PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

OCELOTE

SANTA MARÍA OZOLOTEPEC

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 6
I. Introducción 7
I.1. Presentación 8
I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU 9
I.2.1. Objetivo General 9
I.2.2. Objetivos Específicos 9
I.2.3 Delimitación del área de estudio 10
II. Principios 14
III. Metodología 18
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 22
IV.1 Ámbito Internacional 23
IV.2 Leyes Federales 24
IV.3 Leyes Estatales 26
V. Evaluación del PMOTyDUO vigente 29
1. Subsistema físico-natural 34
1.1 Caracterización ambiental 34
1.1.1 Geología 34
1.1.2 Fisiografía 38
1.1.3 Geomorfología 42
1.1.4 Clima 44
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 49
1.1.6. Edafología 52
1.1.7 Vegetación y usos de suelo 54
1.2 Servicios ecosistémicos 57
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 58
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 68
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 75
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 87

1.3 Cambio Climático 94
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 94
1.4 Peligros y amenazas naturales 107
1.4.1 Geológicos 108
1.4.2 Sismos 119
1.4.3 Tsunami* 136
1.4.4 Vulcanismo* 138
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 140
1.4.6 Hidrometereológicos 144
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 162
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 162
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 165
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 169
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 170
2. Subsistema Sociodemográfico 182
2.1 Estructura y dinámica demográfica 182
2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 182
2.1.2 Dinámica poblacional 192
2.2 Distribución territorial de la población 197
2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 197
2.3 Carencias sociales. 200
2.3.1. Acceso a la educación 201
2.3.2 Acceso a los servicios de salud 203
2.3.3 Población con discapacidad 206
2.4 Bienestar de las personas. 210
2.4.1 Pobreza 210
2.4.2 Rezago Social 213
2.4.3 Marginación 214
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 218
3. Subsistema Económico 222
3.1 Panorama económico 222
3.1.1 Estructura económica 222
3.2 Vocaciones productivas municipales 225

3.2.1 Especialización económica 225
3.3 Centralidades económicas 229
3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias 230
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 237
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 237
3.4 Condiciones del mercado laboral 238
3.4.1 Empleo y ocupación 238
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 246
4.1 Contexto histórico 246
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 246
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 253
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 258
5. Subsistema Urbano – Rural 264
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 264
5.2 Infraestructura y equipamiento 266
5.2.1 Infraestructura eléctrica 267
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 268
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 269
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 272
5.2.4 Infraestructura telemática 273
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 274
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 277
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 282
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 286
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 289
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 290
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 292
5.3.1 Características y rezagos 294
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada 294
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 296
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 298
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 299
5.5.1 Seguridad de la tenencia 299

5.5.2 Tipología de usos de suelo 300
6. Subsistema de movilidad 303
6.1 Estructura vial 303
6.1.1 Estructura vial estatal y local 303
6.2 Infraestructura de transporte 307
6.2.1 Red ferroviaria 307
6.2.2 Puertos y marinas 309
6.2.3 Aeropuertos 310
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 312
6.3.1 Transporte público de pasajeros 312
7. Subsistema institucional y de gobernanza 315
7.1 Proceso participativo 316
8. Análisis de Aptitud Territorial 326
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 326
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 329
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 332
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 333
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 334
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 335
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 336
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 337
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 339
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 340
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 342
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 344
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 345
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 345
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 347
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 348
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 349
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 350
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 352
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 353

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 354
8.6 Áreas de Gestión Territorial 355
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 359
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales. 359
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 365
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 368
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 384
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 389
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 414
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 414
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 418
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 426
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 433
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 436
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 439
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 440
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 446
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 449
10.10 Conclusiones y recomendaciones 450
Glosario 452
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 455
Bibliografía 468

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
LIMHEO	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).

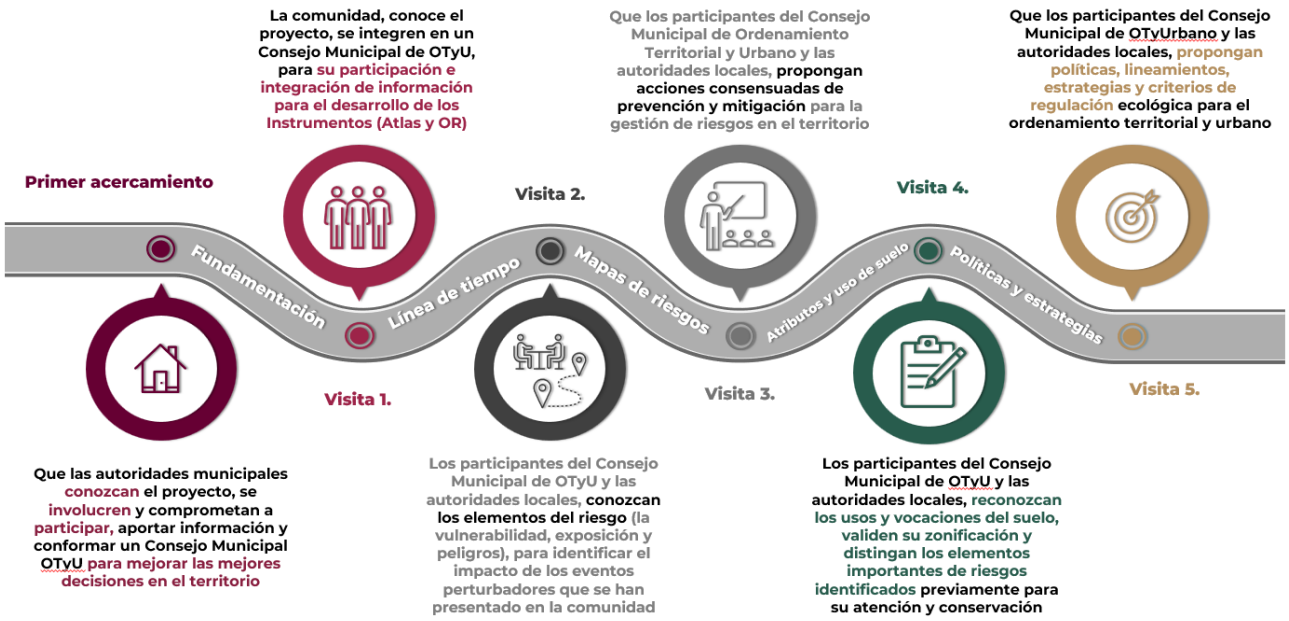
El marco jurídico bajo el que se construyen estos instrumentos está relacionado, por un lado, al aspecto medioambiental, mismo que está delimitado a nivel federal por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), y a nivel estatal por lo que se refiere al ámbito urbano 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.

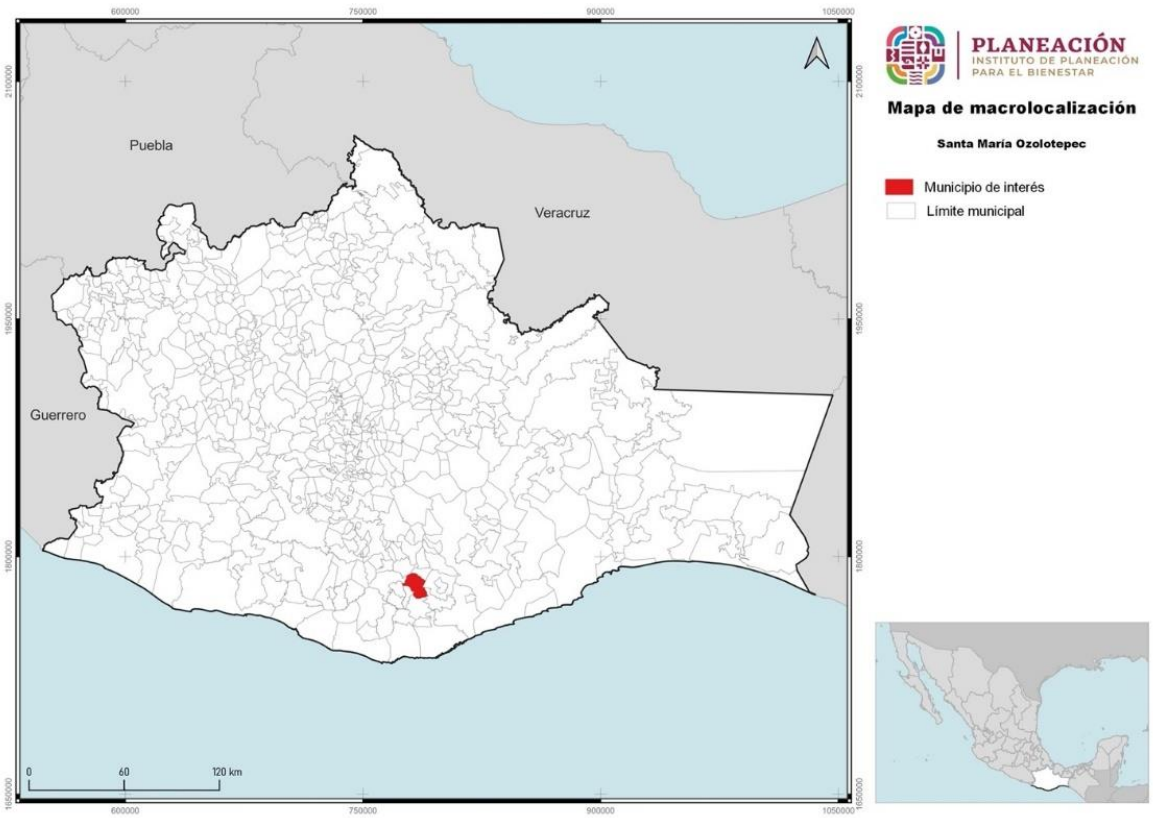
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

- 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 Santa María Ozolotepec se encuentra en el Estado de Oaxaca y forma parte del Distrito de Miahuatlán, en la Región Sierra Sur.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

Se localiza entre los paralelos 16°01’ y 16°11’ de latitud norte; los meridianos 96°16’ y 96°26’ de longitud oeste y altitud entre 800 y 3,000 msnm.

Colinda al norte con los municipios de San Mateo Río Hondo, San Sebastián Río Hondo y Santo Domingo Ozolotepec; al este con los municipios de Santo Domingo Ozolotepec, San Juan Ozolotepec y Santiago Xanica; al sur con los municipios de Santiago Xanica, San Mateo Piñas y San Marcial Ozolotepec; al oeste con los municipios de San Marcial Ozolotepec, San Miguel Suchixtepec y San Mateo Río Hondo.

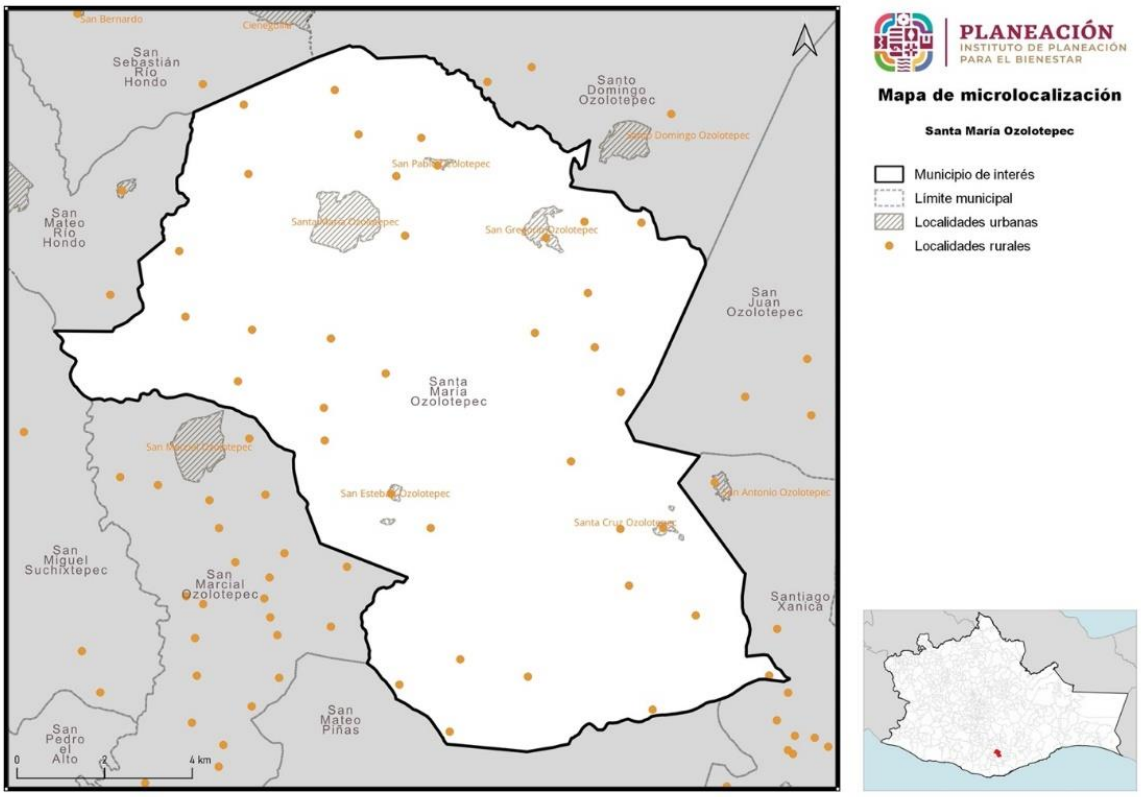
Tabla 1. Datos generales de la localidad

Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20424
Superficie continental del municipio en km², 2016	146.11
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.16
Número de localidades a junio de 2016	37
Localidades por cada 10 km², 2016	2.53
Nombre de la cabecera municipal, 2016	Santa María Ozolotepec
Población de la cabecera municipal, 2010	937
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Urbano
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°22'12"W
Latitud	16°07'51"N
Altitud	2,507 msnm

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

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.

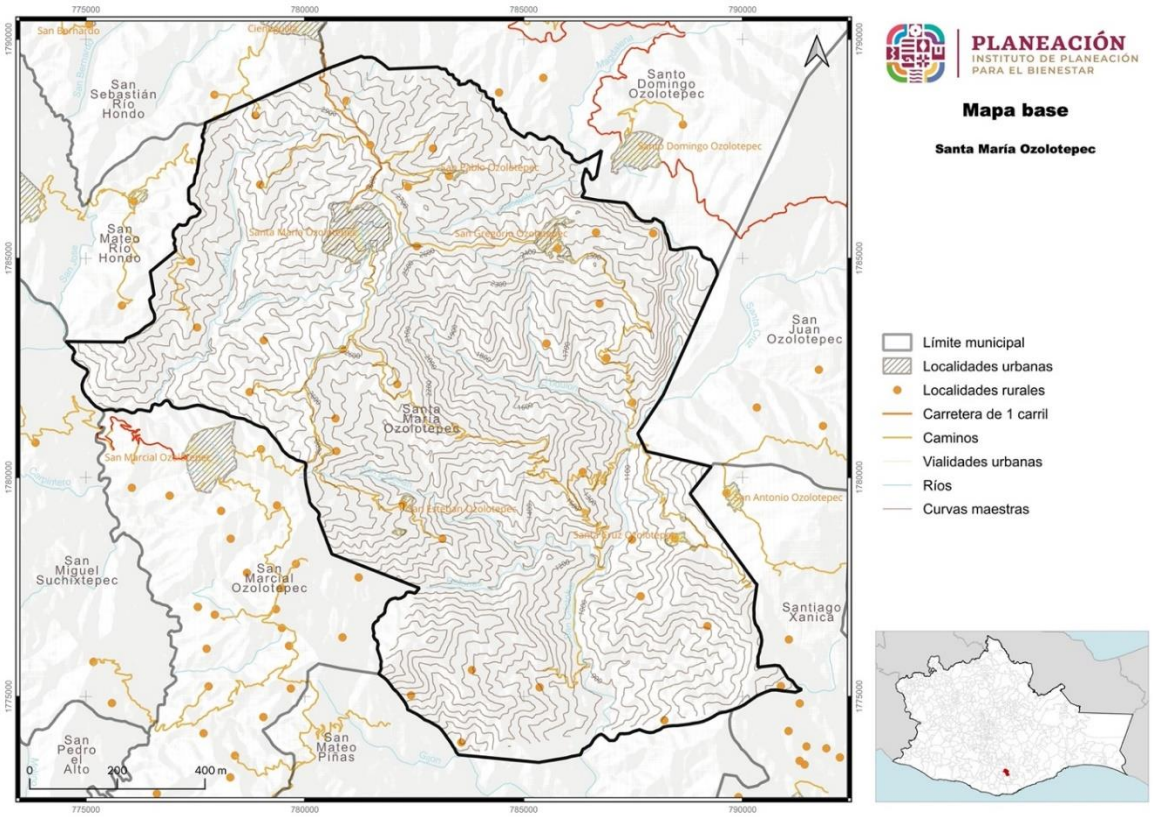
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

En el año 2020 el total de la población fue de 3,793 personas, que equivalen al 0.09% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 26.1, frente a la del Estado de Oaxaca que es de 44.1 hab/km^2.

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Cuenta con 27 localidades y una superficie de 145.4 km^2, lo que representa el 0.16% de la superficie estatal.

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de Santa María Ozolotepec es 20424.

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.

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

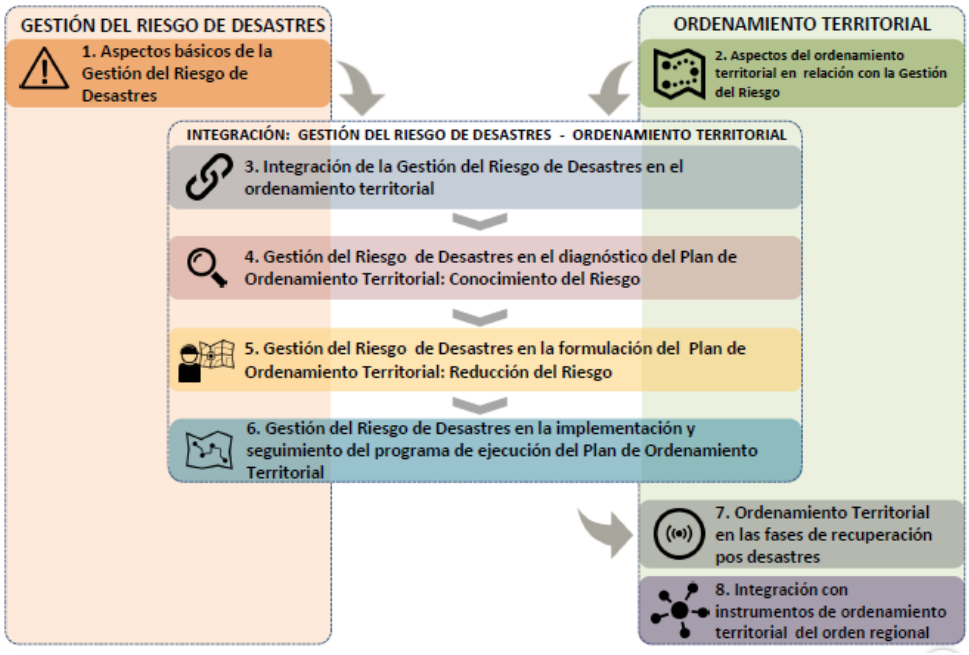


Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

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).

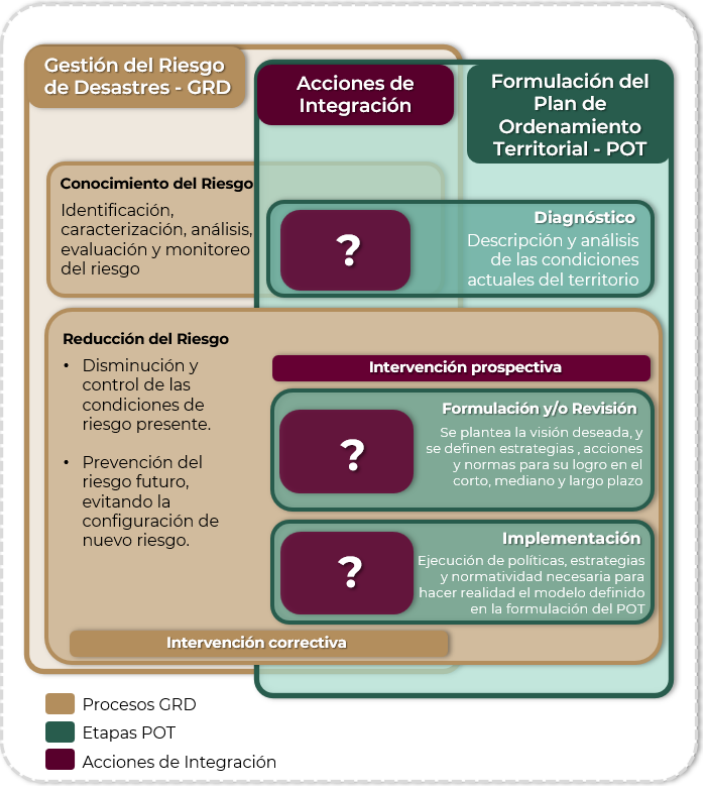
En la etapa de **diagnóstico** se definen estudios para identificar áreas con condición de amenaza y/o con condición de riesgo.

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.

