular desde la mitad del territorio municipal en dirección este colindando con la localidad de Tlacolula de matamoros, en dirección oeste colindando con la localidad de San Juan Teitipac y hacia el sureste en colindancia con Santiago Matatlán, La categoría de peligro “Baja” se distribuye en dos áreas, la primera al centro del municipio colindando con la zona urbana y la segunda al sur colindando con la localidad de San Baltazar Chichicapam, la categoría de peligro “Alto ” se ubica al sur de la localidad en la zona montañosa del municipio.

Mapa 42. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



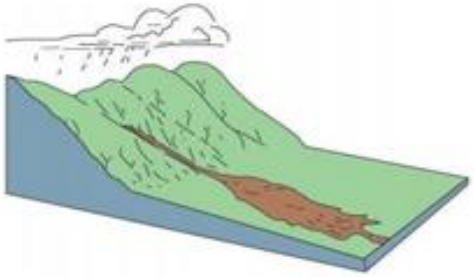
Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.12 Susceptibilidad por flujos

Los flujos son movimientos de detritos bajo las siguientes características

- **Flujos de detritos**. Son movimientos de detritos húmedos y/o secos, con alto grado de saturación, que presentan un dinamismo de rápido a muy rápido. Esta forma destructiva de falla de talud está asociada a zonas de montañas donde una precipitación puede movilizar los detritos del manto e incorporarlos a un proceso de flujo. El material involucrado puede ser detritos de roca alterada o acumulaciones de material de escombro y/o material retrabajado.
- **Avalancha**. Son flujos extremadamente rápidos de detritos secos. Algunos deslizamientos o caídas de roca de gran magnitud se pueden convertir en avalanchas.

Imagen 12. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008



Para el peligro por susceptibilidad de flujos la localidad tiene un porcentaje del 45.81% del total del territorio en la categoría de peligro “Alto”, le sigue en porcentaje de territorio con el 32.58% la categoría de peligro “Muy Bajo” las categorías que menor porcentaje de territorio ocupan son las categorías de peligro “Medio” con el 11.89%, “Muy Alto” con el 5.55% y Bajo con el 4.17% del territorio Municipal.

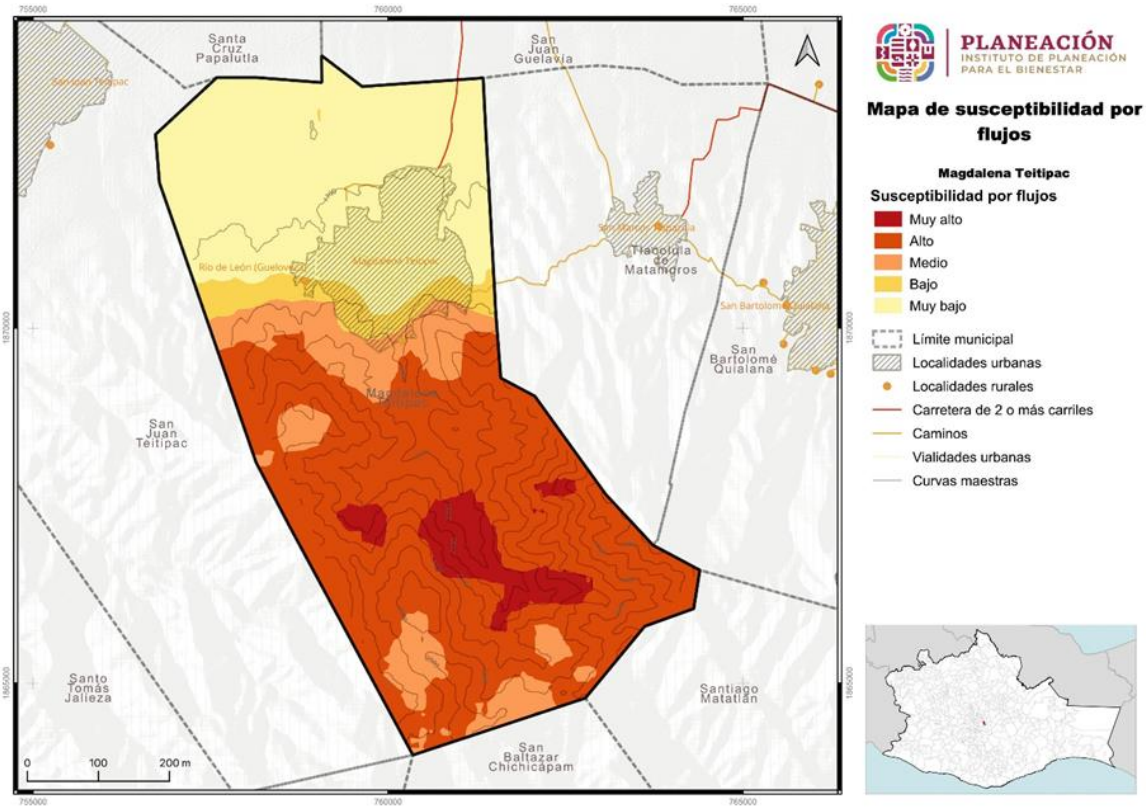
Tabla 36. Susceptibilidad por flujos

Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	218.3	5.55
Alto	1802.73	45.81
Medio	467.76	11.89
Bajo	164.24	4.17
Muy bajo	1282.03	32.58

Fuente: CentroGeo, 2024

Explicado en extensión territorial, las zonas con la categoría de peligro “Muy Alto” cubren 218.3 hectáreas encontrándose en la parte alta de la montaña al sur del municipio, la categoría de peligro “Alto” cuenta con un total de 1802.73 hectáreas las cuales se ubican en la parte sur de la localidad, 467.76 hectáreas del territorio se catalogan dentro de la categoría de peligro “Medio”, la categoría “Bajo” tiene una extensión de 164.24 hectáreas ubicándose al centro del territorio municipal colindando con el área urbana, 1282.03 hectáreas del territorio están dentro de la categoría de peligro “Muy Bajo” se ubican al norte del municipio en un área predominante mente de planicie es por esta razón el peligro se cataloga de esta manera ya que por la orografía los flujos son pocos o nulos.

Mapa 43. Susceptibilidad por flujos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.2 Sismos

Como se comentó anteriormente, de acuerdo con la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos de Fenómenos Geológicos (CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021), son los de mayor impacto en México: inestabilidad de laderas, sismos, volcanes.

De acuerdo con el CENAPRED, los sismos son las vibraciones de la tierra ocasionadas por la propagación en el interior o en la superficie de ésta, de varios tipos de ondas. Terremoto o temblor son sinónimos de la palabra sismo.

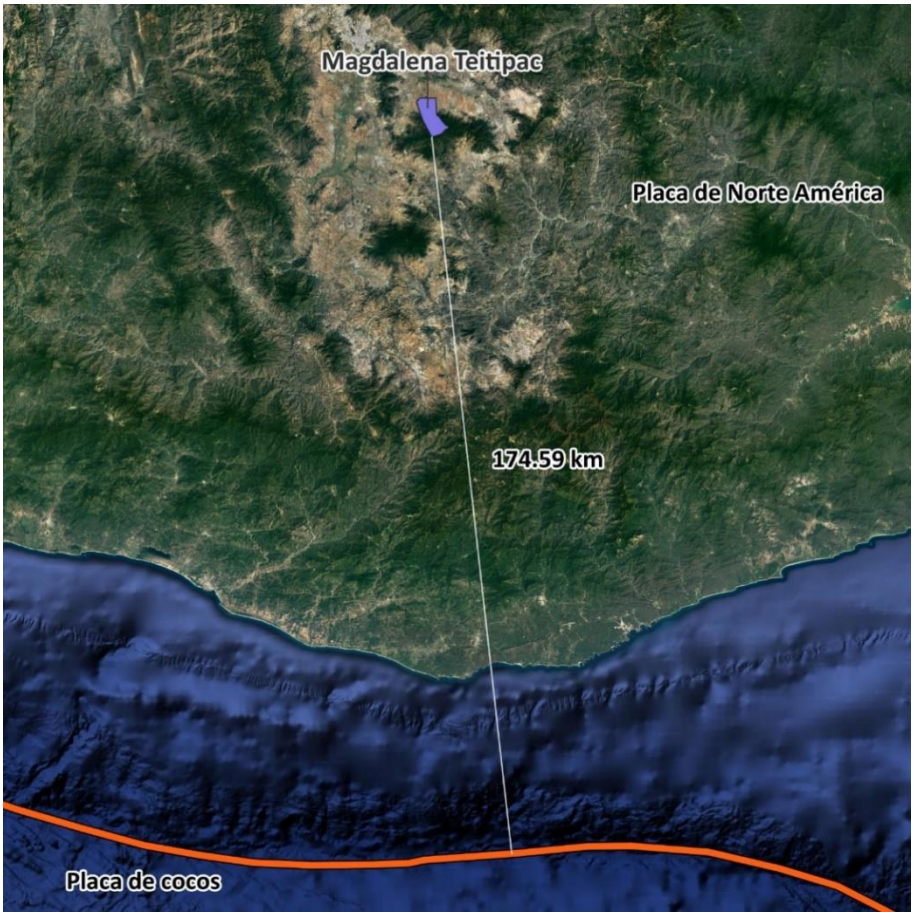
Los sismos ocurren porque la tierra está cubierta por una capa rocosa conocida como litosfera, con espesor hasta de 100 km, la cual está fragmentada en grandes porciones llamadas placas tectónicas. La movilidad de éstas ocasiona que, en los bordes, donde las placas hacen contacto, se generen esfuerzos de fricción que impiden el desplazamiento de una respecto a la otra. Si dichos esfuerzos sobrepasan la resistencia

de las rocas, o se vencen las fuerzas friccionantes, ocurre una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada.

Para el caso del sismo, el fenómeno es impredecible y su impacto puede alcanzar altos niveles de daño, aun a distancias mucho mayores a las esperadas. El cálculo se presenta a través de un procedimiento sencillo para que en una localidad dada se defina el contexto general del peligro sísmico, aportando información para el tomador de decisiones a nivel de protección civil, así como para aquéllos que se encarguen de definir políticas de construcción local y disminución de la vulnerabilidad.

El sismo como fenómeno derivado de la dinámica interna de la Tierra que se ha presentado a lo largo de la historia geológica, no pueden predecirse, es decir, no existe un procedimiento confiable que establezca con claridad la fecha y el sitio de su ocurrencia, así como el tamaño del evento. Sin embargo, se presentan en regiones definidas por los límites de placas a nivel regional y se cuenta con una estimación de las magnitudes máximas y mínimas, en función de los antecedentes hitóricosy estudios geofísicos (Centro Nacional de Prevención de Desastres 2004, 2006).

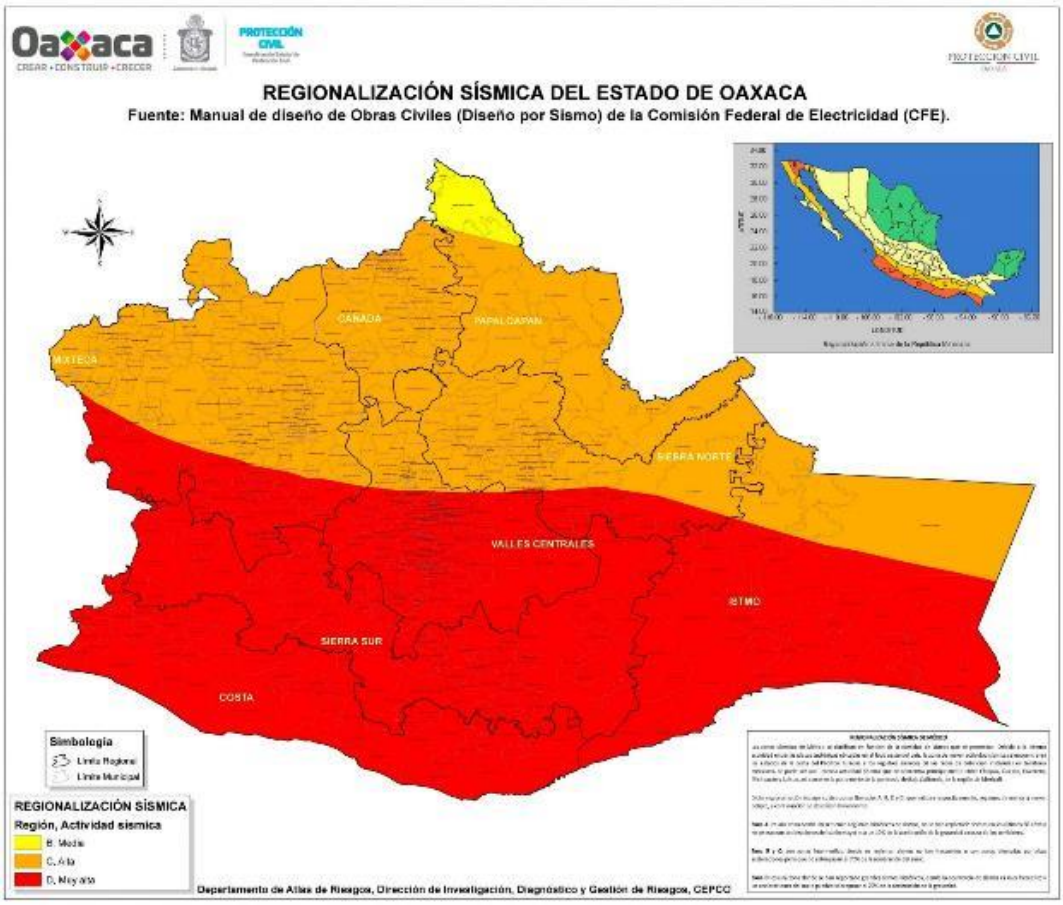
Mapa 44. Distancia del municipio a la placa de Cocos



En el caso de la República Mexicana, ésta se localiza en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo representada por el Anillo de Fuego. De esta forma la alta sismicidad que afecta al país se origina en la fosa Mesoamericana en el límite de las Placas de Cocos y Rivera con Norteamérica, así como en el sistema de fallas de San Andrés en Baja California y Polochic- Motagua en Chiapas (Servicio Geológico Mexicano, 2017).

Acordé con lo anterior la Comisión Federal de Electricidad (2015) realizó la regionalización sísmica de la República Mexicana, la cual, está dividida en cuatro zonas a partir de la consulta de diferentes catálogos de sismos del país 1) A (no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado eventos en los últimos 80 años) B y C (se registran sismos de forma poco frecuente) y D (se han reportado terremotos históricos y la ocurrencia de temblores es frecuente).

Mapa 45. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015



Según la investigación sobre la ubicación de las placas tectónicas relacionadas con la ocurrencia de sismos en el municipio, se ha determinado que Magdalena Teitipac se

encuentra a una distancia de 174.59 km de la placa de cocos, lo que la coloca en una zona propensa a experimentar movimientos sísmicos.

Según el análisis de la línea del tiempo realizada para el municipio de Magdalena Teitipac, mediante la revisión de la página web de protección civil estatal, declaraciones de desastres y talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se ha registrado afectaciones por sismos en una ocasione: en el año 2017.

Tabla 37. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio

Año	Evento
2000	Ciclón Tropical[2]
2002	Sequía[2]
2005	Sequía[2]
2008	Sequía[2]
2010	Incendios[3]
2015	Inundaciones[1,3]
2017	Sismo[2,3]
2018	Inundaciones[1,3]

Fuente: Información de la primera visita[1]; información de la consulta de declaratorias emitidas por protección civil[2]; Información de la segunda visita[3]; Información tercera visita[4]

1.4.2.1 Amenaza por sismo

Se produce un sismo cuando los esfuerzos que afectan a cierto volumen de roca sobrepasan la resistencia de ésta, provocando una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada. Esta energía se propaga en forma de ondas sísmicas en todas direcciones.

La intensidad de Mercalli es habitualmente evaluada después de la ocurrencia de un terremoto importante, en escalas regionales o urbanas. También se estima sobre la base de información histórica de terremotos ocurridos en el pasado (Hurtado and Bedoya, 2008).

En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (MM). Consta de 12 grados de intensidad donde se muestran también las características de cada grado, denotado por números romanos del I al XII. No es única, pero sí la más frecuentemente usada en nuestro continente (SGM, 2017).

Escala de Mercalli (modificada en 1931 por H. O. Wood y F. Neuman)

I. Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.

II. Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.
III. Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable.
IV. Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un carro pesado chocando con un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
V. Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajillas, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen relojes de péndulo.
VI. Sacudida 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. Daños ligeros.
VII. Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; ruptura de algunas chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.
VIII. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.
IX. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.
X. Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.
XI. Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.

XII. Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel. Objetos lanzados en el aire hacia arriba.

Por otra parte, la magnitud de un sismo es un número relacionado con la cantidad de energía liberada en el momento de su ocurrencia. Para calcularla se utilizan los registros de uno o varios sismógrafos y se expresa mediante números arábigos, incluyendo fracciones decimales, cuando es necesario. Un grado determinado de magnitud implica alrededor de 32 veces más energía liberada que el anterior.

Tabla 38. Sismos registrados dentro y periferia del municipio

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Estatus	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
14/03/2017	03:48:31	3.6	16.764	-96.6188	51.1	7 km al Sureste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	4,421.4
30/10/2021	03:16:01	3.5	16.7995	-96.5428	61.4	14 km al Este de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	4,584.7
19/05/2013	17:52:10	3.5	16.8037	-96.6213	74.2	6 km al Este de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	4,836.7
18/02/2021	02:29:43	3.7	16.8137	-96.5447	53.4	14 km al Este de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	5,280.7
03/04/1976	18:36:58	no calculable	16.36	-96.31	33	9 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	7,638.0
21/08/1978	08:54:11	no calculable	16.29	-96.37	33	13 km al Este de Zaachila, Oax	revisado	9,295.0
29/05/1980	21:58:24	no calculable	16.32	-96.4	33	6 km al Oeste de Tlacolula, OAX	revisado	6,281.7
29/03/1981	16:23:35	no calculable	16.43	-96.37	33	11 km al Sureste de Antonio de la cal, Oax	revisado	6,353.7
08/12/1981	17:40:18	no calculable	16.35	-96.46	33	10 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	8,918.6
02/06/1985	12:18:24	no calculable	16.38	-96.35	33	14 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	3,299.8
30/07/1987	15:56:37	4.9	16.37	-96.35	45	13 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	3,240.8
21/08/1989	22:11:02	4.6	16.32	-96.31	51	9 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	9,544.4
27/11/1989	03:23:29	4.6	16.33	-96.4	85	8 km al Noroeste de Tlacolula, Oax	revisado	5,253.5
24/01/2008	13:29:40	3.7	16.37	-96.44	61	6 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	6,407.7
21/04/2009	15:09:26	3.4	16.34	-96.39	68	11 km al Sur de Tlacolula, Oax	revisado	3,846.2
21/05/2009	17:30:36	3.5	16.3	-96.31	30	8 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	11,052.9
30/11/2009	12:51:50	3.7	16.35	-96.34	59	13 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	5,009.8

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Estatus	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
19/08/2010	14:25:57	3.6	16.45	-96.42	16	8 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	9,484.2
26/03/2011	00:33:26	4.2	16.33	-96.37	54	13 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	4,925.6
25/02/2013	14:10:31	3.8	16.3247	-96.4065	52	14 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	6,083.7
21/01/2014	05:26:59	3.4	16.3957	-96.4233	63.6	8 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	5,229.6
11/02/2014	05:19:29	3.9	16.4562	-96.4038	59.9	9 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	9,502.9
08/03/2014	02:18:32	3.6	16.3777	-96.348	53.2	14 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	3,464.7
19/05/2014	11:03:09	3.8	16.3078	-96.3725	16.1	13 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	7,307.6
22/07/2014	04:39:11	3.9	16.3722	-96.4338	58.1	11 km al Noroeste de Tlacolula, Oax	revisado	5,735.7
03/12/2014	12:42:17	3.6	16.2908	-96.363	59.7	14 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	9,324.6
09/12/2014	03:07:52	4.1	16.3063	-96.3783	4.5	9 km al Noroeste de Tlacolula, Oax	revisado	7,430.6
21/12/2014	19:46:02	3.6	16.3458	-96.3083	67.8	10 km al Este de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	8,260.5
23/07/2015	15:28:39	3.3	16.448	-96.3953	58.3	13 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	8,410.5
23/08/2015	10:24:40	3.3	16.3455	-96.4482	76.7	12 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	7,902.2
24/10/2015	01:43:46	3.5	16.3088	-96.4218	99.4	7 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	8,424.3
21/11/2015	23:11:05	3.5	16.4438	-96.3715	27.8	7 km al Sur de Tlacolula, Oax	revisado	7,842.4
03/03/2016	22:27:47	3.5	16.2922	-96.3792	16	15 km al Este de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	8,988.9
07/07/2016	02:21:56	3.2	16.3692	-96.447	16.1	14 km al Este de Ocotlán De Morelos, Oax	revisado	7,159.6
09/11/2016	22:40:01	3.9	16.3618	-96.3292	65.2	12 km al Sureste de Fracc. el Rosario, Oax	revisado	5,590.8
12/01/2017	13:37:59	3.6	16.3067	-96.3162	52	10 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	10,058.7
16/01/2018	09:14:17	3.6	16.3943	-96.3303	63.2	6 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	5,802.6
24/01/2018	01:32:49	3.7	16.3	-96.3825	20	11 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	8,129.1
07/05/2018	09:08:15	3.8	16.2985	-96.3102	56.6	12 km al Sureste de Fracc. el Rosario, Oax	revisado	11,161.3
16/06/2018	04:35:34	3.8	16.3372	-96.4035	54.5	13 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	4,722.8

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Estatus	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
24/08/2018	06:24:24	3.5	16.3017	-96.3088	60.5	14 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	11,003.8
31/12/2018	17:43:31	3.7	16.2993	-96.3293	16.1	15 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	9,837.7
06/09/2019	13:20:17	4	16.3322	-96.3268	56.7	14 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	7,298.9
23/11/2019	00:37:42	4.2	16.3265	-96.3395	52	11 km al Suroeste de Tlacolula, Oax	revisado	6,768.0
07/12/2019	16:22:48	3.8	16.3908	-96.3342	62.2	11 km al noroeste de Tlacolula, Oax	revisado	5,269.7
24/12/2019	06:54:59	4.1	16.3842	-96.4357	65.9	13 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	6,055.5
07/02/2020	07:23:08	3.7	16.4485	-96.3712	60.6	5 km al Oeste de Tlacolula, Oax	revisado	8,362.8
13/03/2020	22:51:54	3.8	16.3397	-96.3465	30	11 km al Noreste de Ocotlán de Morelos, Oax	revisado	5,180.3

Magdalena Teitipac se ubica en la zona con grado de intensidad IX, lo cual indica posibles daños en algunas estructuras de buen diseño, daños en edificios sólidos, con derrumbe parcial, posibles agrietamientos en terrenos y daños a tuberías subterráneas.

En el municipio de Magdalena Teitipac se han presentado el conteo de tres epicentros de magnitud “Media” entre 5 y 5.9, equivalentes al 75% del total de sismos reportados; y un conteo de epicentro con magnitud “Baja” entre 3 y 4.9, equivaliendo al 25% de los sismos reportados.

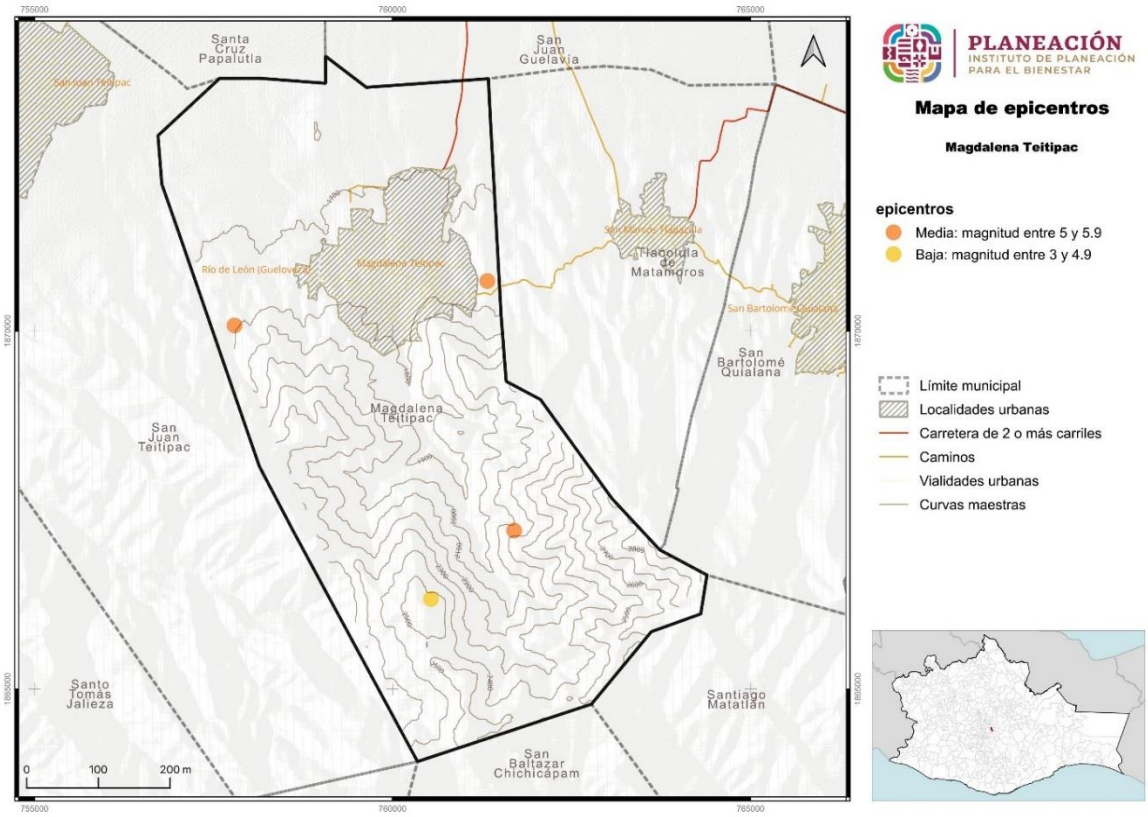
Tabla 39. Epicentros dentro del municipio

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media: magnitud entre 5 y 5.9	3	75
Baja: magnitud entre 3 y 4.9	1	25

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Magdalena Teitipac se han presentado tres epicentros, de magnitud “Media” entre 5 y 5.9 ubicados en la parte noroeste, sureste y noreste, este último muy cercano a la cabecera municipal. El epicentro con magnitud “Baja” entre 3 y 4.9 ubicado en hacia la parte suroeste del municipio.

Mapa 46. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 47. Intensidad de Mercalli en el municipio, CENAPRED

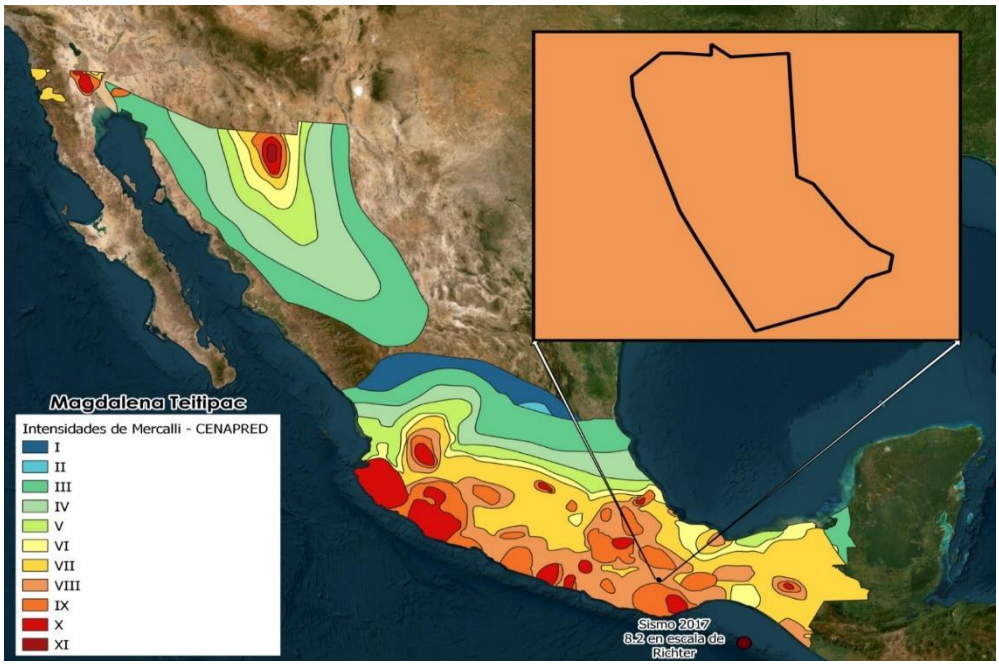


Imagen 13. Fisura en la clínica del municipio ocasionada por sismos



Imagen 14. Grieta en escuela primaria

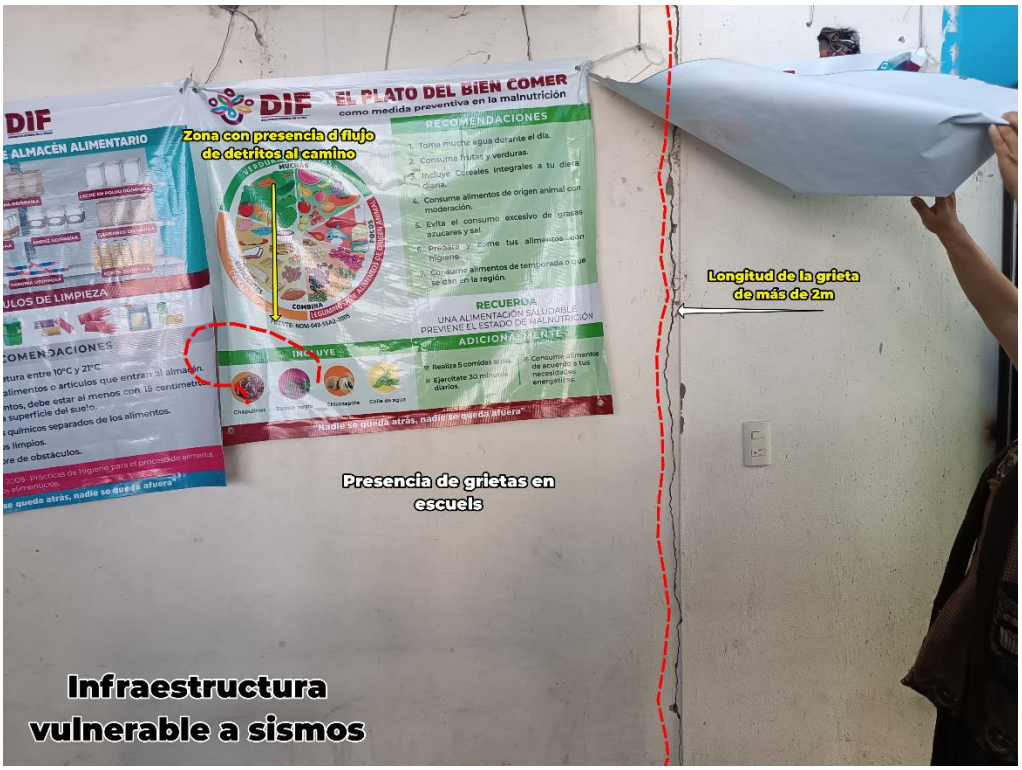
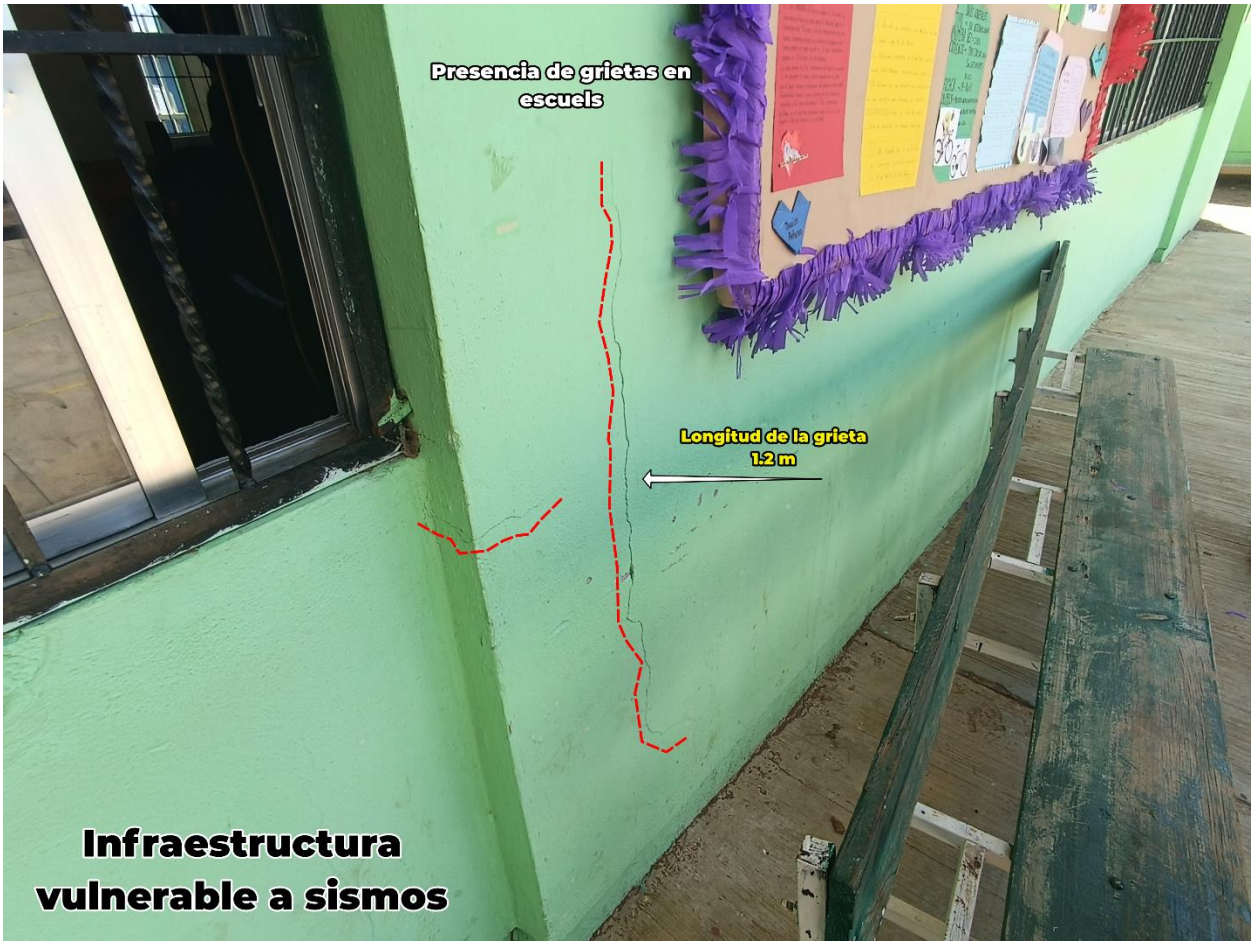


Imagen 15. Grietas en escuela primaria Miguel Hidalgo



1.4.2.2 Peligro por Aceleración sísmica

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Las intensidades que se reportan son aceleraciones, por lo que las unidades son gal (abreviatura de galileo; 1gal = 1cm/s^2). Cada gal corresponde a la aceleración máxima que hubiera experimentado un observador localizado en cierta situación.

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como las escalas de Richter o la escala de magnitud del momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. La aceleración puede medirse con acelerómetros simples, además de que es sencillo correlacionar la aceleración con la escala de Mercalli.

Tabla 40. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo: aceleración por debajo de 57 g	3935.04	100

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de Magdalena Teitipac tiene una aceleración sísmica para un periodo de retorno de 10 años “Bajo” por debajo de 57 g con una extensión de 3,935.04 hectáreas correspondiente al 100% del territorio.

1.4.3 Tsunami*

Los fenómnos naturales conocidos como tsunamis se caracterizan por ser olas gigantescas que alcanzan alturas máximas de hasta 35 m cercanas a la línea de costa y generalmente son originados por un movimiento vertical del fondo marino derivado de un movimiento sísmico de gran magnitud.

Los tsunamis se clasifican en: a) locales, cuando el sitio de arribo se encuentra dentro o muy cercano a la zona de generación; b) regionales, cuando el litoral invadido está a no más de 1000 km del lugar de generación, y c) lejanos, cuando se originan a más de 1000 km.

En el caso de México los más peligrosos son los que se originan como consecuencia de sismos de gran magnitud cuyo epicentro se encuentra a pocos kilómetros de la costa en el océano Pacífico.

1.4.3.1 Amenaza por Tsunami

De acuerdo con las características de los Tsunamis, se ha determinado que el movimiento inicial que los propicia es una dislocación vertical de la corteza terrestre en el fondo del océano ocasionada por sismos, erupciones volcánicas o deslizamientos de grandes masas de tierra, por lo que es importante definir en qué condiciones se encuentra la zona de estudio para determinar el nivel de afectación que puede haber por la presencia de tsunamis.

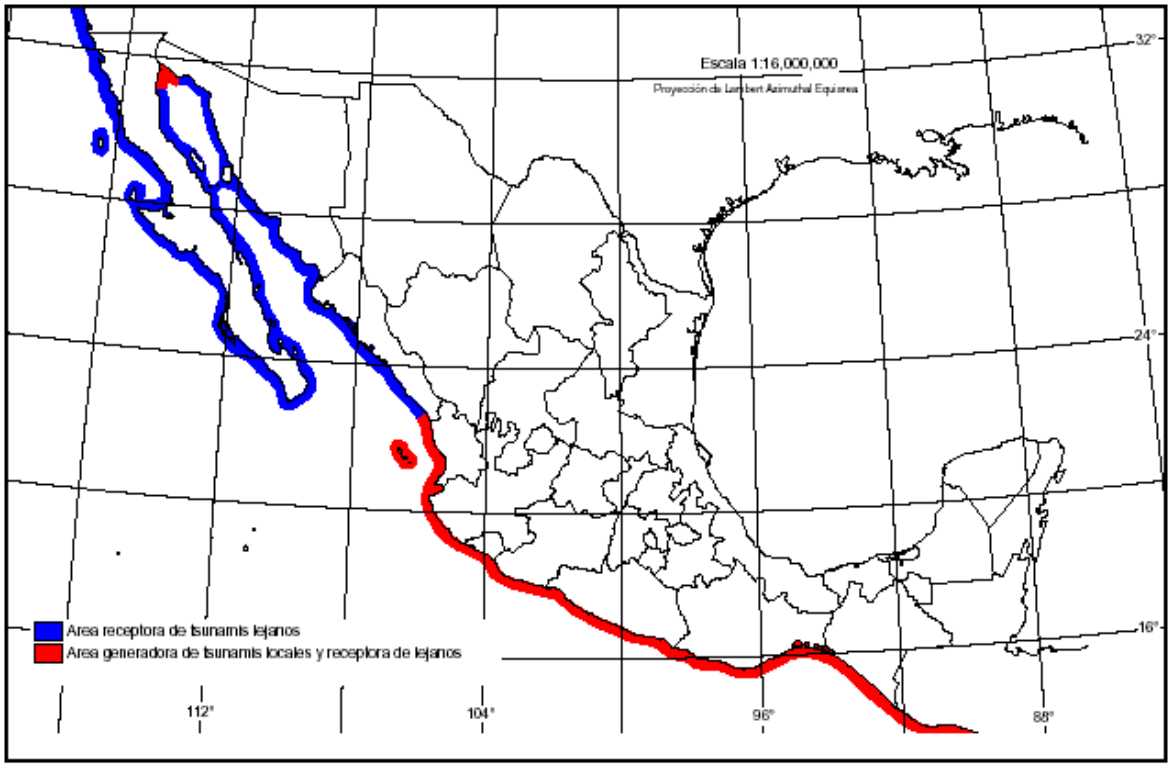
De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (2005), los temblores cuyo epicentro está en el mar y ocurren cerca de una zona de subducción, tiene capacidad de transmitir la energía y el movimiento a la capa de agua y de generar un tsunami. En México, el temblor de 1985 ocurrido frente a las costas de Michoacán generó un pequeño tsunami que afectó a Lázaro Cárdenas, con olas mucho más reducidas que

las de Asia en 2004, de apenas un par de metros, pero ya con capacidad destructiva. El mayor temblor más reciente, el de Colima, en 1995 fue de 7.9 y generó un tsunami que afectó las costas de Jalisco, siendo Barra de Navidad la zona más dañada.

En el catálogo de tsunamis se han registrado diversos eventos en las costas de Oaxaca, en particular se tienen registros de la presencia de un tsunami en las costas de Puerto Escondido con una altura máxima de las olas de 1.5 m. En el caso de los tsunamis lejanos, la zona puede ser afectada por oleaje de hasta 1 m de altura. El tsunami fue generado por un sismo de magnitud 7.6° el día 29 de noviembre de 1978 (CENAPRED, 2005).

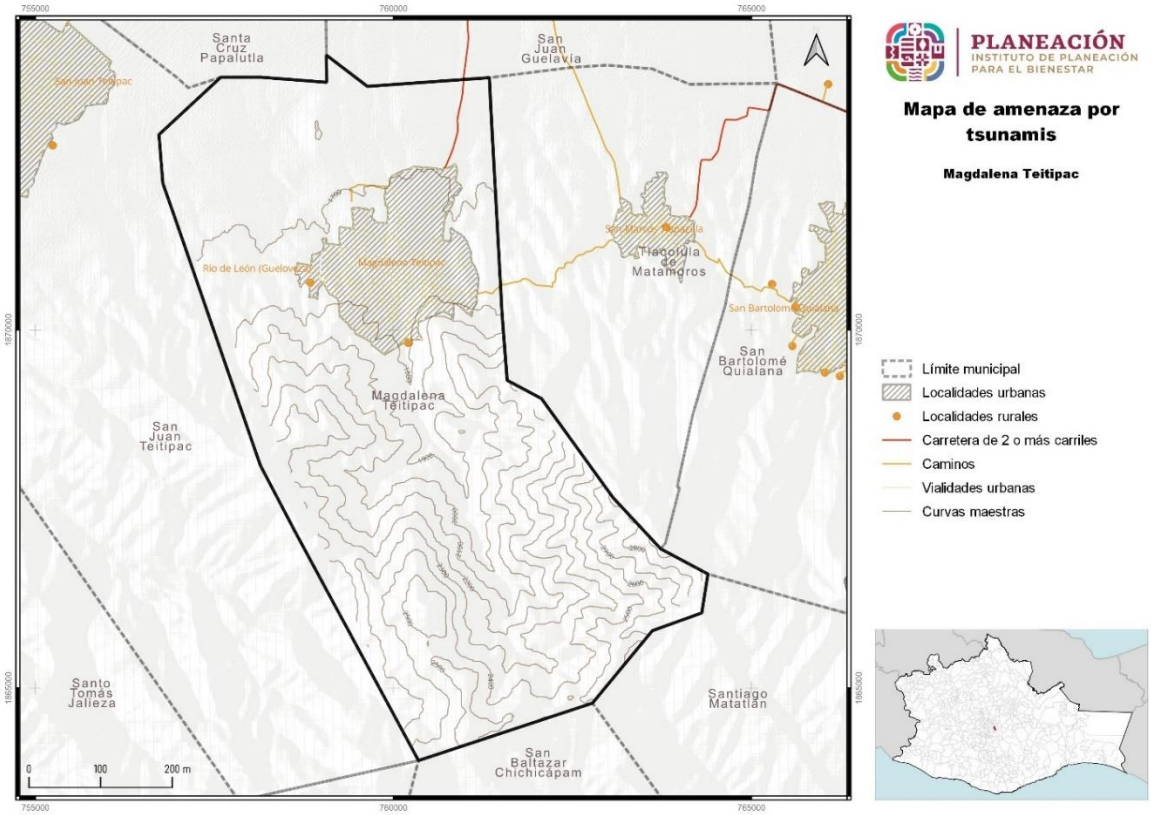
En el sismo del 11 de marzo en Japón que presentó una magnitud de 8.9° sirvió para que algunas instituciones como Protección Civil y el Servicio Sismológico Nacional emitieran alertas en los estados costeros de la república, con el propósito de que se cerraran puertos a la navegación menor y se tomaran las previsiones necesarias ante la posible recepción de oleaje por tsunami lejano.

Mapa 48. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros



Como es lógico pensar, que al tratarse de un municipio que se encuentra en la Región de Valles Centrales del Estado de Oaxaca, y al no tener línea costera o estar rodeada de cuerpos de agua como un mar o laguna, este tipo de peligro no se perciba para Magdalena Teitipac.

Mapa 49. Amenaza por tsunamis en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.4 Vulcanismo*

La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero también efectos benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles, por lo general altas, de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones y los usuarios de los servicios disponibles deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y de los riesgos que implica vivir allí.

Esto es especialmente importante en zonas donde hay volcanes que no han manifestado actividad reciente. Al no existir testigos o documentos de las erupciones, puede desarrollarse entre la población una percepción incorrecta del riesgo volcánico.

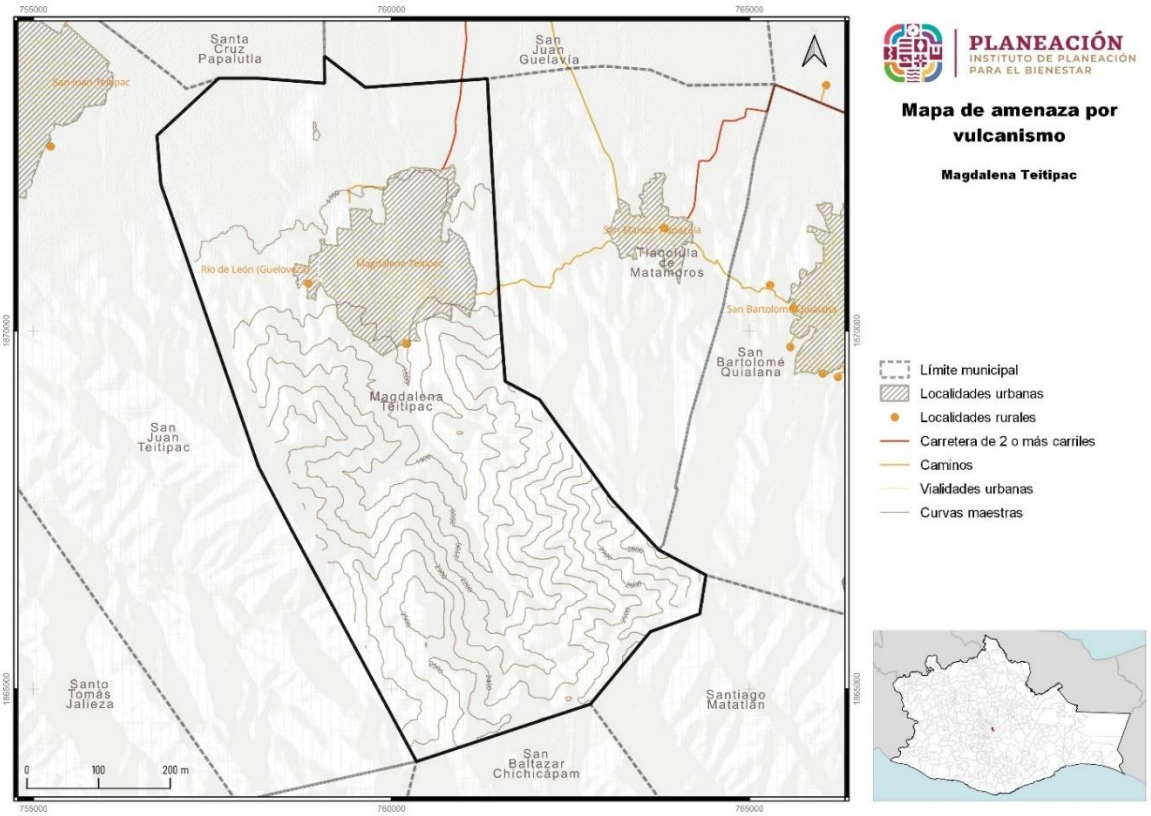
Los principales peligros derivados de actividad volcánica son:

- Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Es expulsada al momento de la explosión.
- Proyectiles balísticos (bombas): fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son causados por explosiones en el cráter.
- Flujos de lava: corriente de roca fundida que se desliza pendiente abajo como un fluido viscoso, puede quemar las zonas de bosques, cultivos y construcciones.
- Lahares o flujos de lodo: son generado cuando los materiales expulsados durante las erupciones se mezclan con agua y forma flujos que se mueven pendientes abajo.
- Gases volcánicos: son la parte volátil del magma que se emite a través de fumarolas y cráteres.
- Flujos y oleadas piroclásticas: son una mezcla turbulenta de fragmentos de roca a alta temperatura, ceniza, pómez y gases.

1.4.4.1 Amenaza por vulcanismo

El municipio de Magdalena Teitipac, no se encuentra en un área cercana a algún volcán activo, de hecho, en el Estado de Oaxaca no se tiene ningún volcán que se encuentre en estado activo o inactivo.

Mapa 50. Amenaza por vulcanismo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

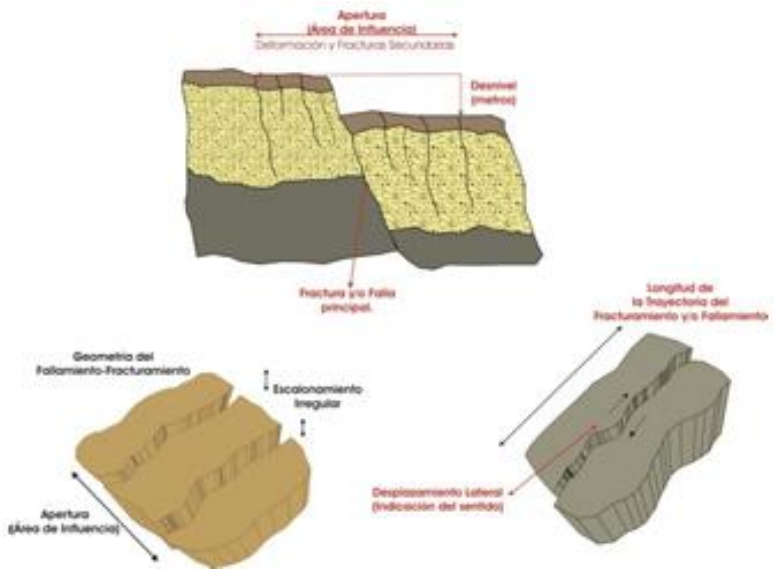
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

1.4.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

Las geometrías de las fracturas estarán controladas por la presencia de un sistema de fallas activo y/o asociado a morfologías de relieves volcánicos y/o sedimentarios.

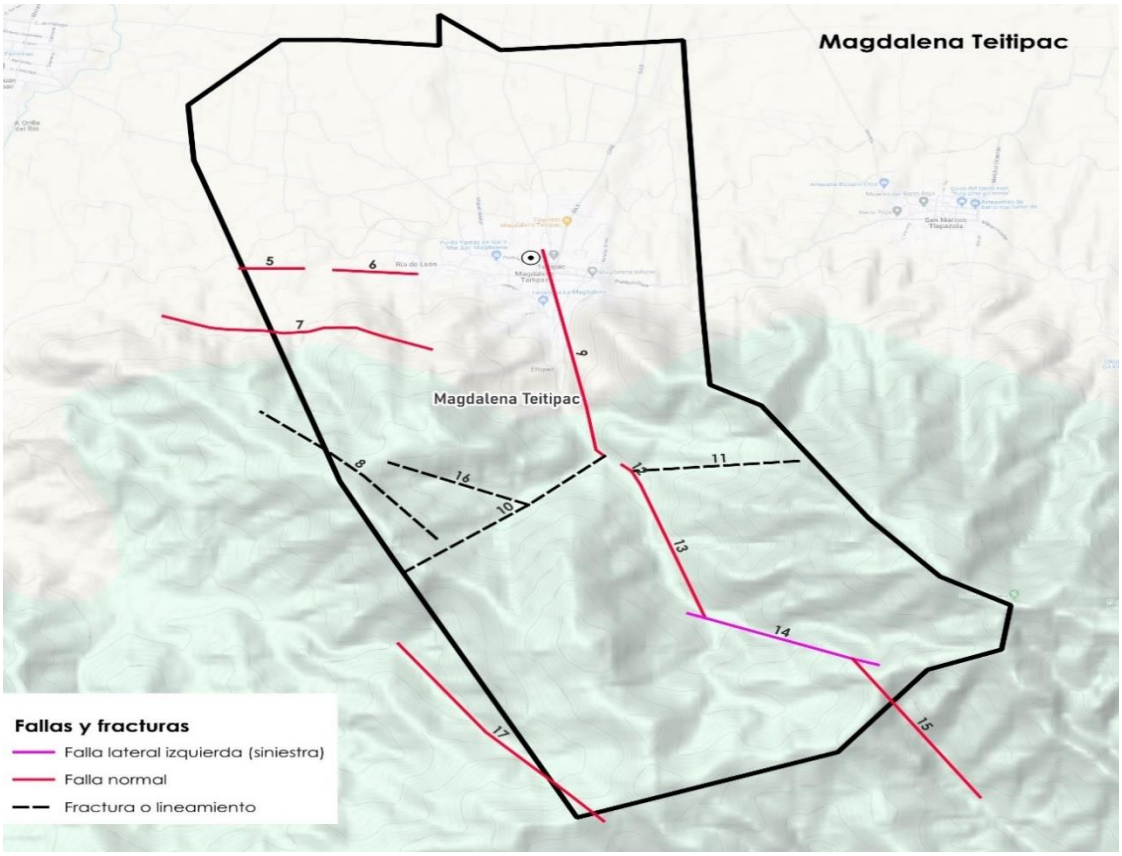
A partir de la información recabada a través de trabajos de estudios realizados por (Carreon-Freyre, Hidalgo-Moreno, & Hernández-Marín, 2006); (Arzate, y otros, 2006), (Aguirre-Díaz, y otros, 2013), se realizó una verificación de los sistemas de fallas y fracturamiento reportados en sus trabajos, y en la mayoría de los casos las trayectorias de las fracturas y fallas se volvieron a mapear debido a que la propagación resultó ser mayor y en otros se han identificado nuevos sistemas, tomando en cuenta sus características principales.

Imagen 16. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.



.

Mapa 51. Fallas y fracturas presentes en el municipio



La localidad tiene tres categorías para el peligro de hundimientos la mayor es la categoría de peligro “Muy Alto” en el cual se ubica el 69.33% del municipio, seguido de la categoría alta con el 30.67% del territorio.

Tabla 41. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2728.09	69.33
Alta	1206.82	30.67
Media	0.13	0

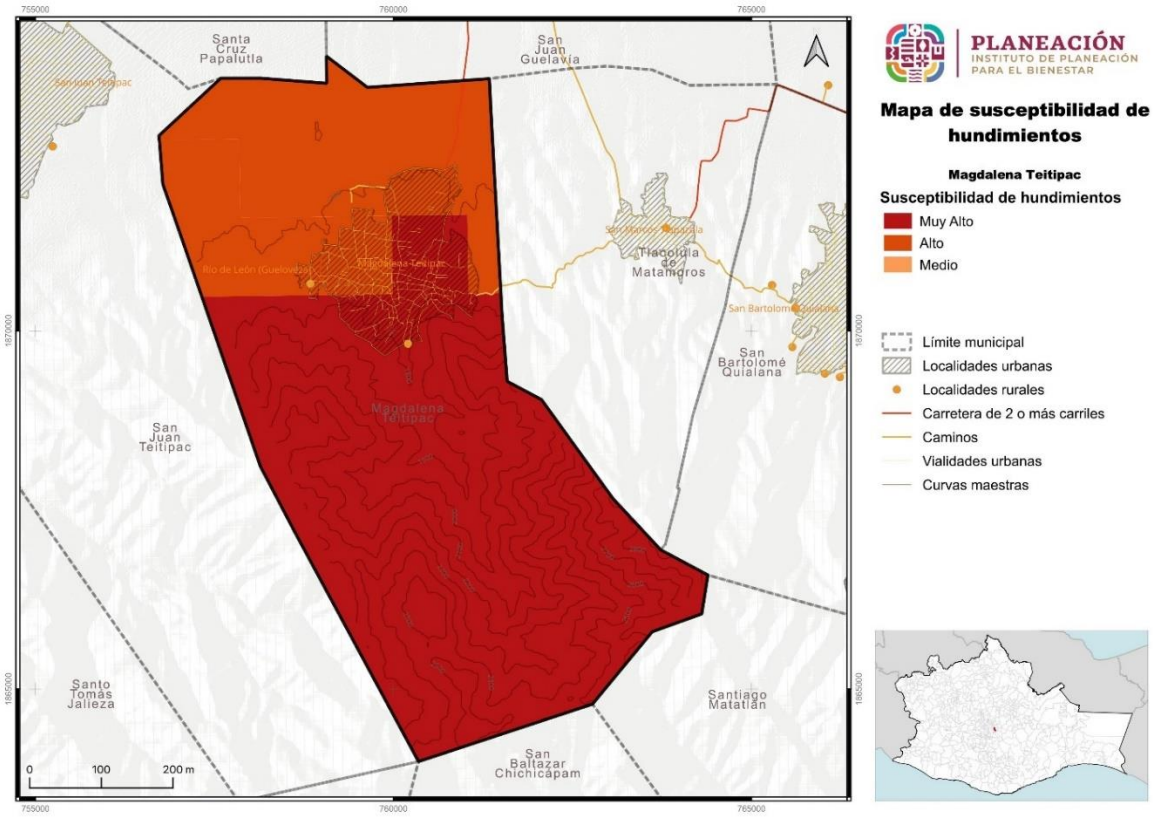
Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría de peligro “Muy alto” cubre de la mitad del municipio toda la zona sur colindando con las localidades de Tlacolula de Matamoros, Santiago Matatlán, San Baltazar Chichicapam y San Juan Teitipac con una extensión territorial de 2,728.09

hectáreas, la categoría de peligro “Alto” también cubre una gran extensión del territorio, ubicándose al norte de la localidad con una extensión de 1,206.82 hectáreas.

Se observa que el peligro por hundimiento es un peligro que se presenta en la totalidad del territorio, se debe tener especial cuidado en el territorio catalogado dentro de la categoría de peligro “Alto” ya que se ubica el área urbana del municipio.

Mapa 52. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

La subsidencia consiste en el hundimiento progresivo de la superficie del terreno (RAE). Los desplazamientos que ocasiona este fenómeno están asociados por lo general a la sobreexplotación de los mantos acuíferos, y son predominantemente verticales, con hundimientos diferenciales que se manifiestan también en agrietamiento del suelo.

Tabla 42. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

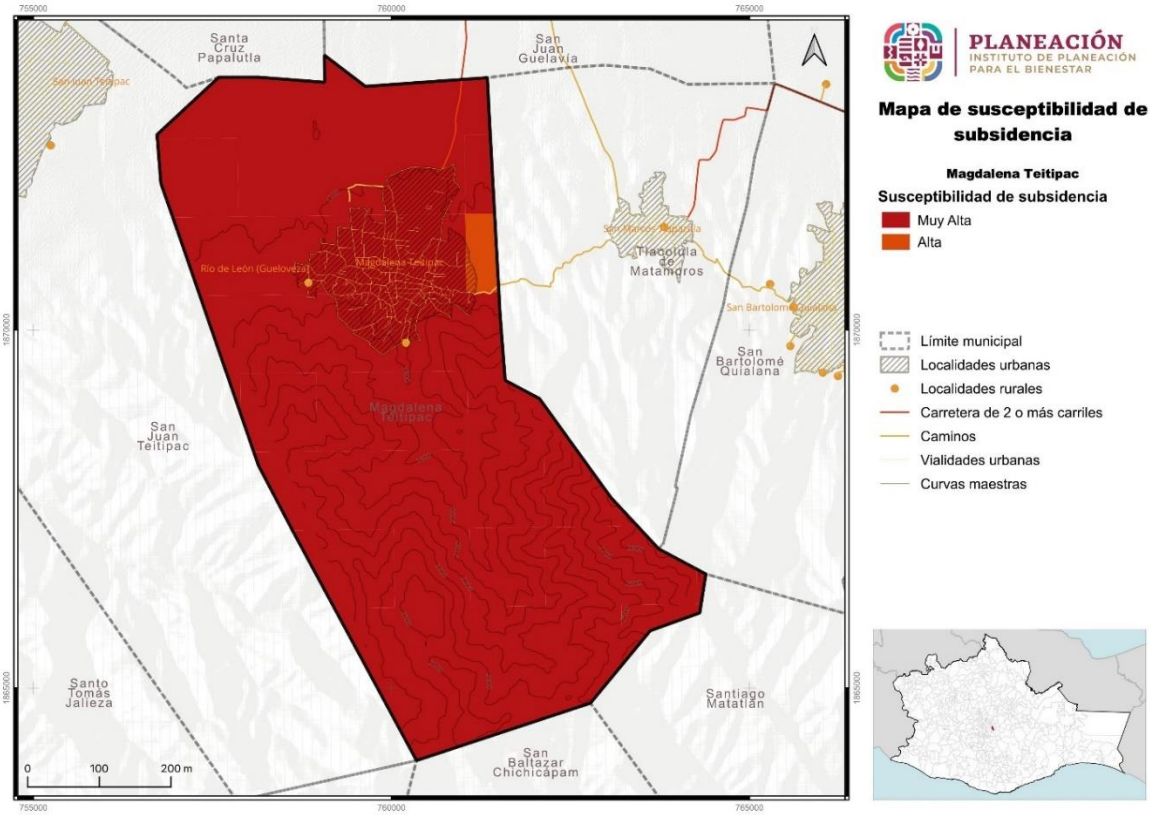
Subsidencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	3887.72	98.8
Alta	47.37	1.2

Fuente: CentroGeo, 2024

La susceptibilidad por subsidencia en el municipio contempla 2 categorías, “Muy Alta” con el 98.8% del territorio y “Alta” con el 1.2% del territorio.

La categoría de peligro “Muy alto” es la que cubre casi en su totalidad al Municipio con una extensión de 3,887.82 hectáreas, la categoría de peligro “Alto” solo se presenta en una extensión de 47.37 hectáreas al noreste de la localidad colindando con el Municipio de Tlacolula de Matamoros.

Mapa 53. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

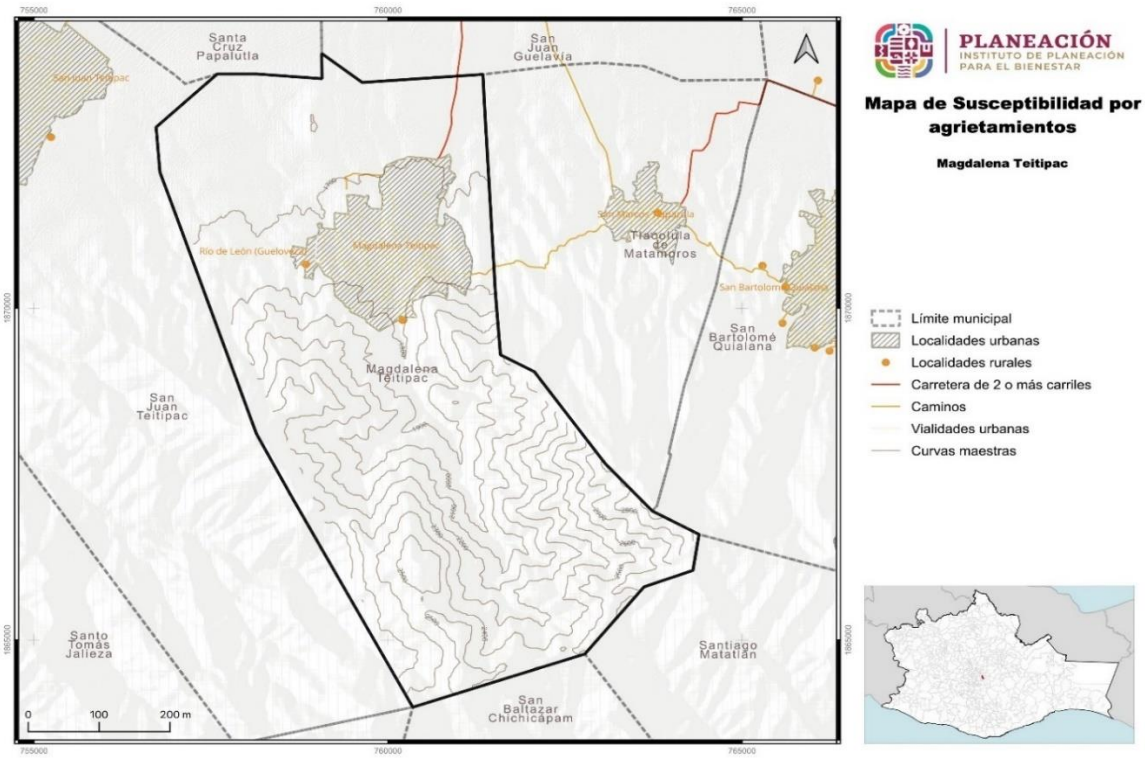
1.4.5.3 Susceptibilidad por agrietamiento del suelo en el municipio

Los agrietamientos geológicos se manifiestan por una serie de grietas en el suelo que se profundizan hacia el subsuelo. Tienen forma alargada y abertura variable de unos pocos centímetros a varias decenas de centímetros. El conjunto de grietas puede adquirir una forma lineal que puede extenderse por cientos de metros a pocos kilómetros. Suelen manifestarse junto con hundimientos del suelo, socavones, colapsos del subsuelo por licuefacción, corrimientos de tierra y oquedades.

Para susceptibilidad de hundimiento por agrietamiento en el municipio no se encuentra ninguna categoría de peligro, es decir este fenómeno no se presenta dentro del territorio del municipio.

En el municipio se identificaron pocos puntos potenciales de peligro ante fenómenos geológicos, sin embargo, en caso de ocurrencia pueden causar grandes afectaciones, como daños en infraestructura y suspensión temporal de servicios, así como afectaciones en la zona de abastecimiento de agua del municipio. Con la identificación de estos puntos de peligro se pueden plantear las estrategias necesarias de prevención y mitigación, para así disminuir las pérdidas ocasionadas por la ocurrencia de fenómenos geológicos.

Mapa 54. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6 Hidrometereológicos

1.4.6.1 Inundaciones pluviales

Las inundaciones son un fenómeno en el cual se anega un área determinada que generalmente está libre de ésta. El agua proviene del desbordamiento de arroyos, ríos o represas, o bien de escurrimientos de partes altas y se asocia a lluvias intensas en el área o incluso en otras lejanas. A pesar de considerarse un fenómeno natural, tiene una alta influencia de los procesos de ocupación del territorio y construcción de infraestructura, ya que a menudo el riesgo existe cuando se establecen viviendas en zonas inundables y se crean embudos artificiales que impiden el libre tránsito de las avenidas de agua.

Las inundaciones son el flujo o invasión natural de agua por el exceso de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos, debido a la carencia o insuficiencia del drenaje natural y/o artificial. Las inundaciones pueden ocasionar la pérdida de vidas, daños en infraestructura urbana y afectaciones en las actividades productivas como la agricultura y ganadería.

Según lo reportado por la población en reuniones de Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se registran dos inundaciones: la primera en 2015, mientras que la segunda fue en 2018.

Tabla 43. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio

Año	Evento
2000	Ciclón Tropical[2]
2002	Sequía[2]
2005	Sequía[2]
2008	Sequía[2]
2010	Incendios[3]
2015	Inundaciones[1,3]
2017	Sismo[2,3]
2018	Inundaciones[1,3]

Para el peligro por inundaciones pluviales encontramos que se encuentra dentro de la categoría de peligro “Medio” esta se extiende en el 100% de la localidad.

Tabla 44. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

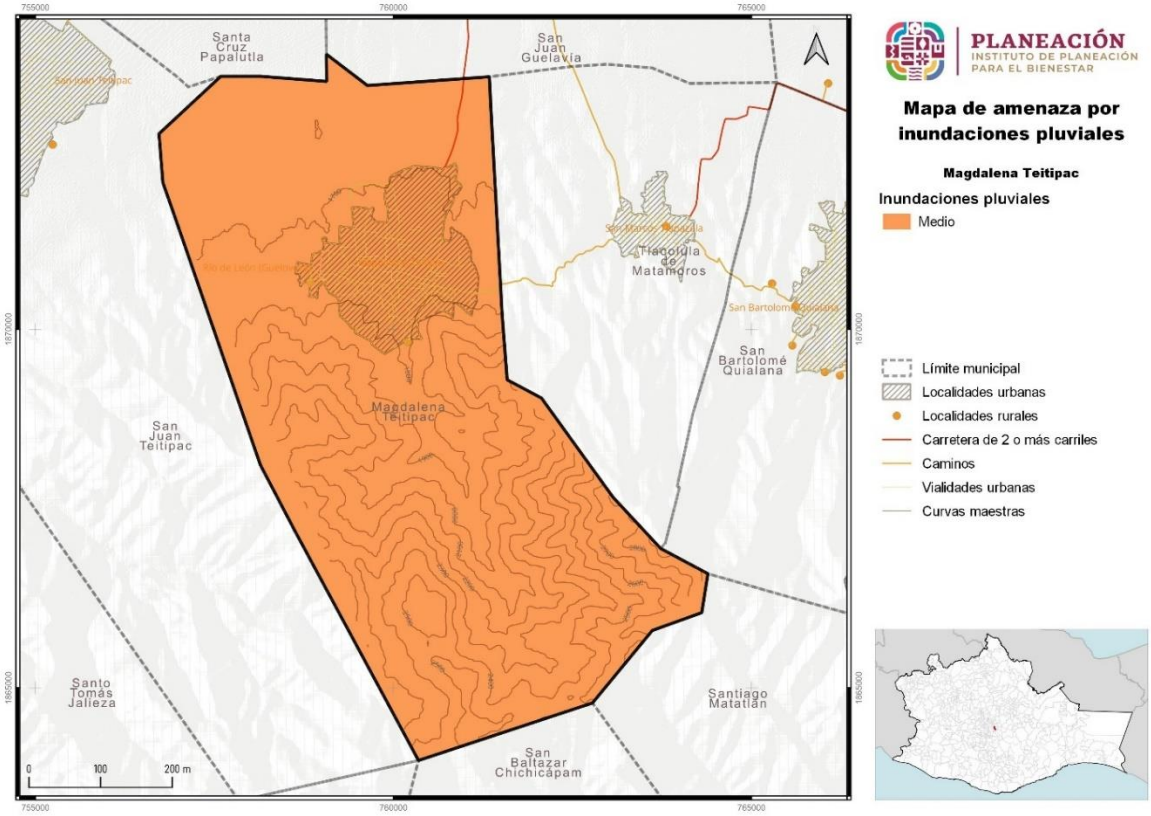
Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	3938.49	100

Fuente: CentroGeo, 2024

En términos de extensión este peligro se ubica en las 3,938.49 hectáreas del territorio, los causes del rio que han sido modificados o encausados para dar paso a la mancha urbana son uno de los factores por los que se presenta este riesgo en el Municipio.

Si bien la localidad se encuentra en la categoría de peligro medio es indispensable que se tenga un principal cuidado en la zona urbana ya que algunos asentamientos se ubican a las orillas de los ríos lo que puede ocasionar daños a los pobladores que tiene sus viviendas en estas zonas.

Mapa 55. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.1.1 Amenaza por precipitación máxima en el municipio

Las lluvias extraordinarias son aquellos eventos en los cuales se precipita una cantidad mayor de agua a lo usual en un solo evento, o bien en varios eventos continuos. Para saber cuánto es lo usual, se toman en cuenta los valores promedio históricos y, en función de los datos mensuales, se calcula una precipitación normal y una extraordinaria.

Las lluvias extraordinarias en muchos casos son detonantes de otro tipo de fenómenos que ponen en peligro a la población, como movimientos gravitacionales, inundaciones, encharcamientos, desbordes de ríos, entre otros. Estas lluvias, pueden presentar fenómenos de rayos, pero no es una condicionante. Incluso pueden ser lluvias poco intensas, pero muy prolongadas. Además, las lluvias extraordinarias pueden aparecer en varios episodios repartidos en varios días, y no necesariamente en una sola emisión.

Como se indicó antes en la línea del tiempo trabajada, se tiene reporte de presencia de lluvias fuertes en el año 2017, por lo que la ocurrencia del fenómeno es probable. No se tiene reportado pérdidas económicas o personas afectadas por la ocurrencia de lluvias fuertes.

Según lo reportado por la población en reuniones de Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se registró lluvias por la presencia del ciclón en el año 2000.

Tabla 45. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

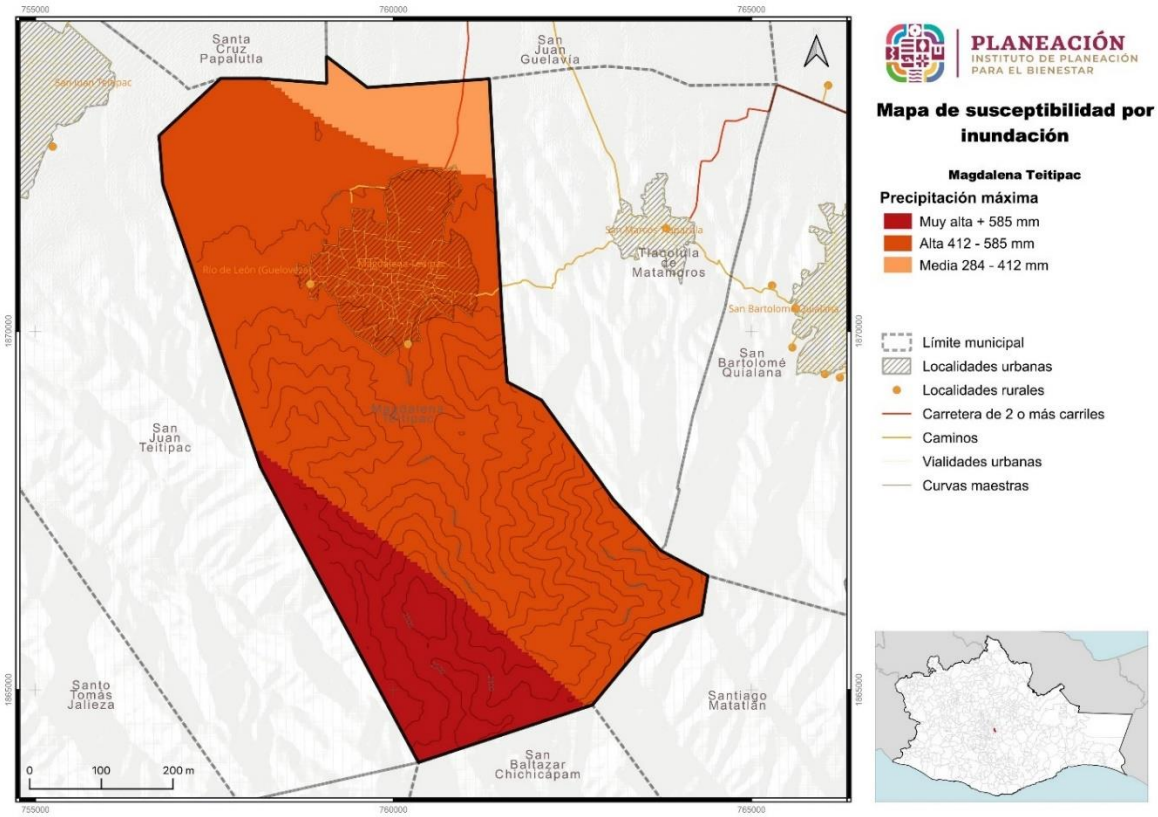
Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	662.35	16.83
Alta 412 - 585 mm	3003.71	76.33
Media 284 - 412 mm	268.98	6.84

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio para el peligro por precipitación máxima se tienen tres categorías siendo estas “Muy Alta” presentándose en el 16.83% del territorio, “Alta” en un 76.33% del municipio y “Media con el 6.84% del territorio municipal.

La categoría de peligro “Muy Alta” se presenta en una extensión de 662.35 hectáreas donde se precipita más de 585 mm anuales, está ubicada al sur de la localidad en colindancia con las localidades de San Baltazar Chichicapam y San Juan Teitipac. La categoría de peligro “Alta” se extiende en 3003.71 hectáreas más de la mitad del territorio y la categoría de peligro “Medio” con una extensión de territorio de 268.98 hectáreas, está ubicándose al noreste del municipio colindando con Tlacolula de Matamoros y San Juan Guelavia. Es importante poner atención en este fenómeno ya que se presenta con una categoría alta en una extensión grande del territorio pudiendo afectar zonas agrícolas forestales y urbanas.

Mapa 56. Susceptibilidad por inundación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

Con base a su ubicación geográfica del municipio de Magdalena Teitipac está se sitúa en la región Sierra Sur por lo que implica que la susceptibilidad a estos peligros es nula.

1.4.6.3 Inundaciones costeras*

El municipio de Magdalena Teitipac no presenta zona costera, se ubica en la región de Valles Centrales, por lo que la susceptibilidad de ocurrencia es nula.

1.4.6.4 Inundaciones lacustres*

Para este tipo de peligro en el municipio de Magdalena Teitipac, no se tiene información de susceptibilidad, así como tampoco escenarios (periodos de retorno), por lo que se considera que la probabilidad de ocurrencia en nula.

1.4.6.5 Tormentas de granizo

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo, y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo *cumulunimbus* son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Estas crecen por las colisiones sucesivas de las partículas de agua a una temperatura menor que la de su punto de solidificación, pero que permanece en estado líquido, esta agua queda suspendida en la nube por la que viaja. Cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesadas para ser sostenidas por las corrientes de aire caen hacia el suelo. Las piedras de granizo tienen diámetros que varían entre 2 mm y 13 cm, y las mayores pueden ser muy destructivas. A veces, varias piedras pueden solidificarse formando grandes masas pesadas de hielo y nieve.

1.4.6.5.1 Amenaza por días con granizo en el municipio

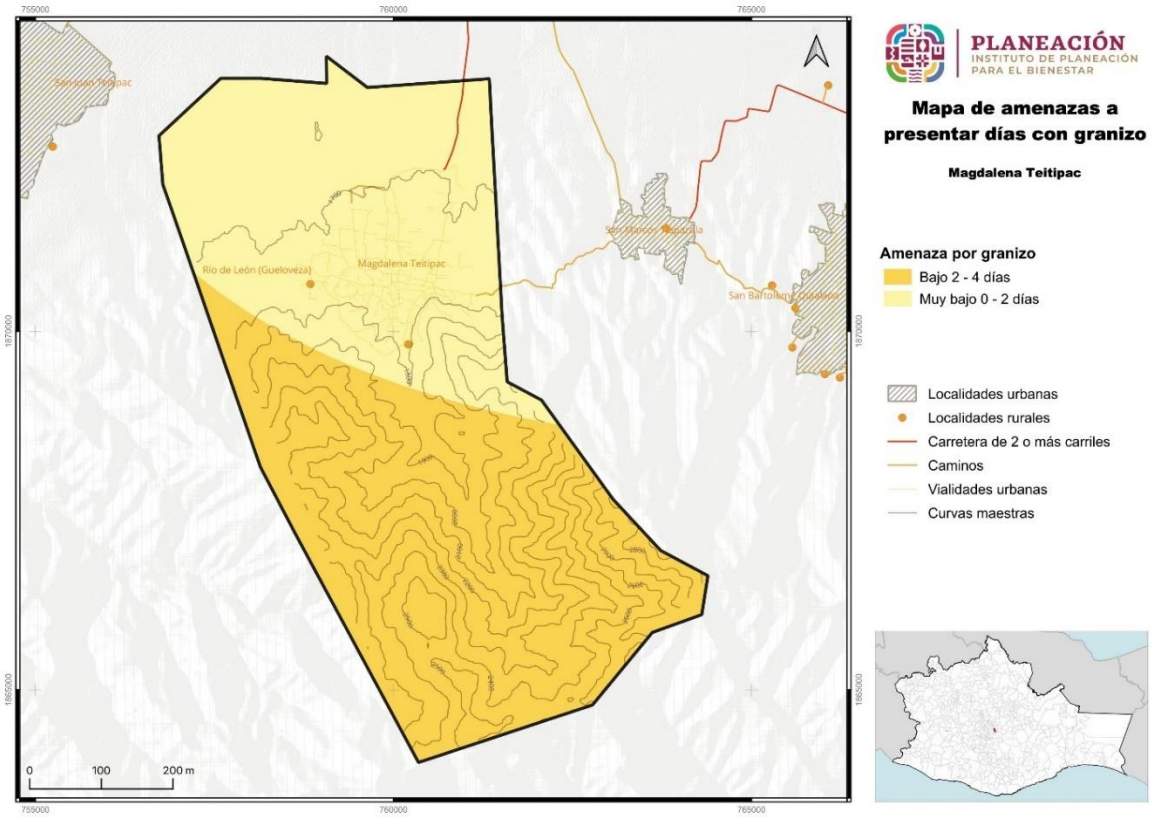
El peligro de tormenta de granizo se presenta dentro de dos categorías en el municipio: categoría “Baja” en el 56.14% y la categoría de peligro “Muy Baja” en el 43.86% del territorio municipal.

Tabla 46. Amenaza por granizo en el municipio

Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja 2 - 4 días	2209.04	56.14
Muy baja 0 - 2 días	1726	43.86

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 57. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En extensión la categoría de peligro “Baja” se encuentra en 2,209.04 hectáreas ubicada en la mitad norte del municipio, donde se ubica la zona urbana, mientas que la categoría de peligro “Muy Baja” se encuentra ubicada en 1,726 hectáreas del territorio municipal en la mitad sur del municipio.

El peligro por tormentas de granizo se presenta en baja escala en al municipio por esta razón se cataloga dentro de las categorías “Baja” y “Muy Baja” por lo que no es un fenómeno que cause afectaciones graves a la población o al territorio municipal.

1.4.6.6 Nevadas

Las tormentas de nieve son una forma de precipitación sólida en forma de copos. Un copo de nieve es la aglomeración de cristales transparentes de hielo que se forman cuando el vapor de agua se condensa a temperaturas inferiores a la de la solidificación del agua. La condensación de la nieve tiene la forma de ramificaciones intrincadas de cristales hexagonales planos en una variedad infinita de patrones.

Los fenómenos meteorológicos que provocan las nevadas son los que ocurren generalmente durante el invierno, como son las masas de aire polar y los frentes fríos, que en algunas ocasiones llegan a interactuar con corrientes en chorro, líneas de vaguadas, y entrada de humedad de los océanos hacia tierra. Estos fenómenos provocan tormentas invernales que pueden ser en forma de lluvia, aguanieve o nieve.

1.4.6.6.1 Amenaza por nevadas en el municipio

El municipio de Magdalena Teitipac presenta un porcentaje de peligro en categoría de “Muy Baja” por presencia de nevadas en el 100% de su territorio.

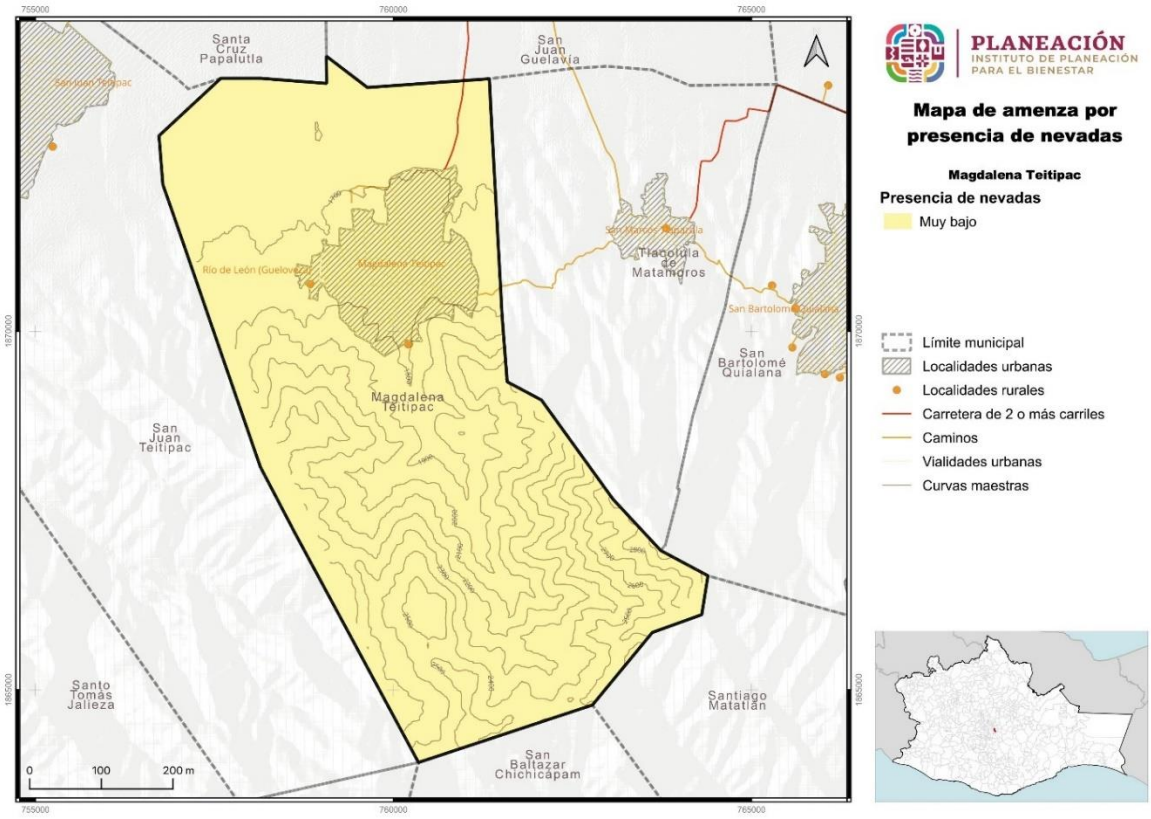
Tabla 47. Amenaza por nevadas en el municipio

Nevadas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo	3935.04	100

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de Magdalena Teitipac muestra peligro “Muy Bajo” por presencia de nevadas en la totalidad de su territorio, que corresponde a una extensión de 3,635.04 hectáreas, por lo tanto, la zona urbana se encuentra en poco riesgo por este fenómeno.

Mapa 58. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.7 Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un breve resplandor (rayo), y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas de tipo cumulonimbos, y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo. Generalmente son de carácter local, y se reducen casi siempre a solo unas decenas de kilómetros cuadrados.

1.4.6.7.1 Amenaza por tormentas eléctricas

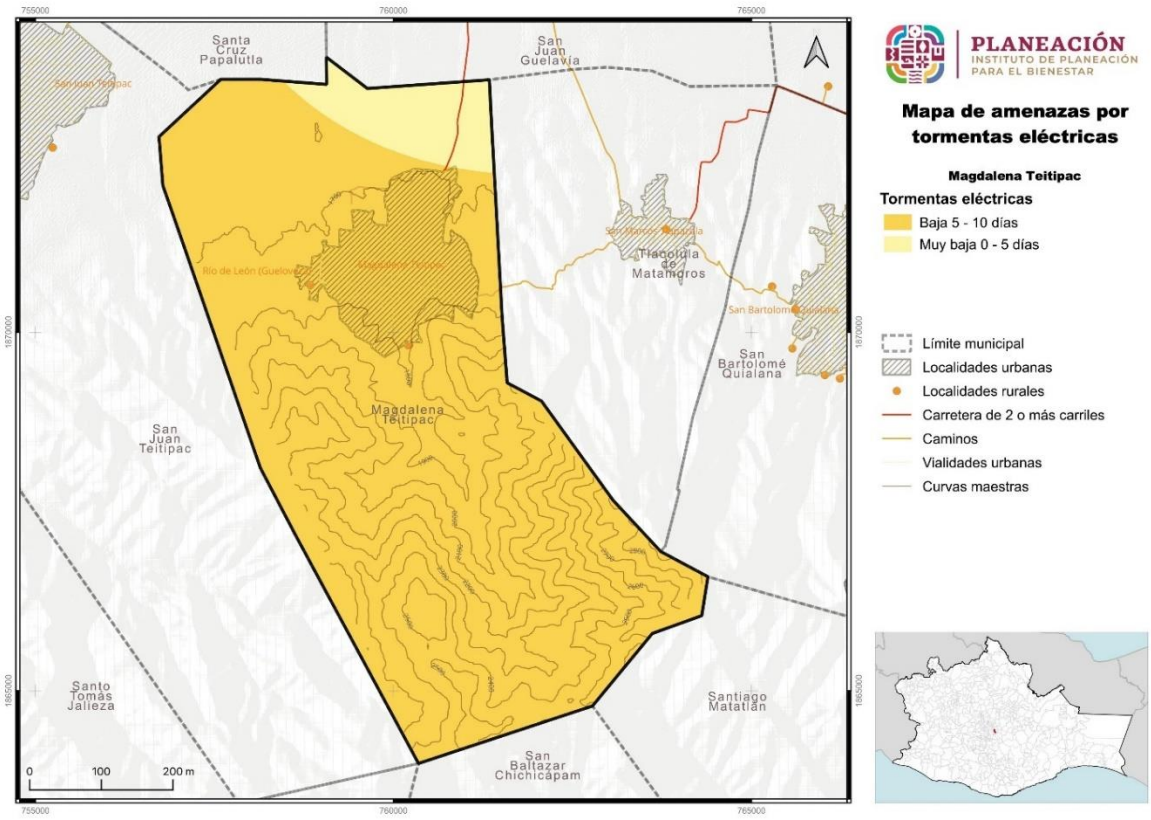
Las tormentas eléctricas en el municipio presentan un porcentaje de ocurrencia en categoría de peligro “Muy Bajo” (0-5 días) en 6.17% y “Bajo” (5-10 días) en 94% del territorio.

Tabla 48. Amenaza por tormentas eléctricas

Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo 5 - 10 días	3692.13	93.83
Muy bajo 0 - 5 días	242.92	6.17

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 59. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

Las tormentas eléctricas en el municipio presentan en una extensión territorial para la categoría de peligro “Muy Bajo” (0 a 5 días) en 243 hectáreas, ubicándose en el extremo Noreste del municipio y “Bajo” con duración de (5 a 10 días) en la mayor parte de territorio con 3,692 hectáreas en esta extensión se ubica la zona urbana.

1.4.6.8 Sequías

La sequía es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad. Su magnitud, duración y severidad se consideran relativas, ya que sus efectos están directamente relacionados con las actividades humanas, es decir, si no hay requerimientos por satisfacer, aun habiendo carencia total del agua, la ocurrencia de la sequía es discutible. La sequía ocurre cuando la precipitación, en un lapso, es menor que el promedio, y cuando esta deficiencia es lo suficientemente grande y prolongada como para dañar las actividades humanas. Estas se pueden prolongar por varios años, y terminar hasta que las lluvias satisfagan el déficit de agua.

La Comisión Nacional del Agua señala que, si siguen los actuales patrones de sobreexplotación de acuíferos y contaminación de los cuerpos superficiales, en 25 años, México padecerá escasez del recurso en varias ciudades, verá frenado su desarrollo, sufrirá colapso de varios ecosistemas y registrará problemas de salud pública.

Derivado de la línea del tiempo realizada para el municipio de Magdalena Teitipac, mediante la revisión de la página web de protección civil estatal, declaraciones de desastres y talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se registra que el municipio presenta tres eventos por sequía en los siguientes años 2002, 2005 y 2008.

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

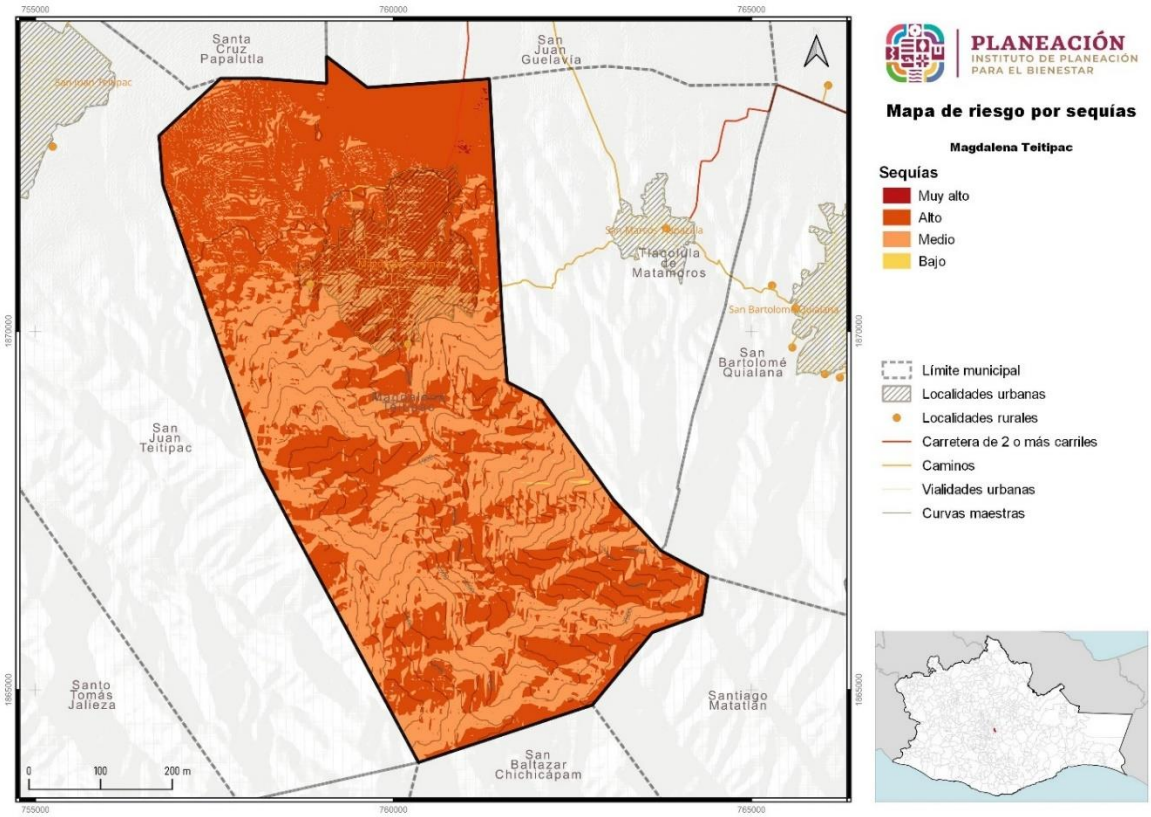
En el municipio de Magdalena Teitipac, el peligro por sequía se presenta en su territorio en los siguientes porcentajes por categoría: “Baja” 0.06%, “Media” 44%, “Alta” con el 55% y “Muy Alta” con el 0.08%.

Tabla 49. Peligro por sequías

Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	3.22	0.08
Alta	2174.25	55.31
Media	1750.85	44.54
Baja	2.43	0.06

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 60. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Magdalena Teitipac, el peligro por sequía se presenta la siguiente distribución territorial por categoría: “Baja” 2.43 ha, “Media” 1,751 ha, “Alta” con el 2,174 ha y “Muy Alta” con el 3.22 ha. La zona urbana de municipio se encuentra en la categoría de peligro “Alto”.

La sequía es un fenómeno de mucho impacto para las personas, ya que hay una disminución en la disponibilidad de agua para uso humano y para el uso agrícola considerando que mucha de la producción es de autoconsumo y de temporal.

Imagen 17. Condición de sequía actual en la cabecera municipal y zonas de cultivo





Debido a la baja producción muchas personas han cambiado la vocación de los terrenos de agricultura, pasando de la siembra de maíz, frijol y otros productos por la

siembra de agave. El cambio es principalmente por la resistencia al estrés hídrico por parte del agave, sin embargo, se ha ido extendiendo en gran parte de las parcelas de cultivo, lo que puede llevar como consecuencia a un deterioro del suelo.

1.4.6.9 Ondas cálidas

Por lo general las temperaturas máximas extremas que se presentan en un lugar son consecuencias de sistemas atmosféricos atípicos que se asientan en una región, y pueden dar lugar en el verano a ondas cálidas. Generalmente las temperaturas extremas que se presentan son de una magnitud de dos a tres desviaciones estándar, respecto a los valores normales de temperaturas máximas.

Las temperaturas máximas que se presentan durante una onda de calor podrían generar un escenario crítico y dar lugar a una mayor incidencia de casos como el golpe de calor, agotamiento, síncope, calambres, enfermedades gastrointestinales, deshidratación, etc., las cuales incrementan la morbilidad, particularmente de los grupos vulnerables como bebés, ancianos y personas en situación de alta marginación, adicionalmente pueden causar la desecación de la vegetación lo que puede conllevar a incendios forestales.

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

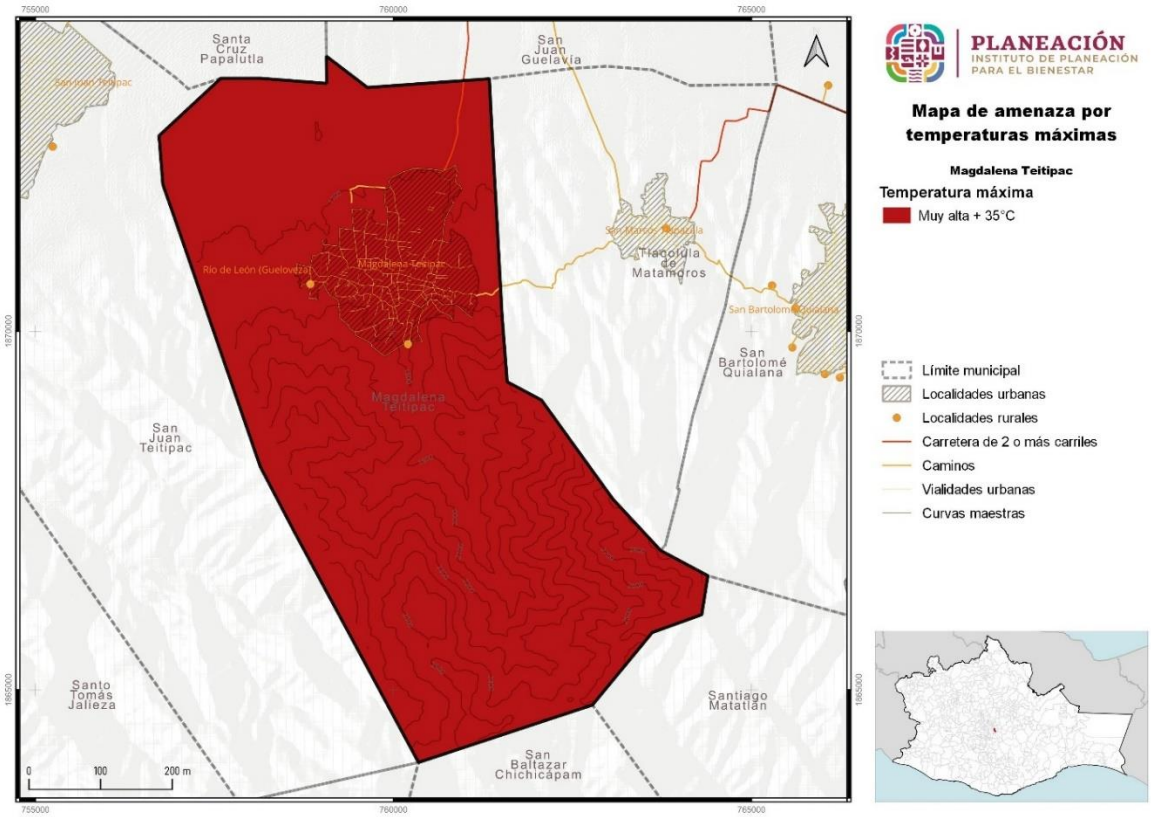
En el municipio de Magdalena Teitipac presenta peligro por temperaturas máximas en categoría “Muy Alta” más de 35°C con el 100% del territorio.

Tabla 50. Amenaza por temperaturas máximas

Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	3938.49	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 61. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

Todo el municipio de Magdalena Teitipac presenta amenazas por temperaturas máximas en grado “Muy Alta” afectando a la zona urbana y las zonas productivas del municipio. Con una extensión territorial de 3,938 ha.

1.4.6.10 Ondas gélidas

Los frentes fríos corresponden a la porción delantera de una masa polar, transportan aire frío que en su avance hacia el sur infracciona con el aire caliente, se caracterizan por fuertes vientos, nublados y precipitaciones si la humedad en la atmósfera es suficiente. Los efectos de los frentes fríos sobre la población están relacionados con descensos abruptos de temperaturas, heladas y en ocasiones, nevadas en sierras, cerros altos y volcanes.

Es común que durante el paso de uno de estos frentes se formen ondas gélidas u ondas de frío, las cuales se definen como un fuerte enfriamiento del aire o una invasión de aire muy frío que se extiende sobre un amplio territorio. Su desarrollo es breve de 3 a 4 días, aunque se pueden prolongar a una semana. Este fenómeno

representa un riesgo para la población debido a que origina enfermedades en las vías respiratorias, incrementando la morbilidad, particularmente de los grupos vulnerables como bebés, ancianos y personas en situación de alta marginación.

El nivel de peligro por temperaturas mínimas para el municipio sería diferente dependiendo del periodo de análisis. Para ello se empela el uso de los periodos de retorno, con lo que se indica en que año hay una mayor probabilidad de presentar un evento determinado. En el caso de las temperaturas mínimas en periodos de retorno de 10, 50 y 100 años, se observa como el avance de extensión de temperaturas es gradual, desde el norte al sur.

1.4.6.11 Heladas

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire húmedo cercano a la superficie de la tierra desciende a 0 °C, en un lapso de 12 horas; se presentan particularmente en las noches de invierno y suelen acompañarse de una inversión térmica junto al suelo. En ocasiones las bajas temperaturas que se presentan provocan que el agua o el vapor que está en el aire se congele depositándose en forma de hielo en las superficies.

Existen dos fenómenos que dan origen a las heladas; el primero consiste en la radiación durante la noche, desde la Tierra hacia la atmósfera que causa la pérdida de calor del suelo; el otro es la advección, debido al ingreso de una gran masa de aire frío, proveniente de América Norte. Las heladas por radiación se forman en los valles, cuencas y hondonadas próximas a las montañas, ya que son zonas de acumulación de aire frío.

Por otra parte, las heladas por advección (desplazamiento horizontal de las masas de aire) suelen tener vientos mayores de 15 km/h y sin inversión térmica. Estas heladas son muy dañinas ya que es difícil proteger los cultivos de la continua transferencia de aire frío que está en movimiento.

1.4.6.11.1 Susceptibilidad por heladas en el municipio

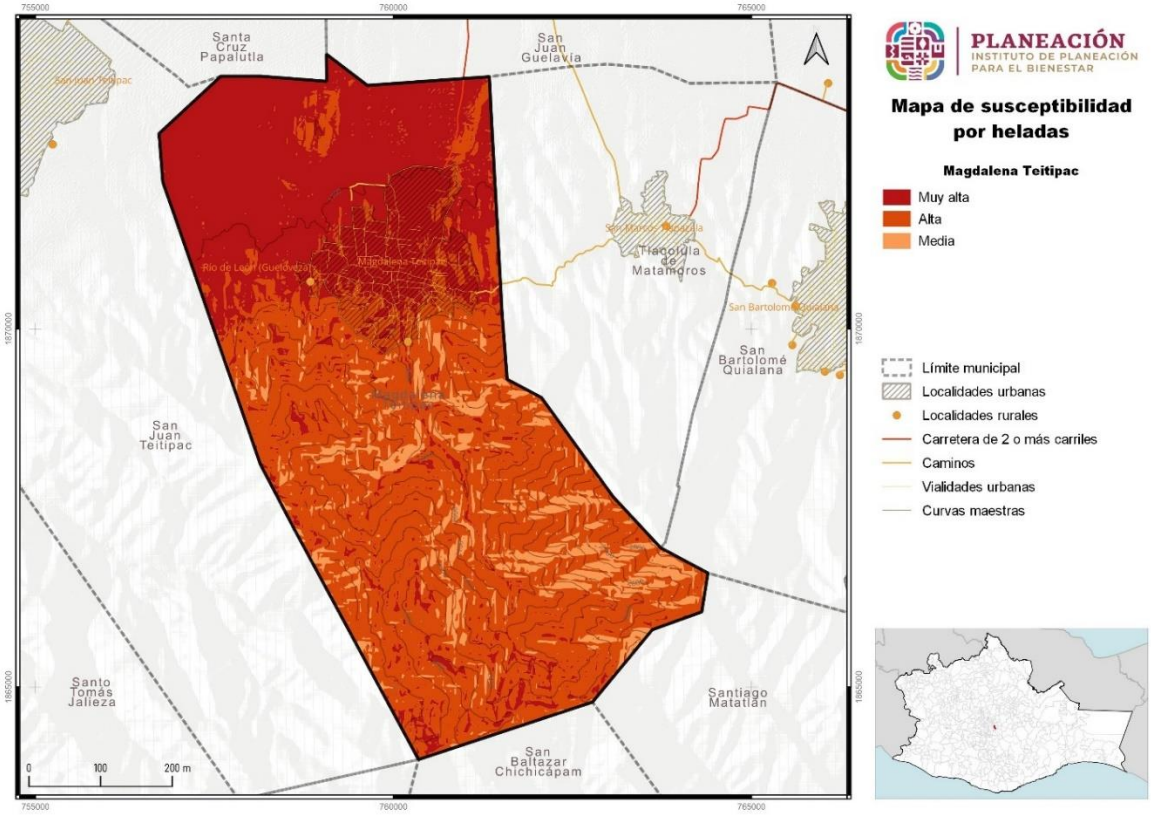
La probabilidad a susceptibilidad por heladas se encuentra en categoría de “Alta” en poco más de la mitad del territorio con el 54%, y en categoría “Muy Alta” se encuentra el 36% del territorio, por lo tanto, el municipio tiene una sensibilidad a este fenómeno en la mayor parte de su territorio. La categoría “Media” corresponde al 9% del territorio

Tabla 51. Susceptibilidad por heladas

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	1436.4	36.47
Alta	2137.91	54.28
Media	364.19	9.25

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 62. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

La susceptibilidad del municipio a las heladas se encuentra en categoría de “Alta” con una extensión territorial de 2,1381 hectáreas y en categoría “Muy Alta” son 1,436 hectáreas, por lo que prácticamente la mayor parte del territorio es susceptible a las heladas

1.4.6.12 Tornados

Los tornados son columnas de aire que giran violentamente y que se extienden desde una tormenta eléctrica hasta el suelo. Los tornados pueden destruir edificios, voltear autos y crear mortales escombros impulsados por los vientos.

1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

El peligro del municipio por vientos fuertes y tornados se encuentra en categoría de “Muy Baja” en 100%, del territorio.

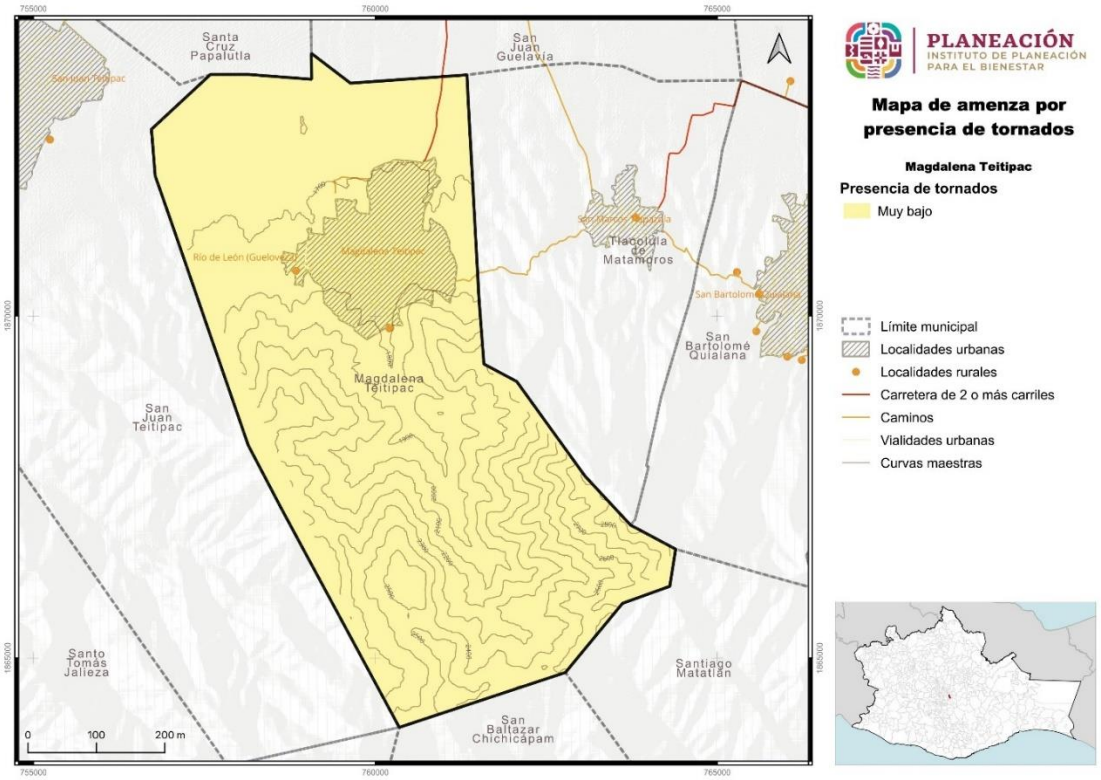
Tabla 52. Amenaza por tornados

Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	3935.04	100

Fuente: CentroGeo, 2024

La amenaza del municipio por vientos fuertes y tornados se encuentra en categoría de “Muy Baja” en el total de hectáreas del municipio por lo que las áreas urbanas no son susceptibles a un impacto fuerte a sus viviendas e infraestructura

Mapa 63. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5 Vulnerabilidad y riesgos

El estado de Oaxaca se caracteriza por tener una alta vulnerabilidad y riesgos a diversos fenómenos perturbadores de origen natural debido a su ubicación geográfica y características naturales y socioeconómicas. Es de suma importancia analizar tanto la vulnerabilidad como los riesgos presentes en el entorno afectado por un evento perturbador, ya que son estos factores los que determinan la posible gravedad de un desastre.

1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal

La Vulnerabilidad Social que se presenta en el PEOTyDUO (2024), se refiere a las características económicas, sociales y de preparación y respuesta que una población tiene o no para enfrentar la posible incidencia de un fenómeno perturbador según la Secretaría de Gobernación[17].

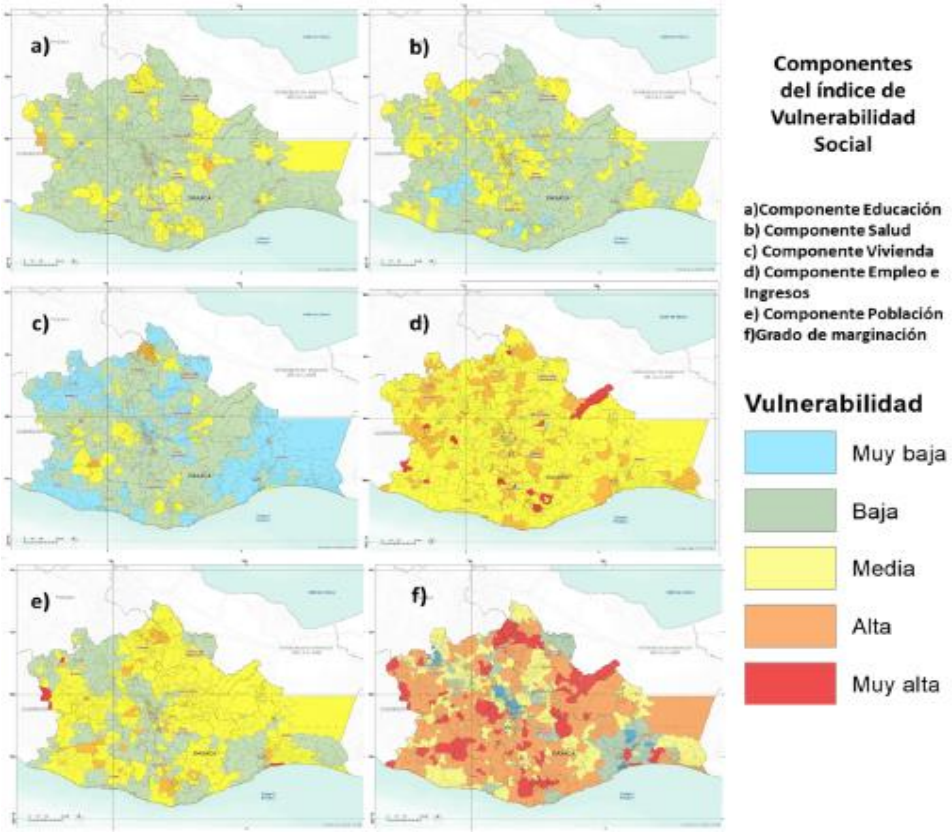
El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la vulnerabilidad Física y Social" (CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021) y se promedia en cada componente[18].

[17] El análisis de la Vulnerabilidad Social elaborado para los municipios de la entidad está alineada a la metodología propuesta por el CENAPRED (SEGOB/CENAPRED, 2014), donde las condiciones socioeconómicas se examinan mediante cinco componentes: Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos y Población.
Estos componentes se integran de 18 indicadores socioeconómicos elaborados a nivel municipal con la información del cuestionario ampliado y básico del Censo de Población y Vivienda del INEGI de 2020 e indicadores elaborados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el índice de marginación municipal, 2020.

- Los indicadores que integran el componente Educación son: grado promedio de escolaridad, porcentaje de analfabetismo, porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela.
- El componente Salud se conforma de los indicadores: médicos por cada mil habitantes, porcentaje de la población no derechohabiente y porcentaje de la población con algún Tipo de discapacidad y limitación en la actividad.
- El componente Vivienda se constituye de los indicadores: porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada, sin servicio de drenaje, sin servicio de electricidad, porcentaje de viviendas con piso de Tierra y déficit de vivienda.
- El componente Empleo e Ingresos considera los indicadores: porcentaje de la población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos, razón de dependencia y tasa de desempleo abierto.
- El componente Población se calcula a partir de los indicadores de porcentaje de población hablante de lengua indígena y población infantil y adulta mayor, promedio de ocupantes por cuarto y porcentaje de población en localidades con menos de 5 mil habitantes.

[18] Todos estos componentes se integran con la capa del índice de marginación del Consejo Nacional de Población (CONAPO) calculado en 2020 debido a la relevancia que este insumo tiene para identificar la realidad de los habitantes de nuestra nación, cabe destacar que este índice se constituye por variables estructurales de las dimensiones socioeconómicas.

Mapa 64. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca



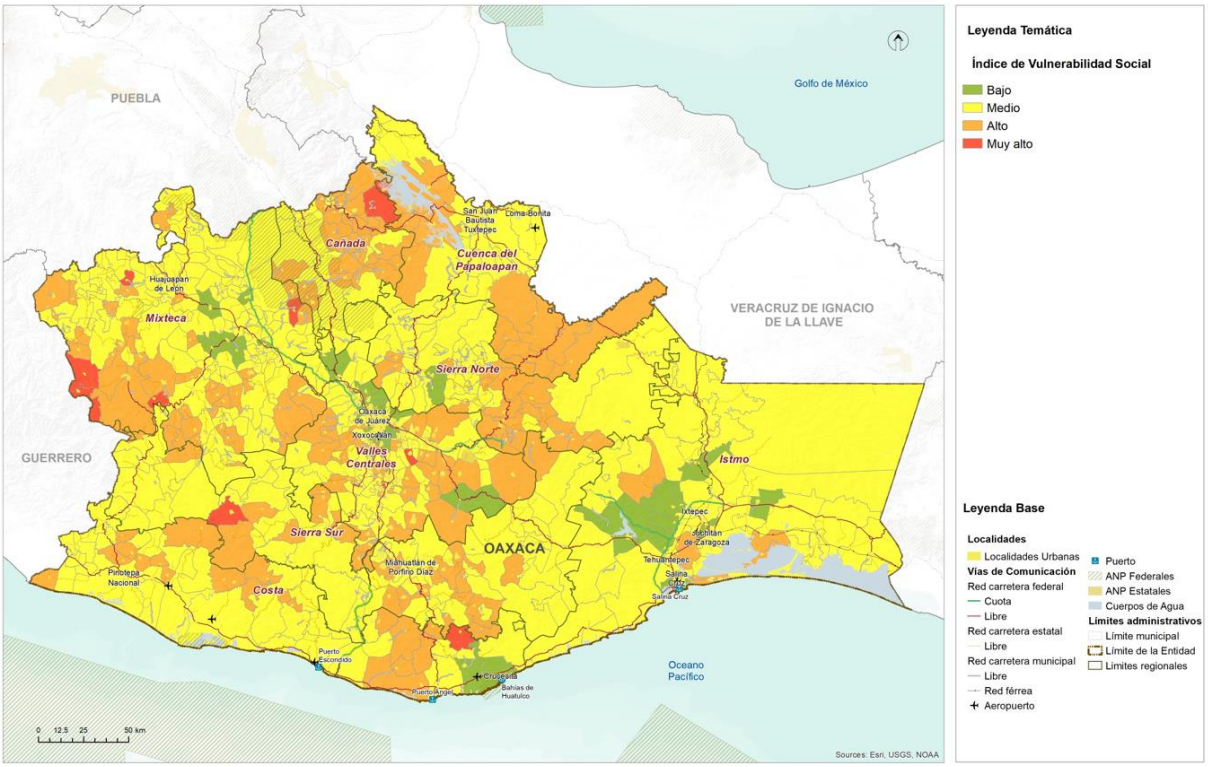
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Los mapas identifican la distribución de vulnerabilidad por componente Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos y Población, y de la vulnerabilidad existente según su grado de marginación en los municipios del estado, las tonalidades rojas y anaranjadas identifican los grados más altos de vulnerabilidad, los tonos amarillos los niveles medios de vulnerabilidad, mientras que los tonos azules y verdes muestran los municipios con menor grado de vulnerabilidad. Un alto grado de vulnerabilidad indica condiciones del componente deficientes, mientras que un bajo grado representa las mejores condiciones, las zonas identificadas con mayor vulnerabilidad pueden experimentar mayores impactos en caso de la aparición de un evento perturbador.

La integración de los cinco componentes Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos, Población y el índice de marginación calculado por CONAPO resulta en el Índice de Vulnerabilidad Social, los resultados se presentan en el siguiente mapa, donde se aprecia que la mayoría de los municipios del estado presentan niveles medios de vulnerabilidad (326), no obstante, de los 570 municipios, 185 presentan alta

vulnerabilidad y once muy alta vulnerabilidad, en contraste 48 asumen una baja vulnerabilidad (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 65. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Los municipios con mayor vulnerabilidad, índice muy alto, son Coicoyán de las Flores, Magdalena Teitipac, San José Independencia, San José Tenango, San Martín Itunyoso, San Martín Peras, San Mateo Pinas, San Pedro Mártir, San Simón Zahuatlán, Santiago Amoltepec, Santiago Apoala. Es prioritario que los municipios implementen mecanismos que promuevan la reducción de la vulnerabilidad, el fortalecimiento de la prevención y respuesta ante desastres. Esto implica la implementación de programas sociales adecuados, mejoras en materia de servicios, infraestructura, ingresos económicos, gestión integral de riesgos, etc., con el fin de aumentar la capacidad de resistencia y resiliencia de sus habitantes (PEOTyDUO, 2024).

1.5.2 Vulnerabilidad del municipio

La noción de Vulnerabilidad Social asociada con la elaboración y cuantificación del Atlas de Riegos del Municipio Magdalena Teitipac ayuda a identificar los grupos sociales, hogares e individuos, que por su menor disponibilidad de activos materiales y no materiales, quedan expuestos a sufrir alteraciones relacionadas con afectaciones por Peligros Geológicos, Hidrometeorológicos y Químico-Tecnológicos Para poder estimar la vulnerabilidad social se requiere: Determinación aproximada con base en sus condiciones sociales y económicas del Municipio. Capacidad de prevención y respuesta de los órganos responsables de llevar a cabo las tareas de atención a la emergencia y rehabilitación. Percepción local del riesgo que se tenga en el municipio, lo que permitirá planear estrategias y planes de prevención. El conocer la vulnerabilidad social es parte medular para evaluar la magnitud y el impacto de futuros eventos naturales, ya que ésta tiene una relación directa con las condiciones sociales, la calidad de la vivienda y la infraestructura, y en general el nivel de desarrollo de la región.

El porcentaje del territorio municipal con vulnerabilidad social “Muy Baja” es de 0.03%, “Baja” con el 90.45%, con vulnerabilidad “Alta” el 9.5% y vulnerabilidad “Media” el 0.03%.

Tabla 53. Vulnerabilidad social en el municipio

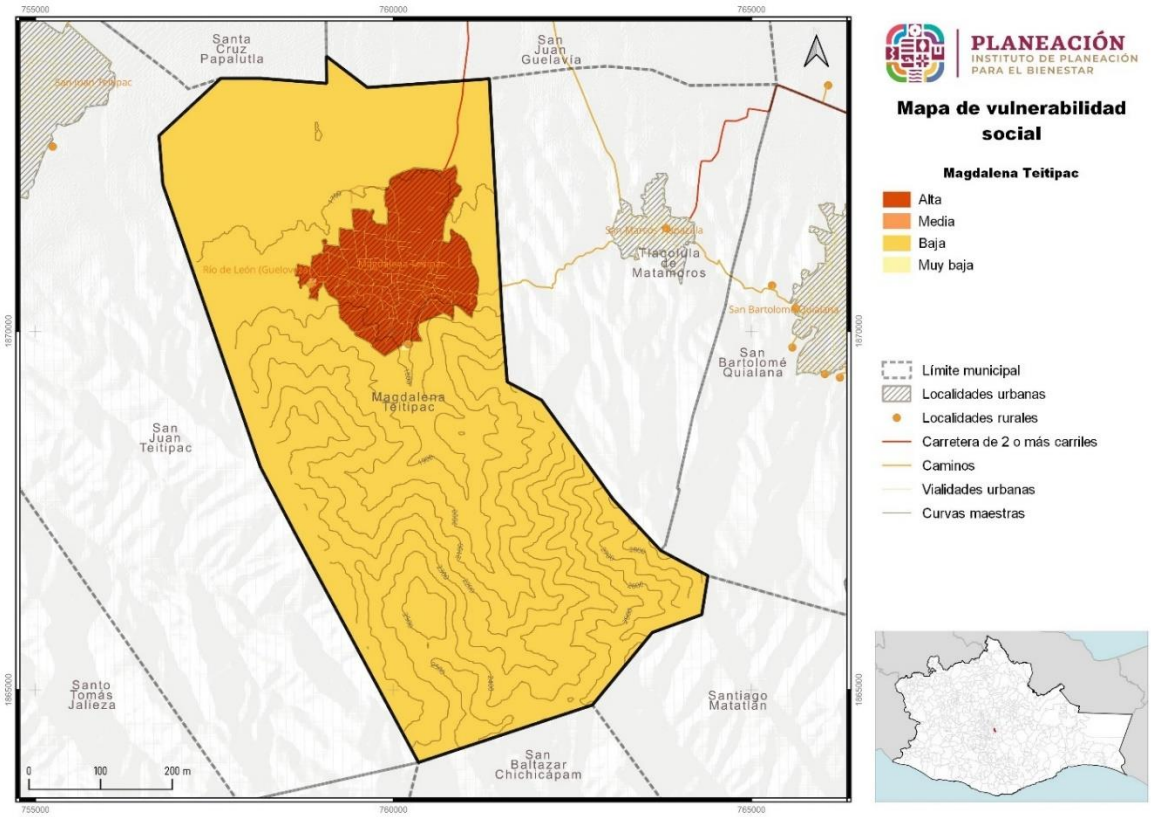
Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	374	9.5
Media	1	0.03
Baja	3562	90.45
Muy Baja	1	0.03

Fuente: CentroGeo, 2024

La extensión territorial con vulnerabilidad social “Baja” es de 3562 hectárea, con vulnerabilidad “Alta” 374 hectáreas, vulnerabilidad “Media” con 1 hectáreas y “Muy Baja” con 1 hectáreas del territorio.

La vulnerabilidad social del municipio se encuentra en categoría “Baja” en la mayor parte de su territorio y la parte con categoría “Alta” que corresponde al 9.35% del territorio, se concentra en la zona urbana del municipio.

Mapa 66. Vulnerabilidad social en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

El porcentaje de vulnerabilidad social localidad urbana se encuentra en categoría de "Media" en el 100% del territorio municipal.

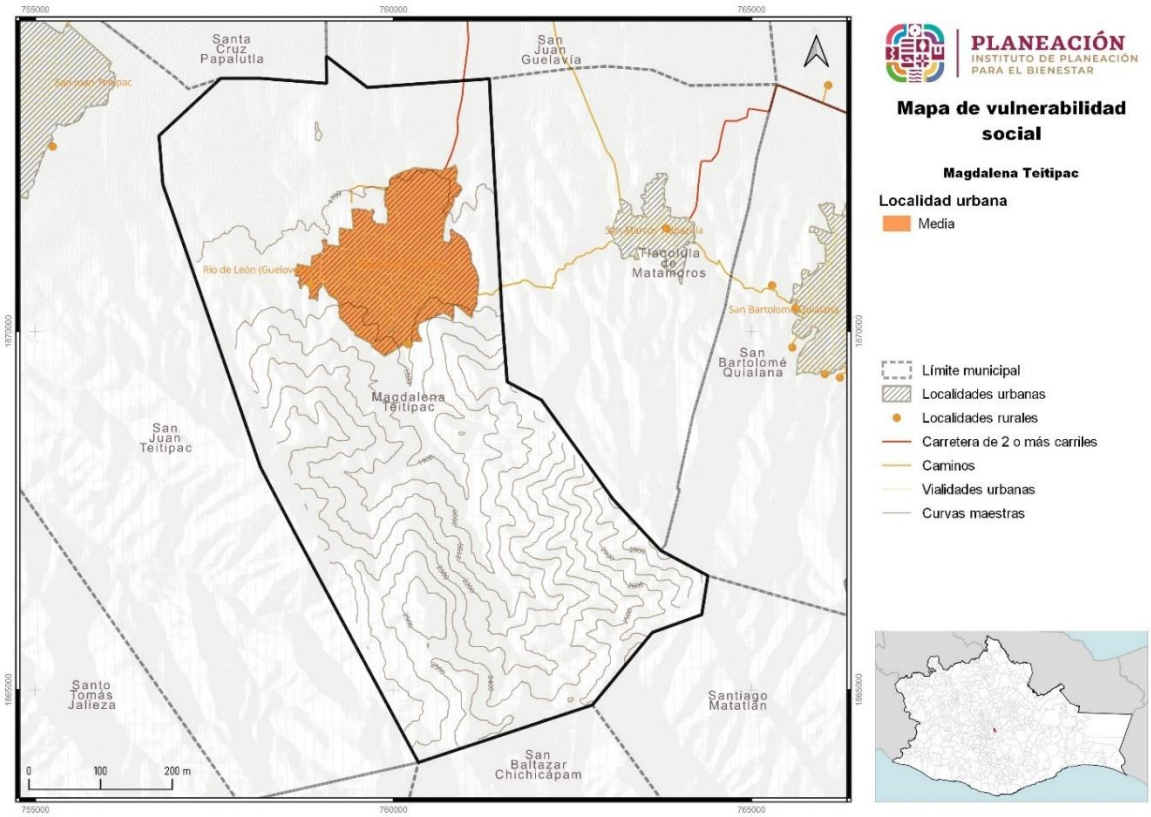
Tabla 54. Vulnerabilidad social en localidad urbana

Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	375.26	100

Fuente: CentroGeo, 2024

La extensión territorial con vulnerabilidad social en zona urbana es de 375.26 hectáreas y se localiza en la cabecera municipal con una categoría "Media", esto incrementa el nivel de riesgo de la población a perder sus bienes, propiedades o sus sistema de sustento y el de su familia, por lo tanto, es indispensable promover proyecto e inversión para infraestructura urbana, que permitan disminuir la vulnerabilidad social de las comunidades para enfrentar las diferentes amenazas y peligros por fenómenos naturales cada día más frecuentes por la emergencia climática.

Mapa 67. Vulnerabilidad social en localidad urbana



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

El municipio de Magdalena Teitipac tiene una vulnerabilidad social en una de sus localidades rurales en categoría, “Media” con el 50% y “Baja” con el otro 50% para la otra localidad.

Tabla 55. Vulnerabilidad social en localidad rural

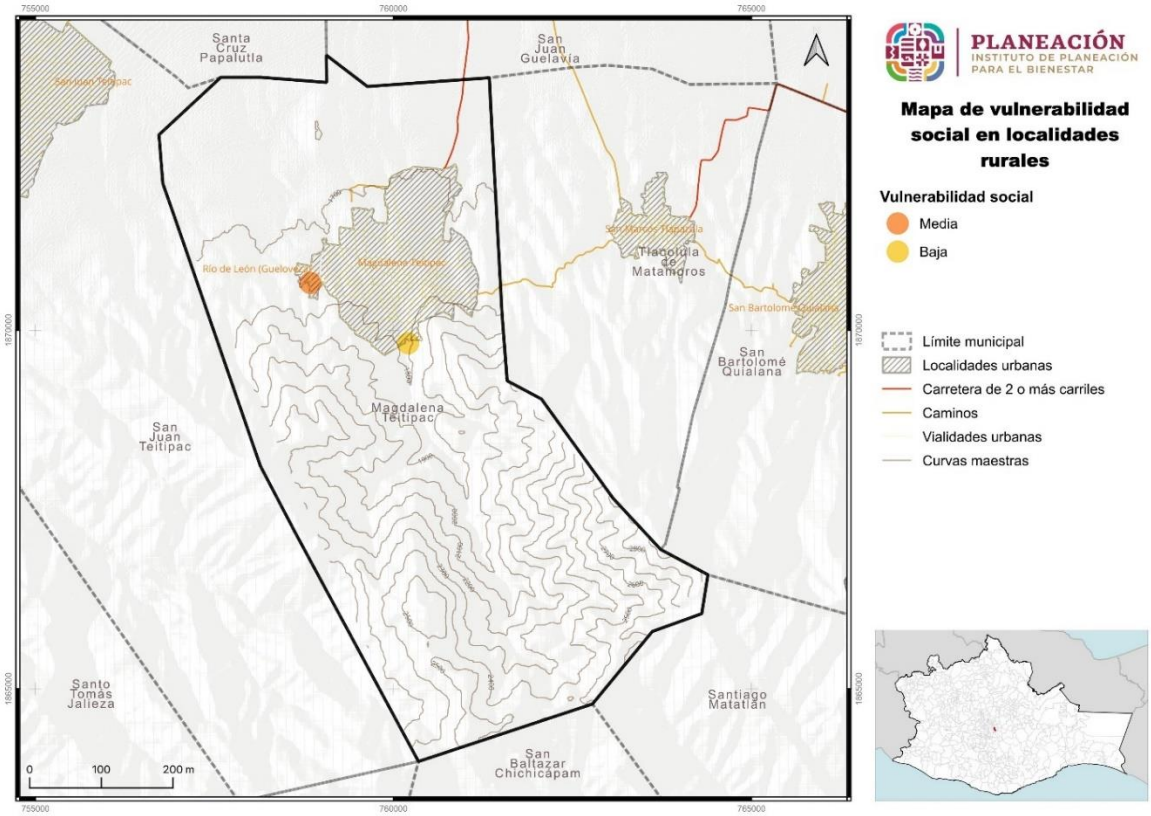
Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Media	1	50
Baja	1	50

Fuente: CentroGeo, 2024

La vulnerabilidad social media, compromete a 2 localidades rurales. Es necesario instrumentar programas, proyecto e inversión para infraestructura que permitan

disminuir la vulnerabilidad social de las comunidades para enfrentar las diferentes amenazas y peligros por fenómenos naturales cada día más frecuentes por la emergencia climática.

Mapa 68. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

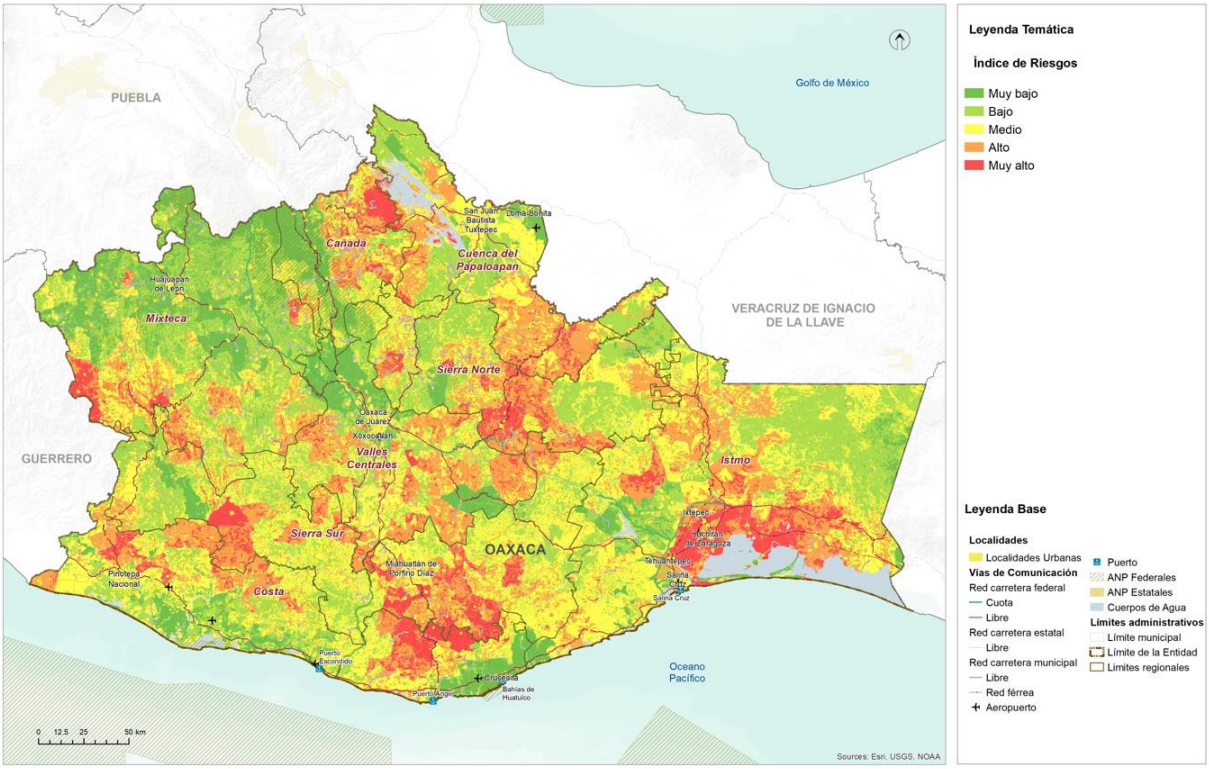
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

De acuerdo con la información del PEOTyDUO (2024), en el estado de Oaxaca existen importantes riesgos a fenómenos de origen natural, en especial hidrometeorológicos y geológicos, las áreas que suelen estar más expuestas a estos fenómenos incluyen las áreas costeras con riesgos de la incidencia de huracanes y tormentas tropicales, que pueden generar fuertes vientos, inundaciones y marejadas. A fenómenos de origen geológico, donde destaca que Oaxaca se encuentra en una región altamente sísmica, debido a la interacción de placas tectónicas. Esta actividad sísmica puede dar lugar a terremotos de distintas magnitudes, lo que representa un riesgo significativo para las áreas cercanas a las fallas geológicas. Oaxaca cuenta con regiones montañosas propensas a deslizamientos de tierra, especialmente durante la temporada de lluvias intensas, áreas susceptibles a movimientos de tierra, que pueden poner en peligro a las comunidades y las infraestructuras cercanas.

El riesgo se refiere a la posibilidad de experimentar danos debido a la incidencia de un fenómeno perturbador. Está constituido por el peligro o amenaza y la vulnerabilidad. El peligro se remite a la máxima intensidad de un fenómeno natural que representa una amenaza para el territorio, la vulnerabilidad es una condición de la población o de los sistemas expuestos determinada por diversos factores (de índole social, económico, físico o político) que actúan de manera simultánea y sistemática, e influyen en los posibles danos que pueden ocurrir en un área determinada cuando se presenta un fenómeno perturbador (PEOTyDUO, 2024).

Con el fin de identificar las áreas de mayor riesgo en el territorio estatal, se combinaron en una única capa la suma de los peligros analizados en la sección de "Peligros y Amenazas Naturales" y el resultado del Índice de Vulnerabilidad por municipio. Se asigno la intensidad promedio de ambos atributos a un índice de riesgos. Este índice permite identificar las zonas con los mayores y menores niveles de riesgo en el área de análisis. A continuación, se aprecian con tonalidades verdes las zonas de menores riesgos y con tonalidades anaranjadas y rojas aquellas con mayores riesgos, las áreas con mayores riesgos se distribuyen sobre las costas del sureste, cercanas al área del Istmo y en las áreas más altas de la Sierra Sur, los Valles Centrales, la Sierra Norte y la Cañada (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 69. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

1.5.4 Riesgos identificados en el municipio

Sismos: Este peligro ha representado un impacto significativo en la Región. El municipio se ubica se encuentra a una distancia de 174.59 km de la de la Placa de Cocos el cual deriva en una zona altamente sísmica. Dentro del territorio municipal, se han identificado tres epicentros de magnitud “Media” de 5 a 5.9 grados en la escala Richter y otro epicentro con magnitud “Baja” entre 3 y 4.9 grados en la escala Richter. En cuanto a su distribución dentro del territorio municipal, se ha presentado en la parte noroeste, sureste y noreste, dos de ellos muy cercanos de la zona urbana y otro más hacia la parte suroeste del territorio municipal.

Para la determinación del peligro sísmico no solo es importante la ocurrencia y cercanía del movimiento tectónico, sino además el comportamiento de los materiales (litología), en el terreno, cuando la onda sísmica viaja en ellos. Los posibles efectos de sitio producidos por la competencia de los materiales en respuesta a las ondas sísmicas. Con base en la información consultada y verificaciones en campo, la litología aluvial como los suelos regosoles, presentes en el municipio, aumentan la vulnerabilidad de las estructuras a daños severos debido a su capacidad para amplificar las ondas sísmicas y su menor capacidad para absorber la energía sísmica. Estas condiciones hacen que las construcciones se vuelven más vulnerables a las ondas sísmicas independientemente de que tan lejos se encuentren

Otros elementos que aumentan la vulnerabilidad del municipio a severos daños estructural e inestabilidad del suelo, es el peligro a hundimiento por fallas geológicas, que se presenta en la totalidad del territorio, catalogado dentro de la categoría de alto riego incluyendo a la zona urbana.

En relación con la escala de Mercalli, han alcanzado el nivel IX. Esta intensidad indica que los sismos han sido lo suficientemente violentos como para causar daños significativos en las infraestructuras o edificaciones mal construidas o no reforzadas.

Para el caso de Magdalena Teitipac, derivado de las evaluaciones realizadas en el municipio, se han identificado infraestructuras escolares con fisuras visibles en los muros y por encima de la cimentación, lo que puede ser indicativo de movimientos sísmicos que comprometen la integridad estructural de las aulas; de igual manera se presentaron afectaciones en la Clínica de Salud, en ambos casos estás afectaciones son consecuencia directa del sismo del año 2017. Estos daños están relacionados por deficiencias en los materiales de construcción utilizados o en las técnicas de construcción empleadas durante su edificación y que deben considerar la vulnerabilidad a sismos.

El riesgo por aceleración sísmica para la mayor parte de la superficie del municipio se encuentra en la categoría de riesgo “Medio” en 93%, y la categoría “Alto” en 7.3% de la

superficie del municipio la cual se ubica en la zona urbana. Para todos los periodos de retorno PT 10, 100 y 1000 años no se presenta cambio en las categorías de riesgo, ni en la superficie ni en la distribución de esta. Es importante resaltar que aun cuando la proporción del municipio que presenta una categoría de riesgo "Medio" es menor con respecto a la totalidad municipal, es importante reducir o mitigar este riesgo, pues dentro de los mapas se puede observar que esa proporción se presentaría en los asentamientos humanos

Deslizamiento de laderas: también conocidos como procesos de inestabilidad de laderas, son movimientos relativamente rápidos del talud, en los cuales, la masa de la roca se mueve a través de una o más superficies bien definidas y que definen la geometría del desplazamiento.

Este peligro se presenta en más de la mitad del territorio principalmente de la zona centro al sur ubicándose en las partes de lomeríos y montañas con presencia de vegetación secundaria y de bosques en la categoría "Media "en 61% de la superficie territorial.

En los escenarios proyectados para riesgo por deslizamiento para los tres periodos de retorno (PR 5, 20 y 50 años), se observa un incremento de la superficie municipal con categoría "Alto", pasando del 6.6% (PR 5 años) al 32% (PR 50 años). Estos incrementos se observan en el territorio en la zona urbana exponiendo a la totalidad de la población a este riesgo.

Se vuelve relevante generar estrategias de prevención y mitigación de riesgos por deslizamiento, dado que las áreas con mayor riesgo se presentan en áreas ocupadas por la población.

Derrumbes: para las proyecciones de derrumbes se observa un incremento en la categoría de "Alto pasando de 6.6% (PR 5 años) a 32% (PR en 50 años) mostrando un aumento en la superficie sur de la zona urbana, mientras que la superficie categorizada de riesgo "Medio" disminuye pasando del 61% (PR 5 años) a 37% (PR 50 años). La proyección es un cambio significativo, por lo que se considera importante que el municipio establezca un reglamento de construcción para disminuir la exposición al riesgo por parte de la población.

Caída de detritos: para este riesgo, la mayor parte de la superficie se encuentra en riesgo "Medio" (43%). Las proyecciones por caídas detritos, cuya superficie se encuentra principalmente en categoría de riesgo "Medio", se observa una tendencia creciente de la superficie pasando del 42% (PR 5 años) a 45% (PR 50 años), lo que representa un incremento de 3%, mientras que la superficie en riesgo "Alto" crece de 0.4% (PR 20 años) a 5% (PR 50 años), este aumento de superficie se presenta principalmente en el centro del municipio, hacia el surde la zona urbana donde el terreno tiene más pendiente. Dado que haca la parte sur del municipio se han

ubicados algunas viviendas deberá tomarse en cuenta este riesgo tanto en el ordenamiento territorial como en el reglamento de construcción.

Flujos: la situación actual muestra que la mayor parte del territorio (60%) se encuentra en riesgo “Medio). Los escenarios proyectados para riesgo por flujos muestran un aumento del periodo de retorno de 5 años para la categoría “Alto” con respecto al PR 50 años, pasando de 6% a 39% respectivamente.

Para todos los PR, los aumentos de territorio en la categoría “Alto” se presentarán en la superficie de la zona urbana, lo que puede afectar a la infraestructura urbana y viviendas asentadas en la zona, al igual que para los riesgos geológicos será muy importante considéralos en el ordenamiento territorial como en la regulación de construcción municipal.

Hundimientos (subsidencia): para las extensiones territoriales por categoría de riesgo por subsidencia, se presentan tres clasificaciones, “Medio” en 90% del territorio ubicadas en toda la superficie municipal, “Alto” en 6% y Muy alto” en 4%, ambas categorías se concentran en la zona urbana, con posibles afectaciones a la infraestructura urbana, viviendas y carreteras que comunican a Tlacolula de Matamoros y San Juan Guelavía, por lo que será necesario poner señalización para advertir del riesgo y considerar este fenómeno en la implementación de los sistemas constructivos y su regulación.

Fenómenos Hidrometeorológicos

Sequía: La sequía ocurre cuando la precipitación, en un lapso, es menor que el promedio, y cuando esta deficiencia es lo suficientemente grande y prolongada como para dañar las actividades humanas. Cuando la cantidad de precipitación durante la temporada de lluvias no es suficiente para cubrir las necesidades de la población de la región, se origina un déficit de agua dando lugar a la sequía, la cual se puede prolongar por varios años, y que termina hasta que las lluvias satisfagan el déficit de agua. De acuerdo con el Monitor de Sequía en México (MSM) en lo que va del año 2024 en el municipio se han presentado las categorías D1 (Anormalmente seco) y D0 (Sequía moderada.

Este fenómeno está afectando a la mayor parte de la superficie territorial de Magdalena Teitipac, repercutiendo en la falta de productividad en el campo, disminuyendo a la disponibilidad de agua para el desarrollo de cultivos, limitando la cosecha agrícola (principalmente maíz y fríjol, productos de autoconsumo de la población), desarrollo de incendios, y afectaciones a la salud de la población.

Respecto a la distribución geográfica de los peligros por sequías en el municipio de Magdalena Teitipac, la parte norte, donde se ubican las áreas agrícolas, se ha identificado mayor severidad a este fenómeno. La mayor parte del territorio (91%) se encuentra en la categoría “Alta” y el 9% en “Muy Alto”, lo que representa uno de los riesgos más apremiantes del municipio.

Derivado de la línea del tiempo realizada para el municipio de Magdalena Teitipac, con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se registra la presencia de tres eventos por sequía en los siguientes años 2002, 2005 y 2008. Mediante la revisión de la página web de protección civil estatal, el municipio de Magdalena Teitipac, se cuenta con el registro de dos declaratorias de Contingencia Climatológica por sequías, una Sequia Atípica, Impredecible y No Recurrente el 24 de noviembre de 2005, y tres años después otra Sequia atípica el 7 de abril del 2008.

La escasez de agua no solo tiene un gran impacto en la disponibilidad de agua para uso humano, sino también en la actividad económica más importante del municipio que es la elaboración de tlayudas y que ante sequía las mujeres productoras se ven obligadas a comparar maíz de otros estados del país, ya que no pueden producir el volumen necesario para la demanda de su producto que anteriormente se producía con maíz nativo.

Inundaciones pluviales. Las superficies proyectadas para el riesgo por inundaciones pluviales muestran que la categoría “Medio” se presenta en el 93% del territorio, es decir prácticamente todo el municipio, con posible afectación en zonas de lomeríos y valles, donde en caso de presentarse una inundación afectaría principalmente zonas de cultivo y casas cercanas a ríos y arroyos. Esto es más probable hacia la zona norte, noreste y noroeste, donde se ubica la zona de cultivos.

La categoría de riesgo “Alto” se presenta en el 7% del municipio, afectando a la zona urbana la zona urbana dado que se encuentra en parte baja de valle y donde ya se han reportado afectaciones por desbordamiento del río que atraviesa la zona urbana en particular la calle de Venustiano Carranza donde cruza uno de los afluentes.

Precipitación máxima

Para los riesgos proyectados por precipitación máxima en el PR de 2 años se encuentran dos categorías “Media” en 90.47% y “Alta en 9.53%. Para los PR 5, 10,25, 50 años se mantendrán tres categorías con las siguientes superficies en el territorio: “Media” en 88.48%, “Alta” en 4.2% y “Muy alta” en 7.31%. En cuanto a la distribución espacial la categoría de riesgo “Medio” se presenta en casi todo el territorio abarcando las zonas de lomeríos, montañas y áreas agrícolas en la zona norte.

Por su parte las categorías de riesgo “Alto” y “Muy alto” se ubican en la zona urbana con posibles afectaciones a las viviendas e infraestructura urbana. Será importante determinar la posible reubicación de infraestructura y casas que estén mayormente expuestas a este riesgo de acuerdo con la información cartográfica generada, así como aquellas que se ubiquen en zona federal.

Ciclones tropicales. Las superficies proyectadas muestran que la categoría de riesgo “Bajo” por ciclones tropicales abarca 3650.49 ha, casi la totalidad de la superficie municipal, y la categoría “Medio” ocupa 288 ha presentándose en el área urbana del municipio. Hasta ahora no se han reportan daños graves pero los fuertes vientos que acompañas a estos fenómenos hidrometeorológicos, como lluvia, podrían ocasionar daños.

Tormentas eléctricas. Para los riesgos proyectados por tormentas eléctricas en el PR de 2 años se encuentran dos categorías “Muy baja”88.48% y “Baja” en 11.52%. Para el PR de 5 años se presenta una nueva categoría de riesgo “Medio”. Para los P ,25, 50 y 100 se observa un cambio importante en cuanto al incremento de superficie y de nivel de riesgo, de tal forma que el PR de 100 años la categoría de riego “Medio” ocupara el 91.95% y la categoría “Alto” el 7.31% de la superficie territorial. La categoría “Media” se presenta en casi todo el territorio abarcando las zonas de lomeríos, montañas y áreas agrícolas en la zona norte.

Por su parte las categorías de riesgo “Alto” se ubican en la zona urbana con posibles afectaciones a las viviendas e infraestructura urbana.

Ondas gélidas (temperatura mínima). En el análisis de riesgo por temperatura mínima, se observa que para los PR 2, 5, 10, 25, 50 y 100 presentan 2 clasificaciones de riesgo,” Muy bajo” en 3484.89 ha y “Bajo”453.6 ha en el territorio.

Todas las áreas con riesgo por temperatura mínima en la categoría “Muy bajo” se proyectan para las áreas rurales donde se desarrolla la agricultura de temporal y las áreas con cobertura forestal y la categoría “Bajo” en la zona urbana.

Estos escenarios muestran que la región donde se ubica el municipio no tiende al enfriamiento, sino como se ha observado en las visitas de campo y proyecciones realizadas para temperaturas extremas, tiende al calentamiento.

Tormentas de granizo. Para el riesgo por tormentas de granizo se observan dos categorías “Muy bajo” y “Bajo” en el PR de 5 años. Para los PR 10, 25 y 50 años se presentan tres categorías “Muy baja”, “Baja” y “Media”, siendo ésta última la mayor cobertura pare el PR de 50 años con el 76.38% del territorio.

Para el PR de 100 años se presentan cuatro categorías con la incorporación del riesgo “Alto” en 2% del territorio identificadas en la parte suroeste de la zona urbana; por otra parte, se presenta un incremento en superficie del riesgo “Medio” en 76% del territorio abarcando casi la totalidad del municipio incluida la zona urbana, con excepción de la parte norte donde se concentra la zona agrícola

Cuando se llegado a presentar este fenómeno en el municipio, se ha tenido un fuerte impacto en las zonas de producción agrícola, afectado los cultivos de maíz y frijol, entre otros, así como al ganado, afectando la economía y seguridad alimentaria de la población. La zona urbana también se ha visto afectada en menor medida, pero es importante asegurar las casas para evitar daños.

Nevadas. Las superficies que ocupan las categorías de riesgo se indican a continuación, la clasificación “Muy bajo” se presentará en un territorio de 3484.89 ha distribuyéndose de forma homogénea a lo largo de la superficie municipal. La clasificación “Bajo” se presentará en 453.6 ha, distribuidas en el área urbana del municipio.

Esto muestra que los escenarios para riesgo por nevadas y temperaturas mínimas no son críticos para el municipio, sin embargo, se deberán considera las proyecciones de cambio climático para la región de Valles Centrales.

Ondas cálidas (temperaturas extremas). Para todos los escenarios proyectados por riesgos por temperatura máxima, el municipio presenta para los PR 5,1 y,25 años dos categorías de riesgo “Medio” con la mayor cobertura en superficie del municipio y el riego “Alto” ubicado en la zona urbana.

Para el PR de 100 años se presenta una nueva categoría de riesgo de “Muy alto” en 7.31% del territorio, el cual se única en la zona urbana y su periferia, así como la carretera que conduce a San Juan Guelavía.

Estas proyecciones muestran un aumento de riesgo en las categorías “Medio”, “Alta” y “Muy alta” poniendo de manifiesto que el municipio de Magdalena Teitipac tiene una tendencia al calentamiento, lo que agrava la situación ambiental relacionada con la sequía, la falta de agua al interior del municipio y pone en alerta a la población, que deberá mejorar las condiciones ambientales en el territorio municipal, mejorar la infraestructura urbana y doméstica, incrementar superficie arbórea, mejorar la atención y de dotación de medicamentos en las clínicas de salud, disminuir las actividades al aire libre y preparar un plan municipal contra la sequía que incluya afectaciones a la salud de la población por golpes de calor, con especial atención a población vulnerable (niños y adultos mayores).

Fenómenos químico-tecnológicos

Explosión de combustible en calles. Las superficies consideradas en las proyecciones realizadas para riesgo por explosión de combustible en calles abarcan solamente el 64.81% del territorio municipal, y en cuanto a área quedaría de la siguiente forma: “Muy bajo” en 149.41 ha, distribuidas a la periferia del área urbana. La categoría “Bajo” se proyecta para 552.57 ha, abarcando en específico la zona urbana. La categoría “Medio” incluye 645.48 ha se concentra alrededor de la zona urbana ocupando terrenos agrícolas y afectando la carretera a Tlacolula de Matamoros y San Suan Guelavía. La categoría de riesgo “Alto” se presenta en 3.5 ha ubicadas en la parte norte del municipio sobre la carretera que conduce a San Juan Guelavía.

Explosión de combustible en pequeños comercios. Para las superficies proyectadas para riesgo por explosión en pequeños comercios, suman el 9.98% del territorio municipal, sin embargo, dadas las áreas donde se presentan, pueden tener un impacto significativo para la población. La categoría de riesgo “Muy bajo” se calcula par 4.51 ha, la categoría “Bajo” en 152.52 ha, “Medio” en 71.93 “Alto” en 108.05 ha y “Muy alto” en 38.32 ha. Estas superficies se proyectan en círculos concéntricos en la zona urbana, donde el nivel de riesgo está en función del tipo de combustible y su volumen de explosión, considerando principalmente cilindros de gas LP.

Se vuelve prioritario contar con área de Protección Civil debidamente capacitada, con equipo y maquinaria, para poder atender estos siniestros, pues al estar las áreas de riesgo en la cabecera municipal donde vive la mayor parte de la población, se podrían generar mayores afectaciones con riesgo a la vida de los ciudadanos.

Incendios forestales. Para el municipio de Magdalena Teitipac, de acuerdo con lo reportado en las reuniones de trabajo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, los incendios que se han suscitado en el municipio han sido provocados por quema en terrenos de cultivo o por la quema de basura.

Las superficies que ocupan las cuatro categorías de riesgo por incendios forestales son “Muy alto” en 0.07 ha. “Alto” en 241.86 ha distribuidas en la zona urbana. Para la categoría de riego “Medio”, la de mayor superficie con 3554.21 ha, ubicadas en prácticamente todo el territorio incluyendo las zonas más altas con presencia de vegetación arbórea por lo que se deberán tomar medidas preventivas considerando que con la sequía y altas temperaturas puede ser un evento más frecuente.

En riesgo “Bajo” se encuentran 134.04 ha presenten en la zona norte del municipio en las áreas agrícolas, donde también se deberá poner atención para evitar que se puedan presentar este tipo de siniestros.

Fenómenos sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas. Para los riesgos identificados por plagas forestales, se observa que hay coincidencia de áreas de probable afectación hacia sur, sureste, y suroeste, donde se concentra la vegetación forestal de pino-encino y encino. Las plagas presentes son descortezadoras y defoliadores, entre otros.

Seta muy importante contar con un plan de saneamiento forestal para evitar la pérdida de la cobertura forestal y los servicios ecosistémicos que dan a la población ya también como estrategia de mitigación ante sequía, altas temperaturas y cambio climático.

Fenómenos socio-organizativos.

Ocurrencia de accidentes. Las superficies de incidencia de riesgo por ocurrencia de accidentes se indican a continuación: "Muy bajo" en 2117.54 ha, en gran parte del municipio, ubicadas en la parte sur y norte del municipio que corresponden a las áreas forestales y agrícolas. La categoría de riesgo "Bajo" se presenta en 1542.22 ha ubicadas en la parte central del municipio incluyendo la parte norte de la zona urbana. La categoría de riesgo "Alto" abarca la mayor parte de la zona urbana desde el centro hacia el sur de éste.

Tabla 56. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Geológicos. Inestabilidad de laderas					
Deslizamiento	22%	10.21%	61.37%	6.42%	
Deslizamiento para un PR 5 años	21.86%	10.07%	61.47%	6.61%	
Deslizamiento para un PR 10 años	21.60%	10.07%	54.83%	13.49%	
Deslizamiento para un PR 20 años	21.36%	10.00%	47.37%	21.27%	
Deslizamiento para un PR 50 años	20.20%	10.24%	37.51%	32.05%	
Derrumbes	21.17%	10..72%	60.64%	7.47%	
Derrumbes para un PR 5 años	21.18%	10.69%	61.54%	6.59%	
Derrumbes para un PR 10 años	20.91%	10.76%	57.89%	10.45%	
Derrumbes para un PR 20 años	20.09%	11.14%	51.80%	16.98%	
Derrumbes para un PR 50 años	19.25%	11.42%	44.39%	24.94%	
Caída de detritos	25.94%	31.4%	42.66%		
Caída de detritos para un PR de 5 años	25.96%	32.10%	41.94%		
Caída de detritos para un PR de 10 años	25.94%	30.72%	43.34%	0.002%	
Caída de detritos para un PR de 20 años	25.89%	27.97%	45.73%	0.41%	
Caída de detritos para un PR de 50 años	25.81%	23.47%	45.24%	5.48%	
Flujos	24.27%	10.12%	59.57%	6.04%	
Flujos para un PR de 5 años	24.03%	10.17%	57.07%	8.74%	
Flujos para un PR de 10 años	23.67%	10.21%	54.19%	11.93%	
Flujos para un PR de 20 años	23.13%	10.38%	42.55%	23.95%	
Flujos para un PR de 50 años	21.48%	10.87%	28.11%	39.54%	

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Geológicos. Aceleración sísmica					
Aceleración sísmica			92.69	7.31	
Aceleración sísmica para un PR 10 años		88.48	11.52		
Aceleración sísmica para un PR 100 años		88.48	11.52		
Aceleración sísmica para un PR 1,000 años		88.48	11.52		
Geológicos. Hundimientos y agrietamientos					
Subsidencia			88.54%	4.17%	7.29%
Hundimientos			89.88%	5.91%	4.2%
Hidrometereológicos					
Inundaciones pluviales			92.69%	7.31%	
Precipitación máxima			90.47	9.53%	
Precipitación máxima en PR 24 horas				88.48%	11.52%
Precipitación máxima en PR 2 años			90.47%	9.53%	
Precipitación máxima en PR 5 años			88.48%	4.2%	7.31%
Precipitación máxima en PR 10 años			88.48%	4.2%	7.31%
Precipitación máxima en PR 25 años			88.48%	4.2%	7.31%
Precipitación máxima en PR 50 años			88.48%	4.2%	7.31%
Ciclones tropicales		92.69%	7.31%		
Tormentas eléctricas	5.81%	83.04%	11.15%		
Tormentas eléctricas en PR 2 años	88.48%	11.52%			
Tormentas eléctricas en PR 5 años	8.82%	81.08%	10.1%		
Tormentas eléctricas en PR 10 años	0.36%	29.93%	69.71%		
Tormentas eléctricas en PR 25 años		9.61%	83.54%	6.84%	
Tormentas eléctricas en PR 50 años		3.57%	89.12%	7.31%	
Tormentas eléctricas en PR 100 años		0.73%	91.95%	7.31%	
Temperatura mínima en PR 2 años	88.48%	11.52%			
Temperatura mínima en PR 5 años	88.48%	11.52%			
Temperatura mínima en PR 10 años	88.48%	11.52%			
Temperatura mínima en PR 25 años	88.48%	11.52%			
Temperatura mínima en PR 50 años	88.48%	11.52%			
Temperatura mínima en PR 100 años	88.48%	11.52%			
Tormentas de granizo	32.34%	67.66%			
Tormentas de granizo en PR 2 años	88.48%	11.52%			
Tormentas de granizo en PR 5 años	86.29%	13.71%			
Tormentas de granizo en PR 10 años	22.78%	74.98%	2.24%		
Tormentas de granizo en PR 25 años	6.78%	71.3%	21.92%		
Tormentas de granizo en PR 50 años	1.6%	37.72	60.68%		
Tormentas de granizo en PR 100 años	0.05%	21.49%	76.38%	2.09%	
Por nevadas	88.48%	11.52%			
Heladas			89.02%	5.55%	5.36%
Temperaturas máximas			88.48	4.2	7.31
Temperaturas máximas PR 2 años			92.69%	7.31%	
Temperaturas máximas PR 5 años			92.69%	7.31%	
Temperaturas máximas PR 10 años			90.47%	9.53%	
Temperaturas máximas PR 25 años			90.47%	9.53%	
Temperaturas máximas PR 50 años			88.48%	4.2%	7.31%
Temperaturas máximas PR 100 años			88.48%	4.2%	7.31%
Sequías			0.06%	90.73%	9.01%
Tornados y vientos fuertes	88.48%	11.52%			

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Químico-tecnológico					
Explosión de combustible en calles	6.29%	6.26%	10.68%	3.78%	7.32%
Explosión en pequeños comercios	0.11%	1.33%	1.83%	2.74%	0.97%
Incendios forestales		3.4%	90.24%	6.14%	0.001%
Sanitario-ecológicos					
Plagas de plantas parásitas		49.27%	6.29%		
Plagas forestales (Xyleborus)		24.09%	31.46%		
Plagas forestales (Sphaeropsis)		19.09%			
Plagas forestales (Ocoaxo)		19.09%			
Plagas forestales (Euwallacea)		7.67%	47.88%		
Plagas forestales (descortezador)			19.07%		
Plagas forestales (defoliador)			55.55%		
Socio-organizativos					
Ocurrencia de accidentes	53.77%	39.16%	7.08%		

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de Centro Geo, 2024

De entre los riesgos analizados, se observa una dominancia de las categorías de riesgo “Medio”, identificando que son los que se proyectan para la mayor parte del territorio municipal. Se considera también, incluir a aquellos riesgos categoría “Alto” y “Muy Alto”, puesto que su incidencia en el territorio presenta o ha representado un peligro para los habitantes de Magdalena Teitipac.

2. Subsistema Sociodemográfico

En el presente apartado se desarrolla el análisis de las características sociodemográficas del municipio de Magdalena Teitipac, las cuales tienen implicaciones significativas en el ordenamiento. La distribución geográfica de la población y su estructura etaria pueden influir en la planificación urbana y en la asignación de recursos destinados a la construcción de infraestructura y equipamiento de servicios públicos en cada región.

2.1 Estructura y dinámica demográfica

La forma en que la población se ubica en el territorio propicia cambios demográficos, necesidades especiales y usos de recursos específicos. El análisis de los factores que orientan la ubicación y patrones de poblamiento del territorio nacional, sirve para apoyar la elaboración de políticas públicas que fortalezcan la planeación regional y urbana, por ello, es importante conocer y analizar los determinantes geográficos, económicos, sociales, políticos, etc. que influyen en la dinámica demográfica, y que se traducen en diversas realidades, que van desde la dispersión de la población en pequeñas localidades rurales, hasta la acentuada concentración de las grandes ciudades y metrópolis. Estas diferencias son el trasfondo de la desigualdad, exclusión e inequidad, los cuales permanecen como algunos de los retos más importantes por atender en México (CONAPO, 2018).

2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad

La población es el activo más importante de los municipios para los gobiernos federales, estatales, locales y municipales. La demografía ayuda a dar forma a las políticas públicas más específicas por que establece las necesidades prioritarias presentes y futuras, además proporciona una ruta que trazara el rumbo del actuar gubernamental de los gobiernos.

De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI 2020), el municipio tiene 4,764 habitantes. De la población total, el 53.38 % corresponde a la población femenina (2,543 habitantes), y el 46.62 % restante corresponde a la población masculina (2,221 habitantes).

Tabla 57. Población total para el municipio

Nombre del Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Magdalena Teitipac	4,764	2,543	2,221

Fuente: CentroGeo, 2024

Con lo anterior se entiende que en el municipio hay una ligera diferencia entre mujeres y hombres, siendo de 322 habitantes, lo cual equivale a un 6 % de la población total en el municipio.

En cuanto a la distribución de la población por localidad, se puede observar que la mayoría se ubica en la cabecera municipal siendo el 97.5 % (4,644 habitantes) de la población total, de los cuales 2,479 son mujeres y 2,165 son hombres. En la localidad La Valenciana se tiene menor cantidad de población en el municipio con 21 habitantes, es decir, el 0.4 % del total de población del municipio, en esta localidad la población femenina es de 12 habitantes y la población masculina de 9 habitantes.

Tabla 58. Distribución de la población por localidad en el municipio de Magdalena Teitipac

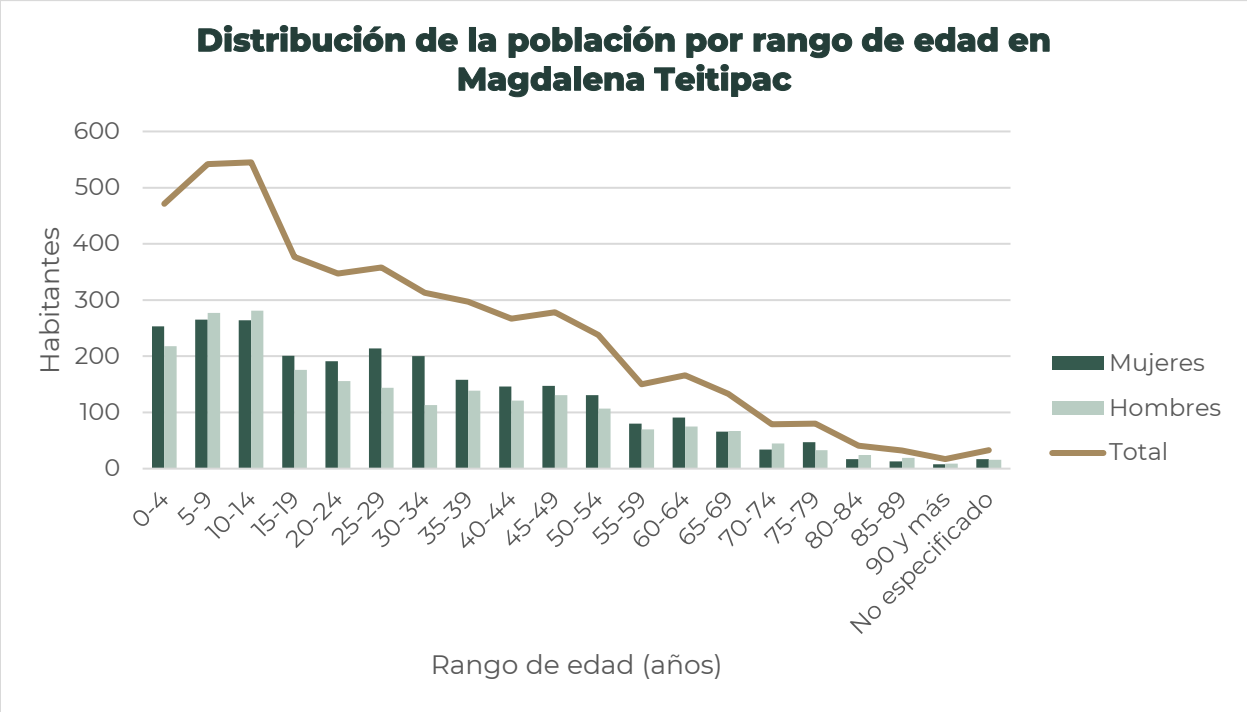
Nombre Localidad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Magdalena Teitipac	4,644	2,479	2,165
Río de León (Gueloveza)	99	52	47
La Valenciana	21	12	9

Fuente: CentroGeo, 2024

Para la población del municipio, se reportó que, en los grupos de edades de 5 a 9 años y de 10 a 14 años, hay una ligera mayoría de hombres con respecto a mujeres, comportamiento que se repite nuevamente en grupos de la tercera edad. Sin embargo, todos los demás rangos de edad tienen una mayoría de mujeres respecto a hombres, siendo la máxima diferencia en el rango de 30 a 34 años de edad, en el que hay 87 mujeres más que hombres.

En cuanto a la distribución de la población por grupos de edad, en el municipio de Magdalena Teitipac se tiene que la mayor población está en los rangos de, de la población infantil. Es decir, si se suma la población de los 0 a los 14 de edad, se tiene una tercera parte (33%) de la población total del municipio. Por otro lado, la disminución de la población es clara a partir de los 55 años de edad, lo que sugiere un proceso de envejecimiento gradual de la población.

Imagen 18. Estructura de la población en el municipio de Magdalena Teitipac por sexo y grupos quinquenales de edad



En base a la CONAPO, se han clasificado seis etapas del ciclo de vida, las cuales se han establecido para el municipio con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI 2020). La distribución de la población por rango de edad es la siguiente:

- La primera infancia, que corresponde a los primeros cinco años de edad.

Con base en este rango, la población dentro del municipio se encuentra en un total de 582 niños, de los cuales 315 son niñas y 267 son niños, por lo que se infiere que hay un mayor número de nacimientos de mujeres en el municipio. Este rango de edad puede considerarse como vulnerable ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, dependiendo de la condición de vivienda y grado de marginación en la que viven.

- La etapa de formación escolar básica, que comprende desde los seis y hasta los catorce años.

Durante la etapa de formación escolar básica, se encuentra una población total de 976 niños, de los cuales 467 son niñas y 509 son niños. En esta etapa de formación básica se tienen más niños que niñas, es decir, hay una inversión respecto a la etapa de primera infancia en donde el número de niñas era mayor.

- La juventud, que va de los 15 a los 24 años.

La juventud en el municipio está compuesta por un total de 724 habitantes, de los cuales 392 son mujeres y 332 son hombres. Al igual que en la primera infancia, se observa una ligera disminución en la población masculina en comparación con la femenina. Esta disminución en la población masculina podría deberse a diversos factores, como la migración hacia otras áreas en busca de empleo o educación, o incluso a cambios demográficos en el tiempo.

- Los adultos jóvenes, que comprende las edades de los 25 a 44 años.

El grupo demográfico de adultos jóvenes en el municipio cuenta con un total de 1,235 habitantes, de los cuales 718 son mujeres y 517 son hombres. Esta distribución demográfica revela un contraste muy marcado ya entre mujeres y hombres. Por cada 100 mujeres en este rango de edad, se encuentran tan sólo 72 hombres Este cambio se debe principalmente a la migración de los hombres para conseguir trabajo fuera del municipio al estar en edad productiva.

- Los adultos maduros, que abarca de los 45 a los 59 años.

La etapa de adultos maduros en el municipio cuenta con una población total de 666 habitantes, compuesta por 358 mujeres y 308 hombres. En comparación con la etapa de adultos jóvenes, si bien se encuentran menos hombres que mujeres, el número de población femenina y masculina ahora es mucho más equilibrado. Claramente hay una disminución de la población sin importar el género. Esta tendencia puede atribuirse a una variedad de factores demográficos, sociales o de salud que afectan de manera diferencial a los distintos grupos de edad.

- Los adultos mayores, es decir, las personas de 60 o más años de edad.

El grupo de personas mayores de 60 años en el municipio cuenta con una población de 548 habitantes, compuesta por 276 mujeres y 272 hombres.

Este análisis nos muestra que, en este grupo de edad, la distribución de la población entre hombres y mujeres es relativamente equilibrada. Sin embargo, es importante destacar que este grupo demográfico puede enfrentar desafíos particulares en términos de salud, bienestar y acceso a servicios adecuados, especialmente en áreas como el cuidado de la salud y el apoyo social.

El crecimiento de la población y sus actividades es reconocido como uno de los factores globales que inciden en el aumento de vulnerabilidad a fenómenos naturales y es un elemento importante en el tratamiento y análisis de la configuración del riesgo. Los cambios en la dinámica demográfica determinan un nuevo volumen, composición y distribución de la población, lo que produce cambios en el espacio

físico y construido. Estos elementos son importantes a considerar en la definición de políticas públicas y programas orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático y a la disminución de riesgos (UNFPA, UNISDR y ONU).

Tabla 59. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio

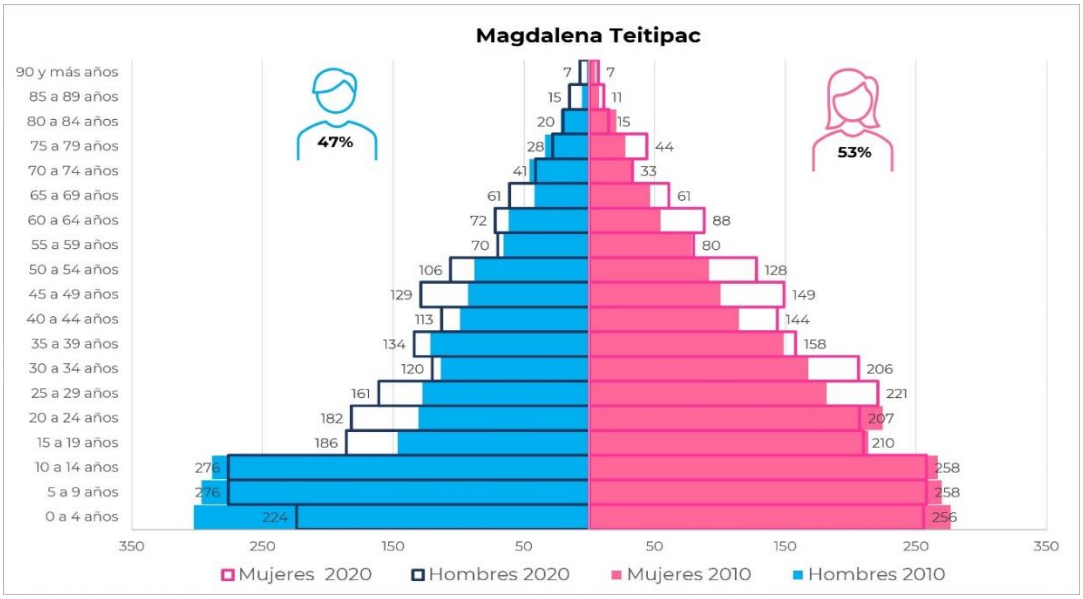
Magdalena Teitipac	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	547	285	262	471	218	253
5 a 9 años	555	290	265	542	277	265
10 a 14 años	565	295	270	545	281	264
15 a 19 años	376	152	224	377	176	201
20 a 24 años	330	117	213	347	156	191
25 a 29 años	288	118	170	358	144	214
30 a 34 años	282	115	167	313	113	200
35 a 39 años	273	123	150	297	139	158
40 a 44 años	205	94	111	267	121	146
45 a 49 años	188	89	99	278	131	147
50 a 54 años	176	85	91	238	107	131
55 a 59 años	142	65	77	150	70	80
60 a 64 años	115	61	54	166	75	91
65 a 69 años	87	41	46	133	67	66
70 a 74 años	88	51	37	79	45	34
75 a 79 años	64	36	28	80	33	47
80 a 84 años	44	23	21	41	24	17
85 a 89 años	15	7	8	32	19	13
90 y más años	28	12	16	50	25	25

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto al incremento y decremento de la población, se puede destacar los siguientes rangos de edad que aumentaron su número de población, del rango de edad de 15 a 69 años el incremento fue de 0.27 % a 52.87 %, de 75 a 79 años se observó un aumento de 25 % y de 85 años a más se incrementó un 78.57 % a 113.33 %. Mientras que el decremento de la población se observó en los siguientes rangos de edad; de 0 a 14 años se redujo de 2.34 % a 13.89 %, de 70 a 74 años se redujo un 10.23 % y de 80 a 84 años se redujo un 6.82 %.

Se puede observar que la distribución de la población se concentra en el rango de edad de 0 a 14 años y va disminuyendo en rangos de edad mayor a 15 años.

Gráfica 15. Desagregación por sexo en grupos quinquenales



Fuente: CentroGeo, 2024

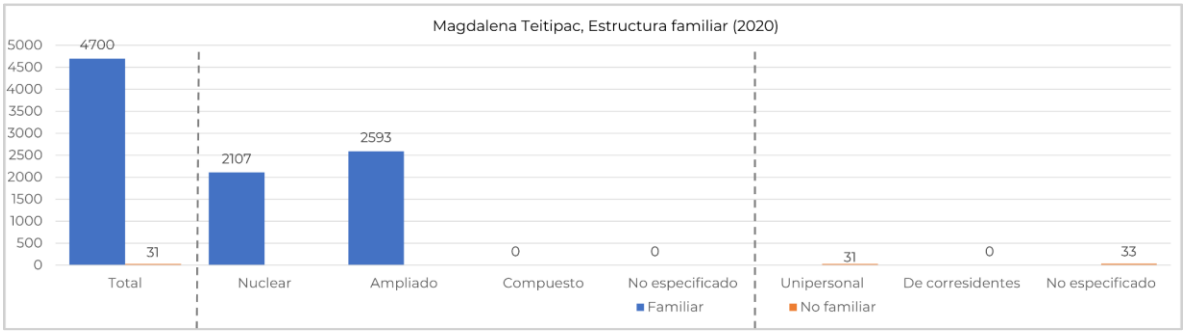
2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

Esto sugiere que la base de la población es predominantemente joven, y pueden ser vulnerables debido a la exclusión social (Lázaro, 2014). Esto podría implicar una falta de acceso a recursos básicos, educación, atención médica, adecuada u otras formas de apoyo que son necesarias para el desarrollo y bienestar de los niños y adolescentes. Teniendo en cuenta este factor demográfico, es crucial considerar las necesidades específicas de este grupo al planificar políticas y programas de desarrollo para el municipio de Magdalena Teitipac.

La información de los hogares permite conocer los diversos arreglos residenciales de las familias mexicanas, que son expresión de la prevalencia de variados patrones de organización y reproducción familiar ligados a factores demográficos, sociales, económicos y culturales.

El concepto de hogar abarca a un conjunto de personas que comparten una misma vivienda, ya sean familiares o no. Incluso una persona que vive sola constituye un hogar. En el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, los hogares se clasificaron en familiares y no familiares.

Gráfica 16. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI>



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca consultado en marzo de 2024 https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/poblacion.html

En cuanto a los hogares familiares, se observa que una parte significativa de la población, específicamente 2,107 habitantes, pertenece a hogares nucleares. Estos hogares están compuestos por padres e hijos, o una pareja sin hijos. Además, 2,593 habitantes se encuentran en hogares ampliados, que son aquellos formados por un hogar nuclear más otros parientes, como tíos, primos, etc. No se reportan habitantes en hogares compuestos, que serían aquellos que incluyen miembros sin parentesco con la jefa o el jefe del hogar.

En cuanto a los hogares no familiares, se identifica que 31 habitantes viven en hogares unipersonales, es decir, viven solos. Por otro lado, se reportan 33 habitantes en hogares no especificados, lo que indica una falta de información sobre la composición de estos hogares.

Esta información proporciona una visión detallada de cómo se distribuye la población en diferentes tipos de hogares en la comunidad de Magdalena Teitipac, lo que puede ser útil para entender las dinámicas sociales y familiares en la región.

En el contexto de los hogares censales en México, la identificación del jefe del hogar desempeña un papel fundamental en la comprensión de la estructura familiar y la dinámica social. Según la clasificación oficial, los hogares se dividen en dos tipos de jefaturas: aquellas que reconocen a un varón como jefe y aquellas que reconocen a una mujer como jefa (INEGI, 2020).

En el municipio de Magdalena Teitipac se ha identificado un total de 1,012 hogares censales. De estos, la mayoría, concretamente 815 hogares, tiene como jefe del hogar a un hombre. Por otro lado, el restante, que corresponde a 197 hogares, reconoce a una mujer como jefa del hogar.

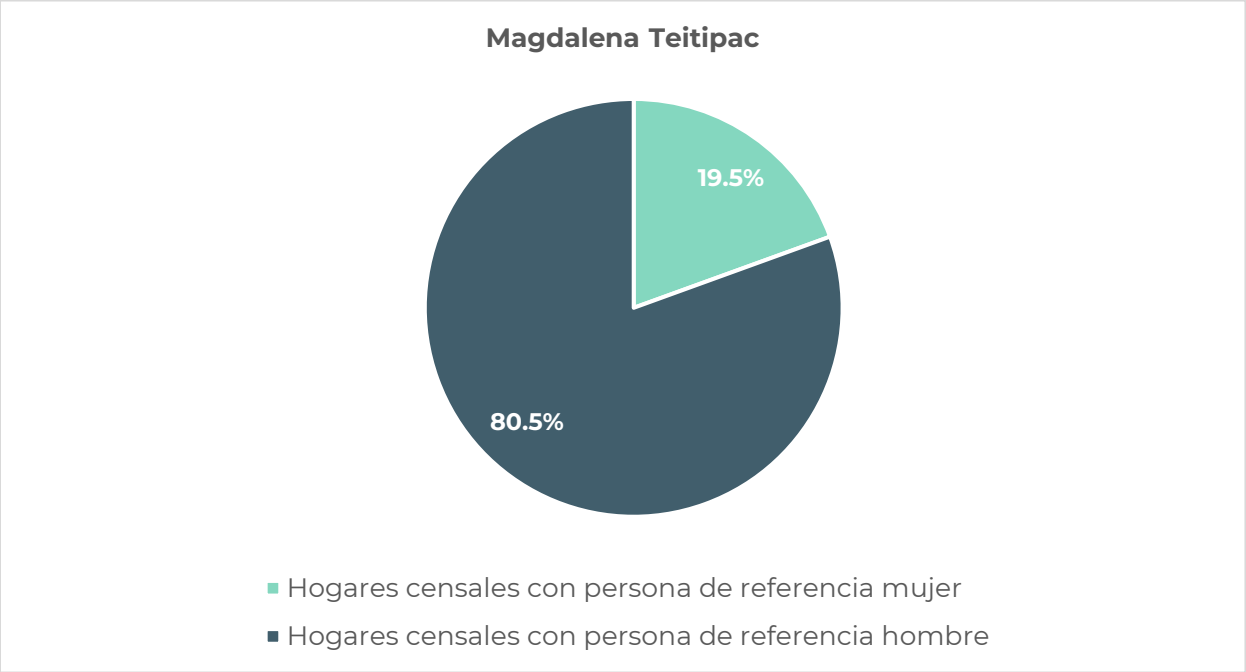
Tabla 60. Hogares del municipio por tipo de jefatura

Nombre de municipio	Población total	Total de hogares	Hogares censales con persona de referencia mujer	Hogares censales con persona de referencia hombre	Población en hogares	Población en hogares censales con persona de referencia mujer	Población en hogares censales con persona de referencia hombre
Magdalena Teitipac	4764	1012	197	815	4764	825	3939

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Magdalena Teitipac, se ha observado un total de 1,012 hogares censales. De estos, la mayoría (815 hogares), que corresponde al 81 % de la población, reconocen a un hombre como jefe del hogar, mientras que el 19 % restante (197 hogares) reconoce a una mujer como jefa del hogar.

Gráfica 17. Estructura familiar y género



Fuente: CentroGeo, 2024

Al desglosar esta información a nivel de localidad, se evidencian diferencias significativas. En la cabecera municipal de Magdalena Teitipac, la gran mayoría de los hogares tienen como referencia del hogar a un hombre, con 796 hogares en esta categoría, en contraste con los 189 hogares donde una mujer es considerada la jefa del hogar. En la localidad de Río de León (Gueloveza), la tendencia es similar, con 15 hogares liderados por hombres y 6 hogares liderados por mujeres. Finalmente. Por

último, en La Valenciana, la mayoría de los hogares también tienen como referencia a un hombre, con cuatro hogares en esta situación y solo 2 hogares liderados por mujeres.

Tabla 61. Hogares de la localidad por tipo de jefatura

Nombre de localidad	Población total	Total de hogares	Hogares censales con persona de referencia mujer	Hogares censales con persona de referencia hombre	Población en hogares	Población en hogares censales con persona de referencia mujer	Población en hogares censales con persona de referencia hombre
Magdalena Teitipac	4644	985	189	796	4644	795	3849
Río de León (Gueloveza)	99	21	6	15	99	25	74
La Valenciana	21	6	2	4	21	5	16

Fuente: CentroGeo, 2024

Esta distribución nos muestra una clara tendencia hacia la predominancia de la figura masculina como cabeza de familia en el municipio. Sin embargo, es importante señalar que el reconocimiento de una mujer como jefa de hogar en casi una quinta parte de los hogares refleja una diversidad de estructuras familiares y roles de género presentes en la comunidad.

2.1.2 Dinámica poblacional

La dinámica demográfica proporciona información clave sobre las necesidades actuales y futuras de la población, lo que permite a los responsables de la toma de decisiones trazar una hoja de ruta clara para la acción gubernamental. Esto implica la capacidad de identificar áreas de mayor vulnerabilidad y asignar recursos de manera más eficiente, para abordar los riesgos y necesidades específicos de la población. Además, comprender la dinámica poblacional ayuda a prever y planificar adecuadamente la prestación de servicios básicos, la infraestructura necesaria y las medidas de prevención y mitigación de desastres.

Tendencias en crecimiento a mediano y largo plazo del municipio

Según las proyecciones de la población de los municipios de México 2015-2030 del CONAPO, durante el período de 2023 a 2028, se observa una diferencia de entre 162 y

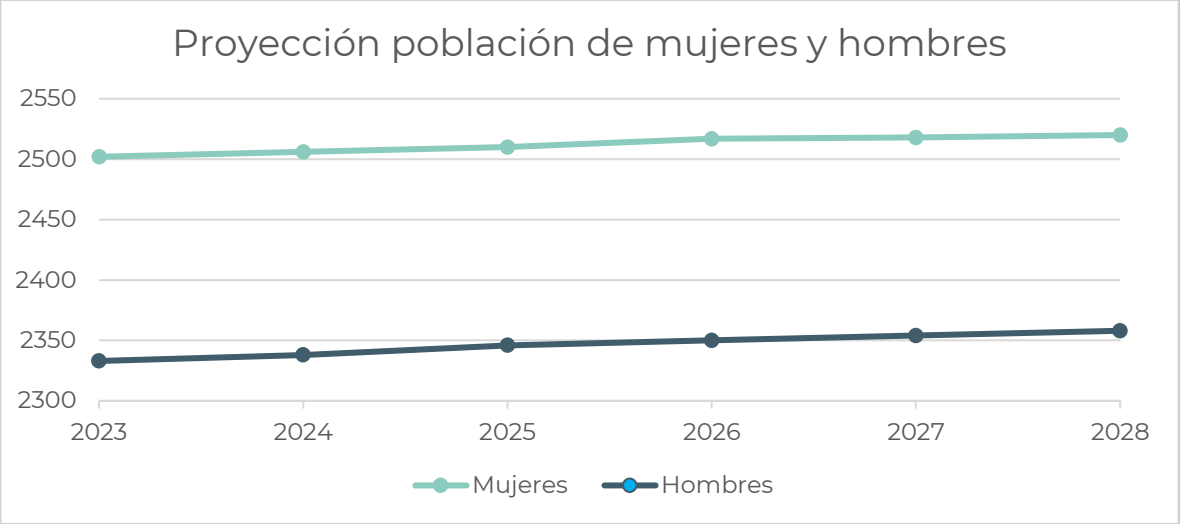
169 habitantes entre la población femenina y masculina. Al analizar el incremento de población desde la perspectiva de cada género, se aprecia una ligera variación a lo largo del tiempo, lo que indica una tendencia estable con mínima fluctuación en el crecimiento poblacional tanto de mujeres como de hombres.