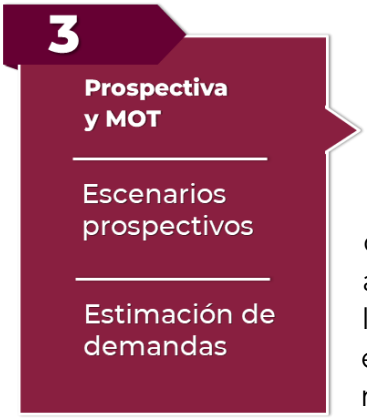
Una vez que se integró la información del trabajo de campo, como parte de la segunda fase se desarrolla el análisis de aptitud territorial que integra, además del diagnóstico territorial, la información de la participación ciudadana. Los temas que se consideraron para este análisis son:

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.

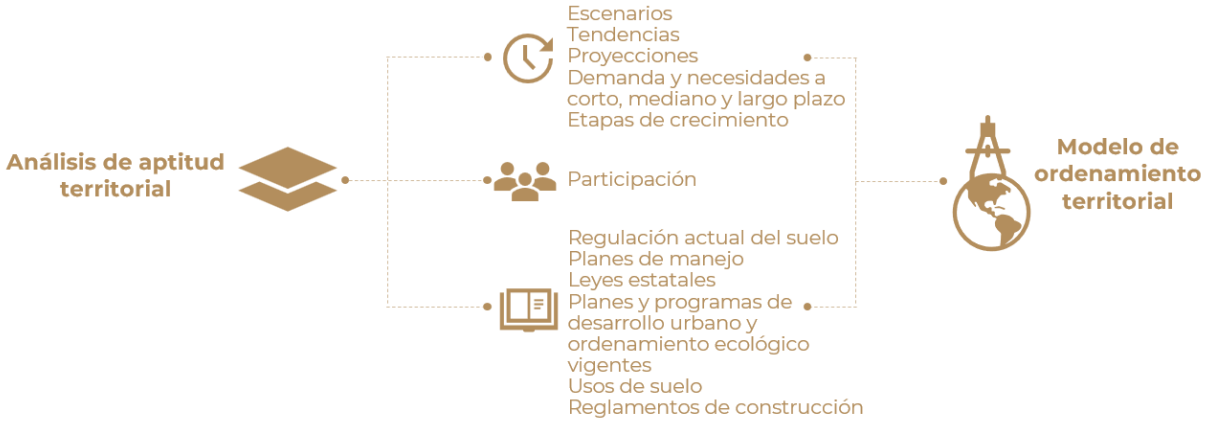
Cuarta Fase. Modelo de Ordenamiento del Territorio y Diseño de la Política Integral



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 legislación federal y estatal, mantener congruencia con los ordenamientos ecológicos

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

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 información geográfica y herramientas para el análisis y la simulación de escenarios,*

[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.

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 Programas de Ordenamiento Territorial; participar en la creación, manejo y administración de sus reservas territoriales; entre otras atribuciones; como parte de

[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

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; 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*

[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.

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.

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

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

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.

V. Evaluación del PMOTyDUO vigente

En este año 2024, se aprobó el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, PEOTyDUO, 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

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

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.

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

El municipio de **Santa María Ozolotepec** es uno de los 70 municipios que integran a la región **Sierra Sur**, la cual está ubicada al sureste de la entidad, se caracteriza por ser una zona montañosa al ser atravesada por la Sierra Madre del Sur. Abarca una superficie de 14,753.26 km2 y tiene una población de 330,823 habitantes. Esta región alberga una importante variedad de recursos naturales, además de ser hogar de grupos étnicos como zapotecos, mixtecos, chontales, entre otros. La explotación de recursos forestales es una práctica común en la región, la cual se subdivide en cuatro distritos.

Mediante ejercicios de participación ciudadana, se priorizaron las **problemáticas** para la región **Sierra Sur**:

En la **Sierra Sur**, se identificó como principal problemática el mal manejo de residuos sólidos de los asentamientos urbanos, esto ha causado un impacto ambiental y de salubridad en las localidades, donde la infraestructura existente es insuficiente y no se han planteado planes o programas dirigido a atender esta situación. Por otro lado, se mencionó el impacto ambiental de las distintas actividades económicas como un punto primordial para la generación de propuesta de planeación, ya que actualmente muchas dinámicas causan afectaciones al medio ambiente. La certeza jurídica de la tenencia de tierra y regularización de los predios, así como la vinculación de las autoridades gubernamentales y ejidales es considerado un tema vital para la implementación del programa.

1. **Subsistema físico-natural**. Deforestación, nuevos desarrollos urbanos de gran impacto ambiental, plagas que causan perdida de vegetación, aumento en

siembra del agave causa deforestación, incendios, impacto ambiental de nuevos proyectos, contaminación de ríos, falta de protección de áreas naturales y vegetación, alto impacto ambiental de actividades mineras, sequias.

2. **Subsistema sociodemográfico**. Sistema de usos y costumbres que conflictúa toma de decisiones, problemáticas de certeza jurídica de la tierra, conflictos internos entre autoridades locales y ejidales, inmigración de población que ha causado desplazamientos, población juvenil sin actividades productivas, desvinculación de autoridades gubernamentales y locales, corrupción en trámites y permisos.
3. **Subsistema de Patrimonio cultural y biocultural**. Zonas arqueológicas en abandono.
4. **Subsistema Económico**. Falta de apoyos para zonas arqueológicas con potencial turístico, continúa la actividad de tala sin ninguna regulación, no hay fomento del ecoturismo, falta de propuestas de economías circulares, falta de apoyos al campo, falta de actividades de intercambio de productos y mercados públicos, cambios de uso de suelo irregulares por autoridades ejidales.
5. **Subsistema urbano-rural.** Mal manejo de residuos sólidos, venta irregular de lotes y predios, urbanización desarticulada, falta de tratamiento de aguas residuales, acceso a agua potable insuficiente, viviendas en zonas de riesgo de deslave, impacto a localidades urbanas sobre las que no pasa la nueva autopista, sistema de drenaje deficiente.
6. **Subsistema de movilidad**. Malas condiciones de carreteras, pocas vialidades de acceso a localidades, tramos en construcción que causan retrasos.

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
Sierra Sur	Producción agrícola, Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica, Conservación patrimonial, Protección forestal

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

Resumen de la región de Sierra Sur:

Esta región, al igual que la Región Norte, cuenta con altos índices de pobreza y marginación social (CONEVAL 2020; CONAPO 2020), agravados por su geografía montañosa y la dispersión poblacional, que dificultad la movilidad de su población dentro del estado y no permite una buena conectividad con otras regiones. A su vez se caracteriza por concentrar comunidades indígenas y rurales quienes son los grupos más vulnerables respecto a la falta de acceso a servicios básicos de agua, salud, educación y trabajo formal.

La migración es otra problemática significativa. La región enfrenta el envejecimiento de su población, ya que los jóvenes migran a localidades urbanas en busca de mejores oportunidades económicas y educativas. Esto puede llevar a una falta de mano de obra joven y puede tener efectos en la estructura social y económica de los hogares y las comunidades locales. Además, algunas comunidades dependen de la agricultura como principal fuente de ingresos, a lo que la migración estacional de trabajadores agrícolas hacia otras regiones puede afectar la economía local.

La migración también contribuye a la pérdida de tradiciones culturales y conocimientos ancestrales, lo afecta la identidad cultural de las comunidades indígenas. Relacionado con esto, en los talleres de diagnóstico participativo se identificó que existen pocas escuelas donde dan educación bilingüe, esto pone en riesgo la transmisión intergeneracional de conocimientos y de la lengua indígena.

Por otra parte, se observó que la infraestructura de transporte y comunicación es limitada, lo que dificulta la conectividad con otras regiones del estado y del país. Lo anterior implica desafíos en cuanto al acceso a servicios de atención médica, especialmente en áreas remotas, de ahí la necesidad de mejorar las vías y/o construir centros médicos rurales. También afecta la comercialización de productos locales y el acceso a servicios públicos.

De igual manera, otra de las problemáticas recurrentes detectada en los talleres fue la tenencia de la tierra y el aprovechamiento de los recursos naturales, dado que a menudo generan conflictos entre comunidades locales, indígenas y empresas. Entre los desafíos y amenazas se encuentra la deforestación, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad debido a prácticas insostenibles como la tala ilegal y la expansión agrícola no regulada.

En términos de desigualdad de género, las mujeres de la montaña pueden enfrentar desafíos en términos de acceso a la educación, atención médica y oportunidades económicas. La falta de empoderamiento de las mujeres puede influir en las decisiones reproductivas y en la dinámica familiar. Además, el acceso a servicios de salud es limitado, lo que puede afectar la salud materna e infantil, así como la planificación familiar y la prevención de enfermedades.

Por otro lado, se han detectado algunos riesgos físicos como son que la creciente actividad agrícola en las zonas altas de las laderas ha acelerado procesos erosivos y ha disminuido la retención del suelo, por lo que es importante condicionar la extensión de estos cultivos en territorios aptos y particularmente subhorizontales. A su vez, el aumento de temperaturas extremas y las fluctuaciones climáticas en estas regiones ponen en riesgo a la actividad agrícola en términos económicos.

Así mismo, el cambio climático ha intensificado las precipitaciones en la región, lo que conlleva un riesgo creciente de inundaciones, deslizamientos de tierra, daños significativos a la comunidad y a la infraestructura existente. Este cambio climático ha generado también afectaciones graves a los ecosistemas naturales y los servicios ambientales que proveen a la población, volviendo imperativo repensar las prácticas agrícolas y el modelo de ocupación del territorio en su conjunto.

Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cuencas o subcuencas que incluye: RH-20 Costa de Oaxaca, RH-22 Rio Tehuantepec y RH-21 Costa de Guerrero. Ríos Verde, Cortijos, Manialtepec, Zimatán.			
Disponibilidad	La disponibilidad de agua superficial es de 7,167.9 hm3, de aguas subterráneas es de 55 hm^3 70 municipios 336,421 hab.	Modernización de la infraestructura de aguas subterráneas	Estudios geohidrológicos, modernización de las unidades de riego, para liberar volúmenes concesionados. Recarga inducida
Variabilidad	En la región de la Sierra Sur las precipitaciones van de 500 a 3,000mm Lo que ha favorecido el desarrollo agrícola.	Monitoreo del ciclo hidrológico	Modernización de la red hidrometeorológica automática
Calidad	Descargas de aguas residuales no tratadas	Monitoreo de la calidad del agua	Instalación de sensores de calidad del agua
Cobertura de servicios de agua potable	La cobertura de agua potable es de 93.3 %	Mantener en buenas condiciones la infraestructura de agua portable	Mantener la red de distribución y sectorización
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	La cobertura de drenaje es de 56.18%	Incrementar la cobertura de alcantarillado y saneamiento	Construcción de alcantarillado y PTAR's

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

1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

La Geología es la ciencia que estudia el génesis, historia, composición, estructura, forma y la geodinámica interna y externa de la Tierra (SGM. Servicio Geológico Mexicano, 2017).

De acuerdo con el INEGI (2004), el estado de Oaxaca presenta las características geológicas más complejas del país. Esto se debe a la serie de eventos tectónicos superpuestos que han ocurrido en su territorio a lo largo del tiempo geológico y que han provocado, por consecuencia, una gran diversidad de unidades litológicas aflorantes.

Como se puede ver en la siguiente tabla, en el municipio de Santa María Ozolotepec afloran 3 unidades litológicas: Toba Andesíticas-Riolíticas, Caliza Dolomita y Complejo Metamórfico, que es el predominante.

Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

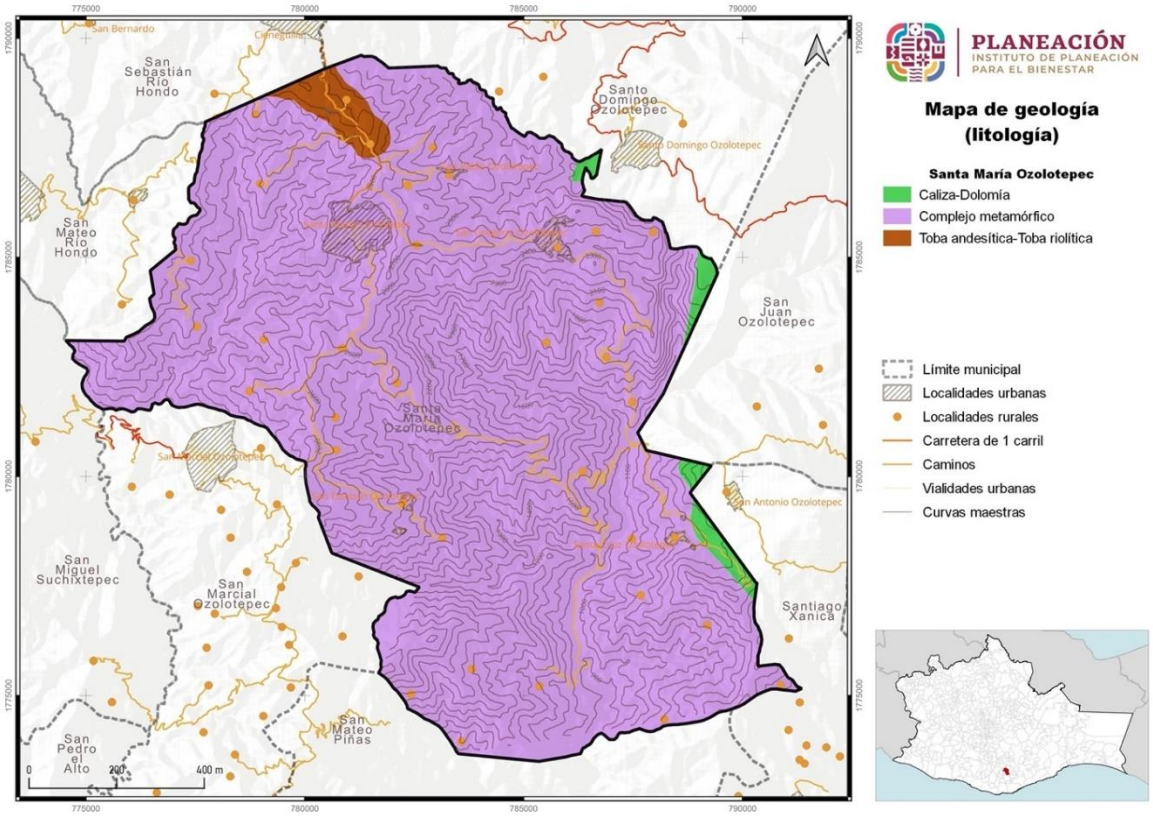
Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km²)
Cenozoico	Mioceno	Mioceno	Toba andesítica-Toba riolítica	Extrusiva	TmTA-TR	2.5
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza-Dolomía	Sedimentaria	KaceCz-Do	2.0
Precámbrico	Proterozoico medio	Proterozoico medio	Complejo metamórfico	Metamórfica	pTmCM	140.9

Fuente: CentroGeo, 2024

La formación rocosa se basa en su mayoría de rocas metamórficas de formación en la era Proterozoico Medio, durante el periodo Precámbrico, un poco de rocas extrusivas de origen en el Mioceno de la era Cenozoica y sedimentarias del periodo Albiano-Cenomaniano de la era Mesozoica.

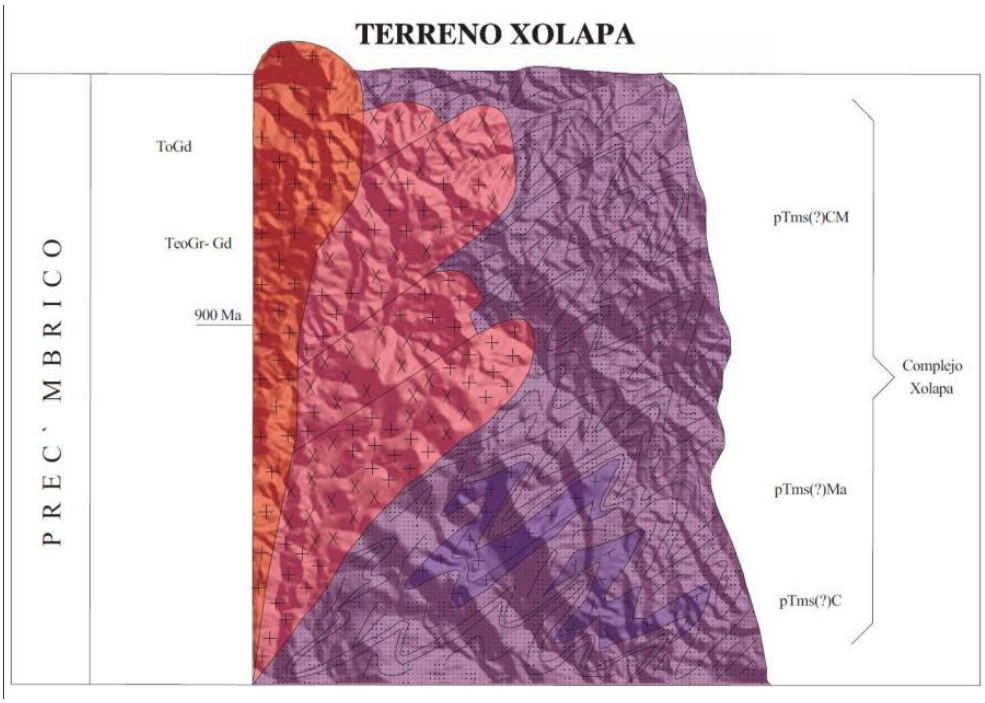
Un registro estratigráfico es el resultado de la continuidad de procesos sedimentarios a través de la dimensión del tiempo geológico. Constituye el banco de datos fundamental para la compresión de la evolución de la vida, la configuración de las placas tectónicas a través del tiempo y los cambios climáticos globales (SGM. Servicio Geológico Mexicano, 2017), tal y como se muestra en la siguiente figura, donde se hace referencia a la columna estratigráfica del predominante (pTmCM) y las diferentes unidades geológicas en el municipio.

Mapa 4. Geología (litología) del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 7. Columna estratigráfica presente en el municipio de Santa María Ozolotepec



Fuente: Servicio Geológico Mexicano, 2017

1.1.1.1 Relieve

En la Tierra hay diferentes formas de relieve que conforman su superficie. Las formaciones geográficas como montañas, valles, llanuras y mesetas son el resultado de procesos geológicos que han ocurrido durante millones de años.

Los datos del relieve continental e insular permiten representar de manera simplificada las formas que adquiere o tiene la corteza terrestre en su parte superficial, como son las montañas, mesetas, valles, planicies, depresiones, terrazas y mesetas, con el fin de modelar los espacios geográficos para conocer aspectos tales como alturas, pendientes, secciones, desniveles, áreas sujetas a inundación y delimitación de cuencas, entre otros.

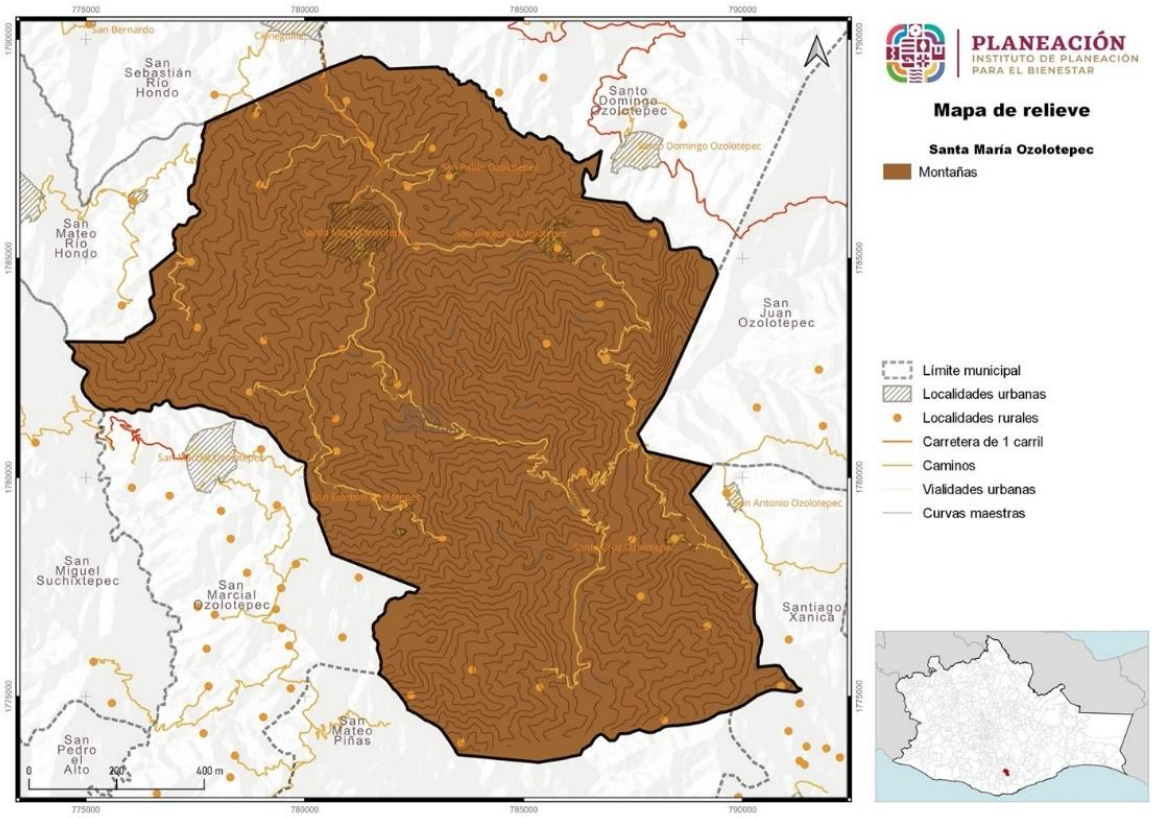
En el municipio de Santa María Ozolotepec se tienen relieves montañosos asociados a tipo de clima subhúmedo en la totalidad del municipio, con vegetación de bosque de coníferas y de latifoliadas y bosque mesófilo de montaña.