Tabla 62. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028

Año	Mujeres	Hombres
2023	2,502	2,333
2024	2,506	2,338
2025	2,510	2,346
2026	2,517	2,350
2027	2,518	2,354
2028	2,520	2,358

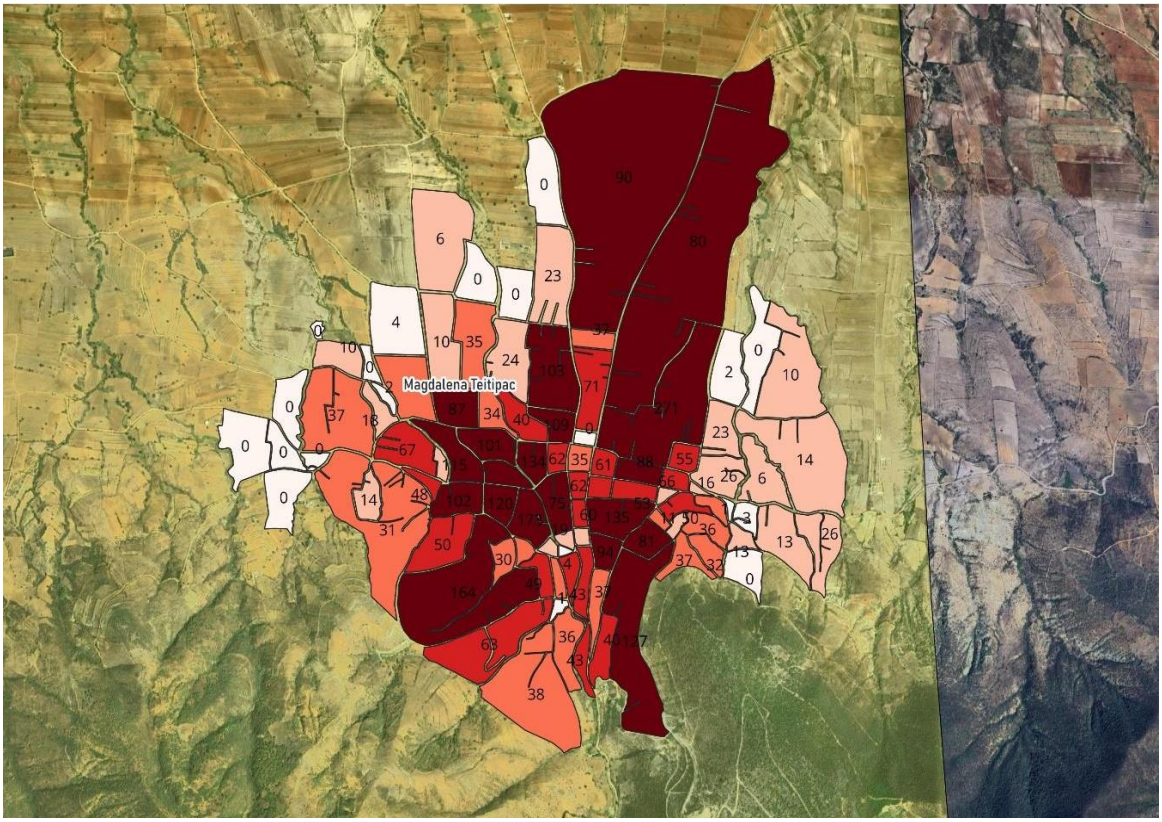
Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca consultado en marzo de 2024 https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/poblacion.html.

Gráfica 18. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca consultado en marzo de 2024 https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/poblacion.html

Mapa 70. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes.



Si bien, los datos de INEGI muestran una constante disminución de la población, los datos de las proyecciones poblacionales de CONAPO muestran un incremento para los siguientes años, por lo que se debe priorizar el incrementar o facilitar el acceso a servicios de primera necesidad, impulsar la educación en niños y jóvenes, así como mejorar o ampliar los servicios de salud, para así poder estar preparados ante éste posible incremento poblacional, y poder satisfacer las necesidades básicas de la misma. De igual forma, de no haber incremento poblacional y seguir la tendencia de disminución en número poblacional, estas medidas mejorarán considerablemente la vida de los habitantes del municipio.

Migración

La migración es el cambio de residencia de una o varias personas de manera temporal o definitiva, generalmente con la intención de mejorar su situación económica, así como su desarrollo personal y familiar. Cuando una persona deja el municipio, la entidad o el país donde reside para irse a vivir a otro lugar se convierte en un emigrante, pero al llegar a establecerse a un nuevo municipio, entidad o país, esa

misma persona pasa a ser un inmigrante. De acuerdo con INEGI, existen tres tipos de migración en el país:

- Municipal: Es cuando las personas cambian su lugar de residencia de un municipio a otro de la misma entidad.
- Estatal: Es cuando las personas se van a vivir a otra entidad.
- Externa o internacional: Es cuando las personas cambian su residencia de un país a otro.

Magdalena Teitipac, ubicado en el estado de Oaxaca, experimenta un fenómeno de migración, como es común en esta región y en otros estados de México. La migración se ha convertido en una opción para mejorar las condiciones de vida de la población, y Estados Unidos de América es el destino migratorio más significativo. El Atlas de Género de Oaxaca reporta un total de 146 habitantes migrantes en el municipio de Magdalena Teitipac, de los cuales 90 son hombres y 56 son mujeres. Estos datos indican que la mayoría de la población migrante está compuesta por hombres.

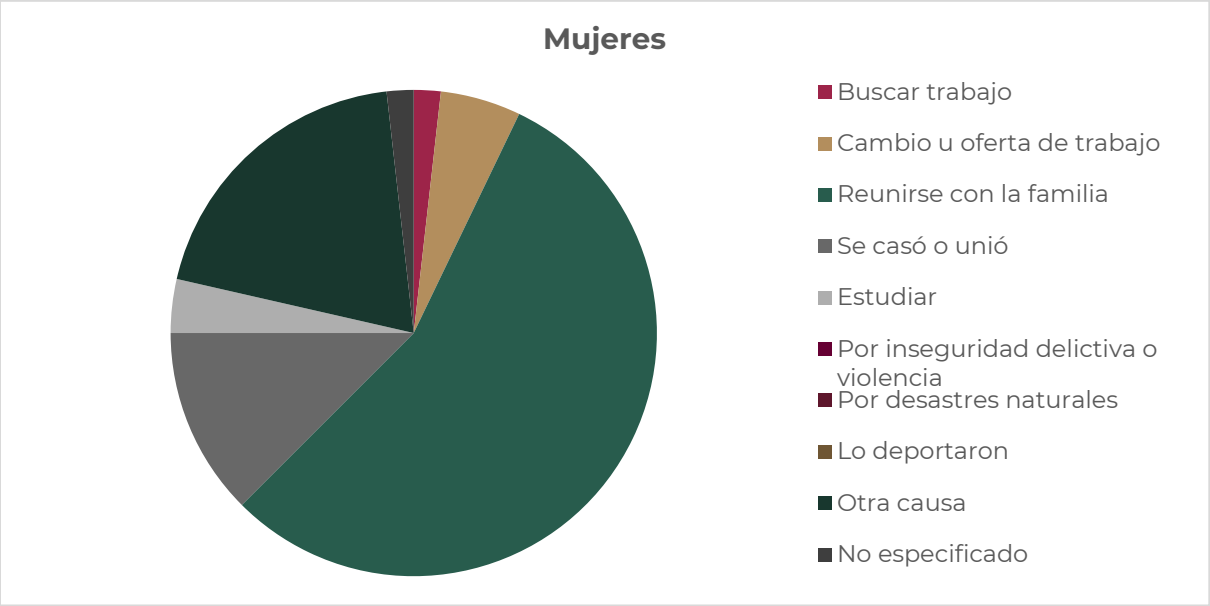
Tabla 63. Población migrante de 5 años y más del municipio

Total	Hombres	Mujeres
146	90	56

Fuente: Atlas de Género de Oaxaca. CONAPO. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2030

Los datos proporcionados revelan que la migración de la población femenina en Magdalena Teitipac está motivada por varias razones. De las 59 mujeres que migraron, se identificaron seis causas principales: búsqueda de trabajo (una mujer), cambio u oferta de trabajo (tres mujeres), reunirse con la familia (31 mujeres), matrimonio o unión (ciete mujeres), y estudios (dos mujeres). Además, se registraron 11 migrantes femeninas bajo "otras causas" y una persona no especificada. Destaca que la principal razón para la migración de mujeres es reunirse con la familia, lo que indica la importancia de los lazos familiares en las decisiones migratorias de las mujeres en esta comunidad.

Gráfica 19. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual

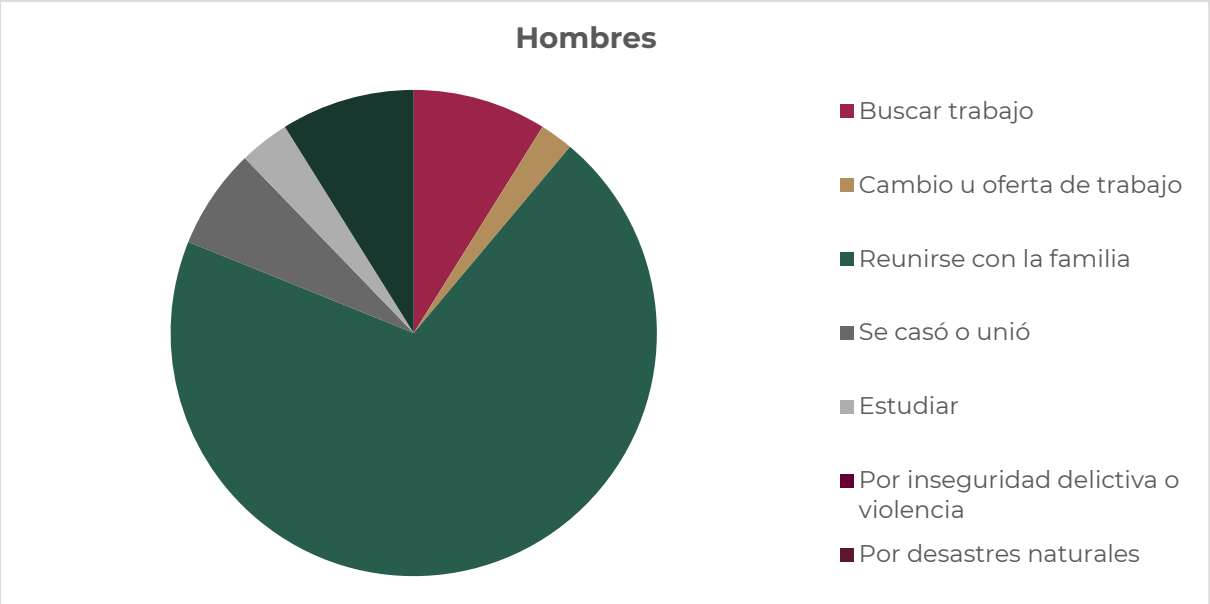


Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Los datos revelan que la migración de la población masculina en Magdalena Teitipac también está impulsada por varias razones. De los 90 hombres que migraron, se identificaron cinco causas principales: búsqueda de trabajo (ocho hombres), cambio u oferta de trabajo (dos hombres), reunirse con la familia (63 hombres), matrimonio o unión (seis hombres), y estudios (tes hombres). Además, se registraron ocho migrantes masculinos bajo "otras causas".

Al igual que en el caso de las mujeres, destaca que la principal razón para la migración de hombres es reunirse con la familia. Esto sugiere que los lazos familiares son un factor significativo en las decisiones migratorias de ambos géneros en esta comunidad.

Gráfica 20. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de hombres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual



Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

La inmigración, es el acto de trasladarse a un municipio distinto del municipio de nacionalidad o de residencia habitual, de manera que el país de destino se convierte efectivamente en su nuevo municipio de residencia habitual.

Según los datos, la mayoría de la población del municipio, que representa el 97.9 %, nació en la misma entidad. Esto indica que la mayor parte de los habitantes son originarios de Magdalena Teitipac o de otras partes del estado de Oaxaca. Además, un pequeño porcentaje, equivalente al 1.24 % de la población, son nacidos en otras entidades del país, lo que sugiere que también hay migración interna hacia este municipio desde otras regiones de México.

Es importante destacar que una parte de la población no especificó su lugar de procedencia, lo que podría deberse a diversas razones, como falta de registro adecuado o movilidad dentro del propio municipio sin cambio de origen registrado oficialmente.

Tabla 64. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio.

Clave Municipio	Población total	Población nacida en la entidad	Población nacida en otra entidad	Porcentaje de población inmigrante
20051	4764	4664	59	1.24

Fuente: CentroGeo, 2024.

La distribución de la población de un país no es igual en todas las áreas, en algunas se concentra mayo población como en las capitales de los estados, zonas industriales o portuarias y otras donde está más dispersa, como en las regiones montañosas o en climas extremosos

Densidad de población

Para saber que tan concentrada o dispersa se encuentra la población, se busca la relación que hay entre la cantidad de personas que viven en un lugar y la extensión del espacio que habitan, el resultado se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado. A esta relación se le llama densidad de población o población relativa.

En el año 2020, la población total de Magdalena Teitipac alcanzó los 4,764 habitantes. Según datos del INEGI, el territorio abarca una superficie de 39.38 km², lo que resulta en una densidad poblacional de aproximadamente 120.98 habitantes por km² o 1.21 habitantes por hectárea.

Tabla 65. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea).

Población total	Área km²	Hectáreas	Densidad de población Km²	Densidad de población por hectáreas	Grado de densidad de población
4764	39.38	3,938.49	120.98	1.21	Alto (100 - 500 hab/km2)

Fuente: CentroGeo, 2024.

Como resultado de lo anterior Magdalena Teitipac presenta un grado de densidad de población Alto, debido a que el municipio está dentro del rango de 100 a 500 habitantes por km².

2.2 Distribución territorial de la población

Este apartado tiene como objetivo analizar la distribución de la población en el territorio, lo cual permite identificar patrones y tendencias socio-territoriales, así como las necesidades de recursos y servicios que deben ser satisfechas por el gobierno y otras instituciones. Esto a su vez permite una planificación más efectiva y una mejor asignación de recursos para satisfacer las necesidades de la población en cada una de las regiones del estado.

2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural

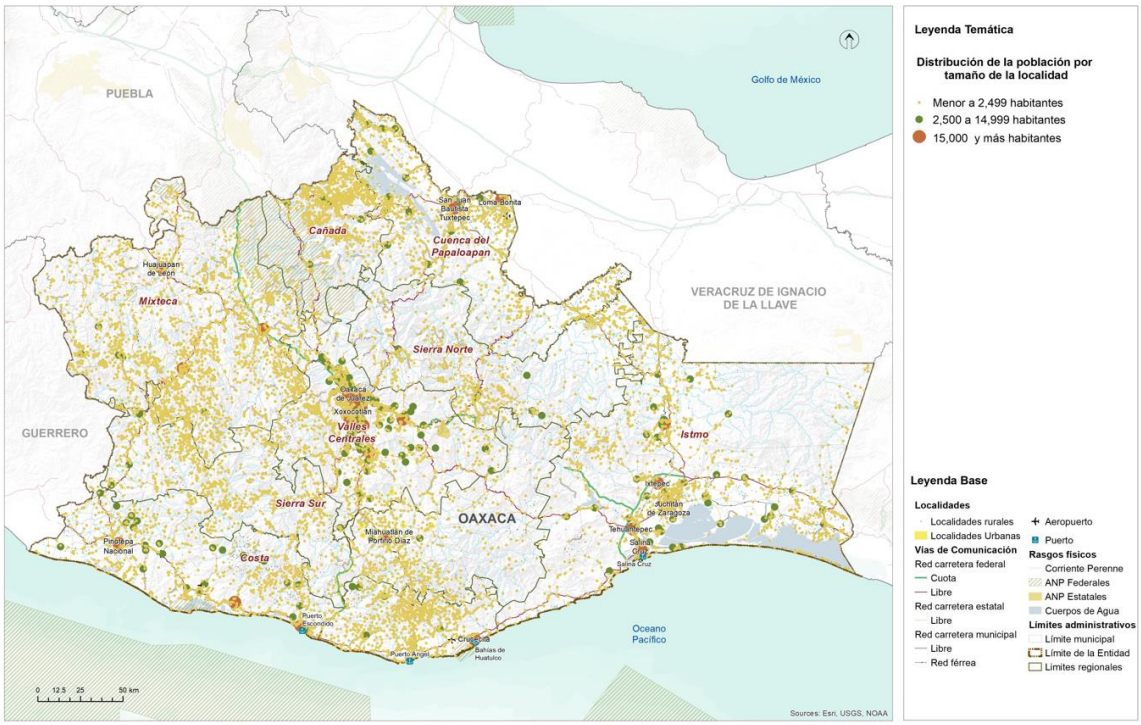
Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento; en contraste, el de las rurales ha disminuido.

La distribución territorial de la población de Oaxaca ha estado influenciada por factores como la disponibilidad de recursos naturales, el desarrollo económico, la infraestructura y la accesibilidad a los servicios. En Oaxaca, aproximadamente la mitad de la población (51%) se concentra en localidades rurales. Sin embargo, este porcentaje ha disminuido en comparación con el año 2010, cuando alcanzaba un 53%. Ahora bien, el porcentaje de personas que viven en localidades urbanas ha aumentado, llegando al 49.5%.

Cabe destacar que en Oaxaca existen 10,523 localidades rurales y 200 urbanas, lo que explica porque se caracteriza por ser principalmente agrícola y de servicios.

En el siguiente mapa, se presenta la distribución territorial de la población del estado por tamaño de localidad. Se puede observar que las localidades que cuentan con una población de 15,000 o más habitantes se encuentran en las regiones de Valles Centrales, Istmo, Costa y la Mixteca. Las localidades que cuentan con una población de 2,500 y menor que 15,000 habitantes presentan una importante concentración en las regiones de Valles Centrales, Istmo, Costa y Cuenca del Papaloapan.

Mapa 71. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

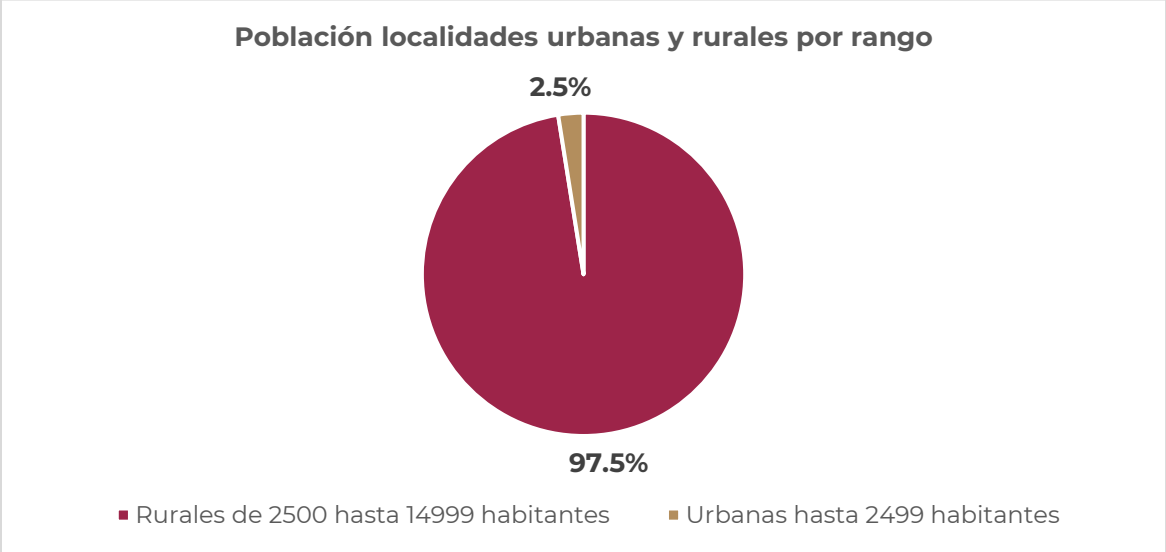
Según la definición del INEGI (2020), una localidad se considera urbana si tiene más de 2,500 habitantes, mientras que se considera rural si tiene menos de 2,500 habitantes. En este caso, la gran mayoría de la población (4,644 habitantes), vive en una localidad urbana, lo que indica que estas áreas tienen una concentración significativa de habitantes. Por otro lado, el resto de la población (120 habitantes) reside en dos localidades rurales, lo que sugiere que estas áreas tienen una población más dispersa y menor densidad demográfica.

Tabla 66. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)

Localidades urbanas y rurales por rango	Población total x rango	Número de localidades urbanas y rurales x rango
Rurales de 2500 hasta 14999 habitantes	4644	1
Urbanas hasta 2499 habitantes	120	2

Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 21. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje.



Fuente: CentroGeo, 2024.

Esto refleja una tendencia común en muchas regiones, donde la migración del campo a las ciudades ha llevado a un aumento en la población urbana y una disminución en la población rural. Este fenómeno puede estar influenciado por factores económicos, sociales y culturales, así como por la disponibilidad de servicios y oportunidades en las áreas urbanas en comparación con las rurales.

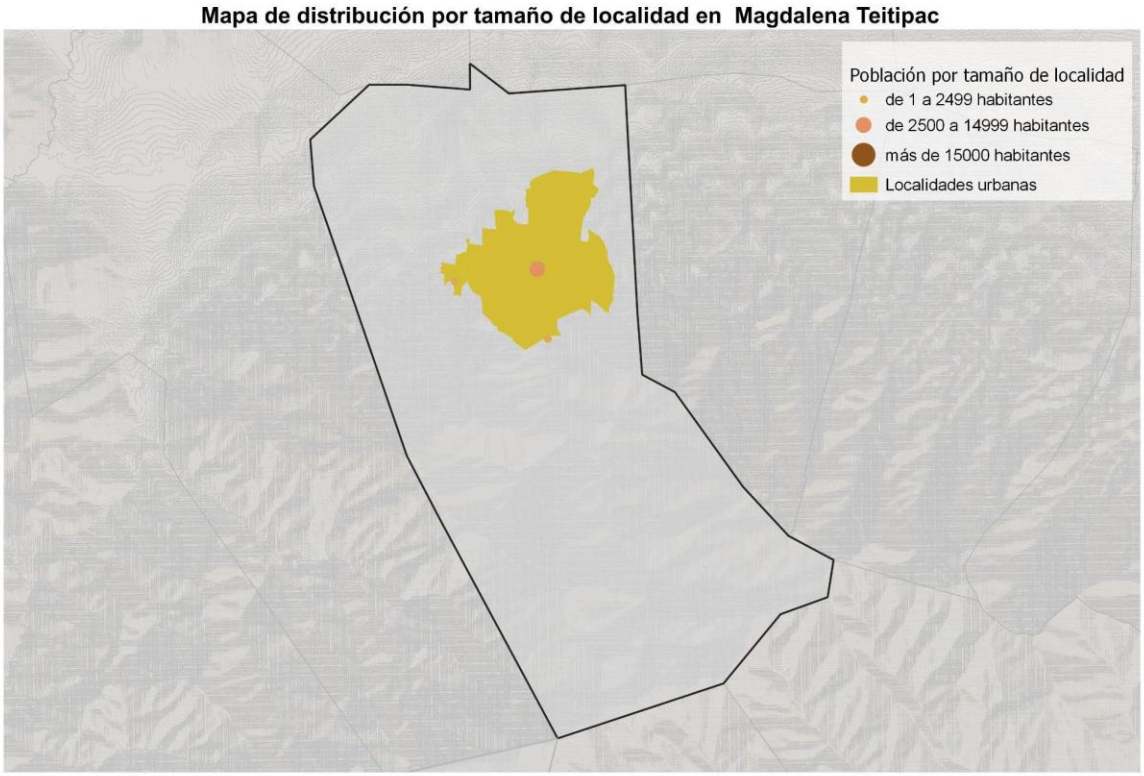
La cabecera municipal de Magdalena Teitipac se considera una localidad urbana debido a su tamaño y densidad de población, se encuentra dentro del rango de tamaño de 2,500 a 14,999 habitantes, con una población de 4,644 habitantes. Las otras dos localidades registradas se clasifican como rurales, ya que su población no supera los 2,499 habitantes. Estas localidades son Río de León, con una población de 99 habitantes, y La Valenciana, con una población de 21 habitantes.

Tabla 67. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural)

Nombre de la Localidad	Población total	Clasificación por tamaño de la localidad	Rango de acuerdo con el tamaño
Magdalena Teitipac	4644	5	de 2500 hasta 14999 habitantes
Río de León (Gueloveza)	99	1	hasta 2499 habitantes
La Valenciana	21	1	hasta 2499 habitantes
Magdalena Teitipac	4644	5	de 2500 hasta 14999 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 72. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)



Fuente: CentroGeo, 2024

2.3 Carencias sociales.

Las carencias sociales se refieren al difícil acceso a derechos básicos para la vida. Para el caso de México, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) diseñaron la medida de Pobreza Multidimensional de México, en la cual se mencionan 6 indicadores principales de carencias sociales, los cuales son:

- Carencia por rezago educativo.
- Carencia de acceso a los servicios de salud.
- Carencia de acceso a la seguridad social.
- Carencia por la calidad y espacios de la vivienda.
- Carencia por servicios básicos en la vivienda.
- Carencia de acceso a la alimentación.

2.3.1. Acceso a la educación

La educación es el principal medio para desarrollar y potenciar las habilidades, conocimientos y valores éticos de las personas. Además, representa un mecanismo básico de transmisión y reproducción de conocimientos, actitudes y valores, fundamental en los procesos de integración social, económica y cultural. El no contar con un nivel de escolaridad básico, limita las perspectivas culturales y económicas del ser humano, lo que restringe su capacidad para interactuar, tomar decisiones y funcionar activamente en su entorno social.

Según los registros obtenidos en la página de Atlas de Genero de Oaxaca (2024) se reporta que para el municipio existen 821 habitantes sin escolaridad, de los cuales 522 son mujeres y 299 son hombres. También se reporta que 3,545 habitantes cuentan con educación básica de los cuales 1,810 son mujeres y 1,735 son hombres. Con nivel media superior existen 88 habitantes, de estos 45 son mujeres y 43 son hombres. En el municipio se presentan 35 habitantes con educación de nivel superior de los cuales, 17 son mujeres y 18 son hombres. Es importante mencionar que seis habitantes no especificaron el nivel de educación con el que cuentan.

Tabla 68. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior)

Sexo	Sin escolaridad	Básica	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Media superior1	Superior2	No especificado
Total	821	3545	0	88	35	6
Mujeres	522	1810	0	45	17	3
Hombres	299	1735	0	43	18	3

Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Según el Sistema de Información y Gestión Educativa, en el municipio de Magdalena Teitipac, se encuentran dos preescolares públicos, José Vasconcelos y Nesiu Biani. En cuanto a las primarias, el municipio dispone de dos instituciones públicas: Justo Sierra y Miguel Hidalgo. Y solo se cuenta con una secundaria pública.

Tabla 69. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	2398	774
Hombres	1185	243
Mujeres	1213	531

Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Para el municipio de Magdalena Teitipac se reportan 2, 398 habitantes alfabetas de los cuales 1,185 son hombres y 1,213 son mujeres. Además, se reporta que 774 habitantes son analfabetas de los cuales 243 son hombres y 531 son mujeres.

Tabla 70. Población analfabeta y sin educación básica

	2020
Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	24.4
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	88.33

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de Magdalena Teitipac, el porcentaje de población de 15 años o más considerada como analfabeta es de 24.5 % y la población reportada sin educación básica es de 88.1 %.

2.3.2 Acceso a los servicios de salud

De acuerdo con el INEGI 2023 (Mujeres y Hombres en México 2021-2022), la afiliación se considera como el acceso potencial a servicios de salud a algún esquema de aseguramiento en salud para cada persona. El sistema público de salud en México está integrado tanto por los sistemas de seguridad social para las personas en trabajos formales como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), que cubren a jubilados, trabajadores y familiares con financiamiento a través de las Cuotas de Seguridad Social (CSS); los sistemas de aseguramiento privado; y el Seguro Popular (SP), que dio atención de 2004 a 2019 y, desde 2020, el Instituto Nacional de Salud para el Bienestar (INSABI), que busca cubrir al total de la población sin afiliación a las Instituciones de Seguridad Social (ISS).

De acuerdo con los datos recopilados, un total de 2,678 habitantes del Municipio, están afiliados a algún servicio de salud. Es importante mencionar que de esta población existen habitantes afiliados a dos o más instituciones de salud, según el censo de población de 2020 existen 21 habitantes afiliados al IMSS, 12 al ISSTE, 2,611 al servicio de Salud para el Bienestar, 32 al IMSS Bienestar dos a instituciones privadas y solo tres a otras instituciones.

Tabla 71. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad

Nombre del Municipio	Población Total	Población derechohabiente Seguridad Social	Población derechohabiente							
			IMSS	ISSSTE	ISSSTE Estatal	PEMEX, Defensa o Marina	Salud para el Bienestar	MSS Bienestar	Instituciones. privadas	otra
Magdalena Teitipac	4,644	2,576	21	11	0	0	2,510	32	2	3
Río de León (Gueloveza)	99	84	0	1	0	0	83	0	0	0
La Valenciana	21	18	0	0	0	0	18	0	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024.

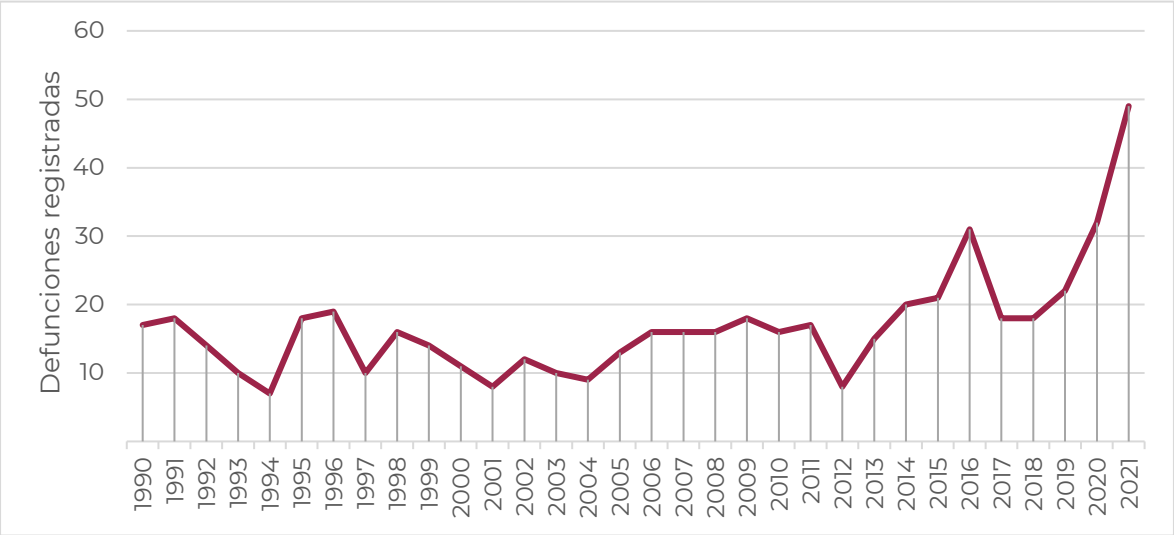
Se puede observar que, dentro de los servicios de salud disponibles en la cabecera municipal, el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) destaca como el más utilizado por 1,162 hombres y 1,449 mujeres. Mientras que, se reporta que el menos utilizado por la población del municipio es la institución privada utilizada por una mujer y un hombre. Esta preferencia puede estar influenciada por diversos factores, como la accesibilidad geográfica, la calidad de la atención médica, la variedad de servicios ofrecidos y la cobertura de gastos médicos.

Tasa de mortalidad

Con base a información del INEGI, la mortalidad del periodo 1990 al 2021, que se han registrado para el municipio, suma un total de 539 defunciones. Según el historial de defunciones registradas, se identificaron dos picos significativos en Magdalena Teitipac. El pico más alto se registró en 2021, con 49 defunciones, seguido por el año 2016, con 31 defunciones. El incremento de defunciones a partir de 2020 con 32 habitantes hasta el pico de 2021 puede deberse al impacto de la pandemia de COVID-19, debido a su alto nivel de contagio y la escasez de atención médica, tratamientos y vacunas disponibles para su control.

Los sistemas de salud desempeñan un papel fundamental en la contención de enfermedades y muertes causadas por fenómenos naturales. Por lo tanto, la capacidad de proporcionar atención médica confiable durante emergencias es crucial para el bienestar de la población. En los países en desarrollo, los sistemas de salud a menudo tienen una capacidad limitada para brindar atención adecuada. Es necesario mejorar las condiciones de estos centros, garantizar la presencia de personal las 24 horas del día, asegurar que estén debidamente equipados y contar con un suministro

Gráfica 22. Histórico de defunciones registradas para el municipio



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022

Los sistemas de salud son fundamentales para contener las enfermedades y muertes causadas por desastres naturales, por ello la capacidad de ofrecer atención médica confiable durante las emergencias es fundamental para el bienestar de las personas. En los países en desarrollo, las condiciones del sistema de salud tienen capacidad limitada de atención, por ello se requiere mejorar las condiciones de estos centros, así como contar con personal encargado las 24 horas del día, estar debidamente equipados y contar con medicamentos.

De acuerdo con Sameh Wahba, director mundial del Departamento de Prácticas Mundiales de Desarrollo Urbano, Gestión de Riesgos de Desastres, Resiliencia y Tierras del Banco Mundial, es necesario incrementar la resiliencia de los sistemas sanitarios para la gestión de desastres naturales. Para ello es necesario que la atención médica se vincule a los sistemas generales de gestión de emergencias y respuesta a los desastres de los países, y contar con una infraestructura de calidad de servicios básicos como el abastecimiento de agua, el transporte y la electricidad (BM, 2021).

2.3.3 Población con discapacidad

De acuerdo con la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2023), ante una emergencia climática las personas con algún tipo de discapacidad son más vulnerables e incluso su vida puede estar en mayor riesgo, como morir durante una ola de calor, una inundación o un incendio. Ello debido a que tienen más dificultad para acceder a los servicios de emergencia o evacuación, o tienen dificultades para movilizarse.

Aquí se analiza la situación de los habitantes del municipio con mayor vulnerabilidad, se describe la población con discapacidades y limitantes únicas o combinadas, con carencias por acceso a los servicios de salud, por empleo o ingresos y por su grado de pobreza y marginación.

Según los datos recopilados en el Censo de Población y Vivienda de 2020 realizado por INEGI, en particular la cabecera municipal de Magdalena Teitipac, cuenta con una población total de 4,764 habitantes. Dentro de este contexto, se identifica que una parte de la población (145 habitantes) presenta algún tipo de discapacidad.

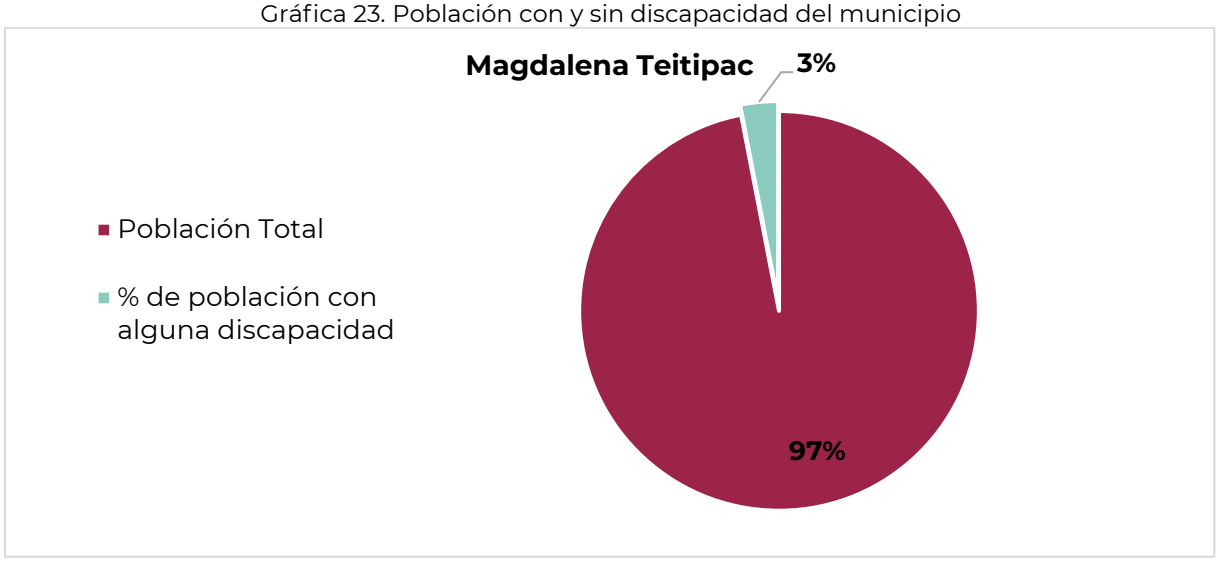
Tabla 72. Distribución de habitantes con discapacidad en el municipio

Nombre del Municipio	Población Total	Población con discapacidad
Magdalena Teitipac	4,764	145

Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo con los registros, 145 individuos, presentan una discapacidad, lo que representa aproximadamente el 3 % de la población total.

Gráfica 23. Población con y sin discapacidad del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo a datos de DATA México (2020), las discapacidades más predominantes en la población de Magdalena Teitipac fueron: discapacidad para caminar, subir o bajar, reportada por 71 personas; discapacidad para ver, incluso, con el uso de lentes, con un total de 47 personas; discapacidad para oír, aun utilizando aparato auditivo, con 34 personas, discapacidad para hablar o comunicarse, por 28 personas, discapacidad para vestirse, bañarse o comer, en total 27 personas y discapacidad para recordar o concentrarse, por 21 personas.

Tabla 73. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio

Tipo de discapacidad	Población*
Población con discapacidad para caminar, subir o bajar	71
Población con discapacidad para ver, aun usando lentes	47
Población con discapacidad para hablar o comunicarse	28
Población con discapacidad para oír, aun usando aparato auditivo	34
Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer	27
Población con discapacidad para recordar o concentrarse	21

*Algunos habitantes reportaron más de una discapacidad, por lo que las sumatorias de los porcentajes varían y no coinciden con el porcentaje de habitantes con discapacidades en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo a datos de DATA México (2020), las discapacidades más predominantes en la población de Magdalena Teitipac fueron: discapacidad para caminar, subir o bajar, reportada por 71 personas; discapacidad para ver, incluso, con el uso de lentes, con un total de 47 personas; discapacidad para oír, aun utilizando aparato auditivo, con 34 personas, discapacidad para hablar o comunicarse, por 28 personas, discapacidad para vestirse, bañarse o comer, en total 27 personas y discapacidad para recordar o concentrarse, por 21 personas.

Tabla 74. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio

Nombre Localidad	Población Total	Población con Discapacidad
Magdalena Teitipac	4,644	145
Río de León (Gueloveza)	99	0
La Valenciana	21	0

Fuente: CentroGeo, 2024

Referente a los habitantes en las otras localidades del municipio de Magdalena Teitipac, no se tiene registro de población con discapacidad. Todos los registros de población discapacitada se concentran en la cabecera municipal, como se observa en

la siguiente tabla. Esto resalta la importancia de diseñar políticas y programas de inclusión y accesibilidad.

2.4 Bienestar de las personas.

Para el desarrollo social y crecimiento económico de los países, un factor condicionante y clave es una población sana y preparada que logre incidir en la productividad nacional a fin de incrementar su capacidad de incidencia en el bienestar integral de la sociedad en su conjunto. Los indicadores de bienestar poblacional permiten medir, en parte, el desarrollo social de la región; entre las variables se analizan aspectos como las condiciones de salud, calidad de la educación y el acceso a servicios esenciales para las familias.

2.4.1 Pobreza

Con base en la Medición de la Pobreza a nivel municipio 2010-2020, CONEVAL, indica que "*una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene ingresos inferiores a la línea de pobreza por ingresos (valor de la canasta alimentaria más la no alimentaria), y presenta al menos una carencia social*" (CONEVAL, 2021).

Conforme a lo dispuesto en el Artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social, el CONEVAL establece los lineamientos y los criterios para realizar la definición, la identificación y la medición de la pobreza en México, tomando en consideración los siguientes indicadores:

- Ingreso corriente per cápita
- Rezago educativo promedio en el hogar
- Acceso a los servicios de salud
- Acceso a la seguridad social
- Calidad y espacios de la vivienda
- Acceso a los servicios básicos en la vivienda
- Acceso a la alimentación
- Grado de cohesión social
- Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Existe además una situación de pobreza extrema, la cual hace referencia a cuando la población tiene un ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos (valor de la canasta alimentaria), y presenta al menos tres carencias sociales (CONEVAL, 2021).

Según la Medición de la Pobreza 2010-2020 realizada por el CONEVAL, se observa que el municipio enfrenta desafíos significativos en términos de pobreza. El 94 % de la población, que equivale a 4,487 habitantes, se encuentra en situación de pobreza, de los cuales el 49 % (2,334 habitantes) se encuentran en pobreza extrema y el 45 % (2,152 habitantes) en pobreza moderada.

Además, se identifica que el 6 % (271 habitantes) de la población es vulnerable por carencias sociales, es decir, tienen una o más carencias sociales, pero su ingreso es superior a la línea de bienestar. Por otro lado, se encuentran seis habitantes que son vulnerables por ingresos, lo que significa que no presentan carencias sociales pero su ingreso es igual o inferior a la línea de bienestar. Solo dos habitantes no se encuentran en situación de pobreza ni vulnerabilidad, ya que su ingreso es superior a la línea de bienestar y no tienen ninguna de las carencias sociales consideradas en la medición de la pobreza.

Tabla 75. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio

Clave del Estado	20
Entidad	Oaxaca
Clave del Municipio	20051
Nombre del municipio	Magdalena Teitipac
Porcentaje de Población en situación de pobreza	94
Población en situación de pobreza	4487
Porcentaje de Población en situación de pobreza extrema	49
Población en situación de pobreza extrema	2334
Porcentaje de Población en situación de pobreza moderada	45
Población en situación de pobreza moderada	2152
Porcentaje de la población vulnerable por carencias	6
Población vulnerable por carencias	271
Porcentaje de la población vulnerable por ingreso	0
Población vulnerable por ingreso	6
Porcentaje de la población no pobre y no vulnerable	0
Población no pobre y no vulnerable	2
Porcentaje de la población con rezago educativo	61
Población con rezago educativo	2903
Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud	43
Población con carencia por acceso a los servicios de salud	2066
Porcentaje de la población con carencia por acceso a la seguridad social	91
Población con carencia por acceso a la seguridad social	4337
Porcentaje de la población con carencia por calidad y espacios en la vivienda	37
Población con carencia por calidad y espacios en la vivienda	1741
Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	83
Población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	3976
Porcentaje de la población con carencia por acceso a la alimentación	10
Población con carencia por acceso a la alimentación	493
Porcentaje de la población con al menos una carencia social	100

Población con al menos una carencia social	4758
Porcentaje de la población con al menos tres carencias sociales	75
Población con al menos tres carencias sociales	3586
Porcentaje de la población con ingreso inferior a línea bienestar	94
Población con ingreso inferior línea bienestar	4493
Porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea _nien _min	63
Población con ingreso inferior a la línea _nien_min	2996

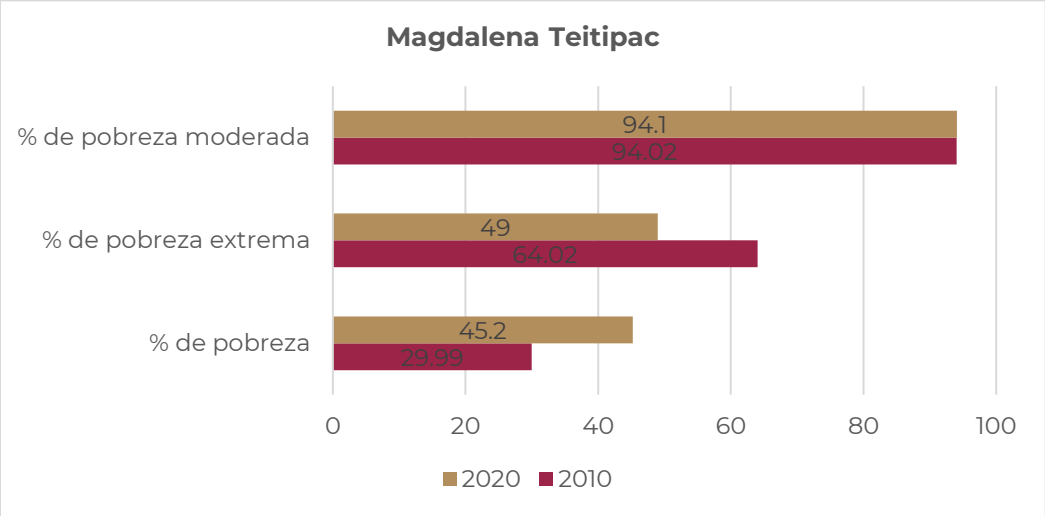
Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024

En general, se evidencia que la mayoría de la población del municipio de Magdalena Teitipac enfrenta múltiples carencias sociales y económicas, lo que resalta la importancia de implementar políticas y programas que aborden estas problemáticas de manera integral para mejorar las condiciones de vida de la población.

En términos de pobreza moderada y extrema, se observa un aumento del 15.21 % en la población en situación de pobreza moderada, mientras que la población en situación de pobreza extrema disminuyó en un 15.02 %. Esto indica una transformación en la composición de la pobreza en el municipio, con una reducción en la pobreza extrema pero un aumento en la pobreza moderada.

En general, el porcentaje de la población en situación de pobreza apenas experimentó un ligero aumento del 0.08 % al llegar al año 2020, lo que sugiere cierta estabilidad en la incidencia de la pobreza en el municipio durante este período.

Gráfica 24. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020

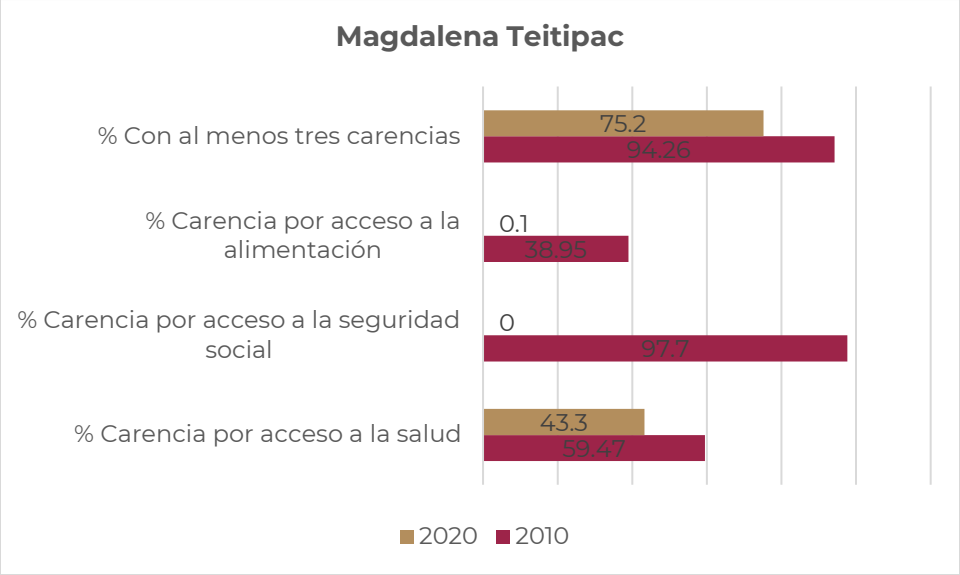


Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a las carencias sociales, se observan reducciones significativas en varios indicadores. La población con al menos tres carencias sociales disminuyó en un 20.06

% durante el período 2020 y 2010, lo que sugiere una mejora en las condiciones de vida de una parte de la población. La carencia por acceso a la alimentación disminuyó en un 28.95 %, la carencia por acceso a la seguridad social disminuyó un 6.7 % mientras que la carencia por acceso a la salud bajo un 16.17 %.

Gráfica 25. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

2.4.2 Rezago Social

Los datos proporcionados indican que el índice de rezago social del 2020 fue de 1.99, lo que sugiere un cierto nivel de atraso o carencias en diversos aspectos sociales y económicos en el municipio. El hecho de que el grado de rezago social en 2020 sea "Muy Alto", señala que estas carencias no son significativas y generalizadas en la comunidad. Esto incluye problemas como la falta de acceso a servicios básicos, altos niveles de pobreza y limitaciones en la educación y la salud, entre otros aspectos.

Tabla 76. Índice de rezago social en el municipio

Municipio	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
Magdalena Teitipac	4,764	2.0	Muy alto

Fuente: CentroGeo, 2024

El índice de rezago social toma en cuenta la población que es analfabeta, que no asiste a la escuela o que tiene la educación básica incompleta. Además, pondera a la población que no tiene derechohabiencia a servicios de salud, que su vivienda tiene piso de tierra, que no dispone de excusado, agua entubada, drenaje, suministro de energía eléctrica, lavadora y refrigerador.

Si se desglosan estos índices de rezago social por cada una de las localidades de Magdalena Teitipac, se puede observar que en las tres localidades presentes en el municipio, todas presentan un grado de rezago social Alto o Muy Alto, las cuales se ubican en la zona centro del municipio.

2.4.3 Marginación

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2011). De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar.

Los índices de marginación por entidad federativa, municipio, localidad y urbana, y con base en el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio presenta el grado de vulnerabilidad social y resiliencia que se menciona en la siguiente tabla.

Tabla 77. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia en el municipio de Magdalena Teitipac

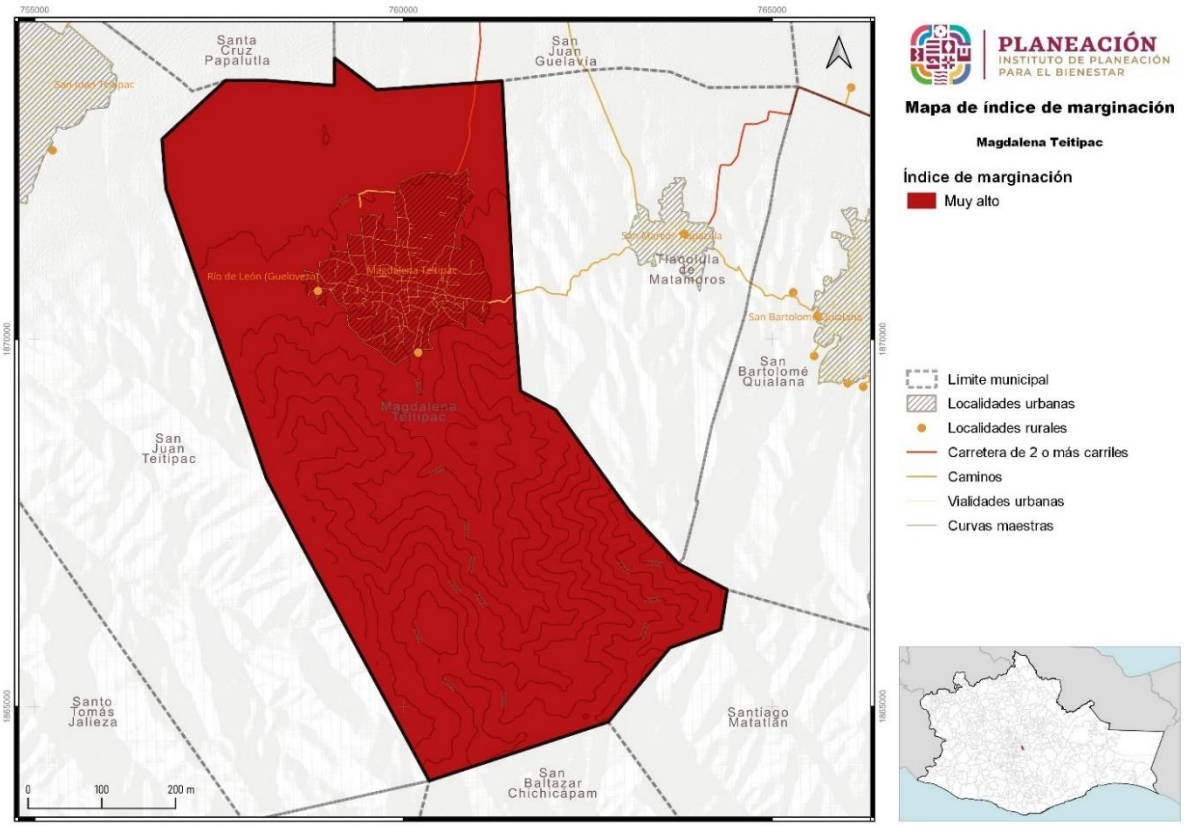
Municipio	Grado de vulnerabilidad social (2010)	Grado de resiliencia (2015)
Magdalena Teitipac	Muy alto	Bajo

Fuente: Centro Geo, 2024

Es de importancia indicar que el Índice de Marginación es una medida original que evalúa la marginación en una localidad específica, mientras que el Índice de Marginación Normalizado a nivel localidad es una versión estandarizada de este índice que facilita la comparación entre diferentes localidades.

Esto que indica que la población aún enfrenta dificultades para acceder a servicios básicos como agua potable, electricidad y educación de calidad. A pesar de contar con algunas escuelas y un centro de salud, la calidad de estos servicios es irregular y muchas familias tienen dificultades para acceder a ellos.

Mapa 73. Índice de marginación alto en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 78. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia del Municipio

Municipio	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
Magdalena Teitipac	4,764	2.0	Muy alto

Fuente: CentroGeo, 2024

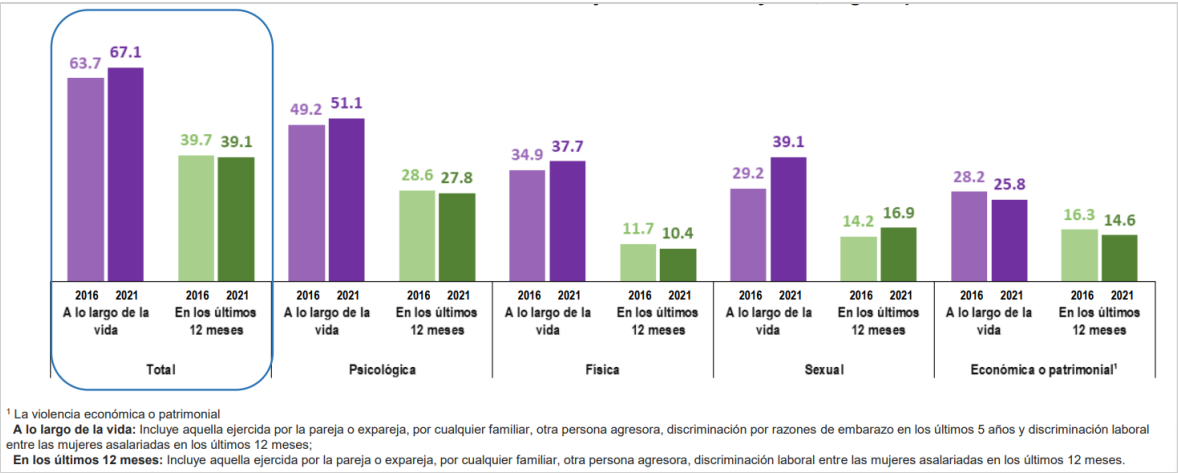
El índice de rezago social toma en cuenta la población que es analfabeta, que no asiste a la escuela o que tiene la educación básica incompleta. Además, pondera a la población que no tiene derechohabiencia a servicios de salud, que su vivienda tiene piso de tierra, que no dispone de excusado, agua entubada, drenaje, suministro de energía eléctrica, lavadora y refrigerador.

Si se desglosan estos índices de rezago social por cada una de las localidades de Magdalena Teitipac, se puede observar que, en las tres localidades presentes en el municipio, todas presentan un grado de rezago social Alto o Muy Alto, las cuales se ubican en la zona centro del municipio.

2.4.4 Desigualdades de género predominantes

Para identificar las desigualdades de género predominantes en el Estado de Oaxaca se muestra un resumen de una investigación respecto de la violencia hacia las mujeres entre los caminos de desigualdad y la pobreza (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016)[19] en el que se afirma que la evidencia estadística pone en evidencia que, por su condición de vulnerabilidad, las mujeres indígenas son más propensas a enfrentar episodios de violencia a lo largo de su vida familiar y de pareja, considerando que la cuestión étnica constituye un factor que eleva los niveles de violencia hacia las mujeres de este grupo.

Gráfica 26. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia

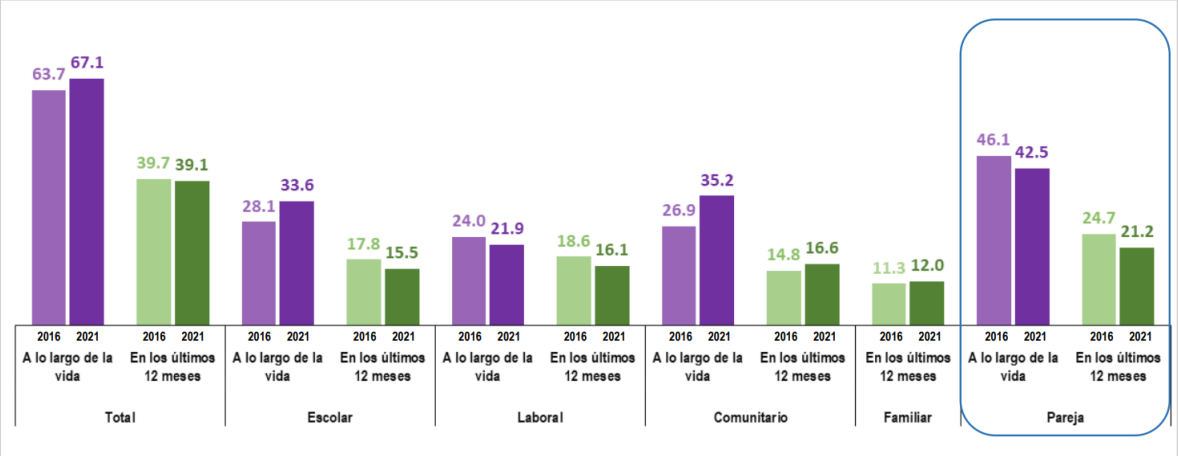


Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

- Los resultados de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares ENDIREH (2022) estima que, en el estado de Oaxaca, 67.1% de las mujeres de 15 años o más experimentaron algún tipo de violencia, ya fuera psicológica, física, sexual, económica o patrimonial a lo largo de la vida y muestra muestran la desventaja de las mujeres desde el ámbito del hogar, en donde son objeto de violencia principalmente por sus parejas.

[19] En este estudio se identificaron las condiciones y las manifestaciones particulares de la violencia en la entidad a partir de la recuperación de los datos estadísticos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) de 2006 y 2011 y de los datos aportados por los recuentos ciudadanos y por actores clave de instituciones gubernamentales e integrantes de organizaciones de la sociedad civil, quienes, a partir de sus experiencias, refirieron en las entrevistas realizadas por el grupo de investigación los problemas estructurales de pobreza y desigualdad. También se consideraron distintas expresiones culturales de los pueblos indígenas que generan condiciones para la violencia sistémica que viven las mujeres en Oaxaca, muchas de las cuales permanecen como “cifras negras” por la falta de registros oficiales y por el desconocimiento de su ocurrencia.

Gráfica 27. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia



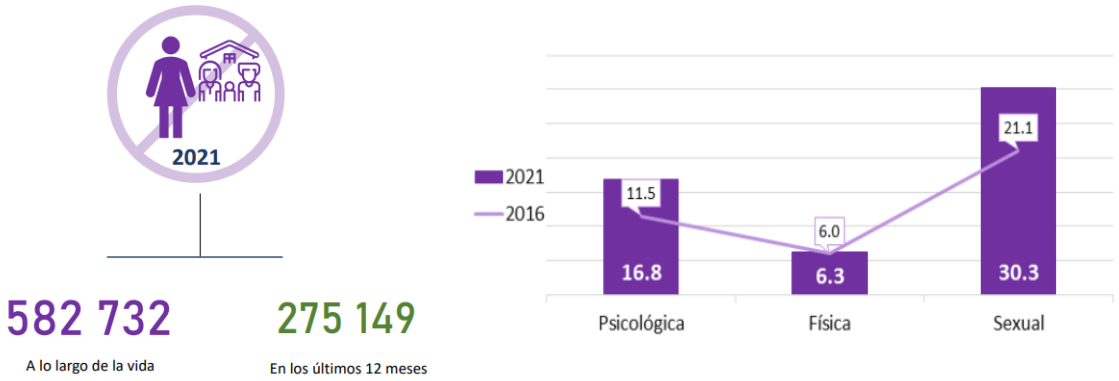
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

- En el estado la tasa de alfabetización según cifras del INEGI es del 75.88% para las mujeres y del 86.97% para los hombres, mientras que la tasa de matriculación -de primaria a licenciatura- es para las mujeres del 68.53%, y del 71.81% para para los hombres (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).
- Según los datos del Gobierno del Estado con relación a la seguridad sobre el patrimonio, se señala que sólo el 17% de quienes poseen derechos agrarios ejidales son mujeres, mientras que en el caso de posesionarios y avecindados el porcentaje asciende al 30%. En cuanto a acceso al crédito rural, sólo lo han recibido el 14% de las mujeres campesinas, frente al 25%los hombres (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).
- En el estado se emplean dos formas para elegir autoridades municipales: a través de partidos políticos y por el sistema de usos y costumbres. Ambas violentan los derechos políticos de las mujeres, condición que se evidencia estadísticamente, por ejemplo, en el bajo porcentaje de mujeres que ocupan cargos de presidentas municipales ya que, según datos obtenidos en las entrevistas a personal del Instituto de la Mujer Oaxaqueña, en el año 2012 sólo existían diecinueve presidentas municipales, de un total de 570 municipios (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).

- Respecto a los sistemas normativos internos de los municipios, las formas de organización varían de uno a otro, y al interior de estos en su relación entre cabeceras y agencias municipales, por lo que en cada uno el nivel de participación de las mujeres es diferente. Algunos estudios destacan la exclusión de las mujeres en esos espacios; por ejemplo, se indica que, de los 418 municipios regidos por el sistema de usos y costumbres, en 43 las mujeres no tienen derecho a votar, lo que equivale al 10.3

La ENDIREH (2022) estima que, en el estado de Oaxaca, 35.2% de la población de mujeres de 15 años y más, ha experimentado situaciones de violencia en la comunidad a lo largo de la vida y también se estima que el 30.3% de la población de mujeres de 15 años y más ha vivido situaciones de violencia sexual en el ámbito comunitario a lo largo de la vida.

Gráfica 28. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia



Fuente: Atlas de Género de Oaxaca. CONAPO. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2030

En materia de legislación, se debe considerar a las mujeres en la planeación y enfoque que se da a los mismos. En el caso de Oaxaca, se cuenta con leyes e instrumentación estatal que toma en cuenta a la población femenina, para poder tener un enfoque integral en los objetivos, y a su vez, todos se vean beneficiados. Por mencionar algunos de los instrumentos legislativos que consideran a las mujeres en su planeación en el Estado de Oaxaca, están la Ley Estatal de Población, la ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca, el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 de Oaxaca, entre otros.

Tabla 79. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.

Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y de género, así como la gestión integral de riesgo en la identificación de objetivos de política y prioridades de intervención del Gobierno Estatal tendientes a promover el desarrollo, a proporcionar una orientación estratégica al gasto público y a las acciones del Poder Ejecutivo Estatal.
Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca (LIMYHEO, 2018)	Establece que las autoridades y entidades responsables de la planificación territorial deben incorporar la perspectiva de género en la elaboración, implementación y evaluación de los planes y programas de desarrollo.
Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia	Tiene un enfoque intercultural, donde se hace un reconocimiento a los derechos de las mujeres indígenas y su protección contra la violencia. Esta ley reconoce que la violencia contra las mujeres indígenas tiene un

Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
de Oaxaca (LEAMVLVG, 2018)	impacto diferenciado y requiere medidas específicas para su prevención y erradicación
La Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca (LCCEO, 2022)	Establece que la planeación y la gestión del cambio climático deben contar con un enfoque de género, y que las mujeres y hombres deben tener igualdad de oportunidades para participar en los programas relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Además, la Ley también reconoce que las mujeres son particularmente vulnerables al cambio climático debido a desigualdades y discriminación de género, y establece medidas específicas para proteger los derechos y necesidades de las mujeres en el contexto del cambio climático.
Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 de Oaxaca (PEDEO 2022-2028, 2022)	Establece la necesidad de fomentar la igualdad de género en todas las áreas del desarrollo, incluyendo la planificación territorial. El plan asume la incorporación de la perspectiva de género en el quehacer y responsabilidades de la Administración Pública Estatal.

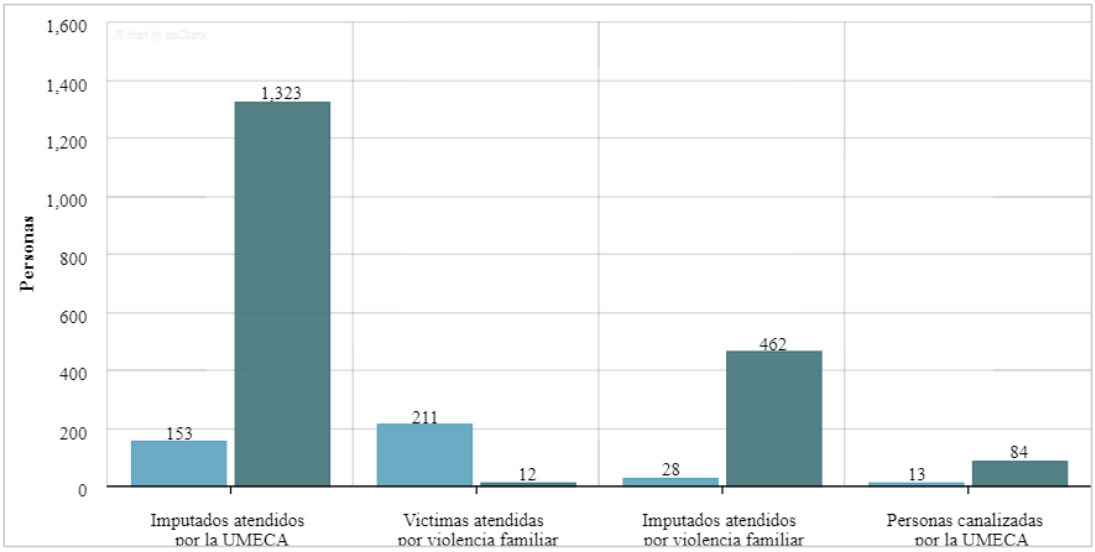
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Como bien se menciona en los párrafos anteriores la violencia hacia las mujeres indígenas se presenta en casi todos los ámbitos de su vida, y si bien hay varias leyes que incorporan el enfoque de género no hay acciones afirmativas para lugar la igualdad entre hombres y mujeres.

Para la CEPAL el ordenamiento territorial con enfoque de género debe promover condiciones jurídicas y administrativas para que la igualdad sea real; adoptar medidas para prevenir y combatir la discriminación, marginalidad, vulnerabilidad y exclusión; garantizar la erradicación de desigualdades, la discriminación de género, así como propiciar la participación equilibrada de mujeres y hombres en las instancias de dirección y decisión en el ámbito político público, la administración de justicia y los organismos de control del Estado.(Consenso de Montevideo sobre población y desarrollo : Plataforma de seguimiento regional).

Por ello es importante considerar en el ordenamiento urbano del municipio la facilidad para acercar a las mujeres las instituciones necesarias que atiendan de manera efectiva la violencia como son los ministerios públicos, servicios de salud sexual y psicológica, escuelas libres de violencia y participación política y comunitaria apegada a las leyes que garanticen una participación libre de violencia. También se debe mejorar las condiciones laborales de las mujeres tanto en términos económico como de espacios que les ayuden al cuidado de los niños y de las personas mayores.

Gráfica 29. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio.



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

3. Subsistema Económico

3.1 Panorama económico

3.1.1 Estructura económica

La estructura económica comprende la relación entre los diversos sectores de la economía especialmente entre los tres sectores principales, conocidos como primario, secundario, terciario.

El sector primario abarca aquellas actividades que se concentran en la explotación de recursos naturales, s se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados). Entre las principales actividades que se desarrollan dentro de este sector están Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

El sector secundario se especializa en la transformación de bienes. Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este mismo grupo, y sus productos se destinan a todos los sectores. Las principales actividades que se desarrollan en este sector son la minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos, construcción e industrias manufactureras.

El sector terciario se especializa en la distribución de los diferentes bienes y servicios producidos mediante las actividades primarias y secundarias, es decir, se centra en la información, oferta y demanda de los bienes. Entre algunas de las actividades que se desarrollan en el sector se encuentran el comercio al por mayor, comercio al por menor, transportes, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios financieros y de seguros, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, servicios educativos, servicios de salud y de asistencia social entre otros.

El personal ocupado total incluye tanto a los empleados contratados directamente por la empresa como a aquellos proporcionados por otras empresas, quienes trabajaron para la unidad económica bajo su supervisión y control, dedicando al menos una tercera parte de su jornada laboral. Estos empleados pueden ser permanentes o temporales, y pueden o no recibir remuneración.

Para el sector secundario se registra que, el personal ocupado tuvo de 2003 a 2018 un decremento en el personal ocupado de un 50 % menos, de 2008 a 2013 el incremento del personal ocupado fue de un 1233.3 % y de 2013 a 2018 el incremento del personal ocupado fue de 110.7 %.

En cuanto al sector terciario, se reporta que en el periodo de 2008 a 2013 el porcentaje del personal ocupado disminuyó en un 16 % y de 2013 a 2018 el incremento del personal ocupado fue de 66.9 %. Analizando el periodo de 2003 a 2018 el personal ocupado aumentó un 28.6 %.

Tabla 80. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio

Sector	Año	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Personal Ocupado Hombres	Personal Ocupado Mujeres
Actividades secundarias	2018	489	590	23	567
Actividades secundarias	2013	197	280	23	257
Actividades secundarias	2008	10	21	14	7
Actividades secundarias	2003	19	42	14	28
Actividades terciarias	2018	159	227	70	157
Actividades terciarias	2013	82	136	48	88
Actividades terciarias	2008	93	162	71	91
Actividades terciarias	2003	65	126	45	81

Fuente: CentroGeo, 2024

Valor agregado censal bruto, es el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal

ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica. Aritméticamente, el Valor Agregado Censal Bruto (VACB) resulta de restar a la Producción Bruta Total el Consumo Intermedio. Se le llama bruto porque no se le ha deducido el consumo de capital fijo.

En este aspecto, el sector de actividades secundarias reporta en el año 2013 un Producto total bruto (PTB) de 10.48 y en el 2018 reporta un PTB de 38.77, notándose un incremento de 270% de PTB. En cuanto al valor agregado censal bruto, se obtuvo que en 2013 era de 3.52, mientras que en 2018 era de 13.46 considerándose un incremento de 282 %.

Para el sector primario se registró en 2013, 1.46 de producto total bruto, el cual, aumento en 2018 registrando 8.75, es decir (499 % más de PTB). El valor agregado censal bruto en 2013 fue de 1.05, mientras que, en el 2018 fue de 6.73 (541 % más de Valor Agregado Censal Bruto (VACB).

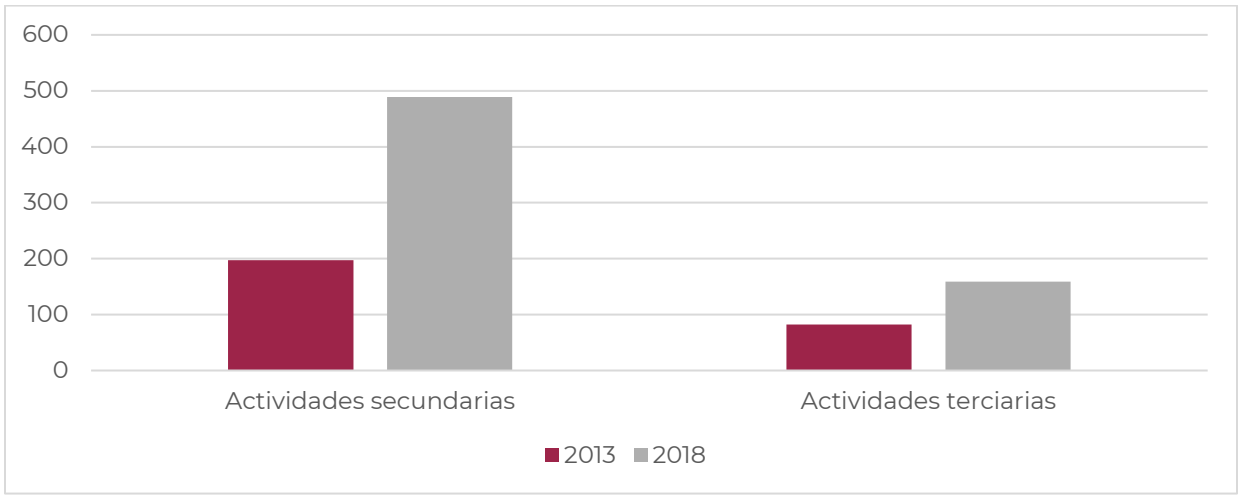
Tabla 81. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio

Sector	Unidades económicas 2013	Unidades económicas 2018	Producto total bruto 2013	Producto total bruto 2018	Valor agregado censal bruto 2013	Valor agregado censal bruto 2018	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades secundarias	197	489	10.48	38.77	3.52	13.46	280	590
Actividades terciarias	82	159	1.46	8.75	1.05	6.73	136	227
Total general	279	648	11.94	47.53	4.58	20.19	416	817

Fuente: CentroGeo, 2024

Derivado de la información obtenida, se destaca que, las actividades secundarias en el municipio de Magdalena Teitipac, durante el periodo 2003 a 2018 tuvieron un incremento de las unidades económicas (UE) de 148.2 % En las actividades terciarias, en el mismo periodo mostraron un menor aumento, de aproximadamente 93.9 %.

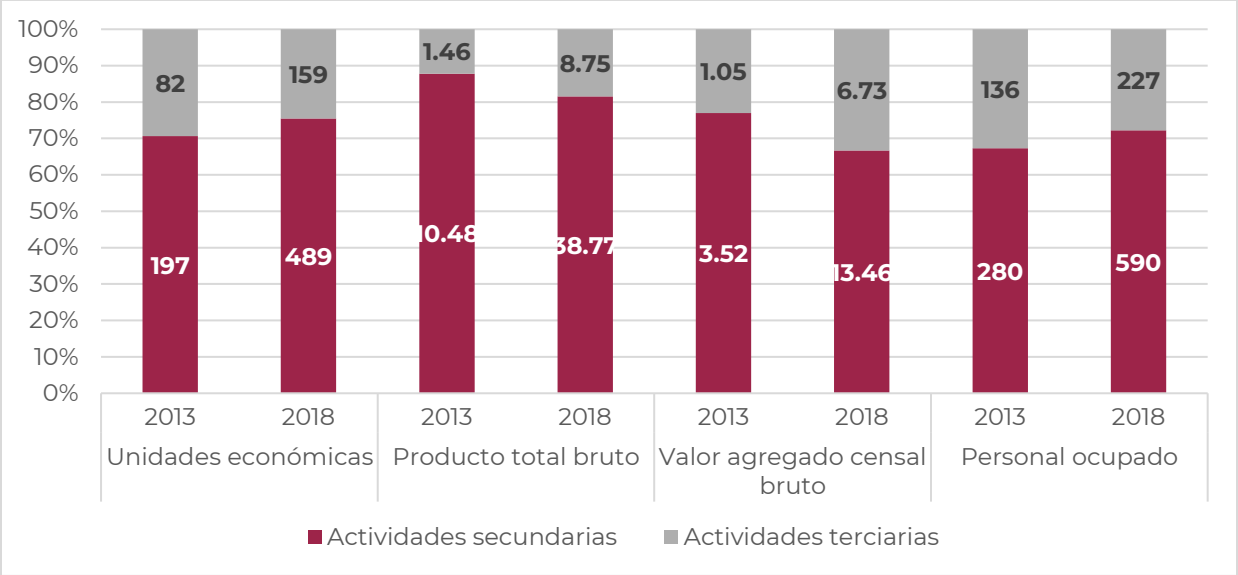
Gráfica 30. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series)



Fuente: CentroGeo, 2024

Comparando ambos sectores productivos, se puede observar que en ambos periodos del censo económico de 2013 y 2018, las actividades secundarias fueron más relevantes en número de UE (entre un 70 y 75 %), Producto total bruto (entre un 89 y 80 %), valor agregado (entre un 79 y 69 %) y personal ocupado (69 y 71 %), lo que indico mayor desarrollo de operaciones, en comparación al sector terciario. Sin embargo, ambos sectores suman aportes sustanciales a la economía de la población mediante producción de servicios y empleo.

Gráfica 31. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

3.2 Vocaciones productivas municipales

3.2.1 Especialización económica

3.2.1.1 Sectores dinámicos en el Municipio

Los sectores dinámicos son aquellos en los que un territorio determinado tiene recursos o desarrolla habilidades que lo hacen competitivo y atractivo para la generación de valor agregado por parte de empresas y emprendedores.

En cuanto al "Sector 22" de acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2023, para el país registró 10,536 unidades económicas. Las entidades federativas con mayor número de unidades económicas fueron Estado de México (1,398), Oaxaca (866) y Puebla (604). En relación con lo anterior el municipio de Magdalena Teitipac, solo reporta una UE y no se reportan datos para PTB, VACB y PO para los cuatro periodos censales (2003, 2008, 2013 y 2018).

Para el "Sector 31- 33 Industrias manufactureras" de 2003 a 2008 hubo un decremento en las UE de un 50 %, sin embargo, de 2008 a 2013 el incremento de las UE fue de un 2077.8 % y de 2013 a 2018 el incremento de las UE fue de 149 %.

Tabla 82. Actividades del sector secundario

Actividades secundarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2018	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2018	488	38.773	13.459	590
Total actividades secundarias		**489**	**38.773**	**13.459**	**590**
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2013	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2013	196	10.478	3.523	280
Total actividades secundarias		**197**	**10.478**	**3.523**	**280**
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2008	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2008	9	0.888	0.351	21

Total actividades secundarias		**10**	**0.888**	**0.351**	**21**
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2003	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2003	18	1.074	0.48	42
Total actividades secundarias		**19**	**1.074**	**0.48**	**42**

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a los sectores de las actividades terciarias del municipio de Magdalena Teitipac en 2003 se reportan cinco sectores: “Sector 43 Comercio al por mayor “Sector 46 Comercio al por menor”, “Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social”, “Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos” y el “Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas”.

Para el 2008 se reporta un sector más el “Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales”.

En 2013 se reportan tres sectores más, el” Sector 52 Servicios financieros y de seguros”, “Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación” y el “Sector 61 Servicios educativos” además de que no se reporta para este periodo el “Sector 71, reportando en total ocho sectores en 2013”

Finalmente, en 2018 se reporta el sector “Sector 51 Información en medios masivos”, sin embargo, no se reportan los sectores 52 y 61 registrando un total de siete sectores.

En cuanto a las unidades económicas de 2003 a 2008 aumentaron un 43.1 %, de 2008 a 2013 las unidades económicas disminuyeron un 11.8 % y de 2013 a 2018 el incremento de las unidades económicas fue de 93.9 %.

Tabla 83. Actividades del sector terciario

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 43 Comercio al por mayor	2018	3	0.122	0.082	3
Sector 46 Comercio al por menor	2018	133	6.873	6.023	191
Sector 51 Información en medios masivos	2018	1			
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de	2018	4	0.142	0.068	5

residuos, y servicios de remediación					
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2018	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	10	1.382	0.508	19
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	7	0.233	0.052	9
Total actividades terciarias		**159**	**8.752**	**6.733**	**227**
Sector 43 Comercio al por mayor	2013	1			
Sector 46 Comercio al por menor	2013	74	1.458	1.054	136
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	2013	1			
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	1			
Sector 61 Servicios educativos	2013	1			
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2013	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	1			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	2			
Total actividades terciarias		**82**	**1.458**	**1.054**	**136**
Sector 43 Comercio al por mayor	2008	6	0.39	0.254	14
Sector 46 Comercio al por menor	2008	79	2.591	1.847	141
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2008	1			
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2008	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de	2008	4	0.221	0.096	7

preparación de alimentos y bebidas					
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2008	2			
Total actividades terciarias		**93**	**3.202**	**2.197**	**162**
Sector 43 Comercio al por mayor	2003	5	0.518	0.473	12
Sector 46 Comercio al por menor	2003	55	2.124	1.811	108
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2003	1			
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2003	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2003	3	0.112	0.007	6
Total actividades terciarias		**65**	**2.754**	**2.291**	**126**

Fuente: CentroGeo, 2024

3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), tiene como objetivo el financiamiento de obras, acciones sociales básicas e inversiones que beneficien directamente a la población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto grado de rezago social y en las Zonas de Atención Prioritarias (ZAP) urbanas y rurales, a fin de reducir el rezago en infraestructura social básica.

De acuerdo a información del Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE), para el año 2024, el municipio de Magdalena Teitipac, percibe un total del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal (FISM) $ 19,818,208, de los cuales, el municipio debe invertir en Proyectos Clasificados como directos o complementarios para contribuir a la mejora de los indicadores de pobreza y rezago social que publica el CONEVAL y se encuentren plenamente justificados con base en las necesidades de los gobiernos locales, lo que a su vez puede tener efectos indirectos positivos en los sectores económicos primario, secundario y terciario.

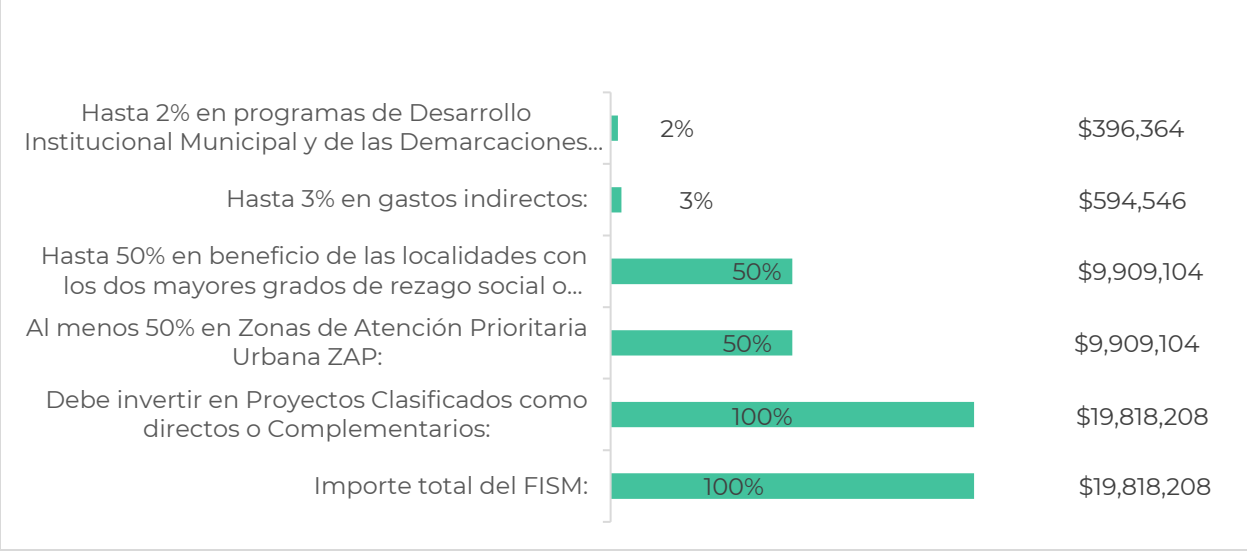
Al menos el 50 % debe ser invertido en Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) Urbana a fin de reducir el rezago en infraestructura social básica.

Hasta 50 % en beneficio de las localidades con los dos mayores grados de rezago social o donde exista población en pobreza extrema. Para la identificación de la población en pobreza extrema, los gobiernos locales deberán hacer uso de los Criterios de Acreditación de Beneficio a Población en Pobreza Extrema, que la SEDESOL publicará en su Normateca Interna. La SEDESOL, a través de sus Delegaciones brindará asesoría técnica para su uso, llenado y captura en la MIDS. Una vez que los gobiernos locales recolecten la información del instrumento, ésta será analizada por la SEDESOL a través de los medios definidos por esta última, para su evaluación y determinación de los hogares y personas en pobreza extrema.

Hasta 3% en gastos indirectos como son: verificación y seguimiento de las obras, acciones que se realicen, realización de estudios asociados a los proyectos realización de estudios y la evaluación de proyectos

Hasta 2% en programas de Desarrollo Institucional Municipal y de las Demarcaciones Territoriales como son: “acondicionamiento de espacios físicos, actualización del catastro municipal”, “padrón de contribuyentes y/o tarifas”, “adquisición de software y hardware”, “creación de módulos de participación y consulta ciudadana para el seguimiento de los planes y programas de gobierno”, “creación y actualización de la normatividad municipal y de las demarcaciones territoriales del distrito federal, cursos de capacitación y actualización que fomenten la formación de los servidores públicos municipales (no incluye estudios universitarios y de posgrado)”, “elaboración e implementación de un programa para el desarrollo institucional municipal” e “instalación y habilitación de estaciones tecnológicas interactivas (kioscos digitales)”.

Gráfica 32. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)



Fuente: Sisplade Oaxaca

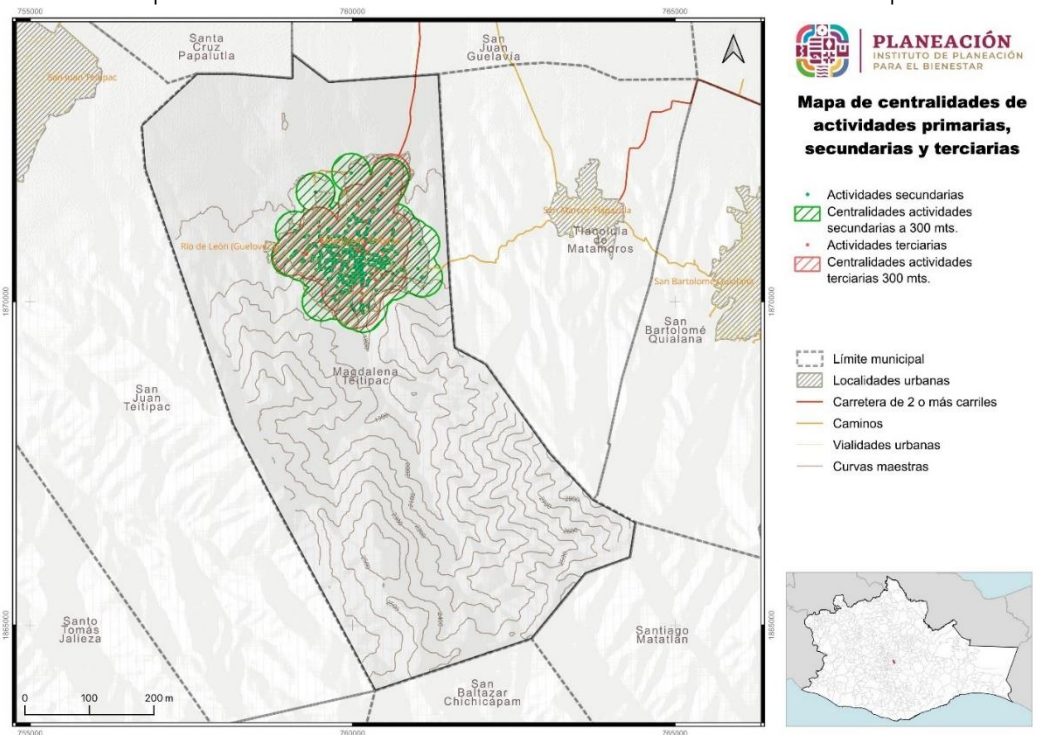
Según lo reportado por el Instituto de Planeación Estatal el municipio de Magdalena Teitipac recibió en 2023, 12,081,658.87 millones de pesos para la Atención a Municipios Territorio Bienestar E-100.

3.3 Centralidades económicas

De acuerdo con el Programa Estatal, en el estado de Oaxaca existe un sistema urbano complejo y diverso, condicionado en buena medida por la dotación de recursos naturales, el relieve, clima y usos de suelo predominantes, así como la consecuente dotación de infraestructura para el transporte. De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN), Oaxaca cuenta con dos Zonas Metropolitanas: Oaxaca y Tehuantepec; nueve ciudades principales: Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, San Francisco Telixtlahuaca-San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec, Puerto Escondido-Zicatela, Tlaxiaco, Crucecita: y cinco conurbaciones: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Diaz, Santiago Pinotepa Nacional.

El análisis de las centralidades económicas del municipio consiste en determinar la concentración de las actividades económicas en territorios específicos e identificar la estructura y conectividad que conforman a partir de las infraestructuras de transporte, energética y urbana disponibles en la demarcación.

Mapa 74. Distribución de las actividades económicas del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Se identifican los niveles de importancia económica de los municipios, en la medida que poseen una alta correlación positiva con la concentración territorial de la población, ayudando a identificar los municipios que se desempeñan como lugares centrales dentro de la demarcación.

En el caso del municipio, principalmente se enfoca en actividades secundarias. Todas las actividades secundarias recaen en el rango de las actividades terciarias; existe una correlación directa entre ambas actividades, y solo se cuenta un polo de actividades ubicado al norte del territorio.

3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias

Las actividades del sector primario se refieren a la extracción y producción de recursos naturales y materias primas. Agrupan al conjunto de actividades ligadas a la transformación del medio natural (Agricultura, Ganadería, Pesca, Caza, Silvicultura, Minería y otro dedicados a la explotación de los recursos naturales). Este sector es fundamental ya que proporciona los elementos básicos que necesitan las economías para producir bienes y servicios. Además, suele ser un importante empleador en muchas regiones y puede tener un impacto significativo en la planificación del uso del suelo y la gestión de los recursos naturales (Atucha & Lacaze, 2018).

De acuerdo con los Planes Municipales de desarrollo, la productividad del municipio de Magdalena Teitipac se centra en el sector primario, el cual es la agricultura y la ganadería. En el caso de la agricultura, la mayor parte de la producción se destina para autoconsumo, y una pequeña parte para venta.

3.3.1.1 Producción agrícola

Para el año 2022 los principales cultivos en la producción primaria fueron:

- Maíz grano de riego otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 8 ha, una producción total de 24.32 toneladas y un rendimiento de 3.04 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $104,380.22 pesos.
- Frijol de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 3.5 ha, con un volumen de producción de 3.08 toneladas y un rendimiento de 0.88 toneladas por hectárea, correspondiendo a un valor de producción total de $ 45,362.61 pesos.
- Maíz grano de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cosechada de 6 ha y un volumen de producción de 19.98 toneladas, correspondiendo a un

rendimiento de 2.83 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 65,928.93 pesos.

- Frijol de temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 5 ha, con un volumen de producción total de 4 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.8 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 57,015.44 pesos.
- Maíz grano de temporal de primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 472 ha, y un volumen de producción de 462.56 toneladas, generando un rendimiento de 0.98 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 1,778,372.05 pesos.
- Agave de temporal perenne, con una superficie sembrada de 17.5 ha, y sin generación de cosecha y rendimiento inmediato, puesto que los agaves son un tipo de cultivo que genera los rendimientos y beneficios a un mediano plazo.

Tabla 84. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano, Riego, Otoño-Invierno	8	8	24.32	3.04	$ 104,380.22
Frijol, Riego, Primavera-Verano	3.5	3.5	3.08	0.88	$ 45,362.61
Maíz grano, Riego, Primavera-Verano	6	6	16.98	2.83	$ 65,928.93
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	5	5	4	0.8	$ 57,015.44
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	472	472	462.56	0.98	$ 1,778,372.05
Agave, Temporal, Perennes	17.5	0	0	0	$ -

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Para el año 2017, los principales cultivos reportados fueron los mismos que en el periodo 2022, pero con diferentes superficies de siembra y rendimientos, los cuales fueron:

- Maíz grano de riego otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 10.25 ha, una producción total de 30.24 toneladas y un rendimiento de 2.95 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $ 118,540.80 pesos.
- Frijol de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 3.45 ha, con un volumen de producción de 3.04 toneladas, con un rendimiento de 0.88 toneladas por hectárea, correspondiendo a un valor de producción total de $ 29,958.99 pesos.
- Maíz grano de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cosechada de 8 ha y un volumen de producción de 22 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 2.75 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 85,470.00 pesos.
- Frijol de temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 7 ha, con un volumen de producción total de 4.97 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.71 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 43,664.73 pesos.
- Maíz grano de temporal de primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 510 ha, y un volumen de producción de 469.2 toneladas, generando un rendimiento de 0.92 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 1,806,044.64 pesos.
- Agave de temporal perenne, con una superficie sembrada de 5.5 ha, y sin generación de cosecha y rendimiento inmediato, puesto que los agaves son un tipo de cultivo que genera los rendimientos y beneficios a un mediano plazo.

Tabla 85. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano, Riego, Otoño-Invierno	10.25	10.25	30.24	2.95	$ 118,540.80
Frijol, Riego, Primavera-Verano	3.45	3.45	3.04	0.88	$ 29,958.99
Maíz grano, Riego, Primavera-Verano	8	8	22	2.75	$ 85,470.00
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	7	7	4.97	0.71	$ 43,664.73
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	510	510	469.2	0.92	$ 1,806,044.64
Agave, Temporal, Perennes	5.5	0	0	0	$ -

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Por último, en el año 2012, los cultivos analizados fueron los mismos, además de presentar otros que no se siguieron cultivando en los años posteriores, presentando los siguientes rendimientos:

- Maíz grano de riego otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 10 ha, un volumen de producción total de 26.1 toneladas y un rendimiento de 2.61 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $ 118,540.80 pesos.
- Tomate rojo de riego Otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultivada de 1 hectárea, y un volumen de producción de 18.6 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 18.6 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 86,959.65 pesos.
- Frijol de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 1 ha, con un volumen de producción de 0.9 toneladas, con un rendimiento de 0.9 toneladas por hectárea, correspondiendo a un valor de producción total de $ 13,410.00 pesos.
- Maíz grano de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cosechada de 20 ha y un volumen de producción de 56 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 2.8 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 270,340.00 pesos.
- Frijol de temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 8 ha, con un volumen de producción total de 6.48 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.81 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 96,228.00 pesos.
- Maíz grano de temporal de primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 418 ha, y un volumen de producción de 418.74 toneladas, generando un rendimiento de 1 tonelada por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 1,954,594.57 pesos.
- Agave de temporal perenne, con una superficie sembrada de 11 ha y una superficie cultivada de 6 ha; con un volumen de producción de 348.89 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 58.15 toneladas por hectárea, y un valor de producción de $ 470,977.08 pesos

Tabla 86. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano, Riego, Otoño-Invierno	10	10	26.1	2.61	$ 107,028.27
Tomate rojo (jitomate), Riego, Otoño-Invierno	1	1	18.6	18.6	$ 86,959.65

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol, Riego, Primavera-Verano	1	1	0.9	0.9	$ 13,410.00
Maíz grano, Riego, Primavera-Verano	20	20	56	2.8	$ 270,340.00
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	8	8	6.48	0.81	$ 96,228.00
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	418	418	418.74	1	$ 1,954,594.57
Agave, Temporal, Perennes	11	6	348.89	58.15	$ 470,977.08

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Como se observa con los datos históricos, algunos cultivos difieren su rendimiento de la superficie que se siembra, los mayores rendimientos se dan en cultivos de riego, tal como el maíz, puesto que su rendimiento por hectárea es mayor que el de temporal, sin embargo, la superficie es menor, puesto que los gatos de producción y mantenimiento de una gran cantidad de hectáreas bajo condición de riego puede ser tan alta que, con el valor de la producción final no se pueda recuperar la inversión del cultivo, razón por la que la superficie de cultivo de temporal es mucho mayor.

De igual forma se observa que, hasta el año 2012 se presentaba el cultivo de tomate rojo en el municipio, y en los años posteriores no, esto puede ser debido a las constantes sequías que se presentan en el municipio, así como el alto valor de inversión en el cultivo, por lo que pudo llegar a no ser rentable y abandonarse.

En el caso del cultivo de agave, se observa que su cultivo no es anual, dado que, por las características de la planta, como de los requerimientos por parte de los compradores, hacen que el cultivo sea en un periodo a mediano o largo plazo. La madurez aproximada de una planta de agave es de 10 años. Sin embargo, se observa que, con pocas hectáreas de siembra, se obtiene un rendimiento mayor que otros cultivos, por lo que es una inversión que se sabe que generará una buena cantidad de ingresos a futuro.

3.3.1.2 Producción pecuaria

La ganadería se da en menor medida que la agricultura, pero esta se destina principalmente hacia la venta en pie o en canal dentro del municipio o en los mercados cercanos a la comunidad. Dentro de las principales especies que se producen y aprovechan en el municipio se encuentran bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y aves de corral, así como productos secundarios de éstos.

En el año 2022 la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 48.546 toneladas, y un valor de producción de 1,506.15 miles de pesos; y la de menor producción fue para los porcinos, con 6.557 toneladas, con un valor de 199.158 miles de pesos. Para las aves se tuvo un rendimiento de 3.242 toneladas, con un valor de producción de 67.294 miles de pesos, y para guajolotes de 0.367 toneladas, con un valor de producción de 16.035 miles de pesos. Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 25.033 toneladas, con un valor de producción de 1,549.07 miles de pesos, y la de menor rendimiento fue para guajolotes, con una producción de 0.284 toneladas, con un valor de 18.572 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 144.883 miles de litros, con un valor de producción de 883.384 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue la miel con una producción de 3.87 toneladas, con un valor de producción de 165.887 miles de pesos. El producto secundario con menor producción fue la cera de abeja, con 0.128 toneladas producidas, con un valor de 9.021 miles de pesos.

Tabla 87. Producción Pecuaria en el municipio, 2022

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	48.546	31.03	1,506.15		418.5
Porcino	6.557	30.37	199.158		92.352
Ovino	5.887	42.14	248.071		34.629
Caprino	11.522	35.73	411.634		25.379
Subtotal	72.512		2,365.01		
Ave y guajolote en pie					
Ave	3.242	20.76	67.294		2.109
Guajolote	0.367	43.69	16.035		5.169
Subtotal	3.609		83.329		
Total			2,448.34		
Carne en canal					
Bovino	25.033	61.88	1,549.07		215.802
Porcino	4.884	47.85	233.684	71	68.789
Ovino	2.988	91.44	273.22	170	17.576
Caprino	5.771	76.57	441.867	454	12.711

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ave	2.414	29.07	70.181	1,537	1.571
Guajolote	0.284	65.39	18.572	71	4
Subtotal	41.374		2,586.59		
Leche	**(miles de litros)**	**(pesos por litros)**			
Bovino	144.883	6.1	883.384		
Caprino					
Subtotal	144.883		883.384		
Otros productos					
Huevo para plato	2.435	25.5	62.09		
Miel	3.87	42.86	165.887		
Cera	0.128	70.48	9.021		
Lana	0.748	8.05	6.021		
Subtotal			243.019		
Total			3,713.00		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

En el año 2017, la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 42.37 toneladas, y un valor de producción de 1,301.72 miles de pesos; y la de menor producción fue para los porcinos, con 4.05 toneladas, con un valor de 98.294 miles de pesos. Para las aves se tuvo un rendimiento de 2.487 toneladas, con un valor de producción de 60.785 miles de pesos, y para guajolotes de 0.163 toneladas, con un valor de producción de 7.041 miles de pesos. Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 22.496 toneladas, con un valor de producción de 1,386.28 miles de pesos, y la de menor rendimiento fue para guajolotes, con una producción de 0.126 toneladas, con un valor de 8.25 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 176.831 miles de litros, con un valor de producción de 1,109.24 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue el huevo para plato, con una producción de 1.976 toneladas, con un valor de producción de 46.851 miles de pesos. El producto secundario con menor producción fue la lana, con 0.524 toneladas producidas, con un valor de 3.39 miles de pesos.

Tabla 88. Producción Pecuaria en el municipio, 2017

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	42.37	30.72	1,301.72		407.404
Porcino	4.05	24.27	98.294		98.78
Ovino	5.157	43.64	225.05		35.082
Caprino	8.062	35.17	283.51		25.432
Subtotal	59.639		1,908.58		
Ave y guajolote en pie					
Ave	2.487	24.44	60.785		2.039
Guajolote	0.163	43.2	7.041		5.258
Subtotal	2.65		67.826		
Total			1,976.40		
Carne en canal					
Bovino	22.496	61.62	1,386.28		216.308
Porcino	3.08	33.52	103.242	41	75.122
Ovino	2.562	87.4	223.92	147	17.429
Caprino	4.025	79.53	320.11	317	12.697
Ave	1.941	32.75	63.563	1,220	1.591
Guajolote	0.126	65.48	8.25	31	4.065
Subtotal	34.23		2,105.37		
Leche	**(miles de litros)**	**(pesos por litros)**			
Bovino	176.831	6.27	1,109.24		
Caprino					
Subtotal	176.831		1,109.24		
Otros productos					
Huevo para plato	1.976	23.71	46.851		
Miel					
Cera					
Lana	0.524	6.47	3.39		
Subtotal			50.241		
Total			3,264.85		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Por último, en el año 2012, la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 35.519 toneladas, y un valor de producción de 684.833 miles de pesos; y la de menor producción fue para los ovinos, con 5.516 toneladas, con un valor de 138.5 miles de pesos. Para las aves se tuvo una producción de 2.72 toneladas, con un valor de producción de 57.903 miles de pesos, y para guajolotes de 0.169 toneladas,

con un valor de producción de 7.171 miles de pesos. Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 20.13 toneladas, con un valor de producción de 777.106 miles de pesos, y la de menor rendimiento fue para guajolotes, con una producción de 0.132 toneladas, con un valor de 8.307 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 208.6 miles de litros, con un valor de producción de 1,288.60 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue el huevo para plato, con una producción de 2.389 toneladas, con un valor de producción de 37.575 miles de pesos. El producto secundario con menor producción fue la lana, con 0.86 toneladas producidas, con un valor de 5.615 miles de pesos.

Tabla 89. Producción Pecuaria en el municipio, 2012

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	35.519	19.28	684.833		317.134
Porcino	6.26	19.07	119.379		71.954
Ovino	5.516	25.11	138.5		33.03
Caprino	10.112	23.95	242.133		33.046
Subtotal	57.407		1,184.85		
Ave y guajolote en pie					
Ave	2.72	21.29	57.903		1.84
Guajolote	0.169	42.43	7.171		5.121
Subtotal	2.889		65.074		
Total			1,249.92		
Carne en canal					
Bovino	20.13	38.6	777.106		179.732
Porcino	4.909	27.58	135.395	87	56.425
Ovino	2.892	53.31	154.178	167	17.317
Caprino	5.265	51.96	273.59	306	17.206
Ave	2.136	31.69	67.691	1,478	1.445
Guajolote	0.132	62.93	8.307	33	4
Subtotal	35.464		1,416.27		
Leche	**(miles de litros)**	**(pesos por litros)**			
Bovino	208.6	6.18	1,288.60		
Caprino					
Subtotal	208.6		1,288.60		
Otros productos					
Huevo para plato	2.389	15.73	37.575		
Miel					
Cera					

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Lana	0.86	6.53	5.615		
Subtotal			43.19		
Total			2,748.06		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Por lo observado en los registros de los tres periodos, la especie pecuaria con mayor producción y valor económico son los bovinos, ya que en los tres años la producción en pie y de carne en canal de estos ha tenido las cifras más elevadas, además de que de estos animales es de donde se extrae la leche para venta. Para los años 2022 y 2017 la especie con menor producción y valor de producción fueron porcinos, y para el año 2012 fueron los ovinos. En tema de aves, la de mayor producción en los tres ciclos fueron las aves de corral, las cuales pueden incluir gallos, gallinas, patos o codornices; y las de menor producción fueron los guajolotes. Por último, en el caso de los únicos productos reportados en los años 2012 y 2017 fueron la lana y el huevo para plato; para el año 2022 se reporta la inclusión de miel y cera de abeja, siendo la miel el producto secundario con mayor producción y valor de producción en el municipio.

3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias

Determinar la concentración de actividades secundarias en el municipio, permitirá identificará el peso productivo relativo del sector. Su medición interpreta la importancia de las actividades secundarias del municipio. Por lo que en base a las actividades secundarias desarrolladas anteriormente dentro del municipio y mediante la fórmula de concentración municipal de actividades secundarias;

$$CMAS = ((PBTM + PBTIm + PBTEyA + PBTIc) / PBTt) \times 100$$

En donde:

$CMAS$ es la concentración municipal de actividades secundarias;

$PBTM$ es la producción bruta total de minería.;

$PBTIm$ es la producción bruta total de industrias manufactureras;

$PBTEyA$ la producción bruta total de electricidad y agua;

$PBTIc$ es la producción bruta total de la industria de la construcción;

$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

Se comparan en dos años diferentes la concentración municipal de actividades secundarias. sin embargo, es importante conocer antes la Producción Bruta Total del municipio por año, la cual se refiere a todas las actividades económicas o sectores que contribuyen a la economía del municipio.

Sin embargo, la información disponible se limita exclusivamente a los años 2013 y 2018. Para el año 2013 el municipio registro una producción bruta total de 11.94 el cual para el año 2018, este valor se cuadriplico alcanzando una producción brutal total de 47.53.

En base a lo anterior, la producción bruta total de diversas actividades económicas secundarias en el municipio estuvo dominada por la Industria manufacturera, para el año 2013 se presentó una producción bruta total de 10.478, el cual ascendió exponencialmente para el año 2018 con una producción bruta total de 38.773, un aumento significativo.

Tabla 90. Concentración municipal de actividades secundarias en el municipio

Año	Producción bruta total de minería ($PBTM$)	Producción bruta total de industrias manufactureras ($PBTIm$)	Producción bruta total de electricidad y agua ($PBTEyA$)	Producción bruta total de la industria de la construcción ($PBTIc$)	Producción bruta total del municipio ($PBTt$)	Concentración municipal de actividades secundarias ($CMAS$)
2018	0	38.773	0	0	47.53	81.58
2013	0	10.478	0	0	11.94	87.76

Fuente: CentroGeo, 2024

Estos cálculos indican que la concentración municipal de actividades secundarias en el municipio ha disminuido ligeramente del 87.76% en 2013 al 81.58% en 2018. Esto sugiere que, aunque las actividades secundarias siguen siendo dominantes en la economía del municipio, su participación relativa ha disminuido en favor de otros sectores o actividades económicas.

3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias

Con este indicador se diferencia el grado en que las industrias y servicios del sector terciario dominan la economía del municipio, entre los que se encuentran servicios, como el comercio, el transporte, la educación, la salud, el turismo, los servicios financieros, los servicios profesionales y gubernamentales, entre otros.

Un Producto Bruto Total alto derivado de actividades terciarias implica que los ingresos económicos del municipio se generan a través de servicios en lugar de la

producción de bienes (sector secundario) o la extracción de recursos naturales (sector primario).

En base a las actividades terciarias desarrolladas anteriormente dentro del municipio y mediante la fórmula de concentración municipal de actividades terciarias

$$CMAT = PBTTC + BTC + PBTS\ PBTt \times 100$$

En donde:

$CMAT$ es la concentración municipal de actividades terciarias;
$PBTTC$ es la producción bruta total del sector transporte y comunicaciones.;
$PBTC$ es la producción bruta total del comercio;
$PBTS$ la producción bruta total de los servicios;

$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

Al igual que en la concentración de actividades secundarias, es importante conocer antes la Producción Bruta Total del municipio por año, la cual se refiere a todas las actividades económicas o sectores que contribuyen a la economía del municipio. Sin embargo, al igual que con las actividades secundarias, la información disponible se limita exclusivamente a los años 2013 y 2018.

Para el año 2013 el municipio registro una producción bruta total de 11.94 el cual para el año 2018, este valor se cuadriplico alcanzando una producción brutal total de 47.53.

Siendo así, para el año 2013, la producción económica del municipio a través de actividades económicas terciarias, la Producción Bruta Total del comercio fue de 1.458 el cual ascendió a 6.995 en el año 2018. Mientras que para la Producción Bruta Total de los servicios en el año 2013 fue de 0 el cual también aumento a 1.757.

Para el año 2013, las actividades terciarias presentaron el 12.21 % de la producción económica del municipio. Sin embargo, a pesar de presentar aumentos significativos en el sector comercio y servicios en el año 2018, este presento un decremento en la concentración municipal de actividades terciarias con un 18.41 % debido a que las actividades secundarias presentaron la mayor producción económica total del municipio.

Tabla 91. Concentración municipal de actividades terciarias en el municipio

Año	Producción bruta total del sector transporte y comunicaciones ($PBTTC$)	Producción bruta total del comercio ($PBTC$)	Producción bruta total de los servicios ($PBTS$9	Producción bruta total del municipio ($PBTt$)	Concentración municipal de actividades terciarias ($CMAT$)
2018	0	6.995	1.757	47.53	18.41
2013	0	1.458	0	11.94	12.21

Fuente: CentroGeo, 2024

Aunque las actividades terciarias experimentaron un crecimiento en su producción bruta total, su importancia relativa en la economía del municipio es menor en comparación con las actividades secundarias, que dominaron la producción económica total del municipio en 2018.

3.4 Condiciones del mercado laboral

3.4.1 Empleo y ocupación

Una forma de reconocer si la economía está creciendo es a través del comportamiento del empleo y la ocupación, los cuales son fundamentales para entender la dinámica laboral, los niveles de empleo y desempleo, así como para la formulación de políticas laborales y económicas.

De acuerdo con el INEGI, el empleo se refiere al número de personas que tienen un trabajo remunerado o que son trabajadores por cuenta propia; es decir, aquella población que forman parte de población económicamente activa. El INEGI categoriza este concepto, en empleo formal e informal, sector productivo, puesto de trabajo y horarios de trabajo. Mientras que la ocupación generalmente hace referencia al tipo de trabajo o puesto que posee una persona dentro de su empleo actual. La ocupación se desglosada en diferentes categorías y clasificaciones, que van desde trabajos manuales hasta profesionales y técnicos, y se distribuye a través de sectores como la industria, manufacturera, agricultura, servicios, entre otros.

A continuación, en la siguiente tabla se puede observar que la Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio de Magdalena Teitipac asciende a 2,099 habitantes, lo que representa aproximadamente el 44 %, de la población total. De este grupo, destaca la presencia predominante de la población femenina, con 1,217 habitantes económicamente activos.

Tabla 92. Población económicamente activa por sexo en el municipio

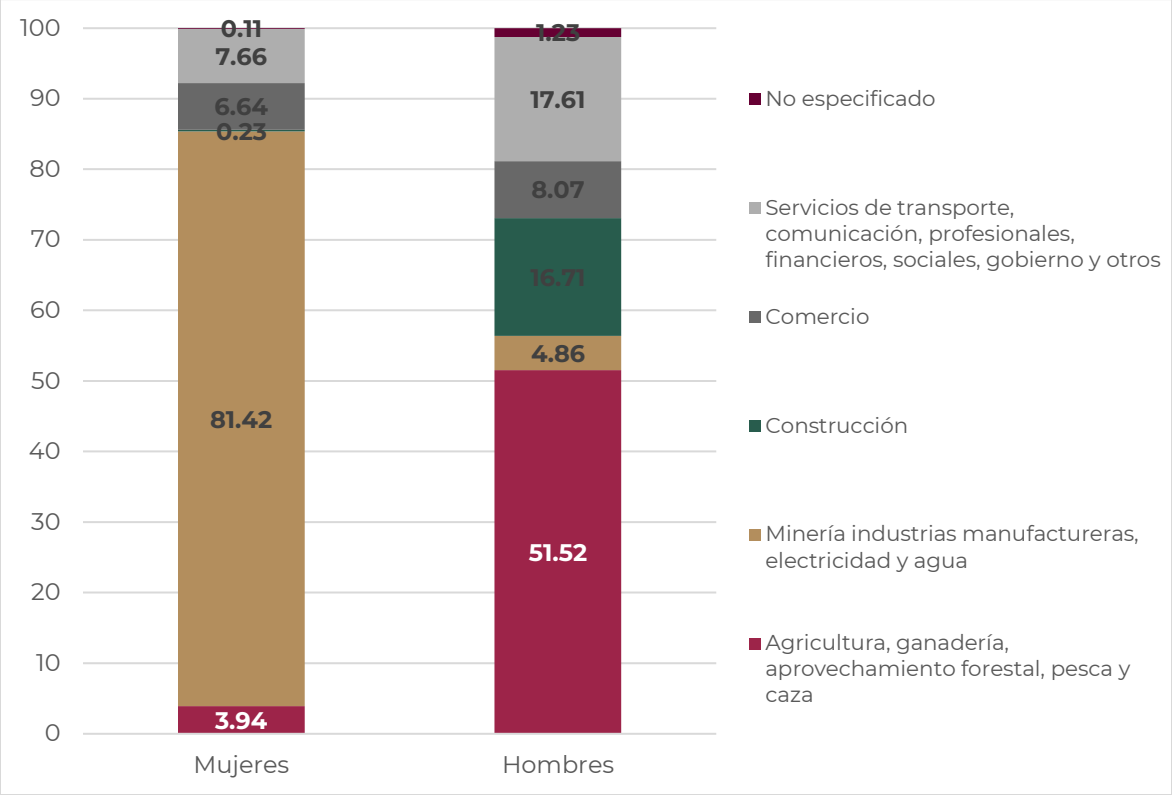
Población	Total	Hombres	Porcentaje	Mujeres	Porcentaje
Económicamente Activa	2,099	882	46.59%	1,217	76.35%
No económicamente activa	1,376	1,006	53.14%	370	23.21%
No especificado	12	5	0.26%	7	0.44%
Total	3,487	1,893		1,594	

Fuente: CentroGeo, 2024

. En cuanto a la población No económicamente activa se tiene un total de 1376 habitantes, de los cuales destaca la población femenina con el 53.14 % (1006 mujeres).

En cuanto al sector de actividad económica se puede observar que esta varía según el género, mientras que, la mayoría (81.42 %) de mujeres se dedican a actividades del sector de Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua, la mayoría (51.52 %) de los hombres se dedica a la Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza. Y en menor medida (3.94 %), las mujeres se dedican a la Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza al mismo tiempo que la minoría (4.86 %) de hombres se dedica al sector Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua.

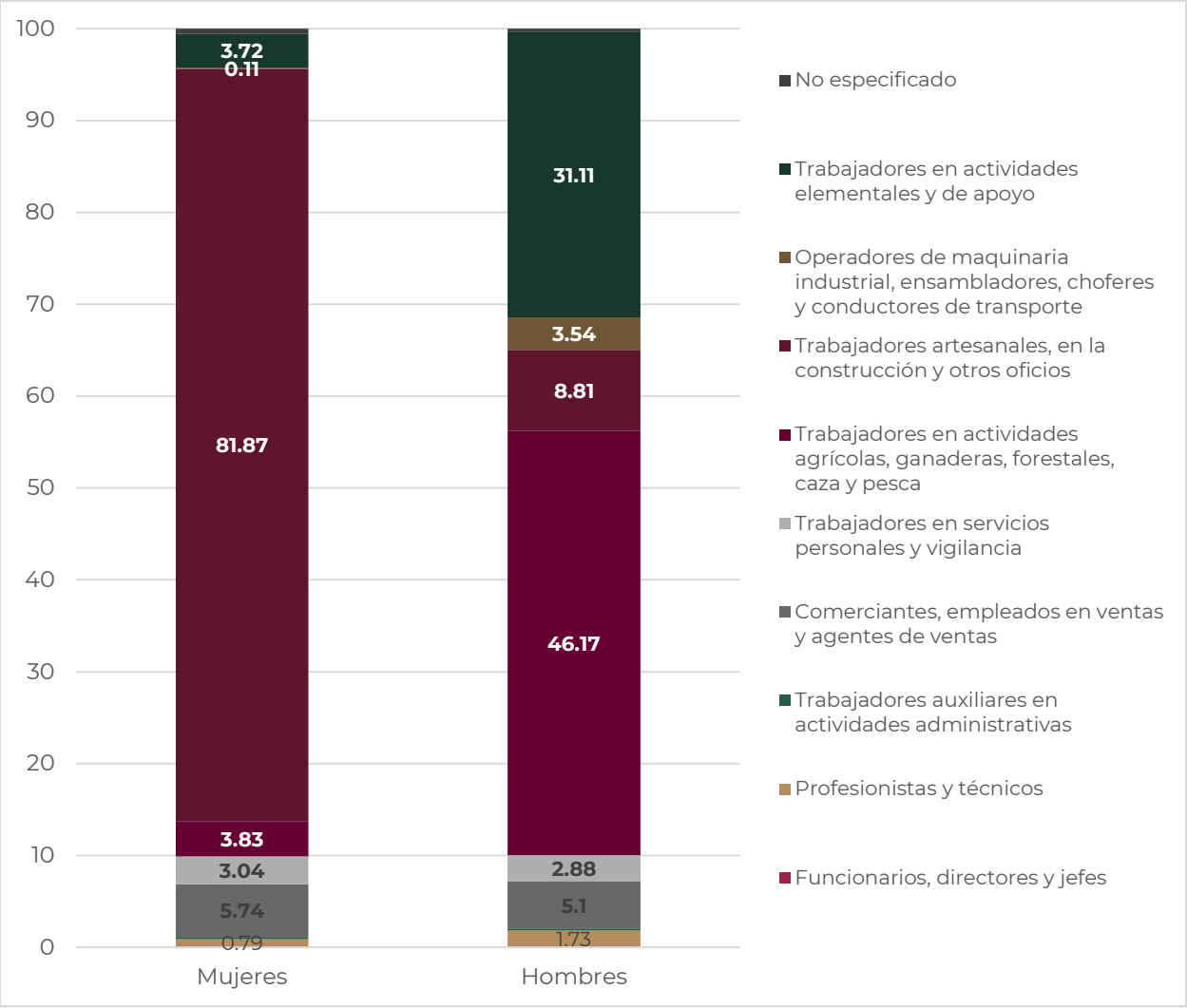
Gráfica 33. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

Respecto a su distribución porcentual según su división Ocupacional se registra que un alto porcentaje (81.87 %) de la población femenina son trabajadoras artesanales, en la construcción y otros oficios, mientras que un bajo porcentaje (0.79 %) son profesionistas y técnicos. Para la población masculina, un alto porcentaje (46.17 %) son trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca, en tanto que un bajo porcentaje (1.73 %) son profesionales y técnicos.

Gráfica 34. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024

Según lo reportado por el Atlas de Género de Oaxaca en el municipio de Magdalena Teitipac se registra en el Municipio una población de 12 años y más económicamente activa en total de 3,487 habitantes de los cuales el 54.29 % son mujeres mientras que el 45.71 % son hombres.

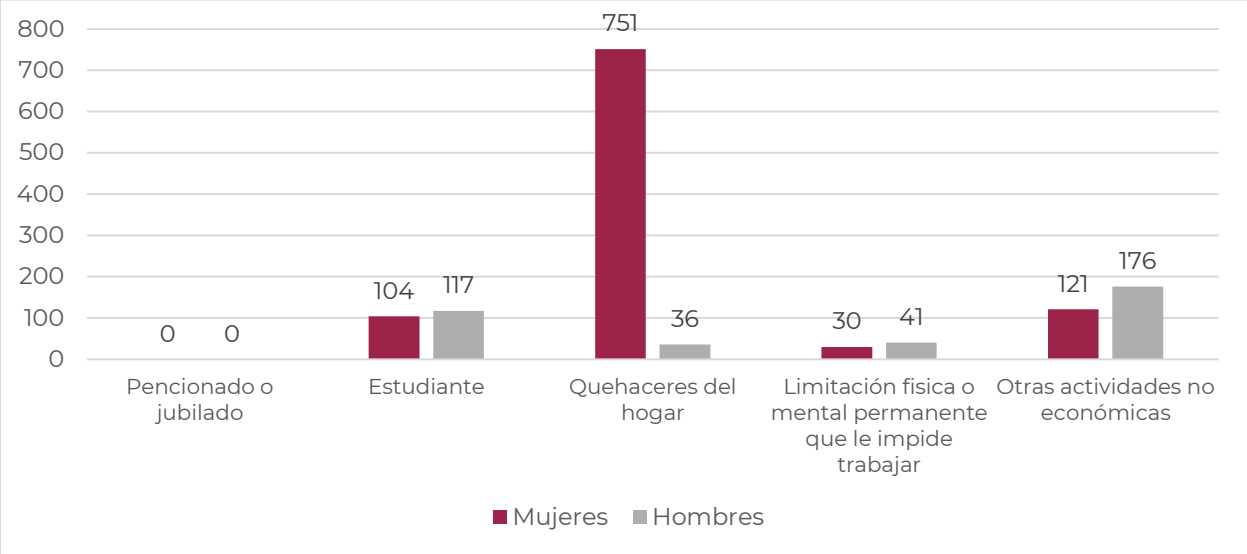
Población no económicamente activa

Población Económicamente Inactiva (PEI): Son todas las personas de 12 años y más que en la semana de referencia no participaron en actividades económicas, ni eran parte de la población desocupada abierta. También se le designa como Población No Económicamente Activa (PNEA).

Según lo reportado por el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020), la mayoría de la PNEA femenina (751 mujeres) se dedican a quehaceres del hogar mientras que una minoría de esta población (30 mujeres) tiene una limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

En cuanto a la PNEA masculina la mayoría (176 hombres) se dedican a otras actividades no económica, mientras que una minoría (36 hombres) se dedican a quehaceres del hogar.

Gráfica 35. Información de la Población no Económicamente Activa



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

Personas dependientes de la razón social

De acuerdo a la información recaba existen dos actividades remuneradas: la producción, ventas y servicios con el 25.42 % de la población femenina y el 74.58 % de la población masculina y las actividades dependientes de la razón social con el 89.91 % de la población femenina y el 10.09 de la población masculina.

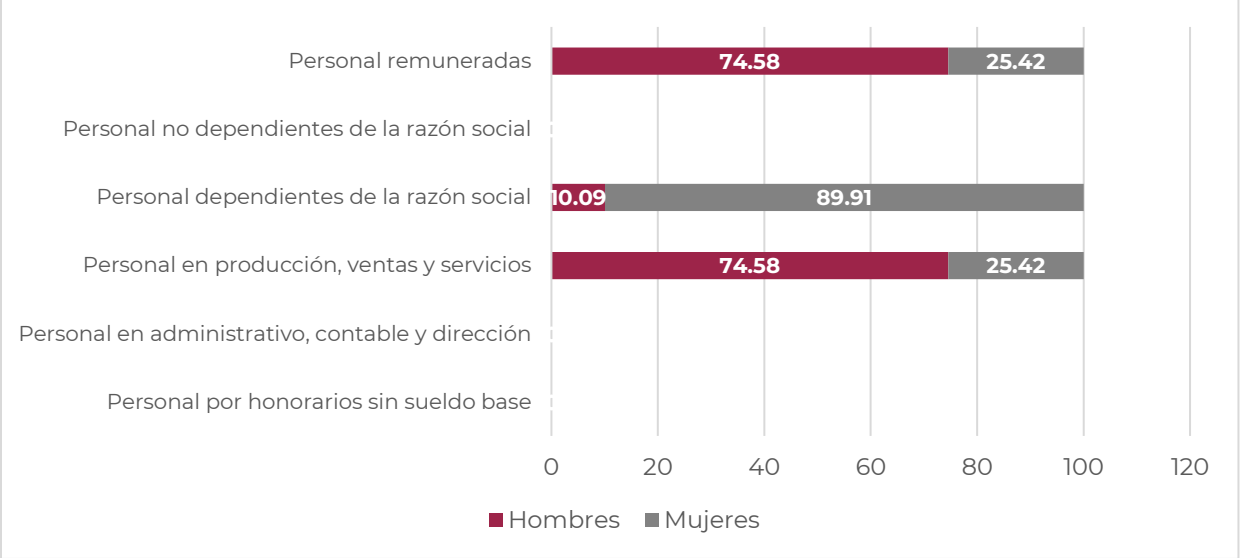
Tabla 93. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20051
Porcentaje de mujeres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de hombres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de mujeres en administrativo, contable y dirección	0
Porcentaje de hombres en administrativo, contable y dirección	0
Porcentaje de mujeres en producción, ventas y servicios	25.42
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	74.58
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	89.91
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	10.09
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	25.42
Porcentaje de hombres remunerados	74.58

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la población remunerada destaca la población masculina con el 74.58 % mientras que la población femenina solo se reporte el 25 %.

Gráfica 36. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024

El coeficiente de Gini es una medida que se utiliza para cuantificar la desigualdad de ingresos dentro de una población. Cuanto más cercano sea el valor del coeficiente de

Gini a 0, menor será la desigualdad, y cuanto más cercano sea a 1, mayor será la desigualdad.

En el caso de Magdalena Teitipac, se observa que el coeficiente de Gini ha aumento ligeramente de 2010 a 2020. En 2010, el coeficiente de Gini era de 0.385, lo que indica un nivel moderado de desigualdad en los ingresos de la población. Sin embargo, para el año 2020, este coeficiente aumentó ligeramente a 0.399, lo que sugiere un aumento en la desigualdad de ingresos en la población de Magdalena Teitipac durante ese período de tiempo.

Este aumento en el coeficiente de Gini puede tener diversas implicaciones sociales y económicas, como una mayor disparidad en el acceso a recursos y oportunidades, así como posibles tensiones sociales. Es importante que las autoridades y los responsables de políticas públicas estén atentos a estos cambios en la desigualdad y tomen medidas adecuadas para abordarlas y promover una distribución más equitativa de los ingresos dentro de la comunidad

Tabla 94. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.399	0.13	Baja cohesión social
2015	0.404		
2010	0.385		

Fuente: CentroGeo, 2024

4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural

4.1 Contexto histórico

De acuerdo con la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Oaxaca (CONABIO-SEMAEDESU, 2018); este estado es considerado como el estado de mayor biodiversidad del país, pues cuenta con ecosistemas que albergan más de 12,500 especies de flora y fauna. Aunado a esto, se cuenta con la riqueza cultural de sus pueblos que ha permitido la conservación y trasmisión de conocimientos sobre sistemas productivos y vocaciones regionales. El estado de Oaxaca contribuye en gran medida a la consolidación de un ensamblaje nacional entre la riqueza de grupos biológicos y la variedad cultural, esto gracias a su ubicación, la formación de relieves intrincados, cuencas, diversidad de climas, especies y ecosistemas, así como un fuerte componente social e indígena.

En ese contexto, para el estado de Oaxaca, el concepto de diversidad biocultural permite resaltar la confluencia del conocimiento tradicional asociado al uso de los recursos biológicos, el manejo del territorio y la gobernanza comunitaria, así como un proceso constante de diálogo de saberes.

4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas

México es una nación pluricultural, plurilingüística y multiétnica constituida por más de 70 pueblos indígenas y cerca de 2 millones 600 mil personas reconocidas como afrodescendientes que, sumada a la población no indígena, son los forjadores de la identidad nacional. El estado de Oaxaca destaca por su diversidad y riqueza natural y cultural; a nivel estatal es posible encontrar por lo menos 56 pueblos indígenas agrupados en comunidades que se reconocen como una unidad social, económica y cultural y que son representados por sus propias autoridades de acuerdo con su sistema de usos y costumbres.

En este contexto, resulta fundamental visibilizar a cada uno de estos grupos, la riqueza cultural y herencia que representan, así como las dinámicas socioeconómicas que practican; su visibilización implica reconocer legal y socialmente sus formas de organización social, económica, política y cultural, de modo que se ponga en valor la heterogeneidad del territorio y sus necesidades, para orientar las acciones hacia nuevas formas de intercambio, innovación y protección del patrimonio cultural.

Tabla 95. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

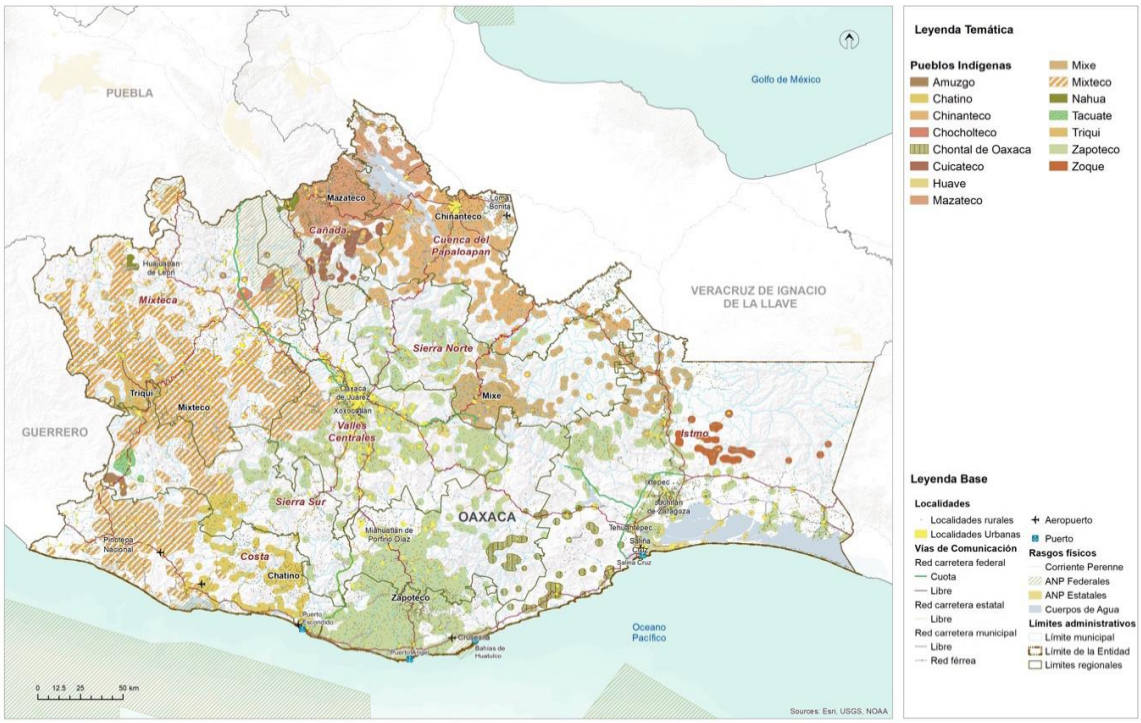
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / Ayook)	160,918
Costa (centro)	Chatino	68,782
Sierra Sur (extremo poniente)	Triqu	26,730
Costa	Huave	22,016
Papaloapan, Cañada	Cuicateco	18,674
Papaloapan, Cañada	Nahua	18,141
Sierra sur, Costa	Chontal de Oaxaca	10,909
Istmo	Zoque	10,214
Costa (extremo poniente)	Amuzgo (Nn'ancue)	8,857
Istmo (extremo oriente)	Tzotzil	2,388
Cañada, Mixteca	Chocholteco (Ngiwa)	1,036
Total		1,792,623

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PEOTyDUO, 2024) se mencionan 16 grupos étnicos como originarios de Oaxaca, los cuáles se pueden observar en la siguiente tabla. Además de los pueblos listados, se tiene registro de 40 pueblos complementarios con menos de 1,000 hogares, 29 de los cuáles tienen menos de 100 hogares, mismos que se encuentran muy dispersos, lo cual representa un reto mayor en cuanto accesibilidad a bienes y servicios. Entre estos pueblos complementarios se enlistan el pueblo maya, huichol, ixcateco y tepehuano.

Cada región se distingue por conformar espacios interétnicos en los que predomina un grupo indígena mayoritario, el cual "define las características generales de la región y propaga su influencia cultural sobre otros grupos indígenas que introducen variaciones regionales en los índices económicos y sociales de cada área". Un ejemplo de lo anterior es el pueblo Zapoteco que, por su amplia extensión en el estado y la distancia entre los municipios, demarcan diferencias étnicas, por lo que se crean distinciones como zapotecos del Istmo, zapotecos de la Sierra y zapotecos de los Valles (PEOTyDUO, 2024). En el siguiente mapa se puede ver cómo se distribuyen los pueblos indígenas dentro del territorio de Oaxaca.

Mapa 75. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

4.2.1 Población indígena en el municipio

El poseer y hablar una lengua indígena dentro del municipio, permite fortalecer la identidad cultural y el sentido de pertenencia de los habitantes, además de oportunidades de empleo, inclusión social y facilitar la comunicación entre diferentes grupos étnicos. De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2014, la lengua que se habla en el municipio es el zapoteco.

De acuerdo al último Censo de Población y Vivienda 2020, de la población total (4,764 habitantes), el 79.0 % (3,764 habitantes) habla alguna lengua indígena, de la cual 2,030 son mujeres y 1,734 son hombres.

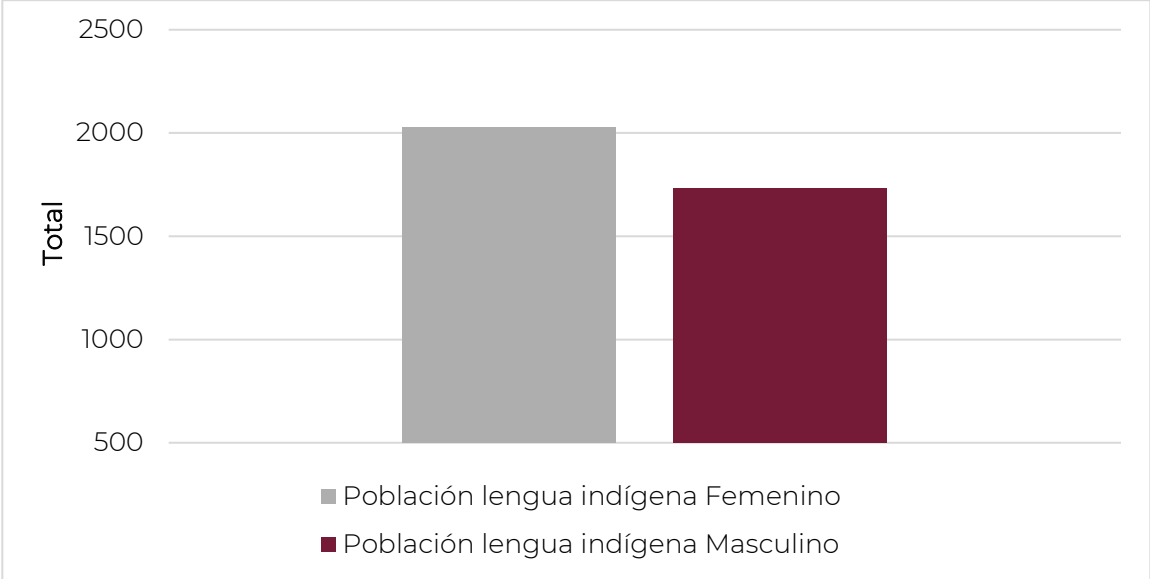
Tabla 96. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo

Nombre del Municipio	Población Total	Población lengua indígena	Población lengua indígena Femenino	Población lengua indígena Masculino
Magdalena Teitipac	4,644	3,661	1,976	1,685
Río de León (Gueloveza)	99	86	44	42
La Valenciana	21	17	10	7

Fuente: CentroGeo, 2024

Se observa en general que los registros de la población femenina superan a los de la población masculina. La diferencia en los registros podría relacionarse con la demográfica del municipio, donde la población femenina es mayor que la masculina.

Gráfica 37. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio



Elaboración con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

Según los datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI 2020), la cabecera municipal posee la mayor cantidad de habitantes hablantes de alguna lengua indígena, con un total de 3,661 personas, de las cuales 1,976 son mujeres y 1,685 son hombres. Esta localidad se destaca como el núcleo principal de la población hablante de una lengua indígena en el municipio. Esto puede deberse a diversos factores, como la centralidad administrativa, la historia migratoria y la disponibilidad de servicios educativos y culturales.

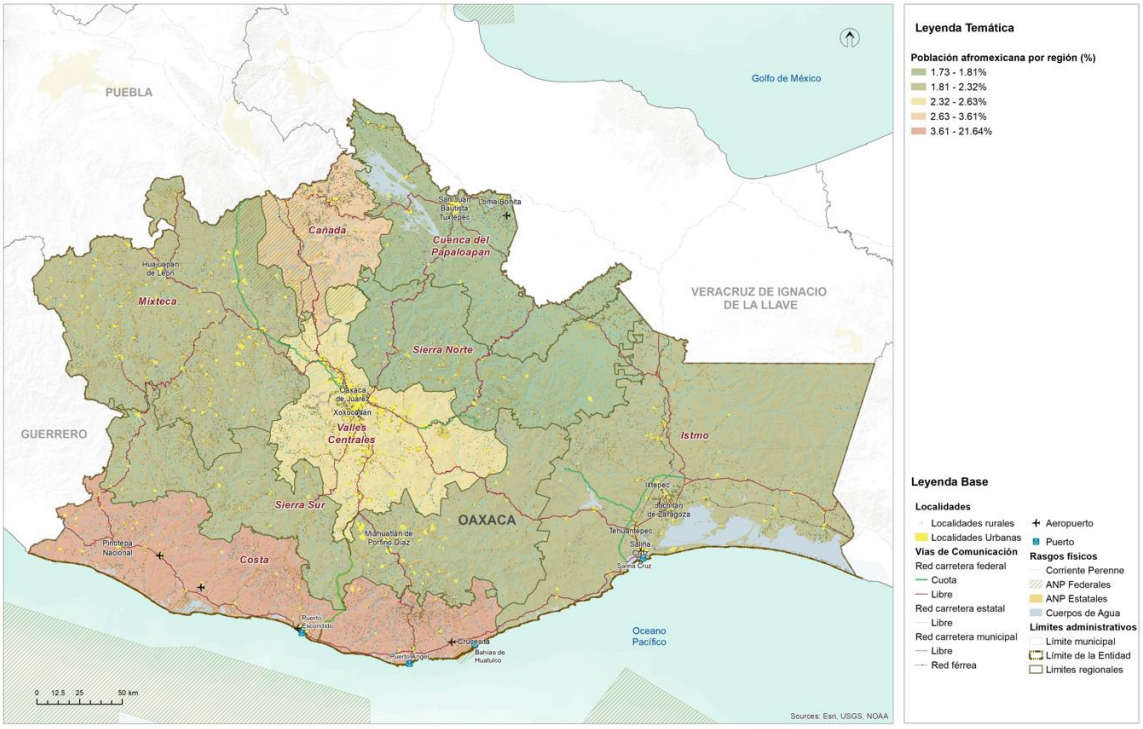
Población afrodescendiente

En México la población afromexicana es de 2,576,213 habitantes, equivalente al 2% del total nacional. En el caso de Oaxaca, la población afromexicana lo vuelve el cuarto estado con mayor población de este grupo, después de Guerrero, Estado de México y Veracruz. En Oaxaca, la mayoría de la población negra llegó durante el virreinato a asentarse a la Costa Chica del estado, como sirvientes de españoles y criollos. tanto para trabajar en haciendas dedicadas al cultivo de cacao y de algodón, como a la ganadería.

La población que se reconoce como afrodescendiente hace referencia a las personas que se auto reconocen como nacidas fuera de África que tienen antepasados originarios de dicho continente, y que viven dispersos en la población local o formando localidades.

En el PEOTyDUO (2024), con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2020, se identificó que, en Oaxaca, 194,474 habitantes se auto adscriben como afromexicanos o afrodescendientes, lo que equivale al 4.7% de la población del estado. Como puede verse en el siguiente mapa, esta población se distribuye en un 48.7% de hombres y un 51.3% de mujeres. En el Programa se describe que, dentro del estado de Oaxaca, los diez municipios con mayor cantidad de habitantes afromexicanos superan las 2 mil personas y dicha población se concentra el 80% en la región Costa.

Mapa 76. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En vista de que la población afro mestiza es reflejo de dinámicas de invisibilización y violencia estructural e institucional desde su llegada a México, se puede afirmar que actualmente viven las mismas carencias que los indígenas, con pobreza, deficiencias en salud, mala alimentación y difícil acceso a la educación; en este sentido, priorizar las acciones para la disminución de las diversas carencias territoriales en estos municipios, significaría disminuir la brecha existente entre este grupo poblacional, así como la visibilización de sus derechos y necesidades (PEOTyDUO, 2024).

En cuanto a la población afrodescendiente en el municipio de Magdalena Teitipac existen seis habitantes afrodescendientes en total de los cuales cinco son mujeres y uno es hombre.

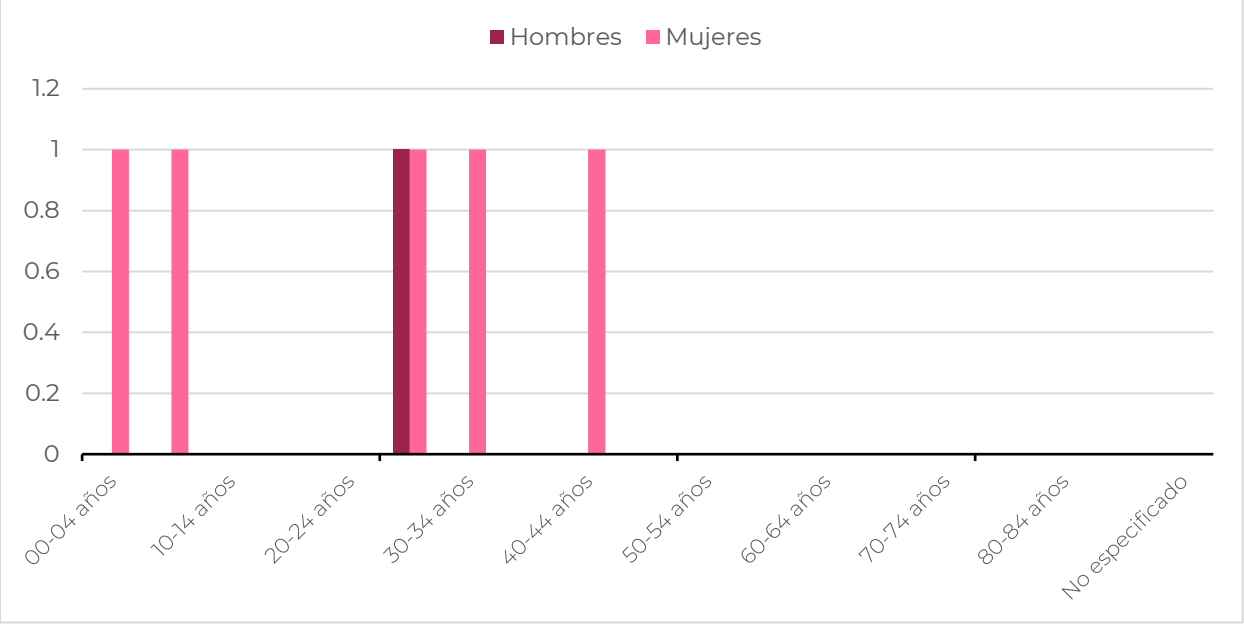
Tabla 97. Población que se reconoce afrodescendiente

Total	Mujeres	Hombres
6	5	1

Fuentes: Atlas de Género de Oaxaca. *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

De las cinco mujeres que se reconocen como afrodescendientes, estas se encuentran distribuidas en rangos de edad de entre 0 a 44 años. En cuanto a la población masculina el único habitante que se reconoce como afrodescendiente reportado se encuentra en el rango de edad de 24 a 30 años.

Gráfica 38. Población que se reconoce afrodescendiente



Fuentes: Atlas de Género de Oaxaca. *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural

El Patrimonio Cultural de las diversas comunidades asentadas sobre el territorio se ha mezclado necesariamente con el Patrimonio Natural presente hasta nuestros días, de modo que nace como categoría necesaria la del Patrimonio Biocultural. Según E.

Boege (2008), para desarrollar el concepto de patrimonio biocultural de los pueblos indígenas es imprescindible clarificar la dimensión de la territorialidad de los pueblos indígenas en un espacio determinado. El autor desglosa el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en actividades que se desarrollan alrededor de prácticas productivas (praxis), organizadas bajo un repertorio de conocimientos tradicionales (corpus) y relacionando la interpretación de la naturaleza con ese quehacer; el sistema simbólico en relación con el sistema de creencias (cosmos) ligados a los rituales y mitos de origen; por lo tanto, el patrimonio biocultural incorpora los siguientes componentes:

- recursos naturales bióticos intervenidos en distintos gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de los recursos naturales según patrones culturales,
- los agroecosistemas tradicionales,
- la diversidad biológica domesticada con sus respectivos recursos fitogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente.

Esta nueva categoría vincula sus partes a través de las relaciones que cada pueblo originario fue generando con su medio físico inmediato tanto para su subsistencia como para dar forma a sus creencias, tradiciones y costumbres.

En ese contexto y con base en los conceptos y planteamientos de E. Boege (2008) se hizo un esfuerzo por delimitar las Regiones Bioculturales Prioritarias del territorio mexicano, que son áreas de gran valor por su captación de agua, su riqueza biológica y por ser hábitat de diversos pueblos indígenas. Así, la constitución de estas áreas considera a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) definidas por el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) y las áreas de importancia para la conservación de aves (AICA). En la siguiente tabla se pueden ver los elementos que tienen que están relacionados con las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

En el PEOTyDUO (2024) se menciona que las RBP son territorios de diversas especies comestibles domesticadas y cultivadas que forman parte de las milpas y huertos indígenas y que actualmente son especies manejadas o protegidas. Particularmente, el maíz ocupa el primer lugar en cuanto diversidad en México y en el mundo y es también el elemento de mayor importancia para los huertos familiares y milpas mesoamericanas, especialmente en México, al ser centro de origen del maíz. En la siguiente tabla se muestra el estatus de protección de la biodiversidad en las regiones bioculturales prioritarias de Oaxaca y sus regiones.

Tabla 98. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad

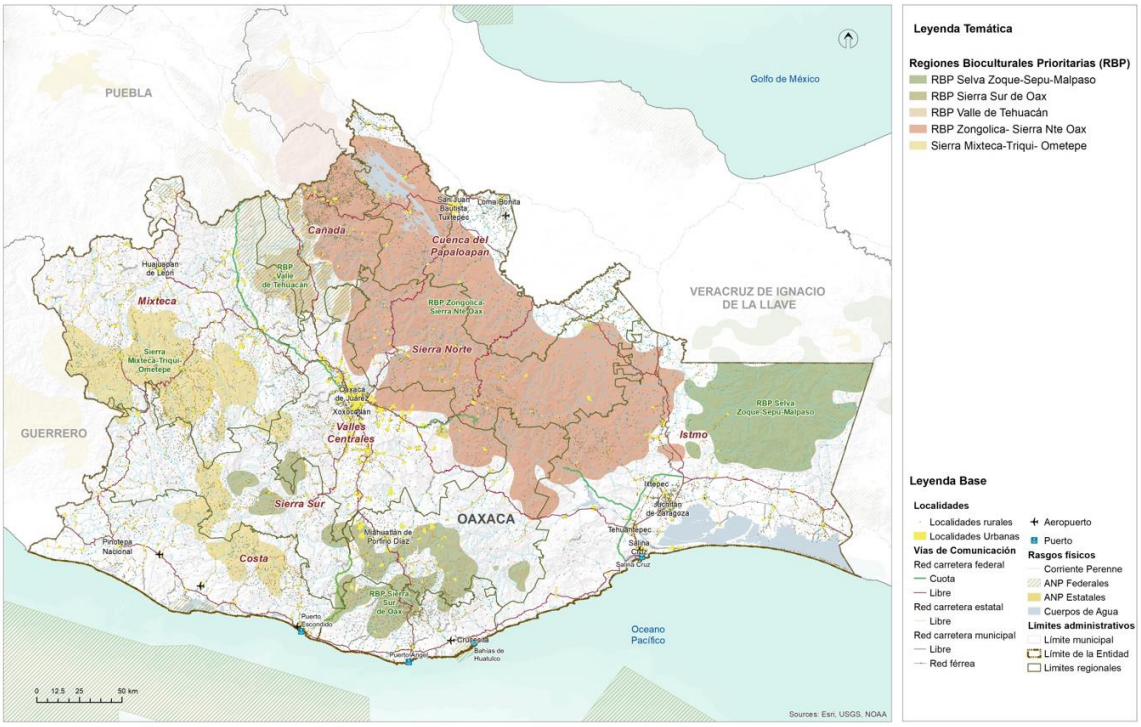
RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
Sierra Mixteca-Triqui, cuenca Papahgayo-Ometepec	Mixteca	Mixtecos y chatinos		Cerros Negro – Yucaño Sierra Triqui – Mixteca El Tlacuache	Río Verde – Laguna de Chacahua	Tlaxiaco
Sierra Sur de Oaxaca	Sierra Sur y Costa	Zapotecas		El Tlacuache Sierra Sur y Costa de Oaxaca	Río Verde – Laguna de Chacahua	Sierra de Miahuatlán
Zongolica – Sierra Norte de Oaxaca	Sierra Norte y Papaloapan	Zapotecas, chinantecas, mazatecas, cuicatecas, mixes	Reserva Ecológica Estatal La Sabana	Sierra Norte de Oax-Mixe Balle de Tehuacán-Cuicatlán	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos	Sierra de Zongolica Presa Temascal Cerro de Oro Sierra Norte
Selva Zoque-Sepultura Malpaso	Istmo	zoques		Selva Zoque – La Sepultura	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos Cuenca media y alta del río Uxpanapa Chimalapas Malpaso - Pichucalco	Uxpanapa Chimalapas Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto
Valle de Tehuacán	Cañada	Amuzgos, nahuas, cuicatecas, chinantecas y mixtecas	Reserva de la Biósfera Tehuacán - Cuicatlán	Valle de Tehuacán – Cuicatlán		Valle de Tehuacán – Cuicatlán

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024).

El Programa que resalta la importancia biocultural y su relación con los pueblos originarios de Oaxaca son los textiles, a partir de los cuáles, y gracias a la diversidad de ecosistemas y climas del estado, los diferentes pueblos han podido utilizar los recursos naturales de manera diferentes de región a región para su confección y para poner en evidencia parte de su cultura y tradiciones; por ejemplo, es común que se utilicen tanto animales y plantas para la pigmentación, como cortezas variadas para el tejido de sombreros y bolsas.

En el siguiente mapa se pueden observar las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

Mapa 77. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Boege (2008) remarca que los productores siempre han estado relacionados con los ecosistemas y que gracias a ello se ha configurado el patrimonio fitogenético de nuestro país. Este patrimonio fitogenético alberca bancos genéticos, plantas y animales domesticados, agroecosistemas, así como rituales en torno a las plantas medicinales y demás conocimientos ancestrales de cada uno de estos pueblos. Por lo tanto, el desarrollo de los pueblos indígenas a lo largo del tiempo implicó el aprendizaje de la flora y fauna, así como la domesticación de diversos elementos de los ecosistemas ahí presentes.

Patrimonio biocultural en riesgo

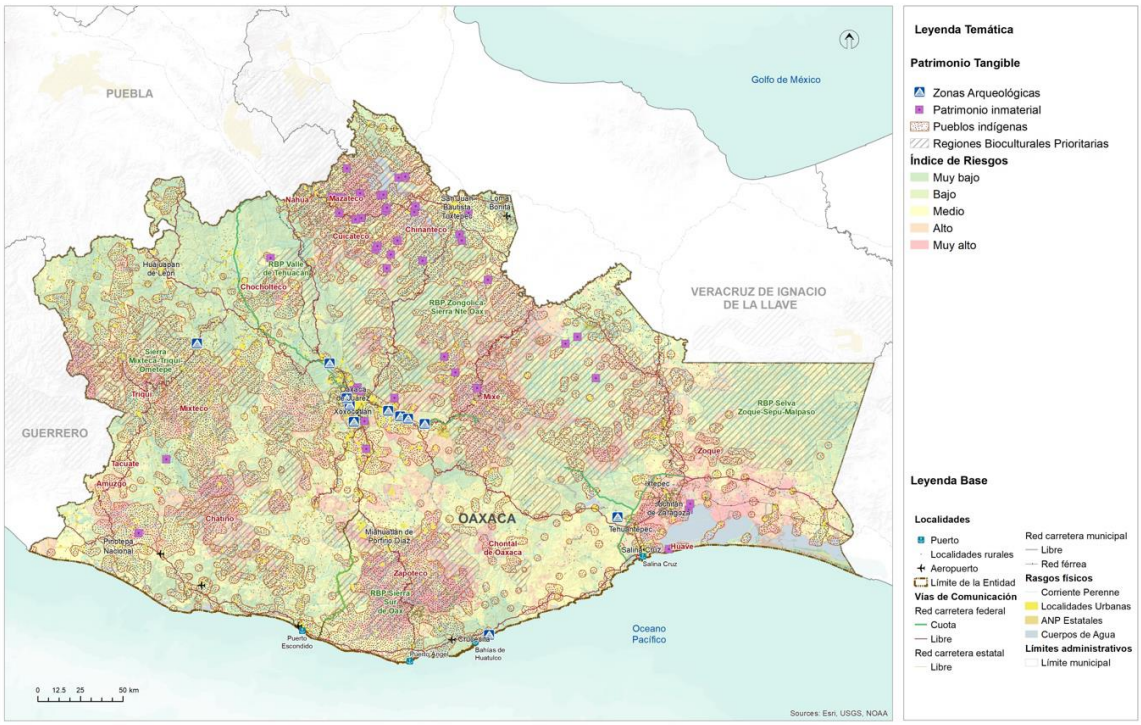
México, al ser un país megadiverso y territorio de más de 60 pueblos indígenas, es reconocido en segundo lugar por su riqueza biocultural en el mundo. La importancia de la diversidad biocultural, fundada en los pueblos y territorios indígenas, se relaciona con la capacidad y conocimientos de estos para la conservación, protección y aprovechamiento de los ecosistemas.

En Oaxaca, el Patrimonio Biocultural mantiene una doble vulnerabilidad; por un lado, las comunidades indígenas que se localizan en torno a valiosas porciones de tierra y vegetación que han pasado por diversas transformaciones y despojos desde tiempos históricos hasta la fecha, actualmente estos pueblos continúan bajo la falta de reconocimiento y priorización de sus necesidades específicas frente a poblaciones localizadas en grandes áreas urbanas.

Por otro lado, algunos de los paisajes y ecosistemas de importancia para a la conservación, donde se asientan estas comunidades, han perdido terreno por la transformación de la tierra hacia pastizales y áreas para la agricultura, así como por grandes obras de infraestructura que han acabado con vastas extensiones de vegetación, además de la destrucción del hábitat de la fauna que suele habitar en estas áreas.

El mapa siguiente vincula la diversidad de elementos que conforma al patrimonio de Oaxaca con el índice de riesgos que se calculó en el apartado pertinente. Este cruce de información busca detectar aquellas regiones o áreas del estado donde, tanto los pueblos indígenas como el patrimonio oaxaqueño, se ve vulnerado por el territorio en el que se asienta y sus riesgos inminentes.

Mapa 78. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos



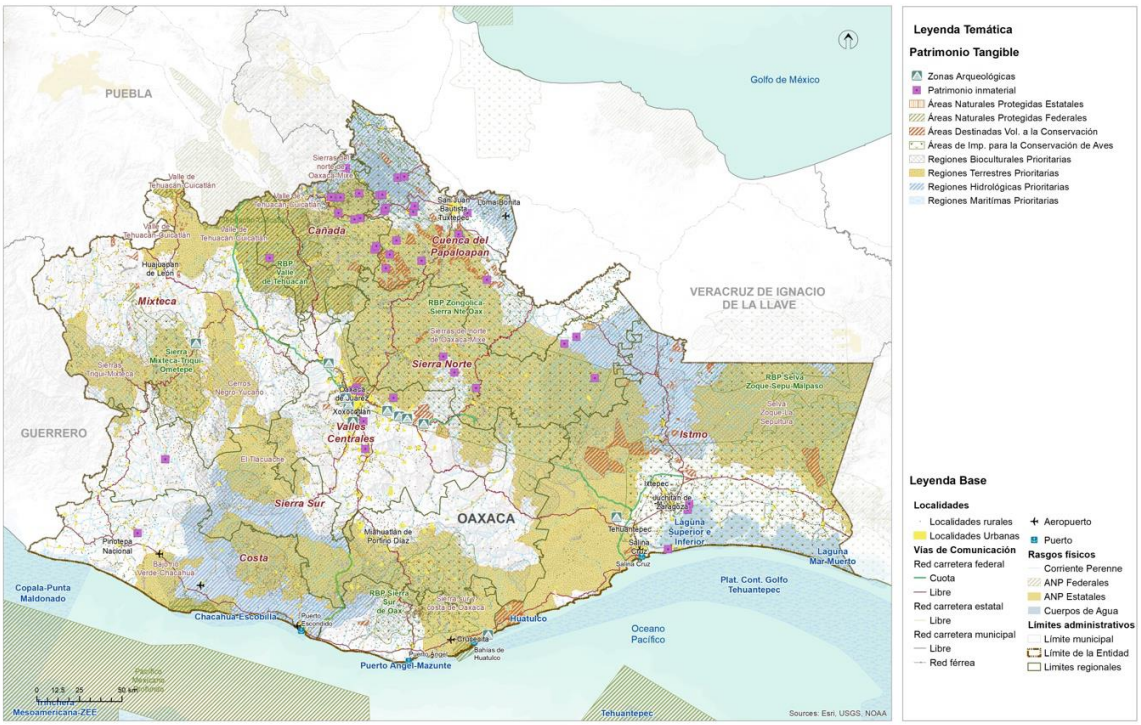
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural

El Patrimonio Cultural Material está conformado por toda la herencia tangible, producto de la historia de la nación y consiste en bienes inmuebles y objetos que resultan relevantes para delinear nuestro pasado. El INAH, a través de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, contiene un catálogo extenso del patrimonio material inmueble de cada estado de la República.

En el caso de Oaxaca, su acervo asciende a 5,595 bienes distintos, que equivalen al 6.47 % del total Nacional. Sobre estos, es posible encontrar inmuebles cuya época histórica datan del siglo XVI y hasta el siglo XX, separados por distintas categorías de nombramiento que son: monumentos históricos, conjuntos arquitectónicos, bienes inmuebles con valor cultural y algunos más sin categoría. En este tenor, el patrimonio inmaterial recabado por la Secretaria de Cultura (2023), es apenas el inicio para registrar, pueblo cada una de las expresiones, saberes, técnicas y prácticas valiosas del estado de Oaxaca.

Mapa 79. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Por otro lado, el Patrimonio Cultural Inmaterial de Oaxaca es tan diverso como los pueblos que habitan el Estado. Si bien cada región fue constituida por pueblos característicos, estas regiones comparten algunas de primeros asentamientos, hasta ahora.

Por su parte, de acuerdo con la definición de la UNESCO sobre patrimonio cultural inmaterial, que se refiere a "las prácticas, expresiones, saberes o técnicas transmitidos por las comunidades de generación en generación", las lenguas de cada pueblo originario forman parte del patrimonio inmaterial. Además, y como parte emblemática del patrimonio material del estado de Oaxaca se encuentra la tradición textil de los diversos pueblos indígenas. Lo que hace de estos elementos algo tan representativo es, su gran diversidad. Se estima que en el estado pueden existir aproximadamente 300 trajes distintos, pertenecientes a todas estas comunidades. Por otro lado, las técnicas ancestrales que utilizan para ellos, como es el telar de cintura, los colores provenientes de materia prima natural como la cochinilla, así como los momentos en que se usa cada uno de ellos. En este contexto, las técnicas empleadas para la elaboración de los textiles están catalogadas como patrimonio inmaterial de Oaxaca y específicamente, la Secretaría de Cultura (2023) tiene en su acervo patrimonial algunas de las textilerías del estado. En la siguiente tabla se representa algunos elementos característicos que son prioritarios para la conservación patrimonial.

Tabla 99. Patrimonio inmaterial de Oaxaca

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Celebraciones Nidó Tokoshho
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Textilería de San Juan Bautista Tlacoatnzintepec
Cañada	Jalapa de Díaz	Mazatecos	Textilería tradicional de Jalapa de Díaz
Cañada	Santa María Ixcatlán	Mazatecos	Lengua Xjuani (ixcateco)
Cañada	Huautepec	Mazatecos	Textilería: bordado sobre manta y cuadrillé en Huautepec.
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San Bartolomé Ayautla	Mazatecos	Textilería de San Bartolomé Ayautla
Cañada	San Felipe Jalapa de Díaz	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San José Tenango	Mazatecos	Cerería en San José Tenango
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Alfarería en San Esteban Tectitlán
Cañada	Santa María Chilchota		Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada		Mazatecos	Concina mazateca
Cañada	San Bartolomé Ayuatla		Huipiles bordados
Costa	Pinotepa de Don Luis	Mazatecos	Enredo o posahuanco
Estatal	Estatal		Gastronomía oaxaqueña

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Istmo	Varios	Zapoteco	Cocina Zapoteca
Istmo	Juchitán de Zaragoza	Zapotecos	Bordados diversos
Istmo	San Mateo del Mar	Huave	Huipiles teñidos con caracol púrpura
Papaloapan		Chinantecos	Textiles chinantecos telar cintura
Papaloapan	San Felipe Usila	Chinantecos	Textilería San Felipe Usila
Papaloapan	San Juan Bautista Valle Nacional	Chinantecos	Textilería San Juan Bautista Valle Nacional
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Textilería de San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlan	Chinantecos	Textilería San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Pedro Ixcatlán	Mazatecos	Textilería San Pedro Ixcatlán
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Cerería en San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlán	Chinantecos	Cerería en San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Miguel Soyaltepec	Mazatecos	Textilería de San Miguel Soyaltepec
Papaloapan	San Pedro Ixcatán	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Papaloapan	Santiago Jocotepec	Chinantecos	Alfarería en San Miguel Lachixola
Papaloapan	Varios	Chinantecos	Cocina chinanteca
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Huipiles y enredos
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Caldo de Piedra
Sierra Norte	San Juan Cotzocon	Mixe	Textilería en San Juan Cotzocón
Sierra Norte	San Juan Mazatlán	Mixe	Alfarería en Santiago Malacatepec
Sierra Norte	Varios	Mixe	Cocina mixe
Sierra Norte	San Juan Cotzocon		Huipiles de 3 lienzos
Sierra Norte	San Andrés Solaga	Zapoteco	Barrio natural con engobes
Sierra Norte	Villa Hidalgo	Yalalteco	Tejidos y bordados de algodón
Sierra Sur	Putla Villa de Guerrero	Triqui	Tejidos triquis de Chicahuaxtla
Valles Centrales	Teotitlán del Valle		Lana tejida de Teotitlán del Valle
Valles Centrales	Oaxaca de Juárez		Figuras de hojalata
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro vidriado de Santa María Atzompa
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro natural con patillaje y engobes
Valles Centrales	Santa Cruz Xoxocotlán		Figuras talladas en madera
Valles Centrales	San Bartolo Coyotepec		Barro negro
Valles Centrales	San Antonio Castillo Velasco		Bordado y deshilado de San Antonio
Estatal	Estatal		El Mole

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Los habitantes de la población traducen el nombre de Magdalena Teitipac como "*Lugar sobre las piedras*". José María Bradomín (1980), describió su significado de la siguiente manera: Teitipac significa "*encima de las piedras*". Se compone de *Tetl*, "piedra"; *Iti*, "ligadura eufónica"; y de *Ipac*, "encima". El pueblo fue fundado en el año de 1335 y sus títulos de propiedad les fueron expedidos en 1637.

El municipio de Magdalena Teitipac se localiza en la región de Valles Centrales, entre los paralelos 16°50’ y 16°56’ de latitud norte; los meridianos 96°30’ y 96°36’ de longitud oeste; con una altitud que oscila entre los 1,600 y 3,000 metros sobre el nivel del mar. La superficie total del municipio es de 48.5 km², ocupando el 0.1% de la superficie total del territorio estatal.

El 22 de julio de cada año se celebra a Santa María Magdalena, con música, baile y procesiones. Es tradicional la organización de mayordomías para que se puedan celebrar las fiestas patronales, fiestas a las que acude la mayor parte de la población. El tipo de música tradicional proviene de las bandas de música filarmónica. Algunas familias trabajan el carrizo para elaborar diversos artículos para uso doméstico. También se elaboran tejidos de blusas para dama. Principalmente en las festividades se acostumbra a degustar mole negra, tamales, coloradito de res e higaditos con huevo, se bebe chocolate y atole.

5. Subsistema Urbano – Rural

5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio

En México los derechos se plasman en el Título Primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 **“De los Derechos Humanos y sus Garantías”** referente a los diferentes tipos de derechos salud, educación, propiedad, información, etc. Donde actualmente su garante institucional y principal es la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, que define a los “Derechos Humanos como el conjunto de prerrogativas inherentes a la naturaleza de la persona, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral del individuo que vive en una sociedad jurídicamente organizada. Estos derechos, establecidos en la Constitución y en las leyes, deben ser reconocidos y garantizados por el Estado”.

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), los Sistema Urbano Rurales (SUR) se definen como “unidades espaciales básicas del OT - organización territorial), que agrupan áreas no urbanizadas, centros urbanos y asentamientos rurales vinculados funcionalmente” (ENOT, SEDATU, 2020).

El PEOTyDUO (2024) consideró relevante identificar de forma más precisa los sistemas urbano-rurales que prevalecen en Oaxaca a partir de la diversidad natural, la dotación de recursos naturales y la infraestructura urbana en el estado. De acuerdo con el Programa, se tomaron como insumos base la jerarquía de ciudades propuesta en el Sistema Urbano Nacional (SUN) (CONAPO, 2018), la delimitación de zonas metropolitanas 2020 publicada por SEDATU-CONAPO-INEGI, 2023; la presencia de infraestructura carretera y la proximidad de las localidades a ella tomando como fuentes la Red Nacional de Caminos (IMT-INEGI, 2022), las localidades urbanas y rurales del Marco Geoestadístico Estatal 2022, y las granjas, caseríos dispersos y localidades de una vivienda. Finalmente, el modelo urbano se ajustó con los resultados cualitativos de los talleres participativos y la propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 del Estado.

El (SUN, SEDATU, 2018)2018 determina tres jerarquías de Sistemas Urbanos: Zona metropolitana (1er orden), Conurbación (2do orden) y Centro Urbano (3er orden). Para el caso de Oaxaca se incluyen:

- dos **Centros de Primer orden**: la Zona Metropolitana de Oaxaca que agrupa 22 municipios, y la Zona Metropolitana de Tehuantepec que incluye 5 municipios conurbados;
- nueve **Conurbaciones**: Ciudad Ixtepec, Crucecita, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, Puerto Escondido- Zicatela, San

Francisco Telixtlahuaca – San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec y Tlaxiaco;

- cinco **Centros de Población de tercer orden**: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Díaz y Pinotepa Nacional.

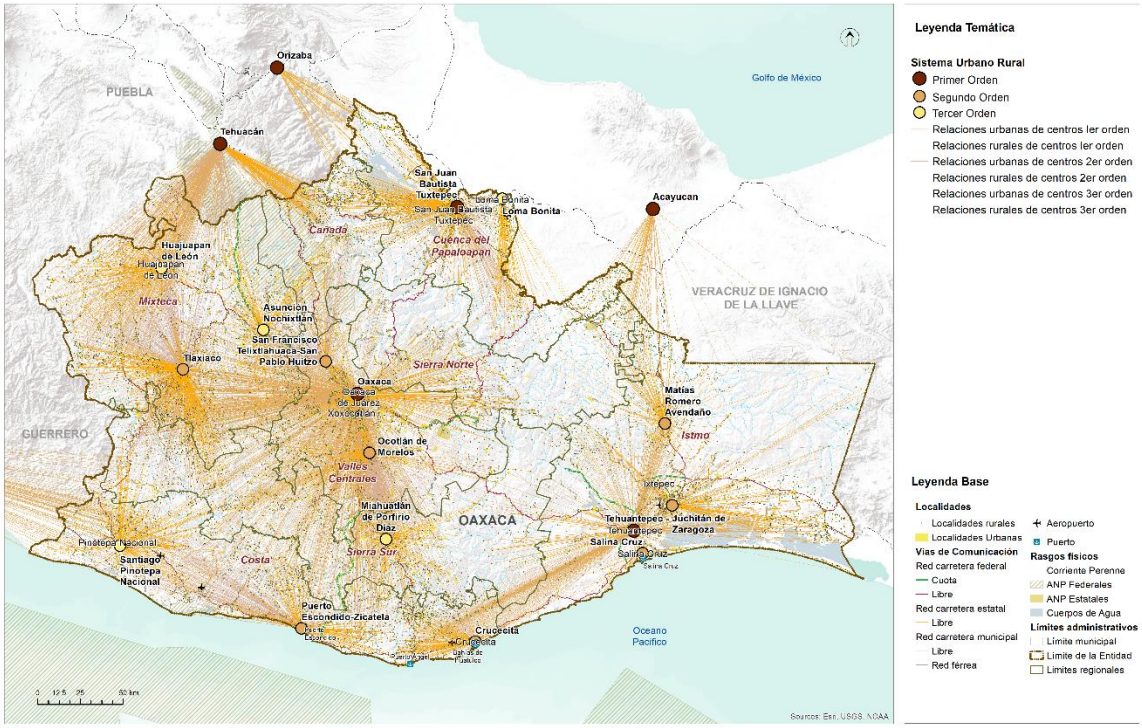
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 100. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO).

SUR (localidades urbanas y rurales	Centros de segundo y tercer orden	Localidades urbanas	Localidades rurales	Localidades puntuales rurales (asentamientos, caseríos, localidades de una vivienda)
SUR Oaxaca 380 urbanas y 1,627 rurales	Segundo orden: San Francisco Tlixtlahuaca San Pablo Huitzo Ocotlán de Morelos Tlaxiaco Puerto escondido – Zicatela Tercer Orden Asunción Nochixtlán Miahuatlán de Porfirio Díaz	380	1,627	5,879
SUR Tehuantepec **66 urbanas 584 rurales**	Segundo orden Juchitán de Zaragoza Crucecita Ixtepec Matías Romero	66	584	2,457
SUR Tehuacán 116 urbanas 544 rurales	Tercer orden Huajuapan de León	116	544	1,575
SUR Córdoba-Orizaba 9 urbanas 185 rurales		9	185	585
SUR Acayucan 14 localidades urbanas 352 rurales	Segundo Oren San Juan Bautista Tuxtepec Tercer orden Loma Bonita	14	352	1,397
SUR Acapulco 27 urbanas 133 rurales	Tercero orden Santiago Pinotepa Nacional	27	133	474
	Total de localidades	612	3,425	12,458

Nota. Hay un total de 3428 localidades rurales, sin embargo 3 no se asignaron y 12,473 localidades puntuales rurales, de las cuales 14 no se asignaron a ninguna SUR

Mapa 80. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

5.2 Infraestructura y equipamiento

Según el PEOTyDUO (2024), el estado de Oaxaca tiene el porcentaje de menor disponibilidad de servicios en todo el país. Existe un importante rezago en el acceso a los servicios más básicos: luz, agua y drenaje. En Oaxaca, 1 de cada 4 viviendas carecen de alguno de estos servicios, mientras que a nivel nacional solo 1 de cada 10. A nivel nacional 1 de cada 25 vivienda carecen de drenaje o agua entubada, mientras que en Oaxaca 1 de cada 5 y 1 de cada 10, respectivamente. De igual manera, a pesar de que la cobertura de luz es alta, Oaxaca cuenta con el porcentaje más alto a nivel nacional de viviendas sin electricidad: 1 de cada 50.

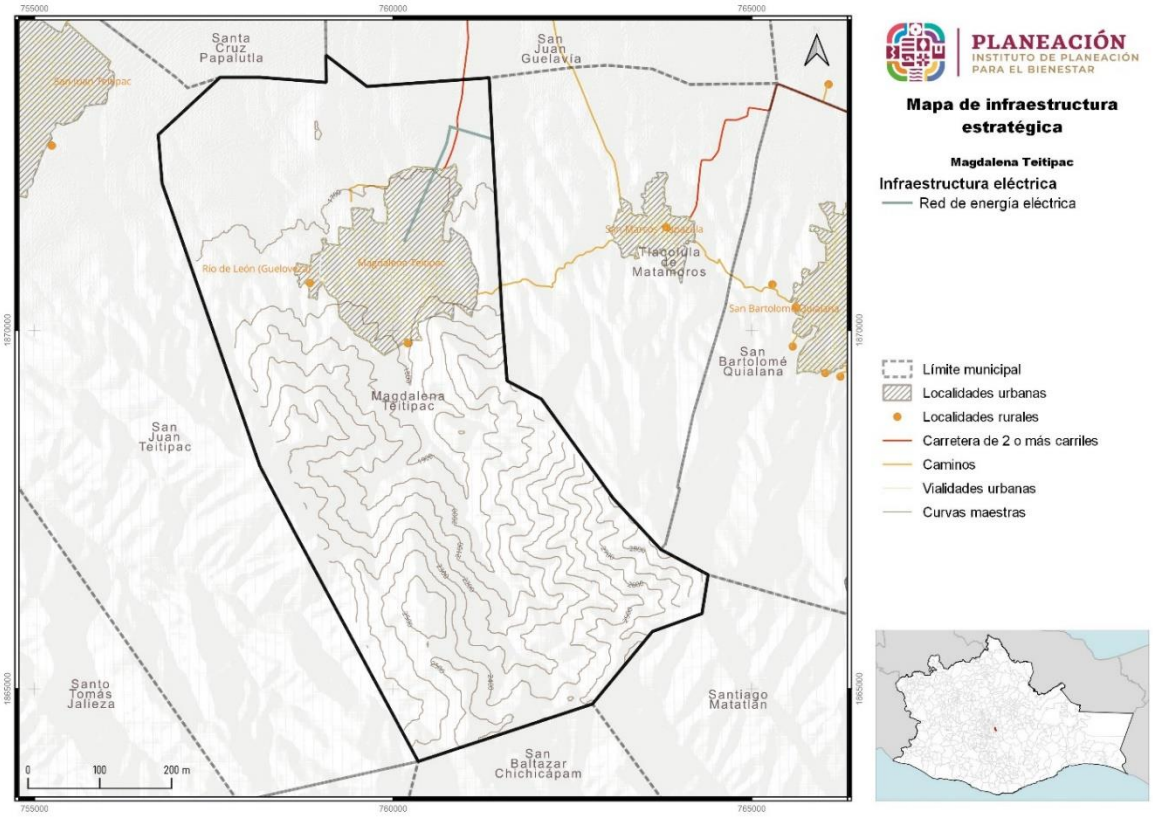
Es de resaltar que el Programa menciona que en Oaxaca se contabilizan 7,590 viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio público esencial. El acceso a drenaje es el que presenta el mayor rezago, en la región de la Sierra Sur y la Cañada 2 de cada 5 vivienda no tienen acceso a este servicio. Además, en la Cañada 1 de cada 5 viviendas no cuentan con agua entubada, un dato muy por encima de la media estatal. De igual forma, la Cañada y la Sierra Sur presentan el mayor déficit en servicios

públicos, donde solo la mitad del parque habitacional tiene cobertura total de agua, luz y drenaje.

5.2.1 Infraestructura eléctrica

En relación con la infraestructura eléctrica, se dispone de información del Plan Municipal de Desarrollo del período 2008-2010. Según este plan, se señala que únicamente el 50% de las calles del municipio cuentan con postes para energía eléctrica. Es importante destacar que las calles que no disponen de este servicio son aquellas que se ubican en las zonas más alejadas del centro del municipio. Asimismo, se menciona la realización de obras para ampliar la cobertura de energía eléctrica en la localidad, por lo que se muestra en el siguiente mapa el surtido de alta tensión

Mapa 81. Infraestructura eléctrica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos.

En el PEOTyDUO (2024), se identificó que en la Región de la Cañada 4 de cada 5 viviendas cocina con leña o carbón. Si bien esto puede ser por cuestiones culturales, también representa una afectación a la salud de los habitantes, así como aportar a la contaminación local. La gran mayoría de las viviendas que cocinan con lena o carbón lo hacen sin chimenea.

No se localizaron establecimientos formales de venta de combustibles en el municipio.

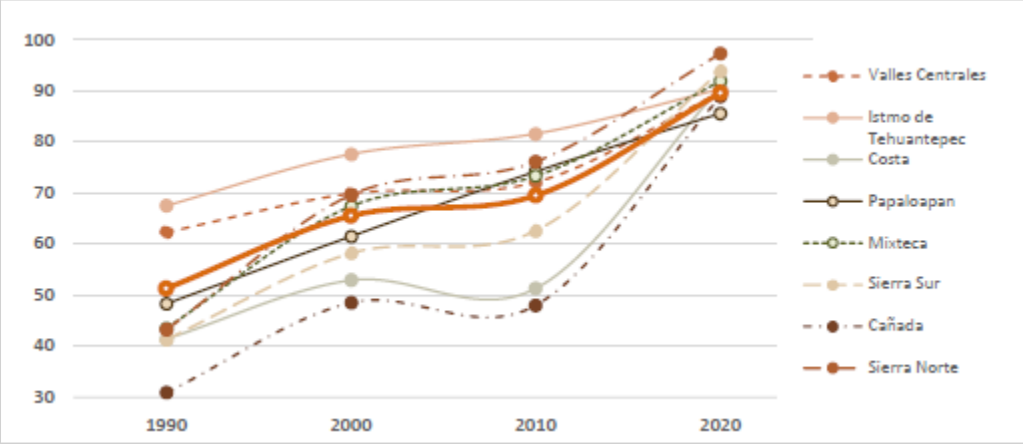
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

En el PEOTyDUO (2024), se llevó a cabo un análisis de la cobertura de los servicios de agua y saneamiento estatal agrupando los indicadores por cada una de las ocho regiones geográficas en que se divide el estado de Oaxaca, a continuación, se presentan los resultados presentados con relación a la cobertura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales.

Cobertura de agua potable

De acuerdo con los datos de los últimos cuatro censos de población y vivienda hace notar el importante crecimiento en la cobertura de agua que se logró, en particular en la última década. Solamente las regiones Cañada y Papaloapan se encuentran levemente por debajo de la cobertura estatal. Al analizar los rangos de cobertura de agua potable, se observar en la siguiente gráfica que en más del 75 % de los municipios la cobertura de agua potable en el ámbito de las viviendas ya es mayor al 90%, mientras que solo el 1.58 % (9 municipios) tienen coberturas inferiores al 50%.

Gráfica 39. Cobertura de agua potable.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Es de resaltar que lo que muestra el análisis respecto del término "cobertura" se refiere a presencia de la infraestructura, pero eso no garantiza la calidad o continuidad del servicio y del agua suministrada. El PEOTyDUO (2024) enfatiza que, la problemática de los sistemas urbanos es similar en todo el estado: deficiencias técnicas, infraestructura obsoleta e insuficiente, falta de medición y facturación del consumo, rechazo al pago de tarifas, servicios intermitentes o insuficientes, e inestabilidad financiera general. En las zonas rurales los principales factores que dificultan el abasto son la dispersión de las viviendas, la topografía accidentada, el predominio de suelos rocosos que encarecen la instalación de sistemas convencionales y los usos y costumbres que dificultan implementar soluciones alternativas.

En términos de factores que pueden ubicarse en el territorio, las principales limitantes que identifica el Programa son:

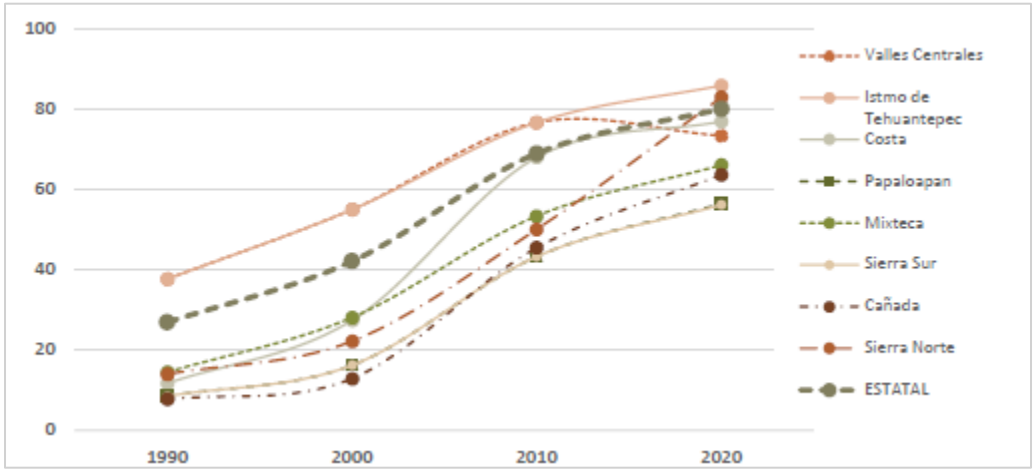
- Falta de disponibilidad natural en ubicaciones especificas (aun cuando en el estado la disponibilidad es en general positiva) o bien creciente presión sobre el recurso debido al aumento de la demanda y de la variabilidad hidrológica y climática.
- Presencia de formaciones geológicas que dificultan la perforación de pozos o propician la presencia de parámetros que afectan la potabilidad del agua.
- Impacto de descargas de aguas residuales sin tratar por falta, insuficiencia o deficiente operación de sistemas de tratamiento, así como presencia de contaminación difusa por actividades agrícolas y pecuarias.
- Mayor dificultad de implementar sistemas sostenibles en zonas de mayor marginación y localidades más pequeñas y dispersas.

- En las zonas urbanas, localización de nuevos desarrollos habitacionales en áreas con topografía accidentada, lejanas a las fuentes actuales o con suelos muy duros para introducir redes convencionales.

Drenaje sanitario

La evolución de coberturas de drenaje en el estado y sus regiones hace referencia exclusiva a viviendas con conexión a la red pública o con fosa séptica. La siguiente gráfica muestra los resultados para cada una de las 8 regiones y a nivel estatal. Se puede observar que sólo las regiones Sierra Norte e Istmo de Tehuantepec presentan coberturas superiores a la media estatal. El PEOTyDUO (2024) destaca que, aunque también estas coberturas presentan un incremento acelerado los últimos diez años, existe un mayor rezago en este rubro, lo que es grave porque la existencia de drenaje o medios para disposición de las excretas no implica el tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Gráfica 40. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Tratamiento de aguas residuales

En la siguiente tabla se muestra una síntesis del número de plantas de tratamiento de aguas residuales de distintas tecnologías que operan en las regiones de Oaxaca, según información de la Comisión Estatal de Agua . Se cuenta con plantas de lodos activados, pantanos artificiales, reactores anaerobios de flujo ascendente, pantanos artificiales, filtros percoladores, reactores anaerobios y otros sistemas. De la capacidad

instalada solo se utiliza actualmente una tercera parte y casi la mitad de las plantas no funcionan adecuadamente.

De acuerdo con los resultados mostrados en el PEOTyDUO (2024), la problemática del saneamiento es similar en las diferentes regiones, debido a falta de pago que permita sostener su operación (el tratamiento no se incluye en general en las tarifas), falta de cobertura de alcantarillado y de conexiones de descargas domiciliarias, existencia de drenajes combinados (que incorporan aguas pluviales e incorporan flujos extraordinarios que rebasan temporalmente la capacidad de las plantas), falta de registros, escasez de personal capacitado, falta de operación, entre otros.

La contaminación de origen domiciliario urbano puede relacionarse con factores territoriales como la ubicación y topografía de las zonas urbanas, la intensidad media de la precipitación, las coberturas de drenaje y la densidad de población. En las zonas rurales, donde existen más sistemas descentralizados debido a la dispersión, la contaminación de origen humano se relaciona precisamente con la ubicación de las localidades, la orografía e hidrografía de las cuencas, la cercanía a cuerpos de agua superficiales y la disponibilidad de servicios de agua

Tabla 101. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020

Región	Número de plantas	Plantas activas	Plantas que operan correctamente	Capacidad instalada (l/s)	Capacidad estimada de operación (l/s)
Valles Centrales	54	31	12	887.5	220
Istmo de Tehuantepec	14	4	1	255.7	110
Costa	28	16	16	524.8	200
Papaloapan	7	3	1	297.0	100
Mixteca	23	8	2	288.9	90
Sierra Sur	6	3	1	76.0	37
Cañada	2	2	0	12.0	7
Sierra Norte	22	15	13	34.4	18
Estatal	156	82	46	2,376.3	782

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Finalmente, de acuerdo con la información mostrada en el PEOTyDUO (2024), la disponibilidad de instalaciones hidrosanitarias en Oaxaca es baja, 3 de cada 5 viviendas no cuentan con regadera y 1 de cada 10 Tienen que compartir sanitario con otra vivienda. Mas de 28,000 viviendas en todo el estado presentan un déficit en el acceso a espacios hidrosanitarios, al no contar con ningún Tipo de baño o letrina. Un importante número de viviendas comprometen su acceso a vivienda adecuada debido al rezago en espacios hidrosanitarios. La ausencia de espacio sanitarios es más inquietante en las regiones de la Costa y la Mixteca.

5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio

Según el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022, el municipio tiene un retén ubicado a 2 km de la población, así como en Río Grande, que atraviesa la comunidad. Algunos habitantes tienen pozos dentro de sus hogares, pero debido al crecimiento poblacional y al aumento del consumo, el suministro de agua se ha vuelto insuficiente en virtud de que el 52% de la población no cuenta con servicio de agua entubada.

Tabla 102. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada.

Municipio	Clave de región administrativa	Región hídrica administrativa	Población con cobertura de agua entubada	Población sin cobertura de agua entubada	Población total
Magdalena Teitipac	V	Pacífico Sur	2,289	2,475	4,764

Fuente: CentroGeo, 2024.

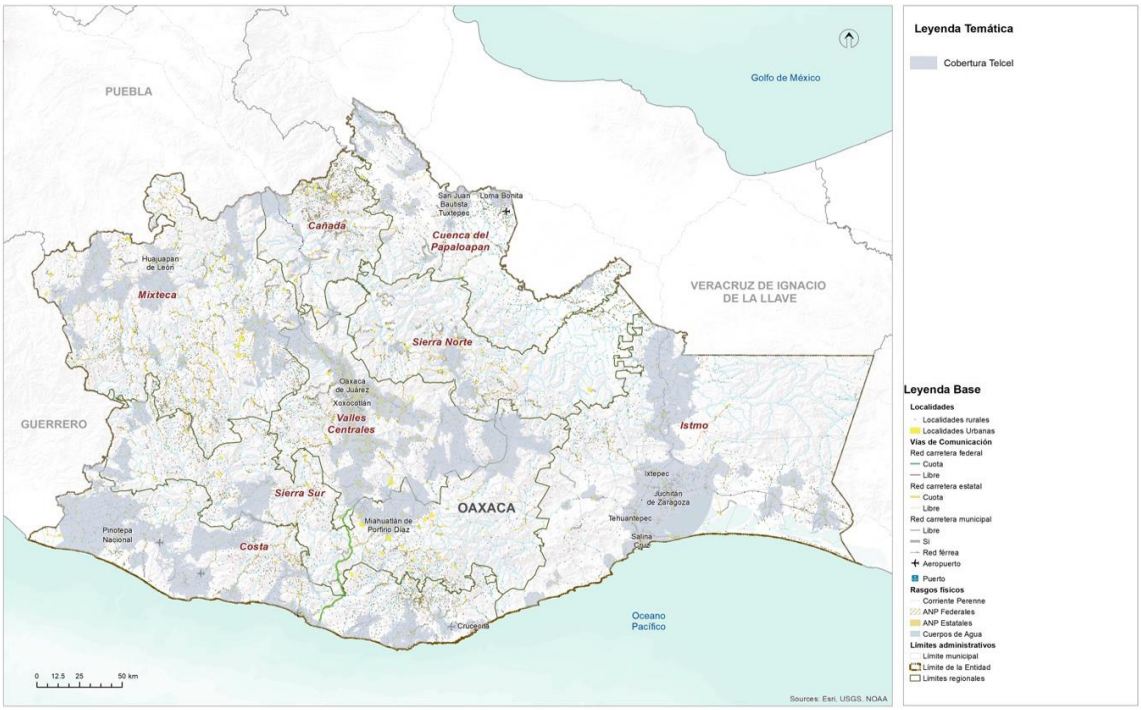
5.2.4 Infraestructura telemática

En el estado de Oaxaca se identificó que 682,873 viviendas particulares habitadas, cuentan con servicios de tecnología, información y comunicación. De estas, el 82.49 % poseen teléfono celular, mientras que el 25.76 % se beneficia de una línea telefónica fija. El 39.25 % tiene acceso a internet, y el 28.39 % dispone de una computadora.