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

Morfología	Clima	Vegetación	Hectáreas del municipio por morfología
Montañas	Subhúmedo	Bosque de coníferas y de latifoliadas. Bosque mesófilo de montana	14,610.6

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

- Bosque de coníferas y de latifoliadas: presenta clima templado o semifrío propio de las montañas y presenta comunidades vegetales arboladas en las que predominan especies de los géneros Pinus y Quercus.

- Bosque mesófilo de montaña: Se desarrolla en regiones montañosas, en vertientes donde inciden los vientos húmedos que provienen del mar, localizados entre los 800 y 2,700 metros de altitud. Se caracteriza por la presencia de lluvia casi todo el año y una persistente neblina casi a nivel del suelo.

Imagen 8. Bosque de coníferas



Fuente: Imagen representativa encontrada en Google Imagen, 2024

Imagen 9. Bosque mesófilo de montaña



Fuente: Imagen representativa encontrada en Google imagos, 2024

Esta descripción ofrece una visión general del relieve que encontramos en el municipio, destacando las características geográficas distintivas que dan forma al paisaje.

1.1.1.2 Fallas y fracturas

En el municipio de Santa María Ozolotepec no se tienen identificadas fallas o fracturas geológicas.

1.1.2 Fisiografía

La fisiografía es la descripción de las formas del relieve de la naturaleza, clasifica las formas de los paisajes y las relaciona con aspectos geológicos, climáticos e hidrológicos (Saavedra & Castellanos, 2014).

De acuerdo con INEGI, la fisiografía es la visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía (INEGI, "Geografía y Medio Ambiente", 2024).

Con base en información topográfica, geológica y climatológica, para la representación de las diferentes unidades se establecieron las siguientes clasificaciones fisiográficas:

- Provincia fisiográfica: Conjunto estructural de origen geológico unitario, con morfología propia y distintiva.
- Subprovincia/Discontinuidad fisiográfica: Subregiones de una provincia fisiográfica con características distintivas.

Sistema de topoformas: Conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos.

1.1.2.1 Provincia fisiográfica

El municipio de Santa María Ozolotepec se ubica en la región Sierra Sur del distrito de Miahuatlán, en el Estado de Oaxaca. Se encuentra en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur

Tabla 7. Provincia fisiográfica donde se ubica el municipio de Santa María Ozolotepec

Clave	Entidad	Nombre	Área (Km²)	Área (Ha)
XII	Provincia	Sierra Madre Del Sur	145.5	14,546.2

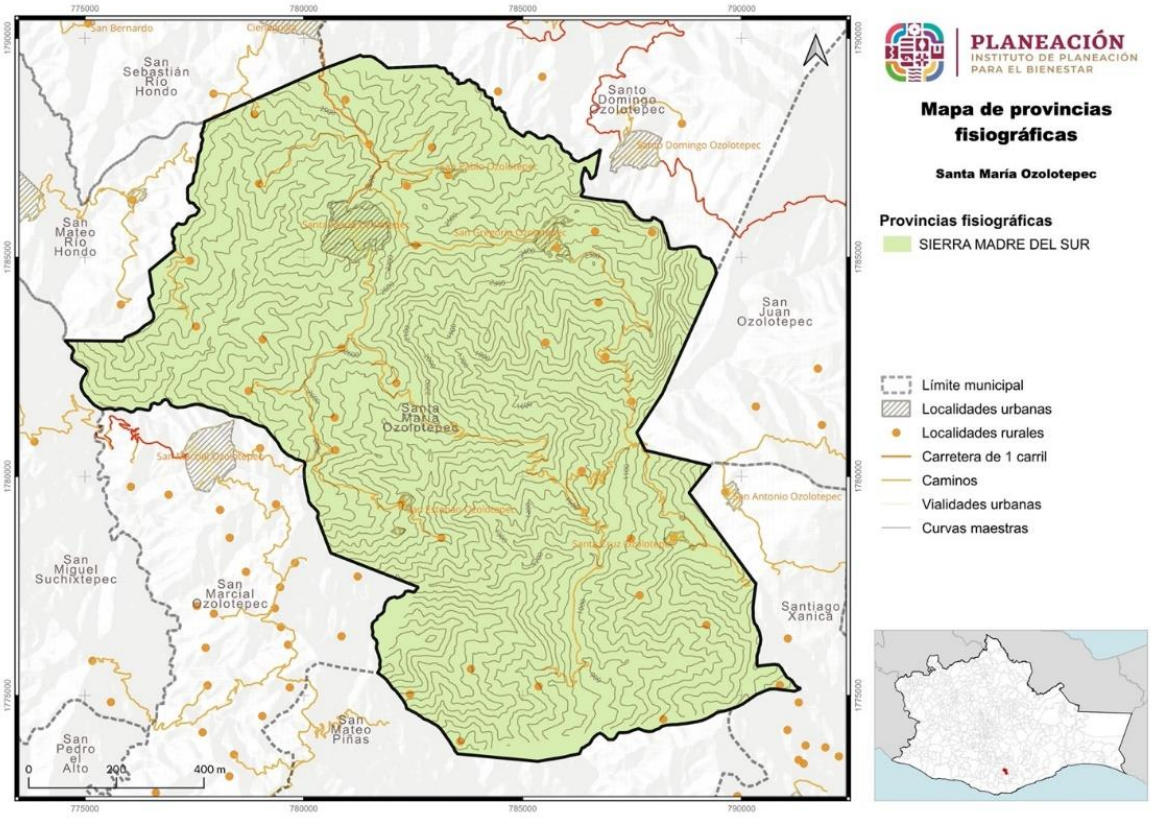
Fuente: CentroGeo, 2024

La Sierra Madre del Sur se originó por el choque de las Placas Tectónicas Cocos y Norteamericana. Está caracterizada por ser un sistema montañoso complejo disectado por corrientes fluviales que en su trayectoria labran valles y llanuras con cañadas, cuyas alturas varían de 150 msnm (presa Infiernillo y la ribera del Río Balsas), hasta 2,650 m.s.n.m., en las serranías más elevadas (cerro La Bufa) (CONAGUA, 2023).

> “Es la provincia con mayor complejidad geológica. Se pueden encontrar rocas ígneas, sedimentarias, y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de la Placa Tectónica de Cocos y la Placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra, determinando su gran complejidad” (INEGI, 2004).

La Placa de Cocos emerge a la superficie en el fondo del Océano Pacífico al oeste y suroeste de las costas del Pacífico Mexicano, hacia las que se desplaza con lentitud (2 o 3 cm/año), para encontrar a lo largo de las mismas el sitio de "subducción", donde se hunde hacia el interior del planeta. A esto se debe la fuerte sismicidad que se produce en la región, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas, así que la Trinchera o Fosa de Acapulco es una de las zonas más activas (INEGI, 2004).

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

El municipio de Santa María Ozolotepec se encuentra en donde convergen 3 subprovincias: la Cordillera Costera del Sur, al oeste del municipio y que representa casi el 60% de la superficie del municipio; la subprovincia de Sierras Orientales al este y con el 38.5% de extensión. Y por último la subprovincia Costas del Sur, al sur del municipio, con apenas el 2% de superficie, tal y como se muestran en la tabla y mapa siguientes.

Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

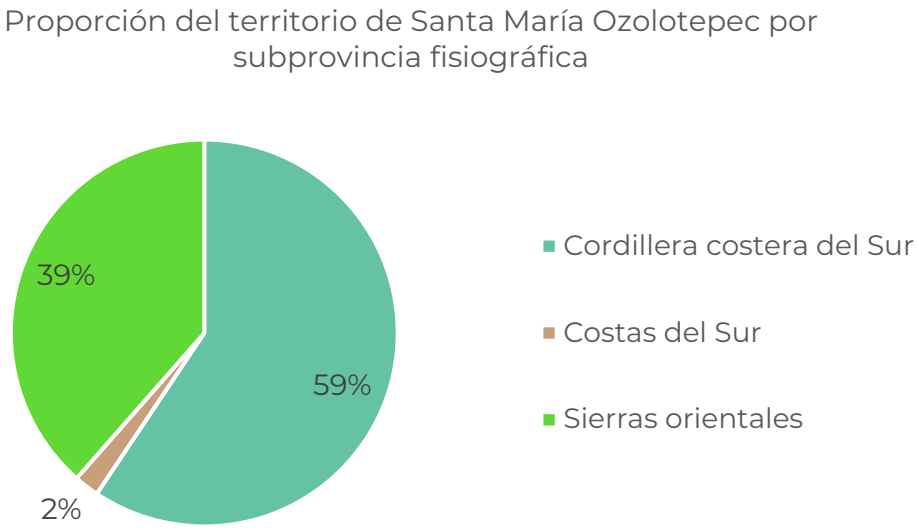
Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincia	Cordillera Costera del Sur	86.4	8,637.9
Subprovincia	Sierras Orientales	56.0	5,604.3
Subprovincia	Costas del Sur	3.0	304.0

Fuente: CentroGeo, 2024

Esta subprovincia se localiza totalmente en el Estado de Oaxaca, y comprende el 7.23% de la superficie del estado. Ocupa la parte centro-sursuroeste de la entidad y tiene una

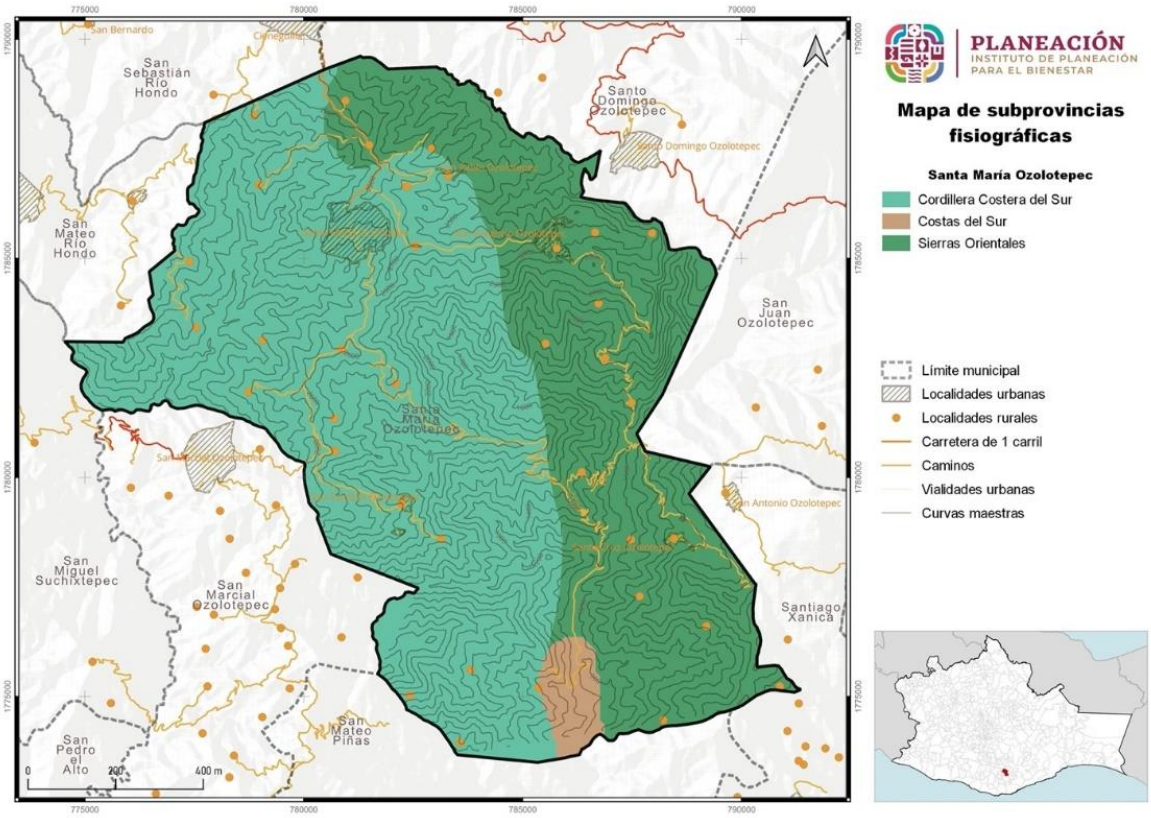
forma burdamente triangular; limita al norte, este y sureste con la subprovincia Sierras Orientales, al sur y suroeste con la Cordillera Costera del Sur, al oeste y noroeste con las Sierras Centrales de Oaxaca; está formada por un conjunto de sierras bajas respecto de las llanuras que las rodean.

Gráfica 1. Subprovincias fisiográficas del municipio de Santa María Ozolotepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro de la subprovincia, las sierras se localizan del centro hacia el sur, sureste y este. En éstas predominan rocas ígneas extrusivas del Terciario, excepto en el oriente, donde las rocas son sedimentarias del mismo periodo; en los valles y llanuras abundan los suelos del Cuaternario.

1.1.3 Geomorfología

La definición más sencilla que se puede dar sobre la geomorfología es: la ciencia (o disciplina) que estudia al relieve terrestre, que es el conjunto de deformaciones de la superficie de la Tierra (Lugo, 1988).

El sistema de topoformas es el conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón estructural o degradativo. Este sistema es útil para estudios a nivel regional y local, incluyendo análisis e interpretación de áreas con geoformas específicas, así como apoyo para estudios de ingeniería civil, hidráulicos, geológicos, ecológicos, planeación y ordenamiento territorial. Este ayuda a comprender y clasificar las

diferentes formas del relieve en función de su origen y características específicas (INEGI, 2004).

Como se observa en el siguiente mapa, el sistema de Sierra Alta Compleja predomina inclusive sobre el núcleo poblacional del municipio.

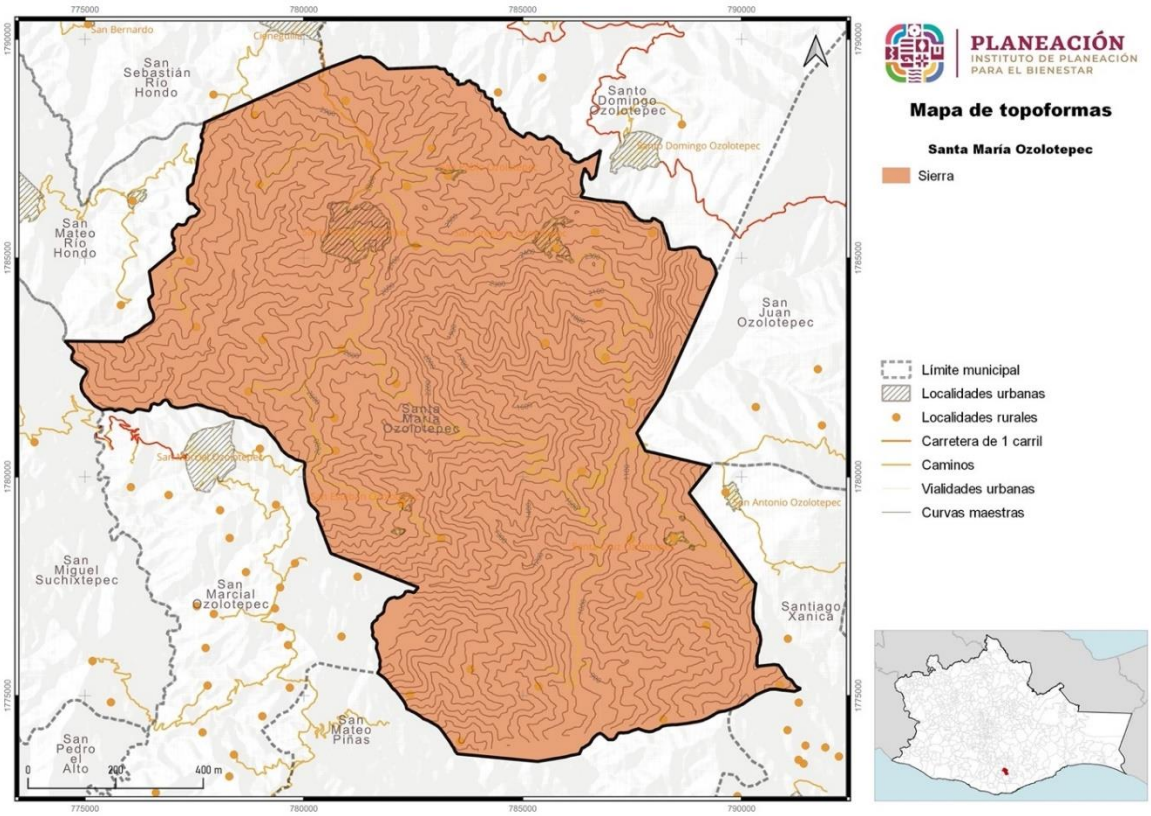
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra alta compleja	134.1	13,408.1
Sierra	Sierra baja compleja	3	304
Sierra	Sierra de cumbres tendidas	8.3	834.1

Fuente: CentroGeo, 2024

El Sistema de topoformas que predomina en el municipio de Santa María Ozolotepec es el de Sierra Alta Compleja, que representa el 92% de la superficie total, seguido de un 6% de Sierra de Cumbres Tendidas y un 2% de Sierra Baja Compleja.

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4 Clima

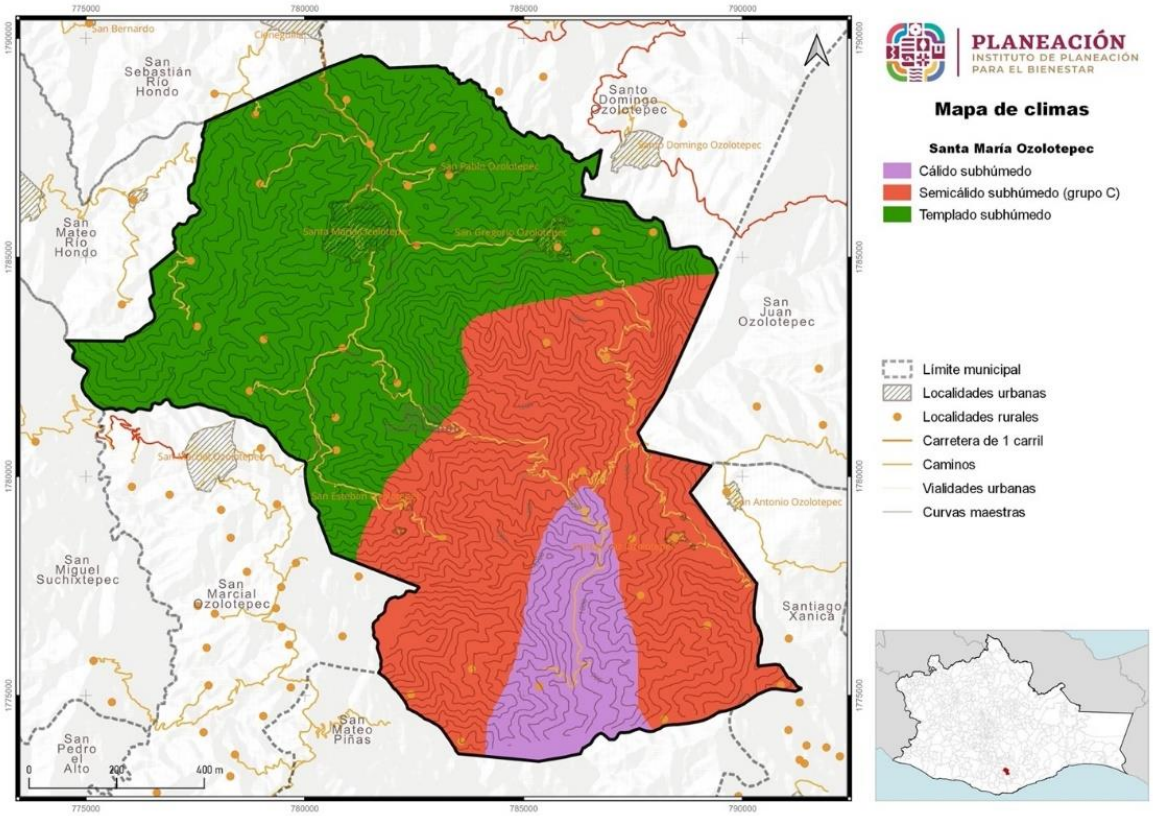
En el municipio de Santa María Ozolotepec se identifican 3 tipos de climas, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García, E. (1981).

En la zona norte del municipio tenemos el clima de tipo C(w2), que es un clima semicálido-subhúmedo del grupo C, con una temperatura media anual entre 12 y 18°C, mientras que la temperatura en el mes más frío ha llegado a alcanzar los -3°C y la temperatura del mes es hasta de 22°C. Sur se encuentra la transición a clima semicálido-húmedo y de ahí a cálido-subhúmedo, en donde las temperaturas más bajas son mayores a los 18 °C.

Tabla 10. Tipos de clima en el municipio

Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
(A)C(w2)	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 a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de luvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
C(w2)	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 mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual

Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.1 Temperatura

La temperatura media anual es el valor que se obtiene del promedio de las temperaturas medias registradas en cada uno de los meses del año. Es un parámetro bioclimático de utilidad para estudiar la relación entre el clima y la distribución de los seres vivos.