El servicio menos escaso en las viviendas es el teléfono celular, ya que en todas las regiones sobrepasa el 50 %, seguido del servicio de internet, computadora y línea telefónica. Respecto al servicio de teléfono celular se identifica una cobertura de Telcel en el 22 % (20,403 km2) del total del territorio estatal. Es importante mencionar que una vivienda puede tener más de un servicio.

Asimismo, se deben considerar las Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias (TIC A.C.) la cual es una asociación civil conformada por 16 comunidades indígenas de Oaxaca.

Mapa 82. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En términos regionales, el acceso a tecnologías para la información y la comunicación se comporta de manera similar, sin embargo, sobresalen las regiones Cañada, Mixteca y Sierra Norte al tener el menor acceso a este tipo de tecnologías, no obstante, más de la mitad de la población tiene acceso a un teléfono celular, una herramienta que en la actualidad permite la conexión a internet y en consecuencia mayor acceso a información y difusión de conocimiento.

5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

En Oaxaca 3 de cada 10 viviendas queman la basura, siendo esto una práctica indeseable por las externalidades medioambientales y de salud que genera. La habitabilidad de las viviendas está comprometida en regiones como la Cañada, la Mixteca, Papaloapan y Sierra Norte donde más de la mitad de las viviendas recurren a la quema de basura.

Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50

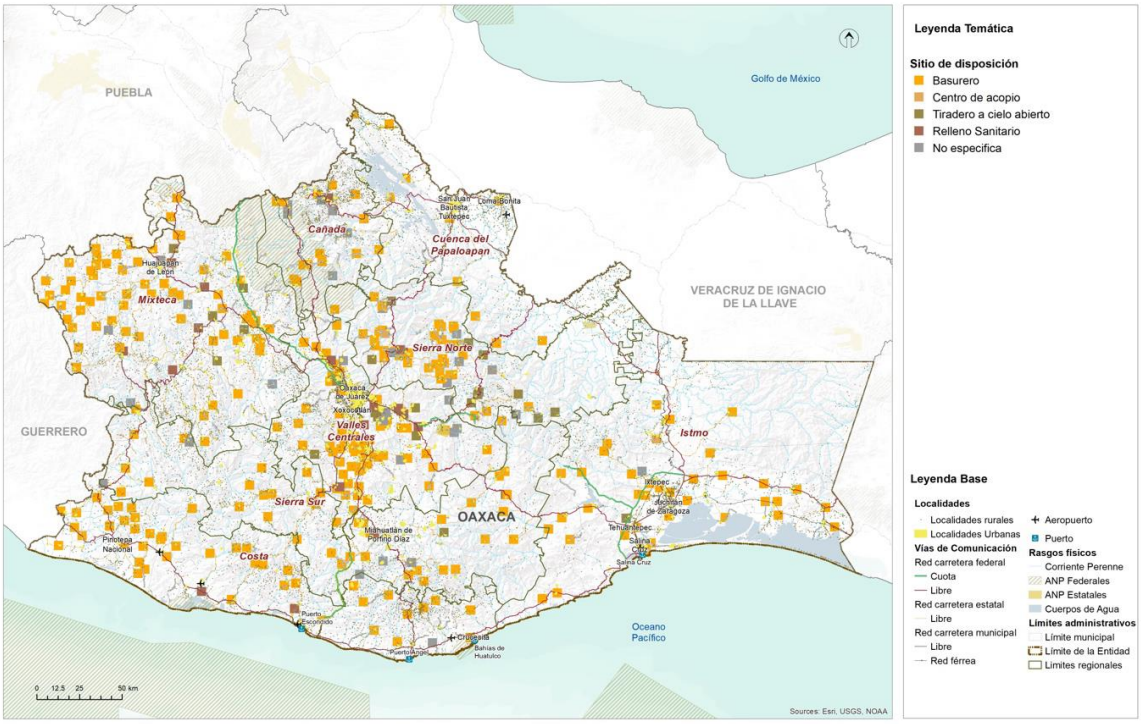
municipios generan casi el 50 % de la generación total Es el estado de la república que cuenta con la menor tasa de cobertura en el servicio público de recolección. Casi el 45 % de los residuos que se generan en Oaxaca no son recolectados por el servicio formal de limpia municipal.

El Programa afirma que la región de Valles Centrales aporta el 28.68 % de la generación total de residuos del estado, el 16.6 % es generado por la región Istmo, el 13.73 % por la región Costa y el 12.86 por la región Papaloapan. Una de las problemáticas mencionadas es que más del 60 % de los vehículos de recolección en Oaxaca (SEMARNAT, 2020) no cuentan con tecnología de compactación ni cajas cerradas. Al estar abierta la caja, si no se instala una lona o red, los plásticos, papeles, y otros materiales ligeros se fugan al ambiente y, además, como la caja no suele tener la adecuada estanqueidad, se produce la perdida de líquidos o escurrimientos a lo largo de todo el recorrido, ensuciando las calles por lo que incluso los residuos recolectados no llegan en su totalidad a los sitios de disposición final.

Es importante resaltar que solo 42.7 toneladas de residuos son ingresados a proceso en plantas de tratamiento, es decir el 1.03 % del total; además de que sólo el 45 % de los residuos generados en el estado llegan a disposición final, por lo que alrededor de 831,303 toneladas al año terminan en los ecosistemas. Por otro lado, se identificaron 385 sitios de disposición de reportados; de los cuáles 248 no cuentan con algún tipo de control de la contaminación y no cumplen con la normatividad ambiental en la materia.

El siguiente mapa muestra una alta presencia de tiraderos de basura, tanto controlados como clandestinos en la zona sur de Valles Centrales, alrededor de la Laguna superior en el Istmo, circundantes a los sistemas lagunares de Chacahua, Ventanilla, El Marques y Manialtepec ocasionados principalmente por la baja cobertura del servicio de recolección y la falta de infraestructura para el tratamiento o valorización.

Mapa 83. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

El Programa también menciona que, debido a la actividad agrícola, en Oaxaca se generan 1,403,812 toneladas anuales de residuos de biomasa (SEMARNAT, 2020). Por la actividad forestal se reporta una generación de 90,049.19 toneladas anuales, por la actividad pesquera alrededor de 80 mil toneladas anuales y por la actividad ganadera se generan alrededor de 26,920 toneladas anuales de estiércol de porcino. Al degradarse estos residuos sin control se produce biogás, el cual contiene una alta composición de metano, el cual es un contaminante climático. Finalmente, afirma que, en Oaxaca no se detectaron plantas de tratamiento especializadas en biomasa residual o rellenos sanitarios especializados en residuos de manejo especial por lo que se estima que la gran mayoría de los residuos antes referidos acaba en medio ambiente sin control generando contaminación al aire, agua y suelo.

.

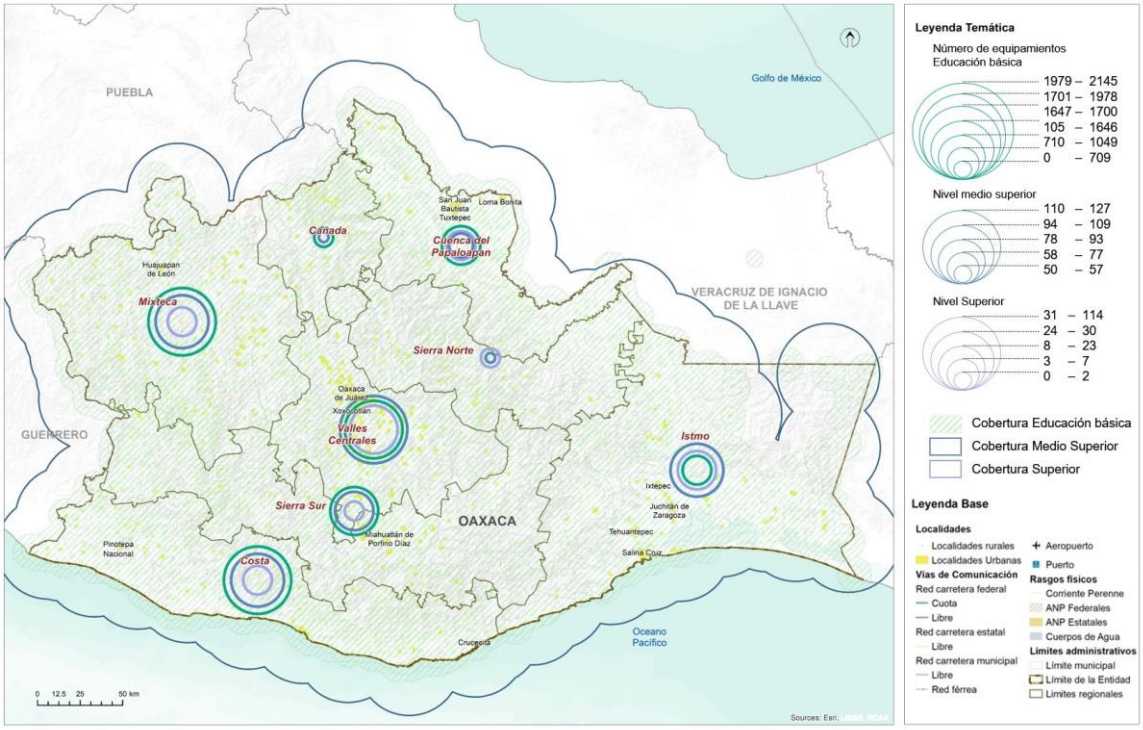
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

Como se menciona en el PEOTyDUO (2024), los equipamientos de carácter educativo constituyen una pieza fundamental en la escolarización y el acceso a la oferta educativa. La dotación, así como la localización de estos, debe responder a la demanda de usuarios potenciales considerando las características particulares del territorio. En el Programa Estatal se afirma que con base cifras oficiales, en el estado de Oaxaca se contabilizaron 13,841 planteles educativos, de los cuales 93.5% de los inmuebles corresponden a educación básica, 5.2 % a educación media superior y 1.3% a escuelas de nivel superior, y se comenta que el 95 % de los planteles educativos son públicos y el 5 % son privados, además de que la mayor parte de estos equipamientos se localiza en el ámbito rural (66 %).

A pesar de que existe un número superior de inmuebles requeridos para la educación preescolar, secundaria y media superior se identifica un déficit de 0.26 %, 8 % y 25 % respectivamente con relación a la capacidad de los mismos, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso a este tipo de equipamientos es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. Esto puede explicarse si consideramos el contexto rural que prevalece en varias zonas del estado, donde se localizan asentamientos humanos o concentraciones rurales muy dispersas.

En el siguiente mapa, se observa que, en términos de cobertura espacial o territorial, el polígono para la educación y media superiores se extiende por el 100 % de la superficie estatal, en contraste la zona noreste de la región Istmo presenta zonas que no son cubiertas por los polígonos de educación básica, esto se debe a que es una zona con un relieve montañoso por lo que tampoco existen asentamientos humanos.

Mapa 84. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamientos para las actividades culturales

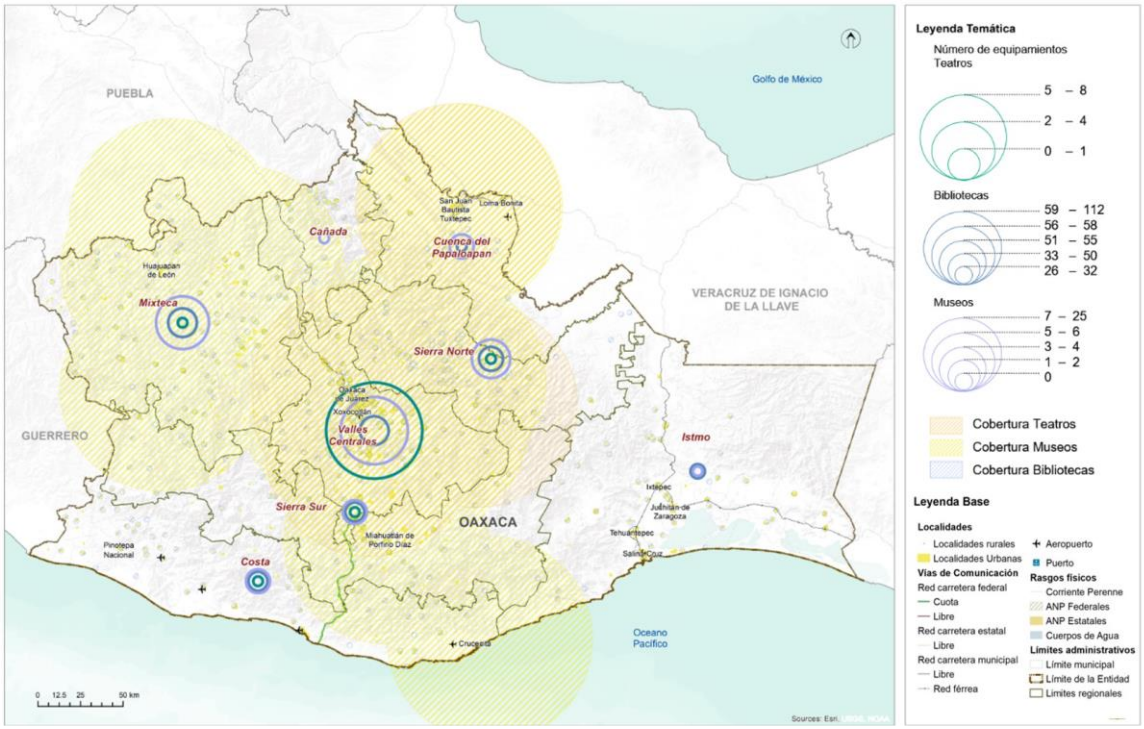
De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), en el estado de Oaxaca se contabilizaron un total de 545 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la cultura, los cuales se agruparon en las siguientes categorías: Bibliotecas (479), Museos locales y regionales (37), Teatros (10), Otros (19).

En las regiones Valles Centrales e Istmo se concentra el mayor porcentaje de los inmuebles de este tipo con el 27.5 % y 18.44 % respectivamente, mientras que en la región Cañada y Cuenca se contabiliza el menor número de instalaciones destinadas para la cultura pues únicamente se contabilizaron bibliotecas, mismas que representan el 5 % respecto al total de los inmuebles dentro de esta categoría en la entidad.

Con base en análisis de cobertura de los equipamientos de este rubro se identificó que en la entidad prevalece un déficit del 35 % respecto museos, pues la cantidad de inmuebles requeridos es inferior a la existente. Al considerar la diversidad étnica y

lingüística en la entidad resulta necesario generar espacios para la preservación y difusión de las distintas expresiones culturales de las comunidades oaxaqueñas.

Mapa 85. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En el mapa, se observa que, en términos de cobertura territorial, el polígono de cobertura de los teatros se extiende principalmente por las regiones Valles Centrales, Sierra Norte y Cuenca del Papaloapan, en relación con los museos se incorporan también las regiones Mixteca, Cañada y un pequeño porcentaje de Sierra Sur e Istmo. En contraste la mayor parte del territorio de la región Istmo y Cañada no tienen cobertura de equipamientos de este rubro.

Equipamiento educativo del municipio

De acuerdo a los datos recabados, el municipio tiene tres escuelas primarias, la Sierra y la Miguel Hidalgo diurna y la Miguel Hidalgo vespertina. Estas instituciones dan ocupación a alrededor de 11 a 30 personas.

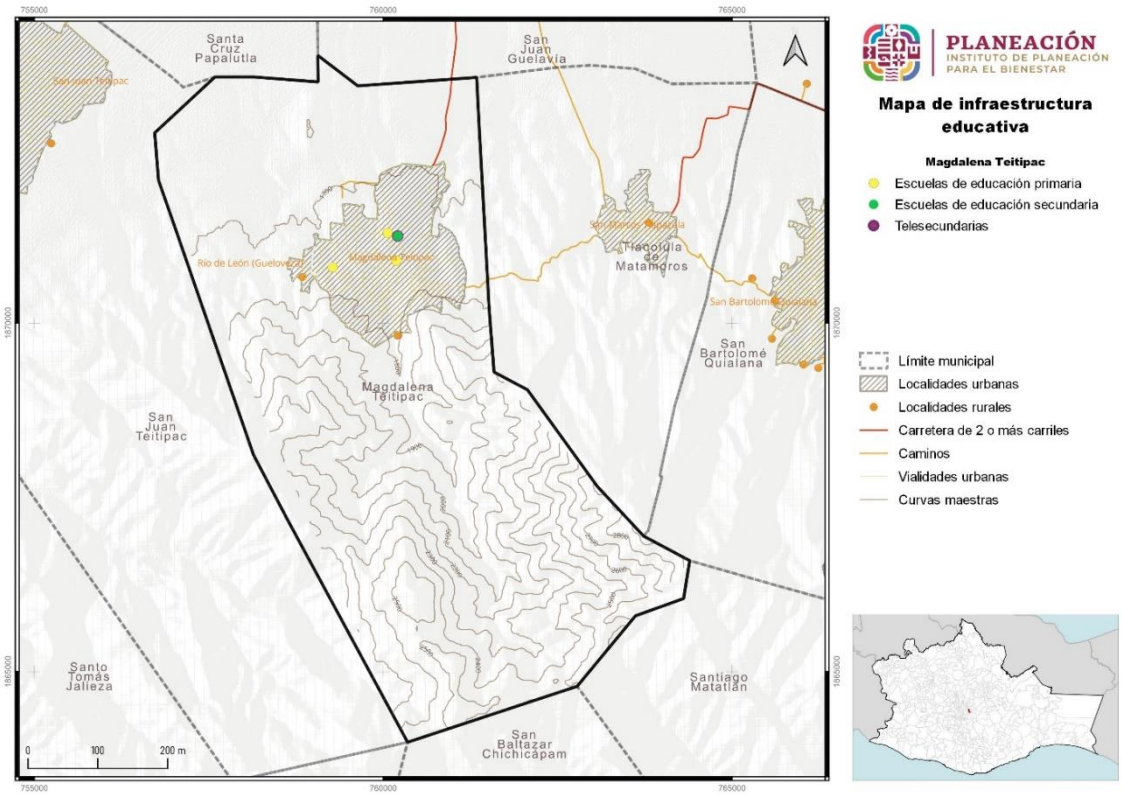
Además de escuelas primarias, el municipio cuenta con una telesecundaria, la cual emplea de 11 a 30 personas.

Tabla 103. Información de las escuelas primarias

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código de actividad	Nombre de clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
20051611122000023000000000U4	Escuela Primaria Miguel Hidalgo II	Secretaria de Educación Publica	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30	Cuauhté-moc
20051611122000032001000000U5	Escuela Primaria Justo Sierra	IEEPO	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30	Ignacio Zaragoza
20051611122000013000000000U5	Escuela Primaria Miguel Hidalgo	Secretaría de Educación Pública SEP	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30	Indepen-dencia
20051611132000012001000000U6	Escuela Telesecundaria Magdalena Teitipac		611132	Escuelas de educación secundaria general del sector público	11 a 30	

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Mapa 86. Infraestructura educativa dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Según el Sistema de Información y Gestión Educativa, en el municipio de Magdalena Teitipac se encuentran dos preescolares públicos: José Vasconcelos y Nesiu Biani, ambos con turnos matutinos. En conjunto, estos preescolares atienden a 234 alumnos, bajo la tutela de 11 docentes distribuidos en 11 aulas.

En cuanto a las primarias, el municipio dispone de 2 instituciones públicas: Justo Sierra y Miguel Hidalgo. La primaria Justo Sierra cuenta con 189 alumnos, 6 docentes y 9 aulas. La primaria Miguel Hidalgo opera con dos turnos, aunque no se cuenta con datos sobre el turno vespertino. En cambio, el turno matutino alberga a 306 alumnos, cuenta con 13 docentes y 15 aulas. En el municipio solo se cuenta con una secundaria pública, la cual tiene 112 alumnos, 8 docentes y 8 aulas.

Tabla 104. Características generales de la escuela nivel preescolar

Clave	Turno	Escuela	Nivel educativo	Servicio educativo	Financia-miento	Alumnos (hombres)	Alumnas (mujeres)	Alumnos totales	Docentes (hombres)	Docentes (mujeres)	Docentes totales	Aulas existentes
20DCC0501Z	Matutino	José Vasconcelos	Preescolar	Indígena	federal transferido	34	40	74	0	3	3	5
20DCC0565J	Matutino	Nesiu biani	Preescolar	Indígena	federal transferido	78	82	160	3	5	8	9
20DPB2351A	Matutino	Justo Sierra	Primaria	Indígena	federal transferido	105	84	189	2	4	6	9
20DPR3006Z	Vesperti-no	Miguel Hidalgo	Primaria	General	federal transferido							
20DPR0219G	Matutino	Miguel Hidalgo	Primaria	General	federal transferido	152	154	306	4	9	13	15
20DTV0547Z	Matutino	Tele-secundaria	Secundaria	Telese-cundaria	federal transferido	65	47	112	7	1	8	8

Fuente: Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGE) Consultado en marzo d

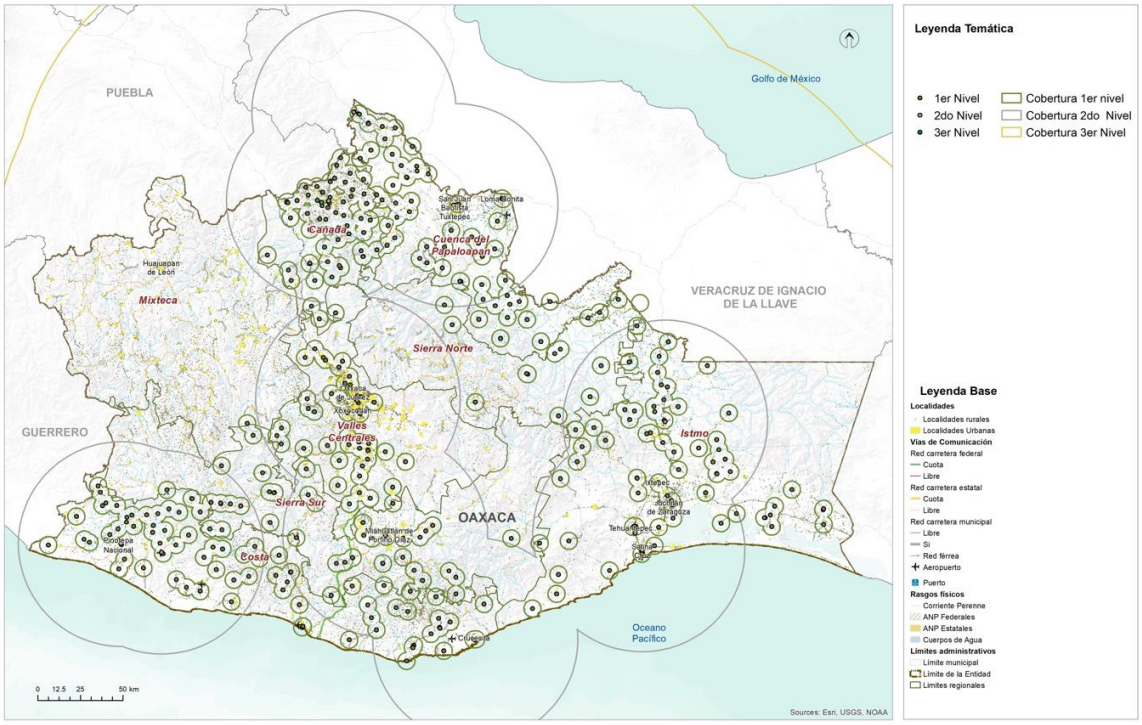
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social

La salud es un derecho universal para cualquier persona. En México, el sistema nacional de salud está diseñado para garantizar la atención médica y la protección social a toda la población.

El análisis de la cobertura del equipamiento de salud que se presenta en el PEOTyDUO (2024), tomó como base lo que se indica en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Se identificó que en Oaxaca hay 419 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la salud, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- **Primer nivel**, se refiere a los espacios destinados a la atención de consulta externa como son: centros de salud, unidades médicas familiares, clínicas entre otros. En la entidad se contabilizaron 403 inmuebles de este tipo, los cuales representan el 96.2 % del total de equipamientos para la salud
- **Segundo nivel**, se caracteriza por dar consulta especializada básica en hospitales generales o clínicas-hospitales. Se registro un total de 15 espacios médicos que se encuentran dentro de esta categoría, los cuales constituyen el 3.6 %.
- **Tercer nivel**, otorga los servicios de hospitalización de alta especialidad en los hospitales regionales y hospitales de alta especialidad. Se identifico un hospital de tercer nivel en la entidad, el cual lleva por nombre "Presidente Benito Juárez" y pertenece al ISSSTE; mismo que representa el 0.2 % respecto al total de inmuebles.

Mapa 87. Distribución de equipamiento de salud por región



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En el mapa anterior, se observa que, en términos de cobertura territorial, el polígono de cobertura de servicios de tercer nivel se extiende por el 100 % de la entidad, los servicios de segundo nivel se encuentran presentes en todas las regiones a excepción de la región Mixteca y Sierra Norte, donde se cuenta con cobertura de manera parcial por equipamientos localizados en otras regiones.

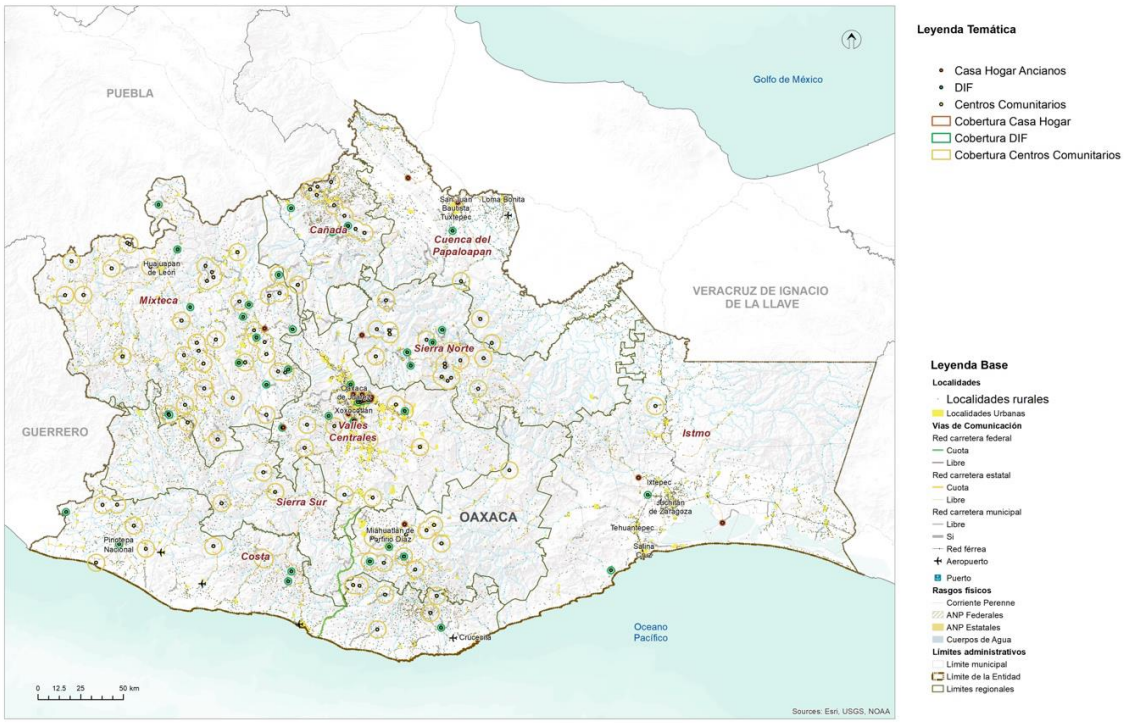
Las regiones Costa, Istmo, Cañada y Cuenca del Papaloapan concentran el 72 % de los inmuebles destinados para la salud (en su mayoría de primer nivel), mientras que en las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos de primer nivel, se concentran principalmente en las regiones Cuenca del Papaloapan, Cañada, Valles Centrales, Istmo y Costa. Sin embargo, la región Mixteca no cuenta con este tipo de cobertura.

Asistencia social

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), en Oaxaca hay un total de 175 espacios de asistencia social distribuidos en las diferentes regiones. Como puede verse en el mapa, las regiones con menos equipamiento son la cuenca Papaloapan y la región del Istmo con el 3 % del total de los inmuebles, mientras que la mayor parte del equipamiento se concentra en la región Mixteca 29% y Valles Centrales 24%.

En ese mismo documento, se identificó que, en el ámbito de asistencia social, con relación a las casas hogar para ancianos y los centros comunitarios de desarrollo hay un déficit de 23 inmuebles y 189 respectivamente. Es importante mencionar que en los centros de desarrollo se incluyen los centros de integración juvenil y los centros de rehabilitación. En términos de capacidades, los diferentes tipos de asistencia social presentan déficit, siendo el más alto el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) con el 77% a pesar de tener más equipamiento del requerido, sin embargo, no cumple con la capacidad solicitada; además, en cuanto a los centros comunitarios hay un déficit del 58%.

Mapa 88. Equipamientos de asistencia social.

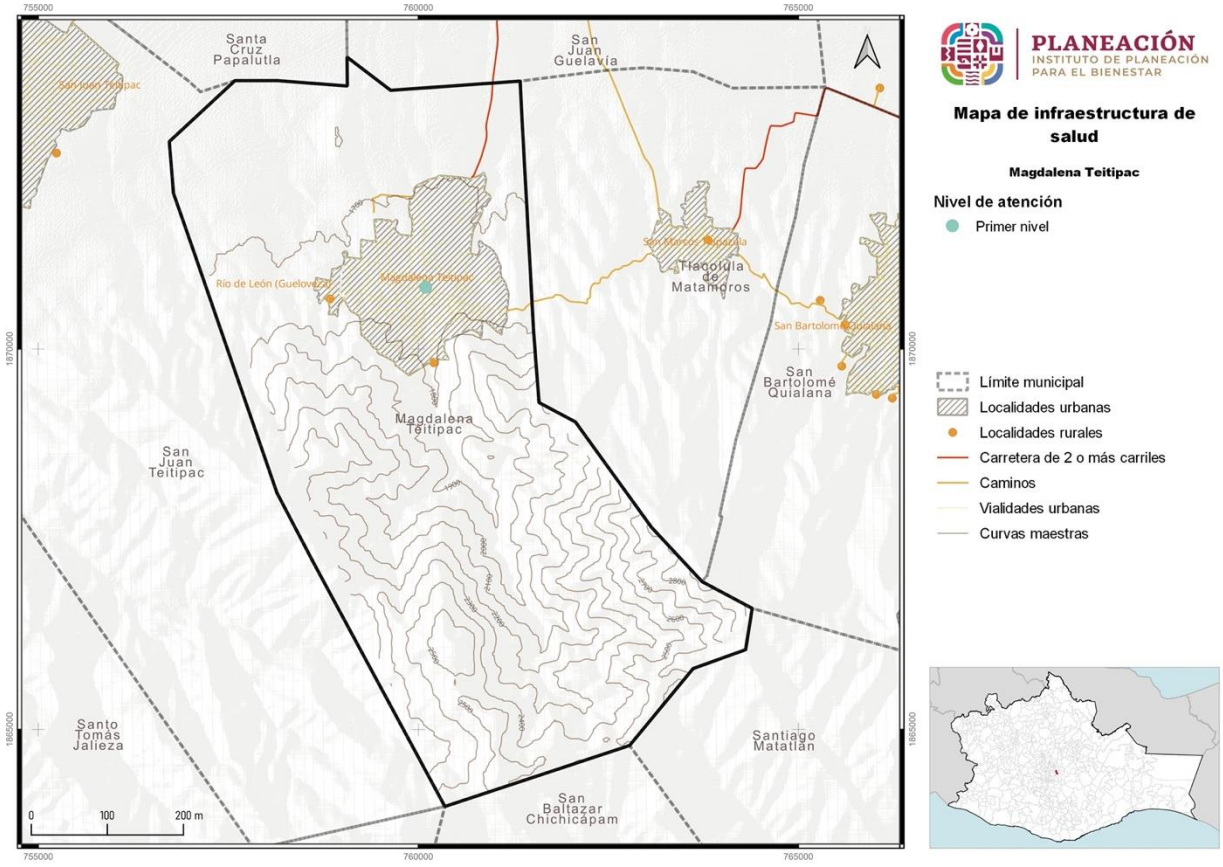


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamiento para la salud en el municipio

De la información recabada en el Plan Municipal de Desarrollo de Magdalena Teitipac 2020-2022, el municipio cuenta con un Centro de Salud Comunitario de primer nivel, el cual se encuentra en operación y ubicado en la cabecera municipal, entre las calles Cuauhtémoc e Independencia, a un costado de la iglesia.

Mapa 89. Infraestructura de salud en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Este Centro de Salud Comunitario de la Secretaría de Salud de primer nivel, es el más cercano a la población y actúa como la puerta de entrada al sistema de salud. Según su nivel, en este centro se abordan las necesidades básicas y frecuentes de atención mediante actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y recuperación.

Los establecimientos son de baja complejidad, como consultorios y centros de salud, y aproximadamente el 85% de los problemas de salud comunes se resuelven en este nivel. Su accesibilidad permite una atención oportuna y eficaz.

Tabla 105. Estatus de la infraestructura para la atención a la salud en el municipio

Localidad	Clave institución	Nombre institución	Tipo establecimiento	Tipología	Nivel atención	Estatus
Magdalena Teitipac	SSA	Secretaría de Salud	Consulta externa	Urbano de 2 Núcleos Básicos	Primer Nivel	En operación

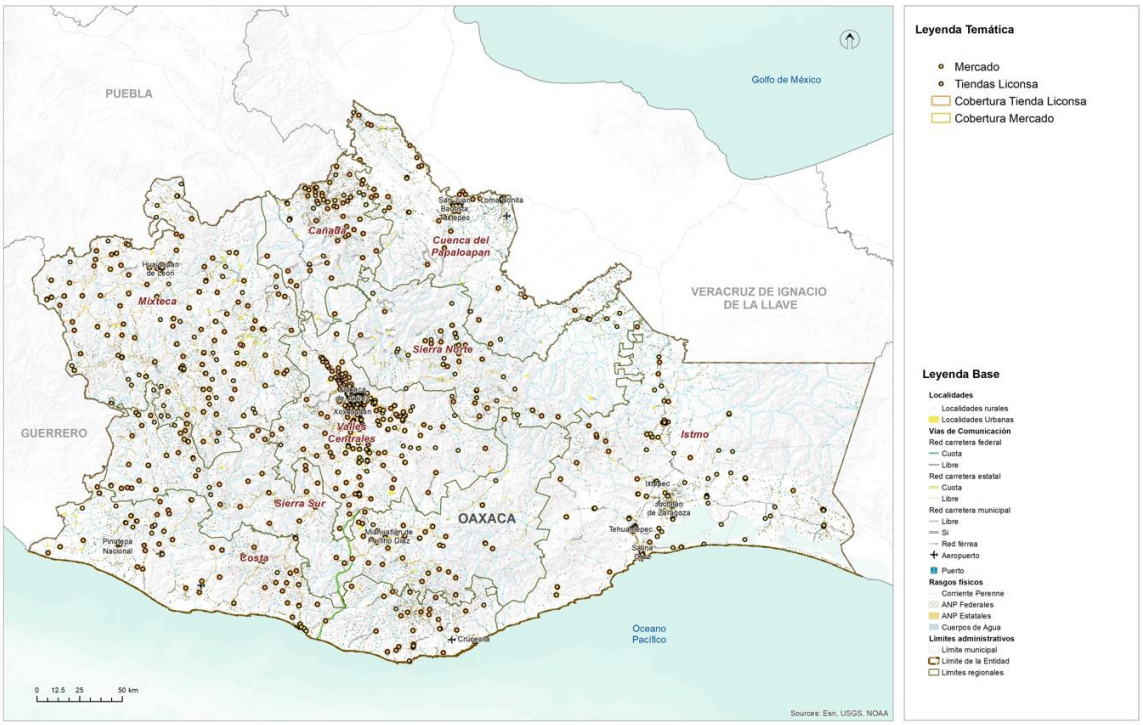
Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto

En lo que respecta a este tipo de equipamiento, en el PEOTyDUO (2024) se menciona que, dentro de la entidad se contabilizaron 1,076 inmuebles destinados para el comercio y abasto: de los cuales 422 son mercados y 654 se refieren a Tiendas Liconsa. Como puede verse en el mapa, la Región Valles Centrales alberga la mayor cantidad de equipamientos (32 %) mientras que la región Cañada es la que concentra el menor número.

En el Programa estatal se identificó que en Oaxaca hay más de 300,000 viviendas que no cuentan con un espacio para refrigerar alimentos. Esto es problemático ya que limita la posibilidad de conservar alimentos por un largo periodo tiempo. El tener comida perecedera significa un gasto para los hogares, de ahí la relevancia de este tipo de equipamientos, pues permite ofrecer los productos de la canasta básica a las familias, principalmente en contextos rurales, por lo que resulta importante focalizar la atención en los asentamientos humanos dispersos.

Mapa 90. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

A pesar del número de inmuebles requeridos para mercados, se identifica un déficit de 45.02% respecto a la cobertura por capacidades, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. En el caso de las Tiendas Liconsa, respecto a la población usuario potencial se identifica un déficit de 51.7 %, esto sugieren que en la entidad hay una ineficiente e insuficiente distribución de este tipo de equipamientos. Se calculó que ese déficit representa 172 Tiendas Liconsa. Se puede observar en el mapa que la región Sierra Norte y Cuenca del Papaloapan tienen el menor número de ellas.

Equipamiento para el abasto en el municipio

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (2023), dentro del municipio no se presenta infraestructura pública o municipal para el comercio como mercados. Sin embargo, se cuentan con un total de 76 establecimientos que se dedican al comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas, una tienda de accesorios para dama, una tienda de regalos y juguetes, una tienda de

ropa, una tienda de regalos y juguetes, una tienda el molino y un comercio de venta de artesanías sin nombre.

Tabla 106. Infraestructura de comercio en el municipio

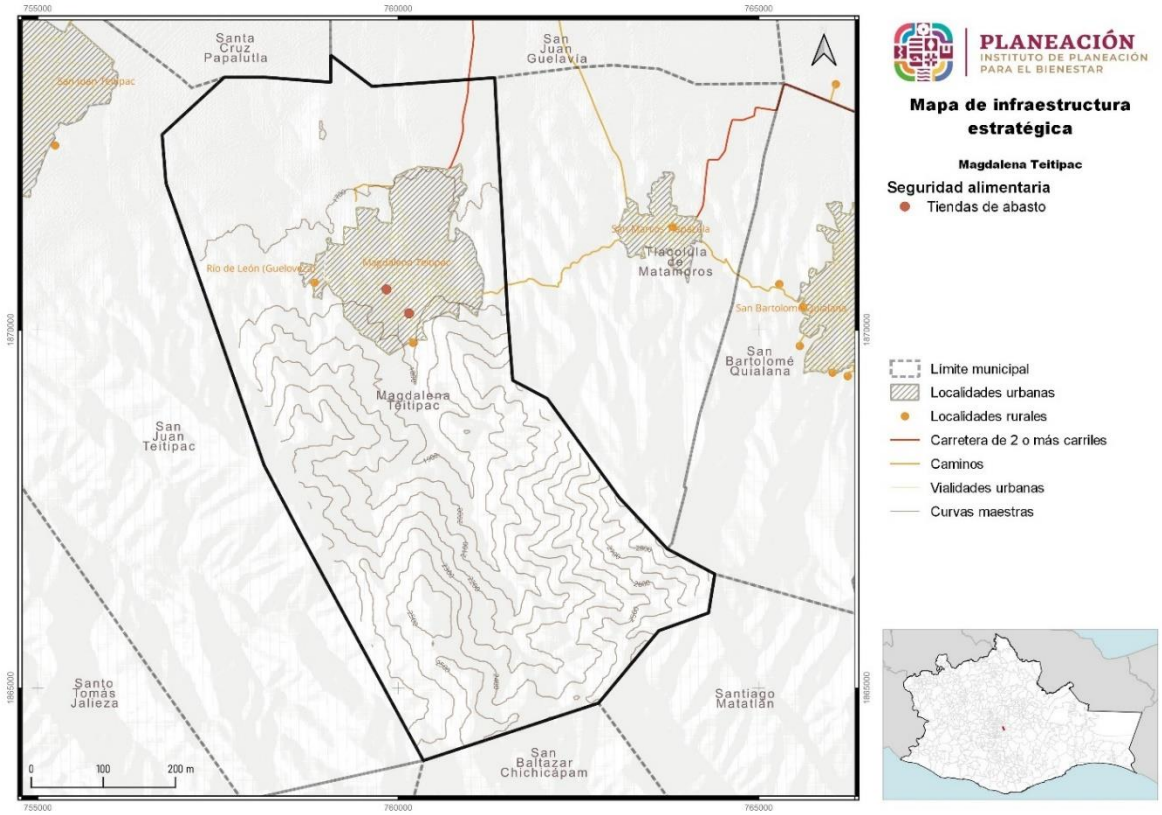
Clave	Nombre del establecimiento	Promedio de personas empleadas en el establecimiento	Nombre de la calle en la que se ubica
2005146111000051100000000U4	Abarrotes Anita	0 a 5	Porfirio Diaz
2005146111000017100000000U7	Miscelánea Ariana	0 a 5	Independencia
2005146111000022100000000U0	Miscelánea Chuy	0 a 5	Nicolas Bravo
2005146111000093100000000U4	Miscelánea Dianita	0 a 5	Morelos
2005146111000099100000000U8	Miscelánea Dulce	0 a 5	Independencia
2005146121200002101000000U8	Miscelánea El Amigo	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000072100000000U9	Miscelánea El As De Oros	0 a 5	Santa Rosa
2005146111000117100000000U6	Miscelánea El Goyito	0 a 5	Francisco Javier Mina
2005146111000044100000000U4	Miscelánea El Molino	0 a 5	Independencia
2005146111000104100000000U1	Miscelánea El Osito	0 a 5	Independencia
2005146111000064100000000U9	Miscelánea El Rey	0 a 5	Morelos
2005146111000086100000000U3	Miscelánea Enriqueta	0 a 5	San Francisco
2005146111000020100000000U2	Miscelánea Evenecero	0 a 5	Cuauhtémoc
2005146111000058100000000U7	Miscelánea Felipe	0 a 5	Morelos
2005146211200001100000000U0	Miscelánea Flor de Lima	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000114100000000U9	Miscelánea García	0 a 5	Benito Juárez
2005146111000107100000000U8	Miscelánea Hanna	0 a 5	Independencia
2005146111000041100000000U7	Miscelánea Ignacio	0 a 5	Porfirio Diaz
2005146111000089100000000U0	Miscelánea José Luis	0 a 5	Francisco Villa
2005146111000079100000000U2	Miscelánea Julia	0 a 5	Porfirio Diaz
2005146111000023100000000U9	Miscelánea Junior	0 a 5	Cuauhtémoc
2005146111000094100000000U3	Miscelánea Juquilita	0 a 5	Nicolas Bravo
2005146111000112100000000U1	Miscelánea Juquilita	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000061100000000U2	Miscelánea La Calzada	0 a 5	Benito Juárez
2005146111000095100000000U2	Miscelánea La Lucecita Dorada	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000005100000000U1	Miscelánea La Nueva Esperanza	0 a 5	Independencia
2005146111000001100000000U5	Miscelánea Lomas	0 a 5	Libres
2005146111000066100000000U7	Miscelánea Luis	0 a 5	Independencia
2005146111000081100000000U8	Miscelánea Luz	0 a 5	Cuauhtémoc
2005146111000024100000000U8	Miscelánea Magdalena	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000006100000000U0	Miscelánea Miranda	0 a 5	Cuauhtémoc
2005146111000042100000000U6	Miscelánea Mireya	0 a 5	Benito Juárez
2005146111000102100000000U3	Miscelánea Morelos	0 a 5	Morelos

Clave	Nombre del establecimiento	Promedio de personas empleadas en el establecimiento	Nombre de la calle en la que se ubica
2005146111000038100000000U2	Miscelánea Paola	0 a 5	Porfirio Diaz
2005146111000108100000000U7	Miscelánea Paty	0 a 5	Ninguno
2005146111000069100000000U4	Miscelánea Rocío	0 a 5	Privada De Cuauhtémoc
2005146111000096100000000U1	Miscelánea Rudy	0 a 5	Benito Juárez
2005146591200001101000000U0	Miscelánea Sharlyn	0 a 5	Cuauhtémoc
2005143411200001100000000U5	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Independencia
2005146111000109100000000U6	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Benito Juárez
2005146111000097100000000U0	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Prolongación de Hidalgo
2005146111000010100000000U4	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Independencia
2005146111000106100000000U9	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Francisco Javier Mina
2005146111000049100000000U9	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Porfirio Diaz
2005146111000080100000000U9	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Morelos
2005146111000084100000000U5	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Santa Rosa
2005146111000105100000000U0	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Nicolas Bravo
2005146111000088100000000U1	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Diaz Ordaz
2005146111000082100000000U7	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Porfirio Diaz
2005146111000092100000000U5	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000025100000000U7	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Ninguno
2005146111000101100000000U4	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Morelos
2005146111000111110000000U2	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000073100000000U8	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146111000110100000000U3	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Ignacio Zaragoza
2005146111000085100000000U4	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Cuauhtémoc
2005146111000113100000000U0	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Benito Juárez
2005146111000054100000000U1	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Nicolas Bravo
2005146111000067100000000U6	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Cuauhtémoc
2005146111000019100000000U5	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Francisco I. Madero
2005146111000083100000000U6	Miscelánea sin nombre	0 a 5	El Calvario
2005146111000115100000000U8	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Benito Juárez
2005146111000009100000000U7	Miscelánea sin nombre	0 a 5	Nicolas Bravo
2005146111000103100000000U2	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Nicolas Bravo
2005146111000100100000000U5	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Independencia
2005146111000090100000000U7	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Francisco I. Madero
2005146111000098100000000U9	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Miguel Hidalgo

Clave	Nombre del establecimiento	Promedio de personas empleadas en el establecimiento	Nombre de la calle en la que se ubica
2005146111000091100000000U6	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Francisco I. Madero
2005146111000070100000000U1	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Nicolas Bravo
2005146111000116100000000U7	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Álvaro Obregón
2005146111000087100000000U2	Tienda de abarrotes sin nombre	0 a 5	Miguel Hidalgo
2005146321100006100000000U4	Tienda De Accesorios Para Dama Sin Nombre	0 a 5	Porfirio Diaz
2005146591200004100000000U7	Tienda De Regalitos Y Juguetes	0 a 5	Morelos
2005146321100005100000000U5	Tienda de Ropa	0 a 5	Independencia
2005146211200002100000000U9	Tienda El Molino	0 a 5	Independencia
2005146111000055100000000U0	Venta de artesanías sin Nombre	0 a 5	Porfirio Diaz

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Mapa 91. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria



Fuente: CentroGeo, 2024.

El municipio cuenta con una tienda DICONSA que fue instalada en 2014, y es de gran importancia para la comunidad, pues en ella se abastecen de abarrotes, principalmente de maíz, donde concurren todos los habitantes de la localidad para suministrarse de ese producto básico y se ubica en la tercera sección. La comunidad se abastece de productos básicos, tales como leche, huevos, azúcar etc.

Tabla 107. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria

Clave	Nombre establecimiento	Razón Social	Actividad	Personas ocupadas
200514621120000 41000000000U7	Diconsa Tienda Comunitaria Número 59	Gobierno	Comercio al por menor en minisúper	0 a 5 personas
200514621120000 21000000000U9	Tienda El Molino		Comercio al por menor en minisúper	0 a 5 personas

Fuente: DENUE; INEGI 2023

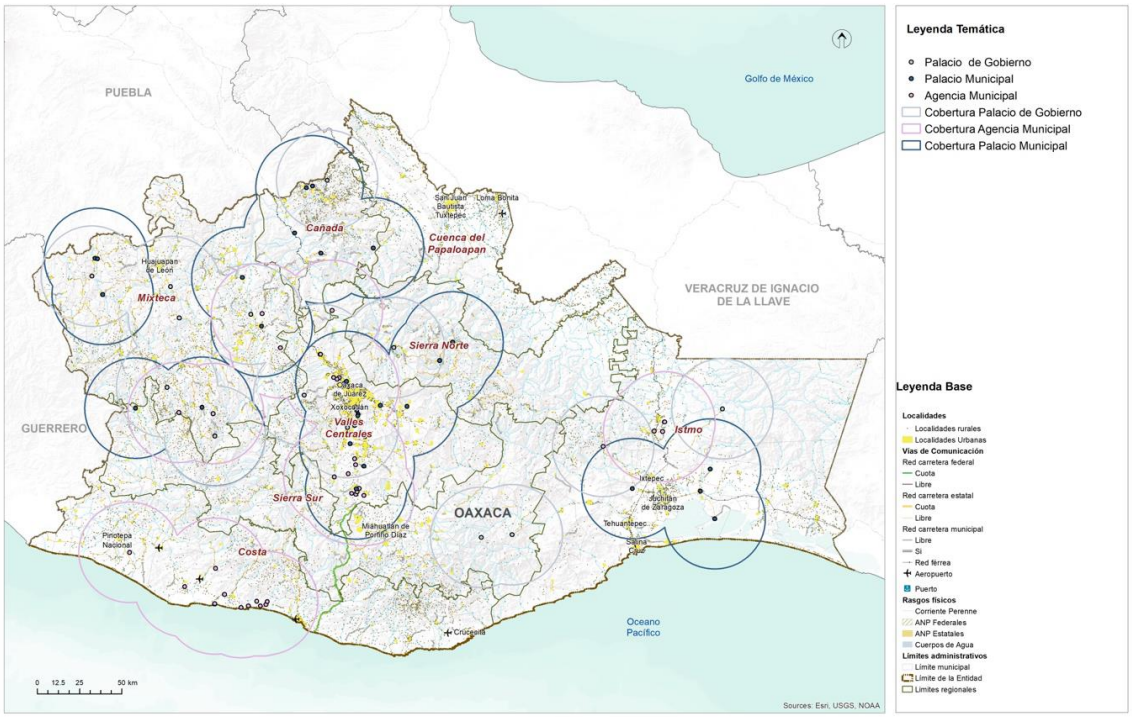
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

Dentro del estado hay 81 inmuebles dedicados a la administración pública general, dichos inmuebles tienen la finalidad de ofrecer espacios de atención y resolución de tramites de interés general. Estos se clasificaron en tres categorías generales: Palacio de Gobierno, Palacio Municipal y Agencia Municipal

En el mapa se puede ver la distribución del equipamiento, y resalta que en la región Valles Centrales se encuentra el 37 % de este tipo de instalaciones mientras que en la región Sierra Norte y Sur se concentra solo el 4 % con respecto al total de la entidad. En la región Cuenca del Papaloapan no se encuentra ningún tipo de inmueble de este equipamiento.

Respecto a la dotación de este tipo de equipamientos no se identifica algún de déficit, es decir, existe una cobertura del 100 % en cuanto al palacio de gobierno y palacio municipal, sin embargo, si existe un déficit en las agencias municipales. Cabe señalar que estos inmuebles fungen como reguladores de la administración de justicia, encargado de vigilar la constitucionalidad y legalidad, así como de atender los asuntos jurídicos del Gobierno Federal.

Mapa 92. Equipamiento de la administración pública.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

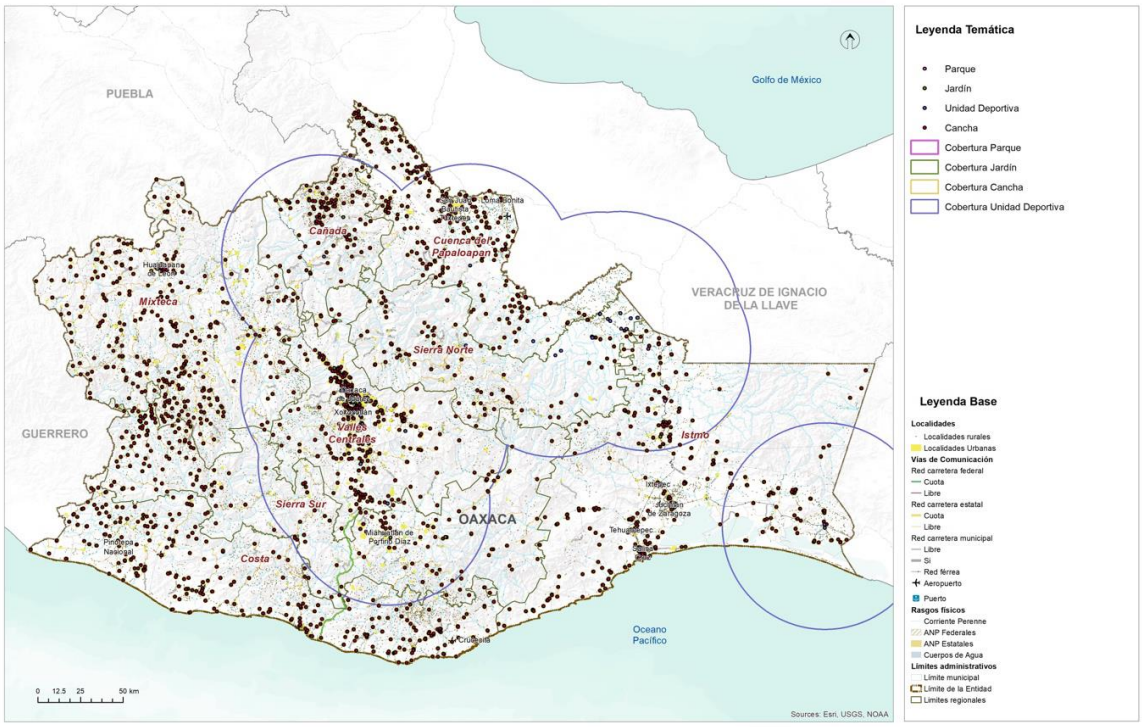
Equipamiento para la administración en el municipio

No se tienen datos sobre la infraestructura estratégica municipal, estatal o federal en el municipio.

5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa

En relación con los equipamientos para el deporte e infraestructura recreativa, Oaxaca cuenta con un total de 2,113 inmuebles distribuidos de la siguiente manera: 35 unidades deportivas y 2,064 canchas, en cuanto a los inmuebles recreativos existen 12 jardines y 2 parques. En la siguiente tabla se observa un déficit en cuanto al número de inmuebles, sin embargo, es importante considerar que las unidades deportivas, canchas, jardines y parques tengan las condiciones e infraestructura óptimas para que la población pueda desarrollar las diferentes actividades físicas.

Mapa 93. Equipamiento deportivo y recreativo.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

A nivel regional el subsistema deportivo y recreativo muestran deficiencias, principalmente en la región Sierra Norte y Cañada, el inmueble que muestra mayor déficit es el parque, seguido de los jardines. Es importante incentivar al gobierno local y municipal la creación de estos espacios ya que promueven la integración de la población, disminución de la violencia, combate a la obesidad y ayuda al desarrollo de comercios locales. Con relación a las capacidades de espacios deportivos y recreativos, se presenta un déficit mayor al 80% excepto en canchas que tienen un 48%, cabe señalar que es el espacio con mayor número de inmuebles en el estado, sin embargo, no cumple con la demanda a pesar de ser un servicio local.

5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada

La vivienda es el espacio físico donde conviven los distintos integrantes de la familia, se refugian de las inclemencias climatológicas, se refuerzan los vínculos y se aprenden distintas lecciones de vida que ayudarán al desarrollo de las capacidades de cada uno de los individuos.

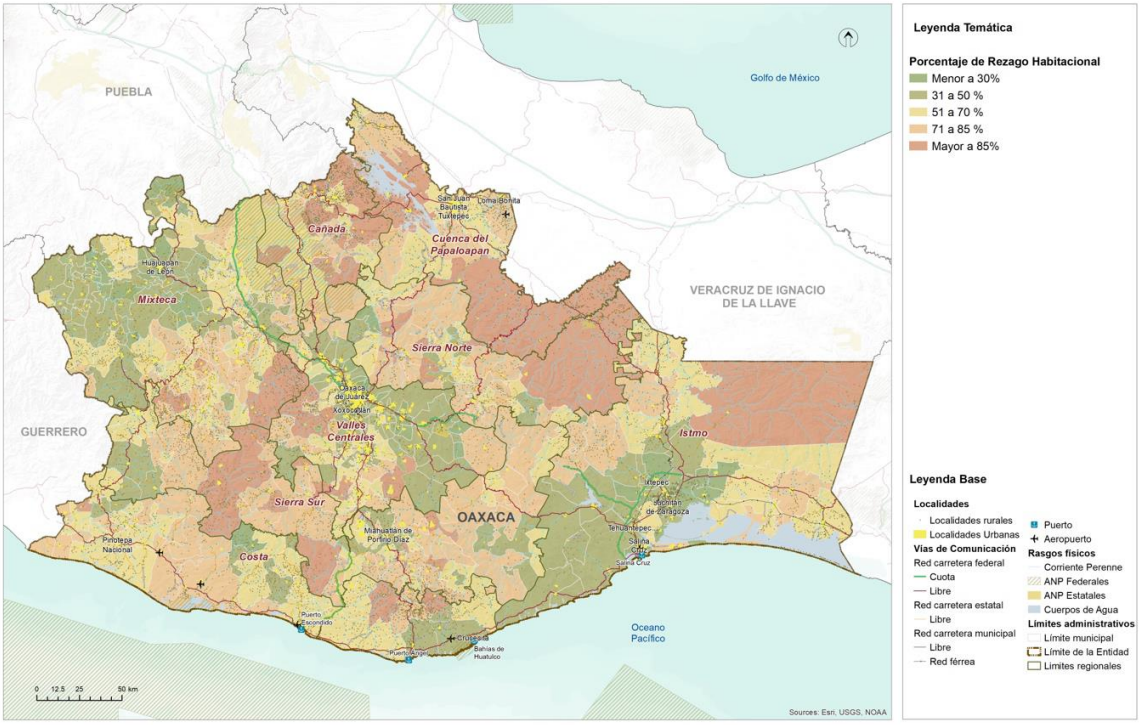
Oaxaca tiene un parque habitacional de 1.5 millones de viviendas y 1.1 millones están habitadas. La mayoría del parque habitacional se localiza en los Valles Centrales;

mientras que las regiones con la menor proporción del parque habitacional son la Cañada, la Sierra Norte y la Sierra Sur. El rango de ocupantes por hogar va de los 3.5 en el Istmo a los 3.9 en Sierra Sur.

El tipo de ocupación de la vivienda no suele variar entre regiones. Según INEGI, la composición de hogar más común es la de familiar nuclear, en 3 de cada 5 hogares viven personas que tienen un parentesco inmediato (mama, papa, hijo). En 1 de cada 4 hogares, habitan otros parientes en la vivienda (tíos, primos). La tercera Tipología de hogar son los hogares unipersonales, 1 de 10 hogares están habitados por un (1) solo individuo.

Los materiales son uno de los principales criterios que utiliza la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para determinar el rezago habitacional. La CONAVI considera que un piso de tierra requiere de un mejoramiento para abatir el rezago. En Oaxaca, el 12 % de las viviendas requieren de mejoramiento en materiales de piso. Siendo la región de la Cañada donde 1 de cada 4 viviendas tienen piso de Tierra. De acuerdo con los parámetros de la CONAVI, las viviendas con paredes de madera o carrizo requieren de una sustitución total de la vivienda, cuatro de cada cinco viviendas en Oaxaca tienen materiales que la CONAVI considera como aceptables, siendo la región de la Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde el porcentaje es el más bajo. Igualmente, el uso del adobe, a pesar de sus ventajes bioclimáticas, no es un material adecuado para una zona sísmica como Oaxaca (Sánchez, 2021). Este tipo de material prima en las regiones donde hay un considerable número bajo de viviendas con materiales que cumplen con los criterios de la vivienda adecuada.

Mapa 94. Mapa de los municipios por rezago habitacional.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Oaxaca es el tercer estado con mayor porcentaje de viviendas que presentan Por otro lado, la CONAVI considera que los techos hechos de lámina, palma y teja requieren de una sustitución, al catalogarlos como materiales deteriorados o precarios. En el estado de Oaxaca predominan dos tipos de materiales para techos: concreto/vigueta con bovedilla y lámina metálica. El uso de la lámina requiere de sustitución y se usa en 2 de cada 5 viviendas en el estado, siendo las regiones de Papaloapan, Sierra Norte y Cañada donde se utiliza más. Cabe destacar el uso de la paja en la región del Papaloapan, sin embargo, no es claro si obedece a cuestiones culturales o de falta de recursos. Las regiones con menos déficit cualitativo en techos son los Valles Centrales, la Mixteca y el Istmo.

rezago habitacional. El 54% de las viviendas, o 606,434 viviendas presentan rezago. Igualmente, Oaxaca es la entidad con mayor porcentaje de viviendas que presentan precariedad espacial. Para la CONAVI, la precariedad espacial está determinada por el hacinamiento y la disponibilidad de excusado en la vivienda.

5.3.1 Características y rezagos

El hacinamiento corresponde a una relación en la que existen, en promedio, dos o más personas por habitación en la vivienda (PUEC-UNAM, 2012). En propuestas más recientes, ONU-Hábitat establece que el hacinamiento se presenta cuando, en promedio, hay 2.5 personas o más por cada dormitorio en la vivienda (a diferencia del CPI, donde el cálculo se realiza por cuarto). Con esta medición, se estima que 22.5% de las viviendas en México se encuentran en condiciones de hacinamiento, un porcentaje mucho mayor al estimado por la CONAVI que considera que existe hacinamiento cuando, en promedio, 2.5 personas o más habitan en cada cuarto de una vivienda (5.4%) (ONU-Hábitat, 2018).

5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada

Una vivienda es un espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material. Se construye para que las personas vivan ahí, duerman, preparen alimentos, los consuman y se protejan del medio ambiente (INEGI).

Los registros del Censo de Población de INEGI (2020) muestran que en el municipio destacan las viviendas con características específicas: 784 viviendas tienen piso de material diferente a la tierra, mientras que 607 cuentan con dos dormitorios o más. Sin embargo, de las 1,012 viviendas habitadas, un número significativo carece de servicios básicos: 516 viviendas no tienen acceso a agua entubada y 436 no disponen de drenaje. La falta de acceso a servicios esenciales como agua entubada y drenaje representa un desafío significativo en términos de calidad de vida y bienestar para los habitantes.

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

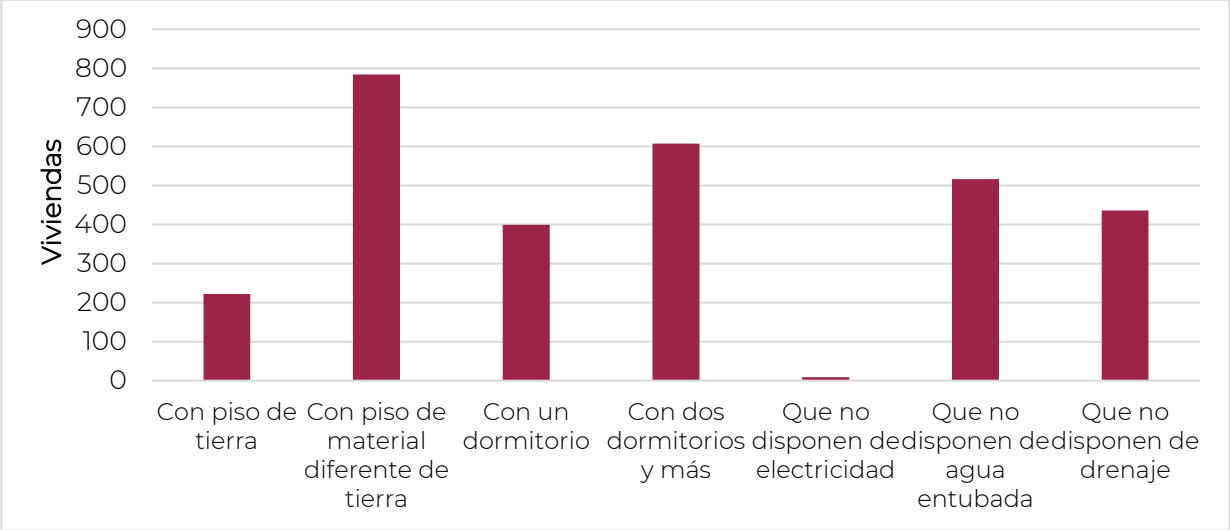
Tabla 108. Servicios dentro de la vivienda del municipio

Vivienda para habitación con piso de tierra	Vivienda para habitación diferencia piso de tierra	Vivienda para habitación con 1 dormitorio	Vivienda para habitación con 2 y más dormitorios	Vivienda para habitación sin servicio de energía eléctrica	Vivienda para habitación sin agua entubada	Vivienda para habitación sin drenaje
222	784	399	607	9	516	436

Fuente: CentroGeo, 2024.

En cuanto a la evolución de los servicios en la comunidad se tiene que las viviendas sin agua entubada aumentaron un 16.5 % además aumento en 4.51 % la población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos. Mientras que las viviendas particulares con hacinamiento disminuyo un 48.91 %, la ocupación en viviendas para habitación con piso de tierra bajo un 32.89 %, la ocupación en viviendas para habitación sin drenaje disminuyo en un 8.4 % y la ocupación en viviendas para habitación sin energía eléctrica se redujo un 3.13 %.

Gráfica 41. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 95. Distribución de viviendas en el municipio.



La falta de estos bienes y servicios puede aumentar la vulnerabilidad de las viviendas y por consiguiente de sus habitantes ante diversos riesgos hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos, al dificultar necesidades básicas como la recepción de advertencias y comunicación con servicios de emergencia durante eventos adversos.

Tabla 109. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio

Nombre del municipio	**Magdalena Teitipac**		
Año	**2000**	**2010**	**2020**
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin drenaje ni excusado	8.98	2.57	0.55
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin energía eléctrica	3.74	2.37	0.61
Porcentaje de ocupación en vivienda para habitación sin agua entubada	35.09	57.59	51.62
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación con piso de tierra	78.12	65.77	45.23
Porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento	71.1	22.5	22.19
Porcentaje de población que vive en localidades menores a 5 000 habitantes	100	100	100
Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	91.78	84.84	96.29

Fuente: Elaboración con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

La falta de estos bienes y servicios puede aumentar la vulnerabilidad de las viviendas y por consiguiente de sus habitantes ante diversos riesgos hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos, al dificultar necesidades básicas como la recepción de advertencias y comunicación con servicios de emergencia durante eventos adversos.

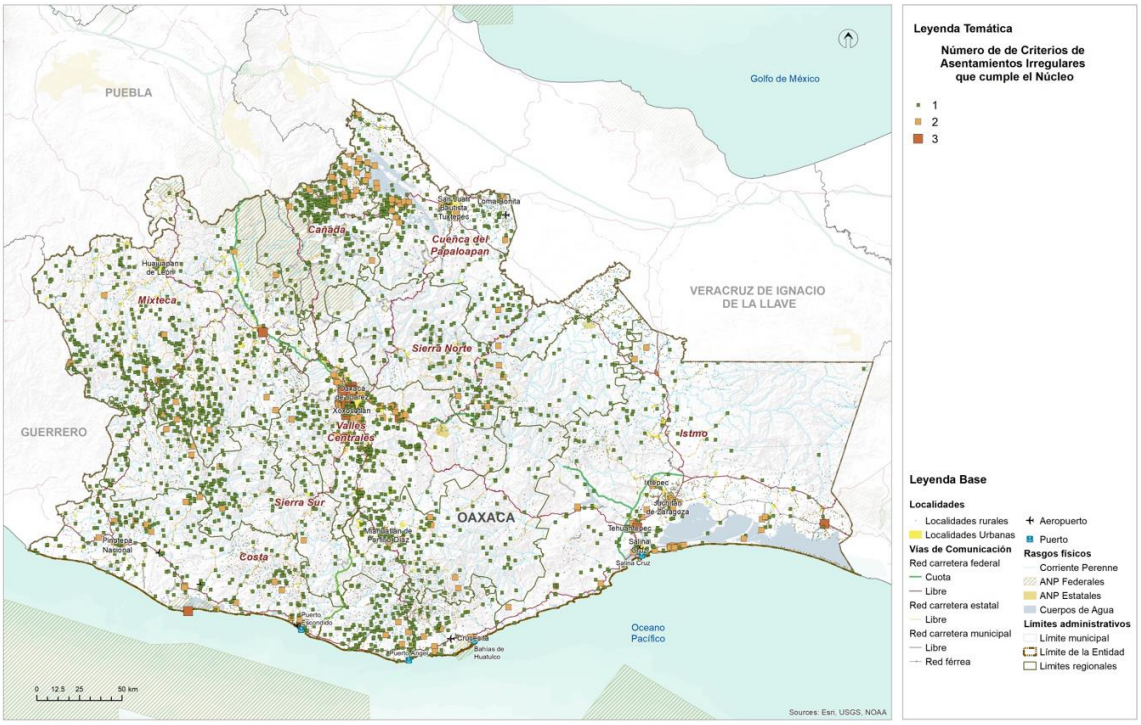
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), no existen datos a una menor escala (que la municipal) para encontrar asentamientos con rezago en la tenencia legal de la Tierra. Ante la falta de metodologías institucionalizadas para determinar asentamientos humanos irregulares (AHI), la falta de catastros consolidados y datos de AHI a nivel estatal, se presentó una metodología para identificar aquellos en el estado de Oaxaca. A partir de datos del Censo 2020 y del marco geoestadístico del estado, se definieron 3 criterios que, en caso de cumplir una AGEB urbana o una localidad rural, sería considerada un AHÍ. De acuerdo con los criterios establecidos, se identificaron 2,924 polígonos (entre AGEBs urbanas y localidades rurales) que cumplen con alguno de los 3 criterios mencionados. El 39 % de la población estatal vive en algún núcleo

categorizado por el Programa Estatal como AHI, siendo los Valles Centrales la región donde el número es mayor y las regiones de Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde más de la mitad de la población vive en AHI.

Se identificaron 239 polígonos que cumplen con dos de los criterios mencionados anteriormente. El 5 % de los hogares, la población y las viviendas de la región de la Cañada están dentro de AHIs que cumplen con dos criterios de la metodología. La región de los Valles Centrales contabiliza una cuarta parte de las viviendas en AHIs. Se contabilizaron 17 polígonos que cumplen con los tres criterios mencionados en la metodología de AHIs. 5,620 personas en el estado de Oaxaca viven en estos asentamientos. Siendo la región de los Valles Centrales donde el 80 % de la población en este tipo de AHIs vive.

Mapa 96. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo

5.5.1 Seguridad de la tenencia

De acuerdo con el PEOTyDUP (2024), Oaxaca presenta datos a nivel estatal muy por encima de la media nacional en cuanto a viviendas donde el habitante también es el propietario, siendo los Valles Centrales donde hay menos habitantes-propietarios y la Sierra Norte donde más. La vivienda en renta es una tipología de vivienda poco común en la entidad, ubicándose por debajo de la media nacional: si a nivel nacional 2 de cada 5 viviendas se renta, en Oaxaca solo 1 de cada 5.

En el contexto de la seguridad de la tenencia, en 1 de cada 10 viviendas, los habitantes no cuentan con certeza jurídica o protección ante desalojos, ya que viven en un sitio prestado. En los Valles Centrales, hay 42,412 viviendas sin alguna forma de seguridad en la tenencia, mientras que en el estado hay más de 130,000. De las 879,476 viviendas con propietario-habitante, la cuarta parte no cuentan con escrituras que garanticen la seguridad en la tenencia de la vivienda, siendo la Sierra Sur, la Sierra Norte y la Costa las regiones con los porcentajes más altos. En total hay casi 200,000 viviendas que no cuentan con certeza jurídica y que se exponen a conflictos derivados de esto. Entre las viviendas prestadas y sin escrituras, hay alrededor de 330,000 sin seguridad de la tenencia.

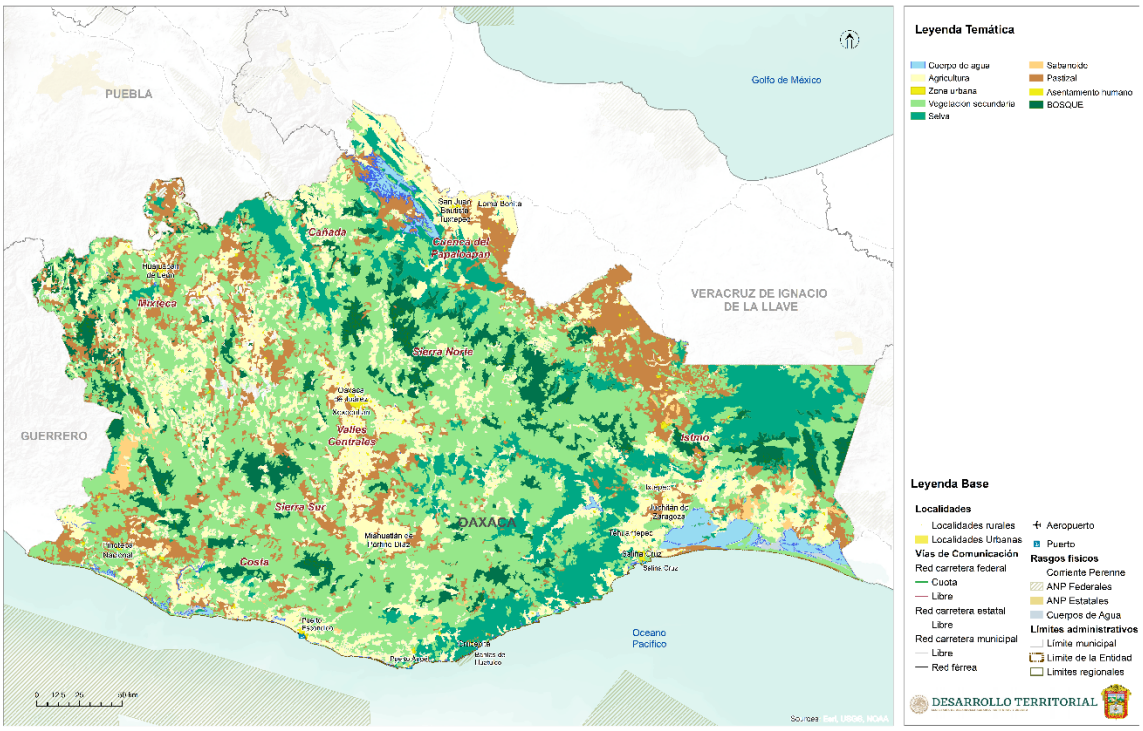
5.5.2 Tipología de usos de suelo

Conforme lo que se muestra en el PEOTyDUO (2024), actualmente en el estado de Oaxaca, los usos de suelo y la cobertura vegetal tienen la siguiente distribución: la agricultura ocupa el 17 % de la superficie de la entidad, las zonas urbanas y los asentamientos humanos dispersos el 1.2 %, los bosques 9 %, cuerpos de agua 1%, pastizal 15%, sabanoide 1 %, selva 13 %, áreas sin vegetación y vegetación secundaria 43%.

Como puede verse en el mapa, el mayor porcentaje de superficie lo ocupa la vegetación secundaria, la agricultura, el pastizal, la selva y el bosque, por otra parte, la menor ocupación del suelo la tienen los cuerpos de agua, las áreas sin vegetación y las zonas urbanas y asentamientos humanos.

En el siguiente mapa, se aprecia que la distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal es heterogénea, sin embargo, respecto a las zonas urbanas se observa un patrón de concentración en la zona centro y sur de la región Valles y región Istmo.

Mapa 97. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Vegetación y usos del suelo del municipio

El municipio tiene una significativa inclinación hacia la agricultura, ocupando casi una tercera parte de su territorio (34.3% de la superficie total o 13.5 km²), puesto que es una de las principales fuentes de ingresos y empleo, el cual además asegura la disponibilidad de alimentos para la población. Sin embargo, su agricultura intensiva puede llevar a la sobreexplotación de recursos, especialmente el agua, afectando su calidad y cantidad a largo plazo. Este tipo de usos de suelo se desarrolla principalmente en la zona norte del municipio, aprovechando las condiciones más favorables del lugar y un mejor acceso al agua para riego.

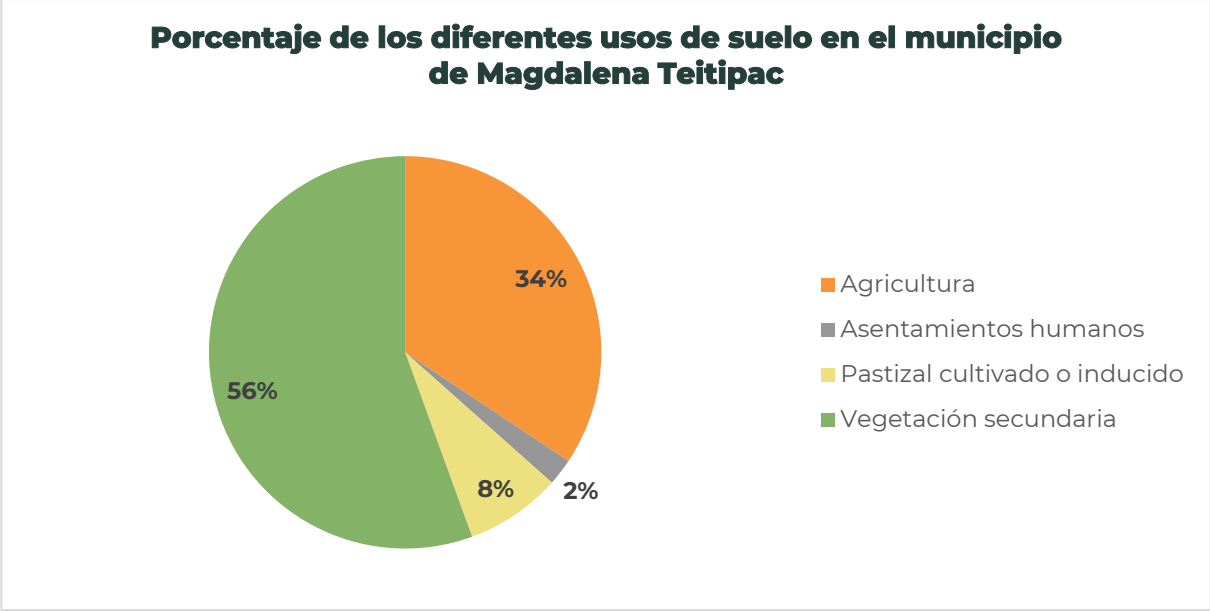
Otro tipo de uso de suelo que se presenta dentro del municipio en menor extensión (7.9% de la superficie total o 3.1 km²), es el pastizal inducido localizado al norte y centro de la población. El desarrollo de este uso de suelo se debe principalmente para proporcionar espacios para la alimentación del ganado, apoyando de esta manera la actividad pecuaria del municipio. Sin embargo, su desarrollo dentro del municipio llega a desplazar ecosistemas nativos, limitando el espacio para la biodiversidad nativa del área.

Tabla 110. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	13.5	1,352.6
Asentamientos humanos	0.9	87.4
Pastizal cultivado o inducido	3.1	310.6
Vegetación secundaria	21.9	2,187.9

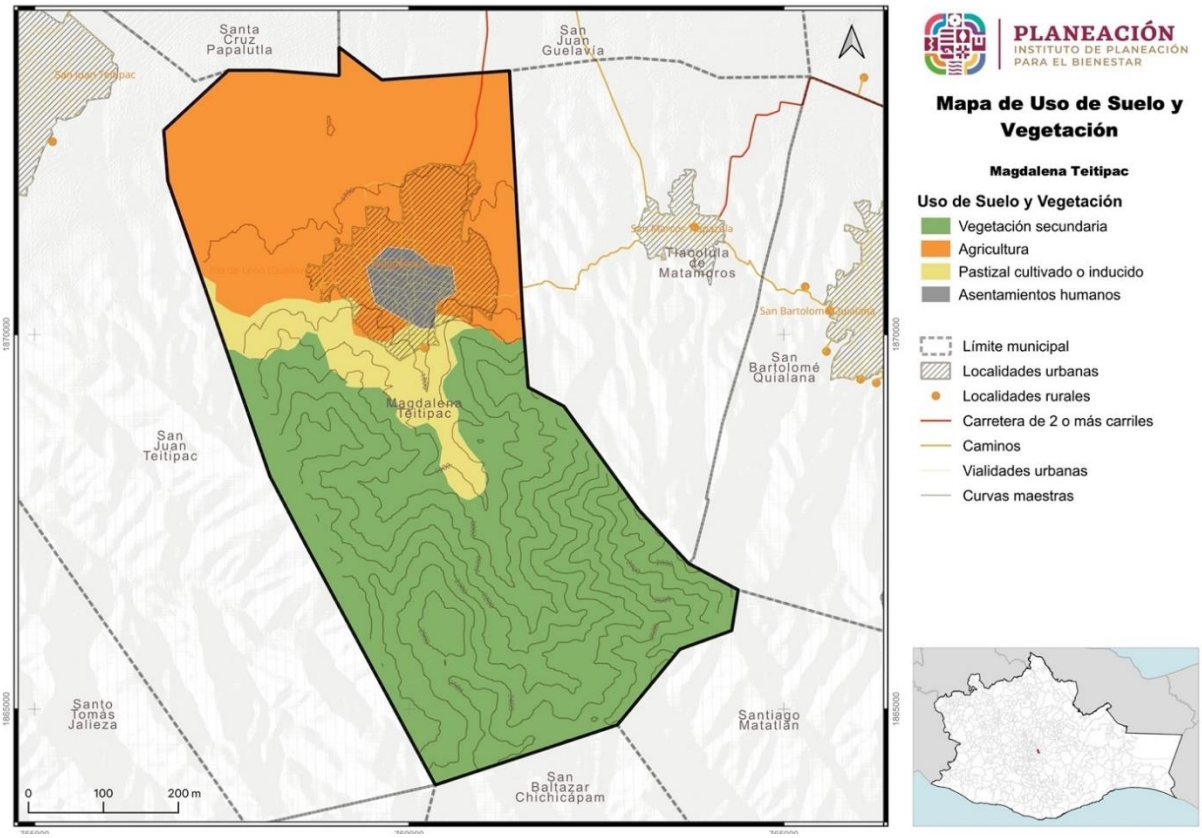
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 42. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 98. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Como se puede apreciar en el mapa la zona del municipio dedicada a la agricultura es también la región más cálida del municipio. Por su lado, una parte de la agricultura y el total de los pastizales se dan en la región templada del municipio.

6. Subsistema de movilidad

6.1 Estructura vial

6.1.1 Estructura vial estatal y local

De acuerdo con lo que se muestra el PEOTyDUO (2024), La red carretera de Oaxaca está conformada por 31,014 kilómetros, es decir, el 7.8 % de la red nacional que es de 397,938 kilómetros, sin embargo, solamente el 25 % de esta red esta pavimentada, el resto son caminos de Tierra de baja calidad en sus materiales; 67% terracería y 8% brechas mejoradas. Respecto al número de carriles, el 2 % de la red pavimentada cuenta con más de cuatro carriles y el otro 98 % con dos carriles de circulación.

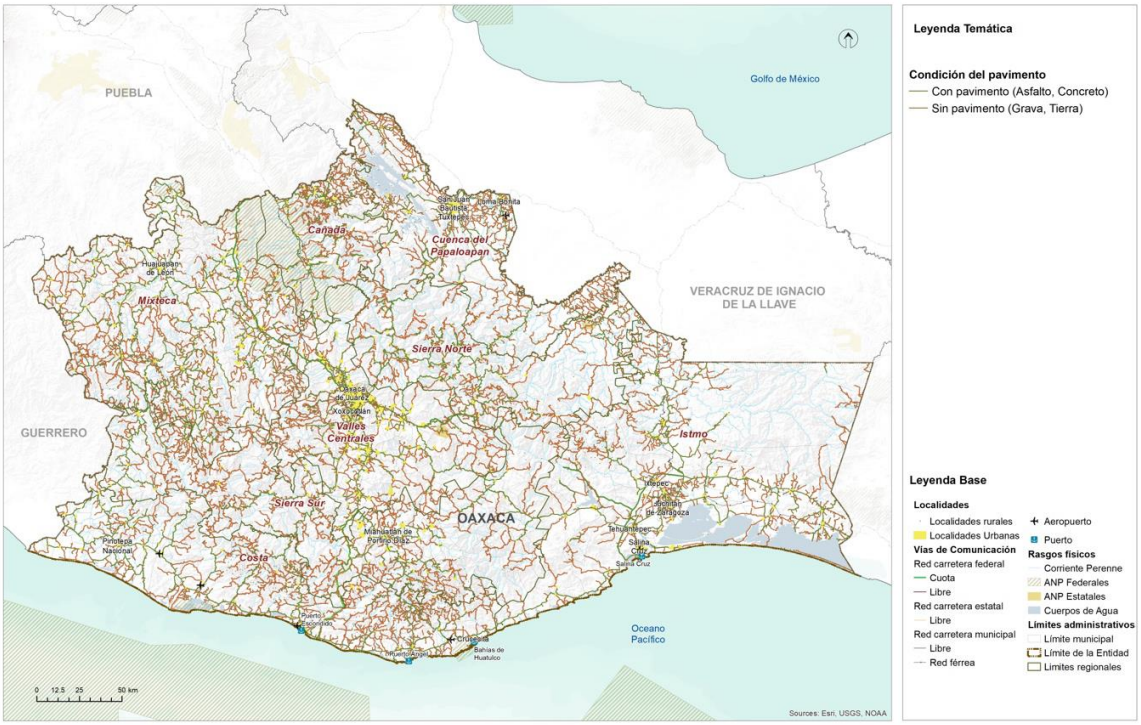
En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, las regiones con mayor número de caminos rurales de piso de tierra son la Sierra Norte, la Sierra Sur, y la región del Istmo. El 9 % de la red carretera se encuentra en ejes troncales federales, a través de los cuales se establece la conexión interregional de Oaxaca con los estados vecinos, con la región centro y con la frontera sur del país. El 15 % son vías estatales que sirven de enlace para conectar la población de las principales ciudades al interior del estado y el resto como ya se mencionó, son caminos rurales y brechas mejoradas (PEOTyDUO, 2024).

El mismo documento enfatiza la importancia de los caminos rurales en Oaxaca, pues históricamente han cumplido la función social de facilitar el acceso de la población de las localidades rurales al empleo y a los diferentes servicios y equipamiento (educativos, de salud, de abasto) que generalmente se ubican en los centros de servicio y consumo y en los polos de desarrollo de la entidad. A nivel económico, cumplen la labor de transportar la producción de diferentes mercancías de las pequeñas comunidades hacia las localidades de mayor rango. Físicamente son vías de un carril por sentido, con un ancho de corona de 4 metros, que requieren mayor mantenimiento y conservación ya que al estar conformadas por materiales de tierra y a veces sin recubrimiento, son más propicias a presentar deslaves, erosión, inundaciones y hundimiento, lo cual provoca, que no sean seguras para los traslados y que no sean transitables todo el año, con lo cual la población corre el riesgo de quedar aislada física, social y económicamente.

El mapa presenta la distribución de la red carretera en Oaxaca, de acuerdo con el tipo de pavimento de las vías, clasificado en 2 categorías: red pavimentada (incluye

recubrimiento de asfalto, concreto y bloques) y red sin pavimentar conformada por los caminos y veredas con recubrimiento de grava y tierra, en su mayoría caminos rurales.

Mapa 99. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Con la finalidad de explicar la movilidad de la población con relación a la infraestructura, en el Programa Estatal se utilizó el Grado de Accesibilidad de las localidades a la carretera Pavimentada (GACP), el cual es un índice construido por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y con el que se evaluó la accesibilidad de las localidades y la población a través de 3 componentes: la accesibilidad física (medida por la distancia tridimensional) el tiempo y disponibilidad de transporte público a la cabecera municipal y el tiempo de traslado a los centros de servicio (PEOTyDUO, 2024).

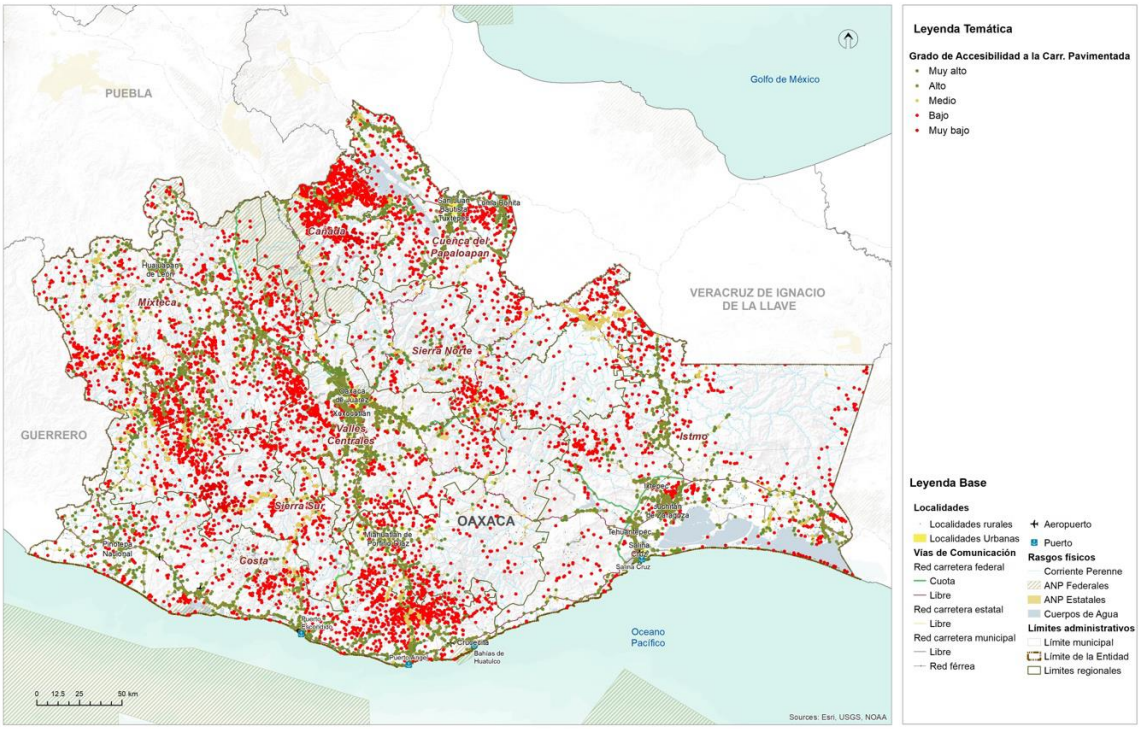
En este sentido, se puede observar que el 21 % de la población de Oaxaca tiene un GACP bajo o muy bajo, la cual se distribuye en 53 % de las localidades de la entidad. Oaxaca ocupa el segundo lugar a nivel nacional con la accesibilidad más baja solo por debajo de Chiapas (21.2%).

Respecto a la distancia de las localidades a la carretera pavimentada, el 56% de las localidades y 26 % de la población de Oaxaca se localiza a una distancia de una

carretera pavimentada mayor a 2 kilómetros. El 65 % de las localidades (20 % de la población) no dispone de transporte público o su tiempo de traslado en transporte público es mayor de 2 horas a la cabecera municipal. Y en cuanto al tiempo hacia el centro de servicios más cercano (una localidad de mayor jerarquía donde se accede a mayor equipamiento y servicios) el 15 % de las localidades hace más de dos horas (PEOTyDUO, 2024).

Estos indicadores reflejan que la baja accesibilidad que se presenta en el estado es una mezcla de factores, por un lado, el patrón de dispersión de la población y el relieve abrupto hace difícil la dotación de infraestructura adecuada y de transporte publico regular, a ello se suma la escasa inversión en pavimentación y mantenimiento de vías y caminos que garanticen la integración de la población a los centros de abasto y servicios. Para consulta de la distribución de la densidad vial

Mapa 100. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Estructura vial local

Según el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022, en el municipio de Magdalena Teitipac las vialidades en su mayoría son calles (25 km) o privadas (8.9 km).