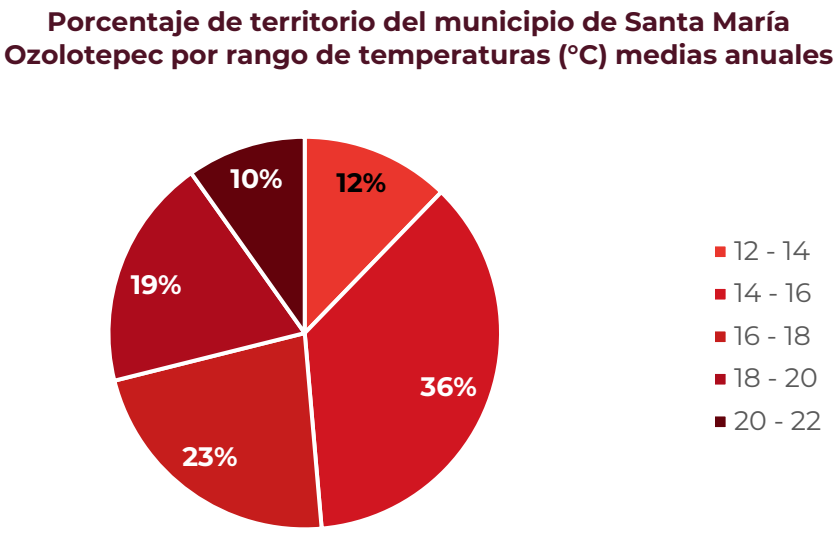
La temperatura media del municipio oscila en el rango de 16 °C. Encontramos cinco tipos de climas, entre los cuales se encuentran el templado, con temperaturas entre 12-18 °C, ubicado al norte del municipio, pasando por la cabecera municipal y cubriendo casi un 50% del territorio y el semicálido, con temperaturas de 18-22 °C en la zona sur del municipio.

Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

Rango de temperatura (°C)	Hectáreas en el municipio
12 - 14	1,781.1
14 - 16	5,291.8
16 - 18	3,269.3
18 - 20	2,775
20 - 22	1,429

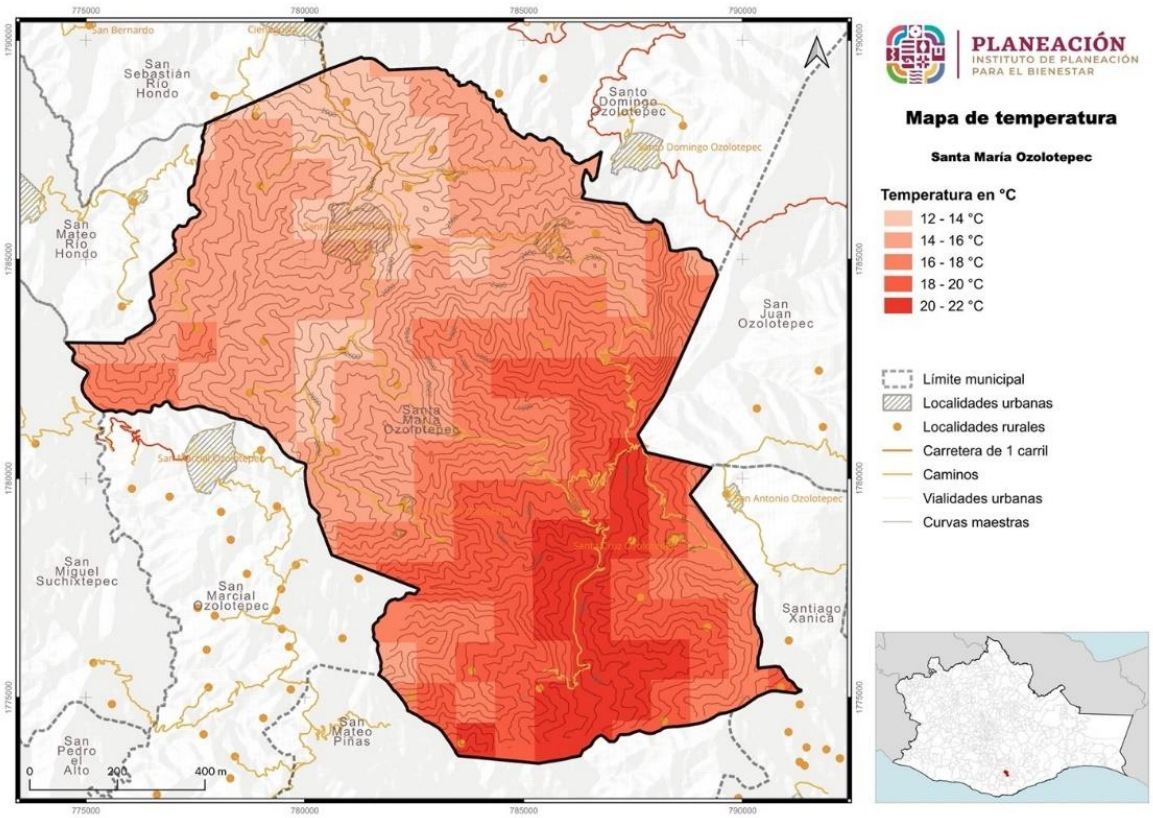
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.2 Precipitación

La precipitación media anual es el valor que se obtiene a partir del promedio de las lluvias registradas en los doce meses del año (SEMARNAT, s.f.).

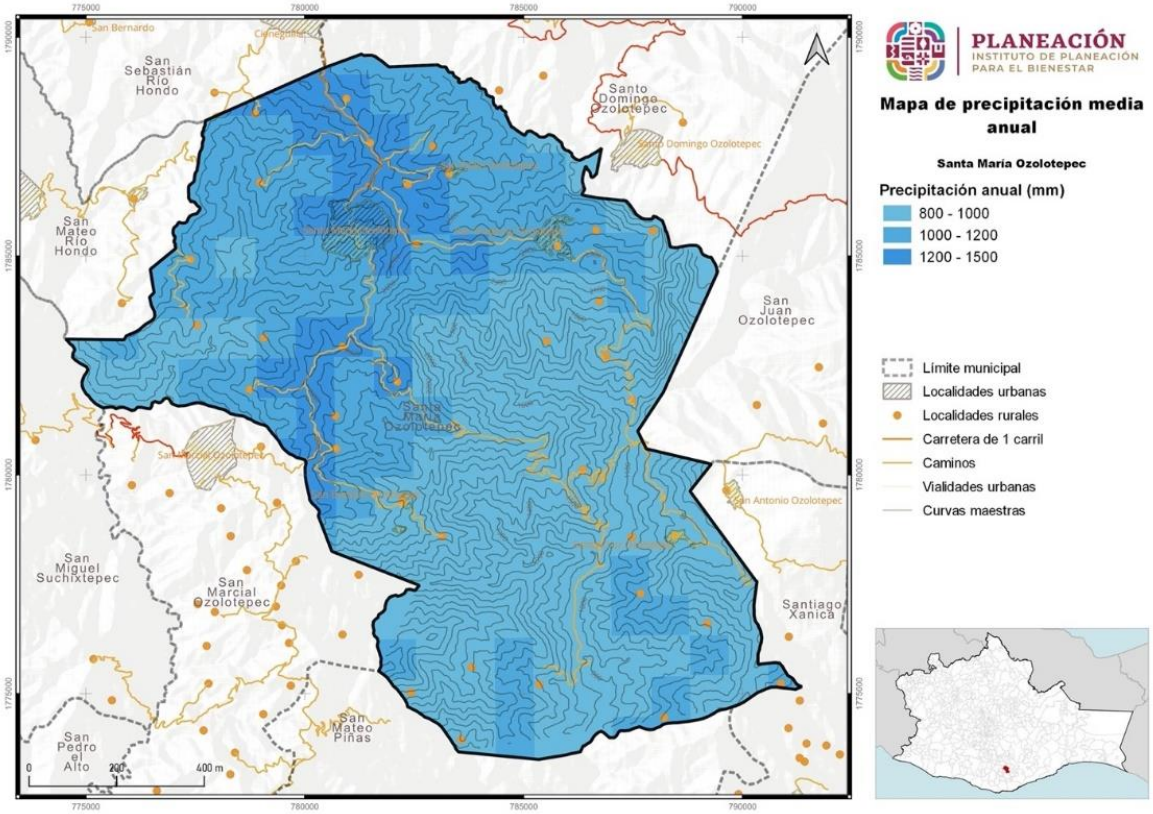
La precipitación media anual del municipio se encuentra entre los 800 y 1,500 milímetros anuales, dando así una precipitación promedio de 1,150 milímetros. Sin embargo, en el 48% del municipio se presenta la de mayor medición (ver tabla y mapa siguientes).

Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
1,000 – 1,200	5,263.5
1,200 – 1,500	1,851.2
800 – 1,000	7,431.5

Fuente: CentroGeo, 2024.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.3 Evapotranspiración

La evapotranspiración se define como la suma de pérdidas de agua por evaporación desde la superficie del suelo y la transpiración de las plantas. Tiene el fin de contabilizar las pérdidas de agua y obtener un saldo respecto del total de la precipitación (INEGI, 2001).

La evaporación presenta un solo valor de acuerdo con el clima y la vegetación del municipio y está en los rangos de 700-800 mm/año.

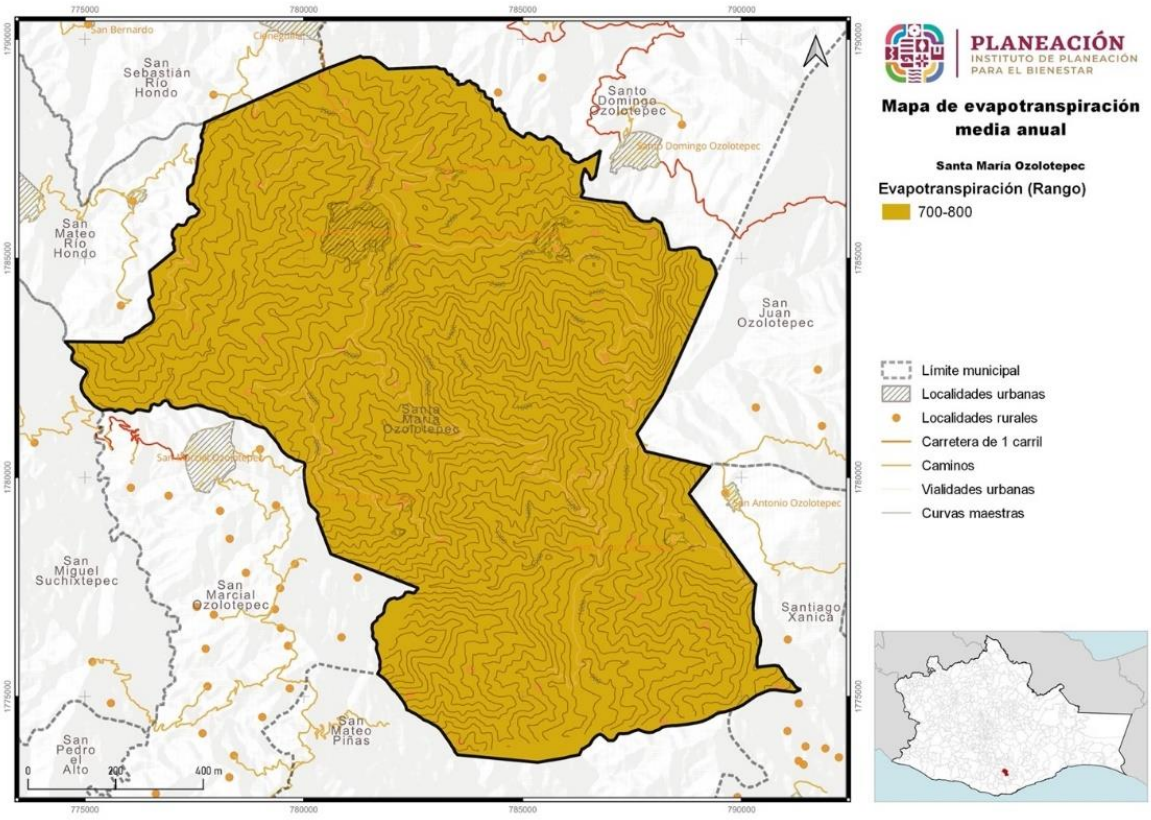
Tabla 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Santa María Ozolotepec

Valor	Rango (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
8	700-800	14,546.2

Fuente: CentroGeo, 2024.

En el siguiente mapa se observan los rangos de evapotranspiración del municipio.

Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

La hidrografía es información estructurada como un sistema lineal que modela el drenaje a través de arroyos y ríos en cada cuenca hidrográfica. Es útil para el análisis de caudales y de cuencas.

Sus componentes son líneas de flujo de agua (red hidrográfica), puntos de drenaje o salida de cuencas, divisorias de subcuenca (polígonos), cuenca y región hidrológica e información complementaria como cuerpos de agua y toponimia (INEGI, 2024).

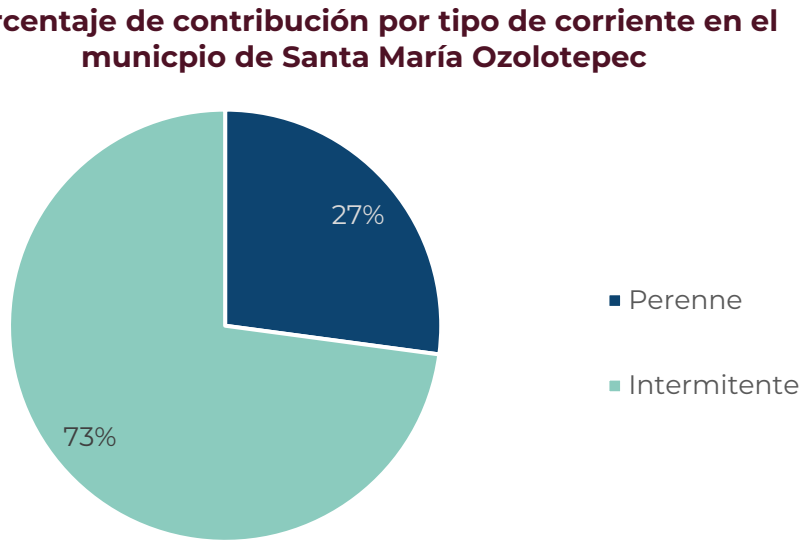
De acuerdo con el INEGI, la red hidrográfica presente en el municipio es de 259 km de corrientes, de las cuales 188 km son de tipo intermitente y 70 km de corrientes de agua perennes, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 14. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (Km)
Intermitente	188.8
Perenne	70.2

Fuente: CentroGeo, 2024

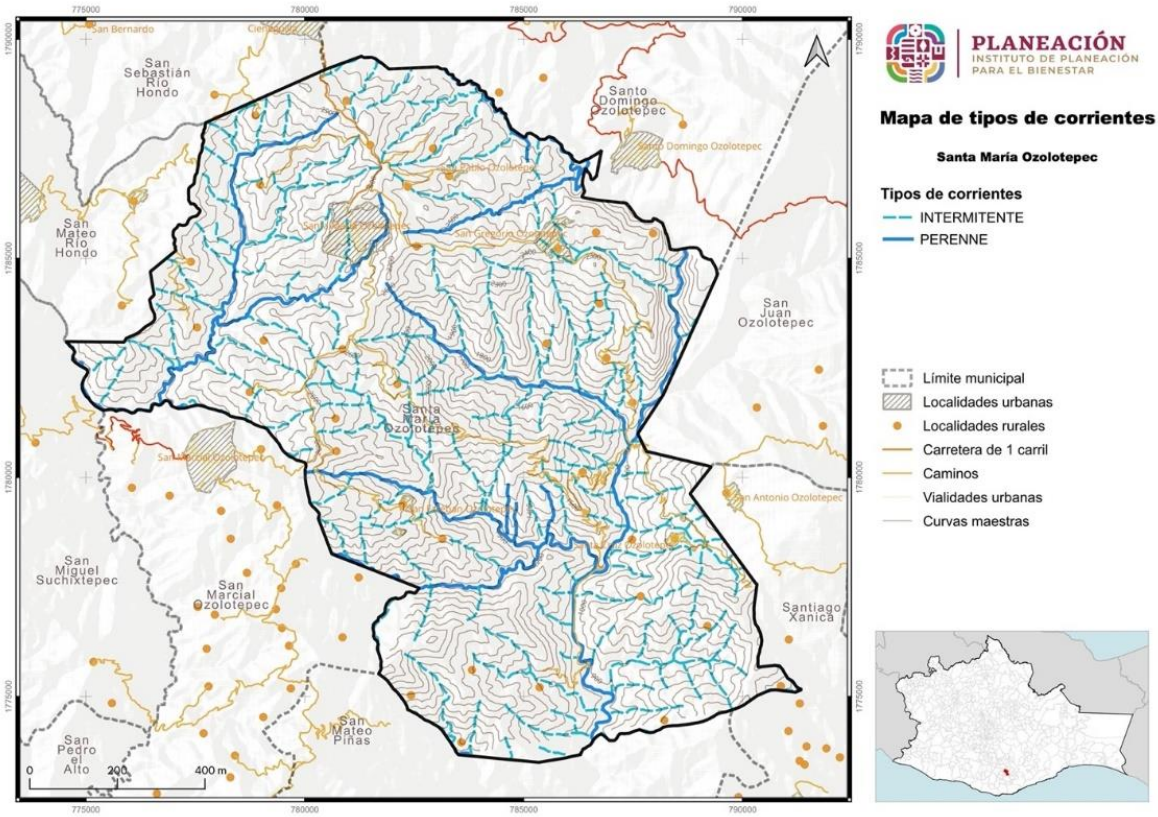
Gráfica 3. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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

Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

De acuerdo con INEGI, el municipio Santa María Ozolotepec se ubica dentro de la región hidrológica Costa de Oaxaca, en la cuenca hidrológica Río Copalita. Mientras que, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, el municipio se ubica en la región del Pacífico Sur.

Esta región hidrológica se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca y pertenece a la vertiente del Océano Pacífico. Incluye áreas que pertenecen a los distritos Juquila, Pochutla, Miahuatlán, Yautepec y Tehuantepec. Abarca 10.6% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico. Se trata de una región bien definida desde el punto de vista hidrológico, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la

desembocadura del río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec. Como consecuencia de ser una vertiente directa, presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico y en ocasiones subparalelo. La mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur. (INEGI, 2004)

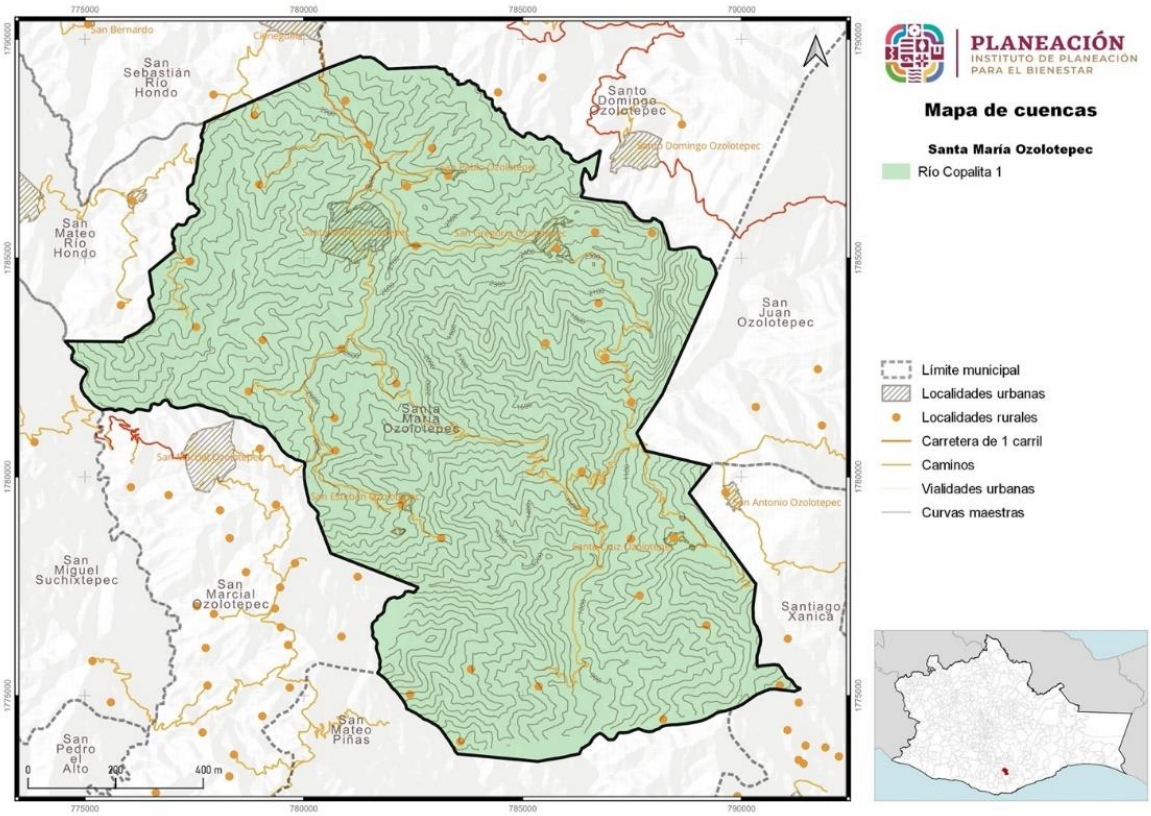
Tabla 15. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

Cuenca	Descripción de la cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región Administrativa
Río Copalita	Desde su nacimiento, hasta la EH La Hamaca	Costa de Oaxaca	Sin información	Pacífico Sur

Fuente: Centro. Geo, 2024.