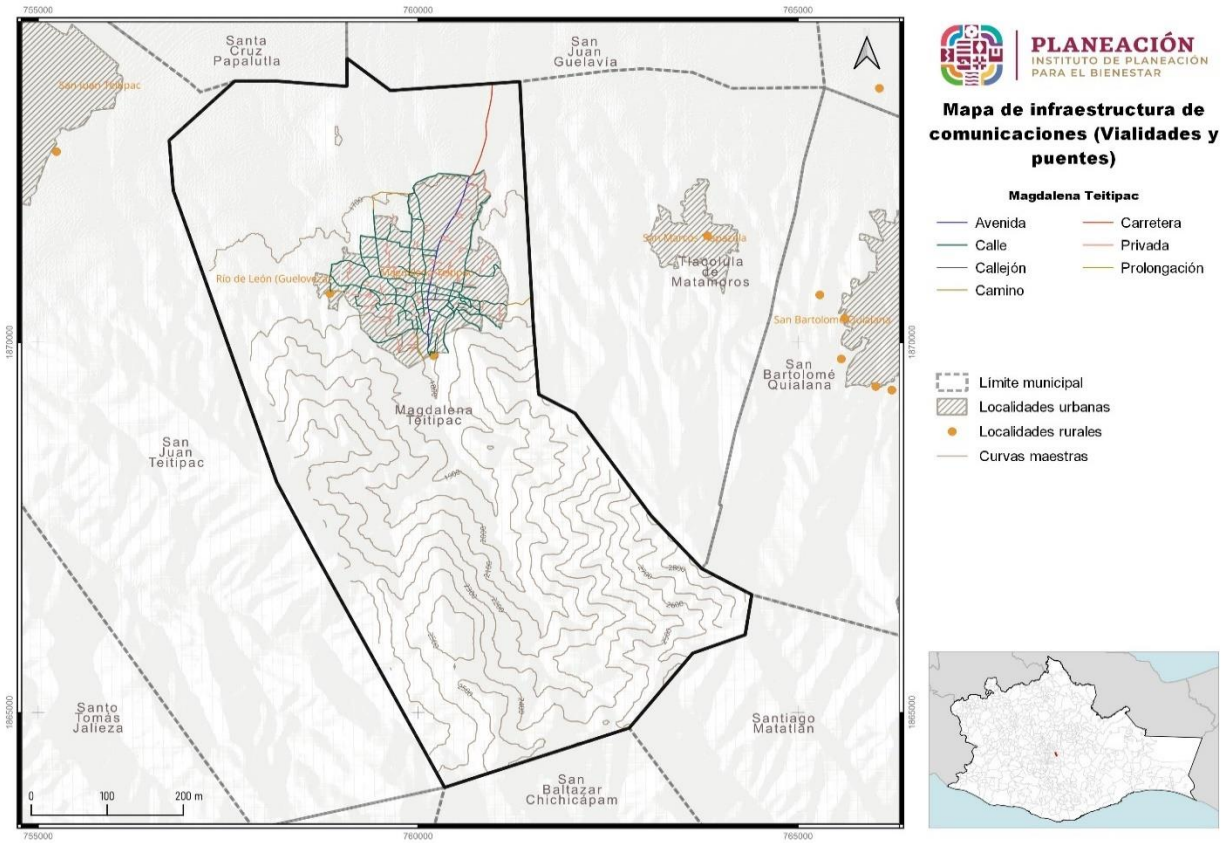
Tabla 111. Infraestructura de comunicaciones y transporte

Tipo de vialidad	Distancia (km)
Camino	1.2
Prolongación	0.4
Callejón	0.5
Carretera	1.3
Calle	25
Avenida	2.4
Privada	8.9

Fuente: CentroGeo, 2024

Según se puede observar en el siguiente mapa, se tiene una sola carretera principal que da acceso desde el norte al municipio desde San Juan Guelavía.

Mapa 101. Infraestructura de comunicaciones en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

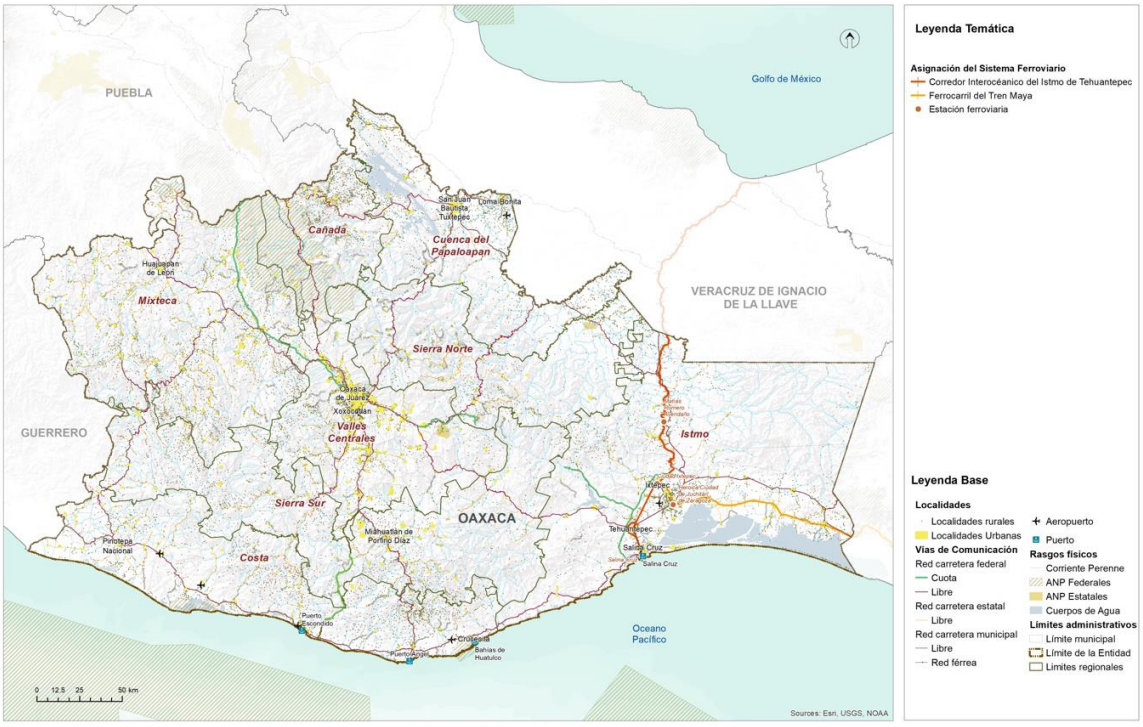
6.2 Infraestructura de transporte

6.2.1 Red ferroviaria

De acuerdo con los datos del el PEOTyDUO (2024), actualmente el estado de Oaxaca cuenta con un total de 648.9 kilómetros de vías férreas, de las cuales del 82 % son vías troncales y ramales, el 15 % secundarias y el 3 % particulares. El asignatario de la principal línea ferroviaria del estado fue durante más de 20 años la empresa Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S. A. de C. V. (FIT), encargada de prestar el servicio público de transporte ferroviario y asignataria desde el año 1999, fecha en la que la SCT otorgo el Titulo de Asignación.

El FIT cuenta con la vía troncal que abarca desde Medias Aguas, Veracruz. Km. Z-95+928 hasta el puerto de Salina Cruz, Oaxaca., Km. Z-301+773, lo que representa una longitud de 205.845 Km. La vía troncal se prolonga en 1.53km hasta el Km. Z-303+303, localizado a la entrada del patio ferroviario de las instalaciones de la Administración Portuaria Integral del puerto de Salina con lo que se tiene una longitud total de vía de 207.375km. Tiene estaciones de carga en Medias Aguas, lagunas, Ixtepec, Pearson y Salina Cruz.

Mapa 102. Sistema Férreo en Oaxaca.



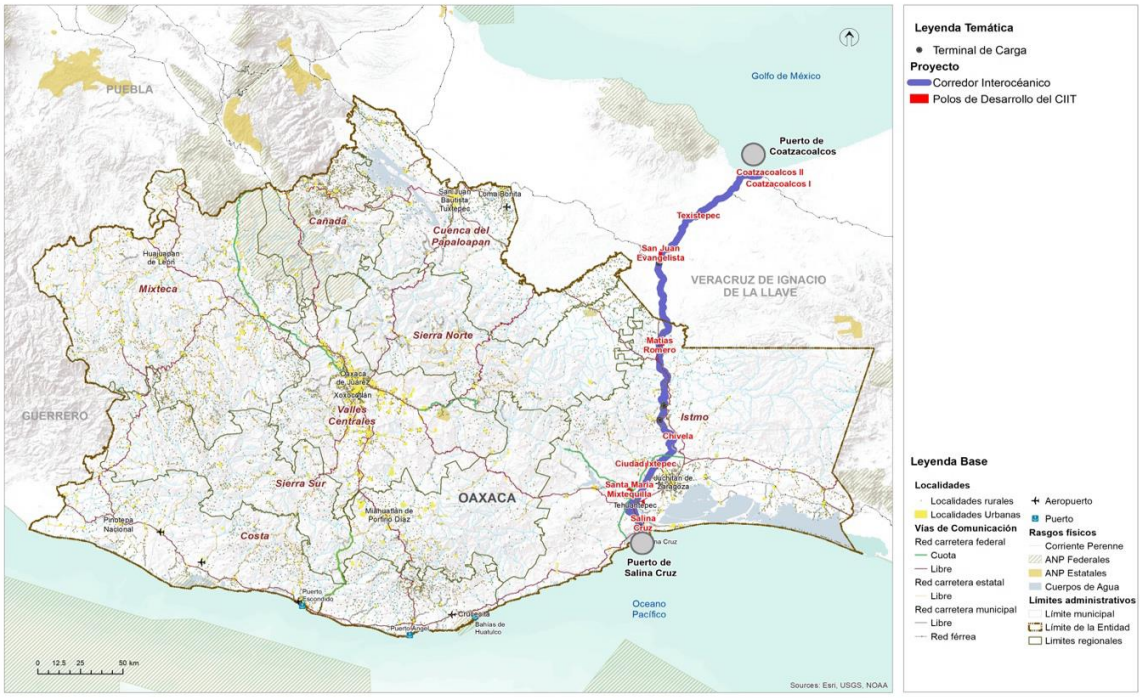
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Con el fin de solventar los problemas anteriores y hacer rentable la red férrea del Istmo, se decidió asignarla al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el cual es uno de los principales proyectos prioritarios para detonar el desarrollo y bienestar de la población del sur del país, particularmente del estado de Oaxaca. Se aprovecho la posición estratégica de línea del FIT, pues conecta con la red de Ferrosur y los mercados del Centro-Norte del país, con Coatzacoalcos, Tabasco, la Península de Yucatán y en Salina Cruz hacia la frontera con Guatemala por la costera de Chiapas.

El 14 de junio de 2019, se emite el "Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, cuyo objeto es instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria que realizan las entidades competentes en los Puertos de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave y de Salina Cruz, Oaxaca y su interconexión mediante transporte ferroviario, así como cualquier otra acción que permita contribuir al desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec, con una visión integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural. De esta manera, la totalidad de las acciones del FIT son transferidas a título gratuito al patrimonio del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Asimismo, el FIT., así como la Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos S.A. de C.V. y la Administración Portuaria Integral de Salina Cruz S.A. de C.V. dejan de estar coordinadas y agrupadas al ramo de Comunicaciones y Transportes” (DOF:19,8,2021).

Mapa 103. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

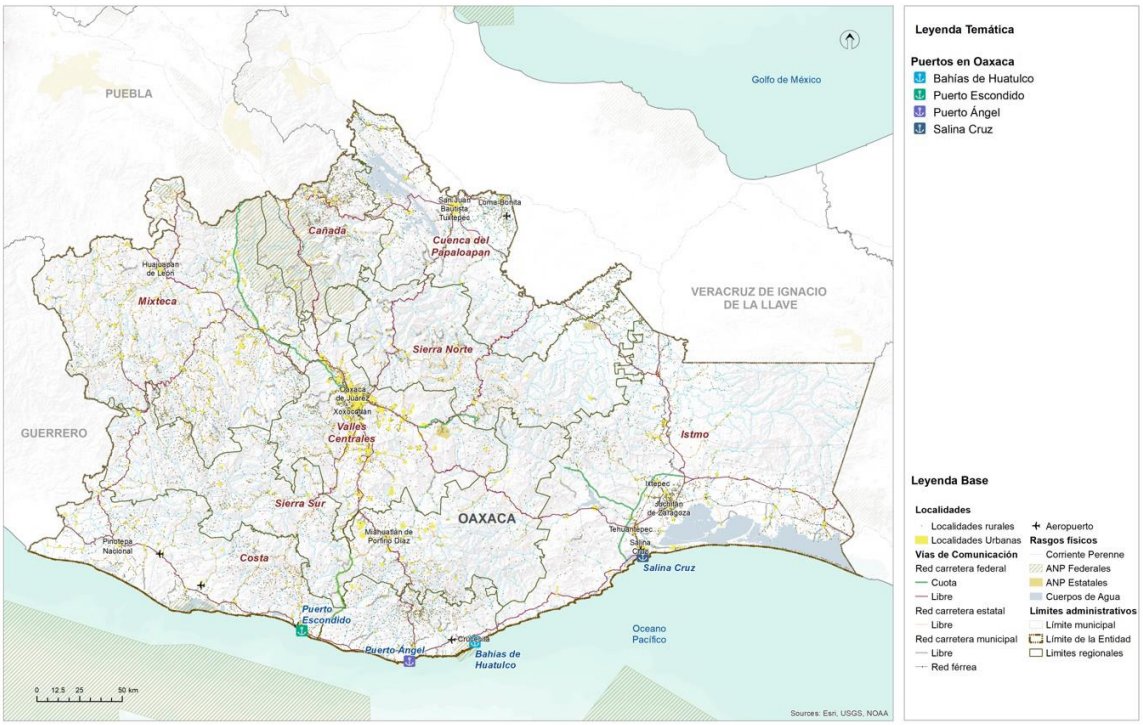
6.2.2 Puertos y marinas

El sistema portuario de Oaxaca está conformado por 4 puertos: Puerto Ángel, Puerto Escondido, Bahías de Huatulco y Salina Cruz. Todos tienen tráfico de cabotaje y de altura solamente Huatulco y Salina Cruz. Las actividades portuarias predominantes son las siguientes:

- Puerto Ángel: Pesquero
- Puerto Escondido: Turístico
- Bahías de Huatulco: Turístico
- Salina Cruz: Comercial, Pesquero y Petrolero

El estado dispone de una longitud de atraque de 4,506 metros de la cual e 38 % se dedica al turismo, el 28 % a las actividades comerciales de altura, el 18 % a la pesca y el resto es diversa. En cuanto a las obras de protección cuenta con 6,695 metros totales y 97,161 metros cuadrados de almacenamiento.

Mapa 104. Sistema Portuario en Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

6.2.3 Aeropuertos

Conforme a los datos del PEOTyDUO (2024), la infraestructura aeroportuaria de Oaxaca está conformada por 4 aeropuertos, uno internacional y 3 nacionales, 16 aeródromos, 62 aeronaves: 6 comerciales, 49 particulares y 7 oficiales.

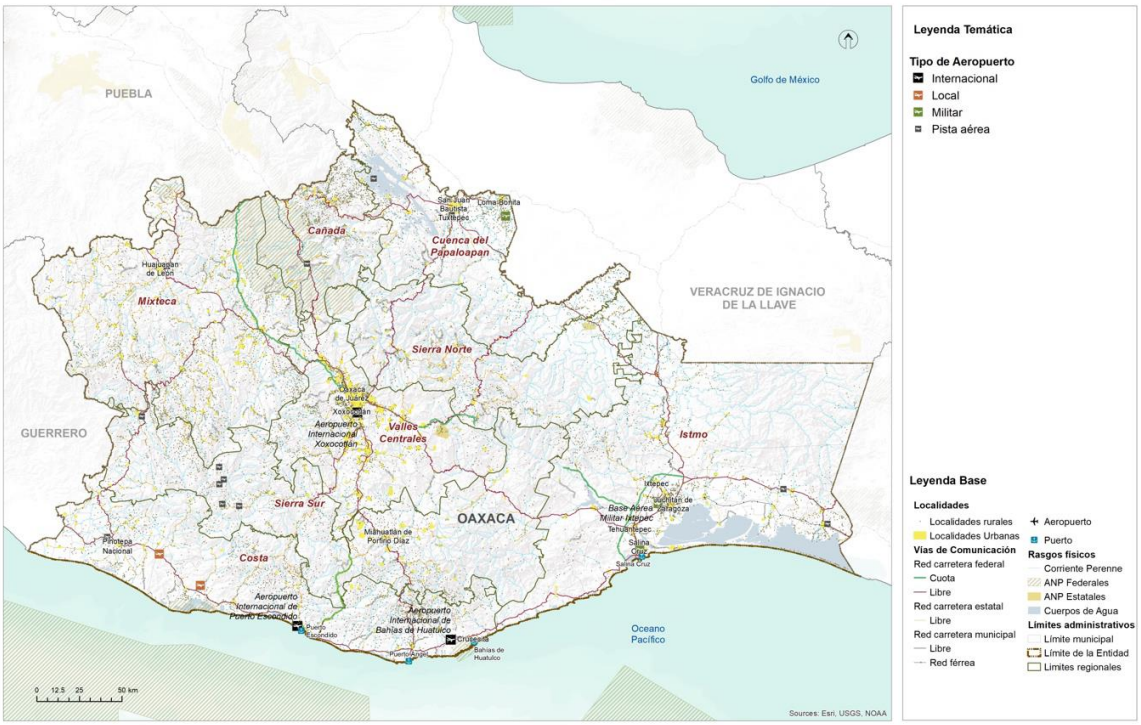
- El aeropuerto Internacional de Puerto Escondido, es administrado por ASA, tiene una superficie de 125.93 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,300 por 45m, dos rodajes, 2 posiciones de aviación comercial, 8 de aviación general y 2 posiciones de helirrampas. Sus rutas principales son México – Puerto Escondido y Guadalajara – Puerto Escondido. Las aerolíneas con presencia son Volaris, Aeromar, Viva Aerobús y Aeroméxico.
- El aeropuerto Nacional de Ixtepec se ubica a 12km al sur de la Ciudad de Ixtepec, Oaxaca. Su nombre oficial es Base aérea militar No. 2 Gral. Div. P.A. Antonio Cárdenas, Ixtepec. Es administrado por ASA y tiene una superficie de 125.9 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,323 por 60m, Un rodaje, dos posiciones de aviación comercial y 5 posiciones aviación general. Sus principales rutas son México – Ixtepec y Oaxaca – Ixtepec. El aeropuerto es operado por dos aerolíneas nacionales: Aeromar y Aerotucán, la primera ofrece dos vuelos diarios con destino

y origen a la Ciudad de México y Aerotucán ofrece dos vuelos diarios con destino y origen a la Ciudad de Oaxaca.

- Aeropuerto de Bahías de Huatulco. Se ubica en la carretera costera Pinotepa Nacional- Salina cruz 237, en El Zapote, Santa María Huatulco. Es administrado por el Grupo Aeroportuario del Sureste. Tiene una superficie de terminal de 8,132m^2, una pista de aterrizaje de 3,000 metros de longitud por 45 de ancho y la plataforma tiene 7 posiciones de desembarque. Las principales rutas nacionales son: Ciudad de México, Oaxaca, Monterrey, Tijuana y las internacionales: Toronto, Calgary, Edmonton y Vancouver en Canadá, y Chicago y Dallas en Estados Unidos. Las principales aerolíneas que prestan el servicio son: Aeroméxico, Aerotucán, Aerovega, Magnicharters, Viva Aerobús, Volaris, Air Canadá, American Eagle y West Jet.

- El aeropuerto internacional Xocotlán o de Oaxaca. Se ubica en el municipio se Santa Cruz Xocotlan, Oaxaca, es operado por Grupo Aeroportuario del Sureste, tiene una superficie de terminal de 7,548m^2, una pista de aterrizaje de 2,100 metros de longitud y 45 metros de ancho con capacidad de recibir aviones Boeing 757 y de realizar 22 operaciones por hora. La plataforma cuenta con 6 posiciones de desembarque (5 en construcción). Tiene un total de 14 destinos: 10 nacionales: Cancún, Ciudad de México, Guadalajara, Huatulco, Ixtepec, Mérida, Monterrey, Puerto Escondido y Tijuana. Las aerolíneas que operan son: Volaris, Aerotucán, Viva VivaAerobus, Aerovega y Aeroméxico. Tiene cuatro destinos internacionales: Dallas, Houston, Los Ángeles en EEUU y Managua, Guatemala. Las rutas son operadas por American Airlines, United Airlines, Volaris y Transportes Aéreos Guatemaltecos.

Mapa 105. Sistema Aeroportuario en Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano

6.3.1 Transporte público de pasajeros

De la información del PEOTyDUO (2024), se retomaron los datos referentes a la estructura del transporte de pasajeros en un lugar constituye un elemento clave para conocer, no solo los patrones de movilidad, sino las condiciones de eficiencia y operación bajo las cuales se traslada la población para realizar sus actividades cotidianas, ya sea empleo, estudio, recreación o para acceder a los diferentes servicios de salud, educación y otros.

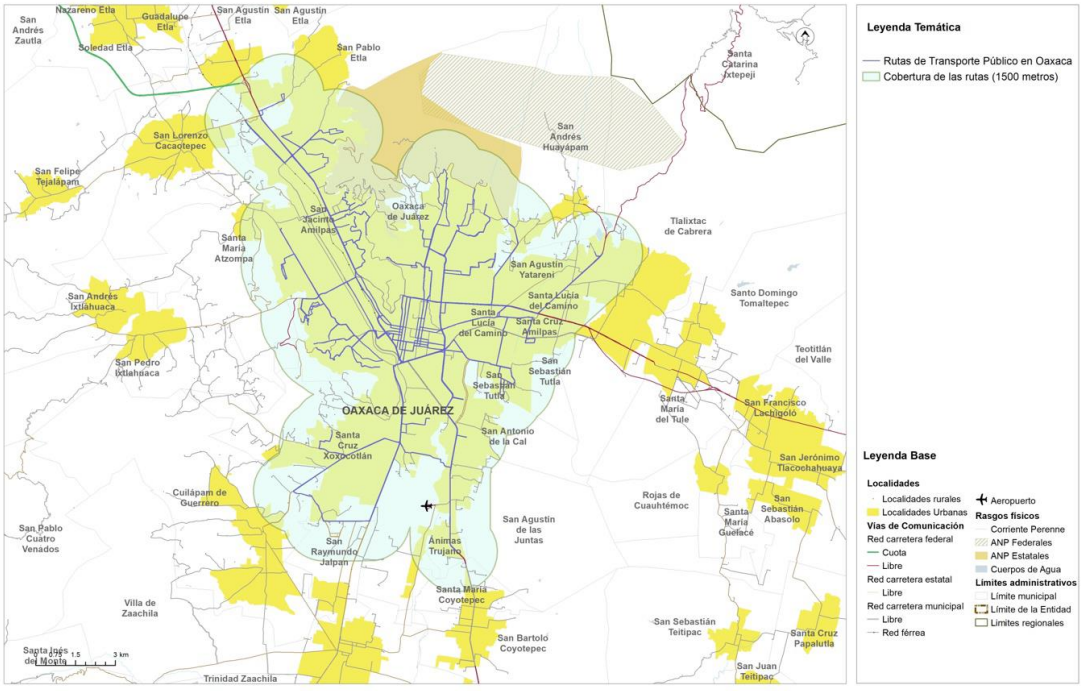
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca del Papaloapan, Sierra Sur, Cañada y Sierra Norte, todas con el 5 % o menos de las concesiones (Plan Estratégico Sectorial de Comunicaciones y Transportes PES 2016-2022).

Como fue mencionado la región de los Valles Centrales concentra el 38 % de las concesiones para prestar el servicio de transporte público y de ellas el 48 % corresponde al distrito Centro, donde se ubica la Zona Metropolitana de Oaxaca y la mayor parte de la población. Actualmente la zona metropolitana de Oaxaca cuenta con un total de 78 rutas de transporte público, de las cuales 63 prestan servicio urbano, 12 el servicio suburbano y 3 servicio mixto, es decir, urbano y suburbano. Las rutas están concesionadas a 15 empresas, de las cuales las que tiene mayor participación son cuatro: TUCDOSA con 21 rutas, TUSUG Martínez con 19, Choferes del Sur con 14 y SERTEXA con 8 rutas.

Para las rutas urbanas la longitud promedio de recorrido es de 27.4 kilómetros, con un tiempo promedio de 62 minutos y una velocidad media de 13 km/hora en la hora de máxima demanda y 20 km/hr el resto del día.

Para las rutas suburbanas el recorrido promedio es de 35 kilómetros en un tiempo medio de 52 minutos y a una velocidad de 17km/h en la hora de máxima demanda. En términos generales las unidades autorizadas para cada concesión son 20 y la misma cantidad presta el servicio de transporte. Para las rutas urbanas y suburbanas la tarifa regular es de $8 pesos y la tarifa preferencial para estudiantes, tercera edad y discapacitados es de $4 pesos. Los horarios de servicio varían en cada ruta, pero regularmente inician el servicio a las 6:00 a.m. y concluyen los recorridos a las 22:00 horas.

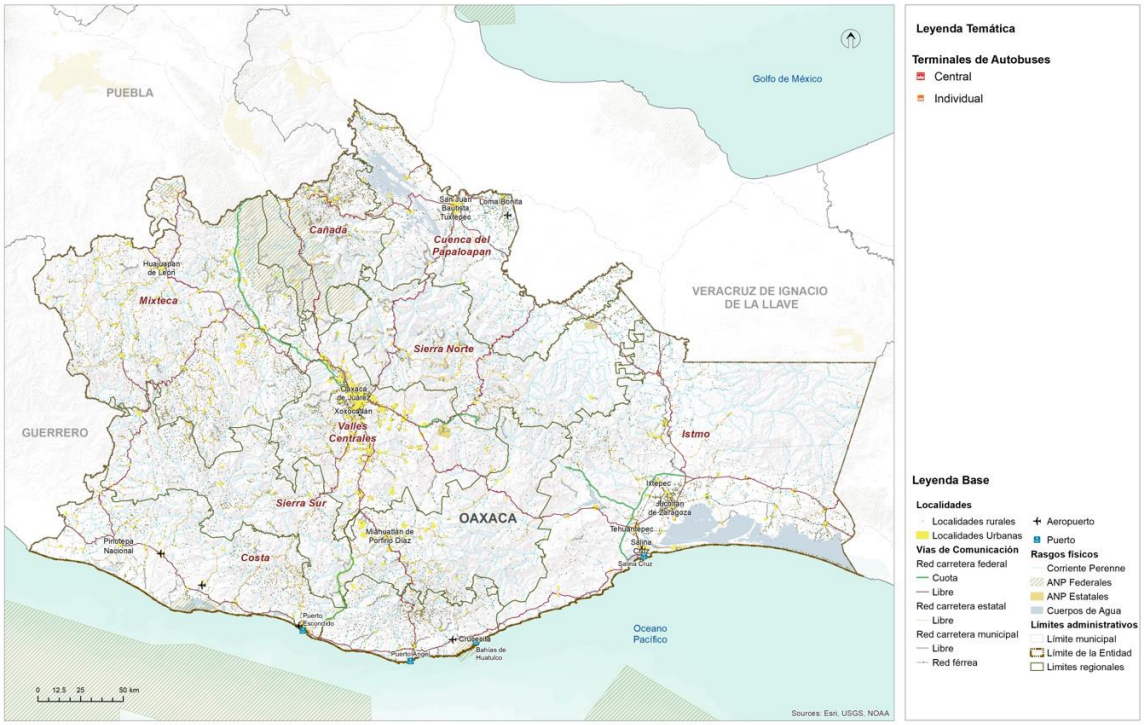
Mapa 106. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Para el año 2022, Oaxaca contaba 88 terminales para servicio de autotransporte público de pasajeros, lo que equivale al 9% del total de terminales del país, 74 terminales son individuales y 14 centrales. Las terminales individuales son instalaciones de autotransporte federal donde se ofrecen servicios de llegada y salida de autobús, administrada por empresas de origen o destino. Y las terminales centrales son instalaciones de autotransporte federal donde se concentra la oferta y demanda de servicio, pero de alcance regional. Son infraestructuras permanentes que deben cumplir con estándares de eficiencia, seguridad, higiene y seguridad para los usuarios y son administradas por varias empresas (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 107. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

7. Subsistema institucional y de gobernanza

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca es el principal ordenamiento de referencia, en el que se señala en su artículo 30, que el Poder Público del Estado se divide, para el ejercicio de sus funciones en Legislativo, Ejecutivo y Judicial. En vista de que los poderes Legislativo y Ejecutivo tienen una relación directa en la toma de decisiones respecto de los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano a nivel estatal y municipal.

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LOTDUEO, 2020) señala en su artículo 6 que corresponde al Poder Legislativo del Estado "aprobar el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial". Asimismo, el art. 7 indica que le corresponde al ejecutivo, entre otras, someter el proyecto del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial a la aprobación del Congreso; así como participar de manera conjunta y coordinada con la Federación, los estados y los municipios, en la planeación del desarrollo urbano de las conurbaciones interestatales; y participar, junto con los municipios involucrados, en la formulación, consulta, aprobación y ejecución de los programas de desarrollo urbano de las zonas metropolitanas y conurbadas interestatales; formular, administrar, evaluar y dar seguimiento a la aplicación del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; coordinar los trabajos del Consejo Estatal; promover la participación ciudadana en la elaboración, evaluación y actualización de los programas de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano; así como fomentar la participación concertada de los sectores público, social y privado en el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano del Estado; en su fracción XXIV, menciona que deberá "Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley y emitir la reglamentación correspondiente, así como la revisión y actualización de esta".

Esta ley señala que será a través de la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable, hoy Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones (SIC), que el Ejecutivo del estado ejecutará sus facultades y obligaciones previstas en la Ley. Por lo cual, esta secretaria juega un rol clave en los procesos relacionados con el Ordenamiento Territorial en el estado y deberá considerarse de manera prioritaria para el entendimiento de las relaciones en el entramado de actores del sistema de gobernanza.

Finalmente, es importante precisar que los municipios representan parte del poder ejecutivo, por lo cual se constituyen como una figura muy importante dentro del capital social en el sistema de gobernanza estatal en virtud de su capacidad de incidencia en los procesos políticos dentro de sus territorios, así como en la toma de decisiones de competencia y concurrencia estatal.

7.1 Proceso participativo

La (LOTDUEO, 2020)[20] prevé que el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el estado se efectuara a través del Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual se integra por los instrumentos de Planeación del Ordenamiento territorial y las instancias de coordinación interinstitucional para el Ordenamiento territorial y el Desarrollo urbano.

La misma ley en el apartado correspondiente a la participación social en el proceso de planeación, señala[21] en su que el estado y los municipios promoverán la participación social a través de los órganos de participación y colaboración municipal, vecinal y ciudadana, así como de las asociaciones, colegios, cámaras y demás formas de organización contempladas por la ley (LOTDUEO, 2020).

Adicionalmente, indica[22] que los municipios establecerán consejos de Desarrollo Urbano, como mecanismos de consulta y participación en la materia, que tendrán atribuciones para participar y opinar en los procesos de formulación o modificación del Programa de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de Oaxaca; recibir y canalizar ante el municipio las opiniones, demandas y propuestas que formule la comunidad, respecto a sus necesidades de obras y servicios urbanos; así como opinar respecto de la reglamentación municipal en materia de desarrollo urbano.

Para los casos conectados con aspectos relacionados con tierras de propiedad social, esta ley prevé[23] en su que cuando se constituya una zona de urbanización ejidal o comunal, la localización y extensión de los solares urbanos se determinara por la asamblea de ejidatarios o comuneros, con la participación de las autoridades municipales correspondientes, atendiendo a las características, usos y costumbres de cada región.

Por otro lado, es importante considerar que los procesos de participación de las decisiones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano están directamente asociados con el acceso a la información y la transparencia, por lo cual, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca breve en su artículo 114, el Órgano Garante de Acceso a la Información Pública, Transparencia, Protección de Datos Personales y Buen Gobierno del Estado de Oaxaca.

En cuanto a la participación de comunidades indígenas, el artículo 10 de la Ley de indígenas reconoce el derecho colectivo pueblo o comunidad indígena, acorde con sus sistemas normativos internos. El artículo 13 indica que los pueblos y comunidades

[20] LOTDUEO, artículo 13 Fracción I
[21] LOTDUEO artículo 51
[22] LOTDUEO artículo 52
[23] LOTDUEO artículo 78

indígenas y afromexicanos, podrán formar asociaciones para los fines que consideren convenientes y, de conformidad con el artículo 34, las decisiones tomadas por las autoridades de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicano con base en sus sistemas normativos internos y dentro de sus ámbitos jurisdiccionales, serán compatibilizadas y convalidadas por las autoridades estatales respectivas.

Finalmente, en el ámbito de la Ley Orgánica Municipal (LOMEO, 2021) señala[24] al Cabildo como la forma de reunión del Ayuntamiento, donde se resuelven de manera colegiada los asuntos relativos al ejercicio de sus atribuciones de gobierno, políticas y administrativas. Además, indica[25] que dentro de los acuerdos de sesión de Cabildo se requiere el voto de la mayoría calificada para aprobar y modificar el Plan y los Programas Municipales de Desarrollo. Estas reuniones se denominarán sesiones de Cabildo y serán públicas, salvo que exista motivo que justifique que sean privadas. Esto indica que, al ser públicas se puede acceder a ellas de forma presencial o mediante solicitud de información pública.

Esta ley indica[26] que el Ayuntamiento podrá auxiliarse por comisiones municipales para un mejor desempeño de sus funciones públicas, las cuales tendrán la atribución de promover ante los ciudadanos lo conducente al mejoramiento del servicio público. Y menciona[27] que estas comisiones se deberán integrar en la primera sesión ordinaria del primer año de gestión del Ayuntamiento a propuesta del Presidente Municipal, previendo entre estas a la Comisión de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, y Desarrollo Urbano.

Para cumplir con la normatividad vigente y con el propósito de considerar en el proceso de formulación, aprobación e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio y para el desarrollo de los trabajos, recorridos, análisis y toma de decisiones respecto de la identificación de riesgos y el ordenamiento territorial, el 15 de febrero de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

Tabla 112. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Nombre	Cargo del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano	Procedencia
Marcelino Fructuoso López	Presidente del CMOTyU	Director de Obras del Municipio de Magdalena Teitipac
Ambrosio Lorenzo Ignacio	Suplente de presidente del CMOTyU	Vocal del Comité por la Defensa del Territorio

[24] LOMEO, artículo 45
[25] LOMEO artículo 47
[26] LOMEO artículo 54
[27] LOMEO artículo 56

Jesús Enrique Ignacio Martínez	Secretario Técnico del CMOTyU	Comité por la Defensa del Territorio
Abraham Hernández Santiago	Suplente de Secretario Técnico del CMOTyU	Comité de la Radio Local

Imagen 19. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano





Imagen 20. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Siendo las 11:30 horas del día 15 del mes de febrero del año 2024 en el domicilio en Porfirio Díaz s.n., Magdalena Teitipac se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Magdalena Teitipac, bajo el siguiente:

Orden del Día

1. Registro de asistentes
2. Palabras de bienvenida
3. Lectura y aprobación del Orden del día
4. Objetivo de la reunión y presentación de información ¿qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Elaboración de línea de tiempo
6. Identificación de conflictos en la comunidad
7. Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?
8. Rol del Consejo
9. Conformación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
   - Nombramiento del Presidente y Secretario Técnico del Consejo
10. Revisión y en su caso aprobación del Reglamento interno del Consejo
11. Definición del Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
12. Toma de acuerdos
13. Lectura y aprobación del Acta de Instalación
14. Firma del acta
15. Clausura de la sesión

Desarrollo de la sesión y acuerdos

La reunión se desarrolló de siguiente forma:

1. Se realizó el registro de asistentes en los formatos correspondientes.
2. El Presidente Municipal el C. Antonio Santiago Hernández dio las palabras de bienvenida
3. Se aprobó el orden del dia
4. El técnico presentó la información ¿Qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Los asistentes a la reunión elaboraron la línea de tiempo considerando los eventos que han afectado a la población de Magdalena Teitipac, donde resaltaron los siguientes eventos:
   2018- Inundación en algunas calles del centro de la población (Cuauhtémoc, Independencia,
   2015 –Desborde del río
   2010-Incendios en la parte baja del cerro

6. Se proporcionó la información del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?

7. Se proporcionó información del rol que tendrá el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

8. Se nombró a los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

9. Se revisó el Reglamento interno del Consejo

10. Se propone el Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Una vez elegido el Secretario Técnico, el C. Jesús Enrique Ignacio Martínez, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Magdalena Teitipac llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. Por mayoría de votos, los asistentes a la reunión acuerdan nombrar la conformación del consejo considerando la elección a partir de los distintos comités.
2. Se acordó que los cargos de Presidente, Suplente del Presidente, Secretario, Suplente del Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial fueran los siguientes ciudadanos.

Nombre	Cargo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Procedencia
Marcelino Fructuoso López	Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac	Director de Obras del Municipio de Magdalena Teitipac
Ambrosio Lorenzo Ignacio	Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac	Vocal del Comité por la Defensa del Territorio
Jesús Enrique Ignacio Martínez	Secretario Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac	Comité por la Defensa del Territorio
Abraham Hernández Santiago	Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac	Comité de la radio

3. Se acuerda que los cargos de Vocales y sus respectivos suplentes se puedan integrar en el transcurso de las actividades.

4. Se acordó el siguiente plan de trabajo:

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	Lunes 15 de febrero de 2024
2ª Ordinaria (Validación de información)	Jueves 1 de marzo de 2024
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	Jueves 14 de Marzo de 2024
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	Viernes 29 de Marzo de 2024
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	Miércoles 17 de Abril de 2024

Firman al calce y al margen, el Acta de Instalación y Primera Sesión Ordinaria las personas que forman parte del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac siendo las 13:00 hrs del día 15 de febrero del 2024:

C. Marcelino Fructuoso López
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac

C. Ambrosio Lorenzo Ignacio
Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac

C. Jesús Enrique Ignacio Martínez
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac

C. Abraham Hernández Santiago
Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Magdalena Teitipac

8. Análisis de Aptitud Territorial

La aptitud del suelo no solo se refiere a su capacidad para soportar diferentes usos, sino que también considera, tanto la conservación de los servicios ecosistémicos, como la protección de los ecosistemas frágiles que existen en una región. Su correcta evaluación y aplicación permite promover un desarrollo equilibrado y armonioso y promueve que se asegure el bienestar de las personas y la protección del patrimonio natural y cultural; por lo tanto, se puede afirmar que es una herramienta esencial para abordar las necesidades en un territorio y permite integrar los principios de sustentabilidad al ordenamiento territorial.

En este contexto, la aptitud del suelo adquiere un papel fundamental que busca evaluar la capacidad de las tierras para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la población, sin comprometer los recursos naturales y el equilibrio ecológico. Para el caso de Oaxaca, que es un estado rico tanto en biodiversidad, como en diversidad de paisajes que en años recientes se ha visto amenazado por esquemas agrícolas no adecuados a su entorno, es crucial encontrar un equilibrio entre el desarrollo humano y la preservación de su riqueza natural.

8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial

Para determinar la aptitud territorial del municipio de Magdalena Teitipac, se tomó como base el cálculo de la aptitud territorial estatal, la cual identifica las zonas del territorio que presentan las mejores condiciones físicas para cada actividad o sector evaluado. De acuerdo con el (PEOTyDUO, 2024) las zonas de aptitud territorial son un componente fundamental en la generación de un Modelo de Ordenamiento Territorial y contribuyen a la definición de la estrategia de planificación espacial.

El Programa Estatal describe que las variables cualitativas se refieren a aquellas que son calificadas para identificar el grado de aptitud de un atributo geográfico determinado e independiente de sus relaciones o procesos; son aquellos elementos que por sus características obtienen un grado calificativo sobre el territorio; en este caso, la aptitud urbana. En el mismo Programa se afirma que la aptitud urbana se construyó de conformidad a lo establecido con el artículo 90 de la Ley de Asentamientos humanos del Estado de Oaxaca[28]. En la siguiente tabla se señala la

[28] ARTÍCULO 90. Las autoridades estatales y municipales preverán en los Programas de Desarrollo Urbano de su competencia, que las áreas de reserva de suelo para el crecimiento y la vivienda tengan las siguientes caracterís1cas:

información que se integró para la definición clara de la aptitud conforme a la normativa aplicable.

De acuerdo con la metodología descrita en el Programa Estatal, las variables cuantitativas clasifican datos estadísticos para definir el territorio con mayor aptitud relativa, es decir que, aquellas que tiene el valor más alto de clasificación respecto a la serie total de datos, sirven para identificar condiciones espaciales a través de datos estadísticos dependientes del marco cartográfico que representan.

La metodología menciona que, las variables geoestadísticas se componen de insumos que se construyen a través de métodos geoespaciales que analizan las relaciones geográficas tanto entre los propios elementos, como entre elementos del mismo tipo, o bien entre características como distancias, densidades, interpolaciones, áreas de servicio, o cualquier otra variable cuyo resultado (generalmente distancia) sea el elemento que define el grado de aptitud en una relación directamente proporcional; a mayor cercanía o proximidad, mayor aptitud.

Finalmente, la metodología describe que las variables geoespectrales se construyeron a través de la implementación de índices espectrales normalizados (para imágenes multiespectrales de satélite), cuyos resultados, generalmente en escala -1 a +1 identifican la presencia actual de un elemento geográfico requerido, el ejemplo más concreto para dichas variables es la vegetación la cual se identifica en un indicador que mientras más se acerca a 1 mayor densidad o calidad de la vegetación y mientras más cercano al -1, mayor presencia de suelos carentes de humedad. Las variables empleadas para el cálculo de cada tipo de Aptitud Territorial se pueden ver en la siguiente tabla.

I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo; (Información conformada a partir de datos topográficos del sensor SGTEM de la NASA).
II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas ac1vas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos; (Información vectorial obtenida del Servicio Geológico Mexicano por carta geológica 1:250,000).
III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial; (Integración de los resultados de sumatoria de aceleraciones en el apartado peligros geológicos).
IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes; (Información vectorial proveniente de la Red hidrográfica nacional, SIATL, INEGI).
V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos; (Información recuperada del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED). En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos; (Clasificación de la vegetación y uso de suelo de la serie VII del INEGI).
VI. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad (Información proveniente de la Red Nacional de Caminos, versión 2020).
VII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público. (Estimación indirecta a partir de la iden1ficación del Índice de Marginación Municipal y por Localidad).

Tabla 113. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.

Aptitud	Variable	Método
Desarrollo Urbano	I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo.	Geoestadística
	II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos.	Geoestadística
	III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa de Ordenamiento Territorial.	Geoestadística
	IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota del máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes.	Cualitativa
	V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos.	Geoestadística
	VI. En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos.	Cualitativa
	VII. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad, y	Geoestadística
	VIII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público.	Cualitativa
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	ANP Estatales, Federales ADVC.	Cualitativa
	Elementos hidrográficos relevantes.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice de Vegetación Avanzado EVI.	Espectral
	Sitios RAMSAR.	Geoestadística
	Permanencia de terrenos forestales y humedales.	Geoestadística
	Sitios prioritarios para la restauración.	Geoestadística
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad.	Geoestadística
	Regiones hidrológicas prioritarias.	Geoestadística
	Regiones terrestres prioritarias.	Geoestadística
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera.	Geoestadística
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos.	Geoestadística
	Distancia euclidiana a los aeropuertos.	Geoestadística
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo.	Cuantitativa
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017.	Cuantitativa
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento.	Cuantitativa
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación.	Cualitativa
	Localización de los pueblos indígenas.	Cualitativa
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias.	Cualitativa
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera.	Geoestadística
	Edafología.	Cualitativa
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014.	Cualitativa
	Entronización de suelo BSI.	Espectral
	Pozos de extracción de agua.	Cuantitativa
	Volumen concesionado de agua.	Geoestadística

Aptitud	Variable	Método
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Zonificación CONAFOR.	Cualitativa
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada.	Geoestadística
	Red Férrea (Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec).	Geoestadística
	Terminales de Carga FFCC.	Geoestadística
	Puerto Industrial de Salina Cruz.	Geoestadística
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT.	Geoestadística
	Aptitud Urbana.	Geoestadística
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración.	Geoestadística
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice Normalizado de Vegetación EVI.	Espectral

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud

Un elemento relevante por considerar es la integración de la cartografía de los Programas de Ordenamiento ecológico en las tres escalas operativas en la región: estatal, regional y local. Esta integración se plantea como un elemento clave para validar los resultados del análisis de aptitud territorial y los resultados de los usos óptimos derivados de los residuales de Gower.

La asignación de valores por aptitud califica las características del territorio para cada elemento geográfico relevante derivado del diagnóstico, las cuales fueron clasificadas en una escala estandarizada o normalizada, útil para combinar el conjunto de variables retomadas para la estimación de la aptitud.

La normalización se elaboró en una serie de variables de distinto tipo, para cada uno fue necesario elaborar procesos de reclasificación que permitieran la comparación de variables en 5 valores. Los 5 valores normalizados reflejan un grado de aptitud del suelo, siendo el 5 el más apto y el 1 el menos apto, así los valores resultantes de cada variable se clasifican de la siguiente manera.

Tabla 114. Normalización por grado de aptitud.

Nivel	Clave	Grado de Aptitud	Valor favorable	Valor restricción
N	N2	No apta (requiere mucha adaptación)	1	5
	N1	No apta actualmente	2	4
S	S3	Marginal	3	3
	S2	Moderada	4	2
	S1	Alta	5	1

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Las variables retomadas se clasificaron en tipos que responden a su grado de procesamiento o tipo de información empleada, ya que, si bien el objetivo de las variables es la generación de capas normalizadas, en algunos casos la información se construye a través de procesos cuyos resultados no se clasifican en la escala de aptitud 1 a 5, hay que reconocer los distintos tipos de variables para entender la lógica de asignación a los grados de aptitud cuando estos sean favorables o restrictivos.

En conjunto, las variables empleadas se procesaron en escala normalizada 1 a 5, para a través de diversos procesos espaciales integrarse en mapas temáticos que busquen evaluar las condiciones espaciales o físicas que coadyuven o frenen la definición de actividades económicas relevantes.

Además de la normalización de las variables, se le asignó un peso específico a cada variable, el uso de este tipo de indicadores tiene por objetivo reducir la incertidumbre y la subjetividad con la que se evalúa la aptitud, dado que el resultado del procesamiento en sí mismo es indicativo de aptitud, incluyendo las variables cualitativas las cuales se sujetan a escala, profundidad o experiencia para una clasificación certera.

Tabla 115. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud.

Aptitud	Variable	Método	Peso
Desarrollo Urbano	Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes;	Cualitativa	0.125
	El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos;	Geoestadística	0.125
	En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos;	Cualitativa	0.125
	El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad	Geoestadística	0.125
	El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público	Cualitativa	0.125
	Clima	Cualitativa	0.05

Aptitud	Variable	Método	Peso
Aptitud Ambiental	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	ANP Estatales, Federales ADVC	Cualitativa	0.1
	Elementos hidrográficos relevantes	Cualitativa	0.05
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectrales	0.15
	Índice de Vegetación Avanzado EVI	Espectrales	0.15
	Sitios RAMSAR	Geoestadística	0.1
	Permanencia de terrenos forestales y humedales	Geoestadística	0.05
	Sitios prioritarios para la restauración	Geoestadística	0.025
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad	Geoestadística	0.025
	Regiones hidrológicas prioritarias	Geoestadística	0.025
	Regiones terrestres prioritarias	Geoestadística	0.025
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera	Geoestadística	0.13333
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos	Geoestadística	0.13333
	Distancia euclidiana a los aeropuertos	Geoestadística	0.13333
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento,	Cuantitativa	0.15
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa	0.15
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación	Cualitativa	0.25
	Localización de los pueblos indígenas	Cualitativa	0.25
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias	Cualitativa	0.25
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa	0.25
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera	Geoestadística	0.15
	Edafología	Cualitativa	0.3
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014	Cualitativa	0.2
	Antropización de suelo BSI	Espectral	0.15
	Pozos de extracción de agua	Cuantitativa	0.1
	Volumen concesionado de agua	Geoestadística	0.1
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Zonificación CONAFOR	Cualitativa	0.25
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada	Geoestadística	0.12
	Red Férrea (Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec)	Geoestadística	0.12

Aptitud	Variable	Método	Peso
	Terminales de Carga FFCC	Geoestadística	0.12
	Puerto Industrial de Salina Cruz	Geoestadística	0.12
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT	Geoestadística	0.12
	Aptitud Urbana	Geoestadística	0.4
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración	Geoestadística	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación EVI	Espectral	0.25

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En el siguiente apartado se muestra la cartografía que detalla los Índices de Aptitud Territorial elaborados para el Estado, junto con sus respectivos niveles de intensidad clasificados de “Muy alto”, “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal

Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de Magdalena Teitipac, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que se realizó para el Estado y se puedan tomar decisiones locales alineadas a las políticas, objetivos y acciones específicas derivadas del Ordenamiento estatal.

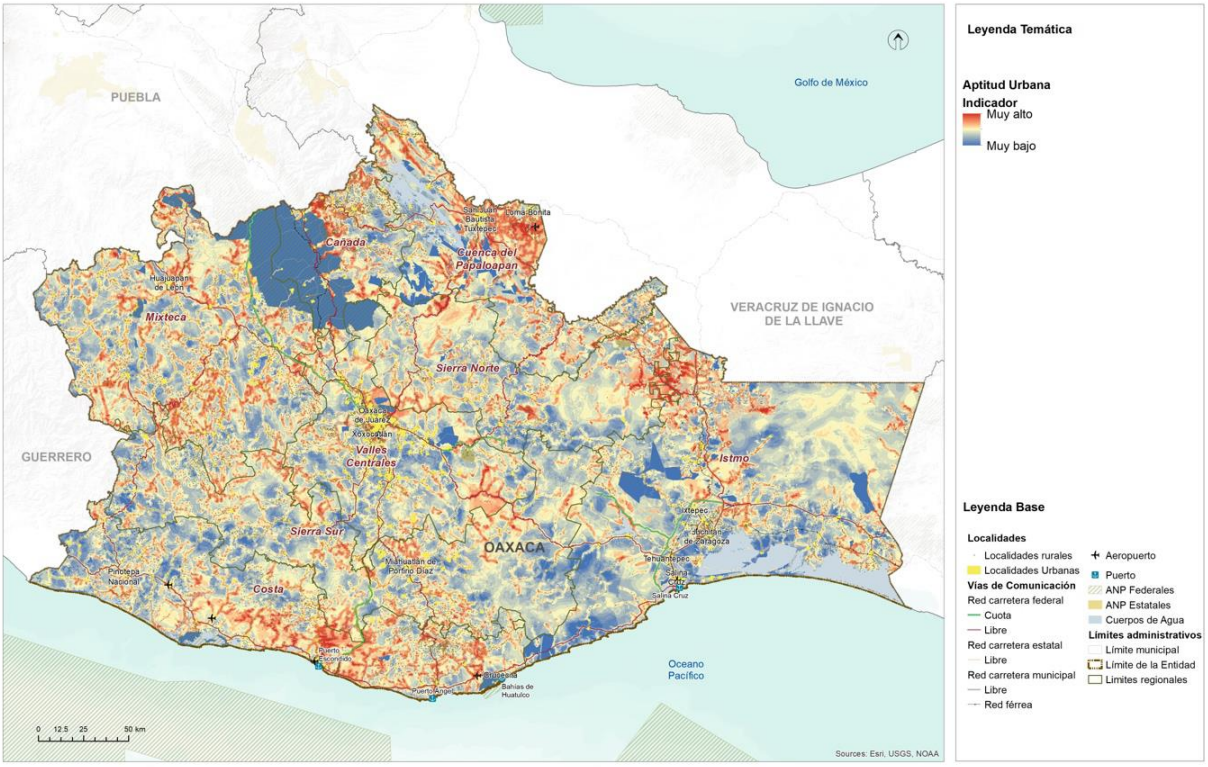
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), los territorios con mayor aptitud, debido a las variables territoriales consideradas en el análisis, las regiones de Costa, Cuenca del Papaloapan e Istmo exhiben una tendencia con mayor aptitud para el desarrollo urbano. Esto muestra claramente la influencia de entornos no serranos en los criterios territoriales definidos por la normatividad aplicable.

No obstante, al considerar la relevancia del Corredor Interoceánico Istmo de Tehuantepec (CIIT), es fundamental abordar con cautela la aptitud para desarrollo urbano en esta zona. Aunque el desarrollo esperado en la región será de gran importancia no solo para el Estado, sino también para el país en su conjunto, es crucial asegurarse de que la propuesta de integración tren-polo en el CIIT promueva un proceso de integración regional y la creación de ciudades compactas, bien

estructuradas y dotadas de servicios de calidad para atender las necesidades de los trabajadores.

Mapa 108. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

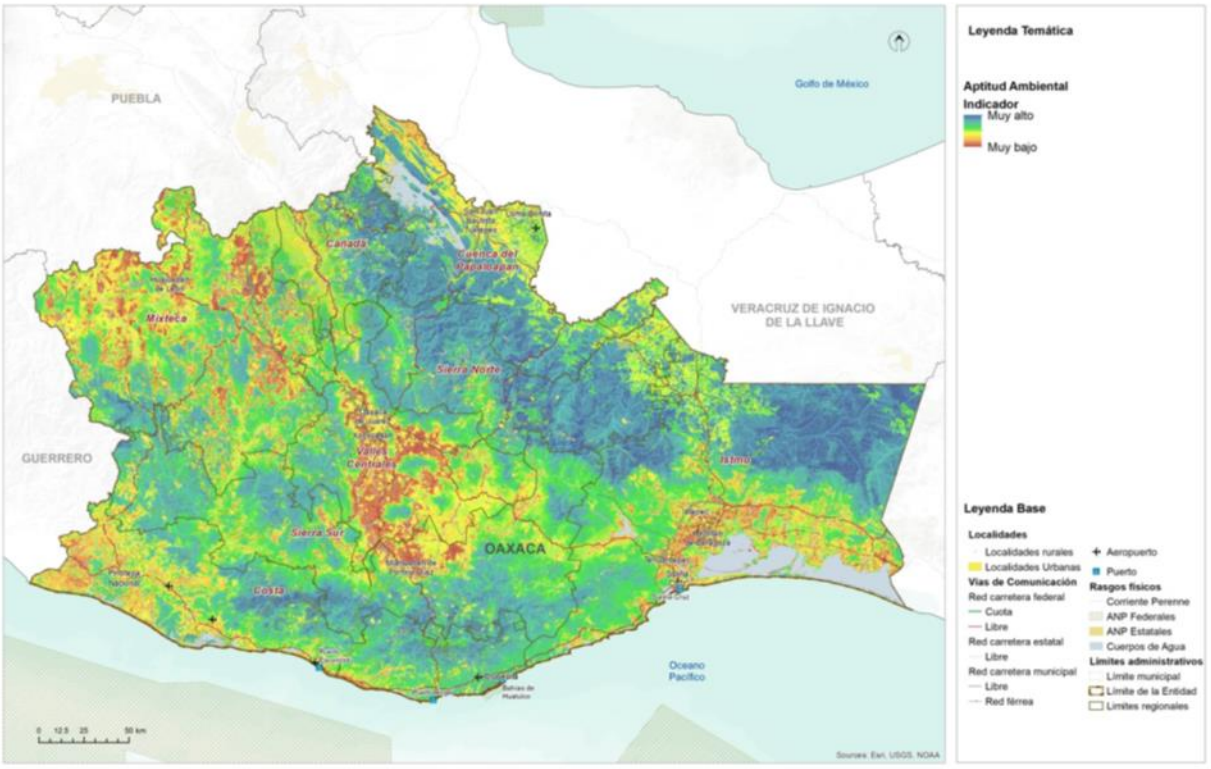
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

La integración de las áreas naturales protegidas a diferentes escalas tiene como objetivo reconocer y promover el cumplimiento de los elementos normativos que han propiciado un aprovechamiento racional y sustentable de los valiosos recursos naturales del estado de Oaxaca. No obstante, para evaluar de manera más precisa la efectividad de estas políticas de protección o conservación de los recursos naturales, es necesario incorporar índices espectrales en el análisis.

En el modelo de aptitud territorial, es evidente que la región de Cañada y Sierra Norte, así como la parte serrana del Istmo de Tehuantepec, destacan por presentar los mayores grados de aptitud. Esto se debe a la presencia de bosques templados continuos con un alto grado de conservación, así como a un reducido nivel de uso y antropización del suelo en estas zonas.

En contraste, las regiones de costa y Sierra Sur muestran un grado de aptitud más bajo, principalmente debido al tipo de vegetación presente en estos lugares y a una menor extensión de áreas con vegetación continua. Estos aspectos están relacionados nuevamente con los procesos agrícolas que se están desarrollando, especialmente desde Pinotepa Nacional hacia la región costera.

Mapa 109. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Tomando en cuenta que la región Cañada, Sierra Norte e istmo serrano representan aproximadamente un tercio de los recursos naturales del estado, resulta imperativo definir un enfoque de aprovechamiento racional que garantice la subsistencia a mediano y largo plazo de estos ecosistemas y los valiosos servicios ambientales que brindan al territorio oaxaqueño. La protección adecuada de estas áreas contribuirá a salvaguardar la biodiversidad, promover la sostenibilidad y mantener el equilibrio ecológico en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal

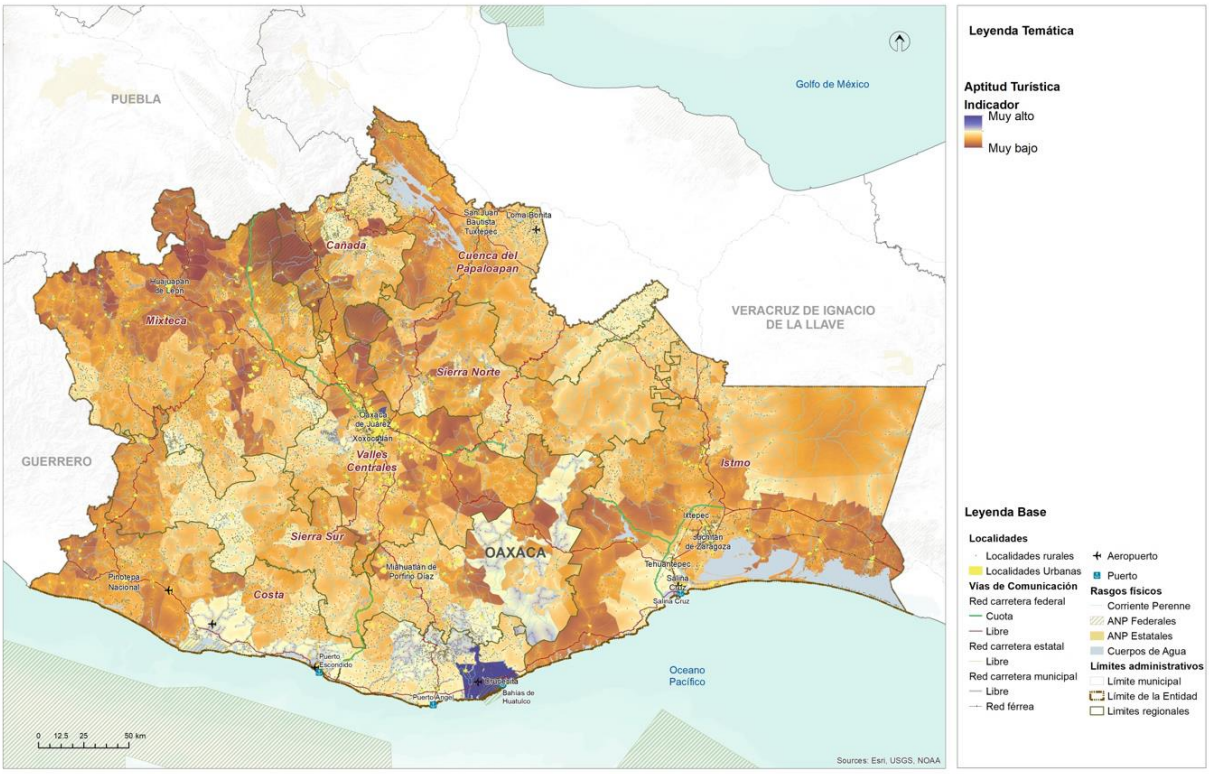
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve potenciada en áreas específicas, como La Crucecita y Puerto Ángel. Asimismo, en la región de Valles Centrales, se identifican importantes puntos de desarrollo turístico cercanos a la ciudad de Oaxaca de Juárez, mientras que en las regiones Cañada, Costa, Puerto Escondido y Sierra Sur también se encuentran áreas con un gran potencial para el desarrollo turístico.

Es relevante señalar que la construcción de la aptitud para desarrollo turístico tiene como objetivo fortalecer los procesos económicos existentes en torno a esta actividad. Sin embargo, para definir áreas con un enfoque territorial orientado al uso recreativo del territorio, se ha establecido la aptitud para conservación patrimonial. Esta última considera, además, criterios relacionados con el paisaje y la presencia de regiones bioculturales prioritarias.

La integración de estos criterios en la aptitud para conservación patrimonial busca asegurar la protección y preservación de áreas de valor natural y cultural, con el fin de salvaguardar su riqueza y atractivo para las generaciones presentes y futuras.

En este sentido, es fundamental promover un desarrollo turístico sostenible que equilibre el aprovechamiento económico con la conservación de los recursos naturales y culturales. De esta manera, se podrá garantizar un turismo responsable que beneficie tanto a las comunidades locales como a los visitantes, contribuyendo al bienestar social y al cuidado del patrimonio oaxaqueño.

Mapa 110. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

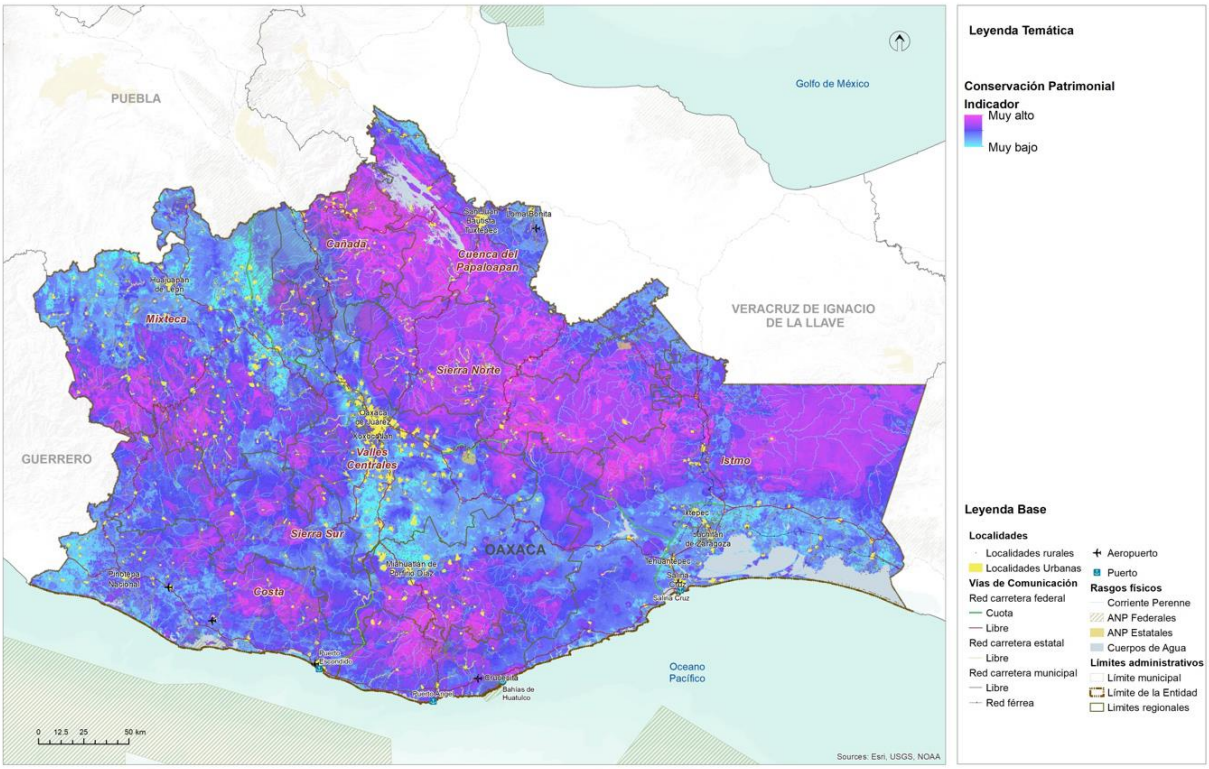
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

La aptitud para la conservación patrimonial se basa en los resultados de la aptitud para la conservación, que a su vez integra diversos elementos para evaluar la salud de los ecosistemas vegetales, la continuidad de los núcleos vegetales más relevantes en el Estado, la presencia de áreas naturales protegidas y sitios de importancia para la conservación. Además, se considera la localización de los pueblos indígenas y las regiones bioculturales prioritarias, lo que permite una identificación clara de las áreas con alta aptitud.

La región de Cañada y Sierra Norte, así como la mixteca y la porción alta de la Costa, se destacan con una importante presencia de aptitud para la conservación patrimonial. En estas regiones, la presencia de los gobiernos auxiliares es de suma importancia para definir cualquier actividad relacionada con el aprovechamiento del territorio. En este sentido, la aptitud busca reconocer el valor de estos sitios como elementos culturales y paisajísticos, donde es posible realizar un uso sensible y recreativo del territorio.

Es relevante destacar que, para lograr un aprovechamiento exitoso del territorio, es necesario establecer mecanismos de coordinación no solo entre instituciones, sino también entre los distintos niveles de gobierno, incluyendo autoridades locales, municipales y los gobiernos auxiliares comunales. Una toma de decisiones colectiva y colaborativa será fundamental para garantizar la preservación y uso adecuado de estos territorios, así como para proteger su riqueza cultural y natural para las generaciones presentes y futuras. La colaboración y el trabajo conjunto entre todas las partes involucradas serán clave para lograr una gestión efectiva y sostenible de estos espacios patrimoniales en beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

Mapa 111. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal

La aptitud para productividad agrícola integra diversos elementos territoriales con el objetivo de garantizar la eficiencia y el traslado de mercancías desde el campo hacia los mercados locales. Para establecer la estructura territorial del estado de Oaxaca, se considera fundamental la integración con la red carretera, ya que la conectividad

interregional es un desafío debido a la accidentada orografía del territorio oaxaqueño. Esta estructura territorial es esencial para establecer una regionalización interna de los ciclos productivos y su alcance estructurado hacia el consumo directo o la producción de bienes intermedios.

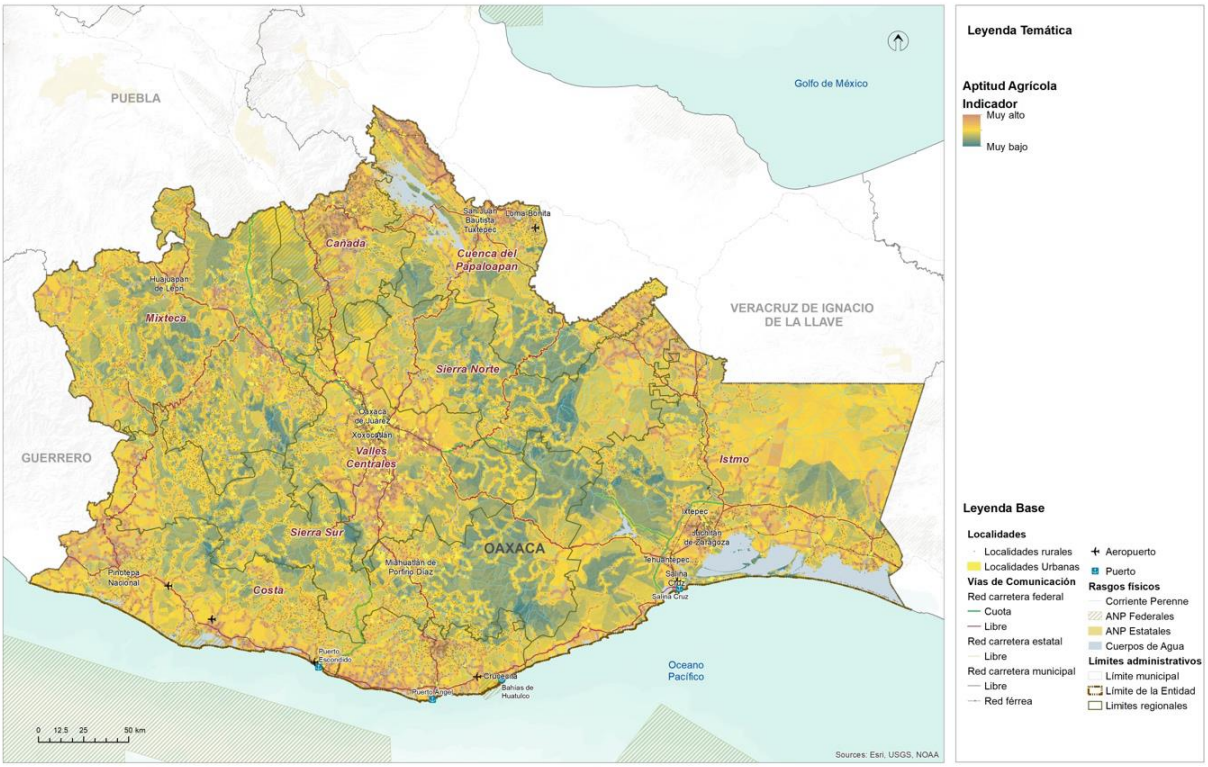
Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos para el establecimiento de los procesos agrícolas. Se destaca una alta aptitud en la Cuenca del Papaloapan, Sierra Norte, la porción más oriental de la Sierra Sur, la Mixteca y el Istmo de Tehuantepec.

Es importante tener en cuenta que este modelo de aptitud agrícola tiene como objetivo reconocer de manera general las condiciones propicias para el aprovechamiento agrícola. No obstante, se debe tener precaución al interpretar el mapa de aptitud, especialmente en relación con la implementación de cultivos como el aguacate y el agave, ya que ambos han generado problemáticas territoriales.

Principalmente en las regiones de Mixteca, Costa y Valles Centrales, la expansión de estos cultivos ha llevado a procesos de deforestación y expansión de la frontera agrícola debido a prácticas no tan efectivas, dadas las características del territorio y su baja aptitud, como se evidencia en el mapa, especialmente en Valles Centrales y Costa.

Por tanto, es imperativo ordenar los procesos agrícolas y aplicar elementos que tecnifiquen la productividad del suelo. De esta manera, será posible aumentar la productividad por hectárea y reducir el impacto al suelo y al medio ambiente causado por prácticas agrícolas tradicionales y extensivas. Se deben impulsar prácticas agrícolas sostenibles y responsables, que promuevan la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, al tiempo que mejoren la productividad y la calidad de vida de las comunidades rurales.

Mapa 112. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

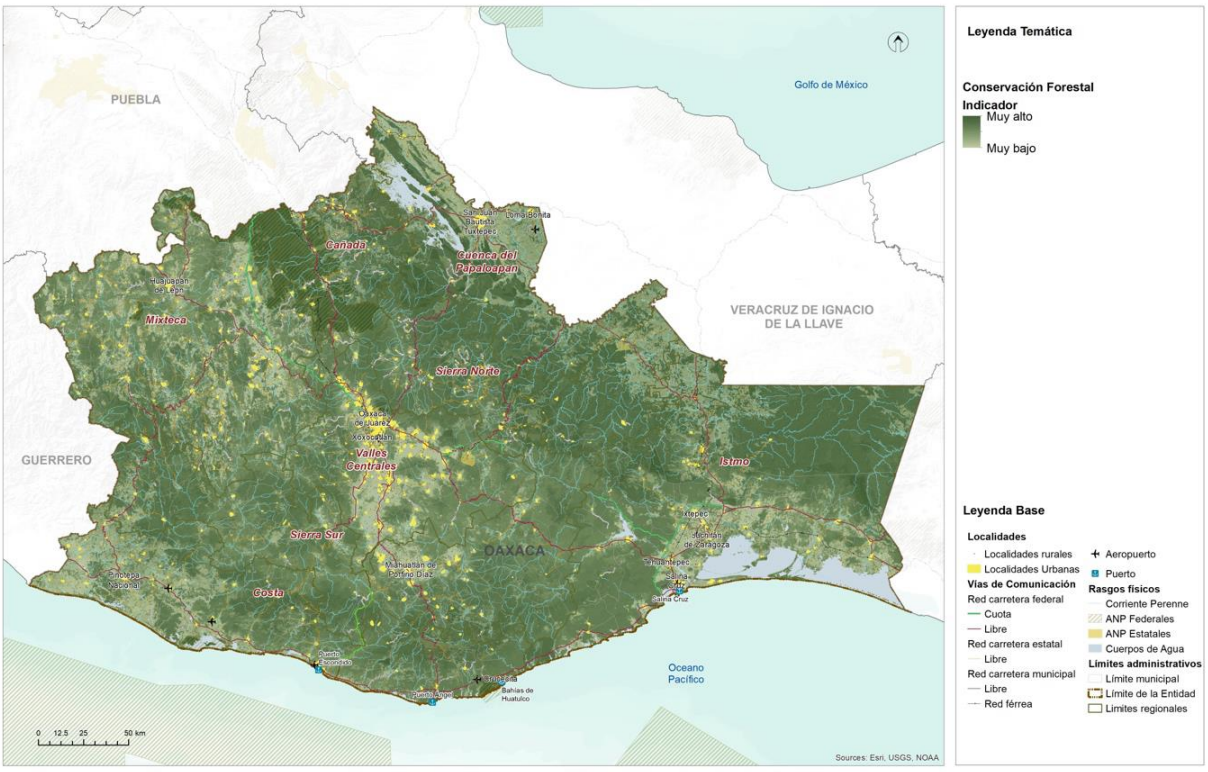
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal

La aptitud para protección forestal tiene como objetivo identificar aquellas zonas que reconocen los servicios ambientales existentes en el territorio, así como la extensión de los continuos vegetales relevantes, bosques y su protección contra la expansión de la frontera agrícola y los asentamientos humanos. Esta aptitud tiene la intención de conservar los recursos continuos y relevantes que desempeñan un papel crucial en el Estado como atenuantes o mitigantes de los efectos del cambio climático y los fenómenos meteorológicos perturbadores, los cuales han aumentado en intensidad y frecuencia en años recientes y se espera que sigan intensificándose a medida que pasa el tiempo.

La región de Cañada cuenta con una aptitud excepcionalmente alta en el Estado debido a la presencia de bosques nublados y templados. De manera similar, la región de Sierra Norte alberga la mayor extensión de bosques continuos, los cuales prestan importantes servicios ambientales para las regiones de Valles Centrales y Mixteca.

Además, al encontrarse en la cuenca alta del territorio, estos ecosistemas proporcionan un entorno saludable hacia la cuenca media y baja del Estado, beneficiando principalmente a la Cuenca del Papaloapan en la región de Tuxtepec y los Valles Centrales en la región de Oaxaca. Asimismo, las regiones de Costa y Sierra Sur poseen un corredor de igual importancia, aunque los indicadores espectrales muestran una menor densidad vegetal en comparación con Sierra Norte y Cañada. Por lo tanto, esta porción es sumamente importante para la protección forestal y la conservación de los recursos naturales.

Mapa 113. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Para asegurar la preservación de estos ecosistemas vitales, es fundamental implementar medidas de conservación y manejo sostenible de los bosques, así como promover la conciencia y el compromiso de la sociedad en la protección del medio ambiente. La protección forestal es esencial para mantener el equilibrio ecológico, proteger la biodiversidad y garantizar la disponibilidad de servicios ambientales clave para el bienestar de las comunidades y el estado en su conjunto.

8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal

La aptitud industrial tiene una influencia determinante debido al proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Es importante destacar que, si bien la red férrea no solo de la línea Z sino también de la línea K y el corredor de Oaxaca a Puebla determinan un alto grado de aptitud en el territorio, es necesario reconocer que el éxito de la línea Z y los polos de desarrollo se debe a su ubicación estratégica, delimitada por el Puerto de Salina Cruz y el Puerto de Coatzacoalcos.

La integración de esta red y los polos de desarrollo tiene una articulación no solo a nivel nacional, sino también con el Puerto de Salina Cruz hacia el mercado de Asia Pacífico y la costa oeste de los Estados Unidos, y con el Puerto de Coatzacoalcos hacia Europa y la costa este de los Estados Unidos.

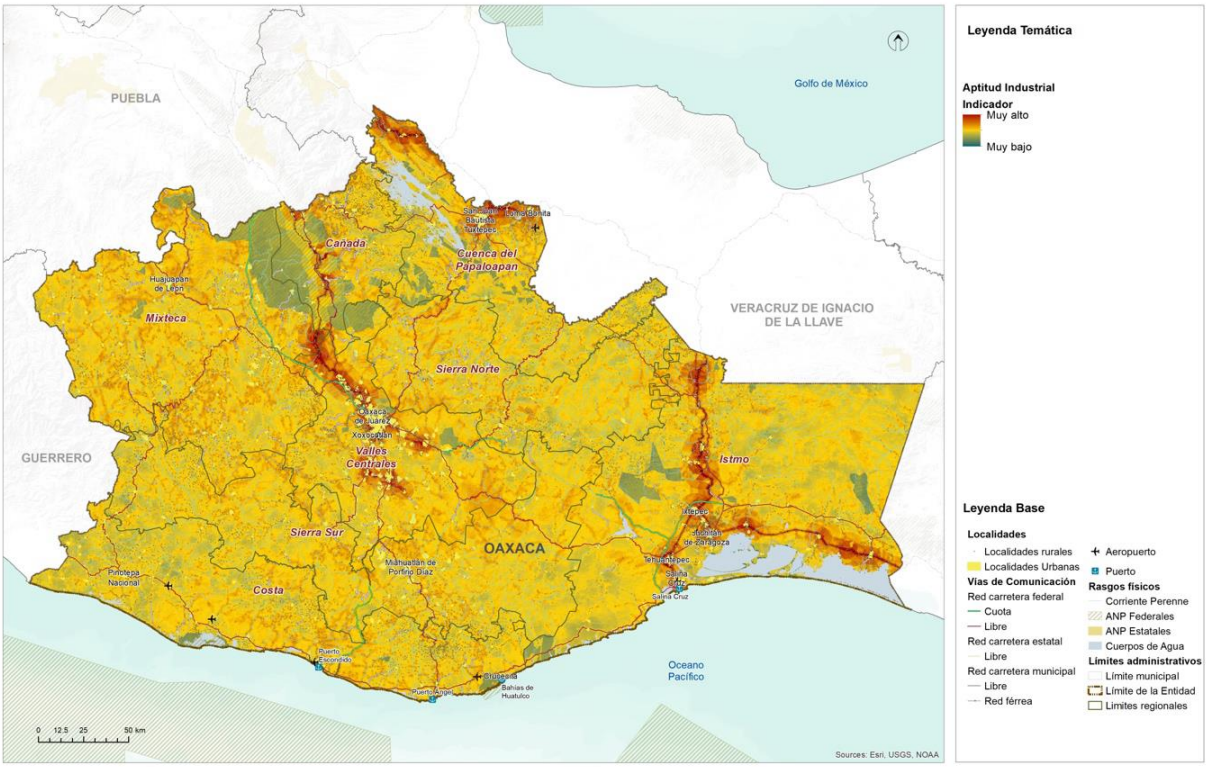
Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. No obstante, la Cuenca del Papaloapan presenta una importante conectividad por carretera hacia la región norte del Corredor Interoceánico, especialmente en la ciudad de Tuxtepec, donde una instalación intermedia de logística puede apoyar en gran medida a conectar la región de Valles Centrales y, en general, el centro del país, de manera directa al Corredor Interoceánico.

Considerando los elementos de la línea Z y el proyecto del Corredor Interoceánico, la estructura territorial actual se convierte en un factor fundamental para determinar cualquier proceso de instalación o localización industrial, así como la aptitud urbana, que actúa como un componente territorial y un condicionante material en el Estado que facilita la instalación industrial.

El Corredor Interoceánico de Tehuantepec tiene el potencial de desarrollar industrias de bienes finales o de consumo directo debido a su accesibilidad a los mercados previamente mencionados.

Sin embargo, todo el desarrollo industrial fuera de la línea Z podría enfocarse hacia agroindustrias o industrias de bienes intermedios que brinden soporte a las industrias establecidas en el corredor, previa rehabilitación de la línea K y de la conexión de Tuxtepec a la región del CIIT mediante la ampliación de la carretera que cruza de manera interestatal entre Oaxaca y Veracruz. Este enfoque permitiría aprovechar las oportunidades de desarrollo industrial en otras zonas de manera complementaria al Corredor Interoceánico, fomentando la creación de empleo, el crecimiento económico y la diversificación de la actividad industrial en la región.

Mapa 114. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

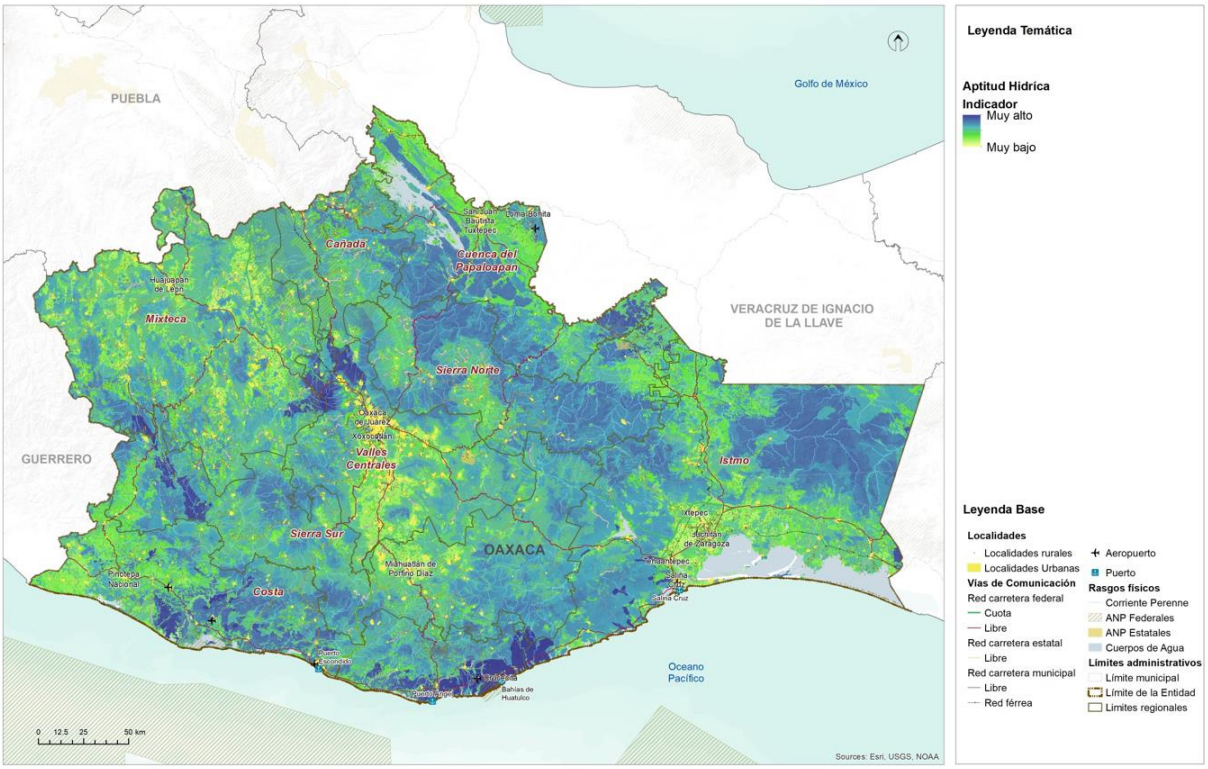


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal

La aptitud para la identificación de zonas de recarga hídrica tiene como objetivo ubicar áreas donde, debido a las condiciones geográficas y el uso del suelo, sea más factible la recarga de los mantos freáticos. Estas zonas son reconocidas como sujetas a una política de protección estricta, con el fin de establecer áreas dedicadas exclusivamente a la recarga de los mantos freáticos, es decir, sin alteración en los usos del suelo, para que brinden servicios ambientales hidrológicos al Estado de Oaxaca.

Mapa 115. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Se destaca particularmente la región de Valles Centrales, Sierra Norte, Mixteca y Cañada, donde en las regiones altas se observa una alta y muy alta aptitud para la recarga hídrica. Esto se alinea lógicamente con la aptitud para la protección forestal y la aptitud ambiental, lo que contribuye al reconocimiento y preservación de estos valiosos servicios ambientales en la región.

Asimismo, la región Sierra Sur y Costa también presentan algunas áreas con aptitud muy alta, relacionada con la respuesta del suelo y la cobertura vegetal evaluada en la aptitud.

Es crucial considerar que estos espacios con potencial para una alta recarga hídrica serán fundamentales para garantizar los servicios ambientales a mediano y largo plazo, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad y calidad del recurso hídrico. La protección y conservación de estas áreas de recarga hídrica ayudaran a mantener el equilibrio hídrico en la región, asegurando el abastecimiento de agua y preservando los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad asociada. Estos esfuerzos contribuirán a la sustentabilidad del Estado de Oaxaca y a la preservación de uno de los recursos más valiosos y fundamentales para la vida y el bienestar de sus habitantes.

8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales

Para la identificación de los sectores relevantes del municipio de Magdalena Teitipac, se tomaron como base los resultados de la identificación de los sectores relevantes para el Estado. De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), la identificación y evaluación de las actividades en el análisis de aptitud territorial se basó en la comprensión de las dinámicas socioeconómicas, ambientales y culturales presentes en el Estado. Este enfoque integral permitió analizar el potencial de cada actividad en términos de su compatibilidad con el entorno natural, su contribución al desarrollo sostenible y su impacto en la calidad de vida de las comunidades locales.

El PEOTyDUO destaca que la promoción de actividades apropiadas para el territorio busca impulsar sectores económicos resilientes, socialmente inclusivos y respetuosos con el medio ambiente. Por otro lado, la gestión adecuada de ciertas actividades implica establecer mecanismos de control y regulación que eviten su expansión descontrolada, minimizando así posibles conflictos socioambientales y garantizando la protección de los recursos naturales y culturales.

La reflexión respecto de la situación actual y potencial de los sectores estratégicos se llevó a cabo en el seno del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urano. Los participantes del consejo, a partir del diagnóstico, de la percepción de riesgos y de su conocimiento del territorio definieron, cuáles, en su opinión son los sectores relevantes actuales, y cuáles del resto de los sectores podría tener algún potencial.

Imagen 21. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio



En la siguiente tabla se muestra la decisión obtenida de la cuarta sesión de trabajo, la que se desarrolló el día 3 de mayo de 2024, donde los integrantes del Consejo en coordinación con el grupo consultor analizaron la información de sectores estratégicos actuales y potenciales que tiene el municipio, considerando actividades económico-productivas y el uso que se le ha venido dando al territorio. Se analizaron además problemáticas en torno a las actividades que actualmente realizan en el municipio, así como aquellas que han dejado de desarrollar y las causas que las han limitado.

Tabla 116. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales

Sectores estratégicos del Municipio	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud hídrica
Magdalena Teitipac	X			X	X	X	X	P

De acuerdo a los integrantes del Consejo, los sectores estratégicos que tiene el municipio son:

Desarrollo Urbano: planean crecer y seguir ampliando el área urbana, aunque no tienen definida una reserva territorial para dicho fin consideran que el área más factible es al norte del municipio que es un área de uso agrícola, ya que hacia donde se están estableciendo nuevas viviendas, que es al sur del municipio es una zona con pendientes y que pueden estar en riesgo por deslizamiento de ladera o derrumbes. El municipio además se caracteriza por tener varias fallas geológicas en su territorio., otra limitante a considerar es la disponibilidad de agua para brindar el servicio a la población.

Conservación Patrimonial: consideran importante seguir manteniendo su lengua y las costumbres que caracterizan a la población, tanto culturales, como gastronómicas. Han comentado que en una parte del monte cuentan un vestigio prehispánico del que no tienen información, pero quieren documentar. Por otro lado, en la parte centro y sur del territorio cuentan con vegetación que brinda servicios ambientales, y también para la extracción de leña que ocupan para la elaboración de tortillas.

Producción agrícola: gran parte de los habitantes se han desarrollado cultivando el campo, sembrando cultivos básicos de temporal principalmente para el autoconsumo y también producción de maíz para la elaboración de tortillas que son comercializadas fuera del estado y del país. Sin embargo, ante la sequía que se ha vivido en el municipio, se han visto obligados a comprar maíz principalmente de estados del norte

del país, para mantener la producción de tortillas que representa la fuente económica más importante de muchas familias. Esa situación también ha incrementado la migración.

Los integrantes del Consejo mencionaron que todavía algunas personas tienen cabezas de ganado en libre pastoreo, pero han visto muerte de animales por falta de pastos y la sequía, así como que estos no ganan el peso suficiente para obtener mejores ingresos por su venta. Consideran que es necesario potencializar el desarrollo agropecuario con obras de retención de agua, tecnificación del riego, asistencia técnica, para incrementar la producción de maíz y autoconsumo.

Protección forestal: cuentan con áreas extensas de vegetación secundaria y en la parte sur cuentan con vegetación de pino-encino. Los integrantes del Consejo indicaron que sería importante contar con un plan de majeo que les permita seguir teniendo leña para la producción de tortillas y la parte sur que tiene vegetación arbórea más conservada pueda contribuir a la recarga de agua tanto para uso humano como agrícola.

Aptitud ambiental: cuentan con superficies con vegetación secundaria arbustiva y vegetación secundaria arbórea hacia el sur del territorio que contribuyen a la regulación del clima en la cabecera municipal, sin embargo, no cuentan con programa de manejo, plan de reforestación o estrategias para conservar esas áreas naturales, que será importante ampliar para extender los servicios ambientales de bosques conservados.

Aptitud hídrica: si bien los integrantes del Consejo han recalcado que la falta de agua en el municipio ha limitado el desarrollo de diferentes actividades, el municipio, por las superficies que tiene y sus diferentes suelos, contribuye a la recarga hacia la subcuenca Atoyac-Oaxaca de Juárez y Río San Antonio, por lo que un adecuado manejo del territorio de áreas forestales comunales y pastizales puede potencializar la infiltración.

8.5 Resultados de la Aptitud Municipal

Es importante destacar que, para determinar el modelo de ordenamiento del territorio, se identificó en primer lugar, la aptitud del suelo del escenario actual basado en los requerimientos de cada actividad, para luego compararlo con el uso del suelo potencial y así reconocer las zonas que requieren un proceso de ordenamiento territorial para corregir conflictos de uso, o bien la definición de políticas de manejo del territorio para promover una aptitud potencial.

8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal

Para Magdalena Teitipac, si bien no se ubica en los territorios con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano, debido a las variables territoriales consideradas en el análisis, como son las regiones de Costa, Cuenca del Papaloapan e Istmo las que sí exhiben una tendencia con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano, el municipio presenta tres categorías de aptitud territorial urbana: “Muy Baja” en el 1.47%, “Baja” en el 82.47% del territorio municipal y “Media” en 16.06%, del municipio.

Tabla 117. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Aptitud territorial urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	0.02	0
Media	632.41	16.06
Baja	3248.19	82.47
Muy baja	57.87	1.47

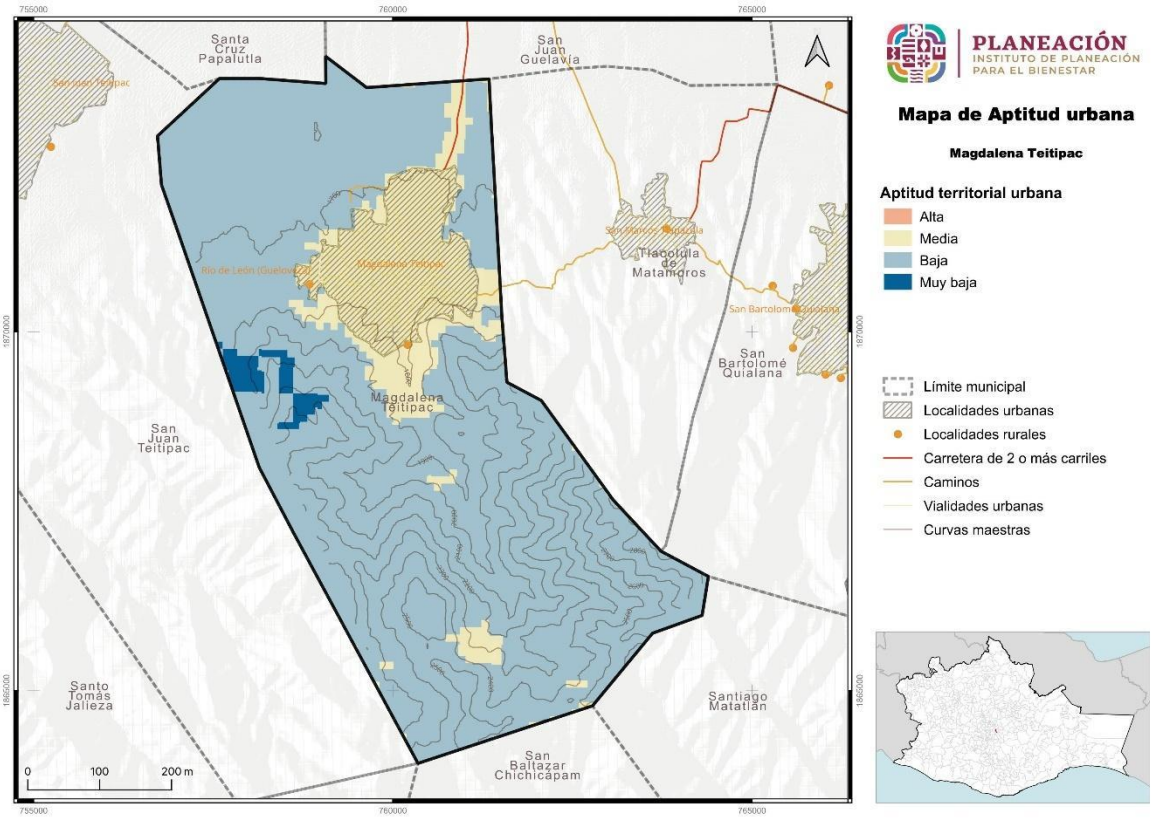
Fuente: Centro Geo, 2024

Las superficies proyectadas para la aptitud territorial de Desarrollo Urbano, muestran que la categoría ”Muy baja” se presenta en 57.87 ha al oeste del territorio. La categoría “Baja” en 3,248.19 ha, ocupando la mayor parte de territorio a lo largo y ancho, con zonas agrícolas en la parte norte del municipio y el resto hacia el centro y sur del municipio las pendientes son mayores al 30% lo que ya no las hace factibles de ser habitadas, además de estar ubicadas en zonas con riesgos naturales geológicos como fallas geológicas, deslizamiento de laderas, caída de detritos; hidrometeorológicos, como sequía, temperaturas extremas; o químico-tecnológicos como incendios, que pueden poner en riesgo la vida de las personas que pudieran habitar esas zonas. No se observa una integración de estas superficies con el área ya urbanizada donde ya hay servicios básicos, como tampoco infraestructura carretera para la movilidad, ni factibilidad para dotar de infraestructura y servicios básicos.