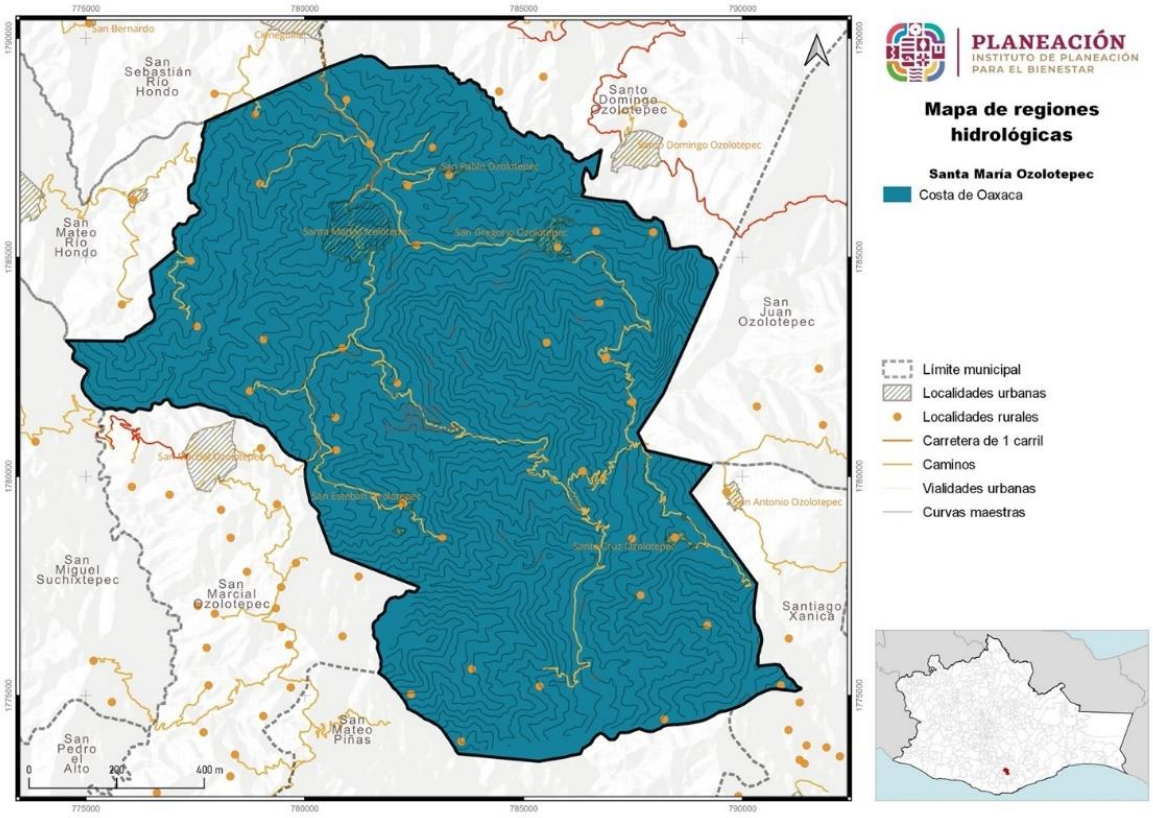
En el siguiente mapa podemos observar que el territorio municipal de Santa María Ozolotepec se encuentra ubicado en la cuenca hidrológica del río Copalita.

Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

La palabra edafología proviene de las raíces griegas *édaphos*-suelos y *logos*-estudio (estudio del suelo), relacionando la composición y naturaleza de este con las plantas y el entorno que le rodea. El suelo es resultado de la actuación de una serie de factores activos (clima y organismos vivos), que inciden sobre factores pasivos (roca madre y relieve), independientemente del tiempo transcurrido (INEGI, 2014).

Los tipos de suelos presentes en el municipio de Santa María Ozolotepec son Luvisol, Cambisol, Leptosol y, en menor medida, los Umbrisol. Los 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. Son generalmente fértiles para la agricultura.

Los 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. Los suelos Leptosol están incluidos en el grupo de los Litosoles, con más del 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.

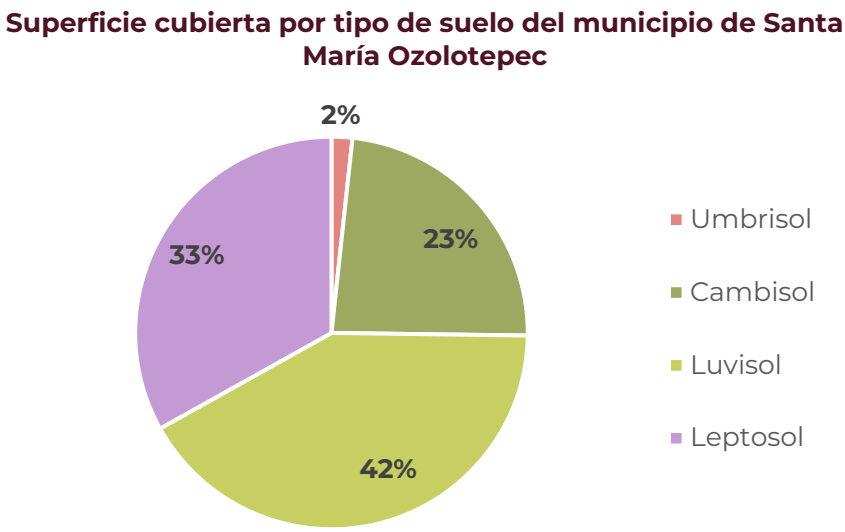
Finalmente, los Umbrisol son suelos oscuros y ácidos en la superficie, de clima húmedo o subhúmedo, en ambiente montañoso. Son susceptibles a la erosión por efecto de la deforestación del bosque o selva. Estos suelos se encuentran usualmente en dos grandes regiones: altas de bosques templados y bajas en las llanuras costeras, donde la precipitación es abundante.

Tabla 16. Tipos de suelo en el municipio

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Umbrisol	Para pastar ganado en verano	249.3
Cambisol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	3,418
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	6,064.5
Leptosol	Para pastar ganado en verano	4,814.5

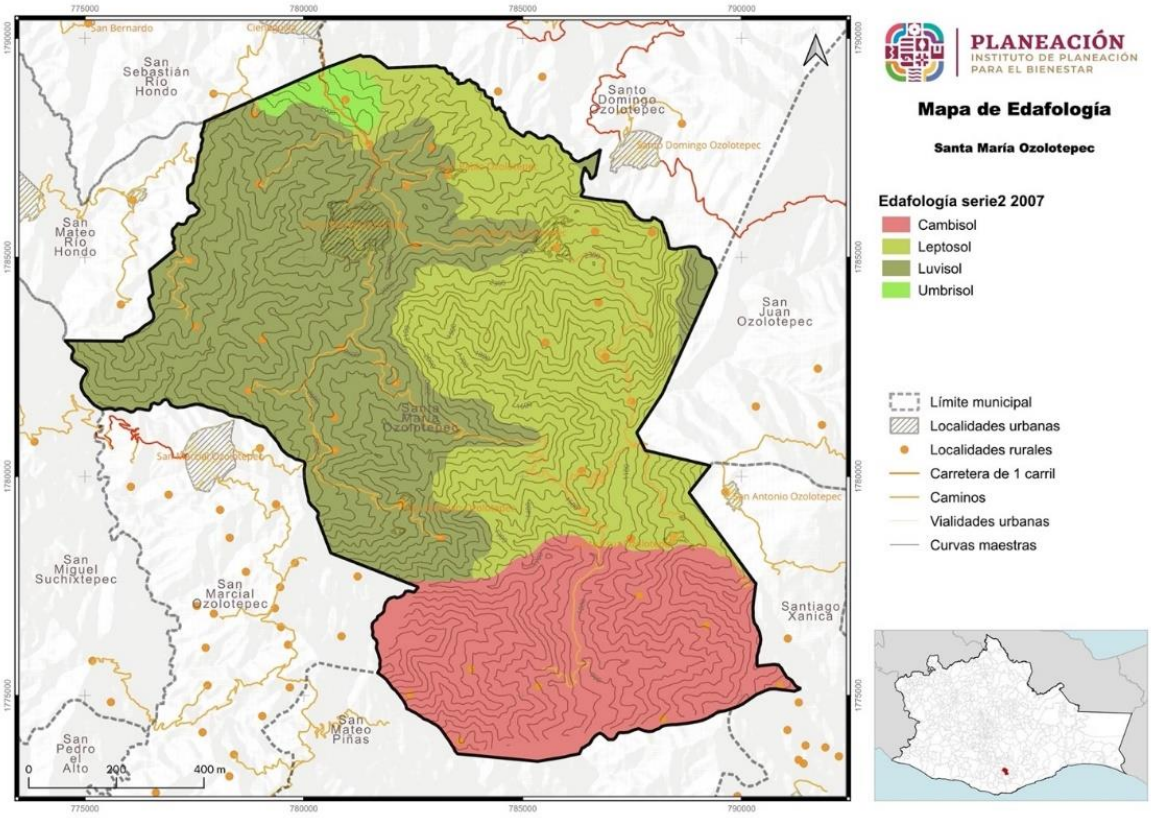
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 4. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 16. Edafología del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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”.

1.1.7.1 Uso de suelo

En el municipio de Santa María Ozolotepec, el uso de suelo se destina a la agricultura y a pastizal cultivado o inducido.

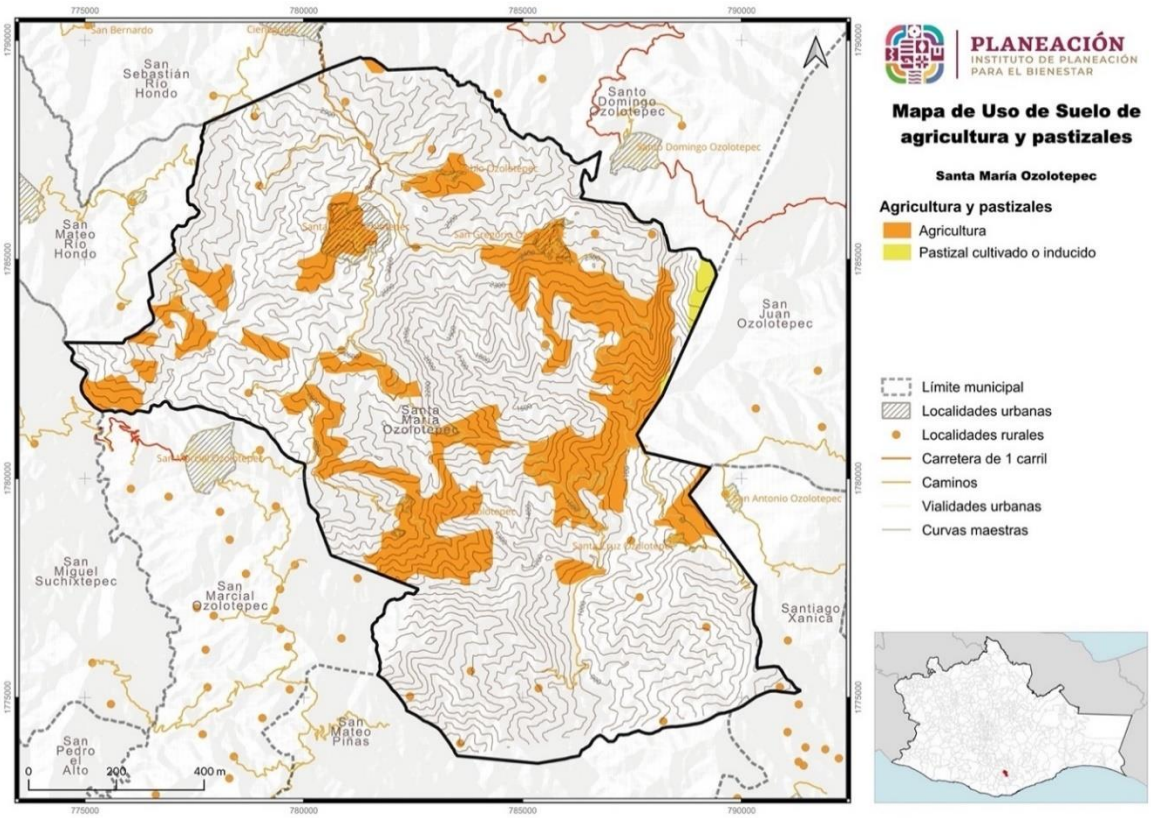
Tabla: Usos del suelo y vegetación en el municipio de Santa María Ozolotepec

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	28.6	2,858.9
Pastizal cultivado o inducido	0.6	56.9
Vegetación primaria	7.2	715.5
Vegetación secundaria	109.2	10,915

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa, la cubierta vegetal del municipio aún se conserva en su mayoría sin intervención antrópica, siendo la mayor destinación de uso del suelo al de agricultura y pastizales, con el 20% del suelo distribuidos en el territorio municipal.

Mapa 17. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.7.3 Vegetación

Con la cartografía se identificó una clasificación de vegetación para el municipio, la cual es vegetación secundaria de encino. De acuerdo con INEGI, la vegetación secundaria se refiere a cuando un tipo de vegetación primaria es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales, y surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea.

La vegetación que más se presenta en el municipio es la vegetación secundaria arbustiva y arbórea de bosques de pino, encino y mesófilo de montaña, con 109.2km^2 del municipio. La menos presente es la vegetación primaria de bosque mesófilo de montaña, en 7.2km^2 de la superficie del municipio.

Tabla 17. Tipo de vegetación presente en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km^2)	Área (ha)
Vegetación primaria	7.2	715.5
Vegetación secundaria	109.2	10,915

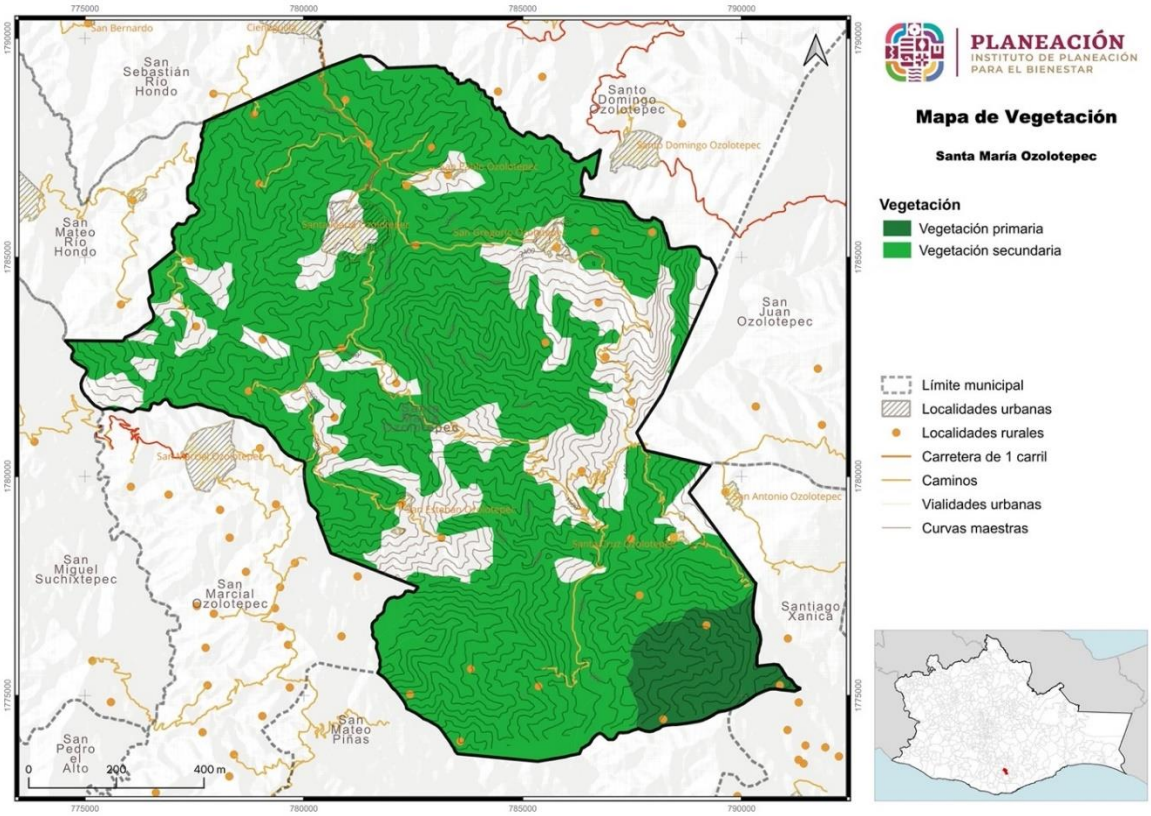
Fuente: CentroGeo, 2024

Se pueden observar en el mapa, las características del territorio del municipio y se puede ver que la vegetación secundaria representa el 74% del total de la extensión territorial, mientras que la vegetación primaria un 5% de la superficie total.

La vegetación es la de mayor representatividad, pues es el 80% del total del territorio municipal, la agricultura un 20% y el restante son pastizales.

En los lugares donde no ha habido modificación o esta ha sido ligera, el suelo sigue cubierto por la vegetación natural y se le considera como 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 le conoce como secundaria y puede ser estructural y funcionalmente muy diferente a la original (SEMARNAT, 2005).

Mapa 18. Distribución de la vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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 10. 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.

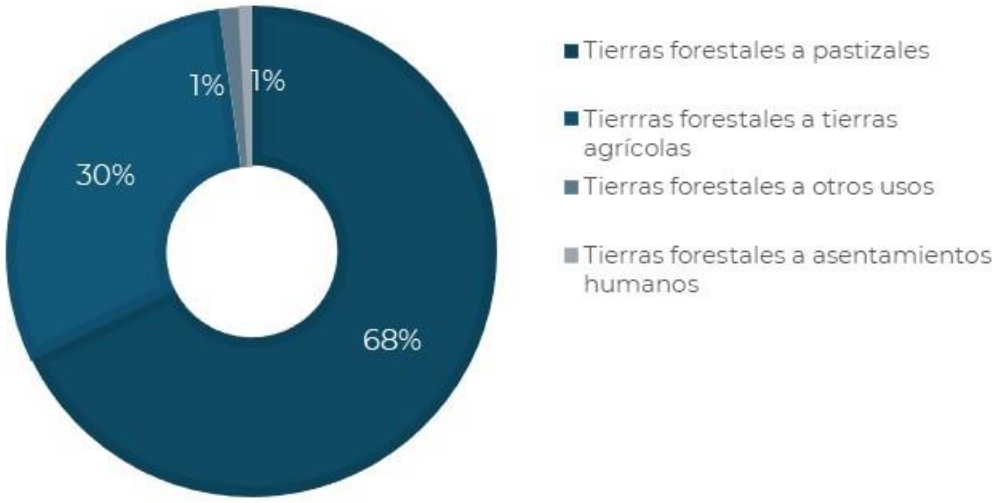
Tabla 18. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

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%
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.

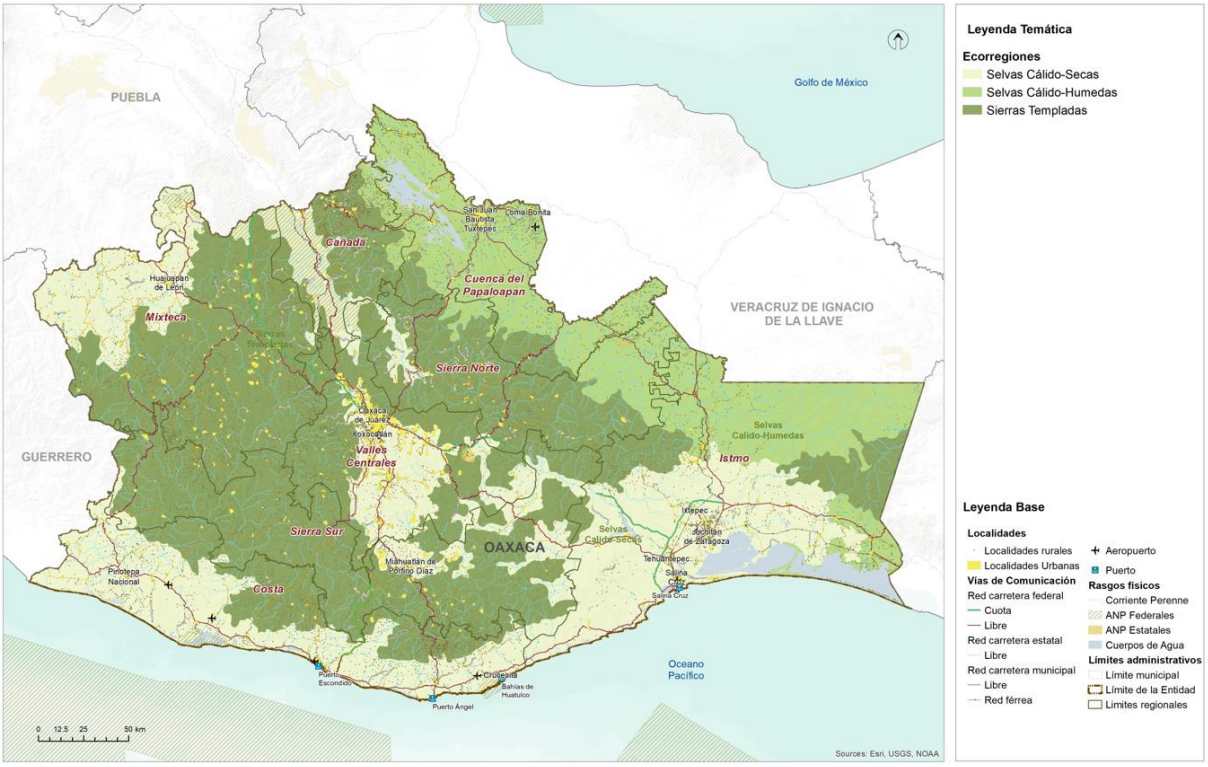
Gráfica 5. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022



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 19. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

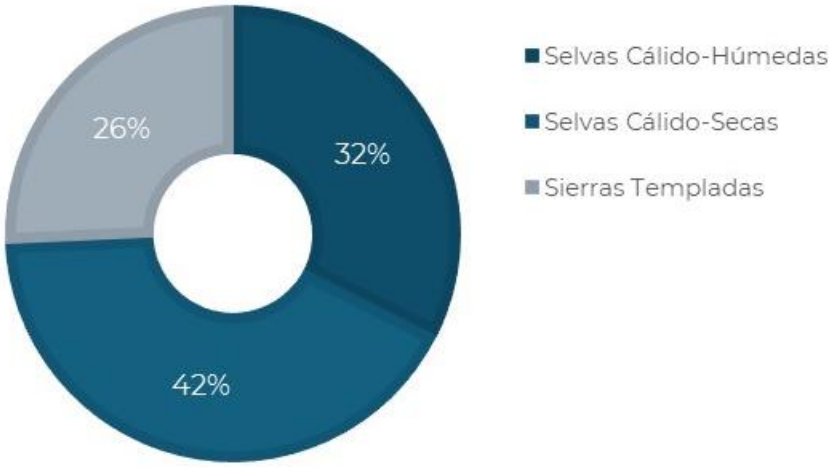
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor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

Tabla 19. 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

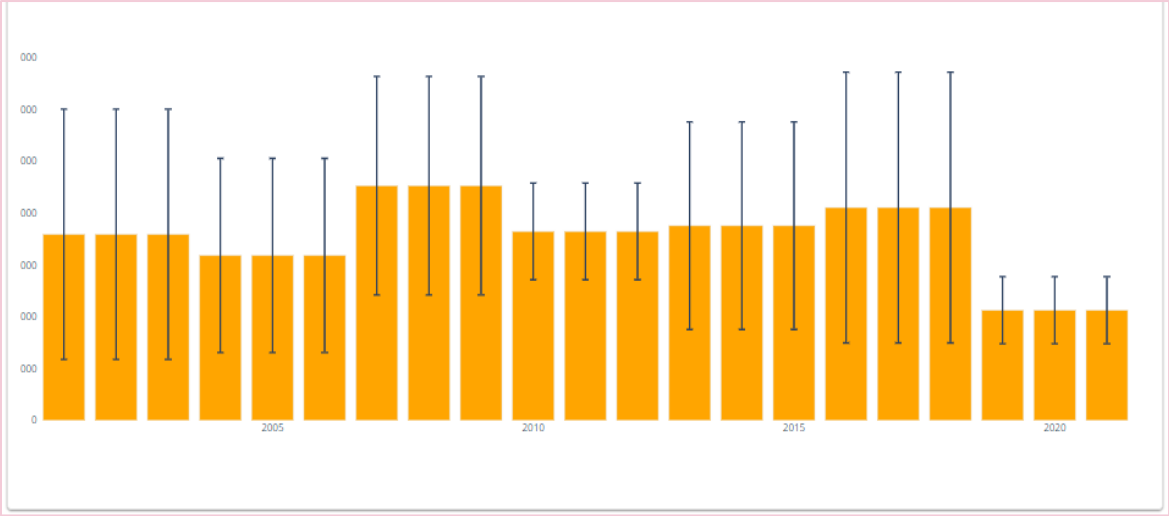
Gráfica 6. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



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 7. 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 20. 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	

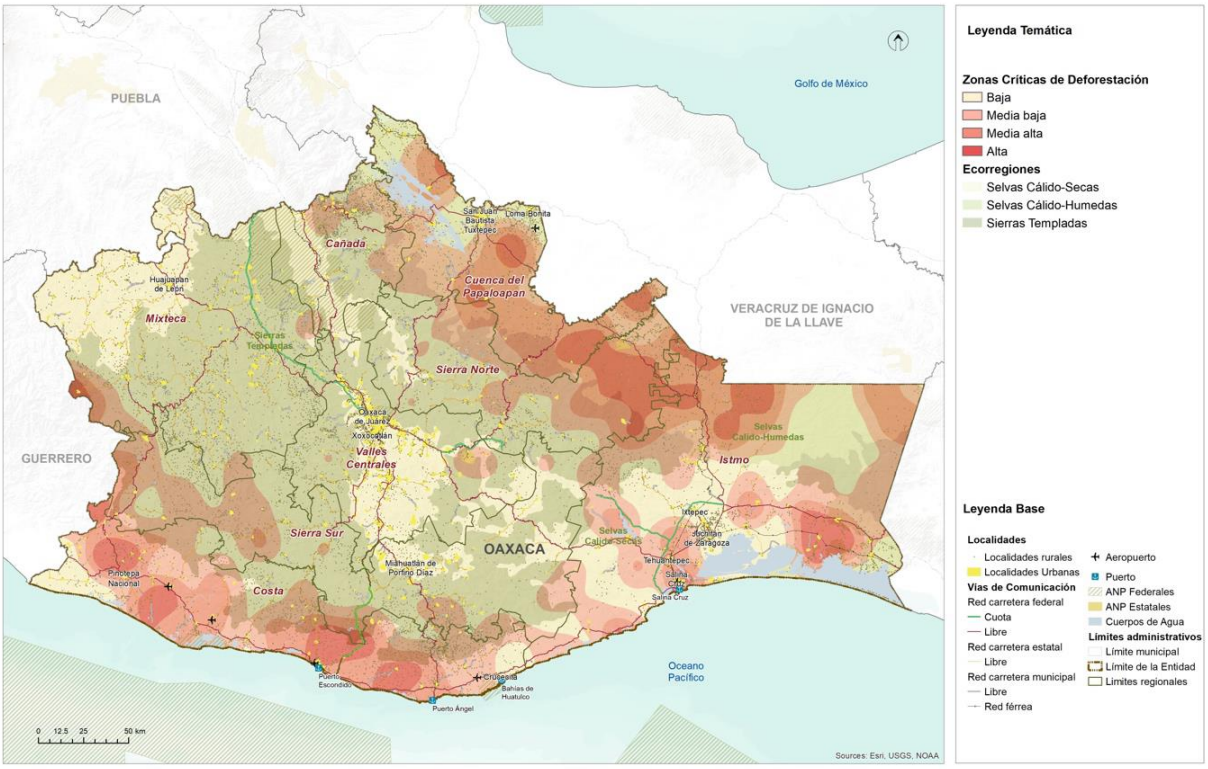
Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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 20. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado

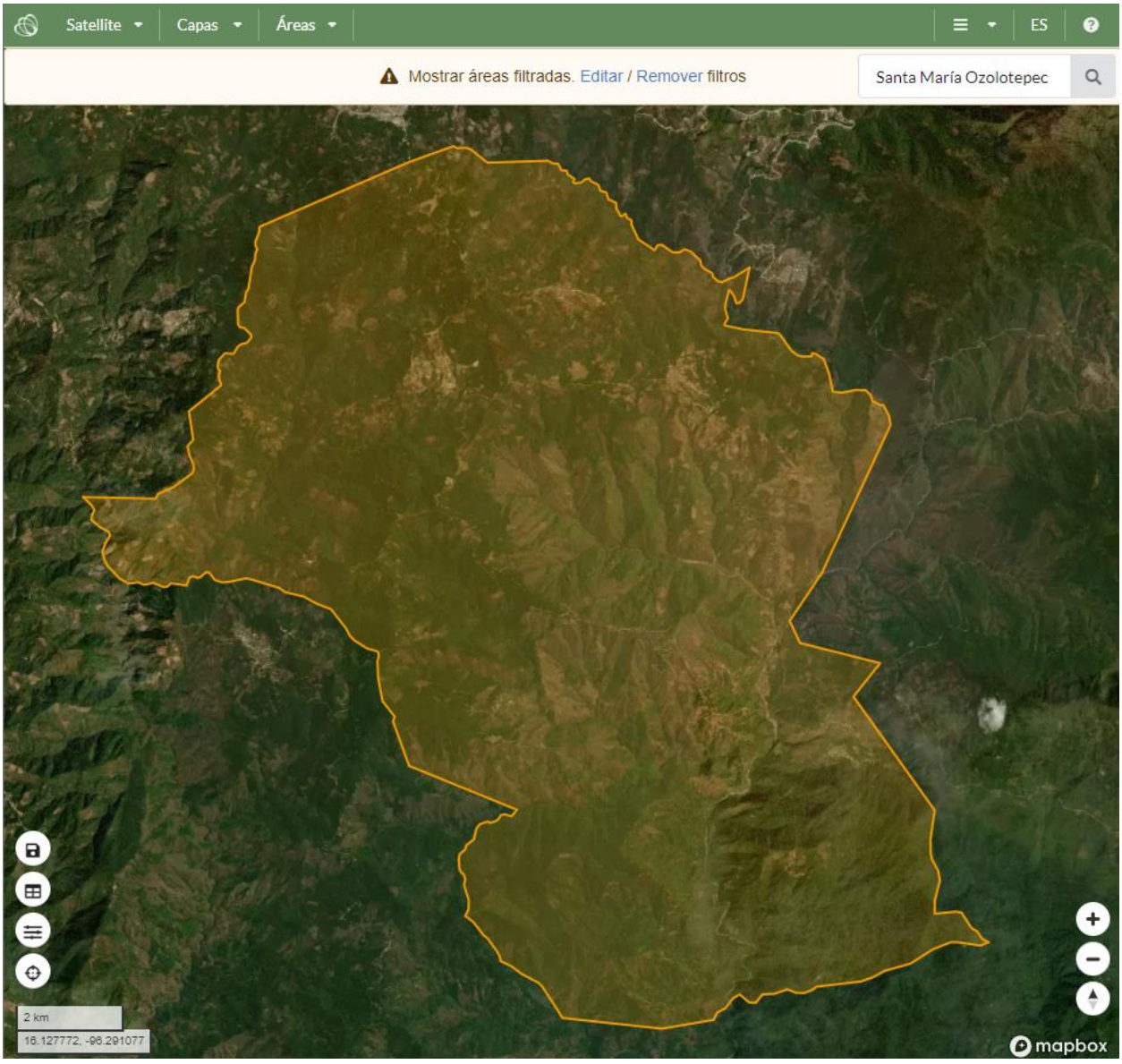


Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, Santa María Ozolotepec pertenece al distrito de Miahuatlán en la Región de la Sierra Sur, su territorio abarca una parte Sierra alta compleja y a la Sierra de cumbres tendidas, y en donde la vegetación que predomina son bosques y vegetación arbórea que durante muchos años se ha conservado.

Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Santa María Ozolotepec



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

Del municipio de Santa María Ozolotepec, ha logrado mantener 11,914 hectáreas de sus tierras forestales. Con base en los estudios de Ecosur, se observa que sólo en el periodo de 2016 a 2020 se ha logrado recuperar poco más de dos hectáreas de tierras forestales, pues, si bien 89ha han pasado de ser tierras forestales a tierras no forestales;

en el mismo periodo de tiempo poco más de 2ha han pasado de ser tierras no forestales a tierras forestales (ver Tabla).

Tabla 21. Cambios de coberturas en el municipio

Cambios de Coberturas	Superficie (ha)	Porcentaje de Cobertura (%)
Tierra Forestal a tierra no forestal	89.969	0.619
Tierra no forestal a tierra forestal	2.372	0.016
Permanencia de tierras forestales	11914.328	82.004
Permanencia de praderas	2289.282	15.757
Permanencia de tierras agrícolas	47.270	0.325
Permanencia de asentamientos humanos	165.461	1.139
Otras transiciones	6.454	0.044

Fuente: Reporte de resultados del municipio de Santa María Ozolotepec 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 distribuídas en todo el territorio municipal, con excepción de la zona centro en donde prevalecen las zonas de praderas. Las tierras agrícolas se encuentran en la zona centro a un costado d ellos límites con San Juan Ozolotepec al Este y con san Marcial Ozolotepec al Oeste.

Mapa 22. 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 han ido observando pérdidas graduales en donde los porcentajes de deforestación no han pasado del 1% de la extensión territorial. Como se puede ver en la siguiente tabla, a partir del 2017 se incrementaron las hectáreas de deforestación en el municipio alcanzando las 100Ha, extensión que sobrepasa en más de 4 veces las superficies deforestadas de los años anteriores, sin embargo se puede observar una tendencia a la baja y se espera que con la implementación de medidas de este Programa de Ordenamiento sigamos esta tendencia.

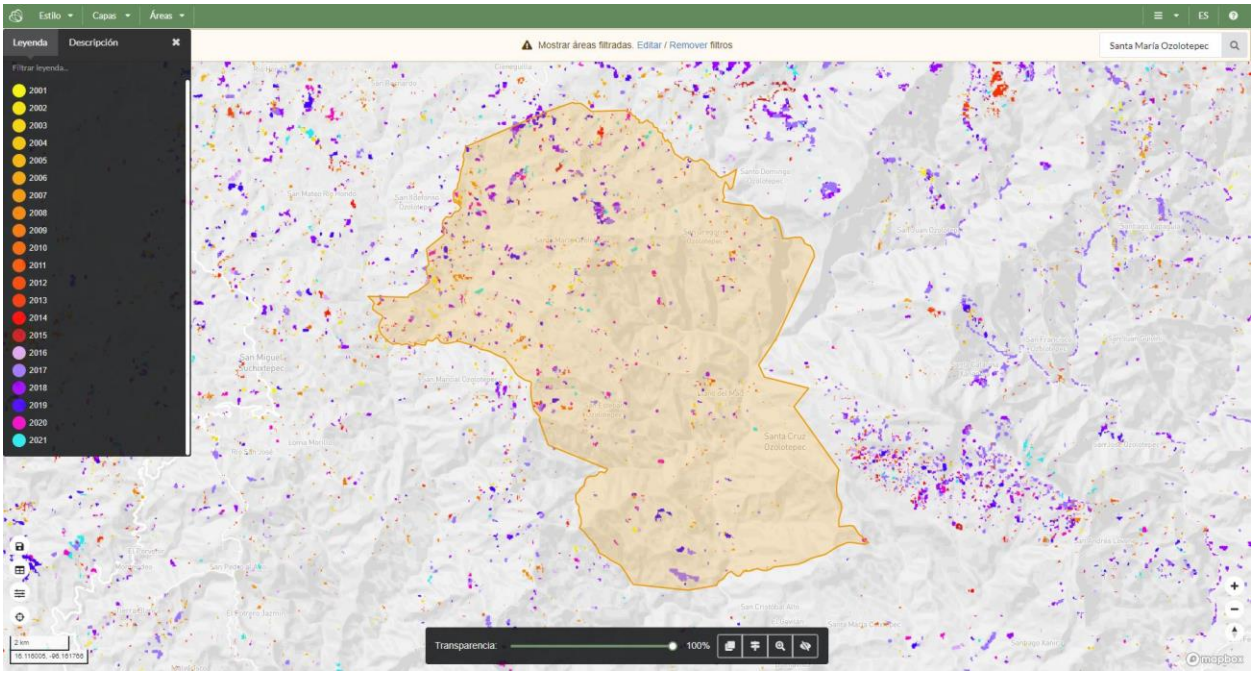
Tabla 22. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

Año		superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
	2001	6.8724	0.04730
	2002	18.3497	0.12630
	2003	10.5005	0.07227
	2004	5.2677	0.03626
	2005	14.0588	0.09676
	2006	7.2213	0.04970
	2007	17.8962	0.12318
	2008	11.3726	0.07828
	2009	12.3494	0.08500
	2010	7.3957	0.05090
	2011	9.5586	0.06579
	2012	8.1632	0.05619
	2013	6.8026	0.04682
	2014	15.8031	0.10877
	2015	6.1398	0.04226
	2016	19.5009	0.13422
	2017	100.6443	0.69272
	2018	94.0509	0.64733
	2019	73.9919	0.50927
	2020	52.1885	0.35920
	2021	36.9436	0.25428

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 norte del municipio.

Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio de Santa María Ozolotepec



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 de 12 especies dentro del municipio, 5 especies de mamíferos, 4 de hongos, 2 de aves y 1 especie de invertebrados, peces y reptiles. No se identificaron datos disponibles para anfibios, bacterias y protistas (ver Tabla y Gráfica).

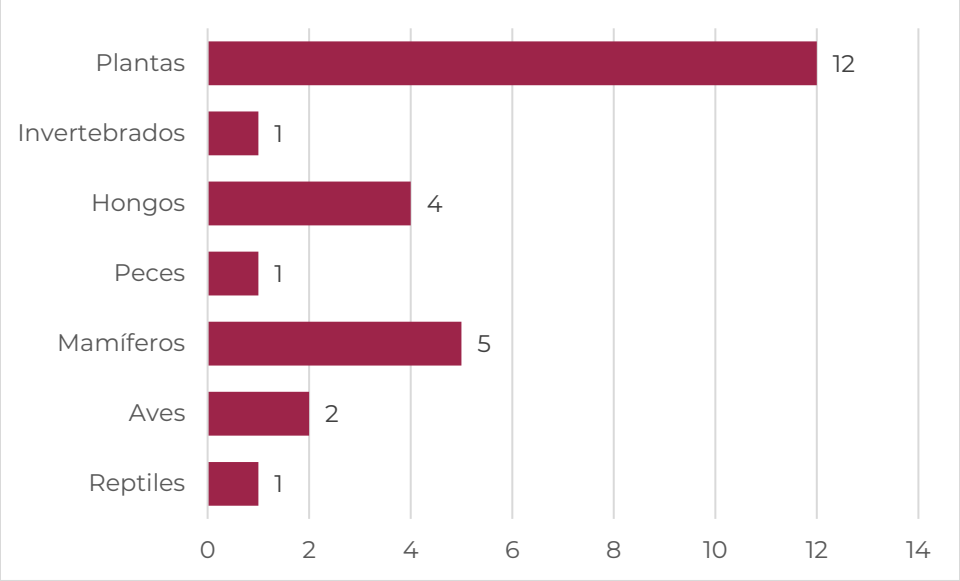
Tabla 23. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio

Grupo biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentaje	Especies	Porcentaje
Plantas	12	63	11,442	0.1	28,846	0.04
Invertebrados	1	18	4,949	0	24,429	0
Hongos	4	4	318	1.26	2,988	0
Peces	1	1	500	0.2	2,208	0.13
Mamíferos	5	5	276	1.81	579	0.05
Aves	2	3	816	0.25	1,165	0.86
Reptiles	1	1	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	26	95	18,674	N.A.	61,092	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)

Gráfica 8. Conocimiento de presencia de especies en el municipio



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 mamíferos amenazada y una de reptiles sujeta a protección especial (ver Tabla).

Tabla 24. Especies según su categoría de riesgo en el municipio

Grupo biológico	En Peligro de extinción	Amenazada	Sujeta a protección especial	Probablemente extinta en el medio silvestre
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	1	N.D.	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	1	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	1	1	N.D.

Nota: La clasificación es de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicado el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación.

N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce

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

En cuanto al estado de conservación de las especies solamente se identificaron en la categoría de Riesgo bajo: preocupación menor 4 especies de mamíferos, 3 de plantas, 2 de aves y 1 de invertebrados y reptiles

Tabla 25. 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.	3	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	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.	4	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	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.	11	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)

Se identificó 1 especie de aves que No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse.

Tabla 26. Protección de especies contra el comercio

Grupo biológico	En peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales (I)	No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II)	Están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.

Hongos	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	N.D.	1	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	1	N.D.

Nota: Los datos de la tabla se refieren al grado de protección contra el comercio ilegal conforme a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.

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

1No se identificaron especies en peligro de extinción cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales; tampoco se identificaron 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 2 plantas y 5 mamíferos endémicos. Del resto de los grupos biológicos no se cuenta con información disponible.