La categoría “Media” se proyecta principalmente en 632.41 ha, distribuidas en la periferia de la zona urbana, con mayor extensión hacia la parte sur, sin embargo, está zona se ubica en lomeríos con pendientes de 30%, lo cual la hace susceptible a riegos geológicos como deslizamiento de laderas y caídas de detritos. Y exposición a fenómenos hidrometeorológicos. La extensión hacia la zona norte del municipio es más factible debido a que es una zona con menor pendiente y factible la dotación de infraestructura y servicios básicos. Esta zona también está conectada a la carretera hacia San Juan Guelavía y con mayor comunicación hacia la ciudad de Oaxaca.

El CMOTyU considera que la ampliación del desarrollo urbano se podría generar hacia el norte de la cabecera municipal, donde existen terrenos en pendientes menores al 30%, y se pueden ampliar los servicios básicos como agua, drenaje, alcantarillado, luz eléctrica con menor costo para el municipio.

Mapa 116. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

La aptitud para la Conservación Ambiental integra ANPs a diferentes escalas, y aun cuando no se tenga el registro de alguna de estas, se considera la presencia de bosques o vegetación continua que contribuya a la generación y proveeduría de servicios ecosistémicos.

Para el municipio de Magdalena Teitipac se tienen cuatro categorías de aptitud territorial para la Conservación Ambiental, siendo estas “Muy baja” en 0.85% del territorio municipal, “Baja” en el 41.32%, “Media” en 8.24% de su superficie, y “Alta” en el 49.59% siendo esta la mayor cobertura.

Tabla 118. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Aptitud territorial ambiental	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	1953.15	49.59
Media	324.51	8.24
Baja	1627.2	41.32
Muy baja	33.62	0.85

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las superficies que ocupan estas categorías de aptitud para la Conservación Ambiental, la categoría “Muy baja” se presenta en 33.62 ha, ocupando principalmente un polígono en el centro de la cabecera municipal, donde la urbanización ha limitado la generación de servicios ecosistémicos, al contario presenta zonas con mayor temperatura por la falta de arbolado generando islas de calor y la infiltración es nula debido a la pavimentación de las calles, sumado a la contaminación que se genera por inadecuado manejo de RSU y aguas negras.

La categoría “Baja” se presenta en 1627.2 ha ubicadas en la zona urbana y en la parte norte, ocupada principalmente por el área destinada a la agricultura y pastizales donde ya no se cuenta con vegetación, diversidad florística ni faunística, y se ha propiciado cambio de uso de suelo para la agricultura, donde además la sequía ha impactado significativamente perdiendo humedad en suelo.

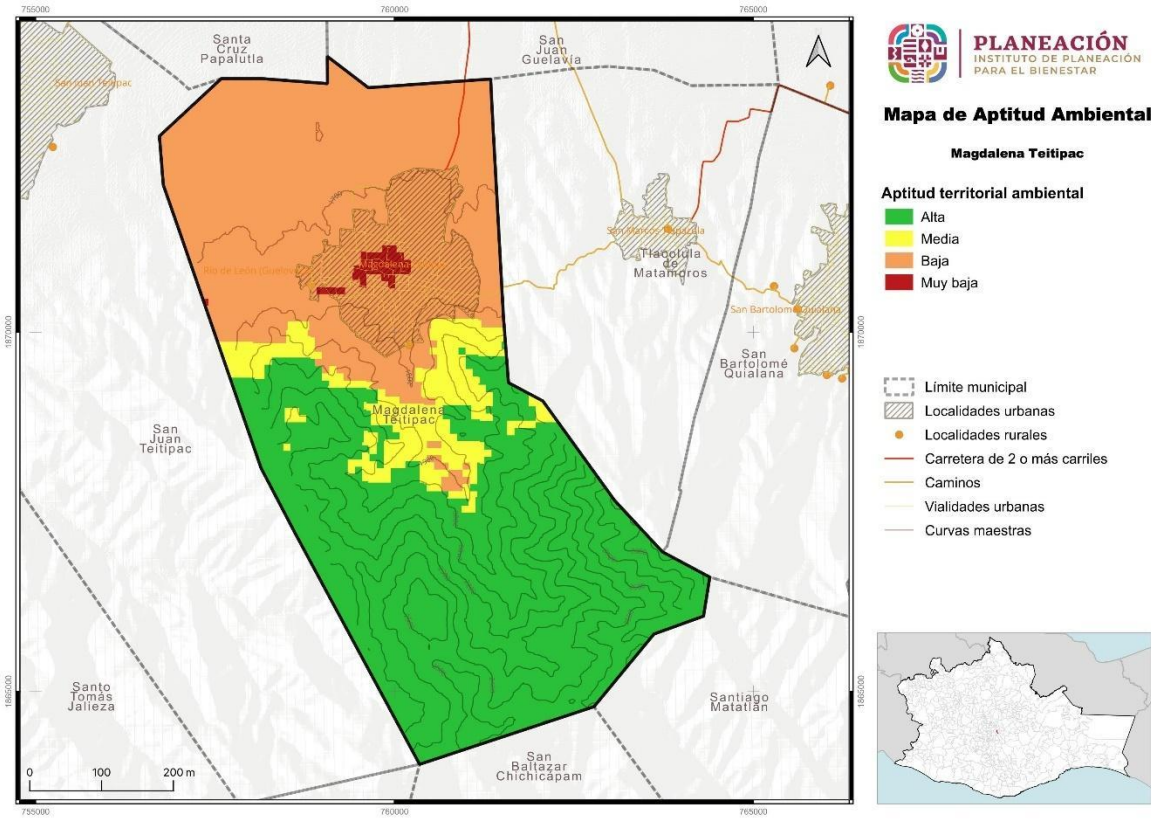
La aptitud del territorio “Media” se proyecta para 324.51 ha, distribuidas en hacia la parte sur se la zona urbana y centro del territorio municipal. En esta superficie se observa vegetación secundaria arbustiva de encinos.

Actualmente estas áreas sufren estrés hídrico que, en caso de suscitarse un incendio, puede propagarse rápidamente. Debido a lo anterior, se sugiere implementar brechas cortafuegos y vigilancia ambiental, para evita cualquier siniestro.

La aptitud de Conservación Ambiental “Alta” se proyecta para 1,953.15 ha ubicadas en la parte sur del territorio en colindancia con principalmente con San Juan Teitipac, Baltazar Chichicapam, Bartolomé Quialana. En esta superficie se presenta arbolado de mayor tamaño, arriba de 12 metros, con presencia de pino y encino. Las pendientes del terreno están arriba del 40%. Se observó una mayor diversidad florística y faunística de especies, con red de drenaje dendrítica, que bajo un esquema de manejo integrado de cuenca y promoviendo su conservación, se puede convertir en un área para proveer de agua para la zona urbana que ocupa la cabecera municipal y para la zona agrícola.

Ante la sequía esta área es susceptible a incendios forestales e incremento de plagas por lo cual será necesario contar con un programa de saneamiento, control de incendios, regulación del uso del fuego y de cambio de uso del suelo. Se considera que para continuar conservando esta superficie de vegetación arbórea se puede implementar un Área Destinada Voluntariamente a la Conservación, e incorporarla al pago de servicios hidrológicos.

Mapa 117. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

En el análisis de la aptitud de Desarrollo Turístico para el municipio, se determinó que no se cuentan con condiciones (atractivos de paisaje, bioculturales o patrimoniales) para generar importantes puntos de desarrollo turístico como en otras regiones o municipios del Estado, por lo tanto, no se puede fortalecer procesos económicos en torno a esta actividad.

Sin embargo, hay algunas actividades (gastronomía local) que pueden potencializarse en el municipio para recibir visitantes locales para empezar a desarrollar esta actividad a pequeña escala.

De acuerdo a los datos para aptitud territorial para Aprovechamiento Turístico en Magdalena Teitipac, se tienen tres categorías, “Muy baja” en el 58.92% del territorio municipal, “Baja” en el 41.07% y “Media” en el 0.01% del área restante.

Tabla 119. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

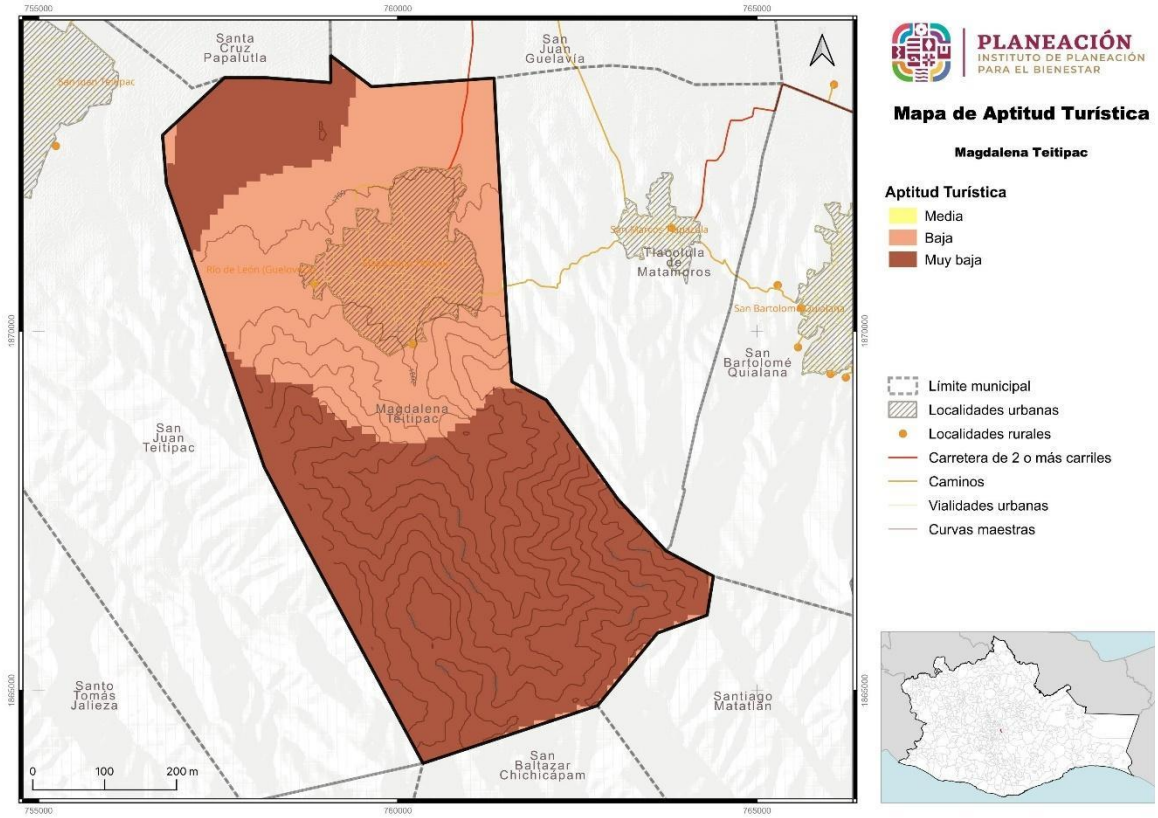
Aptitud territorial turística	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	0.45	0.01
Baja	1617.54	41.07
Muy baja	2320.5	58.92

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las áreas categorizadas para Aprovechamiento Turístico se tiene que la superficie clasificada como “Muy baja” se presenta en 2,320.5 ha; estas se encuentran en la mayor parte del municipio, tato para las áreas de vegetación secundaria, como pastizales y una parte de la superficie de uso agrícola.

En cuanto a la categoría clasificada como “Baja” se presenta en una superficie de 1,617.54 ha ubicadas en la zona urbana y en toda su periferia y la carretera que conduce a San Juan Guelavía. facilitando el acceso y comunicación, lo que puede aprovecharse en caso de desarrollar algunas actividades culturales, como festivales o la fiesta patronal, que pueda ser de interés para visitantes locales.

Mapa 118. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

Los integrantes del CMOTyU indicaron que ocasionalmente reciben visitantes, que llegan a la iglesia. Reconocen que no tienen suficientes atractivos turísticos para una mayor afluencia de personas, y que no tienen infraestructura para dar hospedaje ni brindar servicios de calidad, por lo que el desarrollo de actividades turísticas se considera que es ocasional y que se mantendrá de esta forma.

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

La aptitud para Conservación Patrimonial para el municipio considera varios elementos relacionados con la salud de ecosistemas, su continuidad y valor de conservación (patrimonio biocultural), además de la localización de las comunidades indígenas, la conservación de sus tradiciones, lengua y presencia de centros prehispánicos o de valor cultural en el territorio.

Para Magdalena Teitipac se presentan tres categorías de aptitud, “Muy baja” en 3.47% del territorio municipal, “Baja” en 46.33% y “Media” en 50.2% de su superficie.

Tabla 120. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Aptitid territorial patrimonial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	1977.11	50.2
Baja	1824.82	46.33
Muy baja	136.57	3.47

Fuente: Centro Geo, 2024

En el análisis de las superficies para la aptitud de Conservación Patrimonial se tiene que la categoría “Muy baja” se presenta en 136.57 ha, las que se ubican al noreste del territorio municipal, en áreas de agrícolas y pastizal inducido, donde se ha perdido el patrimonio biocultural por el desarrollo de actividades agropecuarias, donde la sequía también ha afectado la calidad del paisaje.

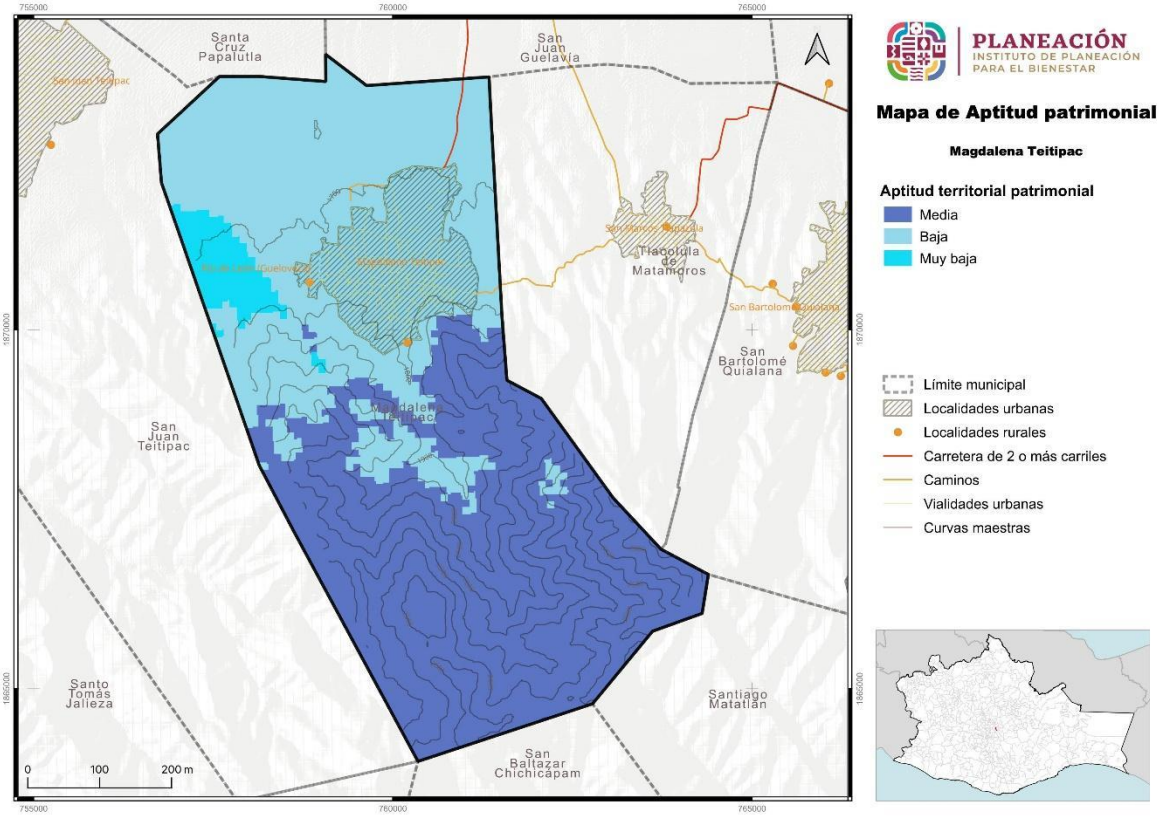
La categoría “Baja” se proyecta para 1,824.82 ha, estas se presentan en la parte centro y norte del municipio, donde se localiza la mayor superficie de uso agrícola, así como la zona urbana, donde también ya se ha perdido el patrimonio natural por el cambio de usos del suelo, pero en la cabecera municipal se mantiene su lengua, tradiciones, fiestas patronales, gastronomía y otros elementos que conforman el patrimonio cultural del municipio. En la parte central del territorio municipal expandiéndose hacia el sur, se presenta vegetación secundaria arbustiva de encino.

La zona de aptitud de Conservación Patrimonial clasificada como “Media” se proyecta en 1,977.11 ha, ubicada en un gran polígono que se extiende desde el centro hacia el

sur del territorio municipal, donde se observa 5 polígonos de vegetación secundara arbustiva una parte de transición de pino-encino, con arbolado con altura por arriba de los 10 metros en zonas de pendientes pronunciadas, arriba de 40% y cobertura del 70%.

En la parte sur del municipio se ubican tres polígonos con vegetación arbórea de pino, asentado en pendiente más pronunciada por arriba de 60%, siendo esto uno de los factores para que la vegetación todavía se mantenga dada las dificultades para acceder a estos terrenos. Los integrantes del CMOTyU comentaron que hasta ahora no han tenido incendios forestales, sin embargo, algunos de los municipios colindantes si se han presentado siniestros por lo que hay un riesgo latente. Dado las condiciones de conservación se recomienda que esta zona se mantenga protegida para conservar el patrimonio biocultural del municipio, y se convierta en una pequeña reserva con proveeduría de servicios ecosistémicos.

Mapa 119. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

La aptitud para Producción Agrícola considera diversos elementos del territorio, que incluyen desde la producción primaria tanto de temporal como de riego, así como la presencia de carreteras y caminos para transportar la producción generada. Se considera además la erosión, siendo el suelo un elemento natural que determina en gran medida la producción y su pérdida repercute en la disminución de la productividad e incremento de costos por la adquisición de fertilizantes.

Para este análisis con el CMOTyU fue clave, además, la disponibilidad de agua y la sequía que se vive en el municipio.

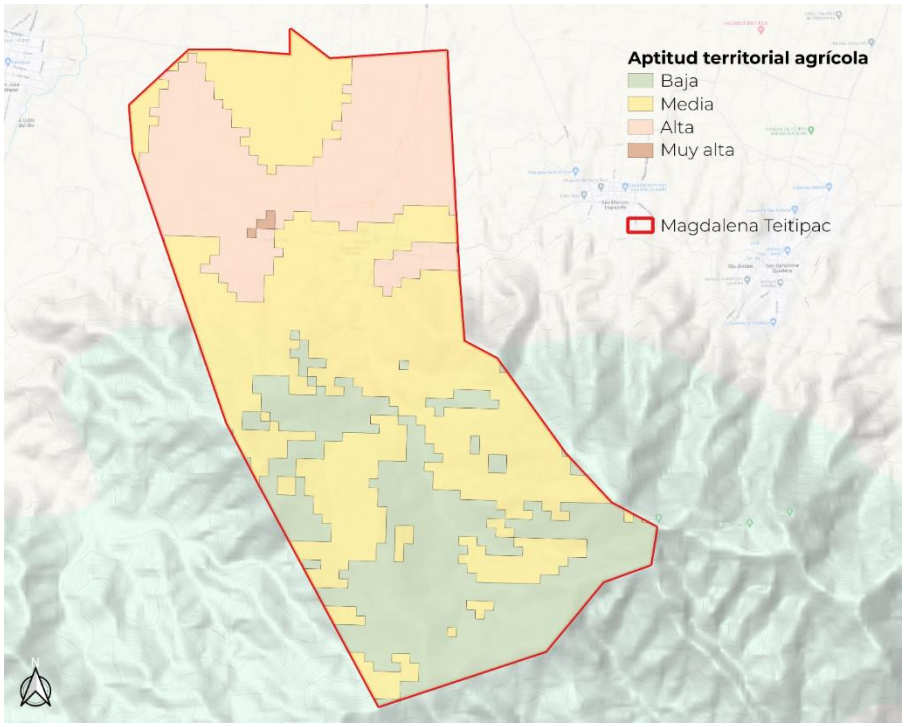
La aptitud territorial para la Producción Agrícola se proyecta en cuatro categorías, “Baja” en 27.62%, “Media” en 48.73%, siendo la más alta en superficie, “Alta” en 23.48%, y finalmente “Muy alta” en el 0.18% del territorio municipal.

Tabla 121. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Aptitud territorial agrícola	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	7.08	0.18
Alta	924.6	23.48
Media	1919.13	48.73
Baja	1087.67	27.62

Fuente: Centro Geo, 202

Mapa 120. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

En lo correspondiente a la aptitud para Protección Forestal se considera la ubicación de las áreas con vegetación que contribuyen a proveer y mantener los servicios ambientales del territorio, mantener la conectividad entre masas forestales, protegiéndolos de la ampliación de la frontera agrícola evitando el cambio de uso de suelo a desarrollo agrícola o urbano, sobre todo el limitar el uso de fuego en este cambio.

Se plantea la protección, mantenimiento y ampliación de masas forestales, siendo estas un elemento natural que contribuya a mitigar efectos de cambio climático, así como fenómenos meteorológicos perturbadores, como sequías.

En el análisis de esta aptitud del territorio, los integrantes del CMOTyU comentaron que a raíz de que se ha ido perdiendo la superficie forestal se percibe mayor temperatura en el municipio sobre todo en el área urbana, así como la disminución de agua en ríos, arroyos y pozos.

En lo correspondiente a la proyección de superficies, la aptitud territorial de Conservación Forestal muestra cuatro categorías, donde la aptitud “Muy baja” se presenta en el 36.72% del territorio municipal, “Baja” en el 8.075%, “Media” en 37.83% y “Alta” en el 17.37% restante.

Tabla 122. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Aptitid territorial forestal	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	684.31	17.37
Media	1490.04	37.83
Baja	317.82	8.07
Muy baja	1446.31	36.72

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a la distribución de superficies, se tiene que para la clasificación “Muy baja” se proyecta para 1,446.31 ha, las que se ubican en el norte, noreste y noroeste del municipio donde se ubica el área urbana y parcelas de producción agrícola. En estas áreas no se identifica masas homogéneas de arbolado, no hay ANPs, ni vegetación clasificada de importancia para la conservación, por el contrario, por los usos actuales del suelo, no se ve factible la reforestación pues entra en conflicto con el uso actual del territorio.

Los integrantes del CMOTyU, indicaron durante la reunión de análisis de esta aptitud en el territorio, que será importante empezar a sembrar árboles en la zona urbana, no

con el fin de reforestar toda el área, sino para disminuir la sensación de calor por el pavimento que se ha ido estableciendo en las calles del municipio, así como con el concreto y materiales utilizados en la construcción de casas e infraestructura municipal.

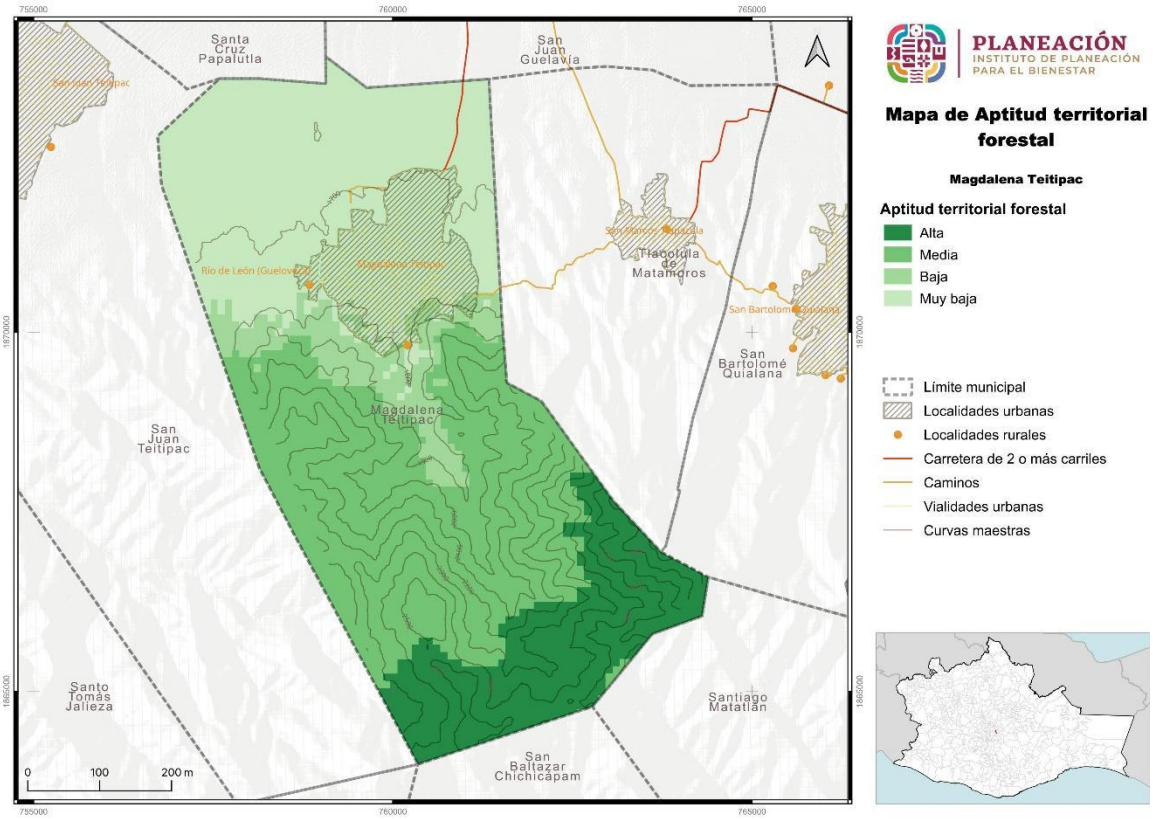
La clasificación “Baja” se proyecta para 317.82 ha, ocupando un polígono que rodea la parte sur de la cabecera municipal y conectando a la parte central del territorio municipal, en superficies con actual uso del suelo agrícola y pastizal, En estas áreas por el tipo de uso actual, no presenta ANPs, ni vegetación de importancia para la conservación, pero que será importante ir recuperando para ampliar las áreas con vegetación forestal.

La superficie clasificada como “Media” se presenta para 1,490.04 ha distribuidas en un polígono grande que se ubica de la desde la parte central hacia el sur del municipio, en áreas que presentan vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino y pino-encino, con arbolado de porte medio entre 10 y 12 m de altura. Las condiciones topográficas son de montaña con lomerío lo que ha permitido que la vegetación arbórea y arbustiva se mantenga y donde habría posibilidad de establecer manejo forestal sustentable.

La superficie clasificada con aptitud “Alta” se proyecta para 684.31 ha, identificadas al parte sur en un polígono compacto en límites con San Baltazar Chichicapam, Santiago Matatlán, San Juan Teitipac, San Bartolomé Quialana y Tlacolula de Matamoros.

Estas áreas presentan arbolado de porte mayor, arriba de los 12 metros de altura, en áreas con dominancia de pino sobre el encino, establecidas en pendientes pronunciadas arriba del 60% de pendiente, donde el arbolado presenta cobertura de copa arriba del 70%. En estas áreas si bien no hay Áreas Destinadas Voluntariamente a la conservación (ADVC), Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia estatal o municipal, ni se tiene identificados índices de diversidad, valdría la pena establecer una política de protección, para mantener la superficie boscosa y contar con una superficie que siga proveyendo de bienes y servicios ambientales.

Mapa 121. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

Para el análisis de la aptitud industrial del territorio, se identifica que el municipio de Magdalena Teitipac no se encuentra en el área de incidencia del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, ni en ninguna de sus líneas. Hasta el momento no se ha desarrollado ninguna industria en territorio. pero la empresa minera Plata real quiso instalarse sin el consentimiento libre previo e informado a la comunidad y generando impactos ambientales, motivo por el cual la comunidad determinó prohibir la minería en el territorio.

Esta misma postura mantiene el CMOTyU que proclama “MAGDALENA TEITIPAC, TERRITORIO PROHIBIDO A LA MINERÍA”.

De acuerdo a la aptitud territorial para Desarrollo Industrial, en el municipio se presentan dos categorías, “Baja” en el 83.91% del territorio y “Media” en el 16.09 de su superficie.

Tabla 123. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

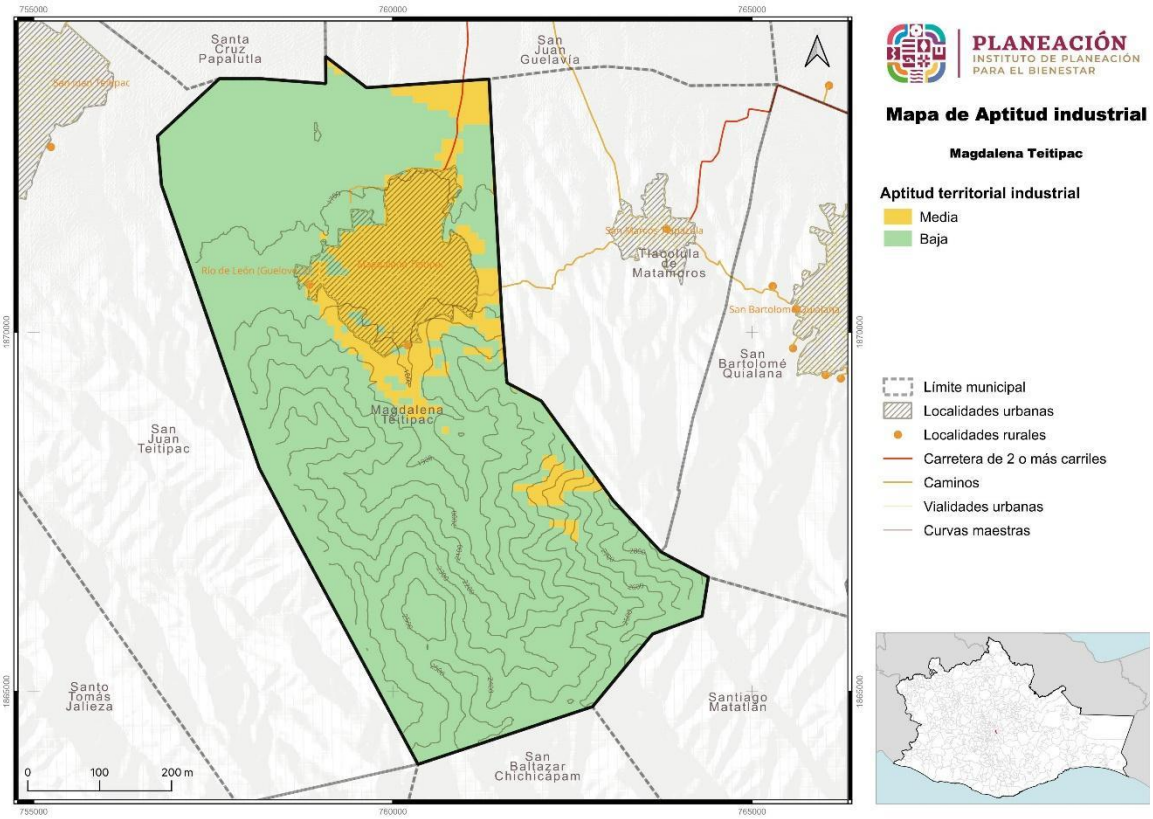
Aptitid territorial industrial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	633.55	16.09
Baja	3304.94	83.91

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a la superficie que ocupa cada aptitud territorial para Desarrollo Industrial, la clasificada como “Baja” se presenta en 3,304.94 ha, en un polígono extenso que ocupa casi la totalidad del municipio (83.91%). Este no se encuentra cerca del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, ni de terminales de carga de FFCC, ni del puerto industrial de Salina Cruz, ni de los polos de desarrollo ligados al CIIT.

La superficie clasificada como aptitud “Media” se presenta en 633.55 ha identificadas en polígonos irregulares uno en el noreste en colindancia con San Juan Guelavía, otro hacia el este y la mayor extensión la ocupa la zona urbana y su periferia hacia la parte sur de la misma. Como ya se indicó, tanto el CMOTyU, como los ciudadanos del municipio han determinado prohibir la actividad minera en el municipio de Magdalena Teitipac por los impactos socioambientales que genera, además de ser una zona con de alto riego por las fallas geológicas que se presentan en el territorio lo que lo hace más susceptible a caída de detritos, derrumbes, deslizamiento de laderas.

Mapa 122. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

Esta aptitud en el municipio tiene como objetivo determinar áreas donde las condiciones geográficas, litológicas, geológicas e hidrológicas favorezcan la recarga al acuífero mediante entradas de agua en las cuencas de captación. Esta mantiene concordancia con las aptitudes del territorio de Protección Forestal y la de Aptitud Ambiental, generando sinergias que contribuyan a mantener servicios ecosistémicos en el municipio, siendo uno de estos el hidrológico para contar con agua en cantidad y calidad para abastecimiento de la población.

Una parte del territorio municipal incide en recarga del acuífero de Valles Centrales, una de las regiones del Estado donde se vuelve prioritario favorecer la infiltración debido a la sobreexplotación del agua subterránea por los diferentes usos. La otra parte del municipio incide en la parte alta del acuífero del Río Tehuantepec.

El municipio de Magdalena Teitipac presenta cuatro categorías para la Aptitud Hídrica, “Muy baja” en el 2.28% del territorio municipal, “Baja” en el 7.73%, “Media” en el 70.24% de su superficie siendo la de mayor extensión y “Alta” en el 19.75% restante.

Tabla 124. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Aptitid territorial hídrica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	777.76	19.75
Media	2766.43	70.24
Baja	304.37	7.73
Muy baja	89.92	2.28

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las superficies proyectadas por cada categoría se tiene que, la clasificación “Muy baja” se encuentra en 89.92 ha ubicadas al norte del territorio, donde se encuentra precisamente el área urbana municipal. Esta superficie se puede indicar que se encuentra semi-impermeabilizada debido al concreto y pavimento que se ha colocado en las calles y zona urbana, favoreciendo el escurrimiento más que la infiltración. Otro de los puntos a considerar en esta área es la contaminación que se genera, debido al inadecuado manejo del agua en los hogares, deficiente tratamiento de las aguas negras propiciando contaminación orgánica en cuerpos de agua y suelo, lo que puede agravar la contaminación del agua subterránea, disminuyendo su calidad.

El área proyectada para la clasificación “Baja” se presenta en 304.37 ha, hacia el centro y oeste del territorio municipal, en un polígono irregular hacia la parte oeste y sur de la zona urbana en áreas de uso de suelo actual de agrícola de temporal y pastizal, si bien esta zona no presenta áreas boscosas, por el tipo de suelo y pendientes menores

al 30%, se puede favorecer la recarga, pues el agua corre lentamente y en condiciones de suelo de material aluvial se potencializa la recarga.

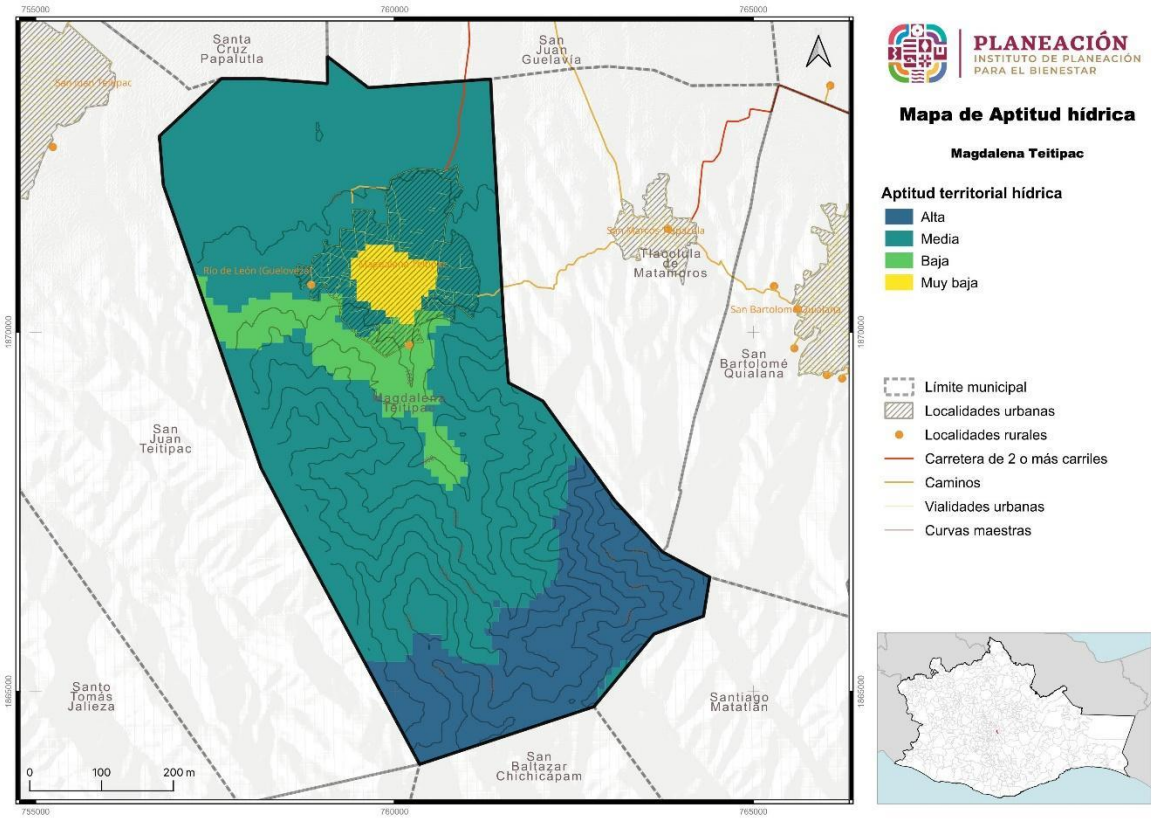
La superficie clasificada como “Media” corresponde a un total de 2,766.43 ha, abarcando la mayor parte del territorio, incluida las áreas agrícolas, pastizales y vegetación secundaria arbustiva de encino y pino-encino. Presenta superficie con vegetación con cobertura entre 40-70%, lo que contribuye a que el agua de lluvia sea interceptada por esta vegetación, disminuyendo su velocidad de impacto, ralentizando el escurrimiento del agua favoreciendo la infiltración en suelos con mayor proporción de arena.

El polígono que se encuentra al sur presenta condiciones de pendiente mayores al 60%, es la parte alta de la cuenca desde donde se empieza a captar agua de lluvia, entrada al acuífero, aunque por las condiciones orográficas en esta zona el agua escurre con rapidez pudiendo llegar a provocar inundaciones en la parte baja. Se deberá mantener las condiciones hidrológicas de estos escurrimientos para que el agua mantenga su dirección y velocidad de flujo. Aunque no se descarta la construcción y reforzamiento de bordos.

Finalmente, la superficie clasificada con aptitud territorial hídrica “Alta” corresponde a un total de 777.76 ha y se presenta principalmente en un polígono al sur del territorio en colindancia con San Baltazar Chichicapam, Santiago Matatlán, San Juan Teitipac, San Bartolomé Quialana y Tlacolula de Matamoros. En esta superficie se identifica arbolado de pino con cobertura de más del 70% con una masa compacta de vegetación, lo que beneficia la intercepción de la lluvia, favoreciendo el escurrimiento superficial, y en el sotobosque se genera la absorción del agua y su lenta liberación, actuando como esponja. Los integrantes del CMOTyU coinciden en la posibilidad de proponer este polígono para reserva ambiental y pago de servicios hidrológicos.

Esta superficie coincida con las clasificaciones “Medias”, “Altas” y “Muy altas” de las aptitudes del territorio de Protección Forestal y Ambiental, por lo que el establecer una zona de reserva municipal bajo manejo, podría contribuir a mantener los bienes y servicios ecosistémicos y sirva de ejemplo para ampliar y proteger las áreas boscosas.

Mapa 123. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

.

8.6 Áreas de Gestión Territorial

Para la construcción cartográfica de las Áreas de Gestión Territorial (AGT) se utilizó el proceso que se detalla en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cuál involucró la recopilación y análisis de una variedad de información geográfica y ambiental a partir de la información del diagnóstico.

Dado que el ordenamiento se enmarca en un proceso de planeación territorial, es necesario establecer mecanismos que permitan identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su interacción con la sociedad; el resultado de lo anterior se expresa en términos de uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), es el sistema resultante de la interacción de componentes del orden geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales además están bajo el manejo y presión de las actividades humanas.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego *et al.,* 2008), es necesario delimitar a las unidades que responden a dichas características, lo cual es posible a través de la regionalización ecológica del territorio, misma que enmarca una serie de objetivos, entre los cuales destaca el evaluar el estado del ambiente, en aras de planear el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008). Dicho proceso también permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que alberga.

El proceso de regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo más detalladas, las cuales prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales, siendo el medio para esto la definición de unidades de paisaje, mismas que son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008), la unidad mínima cartografiable a nivel internacional es de 5 x 5 mm (Salitchev 1979), tomando en consideración que para esto, el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

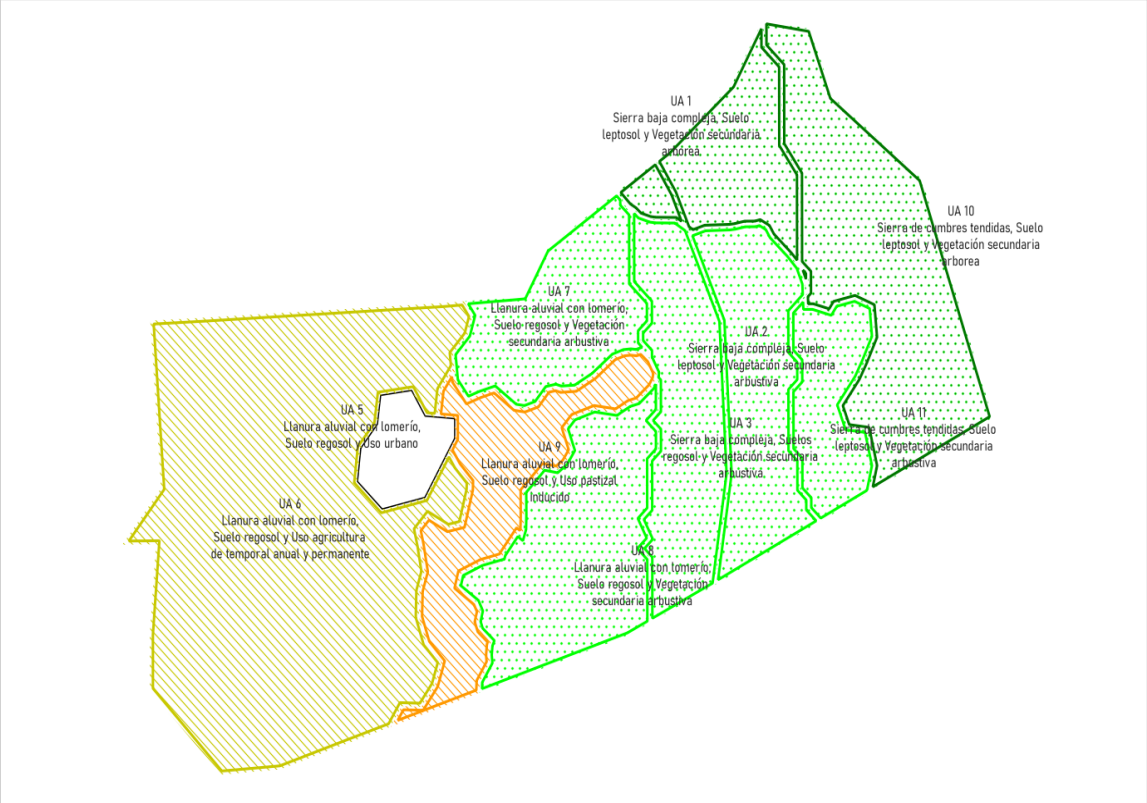
En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de unidades ambientales se realizó bajo el enfoque de la ecología del paisaje, por considerar que es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas del territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O´Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco *et al*., 1999) en García *et al.,* (2005) quienes señalan este hace posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio, para lo cual propone utilizar un enfoque jerárquico y multiescalar que permite moverse de lo general a lo particular y viceversa, considerando para lo cual en la construcción de las unidades ambientales el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipo de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, el enfoque y las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, resaltando el hecho de que su conformación responde a la influencia de los procesos naturales y a la actividad modificadora de la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal *et al.,* (2009). Otro aspecto que sobresale es que, a partir de la conformación de unidades ambientales y su comparación con los aspectos de aptitud territorial, es posible identificar los posibles conflictos existentes, contribuyendo en parte a la conformación de unidades de gestión ambiental.

Para lograr una integración efectiva de las distintas aptitudes territoriales, se utilizó el método de Residuales de Gower en el análisis de cada Área de Gestión Territorial (AGT). Este enfoque permitió evaluar las características y capacidades de cada área.

Mapa 124. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Magdalena Teitipac



Fuente: Centro Geo, 2024

Tabla 125. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Magdalena Teitipac.

Clave AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)
1	Sierra baja compleja, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbórea	200.2
2	Sierra baja compleja, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	294.778
3	Sierra baja compleja, Suelos regosol y Vegetación secundaria arbustiva	314.628
4	Sierra baja compleja, Suelos regosol y Vegetación secundaria arbórea	25.9481
5	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Uso urbano	87.2853

6	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Uso agricultura de temporal anual y permanente	1351.47
7	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Vegetación secundaria arbustiva	268.144
8	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Vegetación secundaria arbustiva	391.83
9	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Uso pastizal inducido	310.318
10	Sierra de cumbres tendidas, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbórea	528.714
11	Sierra de cumbres tendidas, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	161.728

Fuente: Centro Geo, 2024

Se puede observar, que, dada la condición geomorfológica del territorio, para la caracterización de las AGT, se presentan las siguientes clasificaciones:

- Sierra baja compleja: siendo este un territorio conformado por conjunto de montañas cuyas cumbres presentan una apariencia quebrada aserrada. Estas áreas se identifican en polígonos que abracan desde el oeste hasta el este en la parte central del municipio. (AGT 1,2,3,4) sumando 835.55 ha.
- Lomerío con llanuras: territorios donde el relieve se caracteriza por largas y anchas extensiones de tierra plana, o con ligeras ondulaciones, estás se presentan principalmente en el centro en colindancia con la cabecera municipal y el norte del área municipal, donde se ha establecido las áreas urbanas, agrícolas y de pastizales. (AGT 5,6,7,8,9) sumando 2,409.0473 ha.
- Sierra de cumbres tendidas: superficies con cumbres con apariencia quebrada con terrenos más largos y angostos con pendientes muy pronunciadas. Estas características se observan hacia el sur y suroeste del territorio (AGT 10 y 11) sumando 690.442 ha, está zona es la que se encuentra mejor conservada con vegetación arbórea de pino y que tiene aptitud para la conservación y pago de servicios hidrológicos.
- .

En lo correspondiente al tipo de suelo se identifican las siguientes clasificaciones que ayudaron a definir las AGT:

- Suelo Leptosol: se caracterizan por ser suelos establecidos sobre roca continua, delgados, someros, gravillosos, pedregrosos y poco desarrollados, con escasa profundidad y espesores menores a 10 cm. Son de color pardo, deben su formación a condiciones topográficas, apareciendo en afloramientos rocosos. Son de drenaje libre, con poca retención de agua, sostienen vegetación de bajo porte, abundantes en zonas erosionadas con poca aptitud para la agricultura. Preferible destinarlos para la silvicultura, manejo bajo terrazas, y desarrollo de

bosques o vegetación de pradera natural. Esta clasificación del suelo se presenta en 1,185.42 ha (AGT 1, 2, 10, 11), ubicadas principalmente al sur, sureste y suroeste del municipio, donde se observa vegetación forestal y secundaria arbustiva y arbórea.

- Suelo Regosol: se caracteriza por ser suelos cuya formación está relacionada con su posición topográfica, con profundidad mayor a los 25 cm, y están conformados por material fino no consolidado, con escasa materia orgánica, retienen poca humedad. Por su horizonte ócrico tiende a formar costra en la época seca, dificultando la infiltración del agua. Dadas sus propiedades físicas y escasa fertilidad, son poco productivos desde el punto de vista agrícola, pero con manejo adecuado pueden cultivarse hortalizas o establecer frutales, aunque pueden emplearse para el pastoreo con una carga animal baja. Por su ubicación y predisposición a la erosión, es preferible destinarlos mayormente a la conservación de la vegetación natural. Esta clasificación del suelo suma 2,749.62 hectáreas (AGT 3,4,5,6,7,8,9), las que se identifican hacia el centro, norte, noroeste, noreste, del municipio, en áreas donde actualmente se desarrolla la agricultura de temporal y superficies con pastizales.

Finalmente, la última característica para definir las AGT para el municipio fue, el tipo de uso de suelo y vegetación de acuerdo a lo que indica la carta de Usos de Suelo y Vegetación serie VII de INEGI.

- Agricultura de temporal anual: es la que se produce gracias al ciclo de lluvia y depende netamente de ello, dado que la tierra debe mantener el agua y la humedad para poder conservar el cultivo. Es la principal forma de producción primaria en el municipio, aunque debido a la sequía que se ha estado presentando, las superficies agrícolas no han producido lo esperado. En particular la producción de maíz es muy importante ya que se utiliza para la producción de tortillas que es la principal fuente económica de varias familias. Se presenta en 1,351.47 ha (6 AGT) ubicadas al norte, noroeste y noreste del territorio municipal.

- Pastizal inducido: son un tipo de comunidad vegetal que se forma cuando es eliminada la vegetación original y no se permite que se desarrolle otro tipo de vegetación, por ejemplo, mediante incendios provocados. Este tipo de pastizales se encuentra a lo largo de todo el país en zonas templadas donde alguna vez hubo bosques de pinos, encinos o de niebla, al igual que en zonas semiáridas, cuando son sustituidos con matorrales y en climas cálidos, cuando se desarrollan en superficies que fueron ocupadas por selvas tropicales. Para el caso del territorio municipal se presenta en 310.318 ha (AGT 9).

- Vegetación secundaria arbustiva: es la vegetación que, según las etapas de desarrollo o recuperación de bosques y otras formaciones naturales, termina ocupando el espacio físico-ecológico donde alguna vez predominó la vegetación primaria. Esta se desarrolla después de un disturbio (natural o humano) como resultado del proceso de sucesión secundario, tras pasar por diversos estadios. Este uso de suelo se presenta en 1431.11 ha (AGT 2, 3, 7, 8, 11), en polígonos ubicados al este, oeste y centro, donde se observa vegetación con cobertura hasta 60%, con arbolado y arbustos de entre 1.5 a 10 m de altura. Se propone que estas áreas sean restauradas bajo estrategias de manejo para regenerar las condiciones ambientales y ampliar las zonas de amortiguamiento y mitigación ante cambio climático (sequía), se favorezcan condiciones ecohidrológicas en la región. También pueden reforestarse con especies dendroenergéticas ya que la leña es un insumo necesario para la producción de las tortillas que se realiza en el municipio.

- Vegetación secundaria arbórea: vegetación arbórea que se desarrolla después de transcurridos varios años del desmonte original y por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva, según la antigüedad se puede encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias. Se presenta en 754.862 hectáreas (AGT 1,4,10) distribuidas al sur, sureste y suroeste del territorio municipal, donde se observó arbolado de altura mayor a los 10 m, con cobertura mayor al 60%. Se propone que estas áreas puedan ser conservadas para mantener la vegetación y los servicios ecosistémicos.

- Urbano: se refiere a los terrenos designados para llevar a cabo actividades urbanas como la edificación de viviendas, establecimientos comerciales, instalaciones industriales, infraestructuras y otros usos de entornos urbanos. Algunas características comunes del suelo urbano incluyen la presencia de servicios públicos, como abastecimiento de agua, sistema de alcantarillado, suministro eléctrico y acceso a vías de comunicación. Estas zonas suelen ser objeto de planificación y regulación por parte de las autoridades locales mediante instrumentos de ordenación territorial. Para el municipio se identifican 87.2853 hectáreas (AGT 5), aunque la superficie urbanizada es mayor que ésta ya que se está ampliando hacia la periferia, esperando que se pueda regular en terrenos que no representen un riesgo para la población, ni afecten al entorno ambiental

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales

Se desarrolla a continuación las matrices trabajadas durante la quinta reunión de trabajo con el CMOTyU donde se analizaron las potencialidades del territorio, los usos actuales del suelo y el conflicto que se podría generar entre estos sino se considera el ordenamiento territorial urbano del municipio de Magdalena Teitipac.

Se destaca que, en la aptitud industrial, el Consejo determinó prohibir la minería en el territorio, por los conflictos que generó anteriormente esta actividad con la población.

Imagen 22. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio.



Para el desarrollo de esta actividad se fueron analizaron los mapas generados para las aptitudes: Desarrollo Urbano, Conservación Ambiental, Desarrollo Turístico, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Desarrollo Industrial y Recarga Hídrica con sus diferentes clasificaciones de aptitud “Muy baja”, “Baja”, “Media”, “Alta” y “Muy alta”, de acuerdo con la variable y peso asignado.

Estos mapas de aptitudes, con apoyo de Sistemas de Información Geográfica en el programa de uso libre QGis v. 3.14, se fueron empalmando uno por uno con el mapa del territorio donde se delimitaron las 11 Áreas de Gestión Territorial (AGT), identificando los polígonos donde se podría presentar algún conflicto, donde no lo hubiera y los usos actuales del suelo que compaginan con la potencialidad proyectada; además de aquellas AGT donde se pudiera generar potencial de desarrollo o donde, a pesar del mapa generado y de acuerdo al uso actual del suelo y a las actividades económico productivas, no existe el potencial.

Entre las áreas analizadas, destaca el polígono de AGT número 5 de Desarrollo Urbano, que coincide con parte del área urbana que actualmente se desarrolla en el territorio, aunque la actual superficie ya ha sobrepasado en dimensiones a lo proyectado, y por su expansión, comienza a entrar en conflicto con los polígonos de AGT 6 y 9 de uso agrícola y pastizales inducidos

Al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio, se está considerando que el área de Desarrollo Urbano pueda crecer en los polígonos 6, con restricciones de desarrollo hacia la carretera a Sa Juan Guelavía y la periferia norte del polígono urbano, hacia la parte sur del municipio no se factible el crecimiento urbano debido a los riesgos por deslizamientos de ladera, caídas de detritos y derrumbes que se proyectan algunos “Altos” y “Muy altos” para el territorio, precisamente por la vulnerabilidad que actualmente presenta la población.

Destaca además la aptitud ambiental, forestal e hídrica, pues los polígonos que se proyectan al centro, este, oeste, sur, sureste y suroeste (AGT 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10,1 1) podrían ser restaurados y conservados, en específico el 1, 4,10, para incrementar los servicios ecosistémicos en el municipio y proveer de agua para el uso público urbano, actividades agropecuarias, y servir como áreas de amortiguamiento y mitigación ante el cambio climático, no entrando en conflicto con el uso actual del territorio.

Esto pone de manifiesto la necesidad de regular el desarrollo urbano del territorio para evitar y mitigar impactos negativos como contaminación por ineficiente manejo de residuos.

Las aptitudes que no existen para el territorio fueron las de Desarrollo Industrial y Turístico, que, si bien se desarrollan algunas actividades mínimas, no son lo suficientemente relevantes para considerar que existe el potencial de desarrollo, recalcando nuevamente el acuerdo del CMOTyU para prohibir la minería en el territorio. Para la aptitud de Conservación Ambiental también se determinó inexistente, dado que actualmente no hay ANP de competencia estatal o municipal, ANP de competencia federal como ADVC o áreas de importancia biológica en el territorio, sin embargo, para los polígonos 1, 4 y 10 se propondrá establecer una zona de conservación.

Tabla 126. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes					
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	5	Sin conflicto	Sin conflicto	Conflicto por el potencial del suelo para uso agrícola	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto
Industrial		No existe					
Turística		No existe					
Conservación (ANP)		No existe					
Agrícola	Agr-6	Sin potencial y en conflicto. Con aptitud limitada hacia la orilla del camino y periferia del núcleo urbano	Sin potencial. Sin conflicto	En conflicto con el crecimiento del área urbana. Posible crecimiento a la orilla del camino y periferia del UA 5	Sin potencial. Sin conflicto	Sin potencial. Sin conflicto	Con potencial de infiltración
Pastizal	Pastizal- 9	Sin potencial. En conflicto por peligro de deslizamiento de ladera	Sin potencial. Sin conflicto	En conflicto con el cambio de uso de suelo a agrícola	Sin potencial. Sin conflicto	Con potencial de restauración	Sin potencial. Sin conflicto
Forestal	Veg. Sec. Arbtv. - 11,2, 3,7,8	Sin potencia. En conflicto	Sin conflicto. Con potencial ecoturístico	En conflicto. Sin potencial	Con potencial para manejo forestal. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial de infiltración. Pago por servicios hidrológicos

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes					
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Forestal	Veg. Sec. Arb-10,1,4	Sin potencia. En conflicto	Sin conflicto. Con potencial ecoturístico	En conflicto. Sin potencial	Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial de ADVC. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial de infiltración. Pago por servicios hidrológicos. Creación de ADVC
Aptitud Ambiental	Forest-10,1,4,11,2,3,7,8	Sin potencia. En conflicto	Sin conflicto. Con potencial ecoturístico	En conflicto. Sin potencial	Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial de infiltración. Pago por servicios hidrológicos
Aptitud Hídrica	Veg. Sec. Arb- 10,1,4	Sin potencia. En conflicto	Sin conflicto. Con potencial ecoturístico	En conflicto. Sin potencial	Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial de ADVC. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial de infiltración. Pago por servicios hidrológicos. Creación de ADVC
Aptitud Hídrica	Agr- 6 y Pastizal- 9	Sin potencia. En conflicto	Sin potencial. Sin conflicto	En conflicto. Con potencial de agroecología	Sin potencial. Sin conflicto	Sin potencial. Sin conflicto	Sin potencial. Sin conflicto

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Del análisis generado de contraponer las AGT del territorio con las aptitudes proyectadas, se selecciona aquellas que presentan uso potencial para el municipio, sobre las cuales se plantearán acciones concretas para poder desarrollarlas y contribuyan a la mejor administración del territorio.

Tabla 127. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales

En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo	Aptitud	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	5	Conflicto por el potencial del suelo para uso agrícola							
Industrial		No se recomienda							
Turística		Bajo potencial							
Conservación (ANP)		Se recomienda de la AGT 10,1,4 se promueva como ADVC							
Agrícola	6	Con potencial de desarrollo urbano con limitación hacia la orilla del camino y periferia del núcleo urbano				Con potencial para comercializar los productos agrícolas			Con potencial de infiltración
Pastizal	9							Con potencial de restauración	
Forestal	11,2, 3,7,8						Con potencial para manejo forestal	Con potencial para manejo forestal	Con potencial de infiltración
Forestal	10,1,4						Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos. Creación de ADVC	Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos. Creación de ADVC	Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos. Creación de ADVC

En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo	Aptitud	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Aptitud Ambiental	10,1,4,11,2,3, 7,8						Con potencial para restauración y conservación.	Con potencial para restauración y conservación. Restauración de servicios ecosistémicos	Con potencial para restauración y conservación.
Aptitud Hídrica	10,1,4				Con potencial hídrico		Con potencial para restauración y conservación. Pago por servicios ecosistémicos	Con potencial de ADVC. Pago por servicios ecosistémicos. Restauración de servicios ecosistémicos	Con potencial de infiltración. Pago por servicios hidrológicos. Creación de ADVC
Aptitud Hídrica	11,2, 3,7,8				Con potencial hídrico	Con potencial de agroecología	Con potencial para el uso doméstico y agrícola	Potencial para la restauración y conservación. Restauración de servicios cosméticos	Con potencial de recarga
Aptitud Hídrica	6 y 9				Con potencial de recarga	Con potencial de agroecología	Con potencial para el uso agrícola	Con potencial de restauración de servicios ecosistémicos	Con potencial de recarga

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

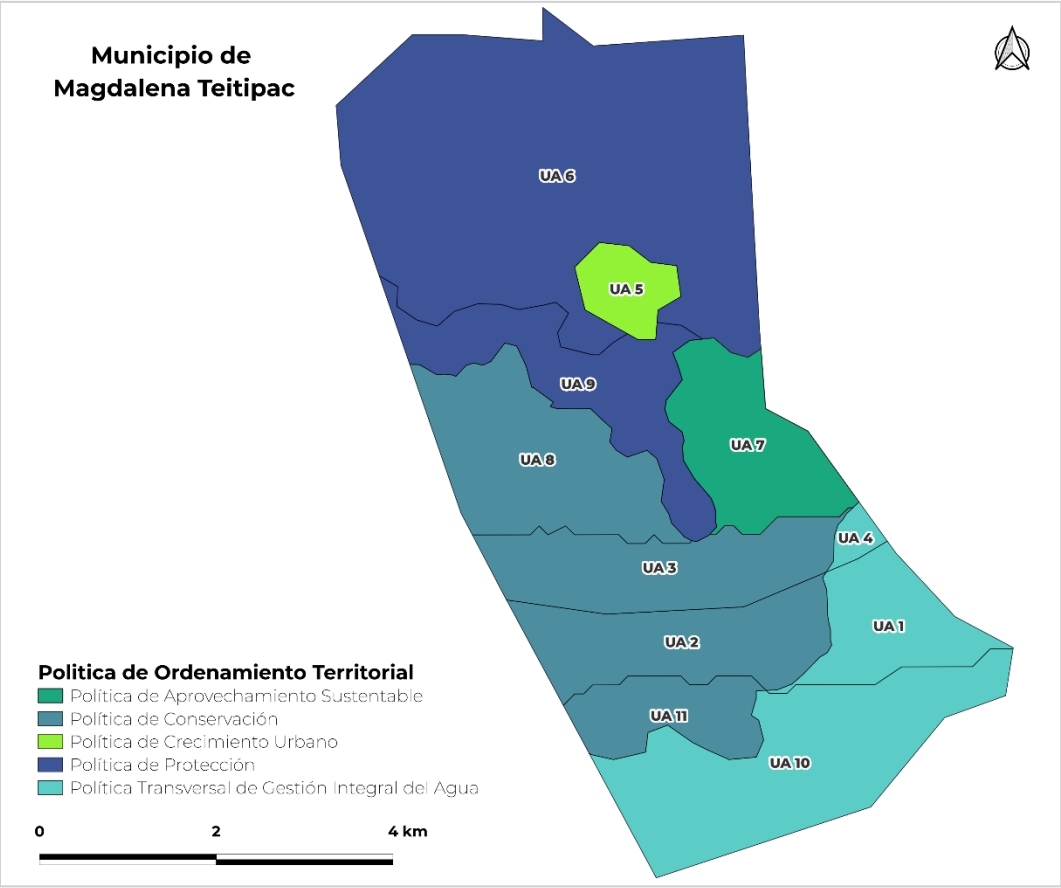
Se muestra a continuación las políticas determinadas para los AGT delimitadas, considerando las propuestas para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y las propuestas por el grupo consultor.

Tabla 128. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

En qué sitios	Polígonos	Desarrollo Urbano					Industrial	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)			Protección Forestal		Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud		Política de	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento	Política de	Política de	Política de	Política de Regulación	Política de	Política de aprovechamien	Estrategia de recuperación y	Política de	Política de	Política de Conservación	Política de	Política de	Estrategia de	Política de restauración	Política Transversal de
Urbano	5	Política de regulación	Política de uso sustentable del agua. Plan para mejorar la	Política de regulación del crecimiento	Política de Gestión de	Política de Gestión	Política de prohibición	Política de regulación y reordenamiento											
Agrícola	6	Política de regulación		Política de regulación del crecimiento							Política de conservación productiva. Estrategia	Política de conservación	Política de manejo		Política de prevención				Política de uso eficiente del agua. Fomentar la
Pastizal	9	Política de regulación													Política de prevención		Estrategia de	Política de restauración ambiental. Aumentar la	Política de normatividad
Forestal	11,2, 3,7,8						Política de prohibición						Política Forestal Sustentable. Promover		Política de prevención	Política de	Estrategia de	Política de restauración ambiental	Política de Manejo Integrado de Cuenca

Aptitud Hídrica	Aptitud Hídrica	Aptitud Hídrica	Aptitud Ambiental	Forestal	Aptitud	En qué sitios
6 y 9	11,2, 3,7,8	10,1,4	10,1,4,11,2,3,7,8	10,1,4		Polígonos
	Política de				Política de	Desarrollo Urbano
					Política de Mejoramiento Urbano	
					Política de ordenamiento	
					Política de	
					Política de	
Política de prohibición	Política de prohibición	Política de prohibición	Política de prohibición	Política de prohibición	Política de	Industrial
					Política de Regulación	Conservación Patrimonial
Política de conservación	Política de conservación	Política de conservación			Política de	
Política de uso eficiente del agua. Promover la	Política de uso eficiente del agua. Promover la				Política de aprovechamien	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)
					Estrategia de recuperación y	
					Política de	
					Política de	
Política Forestal Sustentable. Promover	Política Forestal Sustentable. Promover	Política de Conservación	Política Forestal Sustentable. Garantizar	Política Forestal Sustentable. Garantizar	Política de Conservación	Protección Forestal
					Política de prevención	
					Política de	
					Política de	
					Estrategia de	Aptitud ambiental
Política de restauración Ambiental. Garantizar la	Política de restauración Ambiental. Garantizar la	Política de Restauración Ambiental. Garantizar la	Política de restauración ambiental. Garantizar la	Política de restauración ambiental. Garantizar la	Política de restauración	
Política de Manejo Integrado de Cuenca	Política de recarga de agua. Promover la	Política de servicios hidrológicos. Promover	Política de servicios hidrológicos. Garantizar	Política de servicios hidrológicos. Incorporar	Política Transversal de	Aptitud hídrica

Mapa 125. Modelo de ordenamiento territorial



Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU

Tabla 129. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Magdalena Teitipac

Municipio	AGT	Descripción	Política
Magdalena Tetitipac	1	Sierra baja compleja, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbórea	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Magdalena Tetitipac	2	Sierra baja compleja, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	Política de Conservación
Magdalena Tetitipac	3	Sierra baja compleja, Suelos regosol y Vegetación secundaria arbustiva	Política de Conservación
Magdalena Tetitipac	4	Sierra baja compleja, Suelos regosol y Vegetación secundaria arbórea	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Magdalena Tetitipac	5	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Uso urbano	Política de crecimiento urbano
Magdalena Tetitipac	6	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Uso agricultura de temporal anual y permanente	Política de Protección
Magdalena Tetitipac	7	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Vegetación secundaria arbustiva	Política de Aprovechamiento Sustentable

Magdalena Tetitipac	8	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Vegetación secundaria arbustiva	Política de Conservación
Magdalena Tetitipac	9	Llanura aluvial con lomerío, Suelo regosol y Uso pastizal inducido	Política de Protección
Magdalena Tetitipac	10	Sierra de cumbres tendidas, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbórea	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Magdalena Tetitipac	11	Sierra de cumbres tendidas, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	Política de Conservación

Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU

9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros

Como parte del diagnóstico se identificaron una serie de problemáticas de cada uno de los subsistemas, mismas que se pusieron a consideración del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano para su priorización y en su caso atención.

Para llevar a cabo la priorización se utilizó un Método Prospectivo denominado “Matriz IGO (Importancia y Gobernabilidad)”. Este método se utiliza para la priorización de variables o factores (en este caso problemáticas) de un sistema de análisis, para identificar aquellos que se consideren estratégicas para el futuro.

Este método permite definir qué tan importantes son las problemáticas para los actores o grupos de interés del territorio y qué tanto poder o control tienen sobre ellas. Con base en la calificación multicriterio, se determina, por un lado, la importancia a cada problemática, y si es que los actores tienen gobernabilidad para implementar políticas, estrategias y/o acciones para atender o resolver dichas problemáticas.

Con base en las calificaciones emitidas para cada problemática se determinan aquellas que se consideran “estratégicas” (aquellas con alta importancia y gobernabilidad), los “retos” (aquellas con alta importancia, pero con baja gobernabilidad), “las menos urgentes o que ya se están atendiendo” (aquellas con baja importancia, pero con alta gobernabilidad) o “innecesarias” (aquellas con baja importancia y gobernabilidad).

El método implica, entonces, realizar una calificación en doble vía:

a. **Calificación por Importancia,** la cual se obtiene la contestar las preguntas: ¿Qué tanto territorio, infraestructura y/o equipamiento se ve afectado por la

problemática? y ¿qué tan preparado y/o capacitado está el municipio para atender la problemática?

b. **Calificación por Gobernabilidad,** a partir de reflexionar en torno de las preguntas: ¿Le compete al municipio atender y/o resolver la problemática?, ¿la autoridad municipal cuenta con un área y/o personal que atienda la problemática?, ¿cuenta con suficientes recursos financieros para atenderla?

Se propuso realizar dos tipos de calificación, primero se determina el grado percibido por los actores con base en una rúbrica que va desde "Nula" (no aplica) a "Muy alta", que posteriormente se convierte en una calificación numérica de 0 a 5, siendo cero sin importancia o sin gobernabilidad y cinco la más alta importancia o gobernabilidad. Esta calificación permitirá ubicar cada problemática en un plano cartesiano que permita determinar aquellas problemáticas estratégicas (alta gobernabilidad e importancia) para la construcción de escenarios del territorio y su atención a partir de las políticas, estrategias y en su caso acciones específicas de Ordenamiento Territorial.

La siguiente tabla muestra la rúbrica para calificar la **importancia** de cada problemática.

Tabla 130. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio

Cobertura del problema	Calificación	Capacidad para atenderlo	Calificación
La problemática se ha presentado en una extensión muy grande del territorio y/o su infraestructura	**Muy alta**	La población y sus autoridades no están preparadas, organizadas, ni tiene la capacidad para atender la problemática	**Muy alta**
La problemática se ha presentado en una extensión importante del territorio y/o su infraestructura	**Alta**	La población y sus autoridades se han intentado organizar, pero no han podido enfrentar la problemática	**Alta**
La problemática se presenta en algunos lugares / localidades del territorio o han afectado a su infraestructura	**Media**	La población y sus autoridades están organizadas, pero no están preparadas para enfrentar la problemática.	**Media**
La problemática se podría presentar en algunos lugares o localidades del territorio o en algunos elementos de infraestructura	**Baja**	La mayoría de la población está organizada y/o sabe qué hacer para enfrentar y atender la problemática y las autoridades están capacitadas para atenderla	**Baja**
Hay muy pocas probabilidades de que se presente la problemática en el municipio	**Muy Baja**	La población y sus autoridades están organizadas, se han preparado y saben qué	**Muy Baja**

		hacer para enfrentar y atender la problemática	
La problemática no se ha presentado en el municipio y sería muy poco probable que se presente por las condiciones y características actuales	**Nula (no aplica)**	Si la problemática llegara a presentarse, las autoridades y su población podrían enfrentarla	**Nula (no aplica)**

Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de importancia de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 131. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio

		Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua				1							1		4
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1						1		10
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1					1			4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos					1								5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos						1					1		15
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos		1			1			1					-15
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1					1				-6
	1.8 Inclumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos			1								1		0

La siguiente tabla muestra la rúbrica para calificar la **gobernabilidad** de cada problemática.

Tabla 132. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio

Competencia	Calificación	Recursos Financieros	Calificación
El problema es competencia del municipio y cuenta con personal y recursos materiales para atenderlo.	**Muy alta**	Se cuenta con recursos financieros suficientes para atender y resolver el problema	**Muy alta**
El problema es competencia del municipio, pero no cuenta	**Alta**	Se cuenta con recursos parte de los recursos financieros para	**Alta**

Competencia	Calificación	Recursos Financieros	Calificación
con personal, ni recursos materiales para atenderlo.		resolver el problema y se pueden gestionar de fuentes accesibles destinadas para ese problema	
El problema es competencia del municipio en concurrencia con el gobierno del estado y tiene personal que lo atiende.	**Media**	Se pueden dedicar algunos recursos de las fuentes del municipio o pueden gestionarse recursos para atender el problema	**Media**
El problema es competencia del municipio en concurrencia con el gobierno del estado, pero no se cuenta con personal que lo atienda.	**Baja**	No se cuenta con recursos, pero se conocen fuentes que puedan gestionarse para atender el problema	**Baja**
El problema no es competencia del municipio	**Muy Baja**	No se cuenta con recursos para atender el problema	**Muy Baja**
La atención del problema es competencia del Gobierno del Estado o del Gobierno Federal.	**Nula (no aplica)**	No se cuenta con recursos, ni se conocen fuentes que puedan conseguirse para atender el problema	**Nula (no aplica)**

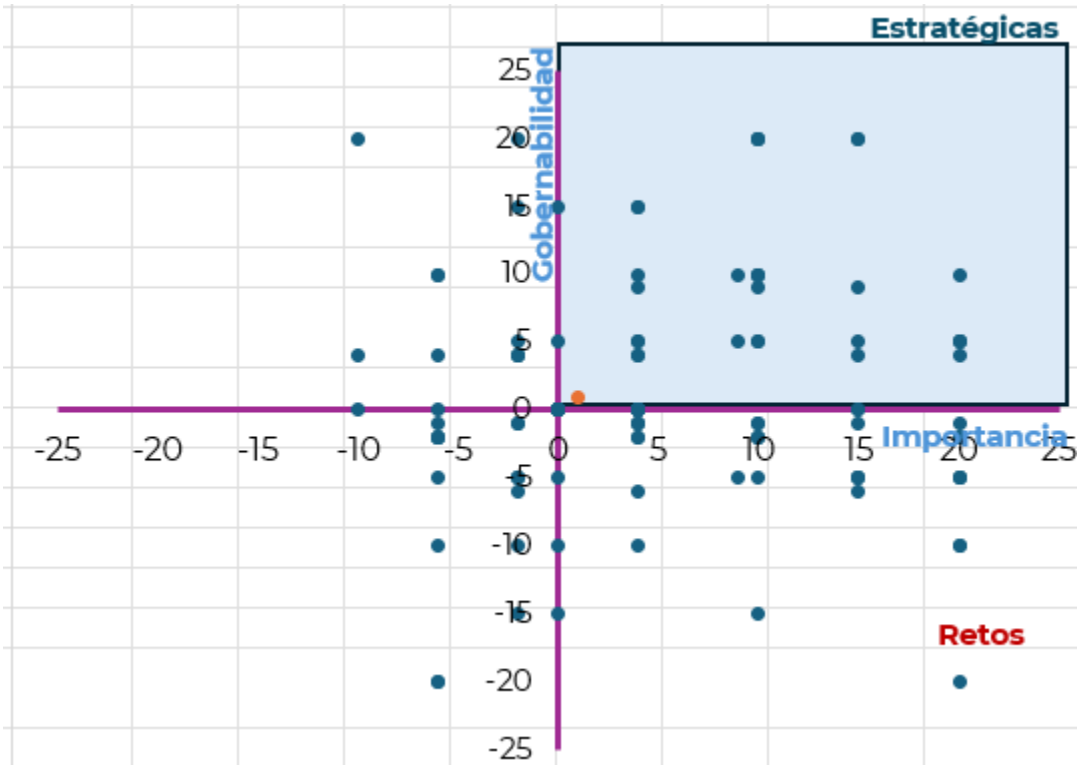
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 133. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio

		Gobernabilidad												
		Competencia						Recursos Financieros						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua		1					1						-10
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1				1				0
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos				1							1		4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos			1										-5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos						1				1			9
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos												1	10
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1						1			-2
	1.8 Inclumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1		10
	1.9 Quemas agrícolas		1								1			-11

Las calificaciones de cada variable o factor de cambio se procesan para generar un resultado consolidado de importancia y gobernabilidad de cada problemática. De esta manera, se posiciona el resultado en una gráfica de coordenadas que permita establecer la posición de cada variable o factor en los cuadrantes denominados como “estratégicas”, “reto”, “menos urgentes” o “innecesarias”.

Gráfica 43. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 134. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano.

Cuadrante	Clasificación	Tipo de atención
Alta importancia Alta gobernabilidad	Estratégicas	Problemáticas estratégicas. Son con las que se puede lograr el mayor impacto a corto plazo.
Alta importancia Baja gobernabilidad	Retos	Problemáticas cuya intervención debe hacerse dada su importancia, pero los resultados están condicionados por factores no controlables por los actores locales.
Baja importancia Alta gobernabilidad	Menos urgentes	Problemáticas que permiten mostrar resultados para generar confianza, pero con bajo impacto. Son controlables, pero poco influyentes, es muy probable que ya se estén atendiendo.
Baja importancia Baja gobernabilidad	Innecesarias	Problemáticas que pueden ser eliminadas para disminuir el ruido o desgaste en atenderlas.

Las problemáticas que queden ubicadas en los cuadrantes “Estratégicas” y “Retos” son las que serán consideradas para la toma de decisiones del Consejo.

9.1 Resultados del ejercicio de priorización

Durante la cuarta reunión de trabajo desarrollada el 3 de mayo con el CMOTyU, personal del municipio de Magdalena Teitipac y el equipo consultor, se analizaron las problemáticas determinadas para el territorio con base a la metodología anteriormente indicada. Se realizaron equipos de trabajo dividiendo a los integrantes del Consejo, abordando y analizando, dos equipos dos subsistemas con su problemática, y uno, tres subsistemas.

Con apoyo de las tablas de criterios y valorización se calificaron las problemáticas, considerando la participación de los integrantes del Cabildo, que, a estas alturas de su gobierno, ya han generado experiencia en la competencia del municipio y gestiones para solucionar la problemática municipal.

Imagen 23. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio.



Durante el desarrollo de la actividad, las mesas de trabajo se dividieron el análisis de los subsistemas de la siguiente forma:

- Mesa 1: 1. Físico-Natural y 2. Sociodemográfico
- Mesa 2: 3. Económico y 4. Patrimonio cultural y biocultural
- Mesa 3: 5. Urbano-rural, 6. Movilidad y 7. Gobernanza

En seguida se muestra a continuación la problemática analizada por cada subsistema.

Tabla 135. Problemáticas del territorio para su priorización

Subsistema	Problemática
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos
	1.9 Quemas agrícolas
	1.10 Tala ilegal
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado
	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana

Subsistema	Problemática
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos
	3.2. Poca diversificación económica
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población

Subsistema	Problemática
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales
	7.7 Corrupción en trámites y permisos

Subsistema	Problemática
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres
	7.17 Conflictos por límites territoriales
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos

Una vez desarrollada la actividad, se verificó que el procedimiento y captura de calificación hubiera sido la correcta, asignando solamente un valor para las categorías de “Cobertura” y “Capacidad”, para que el valor calculado “Resultado” fuera el correcto. La calificación por importancia emitida para las problemáticas se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 136. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

	Municipio: Magdalena Teitipac	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua				1							1		4
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales				1								1	9
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1						1		10
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos			1									1	5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos		1								1			-11
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos			1							1			-6

	Municipio: Magdalena Teitipac	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1						1			-2
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos				1						1			-2
	1.9 Quemas agrícolas			1								1		0
	1.10 Tala ilegal		1									1		-5
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas													0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado				1							1		4
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios						1				1			9
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto		1										1	0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos			1								1		0
	1.16 Implementación de proyectos sin criterios de sostenibilidad		1										1	0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación		1									1		-5
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas													0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental													0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1												0
	1.21. Caminos construidos en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas		1								1			-11
2. S	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración		1										1	0

	Municipio: Magdalena Teitipac	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
ocio demográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico		1										1	0
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad				1					1				-6
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.		1										1	0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes				1					1				-6
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1							1	15
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1					1			4
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	1												0
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana					1					1			-1
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos				1							1		4
	3.2. Poca diversificación económica					1						1		10
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias						1					1		15
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas				1						1			-2
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua		1						1					-20
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.		1									1		-5

	Municipio: Magdalena Teitipac	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo			1							1			-6
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales		1						1					-20
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales				1							1		4
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental				1						1			-2
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas				1						1			-2
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas					1						1		10
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos													0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)													0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico													0
4. Patrimonio cultu	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.				1						1			-2
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado				1						1			-2
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales					1						1		10
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1												0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y			1						1				-10

	Municipio: Magdalena Teitipac	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
ral y biocultural	patrimonio culinario y gastronómico													
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza													0
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos		1								1			-11
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.			1								1		0
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1												0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.		1						1					-20
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte		1							1				-15
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.			1										-5
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales					1						1		10
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro		1											-10
5. Urban	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.													0

	Municipio: Magdalena Teitipac	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
o-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos		1							1				-15
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.				1						1			-2
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)				1							1		4
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población			1							1			-6
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1					1			4
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos		1							1				-15
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención				1							1		4
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo		1								1			-11
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	1												0
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios		1									1		-5
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1												0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte		1						1					-20

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac / Problemática	Cobertura						Capacidad						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda					1						1		10
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos		1											-10
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1						1		10
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.				1							1		4
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción					1						1		10
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.			1						1				-10
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.					1						1		10
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.			1						1				-10
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	1												0
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural			1						1				-10
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica		1							1				-15
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.			1								1		0
6. Movili	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal				1						1			-2
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios				1						1			-2

	Municipio: Magdalena Teitipac	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
dad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	1												0
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	1												0
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera				1					1	1			-7
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria			1										-5
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red caminos y calles municipales				1						1			-2
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	1												0
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.				1				1					-11
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota		1											-10
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad						1				1			9
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.						1				1			9
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.			1							1			-6
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad			1						1				-10
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social					1				1				0
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales			1						1				-10

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac / Problemática	Cobertura						Capacidad						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	7.7 Corrupción en trámites y permisos en el municipio		1						1					-20
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial			1							1			-6
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.					1				1				0
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.		1									1		-5
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.			1							1			-6
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1						1				-10
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales		1							1				-15
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas						1						1	20
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales						1				1			9
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres		1							1				-15
	7.17 Conflictos por límites territoriales		1							1				-15
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades		1						1					-20
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos													0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos		1						1					-20

De la misma forma se verificó y analizó el proceso para la matriz de Gobernabilidad, verificando que tanto en las categorías de "Competencia" como de "Recursos Financieros", se tuvieran solamente una calificación. Se muestra a continuación los resultados generados.

Tabla 137. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

	Municipio: Magdalena Teitipac	Competencia						Recursos Financieros						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
1. Físico - Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua					1					1			4
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1					1			4
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1					1			4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos		1							1				-15
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos				1				1					-11
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos				1				1					-11
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería					1					1			4
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1					1			4
	1.9 Quemas agrícolas					1			1					-5
	1.10 Tala ilegal					1				1				0
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas													0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado					1					1			4
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios			1						1				-10
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto					1				1				0

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac Problemática	Competencia						Recursos Financieros						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos			1					1					-15
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad					1				1				0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación					1			1					-5
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas													0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental													0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos					1			1					-5
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas					1				1				0
2. Socio demográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración		1						1					-20
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico		1								1			-11
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1			1					-5
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.													0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes			1					1					-15
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.			1					1					-15
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1			1					-5

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac Problemática	Competencia						Recursos Financieros						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad					1					1			4
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana						1				1			9
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos		1						1					-20
	3.2. Poca diversificación económica			1					1					-15
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias			1						1				-10
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas		1								1			-11
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua			1					1					-15
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	1												0
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo		1						1					-20
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales						1					1		15
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales			1					1					-15
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental				1					1				-6
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas		1						1					-20
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas		1						1					-20

	Municipio: Magdalena Teitipac	Competencia						Recursos Financieros						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos													0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)													0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico													0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.					1					1			4
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado			1							1			-6
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales			1							1			-6
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea													0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico			1							1			-6
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza													0
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos			1						1				-10
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales			1					1					-15
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1												0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma					1					1			4

	Municipio: Magdalena Teitipac	Competencia						Recursos Financieros						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
	de organización de los pueblos originarios en el municipio.					1					1			
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte			1							1			-6
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.													0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales			1							1			-6
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro			1						1				-10
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	1												0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1						1		10
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1					1			4
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1					1			4
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1					1			4

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac Problemática	Competencia						Recursos Financieros						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1					1			4
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos					1					1			4
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención					1					1			4
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo					1				1				0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental					1					1			4
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios					1					1			4
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico													0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte										1			-1
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1												0
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos					1					1			4
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1					1			4
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.			1							1			-6

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac / Problemática	Competencia						Recursos Financieros						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción					1					1			4
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	1												0
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.			1							1			-6
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.					1					1			4
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet		1								1			-11
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1					1			4
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica					1						1		10
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.		1								1			-11
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1												0
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1					1			4
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1					1			4
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola					1					1			4
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	1												0
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria													0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red de caminos y calles municipales					1					1			4
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1					1			4

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac Problemática	Competencia						Recursos Financieros						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.		1									1		-5
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota													0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad					1						1		10
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.					1						1		10
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.				1							1		4
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad					1						1		10
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social					1					1			4
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales				1						1			-2
	7.7 Corrupción en trámites y permisos			1								1		0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial					1					1			4
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.				1						1			-2
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.					1						1		10
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1						1		10

Subsistema	Municipio: Magdalena Teitipac / Problemática	Competencia						Recursos Financieros						Resultado
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1								1		0
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales			1						1				-10
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas				1							1		4
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales			1								1		0
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres					1						1		10
	7.17 Conflictos por límites territoriales			1						1				-10
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades					1						1		10
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos					1						1		10
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos		1							1				-15

Con las calificaciones verificadas y asignadas correctamente, tanto para la matriz de "Importancia" como de "Gobernabilidad", se procedió a categorizar los problemas de acuerdo a la calificación obtenida, sirviendo esto para empezar a determinar la clasificación correspondiente en base a su ubicación espacial en la gráfica de priorización de problemáticas del territorio.

Tabla 138. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	Estratégica

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	5	-15	Reto
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-11	-11	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	-6	-11	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-2	4	Menos urgentes
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	4	Menos urgentes
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	0	-5	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	-5	0	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	9	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	0	0	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	0	-15	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	0	0	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	-5	-5	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	0	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	0	-5	Innecesarias
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	-11	0	Innecesarias
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	-20	Innecesarias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	0	-11	Innecesarias
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	-6	-5	Innecesarias
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0	Innecesarias
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	-6	-15	Innecesarias
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	-15	Reto
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	0	4	Innecesarias
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	-1	9	Menos urgentes
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20	Reto
Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-15	Reto
Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	15	-10	Reto
Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-2	-11	Innecesarias
Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-20	-15	Innecesarias
Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-5	0	Innecesarias
Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	-6	-20	Innecesarias
Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-20	15	Menos urgentes
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	4	-15	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	-2	-6	Innecesarias
Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	-2	-20	Innecesarias
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	10	-20	Reto
Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Innecesarias
Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0	Innecesarias
Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-2	4	Menos urgentes
Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-2	-6	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-6	Reto
Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	0	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-10	-6	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	0	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-11	-10	Innecesarias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	0	-15	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	0	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	-20	4	Menos urgentes
Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	-15	-6	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	-5	0	Innecesarias
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-6	Reto
Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-10	-10	Innecesarias
Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	0	0	Innecesarias
Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	-15	10	Menos urgentes
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	-2	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	4	Estratégica
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	-6	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Estratégica

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	-15	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Estratégica
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	-11	0	Innecesarias
Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	4	Innecesarias
Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	-5	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0	Innecesarias
Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	-20	-1	Innecesarias
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	0	Innecesarias
Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	-10	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	Estratégica
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6	Reto
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Estratégica
Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	-10	0	Innecesarias
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Reto
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	-10	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	0	-11	Innecesarias
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-10	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-15	10	Menos urgentes
Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	0	-11	Innecesarias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-2	0	Innecesarias
Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-2	4	Menos urgentes
Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	0	4	Innecesarias
Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	0	4	Innecesarias
Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	-7	0	Innecesarias
Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	-5	0	Innecesarias
Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	-2	4	Menos urgentes
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	0	4	Innecesarias
Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-11	-5	Innecesarias
Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	-10	0	Innecesarias
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	9	10	Estratégica
Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	9	10	Estratégica
Gobernanza	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	-6	4	Menos urgentes
Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-10	10	Menos urgentes
Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	0	4	Innecesarias
Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-10	-2	Innecesarias
Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	-20	0	Innecesarias
Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-6	4	Menos urgentes
Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	-2	Innecesarias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-5	10	Menos urgentes
Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-6	10	Menos urgentes
Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-10	0	Innecesarias
Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-15	-10	Innecesarias
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	20	4	Estratégica
Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	9	0	Innecesarias
Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-15	10	Menos urgentes
Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	-15	-10	Innecesarias
Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	-20	10	Menos urgentes
Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	10	Innecesarias
Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	-20	-15	Innecesarias

Finalmente, se seleccionaron aquellas problemáticas clasificadas, en base a su calificación, en “Estratégico” y “Reto”, siendo las problemáticas del territorio que se buscará atender con el Ordenamiento Territorial, y donde el municipio tendrá más probabilidades de reducir en el corto, mediano y largo plazo, con recursos propios, reglamentación o gestión.

De acuerdo con la priorización con el CMOTyU, se seleccionaron en total para el análisis 21 problemáticas distribuidas en los subsistemas: 1. Físico-Natural, 2. Sociodemográfico, 3. Económico, 5. Urbano-rural y 7. Gobernanza. De las problemáticas, 9 corresponden a la clasificación “Estratégico”, los que debe atender el municipio, y 12 a “Retos” para los que el Ayuntamiento deberá generar estrategias y gestiones con otros actores para resolverlas.

10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano

10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio

Partiendo de la priorización obtenida a través de la herramienta IGO, se llevó a cabo el análisis de las problemáticas por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, donde se consideraron aquellas problemáticas cuya calificación y clasificación las ubicó en las categorías “Estratégico” y “Reto”.

El análisis también consistió en identificar las AGT en los que esas problemáticas se presentan, identificando con el CMOTyU, las causas del problema y las consecuencias que se están sufriendo por su desarrollo. Como complemento de este análisis, con apoyo de la cartografía generada de AGTs y los recorridos de campo, se facilitó la ubicación espacial de la problemática.

Tabla 139. Ubicación de las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema	Causas del problema
					¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	Urb (5), Agr (6), Pastizal (9)	* Escasez de agua en el municipio * Contaminación del agua * Disminución de la actividad agrícola * Afectación a la seguridad alimentaria * Incremento de la migración	Falta de concientización ambiental por parte de la población en el manejo y reciclaje del agua Desperdicio de agua potable en el uso doméstico. Malas prácticas de riego en actividades agrícolas. Falta de Mantenimiento de red de agua potable municipal. Falta de sistemas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema	Causas del problema
					¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
						de captación y almacenamiento de agua
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9), Agr (6)	* Aceleración de la pérdida de biodiversidad * Reducción del rendimiento agrícola. * Degradación del suelo derivado de los incendios * Golpes de calor y deshidratación en la población * Propagación de fauna nociva * Propagación de enfermedades en habitantes * Propagación de plagas y enfermedades en cultivos * Aumento del riesgo de sequías * Incremento de la sensación térmica.	-Inadecuado manejo del fuego en actividades agrícolas, productivas y recreativas (fogatas) -Falta de organización entre los miembros de la comunidad para combatir incendios. -Falta de árboles en calles y espacios verdes que reduzcan la sensación térmica. -Falta de concientización de los habitantes para afrontar problemas por el incremento de temperaturas, sequias e incendios.
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	-Contaminación de cuerpos de agua y suelo -Enfermedades en la población -Pérdida de biodiversidad acuática	Deficiente gestión operación y mantenimiento de PTAR y aguas residuales. Falta de interés de las autoridades para gestionar el

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema	Causas del problema
					¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
						tratamiento de aguas residuales.
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Urb 5	-Contaminación del agua de los ríos (eutrofización) -Producción de malos olores en los ríos -Contaminación del suelo cercano a los márgenes del río -Pérdida de biodiversidad acuática. -Contaminación de agua subterránea	-Descarga de aguas negras en ríos. -La falta de concientización de la población y de autoridades sobre las consecuencias de descargas de aguas negras. -Falta de vigilancia de autoridades y ciudadanos en la contaminación de los ríos.
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9, Agr (6))	* Alteración de los flujos de cauces en los ríos * Destrucción de hábitats acuáticos y pérdida de biodiversidad. * Pérdida de suelo en los márgenes de los ríos. * Debilitamiento de márgenes de ríos * Daños a estructuras cercanas a los ríos, como puentes, carreteras y viviendas cercanas a los márgenes de los ríos. * Alteración de la calidad del agua.	-Pérdida de vegetación natural en cuencas y márgenes de los ríos. -Falta de manejo de zonas ribereñas y ripiaras de ríos -Falta de delimitación de zona federal y su inadecuado manejo.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema	Causas del problema
					¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	* Migración * Incremento de la delincuencia; * Limitada capacidad de resiliencia para enfrentar riesgos * Limitados recursos económicos * Incremento de la pobreza	Falta de oportunidades para mejorar ingresos y acceso a servicios básicos; Inequidad de distribución presupuestal para dotar de servicios a la población
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Agr - 6	* Pérdida de productividad y diversidad agro biológica * Pérdida de soberanía y seguridad alimentaria * Poca diversificación productiva * Menores fuentes de ingresos * Aumento de la migración * Dependencia económica de monocultivos	* Falta de difusión, gestión y seguimiento para la participación en convocatorias de apoyos al campo * Falta de agua para riego en campos agrícolas * Incremento de la duración e intensidad de las sequías * Falta de apoyo para la implementación de agricultura sustentable * Falta de apoyos para la comercialización de productos agrícolas * Falta se asesoría técnica en el desarrollo de la agricultura * falta de documentos para cubrir lineamientos de convocatorias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema	Causas del problema
					¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
Económico	3.2. Poca diversificación económica	-15	10	Urb 5	* Menos fuentes de ingresos * Aumento del rezago social * Pérdida de la seguridad alimentaria * Aumento desordenado de áreas de producción agrícola	* Falta de impulso de otras actividades económicas * Poco apoyo al desarrollo de otras actividades * Falta de apoyos y programas dedicados a otras actividades económica
Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-10	15	Urb 5	* Pocas fuentes de ingresos * Bajo desarrollo social * Inestabilidad económica * Aumento del nivel de pobreza	* Baja productividad * Poca diversificación económica * Disminución de la demanda de productos * Disminución del precio de venta de los productos
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-15	4	Agr - 6	* Baja productividad agrícola * Mal uso del agua en prácticas agrícolas * Contaminación del suelo * Pérdida de vegetación * Erosión del suelo * Aumento de los costos de inversión al campo	* Desconocimiento de la agricultura sostenible * Aumento del cambio de uso de suelo * Malas técnicas de riego agrícola * Aumento del uso de pesticidas y fertilizantes * Falta se asesoría técnica sobre buenas prácticas agrícolas * Falta de apoyos al campo

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema ¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	Causas del problema ¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	10	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9, Agr (6))	* Pérdida de biodiversidad * Disminución de los servicios ecosistémicos * Disminución de la disponibilidad de recursos naturales * Menor disponibilidad de agua * Aumento de la erosión del suelo * Falta de vigilancia	* Aumento del cambio de uso de suelo * Aumento de la deforestación en zonas boscosas * Aprovechamiento irregular de recursos naturales * Falta de regulación del aprovechamiento de recursos por parte de las autoridades municipales * Contaminación de fuentes de agua
Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	10	Urb 5	* Pérdida de la identidad cultural * Disminución de hablantes de lengua indígena	* Falta de interés de la población joven de aprender sobre sus usos y costumbres * Urbanización y adopción de otras culturas
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	*Aumento de extracción irregular de agua subterránea * Contaminación del agua y degradación del suelo por la falta de saneamiento de aguas residuales * Aumento de enfermedades asociadas a la falta de saneamiento de aguas residuales * Costos	* Falta de recursos para la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura * Falta de planeación del desarrollo urbano * Falta de consciencia y educación sobre el cuidado del agua y

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema	Causas del problema
					¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
					adicionales por la falta de la dotación de agua entre la población y agricultores * Estrés social y ambiental	saneamiento * Periodos prolongados de sequía ha generado la escasez del recurso hídrico * Uso ineficiente del recurso hídrico en la agricultura
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	* Establecimiento de infraestructuras y viviendas sin estándares de calidad * Aumento de la vulnerabilidad de las construcción ante diferentes peligros y riesgos	* Falta de planeación para desarrollar reglamento de construcción * Falta de capacidad administrativa para actualizar y aplicar normatividad
Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6	Urb 5	* Rezago educativo Riesgo a estudiantes y profesores por uso de infraestructura dañada * Deserción escolar	* Afectación a infraestructura por fenómenos adversos (sismos); * Deficiente planeación y regulación de la construcción de infraestructura educativa; * Falta de recursos económicos
Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves,	4	-6	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	*Incremento de vulnerabilidad y riesgo * Fallecimiento y lesiones de personas; * Pérdida de bienes	*Falta de planeación y de regulación del desarrollo urbano en zonas de riesgo * Falta de regulación de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema ¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	Causas del problema ¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
	derrumbes, sismos, etc.)				materiales; Rezago social	construcción de infraestructura; *Desconocimiento o de riesgos por fenómenos adversos; *Falta de recursos económicos
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	* Disminución de la cohesión social * Incremento de la sensación térmica en zonas urbanas por falta de áreas verdes * Aumento de la percepción de inseguridad * Limitaciones para la expresión cultural y la organización comunitaria.	* Falta de planeación del desarrollo urbano - Falta o limitados recursos económicos por parte del municipio para construir áreas verdes y espacios públicos * Falta de educación y conciencia entre la población sobre la importancia de las áreas verdes y espacios públicos
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agr 6, Ptzal 9	* Crecimiento desordenado * Falta de reglamento de construcción * Aumento en el cambio de uso de suelo * Aumento en la demanda de servicios públicos * Aumento del rezago social * Mayor exposición	* Falta de ordenamiento territorial * Falta de normatividad para la construcción de viviendas con enfoque de riesgo * Falta de reservas territoriales para el desarrollo

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema ¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	Causas del problema ¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
					ante fenómenos adversos	urbano * Viviendas establecidas sin normativa de construcción
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	10	9	Urb 5	*Reforzamiento de las desigualdades de género existentes *Desigualdad en el desarrollo urbano y territorial *Aumento de tensiones y conflictos sociales debido a la falta de inclusión y representación	*Roles tradicionales de género que limitan la participación de las mujeres. *Menor acceso de las mujeres a la educación. *Discriminación y desigualdad de oportunidades para las mujeres.
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	20	Urb 5	* Poca participación de autoridades femeninas * Abandono de cargos * Incomodidad de las mujeres	* Desconocimiento de los derechos de las mujeres * Discriminación y desigualdad de oportunidades para las mujeres. * Falta de cultura inclusiva * Autoridades masculinas ignorando las ideas de las mujeres en la planeación

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema ¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	Causas del problema ¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	-6	Urb 5	Falta de representatividad del género femenino Inequidad de toma de decisiones en el municipio Vulnerabilidad y rezago al género femenino Menos oportunidades del género femenino para acceder a puestos de liderazgo y toma de decisiones en el ámbito público	* Desigualdad de géneros para participar en la toma de decisiones * Estereotipos del género limita las oportunidades a las mujeres para participar en el ámbito político y en la toma de decisiones * Falta de apoyo en el ámbito político y en la toma de decisiones * Desincentivación de la mujer por la falta de reconocimiento en sus contribuciones
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	Agr 6, Ptzal 9	* Falta de acceso a servicios básicos * Aumento del cambio de uso de suelo * Mayor rezago social * Autoconstrucciones sin calidad * Establecimiento de viviendas en zonas vulnerables y de riesgo	* Falta de ordenamiento territorial * Falta de regulación en el cambio de uso del suelo * Deficiente o inexistente definición de zonas máximas de crecimiento * Falta de apoyos para la vivienda digna * Falta de normatividad para la construcción de viviendas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema	Causas del problema
					¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5	Urb - 5	* Falta de espacios públicos recreativos * Falta de cohesión social * Incremento del estrés en la población * Incremento de delincuencia	* Falta de planeación e inversión a espacios públicos municipales * Falta de promoción de actividades recreativas y culturales * Falta de gestión de recursos para la creación de nuevos espacios públicos
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20	Agr - 6	* Perdida de la fertilidad del suelo * Pérdida de productividad agrícola y seguridad alimentaria * Mayor dependencia de fertilizantes y pesticidas * Menor diversidad de cultivos * Menores ingresos económicos * Menor resiliencia del suelo a fenómenos hidrometereológicos * Salinización, sobresaturación, desintegración de la estructura del suelo,	* Cultivos intensos y sin rotación reducen su fertilidad * Uso irracional de fertilizantes, insecticidas y pesticidas * Riego con aguas residuales * Erosión hídrica del suelo * Periodos prolongados de sequías, lluvias torrenciales y olas de calor * Falta de prácticas de conservación y tecnologías sostenibles * Falta de asesoría técnica especializada * Falta de planificación y manejo

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Consecuencias del problema ¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	Causas del problema ¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
						sostenible del uso de la tierra
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6	Urb - 5	* Bajo rendimiento escolar * Desigualdad educativa * Abandono escolar * Disminución de la cohesión social y participación comunitaria * Aumento de la pobreza y marginación * Migración de la población	* Falta de recursos económicos para la dotación de equipos y materiales * Falta de priorización por parte del gobierno Federal y Estatal * Desigualdad en la distribución de equipamientos * Falta de capacidad administrativa y de planificación para la gestión de - equipamientos

Durante el análisis de la problemática, también se consideró el “Riesgo”, dado que este Ordenamiento Territorial municipal busca minimizar sus impactos en la población, así como la vulnerabilidad.

Se identificaron aquellas problemáticas que, por desconocimiento, falta de reglamentación u omisión, han generado el asentamiento humano o desarrollo de actividades en zonas de alto riesgo. Su inclusión contribuirá a reglamentar el uso del suelo en el territorio para prevenir asentamientos, cambios de uso de suelo, construcciones en zonas dentro de las AGT que puedan incrementar el riesgo a la población y para mejorar el desarrollo del territorio.

10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio

Las problemáticas seleccionadas, una vez ubicadas en las AGT del municipio, fueron analizadas con respecto a las aptitudes del territorio para determinar aquellas en las que se tuviera conflicto, no lo hubiera.

Tabla 140. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Apitud hídrica
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	Urb (5)								
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	Agr (6)								
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	Pastizal (9)								
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9	Agr (6)								
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9),								
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9	Urb 5								

1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9	Agr 6								
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9	Ptzal 9								
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Urb 5								
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15	Agr (6))								
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9,								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Urb 5								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Agr 6,								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Ptzal 9								
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Agr - 6								
Económico	3.2. Poca diversificación económica	-15	10	Urb 5								

Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-10	15	Urb 5								
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-15	4	Agr - 6								
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	10	Agr (6))								
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	10	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9,								
Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	10	Urb 5								
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Urb 5								
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Agr 6								
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Ptzal 9								
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Urb 5								
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agr 6,								
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Ptzal 9								

Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6	Urb 5								
Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Urb 5								
Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Agr 6,								
Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Ptzal 9								
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Urb 5,								
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agr 6,								
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Ptzal 9								
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agr 6								
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Ptzal 9								

Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	10	9	Urb 5								
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	20	Urb 5								
Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	-6	Urb 5								
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	Agr 6								
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	Ptzal 9								
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5	Urb - 5								
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20	Agr - 6								
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6	Urb - 5								

La mayoría de las problemáticas analizadas entran en conflicto con las aptitudes del territorio Urbano, Agrícola, Ambiental e Hídrica, dado que se ha visto a las zonas boscosas, agrícolas y pastizales, no se ha considerado algún estudio, sinergias, manejo, ni los bienes y servicios ecosistémicos que proveen. Ante esta falta de entendimiento se está observando como esa problemática se agrava, incrementando la temperatura, disminuyendo la disponibilidad de agua, disminución de superficies arboladas, contaminando suelo, agua y aire.

Otras problemáticas entran en conflicto con la aptitud de Desarrollo Urbano, dado que este no ha sido regulado ni planificado, trayendo consigo la falta de servicios básicos a una parte de la población, construcción de forma irregular que incrementa la vulnerabilidad y riesgo ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos.

Finalmente, la problemática asociada a la aptitud de Producción Agrícola es pérdida de productividad en el campo, cambio de uso de suelo ocasionando erosión, alta dependencia económica y como consecuencia migración.

10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio

Para poder atender la problemática identificada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, se proponen objetivos, estrategias y acciones específicas que el municipio pueda implementar, mejorando el proceso de planeación, reglamentación, y gestión de recursos, así como generando convenios y vinculación con Dependencias Federales, estatales, de la sociedad civil organizada.

Tabla 141. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	Urb (5), Agr (6), Pastizal (9)	Población manejando eficientemente el agua	-Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. -Mejoramiento de la red de distribución de agua. -Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua -Participación y Educación: Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. -Resiliencia ante el Cambio Climático: Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. -Regulación y Cumplimiento: Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. -Planificación Hidrológica: Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	-Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. -Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. -Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. -Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población -Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible -Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9), Agr (6)	-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	Tratamiento de aguas residuales municipales eficientado.	-Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el saneamiento de aguas residuales. -Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. -Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los nuevos proyectos de vivienda.	-Desarrollar un proyecto para la rehabilitación de la PTAR en el municipio. -Realizar campañas sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar a las autoridades sobre tratamiento de aguas residuales. -Mejorar procesos del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar al personal que operará la PTAR municipal
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Urb 5	Desechos y descargas de aguas negras reguladas	-Calidad del Agua: Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria.	-Implantar un sistema de drenaje para redireccionar las aguas negras hacia la planta de tratamiento del municipio. -Incorporar un comité del agua que vigile descargas de agua irregulares y emita denuncias ante la CONAGUA -Implementar tecnologías alternativas para el tratamiento de aguas residuales. -Implementar un programa de concientización ambiental sobre las consecuencias de los desechos de aguas negras en ríos

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico - Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9, Agr (6))	Erosión y el arrastre de sólidos en los ríos reducido	-Reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos. -Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios. -Conservación y Protección de Ecosistemas Acuáticos: Preservar y restaurar humedales, ríos, lagos y otros ecosistemas acuáticos que son críticos para la disponibilidad de agua dulce y la biodiversidad.	-Implementar proyectos de estabilización y reforzamiento de los márgenes de los ríos. -Construir bordos de protección en los márgenes de los ríos. -Implementar un sistema de sanciones a quienes realicen quemas agrícolas, o retiro de vegetación cerca/en los márgenes de los ríos. -Promover la reforestación de cuencas hidrológicas.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	Población municipal con servicios básicos garantizados Condiciones de vida mejoradas para el desarrollo de la población	-Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. -Crecimiento Económico Inclusivo: Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población. -Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.	-Cursos de educación ambiental orientados al cuidado del medio ambiente y al uso e implementación de ecotecnias. -Capacitación para el desarrollo de ideas de negocio y oficios por parte del municipio. -Promover actividades económico-productivas en el municipio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Agr - 6	* Agricultura sostenible desarrollada	-Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. - Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos - Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica.	- Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. - Difundir los programas y convocatorias de apoyo al campo * Implementar programas de tecnificación del campo - Implementar programas de agricultura regenerativa - Promover la tecnificación del riego y uso eficiente del agua en el campo - Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas - Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo - restringir el cambio de uso de suelo por roza/tumba/quema
Económico	3.2. Poca diversificación económica	-15	10	Urb 5	* Mayor número de actividades económicas desarrolladas	- Desarrollo Rural Integral: Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agro-turismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural. -Promover la diversificación de la base industrial, impulsando sectores estratégicos y emergentes para reducir la dependencia de un solo sector y aumentar la resiliencia económica. - Desarrollo Económico Responsable: Promover actividades económicas sostenibles que no comprometan la conservación del entorno natural, como el turismo ecológico y la artesanía local.	- Impulsar actividades del sector secundario en el municipio * Impulsar la cocción y venta de tortillas fuera del municipio - Realizar un estudio de mercado para determinar actividades económicas potenciales en el municipio - Promover programas de apoyo para el establecimiento de más actividades económicas - Regular el cambio de uso de suelo por el incremento de las actividades agrícolas
Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-10	15	Urb 5	* Mayores fuentes de ingresos	- Desarrollo Rural Integral: Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agro-turismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural. - Desarrollo Económico Responsable: Promover actividades económicas sostenibles que no comprometan la conservación del entorno natural, como el turismo ecológico y la artesanía local.	- Impulsar la venta de los productos agrícolas producidos en el municipio - Impulsar el desarrollo de actividades de trasformación de productos - Promover programas de inversión para el desarrollo y fortalecimiento de actividades primarias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-15	4	Agr - 6	* Técnicas de cultivo adecuadas implementadas	- Promoción de la Agricultura Sostenible: Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. - Conservar los ecosistemas prioritarios aprovechando las zonas agrícolas Agricultura / fragmentos de ecosistema prioritario. - Aprovechar de manera sustentable las áreas agrícolas y pecuarias. - Requerir que las áreas agrícolas estén provistas de una cubierta vegetal permanente o bien recubierta con esquilmos agrícolas para prevenir la erosión. - Rescatar y mantener la cultura agrícola milenaria mexicana como una opción para reforzar y proteger la agrobiodiversidad originaria para la adaptación de la producción agrícola al cambio climático. - Aumentar el establecimiento de esquemas de producción agropecuaria y forestal con mayor potencial de mitigación y que brinden co-beneficios ambientales y sociales tales como los sistemas agrosilvopastoriles y vinculación de los saberes tradicionales con los programas agrícolas y agropecuarios actuales.	- Implementar agricultura sustentable - Implementar agricultura de regeneración en las parcelas con mayor degradación de suelos - Implementar tecnificación de riego para eficientar el uso del agua - Construir obras de retención de suelo - Restringir la producción agrícola en terrenos con pendientes elevadas - Regular el cambio de uso de suelo para el desarrollo de la agricultura - Gestionar apoyos para la tecnificación de la agricultura - Brindar asesoría técnica sobre buenas prácticas agrícolas
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	10	Forest (1,2,3,4,7,8,10,11), Pastizal (9, Agr (6))	* Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	- Sostenibilidad del Recurso: Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.	- Regular el aprovechamiento de leña en el municipio - Definir zonas de conservación - Implementar obras de conservación y restauración - Reforestación en zonas desprovistas de vegetación - Regular en cambio de uso de suelo - Restringir el aprovechamiento de recursos naturales en áreas de recarga hídrica - Establecer normas para el uso y aprovechamiento de recursos - Realizar vigilancia en la zona de bosque para prevenir aprovechamientos irregulares - Implementar un programa de aprovechamiento de leña en base a la NOM correspondiente

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Patrimonio cultural y	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	10	Urb 5	* Conservación del patrimonio cultural e identidad social	- Impulsar la consolidación turístico patrimonial en el municipio	- Promover los usos y costumbres heredados en la población joven - Transmitir la gastronomía en las nuevas generaciones - Realizar eventos culturales para promover usos y costumbres

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	- Población con acceso suficiente a agua de calidad y a un sistema eficiente de saneamiento o de aguas residuales.	- Mejoramiento de la red de distribución de agua - Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales - Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos - Restringir a los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar los márgenes de éstos ni verterse residuos de ninguna naturaleza. - Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. - Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. - Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua. - Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. - Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los nuevos proyectos - Dar mantenimiento a la infraestructura de agua potable y drenaje mayor a 15 años.	- Incrementar recursos económicos para mejorar y ampliar la infraestructura de agua potable, drenaje y saneamiento - Calcular los costos operativos de agua potable, drenaje y saneamiento - Destinar recursos económicos para la operatividad y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento - Establecer tarifas adecuadas para la operatividad y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento - Implementar normativas de regulación que permita asegurar la calidad del agua y la eficiente gestión del sistema de saneamiento. - Capacitar y fortalecer el área responsable de la provisión de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento. - Implementar tecnologías sostenibles para mejorar la dotación de agua (cosecha de agua de lluvia) y el saneamiento (baños secos). - Implementar sistemas de riego eficientes que promuevan el uso eficiente del agua en la agricultura.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	- Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas	- Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población. - Restringir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales. - Prohibir la construcción de establos y corrales dentro del área urbana. - Facilitar el acceso a viviendas asequibles mediante la densificación, incluyendo la construcción de viviendas multifamiliares y la regularización de asentamientos informales. - Incentivar la construcción de edificios y viviendas ecológicamente sostenibles y energéticamente eficientes. - Fomentar prácticas de construcción y planificación urbana sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia en el uso de recursos.	- Desarrollar reglamento de construcción, asegurando su implementación y cumplimiento - Capacitar y fortalecer el área de supervisión de obras públicas municipales - Divulgar y sensibilizar a la población sobre la importancia de las normativas y regulaciones de construcción - Integrar los peligros y riesgos por fenómenos adversos en el reglamento de construcción - Integrar aspectos ambientales y de sostenibilidad en el reglamento de construcción
Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6	Urb 5	Infraestructura educativa segura y debidamente acondicionada	-Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada;	-Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura educativa Desarrollar plan municipal de prevención de riesgos para infraestructura educativa -Realizar simulacros para actuar en caso de sismos -Identificar puntos seguros en infraestructura educativa

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	Viviendas e infraestructura construidas en zonas seguras	-Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo. -Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento. -Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. -Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres. -Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos. -Instrumentar y fortalecer políticas públicas de educación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. -Gestión de Riesgos: Prevenir y minimizar los riesgos asociados al desarrollo urbano en áreas de alto valor ambiental, incluyendo amenazas como inundaciones, deslizamientos de Tierra y otros fenómenos naturales. -Control y Supervisión: Establecer un sistema de control y supervisión para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y la gestión adecuada de los riesgos.	-Implementar programa de divulgación a la población sobre manejo de riesgos y desastres. -Implementar y ejecutar reglamento de construcción -Desarrollar el Plan de Ordenamiento Territorial y Atlas de Riesgo municipal -Implementar programa de reubicación de infraestructura/viviendas localizadas en zonas de "Alto" y "Muy alto" riesgo -Implementación de sistemas de alerta temprana - Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada y viviendas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Urb 5, Agr 6, Ptzal 9	- Suficientes áreas verdes y espacios públicos en zonas urbanas para un entorno más saludable	- Promover espacios con las áreas verdes en las zonas urbanas con vegetación nativa con superficie mínima de 8.17 m2/hab..	- Destinar recursos económicos para la construcción y mantenimiento de las áreas verdes y espacios públicos - Identificar áreas estratégicas para el acondicionamiento o construcción de áreas verdes y espacios públicos - Promover la importancia de las áreas verdes y espacios públicos para la salud y el bienestar de la comunidad - Realizar reforestaciones urbanas en espacios públicos para aumentar la cobertura vegetal, mejorar la calidad del aire y reducir la sensación térmica - Implementar normativas de regulación para proteger y conservar las áreas verdes
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agr 6, Ptzal 9	* Asentamientos humanos regulados y establecidos en zonas de reserva territorial	- Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio de la población (vivienda, infraestructura, etcétera) ante los impactos del cambio climático. - Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso a suelo intraurbano, promover edificios de usos mixtos y verticales, privilegiar la densificación antes que la apertura de nuevas reservas en la periferia e incluir la integración de bosques urbanos y definir los límites de crecimiento de las ciudades.	- Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. - Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental. - Realizar un estudio para la delimitación de la zona federal y restringir la construcción de viviendas en dicha zona - Implementar el ordenamiento del territorio - Definir reservas territoriales para el desarrollo urbano dentro de municipio -
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	10	9	Urb 5	Más mujeres participando en el Consejo de Ordenamiento territorial y urbano	-Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	-Implementar programas de sensibilización y educación para toda la comunidad sobre la importancia de la igualdad de género y la participación de las mujeres en la toma de decisiones. -Ofrecer programas de capacitación y empoderamiento específicamente dirigidos a mujeres, enfocándose en liderazgo, gestión territorial y habilidades técnicas. -Establecer políticas y cuotas de género que aseguren una representación equitativa de mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	20	Urb 5	Mujeres desempeñando cargos municipales sin discriminación	-Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. - Participar plenamente, hombres y mujeres, y por igual en la formulación de las políticas y estrategias macroeconómicas y sociales	-Implementar programas de sensibilización y educación para toda la comunidad sobre la importancia de la igualdad de género - Garantizar la participación de las mujeres en la toma de decisiones y planeación de desarrollo del municipio - Realizar pláticas a la población en general para disminuir la desigualdad social - Promover la asistencia de mujeres a los centros educativos
Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	-6	Urb 5	- Mayor participación del género femenino en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	- Implementar normatividad que promueva la igualdad de género y garanticen la participación equitativa de hombres y mujeres en todos los ámbitos públicos y políticos. - Implementar campañas de sensibilización sobre la importancia de la participación del género femenino en la toma de decisiones - Reconocer las contribuciones del género femenino en la sociedad y a la comunidad para fomentar su participación en la vida política y comunitaria. - Capacitar y fortalecer al género femenino para adquirir las habilidades y la confianza necesarias para participar en la toma de decisiones.
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	Agr 6, Ptzal 9	* Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas	- Elaborar el Programa de Vivienda Social que permita focalizar las demandes de vivienda social y características de los ocupantes a corto plazo - Ampliar la cobertura a zonas rurales y periurbanas para la vivienda social (corto y mediano plazo	- Desarrollar un estudio para definir las reservas territoriales para el crecimiento ordenado de la zona urbana - Definir zonas de riesgo mediante un Atlas de riesgo - Desarrollar e implementar Reglamento de Construcción - Fomentar la vigilancia y reporte de incumplimientos en construcción de viviendas fuera de las áreas designadas - Implementar el ordenamiento territorial
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5	Urb - 5	* Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia	- Crear espacios públicos para la cohesión social - Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	- Identificar áreas adecuadas para la construcción de espacios públicos - Gestionar recursos para la construcción de espacios púbicos y de convivencia social como: casa de la cultura, parques, unidad deportiva, biblioteca, aula de medios visuales, escuela de artes y oficios. - Desarrollar e implementar programa de actividades al aire libre - Fomentar torneos deportivos para la convivencia pública

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias ¿qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20	Agr - 6	- Sostenibilidad y productividad de los suelos agrícolas	- Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura. - Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura. - Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. - Preservar la agricultura de riego por su elevado valor productivo. - Aprovechar de manera sustentable las áreas de agricultura de riego mejorando su productividad. - Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, en laderas o zonas con deslizamientos por la alta vulnerabilidad a deslizamientos e incremento de la erosión de los suelos. - Establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100 % del área total, en las Utas desinadas a la agricultura, para evitar la erosión. agrícola y pecuaria. - Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. - Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos - Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. - Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.	- Adoptar prácticas de conservación y sostenibilidad - Rotación y diversificación de cultivos - Uso regulado de fertilizantes, insecticidas y pesticidas - Fomentar el uso de compost y abonos orgánicos - Implementar programas de revegetación y reforestación alrededor de las parcelas agrícolas - Construcción de obras de retención e infiltración de agua - Implementar normatividad y regulaciones sobre Uso del Suelo - Implementar programas de concientización y educación sobre la agricultura sostenible y manejo del suelo. - Implementar asesorías técnicas a los agricultores sobre prácticas de conservación y tecnologías sostenibles. - Implementar cultivos con mejoramiento genético

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6	Urb - 5	Suficiente dotación de equipos y materiales escolares en el municipio	- Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. - Establecer fondos para la mejora de la infraestructura y equipamiento educativo - Involucrar a padres de familia en la toma de decisiones a través de comités o consejos escolares para la planificación y gestión de apoyos económicos - Gestionar convenios con organizaciones no gubernamentales y fundaciones para el equipamiento escolar - Equipar a las escuelas con tecnología (computadoras, internet) y recursos digitales que permitan a la comunidad estudiantil acceder a una educación de calidad.	- Asignar y gestionar recursos económicos para mejorar el equipamiento de las infraestructuras educativas en zonas rurales. - Capacitar y fortalecer el área responsable de la educación para gestionar las necesidades del municipio - Priorizar la dotación de equipamientos en las escuelas ya existentes - Gestionar equipos tecnológicos como computadoras y acceso a internet, para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. - Gestionar el suministro de equipos y materiales a largo plazo

10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio

Para la atención de la problemática se consideran tiempos de implementación de acciones en el corto, mediano y largo plazo, así como los tipos de inversión, esto servirá para hacer procesos de planeación y gestiones necesarias.

Se recalca que no todas las acciones requieren de grandes inversiones económicas, sino mejorar procesos de planeación, desarrollar capacitaciones, implementar sistemas de vigilancia, tanto por parte del Ayuntamiento a la población, como de Dependencias Federales y Estatales al personal del municipio.

Tabla 142. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	x	x	x	x	x	x	x
1. Físico- Natural	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9	X	X	X		X		x
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9	X	X			X		X
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5		x	x	X	X		X
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15	x	x	X		X		X
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2		x	x	x	x	x	x
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10		x	x		x		x
Económico	3.2. Poca diversificación económica	-15	10		x	x	x	x	x	x

Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-10	15		x	x		x	x	x
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-15	4		x	x		x	x	x
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	10		x	x		x	x	x
Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	10		x	x	x	x		x
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4							
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4							
Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6							
Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6							

Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4		x	x		x	x	x
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4		x	x		x	x	x
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	10	9		x	x		x	x	x
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	20							
Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	-6	X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4		x	x		x	x	x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5		x	x	x	x	x	
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20	X	X	X			X	X

Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6		X	X		X	X	X

10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio

En el proceso de análisis de la problemática identificada, también se determinaron las áreas responsables en el Ayuntamiento, que deberán atender la problemática. Sin embargo, se detectó que faltan algunas otras áreas que se sugiere conformar para hacer más eficiente el trabajo municipal. Se marca en las casillas en amarillo, otras áreas propuestas para consideración de la administración, y se puedan incorporar a la estructura municipal.

Tabla 143. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**Direcciones /Áreas Municipales**										
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
1. Físico-Natural	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9			X				X	X	X	X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales										
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9	x	x		X	x	x	X	x	x	x	X
1. Físico-Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	X	x	X		X	X	x	x	x	X	X
1. Físico-Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15		X				X		x	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	x	x		x	x	x		x	x		x

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales										
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10				x		x			x		x
Económico	3.2. Poca diversificación económica	-15	10	x			x					x		
Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-10	15	x			x					x		
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-15	4	x			x		x			x		
Patrimonio cultural y	4.13 Destrucción, degradación y/o	-5	10			x			x			x	x	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales									
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
biocultural	sobreexplotación de sistemas naturales													
Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	10								x			x
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4											
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana	10	4											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales										
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
	y de construcción													
Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6											
Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6											
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	x	x				x		x	x	x	x

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales										
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	x	x	x		x				x		
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	10	9	x										x
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	20											
Gobernanza	7.2 Reducida participación de	4	-6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales										
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
	las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.													
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	x	x	x		x	x			x	x	
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5	x	x						x	x	x	x
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20	X					X		X		X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales										
				Desarrollo	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo	Servicios	Ecología	Salud	Educación y	Hacienda	Policía y transito	Cultura y
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6	X			X	X			X			

Para atender la problemática se considera además fortalecer áreas del municipio como lo es la de Protección Civil, mejorar la reglamentación ambiental, desarrollar reglamentos de construcción, de manejo de RSU y el Bando de Policía y Gobierno.

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Una de las consideraciones abordadas con el CMOTyU, así como con los integrantes del Cabildo, son los limitados recursos con los que cuenta el municipio para atender la problemática. De esta forma se hace necesario gestionar recursos, capacitaciones y apoyos con las Dependencias de Gobierno del orden Estatal, tanto las que ejecutan acciones, para la gestión de proyectos, como los que vigilan y aplican leyes y normas.

Se indicó durante las reuniones que existe un desconocimiento de programas que pueden contribuir a mejorar algunas de las condiciones sociales, productivas o ambientales en el municipio. Se considera que hace falta difusión y claridad de las

reglas de operación de programas de Gobierno Estatales, y de ser posible, que estos puedan explicarse en las lenguas de los pueblos originarios.

Tabla 144. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales										
				INPLAN	Comisión Estatal del Agua	SEDAPA	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente	Secretaría de Salud	Coordinación Estatal de	COESFO	Secretaría de Turismo	ICAPET	Secretaría de Gobernación
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4		X			x						
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9						X	X	X			
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9		X		x	x	x					
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5		X		x	X	x					

	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15					X					
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	x	X	x						X	
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10			X						X	
	3.2. Poca diversificación económica	-15	10			x							
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-10	15			x							

	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-15	4			x								
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	10								x			
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	10											
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y	9	4											

	saneamiento												
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4										
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6										
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6										
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas	4	4				x				x		

	verdes y espacios públicos												
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	x									
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	10	9	x								x	x
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	20										
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordena	4	-6										

	miento Territorial y Urbano.													
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	x			x							
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5	x			x							x
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20			X								
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6											

10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Al igual que el punto anterior, se deberán buscar y gestionar recursos, capacitaciones técnicas, orientación con Dependencias de orden Federal, para fortalecer al municipio, y se pueda enfrentar con mayores elementos monetarios, jurídicos y de conocimiento, la problemática identificada.

Será crucial generar adecuada coordinación con las Dependencias Federales, pues si bien una de las percepciones del CMOTyU es que el Gobierno no los ha apoyado, la realidad es que hace falta gestión y acercamiento a estas instancias para poder acceder a los apoyos que brinda el Estado, y no solo en el aspecto monetario, también orientaciones y sinergias para enfrentar riesgos, ya que es la razón de ser del Gobierno Mexicano, de proteger a su población.

Tabla 145. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																							
				INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o	4	4	x									x	x													
	1.13. Incremento	-5	9		X					X						X											
	1.2 Falta de	4	9	x					x				x														
	1.3 Desecho de	10	-5	x				X	x				X														

	1.4 Erosión y	10	-15					X					X															
2.	2.6 Desigualdad	4	-2	x													x											x
Económico	3.12 Falta de	4	-10			X																						x
	3.2. Poca	-15	10				x										x											
	3.3	-10	15				x										x											
	3.9 Técnicas de	-15	4			x	x							x														
Patrimonio cultural y biocultural	4.13	-5	10						x	x																		
	4.3 Pérdida de	-6	10																									
Urbano-rural	5.16 Calidad	9	4																									
	5.18. Inexistente	10	4																									
	5.20	15	-6																									

	5.4 Viviendas	4	-6																									
	5.6 Deficientes	4	4																									
	5.8	4	4									x																
	7.1 Reducida	10	9																									
	7.14	4	20																									
Gobernanza	7.2 Reducida	4	-6								X																	X
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento	4	4	x							x																	x
2.	2.7 Deficiencia	4	-5																									
Económico	3.1 Degradación	4	-20			X							X															X
Urbano-rural	5.17 Deficiencia	4	-6														X			X								

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

Finalmente en el proceso de análisis con el CMOTyU, se consideró también a las Organizaciones de la Sociedad Civil, que muchas veces contribuyen con el desarrollo de proyectos que bajan de apoyos internacionales, fundaciones o aportaciones para problemáticas específicas que es necesario atender, como equidad de género; a las instituciones educativas que pueden contribuir implementando el método científico a través de investigaciones para mejorar el conocimiento del entorno; como de sectores privados que pueden contribuir con apoyos económicos o en especie cuando se presente alguna afectación a la población ante fenómenos adversos.

Tabla 146. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil						Instituciones Académicas			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	4	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	-5	9	x	x	x	x										x	x	x
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	9			x	x									x			
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5			x	x						x			x	x	x	
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos	10	-15	x	x			x									x		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil						Instituciones Académicas			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2			x	x									x	x	x	
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	x	x						x		x			x	x	x	
	3.2. Poca diversificación económica	-15	10			x	x									x	x	x	
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-10	15			x	x									x	x	x	
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-15	4		x	x											x	x	
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	10		x	x	x										x	x	
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	10			x	x												
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4																
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4																

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil						Instituciones Académicas			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6																
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6																
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4			x		x								x	x	x	
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4			x	x	x					x			x	x	x	
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	10	9	x	x						x			x	x	x	x		
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	20																
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	-6	x	x	x	x					x			x	x	x		
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	4	4	x		x									x	x			
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-5	x							x			x			x		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil						Instituciones Académicas			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	4	-20	x	x						x					x	x		
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	4	-6		x	x						x							

10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas

Las aptitudes territoriales del municipio de Magdalena Teitipac se potencializan cuando estas no entran en conflicto con la vocación natural de uso del suelo. Lamentablemente, la falta de información técnica y de información previa de Ordenamiento Territorial, ha generado que los actuales usos del suelo presenten conflicto en parte del territorio donde se han desarrollado actividades productivas y se ha establecido el área urbana.

De acuerdo con la información analizada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, algunas aptitudes se presentan en categoría “Muy baja” y “Baja”, dado que esas aptitudes se proyectan para regiones del Estado donde se han planteado inversiones, proyecciones económicas o infraestructura que potencialice polos de desarrollo, como lo es la zona del Istmo para aptitud industrial, o la Costa para la turística.

Considerando las categorías para determinar el grado de potencialidad para el territorio de acuerdo con cada aptitud, solo las correspondientes a Desarrollo Urbano (12.38%), Conservación Ambiental (18.48%), Conservación Patrimonial (0.47%), Protección Forestal (3.60%) e Hídrica (6.58%), tienen territorio con clasificación “Alta”, además de la Agrícola (44.20%), que es la única aptitud con

una superficie en categoría “Muy alta”, aunque en un mínimo porcentaje (1.77%).

Tabla 147. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes.

Aptitud	Categoría				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Desarrollo Urbano		43.88%	43.73%	12.38%	
Conservación Ambiental	1.40%	55.77%	24.36%	18.48%	
Turística	59.49%	40.51%			
Conservación Patrimonial	26.75%	53.28%	19.20%	0.47%	
Agrícola	2.64%	22.34%	29.05%	44.20%	1.77%
Protección Forestal	10.35%	53.45%	32.60%	3.60%	
Desarrollo Industrial	83.91%	16.09%			
Hídrica	0.82%	55.73%	36.87%	6.58%	

Las aptitudes de Conservación Ambiental, Protección Forestal e Hídrica, presentan correlación en cuanto a áreas proyectadas, potencialidades y sinergias. Visto de manera integral, mantener la cobertura forestal y suelo (Aptitud Protección Forestal), contribuye a mantener e incrementar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad florística y faunística, zonas para captura de Carbono, áreas de mitigación ante cambio climático y de regulación del clima (Aptitud de Conservación Ambiental) con impacto en favorecer la captación del agua en las partes altas de las microcuencas, así como ralentizar la escorrentía gracias a la vegetación existente y favorecer la infiltración (Aptitud Hídrica) en suelos permeables donde existe el acuífero.

De acuerdo con las Áreas de Gestión Territorial (AGT) delimitadas para el municipio, en total 28, las principales características del territorio como son la geomorfología, tipo de suelo y uso de suelo y vegetación, ayudaron a delimitarlas

Tabla 148. Principales características en el territorio para delimitar AGT.

#	Geomorfología	Tipo de suelo	Usos de suelo y vegetación
1	Sierra baja compleja	Leptosol	Agricultura temporal anual
2	Lomerío con llanuras	Regosol	Pastizal inducido
3	Valle de laderas tendidas		Vegetación secundaria arbustiva
4	Sierra de cumbre tendidas		Vegetación secundaria arbórea
5			Urbano

Entre todas las AGT, solo se clasificó una con uso de suelo urbano, la número 10, en la que actualmente se ha desarrollado parte del área urbana; sin embargo, esta superficie ha crecido más allá de los límites planteado al polígono número 10, en

específico hacia las AGT 2 y 8, por lo que será importante delimitar el desarrollo urbano y regularlo.

Derivado del análisis y la contraposición de aptitudes del territorio y AGTs delimitadas, así como del análisis de las problemáticas diagnosticadas por subsistemas en la matriz (21 problemáticas seleccionadas que caen en la clasificación “Estratégico” y “Reto”) se muestra a continuación por polígono, un resumen de las principales políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada AGT, considerando el uso de suelo actual con los conflictos que genera con la vocación natural del territorio y sus potencialidades.

Tabla 149. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
1	Sierra baja compleja, Suelo Regosol y Uso agricultura de temporal anual	30.99		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor -Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
				-Agricultura sostenible desarrollada en el	-Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción

				municipio	inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos.	agrícola sostenible en el municipio -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
2	Sierra baja compleja, Suelo leptosol y Uso agricultura de temporal anual	194.61		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor -Implementar un programa para la prevención de

						incendios en el municipio
				Población manejando eficientemente el agua	-Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. -Mejoramiento de la red de distribución de agua. -Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua -Participación y Educación: Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. -Resiliencia ante el Cambio Climático: Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora	-Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. -Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. -Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. -Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población -Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible -Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

					de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. -Regulación y Cumplimiento: Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. -Planificación Hidrológica: Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	
				Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio	-Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la	-Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 -Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las autoridades

					creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.	municipales correspondientes para la operación y manejo de sitios de residuos según la NOM-083-SEMARNAT-2003. -Fomentar la participación activa de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos por inadecuado manejo de RSU.
				Tratamiento de aguas residuales municipales eficientado.	-Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el saneamiento de aguas residuales. -Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. -Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los nuevos proyectos de vivienda.	-Desarrollar un proyecto para la rehabilitación de la PTAR en el municipio. -Realizar campañas sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar a las autoridades sobre tratamiento de aguas residuales. -Mejorar procesos del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar al personal que operará la PTAR municipal
				Erosión y el arrastre de sólidos en los ríos reducido	-Reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos. -Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo	-Implementar proyectos de estabilización y reforzamiento de los márgenes de los ríos. -Construir bordos de protección en los márgenes de los ríos. -Implementar un sistema de

					de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios. -Conservación y Protección de Ecosistemas Acuáticos: Preservar y restaurar humedales, ríos, lagos y otros ecosistemas acuáticos que son críticos para la disponibilidad de agua dulce y la biodiversidad.	sanciones a quienes realicen quemas agrícolas, o retiro de vegetación cerca/en los márgenes de los ríos. -Promover la reforestación de cuencas hidrológicas.
				Agricultura sostenible desarrollada en el municipio Seguridad alimentaria garantizada entre la población	Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos.	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
3	Sierra baja compleja, Suelo leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	18.33		Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se

					establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
4	Sierra baja compleja, Suelo leptosol y Uso pastizal inducido	114.9		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un

						programa para la prevención de incendios en el municipio.
5	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Uso agricultura de temporal anual	0.13		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
				Agricultura sostenible desarrollada en el municipio Seguridad alimentaria garantizada entre la población	Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. -	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar

						programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
6	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Uso pastizal inducido	28.84		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
7	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Vegetación secundaria arbustiva	108.11		Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar.

					comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
8	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Uso agricultura de temporal anual	576.75		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de

						incendios en el municipio.
				Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio	-Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.	-Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 -Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las autoridades municipales correspondientes para la operación y manejo de sitios de residuos según la NOM-083-SEMARNAT-2003. -Fomentar la participación de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos por inadecuado manejo de RSU.
				Tratamiento de aguas residuales municipales eficientado.	-Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el saneamiento de aguas residuales. -Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. -Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en	-Desarrollar un proyecto para la rehabilitación de la PTAR en el municipio. -Realizar campañas sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar a las autoridades sobre tratamiento de aguas residuales. -Mejorar procesos del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar al personal que operará la PTAR municipal

					los nuevos proyectos de vivienda.	
				Población manejando eficientemente el agua	-Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. -Mejoramiento de la red de distribución de agua. -Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua -Participación y Educación: Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. -Resiliencia ante el Cambio Climático: Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora	-Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. -Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. -Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. -Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población -Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible -Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

					de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. -Regulación y Cumplimiento: Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. -Planificación Hidrológica: Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	
				Erosión y el arrastre de sólidos en los ríos reducido	-Reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos. -Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para	-Implementar proyectos de estabilización y reforzamiento de los márgenes de los ríos. -Construir bordos de protección en los márgenes de los ríos. -Implementar un sistema de sanciones a

					la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios. -Conservación y Protección de Ecosistemas Acuáticos: Preservar y restaurar humedales, ríos, lagos y otros ecosistemas acuáticos que son críticos para la disponibilidad de agua dulce y la biodiversidad.	quienes realicen quemas agrícolas, o retiro de vegetación cerca/en los márgenes de los ríos. -Promover la reforestación de cuencas hidrológicas.
				Agricultura sostenible desarrollada en el municipio Seguridad alimentaria garantizada entre la población	Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. -	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
9	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Vegetación secundaria arbustiva	1023.97		Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden

					cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
10	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Uso urbano	47.28		Población manejando eficientemente el agua	-Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. -Mejoramiento de la red de distribución de agua. -Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua -Participación y Educación: Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y	-Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. -Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. -Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. -Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población

					promover la educación sobre su importancia y conservación. -Resiliencia ante el Cambio Climático: Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. -Regulación y Cumplimiento: Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. -Planificación Hidrológica: Desarrollar planes	-Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible -Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

					de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	
				Tratamiento de aguas residuales municipales eficientado.	-Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el saneamiento de aguas residuales. -Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. -Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los nuevos proyectos de vivienda.	-Desarrollar un proyecto para la rehabilitación de la PTAR en el municipio. -Realizar campañas sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar a las autoridades sobre tratamiento de aguas residuales. -Mejorar procesos del tratamiento de aguas residuales. -Capacitar al personal que operará la PTAR municipal
				Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio	-Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como	-Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 -Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las autoridades municipales correspondientes para la operación y manejo de sitios de residuos según la NOM-083-SEMARNAT-2003. -Fomentar la

					fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.	participación activa de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos por inadecuado manejo de RSU.
				-Desechos y descargas de aguas negras reguladas	-Calidad del Agua: Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria.	-Implantar un sistema de drenaje para redireccionar las aguas negras hacia la planta de tratamiento del municipio. -Incorporar un comité del agua que vigile descargas de agua irregulares y emita denuncias ante la CONAGUA -Implementar tecnologías alternativas para el tratamiento de aguas residuales. -Implementar un programa de concientización ambiental sobre las consecuencias de los desechos de aguas negras en ríos
				-Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia	-Crear espacios públicos para la cohesión social. Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social.	-Identificar áreas adecuadas para la construcción de espacios públicos -Generar proyectos y gestionar recursos para construir espacios públicos y de convivencia social como: casa de la cultura, parques, unidades deportivas, biblioteca, aula de medios visuales, escuela de artes y

						oficios. -Desarrollar e implementar programa de actividades al aire libre -Fomentar torneos deportivos para la convivencia pública
				-Población municipal con servicios básicos garantizados Condiciones de vida mejoradas para el desarrollo de la población	-Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. *Crecimiento Económico Inclusivo: Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población. *Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.	-Cursos de educación ambiental orientados al cuidado del medio ambiente y al uso e implementación de ecotecnias. -Capacitación para el desarrollo de ideas de negocio y oficios por parte del municipio. -Promover actividades económico-productivas en el municipio
				-Espacios culturales con instalaciones adecuadas y equipamiento de calidad para uso de la población	- Crear espacios públicos para la cohesión social -Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	-Planificar y gestionar los espacios culturales para la participación de la comunidad - Destinar recursos para la construcción y equipamiento de espacios

						culturales. -Promover la importancia de la cultura comunitaria indígena a través de campañas de concientización -Implementar estrategias para asegurar la inclusión de toda la población al acceso de la infraestructura cultural.
				-Infraestructura educativa segura y debidamente acondicionada	-Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada;	-Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura educativa Desarrollar plan municipal de prevención de riesgos para infraestructura educativa Realizar simulacros para actuar en caso de sismos Identificar puntos seguros en infraestructura educativa
11	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Uso pastizal inducido	1535.6		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental

					programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
				-Contaminación de suelo y agua disminuida a través del adecuado manejo de residuos sólidos	-Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos. -Implementar eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje; contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos, como tratamiento y la separación de aguas pluviales y sanitarias. -Impulsar nuevas tecnologías e	-Realizar e implementar programas de concientización ambiental sobre contaminación de suelos y agua por RSU -Desarrollar un programa de capacitación de manejo de RSU -Incorporar en el Reglamento Ambiental y Bando de Policía y Gobierno, sanciones y medidas para impedir la contaminación de suelos y agua por RSU -Construir centro de manejo de RSU en base a la NOM. -Fomentar la participación activa de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos -Implementar programas de restauración de suelo y agua contaminados por RSU.

					infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, el manejo integral de los residuos sólidos y el aprovechamiento energético del biogás, a través de esquemas de coinversión e instrumentos económicos que faciliten el autofinanciamiento de la operación y mantenimiento de la infraestructura nueva y existente.	
				-Vías de comunicación municipal seguras y mejoradas	-Prevenir y mitigar el establecimiento de caminos de acceso y de cualquier obra de infraestructura en zonas de riesgo para evitar la afectación a escurrimientos naturales, cuerpos de agua y servicios ambientales. -Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	-Gestionar recursos con dependencias federales y estatales para el mantenimiento de caminos y carreteras. -Priorizar el mantenimiento constante de caminos y calles al interior del municipio. -Implementar señalética en carretera principal, caminos y avenidas para Mejorar la seguridad vial -Implementar programas de educación y concientización vial entre los pobladores -Implementar un proyecto para estabilización y abatimientos de taludes en el municipio
				-Gestión eficiente e infraestructura para la disposición de los	- Impulsar la participación del sector privado en proyectos de	-Construir infraestructura para la recolección,

				RSU, operando conforme a las Normas Oficiales Mexicanas.	separación, reutilización, reciclaje de desechos, lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos -Implementar sistemas constructivos, eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje; contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos -Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales y el manejo integral de los residuos sólidos, a través de esquemas de coinversión e instrumentos económicos que faciliten el autofinanciamiento de la operación y mantenimiento de la infraestructura nueva y existente.	tratamiento y disposición final de los RSU en base a la NOM. -Establecer convenios regionales para la gestión de los RSU a fin de disminuir costos de construcción y operación -Gestionar financiamientos de organismos nacionales e internacionales, OSC y fundaciones para la gestión de infraestructura de disposición final de los RSU
12	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Uso agricultura de temporal anual	69.07		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica

					fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
				-Población manejando eficientemente el agua	-Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. -Mejoramiento de la red de distribución de agua. -Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua -Participación y Educación: Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. -Resiliencia ante el Cambio Climático:	-Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. -Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. -Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. -Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población -Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para

					Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. -Regulación y Cumplimiento: Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. -Planificación Hidrológica: Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada	conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible -Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

					los recursos hídricos.	
13	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Vegetación secundaria arbustiva	26.19		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
				-Agricultura sostenible desarrollada en el municipio Seguridad alimentaria garantizada entre la población	-Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. -	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del

						riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
14	Lomerío con llanuras, Suelo Regosol y Vegetación secundaria arbórea	19.42		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
15	Valle de laderas tendidas, Suelo Regosol y Uso agricultura de temporal anual	76.24		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio.

					otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
				-Erosión y el arrastre de sólidos en los ríos reducido	-Reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos. -Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios. -Conservación y Protección de Ecosistemas Acuáticos: Preservar y restaurar humedales, ríos, lagos y otros ecosistemas acuáticos que son críticos para la disponibilidad de agua dulce y la biodiversidad.	-Implementar proyectos de estabilización y reforzamiento de los márgenes de los ríos. -Construir bordos de protección en los márgenes de los ríos. -Implementar un sistema de sanciones a quienes realicen quemas agrícolas, o retiro de vegetación cerca/en los márgenes de los ríos. -Promover la reforestación de cuencas hidrológicas.
				-Agricultura sostenible desarrollada en el	-Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción

				municipio Seguridad alimentaria garantizada entre la población	inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. -	agrícola sostenible en el municipio. -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
16	Valle de laderas tendidas, Suelo Regosol y Uso pastizal inducido	10.56		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor -Implementar un programa para la prevención de

						incendios en el municipio.
17	Valle de laderas tendidas, Suelo Regosol y Vegetación secundaria arbustiva	13.84		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
18	Valle de laderas tendidas, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	142.71		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de:	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la

					prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
				-Erosión y el arrastre de sólidos en los ríos reducido	-Reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos. -Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios. -Conservación y Protección de Ecosistemas Acuáticos: Preservar y restaurar humedales, ríos, lagos y otros ecosistemas acuáticos que son críticos para la disponibilidad de agua dulce y la biodiversidad.	-Implementar proyectos de estabilización y reforzamiento de los márgenes de los ríos. -Construir bordos de protección en los márgenes de los ríos. -Implementar un sistema de sanciones a quienes realicen quemas agrícolas, o retiro de vegetación cerca/en los márgenes de los ríos. -Promover la reforestación de cuencas hidrológicas.
				-Agricultura sostenible desarrollada en el municipio -Seguridad alimentaria	-Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. -Difusión de los

				garantizada entre la población	aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. -	programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
19	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	28.95		-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para disminuir la sensación térmica en el municipio. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.

				Erosión y el arrastre de sólidos en los ríos reducido	-Reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos. -Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios. -Conservación y Protección de Ecosistemas Acuáticos: Preservar y restaurar humedales, ríos, lagos y otros ecosistemas acuáticos que son críticos para la disponibilidad de agua dulce y la biodiversidad.	-Implementar proyectos de estabilización y reforzamiento de los márgenes de los ríos. -Construir bordos de protección en los márgenes de los ríos. -Implementar un sistema de sanciones a quienes realicen quemas agrícolas, o retiro de vegetación cerca/en los márgenes de los ríos. -Promover la reforestación de cuencas hidrológicas.
				-Agricultura sostenible desarrollada en el municipio -Seguridad alimentaria garantizada entre la población	-Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. -	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras

						de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
20	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	490.85		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
21	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	5.9		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y

						Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
22	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	12.9		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
23	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	227.28		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades

					-Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
24	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	650.38		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.

25	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	0		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
26	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	19.46		-Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las

						autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
27	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Uso pastizal inducido	1169.27		-Vías de comunicación municipal seguras y mejoradas	-Prevenir y mitigar el establecimiento de caminos de acceso y de cualquier obra de infraestructura en zonas de riesgo para evitar la afectación a escurrimientos naturales, cuerpos de agua y servicios ambientales. -Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	-Gestionar recursos con dependencias federales y estatales para el mantenimiento de caminos y carreteras. -Priorizar el mantenimiento constante de caminos y calles al interior del municipio. -Implementar señalética en carretera principal, caminos y avenidas para Mejorar la seguridad vial -Implementar programas de educación y concientización vial entre los pobladores -Implementar un proyecto para estabilización y abatimientos de taludes en el municipio
28	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	463.47		Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal.

					cuerpos de agua en todos los casos.	-Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.

10.10 Conclusiones y recomendaciones

Los Programas de Ordenamiento Territorial son herramientas de planeación del desarrollo del territorio de carácter jurídico que pueden ayudar a regular el uso del suelo. Para el municipio de Magdalena Teitipac, la falta de ordenamiento ha generado que se presenten conflictos con en el uso actual del suelo, efectos negativos en el ambiente derivado de una inadecuada planeación del desarrollo del municipio, y una mala planeación en el establecimiento de infraestructura pública municipal y de comunicaciones, propiciando alta vulnerabilidad de la población ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos adversos.

De la información generada y analizada para las 8 aptitudes territoriales, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, las categorías más altas de aptitud territorial (Media, Alta y Muy alta) se presentan únicamente para las aptitudes de Desarrollo Urbano, Conservación Ambiental, Conservación Patrimonial, Agrícola, Protección Forestal e Hídrica. Esto visto desde un punto de vista integral, se puede interpretar de forma que, el mantenimiento de la cobertura forestal en el mantenimiento, así como un adecuado manejo forestal, en caso de realizarse, puede ayudar a mantener y aumentar los servicios ambientales que actualmente provee el bosque, tal como la captura de carbono, la generación de oxígeno y la disponibilidad de agua superficial y subterránea. De igual forma, el mantenimiento de estas zonas ayuda a combatir el cambio climático en la región, preservar especies de alto valor para la conservación y proveer de recursos naturales de importancia a los habitantes del municipio.

Para mejorar el análisis del territorio, para el municipio de Magdalena Teitipac se definieron un total de 11 Áreas de Gestión Territorial (AGT), las cuales se establecieron en base a tres criterios principales, la geomorfología del lugar, el tipo de suelo que presenta y el uso de suelo y vegetación actual. Con el apoyo del Sistema de Información Geográfica Quantum GIS 3.28.12, se fueron contraponiendo las capas de las 8 aptitudes territoriales con la de las AGT municipales, identificando aquellas en las que se podrían presentar conflictos por el uso actual del suelo, donde no se presentaran y en qué unidades el uso del suelo compagina con cada aptitud territorial analizada y su potencialidad proyectada. De igual forma, mediante este método, se determinaron aquellas AGT en las cuales el uso de suelo actual y el potencial del territorio no permitan el desarrollo de ciertas actividades, marcándolas con un potencial bajo y no recomendables para el desarrollo de actividades acordes a ciertas aptitudes territoriales.

Dentro de estas Áreas de Gestión analizadas se destaca que sólo uno de los polígonos presenta una clasificación de Zona Urbana, el número 5 con 87.28 ha, sin embargo el área urbana abarca más de esta superficie, expandiéndose a las AGT 6 y 9, los cuales se encuentran clasificados con un uso agrícola de temporal anual y permanente, y de pastizal inducido, respectivamente, con los que el desarrollo urbano comienza a tener conflicto, por lo que será importante el poder generar estrategias para regular el crecimiento de la cabecera municipal, así como establecer normatividad de construcción para el establecimiento de viviendas y nuevas infraestructuras, todo con la finalidad de poder regular el cambio de uso de suelo en el municipio.

Al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio se está considerando que el crecimiento de la zona urbana se restrinja solo a las unidades en las que actualmente se encuentran establecidos los asentamientos, principalmente la cabecera municipal en la AGT 5 y en las 6 y 9, esto con el fin de poder regular el cambio de uso de suelo desordenado en el territorio. De igual forma, el establecimiento de nuevas viviendas e infraestructuras deben de regularse mediante reglamentos y normatividad de construcción con un enfoque de riesgo, puesto que del análisis derivado del Atlas de Riesgo Municipal de Magdalena Teitipac, en donde se ubica el actual asentamiento humano se presentan proyecciones de áreas con presencia de riesgos geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos y sanitario-ecológicos en categoría “Alto” y “Muy alto”, los cuales debido al nivel de vulnerabilidad de los habitantes pueden generar grandes afectaciones tanto económicas como sociales.

En cuanto a otras unidades de gestión, se destaca que en la mayoría de ellas se presentan categorías de aptitud “Media”, “Alta” y “Muy alta” como la de conservación ambiental, forestal, patrimonial y de importancia hídrica. Entre totas estas unidades se destacan las AGTs 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 10 las cuales se ubican hacia el este, sureste, sur, suroeste y oeste de la cabecera municipal en las zonas más altas del municipio. Estas zonas se caracterizan por contar con la vegetación más densa y mejor conservada en

el municipio, además de ser aquellas en donde se genera la mayoría de los servicios ambientales. En el caso de las demás unidades, al contar con una cobertura forestal medianamente conservada, y una generación de servicios como la captura de carbono, se podrían destinar para la realización de obras de restauración, conservación o manejo forestal, esto con el fin de poder mejorar la calidad del bosque e incrementar los servicios que este puede brindar.

También se destaca a las AGT 7 y 8, las cuales cuentan con una clasificación de vegetación secundaria arbustiva donde será importante restaurar su vegetación y limitar el crecimiento urbano, puesto que se encuentran más cercanas a la cabecera municipal y actualmente se han presentado algunos cambios de uso de suelo, así como la presencia de plantas parásitas en el arbolado. Estas zonas específicamente se pueden considerar como estratégicas, con el fin de poder incrementar los servicios ecosistémicos, en especial la disponibilidad de agua para el uso urbano, agrícola y pecuario. En estas áreas se propone el establecimiento de obras de restauración y conservación, así como el poder establecer un modelo agroforestal o agrosilvopastoril, con el cual se puede impulsar el manejo integrado de los recursos naturales, así como la realización de prácticas de conservación relacionadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Dentro de este modelo de ordenamiento será importante el poder definir el área óptima para el establecimiento de un centro de manejo de RSU, esto por el actual manejo que se les da a los mismos, el cual consiste en la recolección e incineración. De igual forma, en temas de manejo de desechos, las aguas residuales que se generan en la zona urbana en algunas casas se desechan en el río que pasa al centro-este del municipio, por lo que será importante poder definir alcances de contaminación y zonas afectadas, al igual que plantear estrategias con las cuales poder disminuir la generación de aguas residuales. Una solución a esta problemática que se propone es el de incrementar el establecimiento de ecotecnias como los sanitarios secos, con los cuales no se generan aguas residuales que puedan contaminar el agua y suelo, además de ayudar a regular el consumo de agua en las viviendas.

En temas de aptitud para la conservación, el municipio, pese a contar con una cubierta forestal notable, no se encuentra dentro de algún modelo de ANP (Áreas Naturales protegidas), ADVC (Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación) o áreas de importancia biológica. Sin embargo, los polígonos 1, 2, 3, 4, 11 y especialmente el 10, cuentan con las mejores características para poder destinarlas a la conservación, y pueden proponerse como ADVCs. De igual forma, se puede impulsar la conservación en el municipio mediante los programas de Pago por Servicios Ambientales y Venta de Bonos de Carbono, por lo que se recomienda el buscar asesoría técnica para poder acceder a esto programas de apoyo.

En el caso de las aptitudes de Desarrollo Industrial y Turístico, se obtuvo una categoría mayormente “Muy bajo” y “Bajo”, por lo que se entiende que el territorio no es apto

para el desarrollo de estas actividades. En el caso del turismo, si bien el municipio cuenta con bosques y paisajes aptos para el desarrollo de ecoturismo, este no se ha impulsado por la falta de espacios para el hospedaje y de preparación de alimentos. Algunos integrantes del Consejo no ven al municipio desarrollando este tipo de actividad, puesto que la actual disminución de disponibilidad de agua puede suponer un problema, al igual que la inversión que se tiene que realizar para la apertura de los espacios antes mencionados. Cabe hacer mención que en las reuniones de trabajo se mencionó la existencia de ruinas y vestigios arqueológicos, sin embargo, se tendría que generar mayor investigación para identificar primero, que es lo que hay en esas zonas, historia y si tuviera el potencial, proponerlo para visitas.

En temas de industria, ellos no se ven realizando este tipo de actividades, al igual que muchas de las zonas con una aptitud “Media” para este tipo de desarrollo se encuentran espacialmente en zonas catalogadas con un riesgo que va de “Medio” a “Alto”, principalmente por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos. En este sentido se recalca lo indicado por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, que es avalado por la población: la prohibición de la actividad minera en el territorio de Magdalena Teitipac.

Con las políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada una de las problemáticas identificada como “Reto” o “Estrategia”, se espera que el municipio de Magdalena Teitipac empiece a desarrollar un modelo de Ordenamiento Territorial Urbano con el cual, en base a las aptitudes del terreno y su vocación actual se tomen las opciones de desarrollo óptimas. Algunos de los puntos en los que se deberán de poner un mayor esfuerzo son la regulación del crecimiento de la zona urbana, la construcción de nuevos inmuebles bajo una normatividad o reglamento de construcción y el establecimiento de un centro de manejo de residuos, junto con un sistema de recolección adecuado, así como la restauración, protección y manejo de las áreas boscosas.

Uno de los mayores riesgos al que se enfrentarán en el municipio son las sequías, las cuales se han estado presentando con mayor frecuencia y duración, disminuyendo la productividad de la agricultura por la falta de agua para el riego. Las consecuencias que se están presentando por este fenómeno hidrometeorológico son: la disminución de la producción primaria compra de maíz de fuera del municipio y compra de agua para la elaboración de tortillas lo que incrementa el costo de producción, encarecimiento de productos básicos, aumento de la pobreza y aumento de la migración. Ante esta problemática, será importante priorizar este tema en donde se tengan las mayores afectaciones, mediante obras de retención, infiltración y almacenamiento de agua de lluvia y superficial. De igual forma, la conservación de las áreas con vegetación deberá ser prioritaria para asegurar la disponibilidad de agua para la población, puesto que en estas áreas la copa de los árboles intercepta la lluvia escurriendo lentamente, generando una disponibilidad superficial, al igual que permite la infiltración del agua en el subsuelo. Para este caso, la ralentización del flujo

permitirá que las obras que ya tienen para retener agua, como las presas, se mantengan con agua por más tiempo.

Se propone también las curvas a nivel con piedra acomodada y material vegetal muerto, para disminuir la erosión del suelo.

Para poder establecer algunas de las obras de retención y restauración, así como otras estrategias que puedan ayudar al ordenamiento urbano del territorio, las autoridades correspondientes pueden gestionar apoyos y programas con dependencias del orden federal, estatal y OSC para poder llevar a cabo las estrategias planteadas, al igual que pedir asesoría técnica para la ejecución de algunas de ellas.

Recomendaciones

Derivado del análisis de las aptitudes territoriales y las Áreas de Gestión Territorial clasificadas se recomienda implementar las siguientes acciones.

- Delimitar la zona urbana y restringir el crecimiento de esta dentro de las AGT 6, 7, 8 y 9 con implementación de reglamentos de construcción y zonificación de las áreas de riesgo dentro de la cabecera municipal para prohibir el establecimiento de inmuebles en estas zonas.
- Delimitar zonas de riesgo en las AGT 6 y 9, con el fin de poder regular el establecimiento de viviendas y campos de agricultura para prevenir riesgos, sobre todo geológicos e hidrometeorológicos.
- Regular el manejo de los residuos generados mediante la separación desde casa, recolección, transporte y disposición adecuada en el centro de manejo previamente construido, todo en base a la NOM correspondiente.
- En cuanto al manejo de residuos en casa, se recomienda la separación y manejo de los desechos orgánicos mediante la elaboración de compostas, con el fin de prevenir malos olores en el sitio de disposición final.
- Para la AGT 6, la que presenta un uso de suelo actual de agrícola, se recomienda el establecimiento de agricultura regenerativa para poder restaurar la productividad del suelo, y agricultura sustentable y tecnificación del riego, con el fin de poder mejorar la producción en esta zona.
- Para las AGTs con vegetación secundaria arbustiva y arbórea (1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 y 11), se recomienda el establecimiento de obras de conservación, retención de suelo y reforestaciones para contribuir a la conservación ambiental. De igual forma en estas zonas se pueden establecer más obras para captar y retener agua, para con ello generar mayor disponibilidad para la población.

- Para las AGT 1, 4 y 10 se recomienda destinarlas para la formación de una ADVC, con la finalidad de mantener los servicios ecosistémicos, entre ellos los servicios hidrológicos y la generación de agua para el municipio.
- Regular el cambio de uso de suelo en las AGTs con vegetación cercanas a zonas urbanas, principalmente en las AGT 7, 8 y 9, las cuales se encuentran cerca de la cabecera municipal, y actualmente empiezan a tener conflicto con el desarrollo urbano.
- Establecer un programa de educación ambiental para niños, jóvenes, adultos en general y autoridades municipales con el fin de poder generar conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y con ello prevenir el cambio de uso de suelo descontrolado.
- Generar un programa de manejo integrado de cuenca para poder determinar y establecer obras de captación e infiltración de agua en las áreas óptimas y poder incrementar la disponibilidad de agua.
- Gestionar con autoridades federales, estatales, OSC y academia, apoyos económicos y asesoría técnica para la implementación de estrategias para el mejoramiento de la agricultura, tales como la agricultura sustentable, agricultura de regeneración y tecnificación del riego, con la finalidad mejorar el consumo de agua y reducir el uso de agroquímicos en la producción.
- Realizar un estudio en conjunto con CONAFOR o prestadores de servicios forestales para la delimitación de zonas con existencia de plagas, identificación y determinación de los mejores métodos de combate.
- Generar un estudio para la identificación de caminos con taludes susceptibles a presentar derrumbes, deslizamientos y caída de detritos, así como determinar y llevar a cabo las acciones de estabilización para prevención de accidentes.
- Difundir entre la población los documentos generados de Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial Urbano Municipal, para toma de acuerdos entre la población que lleven a una mejor administración y manejo del territorio.
- Mantener la operatividad de Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano en el municipio, así como incrementar la participación de otros sectores y grupos sociales con el fin de poder tomar las mejores decisiones en la planeación de desarrollo municipal.

Glosario

Agente regulador: Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y, en general, todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente; a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un fenómeno perturbador.

Afectado: Persona que ha sufrido en sí, en las personas que de ella dependen, o en sus propiedades y bienes, daños y pérdidas por efectos de un desastre con motivo de un fenómeno natural o antropogénico.

Atlas Estatal o Municipales de Riesgos: Sistema de información integral sobre la descripción de la naturaleza y desarrollo de fenómenos perturbadores, del estudio de la vulnerabilidad y grado de exposición de un sistema afectable, que permiten establecer el nivel del riesgo esperado, resultado de un análisis científico con enfoque geográfico espacial temporal, que facilita a este sistema ser una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisiones que permitan reforzar la reducción de riesgos de desastres, enfocada al establecimiento de políticas de desarrollo sustentables y sostenibles en el Estado o en un municipio.

Auxilio: Respuesta de ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como las acciones para salvaguardar a los demás agentes afectables.

Cambio Climático: Cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos comparables.

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Desastre: Interrupción y alteración severa e intensa que trastorna el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, provocado por un evento físico destructor, determinado por condiciones de vulnerabilidad latentes en la sociedad, que puede causar importantes pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, productivas o ambientales, que amenaza las formas de subsistencia y desarrollo de un determinado territorio, comunidad, grupo de personas y ecosistemas (EIRD-OIT, 2009a).

Emergencia: Fase inmediata después del impacto de un evento adverso, caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, zona o región; y las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de

la unidad social afectada no se satisfacen. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es, per se, un desastre, ya que puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Enfoque de Derechos. Compromiso por garantizar los derechos a todos los seres humanos, sin discriminación alguna, teniendo como principios la articulación con los estándares de derechos humanos, igualdad, no discriminación y atención a grupos en mayor situación de vulnerabilidad, rendición de cuentas, participación y empoderamiento (Naciones Unidas, 2003).

Mapa de percepción de Riesgos. Es un gráfico, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas, así como las personas en situación de vulnerabilidad que podrían verse afectadas si ocurriera un evento adverso en un territorio (EIRD-OPS).

Mitigación. Medidas estructurales y no estructurales de intervención, emprendidas con anticipación a la ocurrencia de un fenómeno o evento potencialmente destructor, para reducir o eliminar al máximo el impacto adverso (riesgo), en las poblaciones, estructuras físicas, medios de subsistencia, sociedad y ambiente (EIRD-OIT, 2009a).

Preparación. Es el proceso de organización y planificación anticipada, con el fin de brindar una respuesta y rehabilitación oportuna y eficaz, posterior al impacto de un evento adverso, buscando reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, los bienes, servicios y medio ambiente (EIRD-OIT, 2009c).

Prevención. Son todas aquellas actividades, acciones y medidas (administrativas, legales, técnicas, organizativas, etc.), realizadas anticipadamente, con la intención de evitar que se presente un desastre, por medio de (i) la reducción de las vulnerabilidades existentes que nos hacen ser propensos a ser afectados por una amenaza, conocida también como gestión correctiva del riesgo o mitigación y de (ii) la consciente planeación de procesos de desarrollo con baja o nula vulnerabilidad, también llamada gestión prospectiva del riesgo (CEPREDENAC-PNUD, 2003), reduciendo así los riesgos de desastre.

Reconstrucción. Acciones relacionadas con volver a construir infraestructura y servicios, que debido a los daños que presentan, hacen inviable su rehabilitación. La reconstrucción se considera como una oportunidad para transformar la situación generadora del riesgo (y del desastre), es decir, reducir las vulnerabilidades previamente existentes y generar procesos de desarrollo más resilientes (EIRD-OIT, 2009a).

Recuperación. Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción de la infraestructura, bienes y servicios destruidos, interrumpidos o deteriorados en el área afectada, y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de la comunidad (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Reducción de Riesgo de Desastre. Marco conceptual de elementos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009a).

Rehabilitación. Medidas y acciones de carácter transitorio para restablecer los servicios vitales de funcionamiento e infraestructura básica, y mitigar los efectos de un desastre en una sociedad, de manera que pueda comenzar a funcionar en el más corto plazo posible, buscando la forma de contribuir a los procesos de recuperación, reconstrucción y desarrollo (EIRD-OIT, 2009a).

Resiliencia. Capacidad para adaptarse a una situación adversa, resistiendo y/o cambiando su forma de vida, con el fin de alcanzar y mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Se determina por el grado en el cual un sistema es capaz de soportar un cambio, de autoorganizarse para incrementar su capacidad de aprendizaje sobre desastres pasados y de adaptarse a una nueva situación, con el fin de lograr una mayor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos de desastre (EIRD-OIT, 2009a).

Riesgo. Probabilidad de que se presenten consecuencias negativas o pérdidas como resultado de la interacción entre amenazas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesto una población y sus bienes (EIRD-OIT, 2009a).

Vulnerabilidad. Es la suma de las condiciones de fragilidad - debilidad intrínseca (interna), que aumenta la susceptibilidad de ser afectada por una amenaza en específico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior, es decir, la falta de resiliencia (CEPREDENAC-PNUD, 2003). Puede ser causada por prácticas sociales y culturales locales, o bien por políticas públicas incorrectas. Los factores de vulnerabilidad se deben evaluar específicamente frente a cada amenaza.

Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes

Tablas

Tabla 1. Datos generales de la localidad 12
Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial 19
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Valles Centrales 33
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos 35
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 36
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 38
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio 41
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 42
Tabla 9. Tipos de clima presentes en el municipio 44
Tabla 10. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio 46
Tabla 11. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 47
Tabla 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Magdalena Teitipac 49
Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio 50
Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 51
Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio 53
Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio 58
Tabla 17. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 60
Tabla 18. Deforestación calculada por Ecorregión 62
Tabla 19. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 64
Tabla 20. Cambios de coberturas en el municipio 67
Tabla 21. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 68
Tabla 22. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 70
Tabla 23. Estado de conservación de las especies en el municipio 71
Tabla 24. Conocimiento de presencia de especies endémicas 72
Tabla 25. Degradación del suelo en el municipio 73

Tabla 26. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015 74
Tabla 27. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales 75
Tabla 28. Sitios de atención prioritaria en el municipio 90
Tabla 29. Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración en el municipio 91
Tabla 30. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio 91
Tabla 31. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca 92
Tabla 32. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de Magdalena Teitiapc. 96
Tabla 33. Susceptibilidad por deslizamiento 107
Tabla 34. Susceptibilidad por derrumbes 110
Tabla 35. Susceptibilidad por caída de detritos 112
Tabla 36. Susceptibilidad por flujos 114
Tabla 37. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio 118
Tabla 38. Sismos registrados dentro y periferia del municipio 120
Tabla 39. Epicentros dentro del municipio 122
Tabla 40. Aceleración sísmica en el municipio 126
Tabla 41. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 131
Tabla 42. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 133
Tabla 43. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio 135
Tabla 44. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 135
Tabla 45. Amenaza por precipitación máxima en el municipio 137
Tabla 46. Amenaza por granizo en el municipio 139
Tabla 47. Amenaza por nevadas en el municipio 141
Tabla 48. Amenaza por tormentas eléctricas 143
Tabla 49. Peligro por sequías 144
Tabla 50. Amenaza por temperaturas máximas 147
Tabla 51. Susceptibilidad por heladas 150
Tabla 52. Amenaza por tornados 151
Tabla 53. Vulnerabilidad social en el municipio 156
Tabla 54. Vulnerabilidad social en localidad urbana 157
Tabla 55. Vulnerabilidad social en localidad rural 158
Tabla 56. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 168

Tabla 57. Población total para el municipio 172
Tabla 58. Distribución de la población por localidad en el municipio de Magdalena Teitipac 172
Tabla 59. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio 175
Tabla 60. Hogares del municipio por tipo de jefatura 178
Tabla 61. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 179
Tabla 62. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028 180
Tabla 63. Población migrante de 5 años y más del municipio 182
Tabla 64. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 184
Tabla 65. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea). 185
Tabla 66. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 187
Tabla 67. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 188
Tabla 68. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 190
Tabla 69. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 190
Tabla 70. Población analfabeta y sin educación básica 191
Tabla 71. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad 192
Tabla 72. Distribución de habitantes con discapacidad en el municipio 194
Tabla 73. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio 195
Tabla 74. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio 195
Tabla 75. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio 197
Tabla 76. Índice de rezago social en el municipio 199
Tabla 77. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia en el municipio de Magdalena Teitipac 200
Tabla 78. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia del Municipio 201
Tabla 79. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 204
Tabla 80. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 207
Tabla 81. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 208
Tabla 82. Actividades del sector secundario 210
Tabla 83. Actividades del sector terciario 211
Tabla 84. Producción agrícola en el municipio, 2022 217
Tabla 85. Producción agrícola en el municipio, 2017 218

Tabla 86. Producción agrícola en el municipio, 2012 219
Tabla 87. Producción Pecuaria en el municipio, 2022 221
Tabla 88. Producción Pecuaria en el municipio, 2017 223
Tabla 89. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 224
Tabla 90. Concentración municipal de actividades secundarias en el municipio 226
Tabla 91. Concentración municipal de actividades terciarias en el municipio 227
Tabla 92. Población económicamente activa por sexo en el municipio 228
Tabla 93. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 232
Tabla 94. Coeficiente de GINI para el municipio. 233
Tabla 95. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 235
Tabla 96. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo 236
Tabla 97. Población que se reconoce afrodescendiente 239
Tabla 98. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 241
Tabla 99. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 245
Tabla 100. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO) 249
Tabla 101. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 255
Tabla 102. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada. 256
Tabla 103. Información de las escuelas primarias 263
Tabla 104. Características generales de la escuela nivel preescolar 264
Tabla 105. Estatus de la infraestructura para la atención a la salud en el municipio 269
Tabla 106. Infraestructura de comercio en el municipio 271
Tabla 107. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria 274
Tabla 108. Servicios dentro de la vivienda del municipio 279
Tabla 109. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio 281
Tabla 110. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio 285
Tabla 111. Infraestructura de comunicaciones y transporte 290
Tabla 112. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 301
Tabla 113. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 309
Tabla 114. Normalización por grado de aptitud. 310
Tabla 115. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 311

Tabla 116. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales 326
Tabla 117. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 328
Tabla 118. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 329
Tabla 119. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 332
Tabla 120. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 333
Tabla 121. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 335
Tabla 122. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 336
Tabla 123. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 339
Tabla 124. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 340
Tabla 125. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Magdalena Teitipac. 344
Tabla 126. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales 350
Tabla 127. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales 352
Tabla 128. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo 354
Tabla 129. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Magdalena Teitipac 356
Tabla 130. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 358
Tabla 131. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio 359
Tabla 132. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 359
Tabla 133. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio 360
Tabla 134. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano. 361
Tabla 135. Problemáticas del territorio para su priorización 363
Tabla 136. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia 366
Tabla 137. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad 375
Tabla 138. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 383
Tabla 139. Ubicación de las problemáticas en el territorio 391
Tabla 140. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 403
Tabla 141. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 409
Tabla 142. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 422

Tabla 143. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio 425
Tabla 144. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 433
Tabla 145. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 439
Tabla 146. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 442
Tabla 147. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes. 446
Tabla 148. Principales características en el territorio para delimitar AGT. 446
Tabla 149. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial 447

Mapas

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización) 11
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización) 13
Mapa 3. Base del Municipio 14
Mapa 4. Geología (litología) del municipio 37
Mapa 5. Relieve del municipio 38
Mapa 6. Fallas y fracturas en el municipio 40
Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio 41
Mapa 8. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio 42
Mapa 9. Sistema de topoformas presente en el municipio 43
Mapa 10. Distribución de los tipos de clima en el municipio 45
Mapa 11. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 47
Mapa 12. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 48
Mapa 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 49
Mapa 14. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes 50
Mapa 15. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio 52
Mapa 16. Regiones hidrológicas presentes en el municipio 53
Mapa 17. Edafología del municipio 55
Mapa 18. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 57
Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio 58
Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca 62
Mapa 21. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 65
Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Magdalena Tetitipac 66

Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio 67
Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio de Magdalena Teitipac 69
Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado 73
Mapa 26. Amenaza por contaminación del agua 82
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire 83
Mapa 28. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 84
Mapa 29. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 85
Mapa 30. ANP estatales, ANP federales y ADVC fuera del municipio 87
Mapa 31. Distribución de corredores biológicos en el municipio de Magdalena Teitipac 87
Mapa 32. RTP, RHP y Corredores biológicos cercanos al municipio 88
Mapa 33. Sitios prioritarios para restauración en el municipio de Magdalena Teitipac 88
Mapa 34. Regiones terrestres prioritarias dentro del municipio de Magdalena Teitipac 89
Mapa 35. Regiones y provincias mastogeográficas dentro del municipio de Magdalena Teitipac 89
Mapa 36. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 97
Mapa 37. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 99
Mapa 38. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 101
Mapa 39. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 104
Mapa 40. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 108
Mapa 41. Susceptibilidad por derrumbes 111
Mapa 42. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 113
Mapa 43. Susceptibilidad por flujos en el municipio 115
Mapa 44. Distancia del municipio a la placa de Cocos 116
Mapa 45. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015 117
Mapa 46. Epicentros dentro del municipio 123
Mapa 47. Intensidad de Mercalli en el municipio, CENAPRED 123
Mapa 48. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 127
Mapa 49. Amenaza por tsunamis en el municipio 128
Mapa 50. Amenaza por vulcanismo en el municipio 129
Mapa 51. Fallas y fracturas presentes en el municipio 131
Mapa 52. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 132
Mapa 53. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 133

Mapa 54. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 134
Mapa 55. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 136
Mapa 56. Susceptibilidad por inundación en el municipio 138
Mapa 57. Amenaza por granizo en el municipio 140
Mapa 58. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio 142
Fuente: CentroGeo, 2024 142
Mapa 59. Amenaza por tormentas eléctricas 143
Mapa 60. Peligro por sequías 145
Mapa 61. Amenaza por temperaturas máximas 148
Mapa 62. Susceptibilidad por heladas 150
Mapa 63. Amenaza por tornados 152
Mapa 64. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 154
Mapa 65. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 155
Mapa 66. Vulnerabilidad social en el municipio 157
Mapa 67. Vulnerabilidad social en localidad urbana 158
Mapa 68. Vulnerabilidad social en localidad rural 159
Mapa 69. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 160
Mapa 70. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes. 181
Mapa 71. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 187
Mapa 72. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 189
Mapa 73. Índice de marginación alto en el municipio 201
Mapa 74. Distribución de las actividades económicas del municipio 215
Mapa 75. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 236
Mapa 76. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 238
Mapa 77. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 242
Mapa 78. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos 243
Mapa 79. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 244
Mapa 80. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 250
Mapa 81. Infraestructura eléctrica en el municipio 251
Mapa 82. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 257
Mapa 83. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 259
Mapa 84. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 261

Mapa 85. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 262
Mapa 86. Infraestructura educativa dentro del municipio 263
Mapa 87. Distribución de equipamiento de salud por región 265
Mapa 88. Equipamientos de asistencia social. 267
Mapa 89. Infraestructura de salud en el municipio 268
Mapa 90. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 270
Mapa 91. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria 273
Mapa 92. Equipamiento de la administración pública. 275
Mapa 93. Equipamiento deportivo y recreativo. 276
Mapa 94. Mapa de los municipios por rezago habitacional. 278
Mapa 95. Distribución de viviendas en el municipio. 280
Mapa 96. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones 282
Mapa 97. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 284
Mapa 98. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio 286
Mapa 99. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 288
Mapa 100. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 289
Mapa 101. Infraestructura de comunicaciones en el municipio 290
Mapa 102. Sistema Férreo en Oaxaca. 291
Mapa 103. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 293
Mapa 104. Sistema Portuario en Oaxaca. 294
Mapa 105. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. 296
Mapa 106. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 297
Mapa 107. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. 298
Mapa 108. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 314
Mapa 109. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 315
Mapa 110. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 317
Mapa 111. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 318
Mapa 112. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 320
Mapa 113. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 321
Mapa 114. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 323
Mapa 115. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 324
Mapa 116. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 329
Mapa 117. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 331

Mapa 118. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 332
Mapa 119. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 334
Mapa 120. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 335
Mapa 121. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 338
Mapa 122. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 339
Mapa 123. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 342
Mapa 124. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Magdalena Teitipac 344
Mapa 125. Modelo de ordenamiento territorial 356

Gráficas

Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio 46
Gráfica 2. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo 54
Gráfica 3. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 61
Gráfica 4. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 63
Gráfica 5. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 63
Gráfica 6. Sitios de atención prioritaria en el municipio de Magdalena Teitipac 90
Gráfica 7. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 96
Gráfica 8. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 98
Gráfica 9. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 99
Gráfica 10. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones. 100
Gráfica 11. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 101
Gráfica 12. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 102
Gráfica 13. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 103
Gráfica 14. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 105
Gráfica 15. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 176
Gráfica 16. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 177
Gráfica 17. Estructura familiar y género 178
Gráfica 18. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028 180
Gráfica 19. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual 183

Gráfica 20. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de hombres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual 184

Gráfica 21. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje. 188

Gráfica 22. Histórico de defunciones registradas para el municipio 193

Gráfica 23. Población con y sin discapacidad del municipio 194

Gráfica 24. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020 198

Gráfica 25. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020 ... 199

Gráfica 26. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 202

Gráfica 27. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 203

Gráfica 28. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 204

Gráfica 29. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 206

Gráfica 30. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series) 209

Gráfica 31. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico 209

Gráfica 32. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) 214

Gráfica 33. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica 229

Gráfica 34. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio 230

Gráfica 35. Información de la Población no Económicamente Activa 231

Gráfica 36. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas 232

Gráfica 37. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio 237

Gráfica 38. Población que se reconoce afrodescendiente 239

Gráfica 39. Cobertura de agua potable. 253

Gráfica 40. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca. 254

Gráfica 41. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio 280

Gráfica 42. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación 285

Gráfica 43. Priorización de problemáticas del territorio 361

Ilustración

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana 9
Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal 15
Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial 16
Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial 18
Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 20
Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial .. 23
Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el 46
Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 59
Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 107
Imagen 9. Laderas susceptibles a deslizamientos cerca de la primera presa de retención de agua 109
Imagen 10. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B) 110
Imagen 11. Ejemplificación de la caída de detritos 112
Imagen 12. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 114
Imagen 13. Fisura en la clínica del municipio ocasionada por sismos 124
Imagen 14. Grieta en escuela primaria 124
Imagen 15. Grietas en escuela primaria Miguel Hidalgo 125
Imagen 16. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 130
Imagen 17. Condición de sequía actual en la cabecera municipal y zonas de cultivo 146
Imagen 18. Estructura de la población en el municipio de Magdalena Teitipac por sexo y grupos quinquenales de edad 173
Imagen 19. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 302
Imagen 20. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 303
Imagen 21. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio 325
Imagen 22. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio. 348
Imagen 23. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio. 362

Bibliografía

Briseño-Maas, M. L., & Bautista-Martínez, E. (julio-diciembre de 2016). La violencia hacia las mujeres en Oaxaca. En los caminos de la desigualdad y la pobreza. *LiminaR. Estudios Humanísticos, VIX*(2), 15. doi: ISSN: 1665-8027

CENAPRED. (2016). *Índice de Peligro por Inundación.* México: Subdirección de riesgos por inundación.

ENDIREH. (2022). *Encuesta Nacional sobre la Dinámica en los Hogares. Violencia contra las mujeres en México, Oaxaca.* Oaxaca: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2021/doc/20_oaxaca_resultados.pdf

ENOT; SEDATU. (2021). *Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020 - 2040.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/632549/ENOT._versio_n_ejecutiva._26.2.21-Abr_.pdf

INEGI. (2020). *Panorama sociodemográfico de Oaxaca.* México: Censo de Población y Vivienda 2020.

LA. (25 de abril de 2023). Ley Agraria. *Cámara de Diputados el H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 1992. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf

LAN. (08 de mayo de 2023). Ley de Aguas Nacionales. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf

LCCEO. (22 de octubre de 2022). Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXV Legislatura Constitucional*. Última actualización publicada en el Periódico Oficial número 43, Tercera Sección. Recuperado el 02 de febrero de 2024, de https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/asistencia/leyes_fiscales/VIGENTES/pdf/20_LEY_ORGANICA_MUNICIPAL_2023.pdf

LDRS. (03 de junio de 2021). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2001. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_030621.pdf

LEAMVLVG. (2018 de noviembre de 2018). Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Género. *Ley Publicada en el Periódico Oficial del día 23 de marzo de 2009 por el H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca*. Última Reforma aprobada: Decreto Número 1676, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Segunda Sección. Recuperado el 08 de febrero de 2024, de https://fge.oaxaca.gob.mx/wp-content/plugins/legislacion/uploads/genero/LEY%20ESTATAL%20DE%20ACCESO%20A%20LAS%20MUJERES%20A%20UNA%20VIDA%20LIBRE%20DE%20VIOLENCIA%20DE%20GENERO.pdf

LEEPAEO. (23 de noviembre de 2019). Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 47, Tercera Sección. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semaedeso/wp-content/uploads/sites/59/2020/05/LeydelEquilibrioEcologicoyProteccionalAmbiente.pdf

LEP. (08 de abril de 2023). Ley Estatal del Planeación. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Última reforma: Decreto 1079, aprobada por la LXV Legislatura el 22 de marzo del 2023*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 14, Séptima sección. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.congresooaxaca.gob.mx/docs65.congresooaxaca.gob.mx/legislacion_estatal/Ley_Estatal_de_Planeacion_(Ref_dto_1079_aprob_LXV_Legis_22_marzo_2023_PO_14_7a_secc_8_abr_2023).pdf

LEPMOTDU. (2021). *Lineamientos para la Elaboración de los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y Agrario y la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Recuperado el 12 de enero de 2024, de https://mimexicolate.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Lineamientos-PEOTDU.pdf

LGAHOTyDU. (28 de noviembre de 2021). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf

LGCC. (15 de noviembre de 2023). Ley General de Cambio Climático. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6b de junio de 2012. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

LGEEPA. (24 de enero de 2024). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicad en el Diario Oficial

de la Federación el 28 de enero de 1988. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

LGMSV. (29 de diciembre de 2023). Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo de 2022. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf

LGPC. (21 de diciembre de 2023). Ley General de Protección Civil. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.ucol.mx/content/cms/13/file/federal/LEY_GRAL_DE_PROT_CIVIL.pdf

LIMYHEO. (10 de noviembre de 2018). Ley de Igualdad entre Mujeres y Hombres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria. Ley publicada en el Periódico Oficial del día 25 de abril de 2009*. Oaxaca de Juárez: Última Reforma: Decreto número 1678, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Sección. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley_de_Igualdad_entre_Mujeres_y_Hombres_para_el_Estado_de_Oaxaca_(Ref_dto_1678_aprob_LXIII_Legis_30_oct_2018_PO_45_10a_secc_10_nov_2018)_(1).pdf

LMEO. (23 de octubre de 2021). Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXIV Legislatura Constitucional. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Último Decreto de Reforma Numero 2819 aprobado por la LXIV Legislatura el 29 de septiembre de 2021 y publicado en el Periódico Oficial número 43, Décima Sección. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semovi/wp-content/uploads/sites/34/2021/11/Ley-de-Movilidad-para-el-Estado-de-Oaxaca.pdf

LOMEO. (17 de junio de 2021). Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado y Soberano de Oaxaca, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Ciudad de México: Publicada en el Periódico Oficial del Órgano del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca el 30 de noviembre de 2010. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf

LOTDUEO. (25 de noviembre de 2020). Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional*. Oaxaca de Juárez: Decreto 1778 aprobado por la LXIV Legislatura en el Periódico Oficial 51 novena sección el. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley+de+Ordenamiento+Territorial+y+Desarrollo+Urbano+para+el+Estado+de+Oaxaca+(Ref+dto+1778+aprob+LXIV+Legis+25+nov+2020+PO+51+9a+secc+19+dic+202.pdf

LPCGIRDEO. (29 de febrero de 2020). Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, LXIII Legislatura Constitucional. Centro de Información e Investigaciones Legislativas, Unidad de Investigaciones Legislativas*. Ciudad de México: Publicado originalmente bajo Decreto 667 en el Periódico Oficial, última Reforma: Decreto No. 1287 en el número 9 Octava Sección. Recuperado el 5 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/LEY+DE+PROTECCION+CIVIL+Y+GESTION+INTEGRAL+DE+RIESGOS+DE+DESASTRES+PARA+EL+ESTADO+DE+OAXACA+(Ref+dto+1287+Aprob+LXIV+Legis+22+ene+2020+PO+9+8a+s.pdf

Maskrey, A. (1993). *Los Desastres No Son Naturales.* Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

ONU. (2015). *Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

ONU; CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf

ONU-Hábitat. (2020). *La Nueva Agenda Urbana*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). Recuperado el 05 de febrer0 de 2024, de https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Nueva-Agenda-Urbana-Ilustrada.pdf

PEDEO 2022-2028. (2022). *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2022-2028*. Oaxaca de Juárez. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de http://www.ped.oaxaca.gob.mx/ped/

PNOTDU. (2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643102/PNOTDU_VERSION_FINAL_28.05.2021-comprimido.pdf

POT-RIT; SEDATU. (2022). Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Istmo de Tehuantepec. México: Publicado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2023/CD008847.pdf

RAN. (2024). *Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA).* México: Desarrollo Territorial.

UNGRD. (2015). *Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal.* Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Publicado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres del Gobierno de Colombia. doi: ISBN: 978-958-59273-2-2

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca*. México: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario*. MEXICO: INEGI.

SEMANART. Los suelos de México.

SEMANART. Los suelos de México. Unidades principales de suelo en México

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2021. MUNICIPIOS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (Febrero de 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal, SCINCE. Oaxaca, México.

INEGI. (2000,2010,2020). *Principales Resultados por Localidad (ITER)*. MEXICO: INEGI.

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca*. México: INEGI.

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda*. México.

INEGI. (2020). *Tabulados del Cuestionario ampliado*. MEXICO: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario*. MEXICO: INEGI.

Bienestar, S. d. (2023). *Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social*. México: Secretaría del Bienestar.

CONEVAL. (2010, 2020). *Medición de la Pobreza, Indicadores de la Pobreza por Municipio*. México: CONEVAL.

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Entidades Federativas, Estadísticas de pobreza en Oaxaca. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Oaxaca/Paginas/principal.aspx

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Índice de Rezago Social, Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx#:~:text=%C3%8DNDICE%20DE%20REZA%E2%80%8BG%E2%80%8BO%20SOCIAL&text=Es%20una%20medida%20en%20la,de%20activos%20en%20el%20hogar.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Pobreza a nivel Municipio 2010-2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2021). Índices de marginación 2020 Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372

Dirección General de Información en Salud (DGIS). (2024). Catálogo Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Encuesta Intercensal. Atlas de Género. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://gaia.inegi.org.mx/atlas_genero/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Panorama sociodemográfico de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Principales resultados por AGEB Y manzana urbana 2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=10

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Mujeres y Hombres en México 2021-2022 [Archivo PDF]. México. (7): 190. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463907381.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Demografía y Sociedad, Mortalidad. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: Recuperado el 28 de febrero de 2024 de https://www.inegi.org.mx/temas/mortalidad/#tabulados

Secretaría de Gobernación (SEGOB). (2020). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE). (2020). Plan Municipal de Desarrollo 2020- 2022 Magdalena Teitipac, Oaxaca, México: Recuperado el 15 de enero de 2024, de: http://sisplade.oaxaca.gob.mx/bm_sim_services/PlanesMunicipales/2020_2022_/051.pdf

Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE). (2023). Ficha Técnica 2023, Oaxaca, México: Recuperado el 15 de enero de 2024, de: http://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/fichasinplan/2023/FT361.pdf

Sistema de Información y Gestión Educativa. (2022). Consulta de Escuelas. Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2010). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México (SEGOB). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). 2023. CONAGUA. Contexto geográfico y sociodemográfico, Coberturas de agua potable y alcantarillado. Recuperado el 28 de febrero d 2024 de: https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=poblacion