Tabla 27. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	2
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	5
Aves	N.D.
Reptiles	N.D.
Anfibios	N.D.
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	7

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

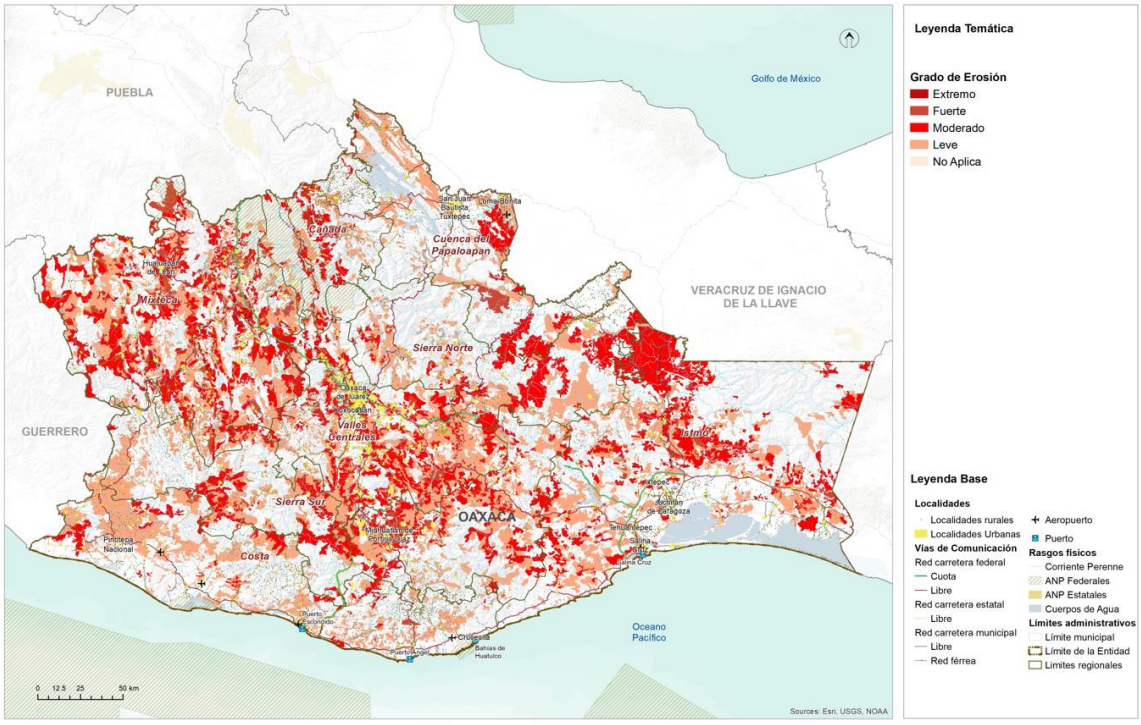
Según el PEOTDUO (2024), cerca del 41 % del suelo en el territorio oaxaqueño, presenta un tipo de degradación de suelos, siendo la degradación hídrica la principal causa, la cual, se ha manifestado en grados de leve a moderado (ver siguiente mapa). De

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 24. 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 no se encuentra disponible.

Tabla 28. 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]
Nota: Sin datos	Nota: Sin datos	Nota: Sin datos	Nota: Sin datos	Nota: Sin datos	Nota: Sin datos

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 Sierra Sur, se tomó la información del PEOTDUO (2024), que menciona que, en la Sierra Sur, los niveles de precipitación media anual se concentran en un rango de 500 a 3,000 mm, los valores más elevados se presentan en el extremo sur de la región, en donde se da la transición de la sierra baja a la sierra alta, en el municipio de Santiago Xanica, partes bajas de Santa María Ozolotepec. Asimismo, en el distrito de Putla y en las partes bajas del distrito Sola de Vega también se presentan precipitaciones considerables de 2,000 – 2,500 mm/año. La zona con precipitaciones escasas se ubica en el límite con la región de Valles Centrales, principalmente en la zona de conurbaciones que encabeza Miahuatlán de Porfirio Diaz.

Se tienen registradas únicamente 2 presas en la región Sierra Sur, las cuales sirven de almacenamiento para riego y suministro de agua potable. La capacidad de almacenamiento de ambos embalses asciende a 0.460Hm^3 y en la siguiente tabla se muestran sus principales características.

Tabla 29. Relación de presas de almacenamiento en la región Sierra Sur.

No.	Nombre oficial	Municipio	Cuenca	Corriente	Volumen al NAMO
1	El Camarón	Nejapa de Madero	Río San Antonio	A. El Salado	0.300
2	Monjas	Monjas	Río Atoyac – Paso de la Reina	A. Monjas	0.160

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

Por otra parte, en la región Sierra Sur se tienen definidas 11 zonas acuíferas, las cuales son: 1) 2004.- Jamiltepec, 2) 2007.- Tehuantepec, 3) 2005.- Miahuatlán, 4) 1235.- Cuajinicuilapa, 5) 2011.- Huatulco, 6) 2024.- Colotepec-Tonameca, 7) 2020.- Santiago

Astata, 8) 2009.- Rio Verde-Ejutla, 8) 2013.- Coatzacoalcos, 10) 2010.- Tuxtepec, y 11) 2017.- Juxtlahuaca. En la siguiente tabla se muestran las disponibilidades medias anuales de aguas subterráneas en los acuíferos de la región.

Tabla 30. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región Sierra Sur

Acuífero		Superficie (km^2)	% distribución territorial	Disponibilidad Media Anual (Hm^3/año)	Zona de Disponibilidad
2004	Jamiltepec	5,529.28	37.51%	10.867443	3 suficiente
2007	Tehuantepec	4,407.24	29.90%	21.202369	3 suficiente
2005	Miahuatlán	1,084.29	7.36%	9.648824	3 suficiente
1235	Cuajinicuilapa	1,064.99	7.23%	135.425672	4 abundante
2011	Huatulco	952.00	6.46%	6.275613	3 suficiente
2024	Colotepec – Tonameca	788.98	5.35%	21.005619	4 abundante
2020	Santiago Astata	617.73	4.19%	1.871480	3 suficiente
2009	Río Verde - Ejutla	142.97	0.97%	5.521635	3 suficiente
2013	Coatzacoalcos	90.94	0.62%	192.437820	4 abundante
2010	Tuxtepec	51.12	0.35%	36.117623	3 suficiente
2017	Juxtrlahuaca	10.56	0.07%	3.887246	4 abundante
TOTAL		14,740.16	100%		

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

La zona acuífera de la región Sierra Sur cuenta con disponibilidad para el aprovechamiento de aguas subterráneas en la actualidad. No se identifica ninguna zona de veda que restringa el aprovechamiento de aguas del subsuelo en la región.

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.

El Mapa de Amenaza por Contaminación del Agua en el municipio de Santa María Ozolotepec no ha arrojado resultados específicos en esta ocasión. Esto podría deberse a varios factores, como la ausencia de fuentes de contaminación identificadas, la falta de datos disponibles o la calidad adecuada de los recursos hídricos en la zona.

La ausencia de resultados en el mapa no implica necesariamente la inexistencia de riesgos potenciales para la calidad del agua en el municipio. Es importante continuar monitoreando y evaluando la calidad del agua de manera regular para detectar cualquier cambio o tendencia que pueda indicar la presencia de contaminantes o la aparición de riesgos emergentes.

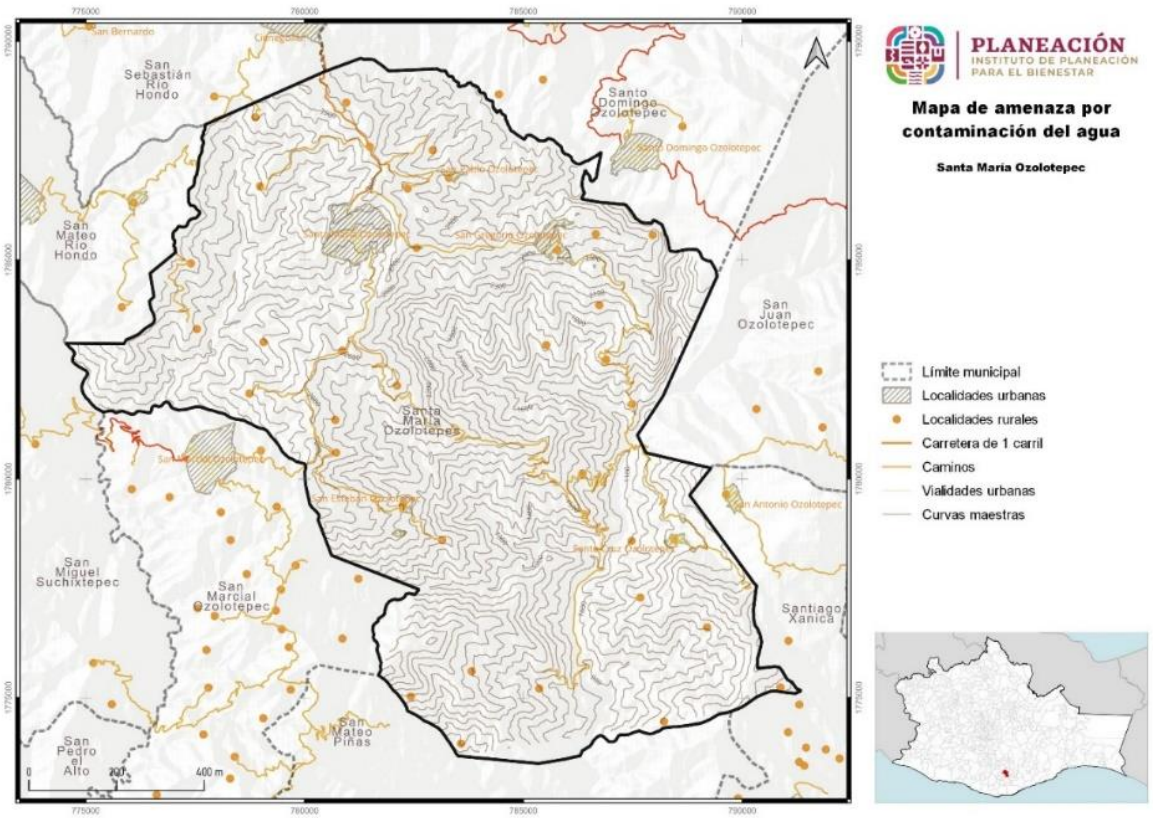
Sin embargo, miembros del CMOTU han reportado que debido a la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales en el municipio, las cargas de agua residuales tienen como destino final los ríos y arroyos del municipio, por lo que si bien no se sabe de manera exacta el grado de contaminación de estos, la población indica que desprenden malos olores y que la coloración del agua se ve notoriamente afectada; esto aunado con los niveles de sequía que se han presentado en el municipio, ponen

en riesgo la disponibilidad para las diferentes actividades de consumo para la población, no solo por la escasez que presentarán en sus hogares, sino por el alto riesgo de enfermedades gastrointestinales generadas por el consumo o presencia de agua contaminada.

Es fundamental que las autoridades locales mantengan un sistema de monitoreo robusto y actualizado para detectar y abordar cualquier amenaza potencial para la calidad del agua en el municipio. Esto puede incluir la implementación de programas de monitoreo de la calidad del agua, la realización de estudios de impacto ambiental y la promoción de prácticas de gestión sostenible de los recursos hídricos.

Además, es importante fomentar la participación activa de la comunidad en la protección y conservación de los recursos hídricos locales. La educación ambiental y la sensibilización pública son clave para promover el uso responsable del agua y para prevenir la contaminación en primera instancia.

Mapa 25. Amenaza por contaminación del agua



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 11. Ríos contaminados por aguas residuales en el municipio.

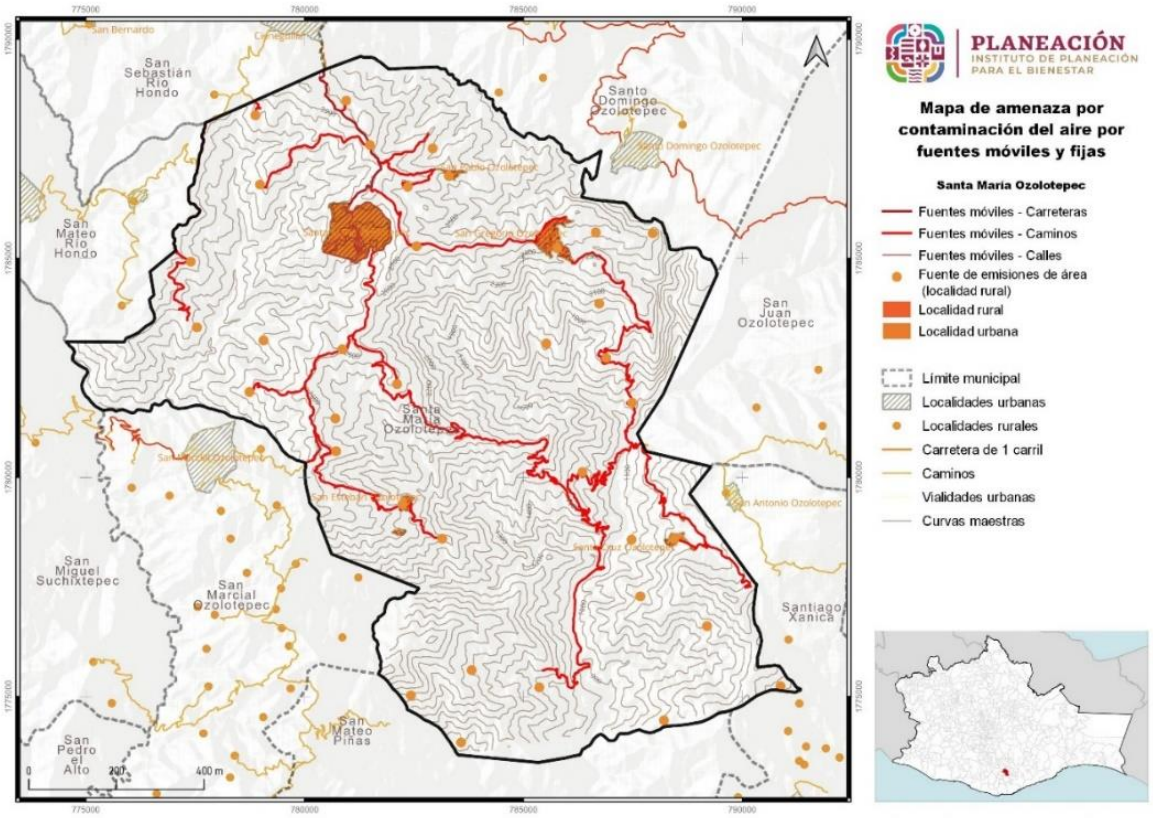


Es fundamental que las autoridades locales

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

El mapa de amenaza por contaminación del aire con identificación de fuentes móviles en el municipio de Santa María Ozolotepec ofrece una evaluación detallada de las áreas que pueden estar expuestas a niveles más altos de contaminación atmosférica debido a la presencia de fuentes móviles, como carreteras, caminos y calles, tanto en áreas rurales como urbanas. La presencia de carreteras, caminos y calles, tanto en áreas urbanas como rurales, puede ser una fuente significativa de contaminación del aire debido a las emisiones de vehículos de motor. Estas emisiones incluyen gases nocivos como dióxido de carbono (CO2), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas finas (PM2.5), que pueden tener impactos adversos en la salud humana y en el medio ambiente.

Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire



Fuente: CentroGeo, 2024

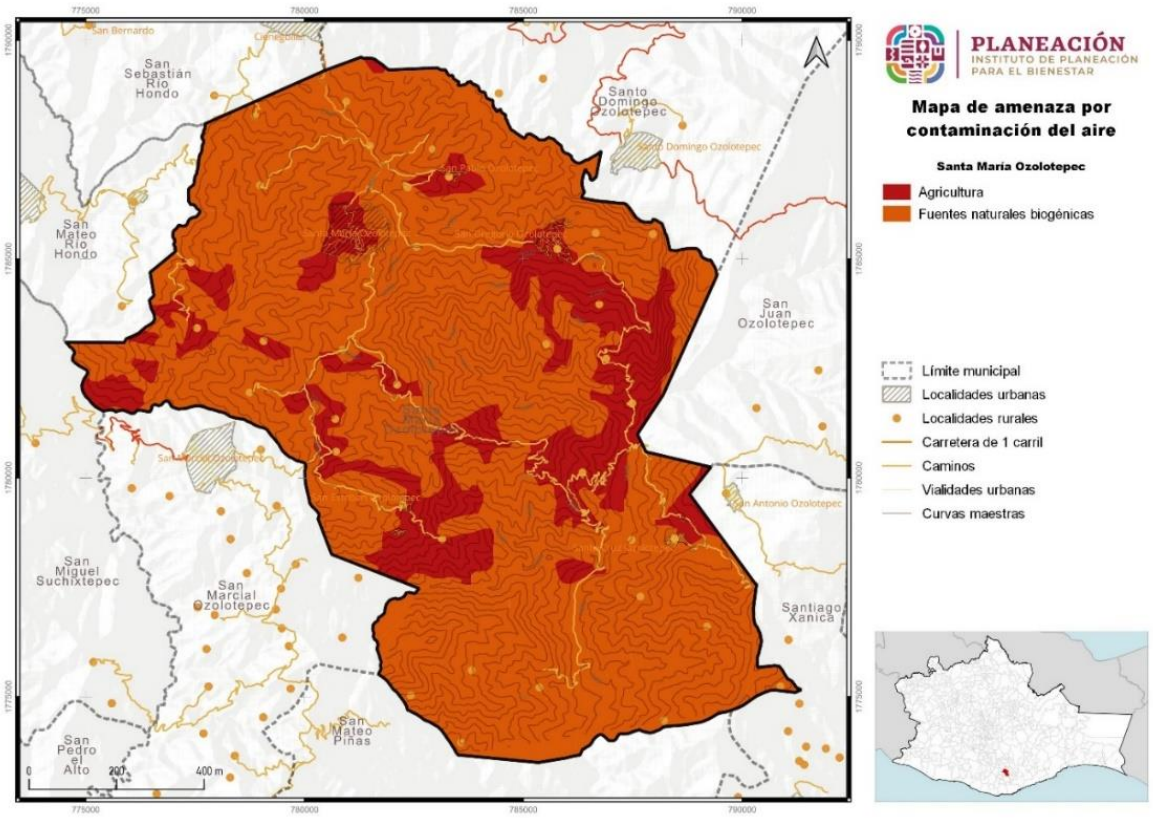
Las áreas urbanas densamente pobladas, así como los corredores de tráfico con alto volumen de vehículos, pueden enfrentar niveles más altos de contaminación del aire debido a la congestión del tráfico y a la mayor concentración de emisiones vehiculares. Esto puede resultar en una calidad del aire deficiente y en un mayor riesgo de problemas respiratorios y otros efectos adversos para la salud.

Por otro lado, las áreas rurales también pueden verse afectadas por la contaminación del aire debido al tráfico de vehículos en carreteras y caminos que atraviesan la región, así como por actividades agrícolas y de transporte relacionadas. Aunque la densidad de tráfico puede ser menor en comparación con las áreas urbanas, las emisiones de vehículos y maquinaria agrícola pueden contribuir a la contaminación del aire en estas áreas.

Es fundamental que las autoridades locales tomen medidas para abordar la contaminación del aire derivada de fuentes móviles en el municipio. Esto puede incluir la implementación de políticas y regulaciones para reducir las emisiones de vehículos, la promoción de tecnologías de transporte más limpias y eficientes, y la mejora de la infraestructura vial para reducir la congestión del tráfico y mejorar la fluidez del mismo.

Además, es importante fomentar el uso de modos de transporte alternativos, como el transporte público, la bicicleta y el caminar, para reducir la dependencia de los vehículos motorizados y disminuir las emisiones de contaminantes atmosféricos. La sensibilización pública sobre los riesgos para la salud asociados con la contaminación del aire y sobre las acciones individuales y colectivas que pueden tomar para mitigar estos riesgos también es esencial.

Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas



Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa de amenaza por contaminación del aire en el municipio de Santa María Ozolotepec revela una distribución particular de las fuentes de contaminación atmosférica. En este caso, las amenazas identificadas son principalmente de origen natural, específicamente de fuentes biogénicas. Estas fuentes biogénicas incluyen procesos naturales como la descomposición de materia orgánica, emisiones de vegetación, y otros procesos biológicos que liberan compuestos orgánicos volátiles y gases a la atmósfera.

Estas fuentes naturales de contaminación del aire pueden incluir emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) producidos por la vegetación, como el isopreno,

así como gases emitidos por procesos biológicos en suelos y cuerpos de agua, como el metano y el sulfuro de hidrógeno. Aunque estas emisiones son naturales, pueden contribuir a la formación de contaminantes atmosféricos secundarios, como el ozono troposférico y las partículas finas, que pueden tener efectos adversos en la salud humana y en el medio ambiente.

En contraste, se ha identificado un porcentaje mínimo de amenazas relacionadas con la agricultura. Aunque las actividades agrícolas pueden ser una fuente importante de contaminación del aire debido al uso de fertilizantes, pesticidas y maquinaria agrícola, en este caso su contribución es mínima en comparación con las fuentes biogénicas naturales.

Es importante reconocer que, aunque las fuentes biogénicas son naturales, aún pueden representar un riesgo para la calidad del aire, especialmente en áreas donde hay una alta concentración de vegetación o actividades biológicas intensas, como áreas forestales densas o humedales. Además, la comprensión de las fuentes de contaminación del aire en el municipio es fundamental para implementar medidas efectivas de gestión y control de la calidad del aire, así como para proteger la salud pública y el medio ambiente.

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.

Por lo tanto, es necesario organizar eficazmente esta actividad del manejo de residuos para garantizar una gestión ambientalmente responsable en el municipio.

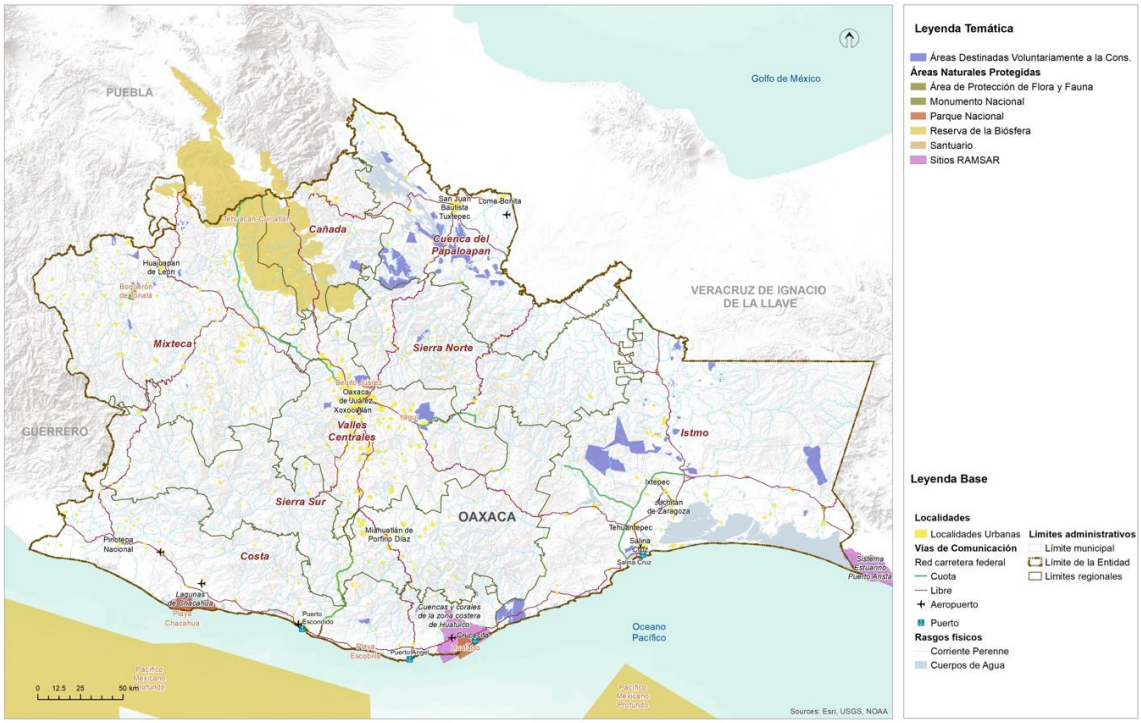
Imagen 12. Contaminación del suelo por deposición de residuos sólidos.



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 28. 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).

A continuación, se describe la existencia de Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, municipales, ejidales, comunitarias, privadas; Sitios Ramsar[14], Áreas de

[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

Importancia para la Conservación de las Aves (AICA[15]), o bien Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAs[16]) en el municipio.

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

El municipio de Santa María Ozolotepec no presenta ninguna Área Natural Protegida (ANP), decretada de tipo federal, estatal y/o municipal. Sin embargo, se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria (RTP 129) "Sierra Sur y Costa de Oaxaca", con una superficie de 9,346 km^2 y cuyas características principales se deben a su diversidad de ambientes, entre los cuales destacan comunidades de selvas medianas y bosques de coníferas. Existe, además, una gran diversidad de encinos, así como una alta concentración de vertebrados endémicos (CONABIO, 2000).

Una Región Terrestre Prioritaria es una zona delimitada en función de diversos criterios biológicos de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad, que representaban una oportunidad para la conservación y de su correspondencia espacial con rasgos topográficos, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación.

Se identificó un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), de nombre "Sierra de Miahuatlán" de 248 mil hectáreas de superficie y de la que el total del territorio municipal forma parte.

Tabla 31. Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA), 2015

Nombre	Superficie total del AICA (ha)[1]	Superficie del AICA en el municipio (ha)[1]	% de la superficie del municipio en el AICA [2][3]	% de la superficie del AICA en el municipio [2][4]
Sierra de Miahuatlán	248,819.37	14,610.62	5.87	100
			Porcentaje total:	100

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.
Superficie municipal: 14,610.62h. El dato se calculó en un 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 través de la capa digital de la fuente de información oficial; por esta razón, las cifras pueden no
coincidir con las del decreto oficial.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del AICA.
[4] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del municipio.
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce

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

[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

I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

En tema de Regiones terrestres prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), y Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICA), se encontraron la mencionada anteriormente de la Sierra de Miahuatlán destinado a la conservación de las aves (AICA) y la Región Terrestre Prioritaria (RTP 129) “Sierra Sur y Costa de Oaxaca” que ya fueron mencionadas anteriormente.

En cuanto a corredores biológicos, no hay incidencia de alguno en territorio de Santa María Ozolotepec.

I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

El municipio se encuentra rodeado por áreas de alto valor ambiental debido a la zona forestal en la que se encuentra, por lo que se deben hacer acciones de cprotección y recuperación en las zonas deforestadas, ya que se puede tener algún tipo de incidencia en la conservación de especies indicadoras o de conservación.

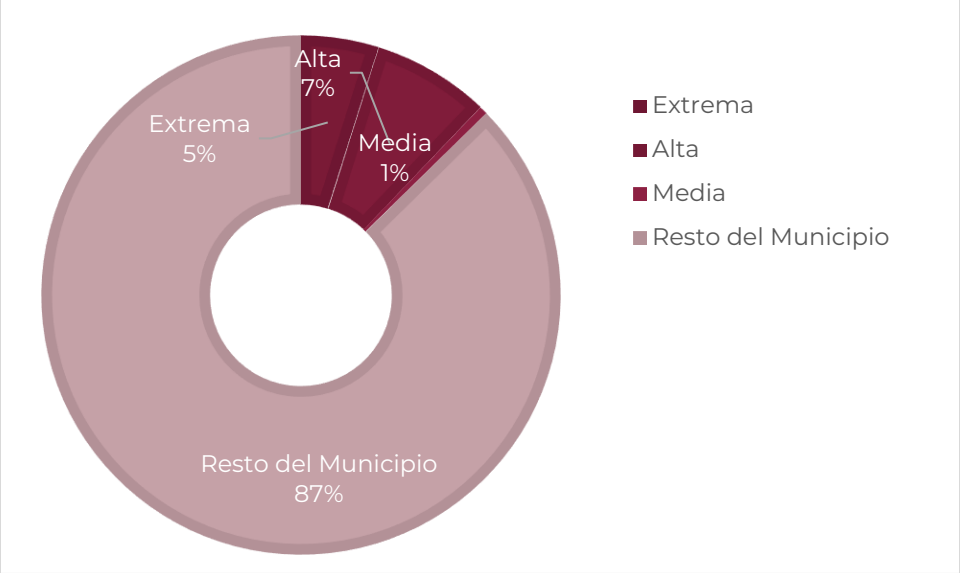
De acuerdo con las Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas de la CONABIO (2019), se identificó una superficie con prioridad Extrema para sitios de atención prioritaria de 704.37 hectáreas, Alta de 1064 Ha que corresponde al 7.28% del territorio; adicional hay un área de 79ha con prioridad Media que representa el 0.54% (ver Tabla).

Tabla 32. 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	704.37	4.82
		Alta	1,064.16	7.28
		Media	79	0.54
		Total	1,847.53	12.65

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 14,610.62ha. 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 9. Sitios de atención prioritaria en el municipio



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

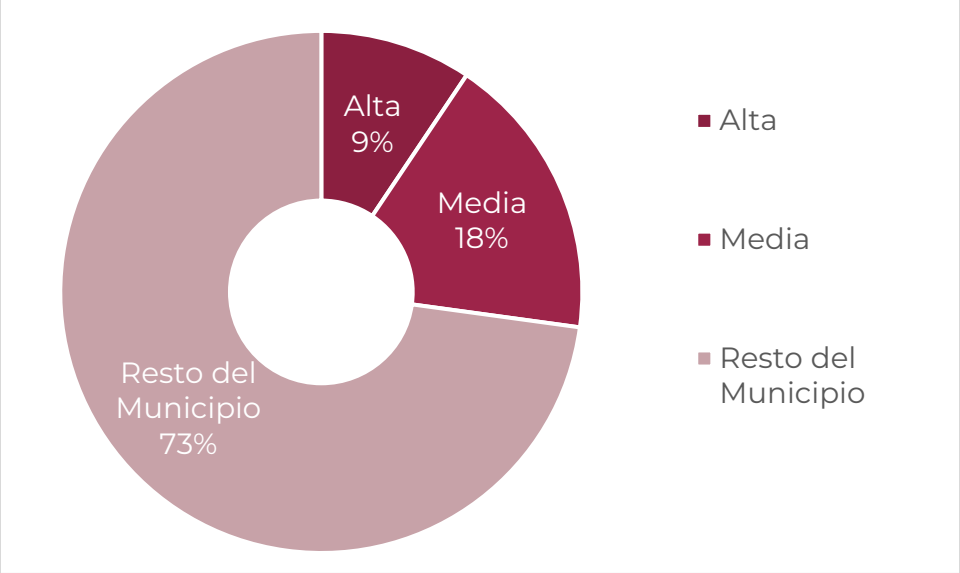
Según la CONABIO existe una superficie de 1373.43 Ha con Alta prioridad para la Restauración, lo que implica el 9.4% del municipio. Asimismo, se identificó una superficie de 2596ha que tiene una prioridad.

Tabla 33. 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	1,373.43	9.4
		Media	2,596.68	17.77
		Total	3,970.11	27.17

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 14,610.62ha. 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 10. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio



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

Por otra parte, para los sitios acuáticos epicontinentales se tiene una extensión de 80.76 Ha como prioridad media.

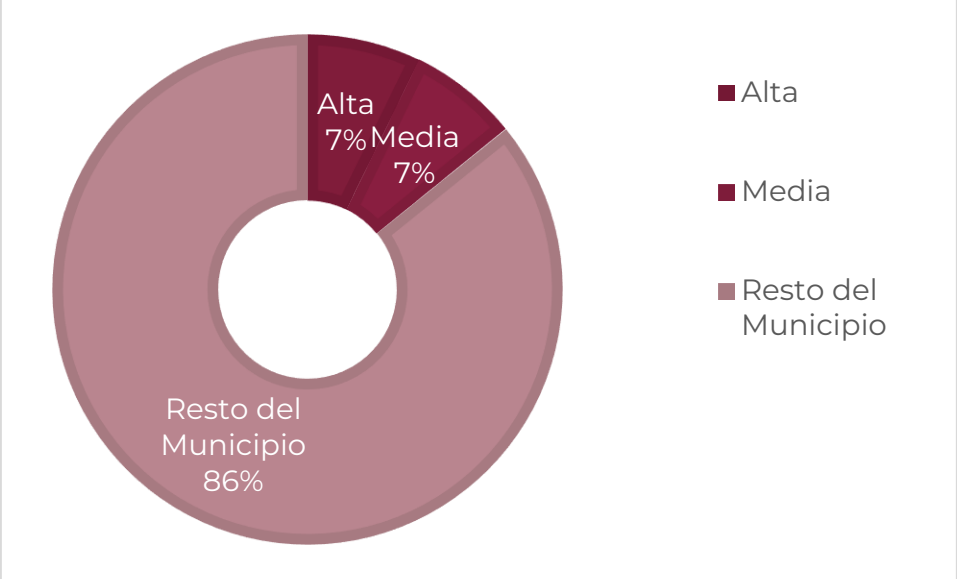
Tabla 34. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio

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: 14,610.62ha. 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 11. Sitios de atención prioritaria acuáticos epicontinentales para la restauración en el municipio



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

En cuanto a las Áreas elegibles para el concepto de pagos por servicios ambientales se identificó una superficie para la Conservación de la biodiversidad de 271.43 Ha y que representa el 1.86% del municipio y un área para Servicios ambientales hidrológicos de 1,804.40 Ha de extensión y que representa el 12.35% del territorio.

Tabla 35. Áreas elegibles para el concepto de pagos por servicios ambientales, 2018

Área de pago diferenciado	Superficie del área de pago diferenciado en el municipio (ha)[1]	% de la superficie del pago diferenciado en el municipio [2][3]
Conservación de la biodiversidad	271.43	1.86
Servicios ambientales hidrológicos	1,804.40	12.35
Porcentaje total:	2,075.83	14.21

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.
El área de pago diferenciado de la Selva Lacandona comprende varios municipios, en los que se están manejando diversos pagos por servicios ambientales de forma integral.
Superficie municipal: 14,610.62ha. 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 área de pago diferenciado 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 36. 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 siguiente tabla, el municipio ocupa el lugar 121 en el orden de vulnerabilidad estatal y un 0.95 de vulnerabilidad, siendo un total de 72% de la población la que es susceptible a deslaves.

Tabla 37. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
121	1.0	0.6	72%

Fuente: CentroGeo, 2024.

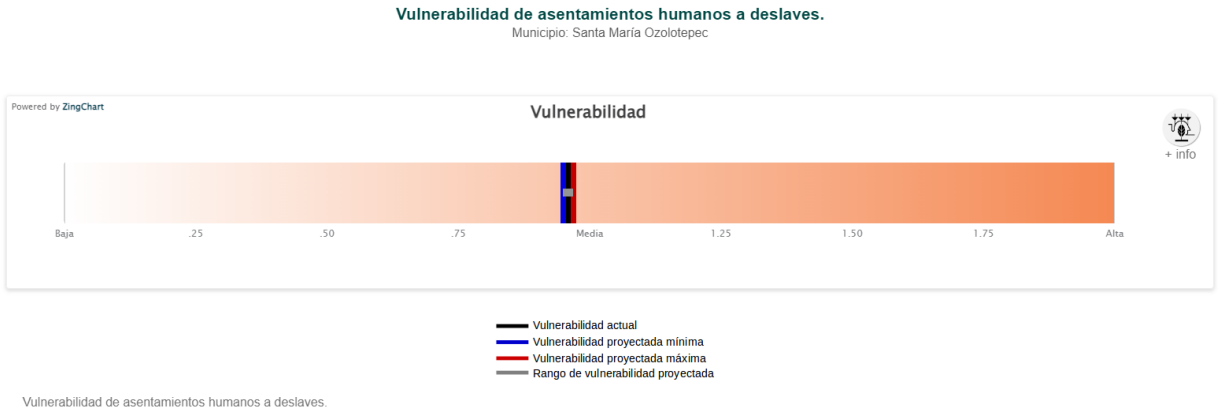
1.3.1.2 Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio

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 Santa María Ozolotepec muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado Medio.

.

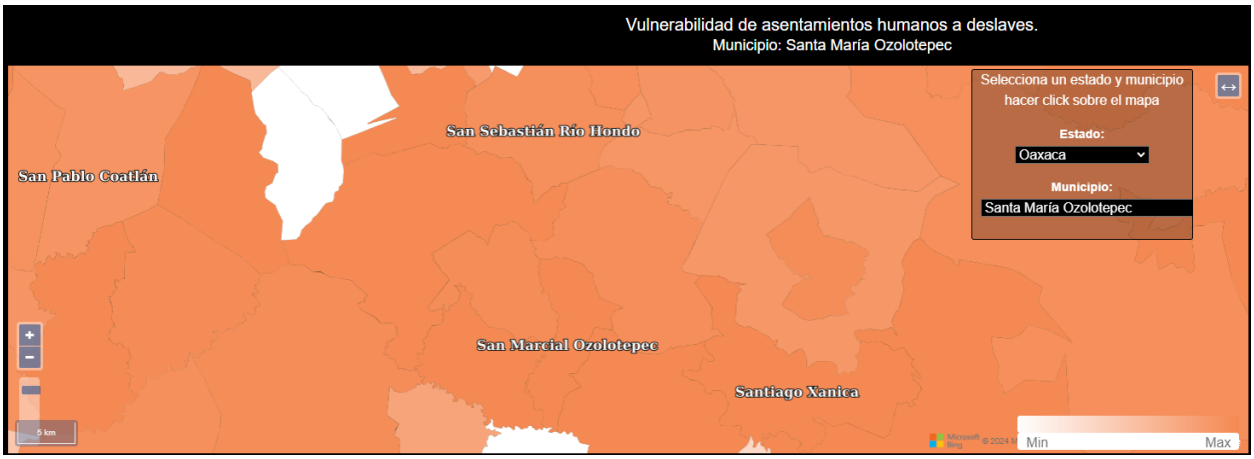
Gráfica 12. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio



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 29. 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 Santa María Ozolotepec

Gráfica 13. 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:

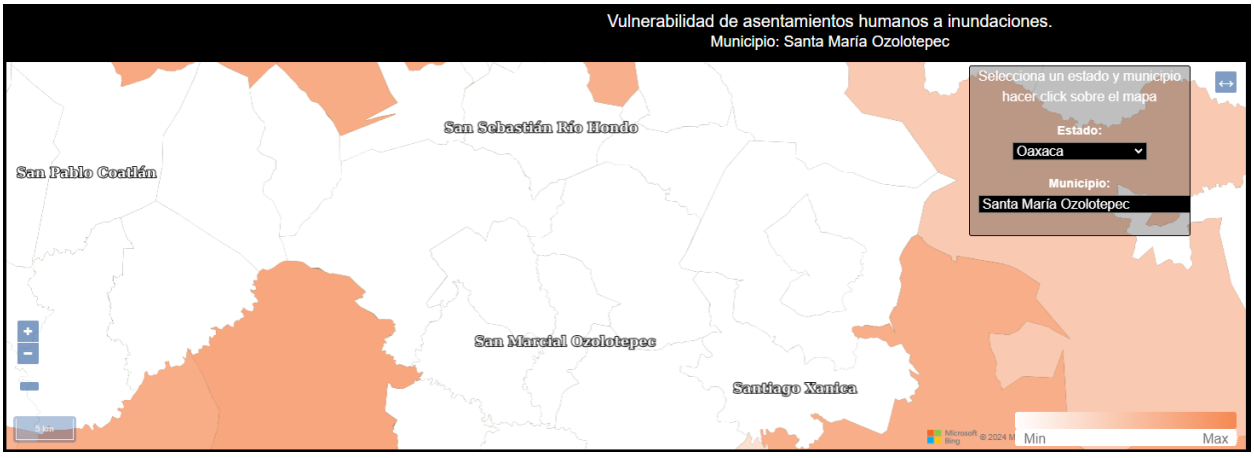
- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro 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 Santa María Ozolotepec muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Nulo.

Mapa 30. 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.

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

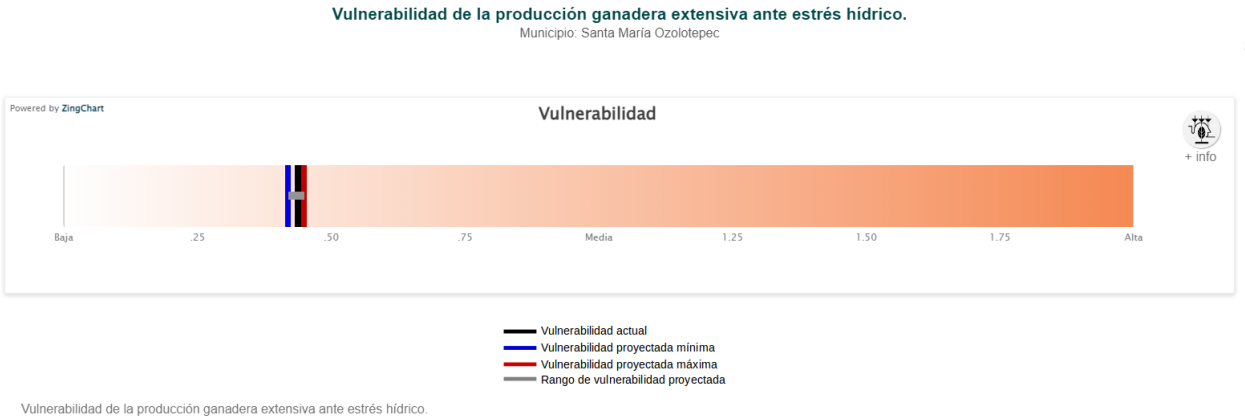
- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales (CONAFOR); Incrementar los planes de manejo forestal.
- Comunicación intermunicipal 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 Santa María Ozolotepec la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico es de grado Bajo.

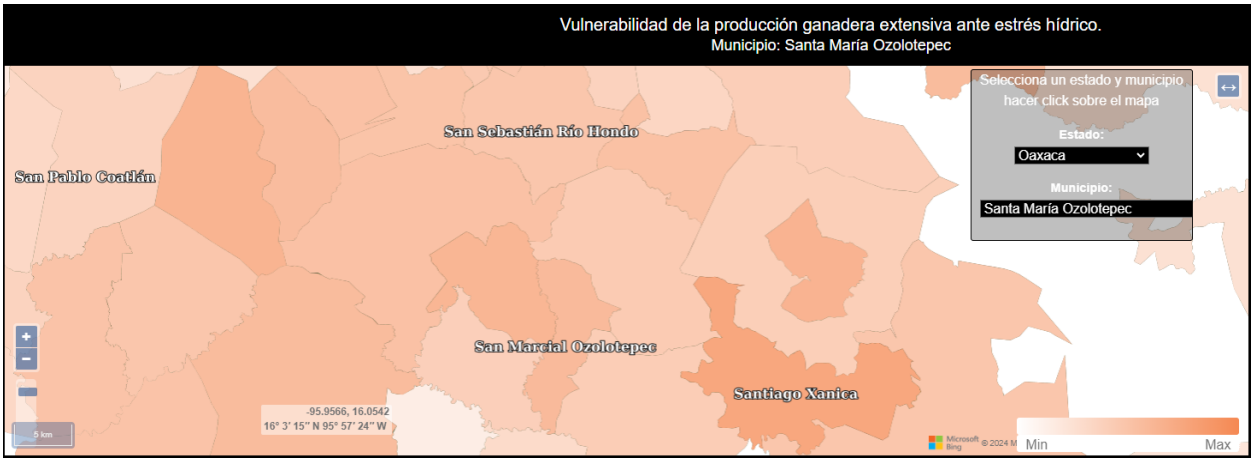
Gráfica 14. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.



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 31. 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 15. 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.

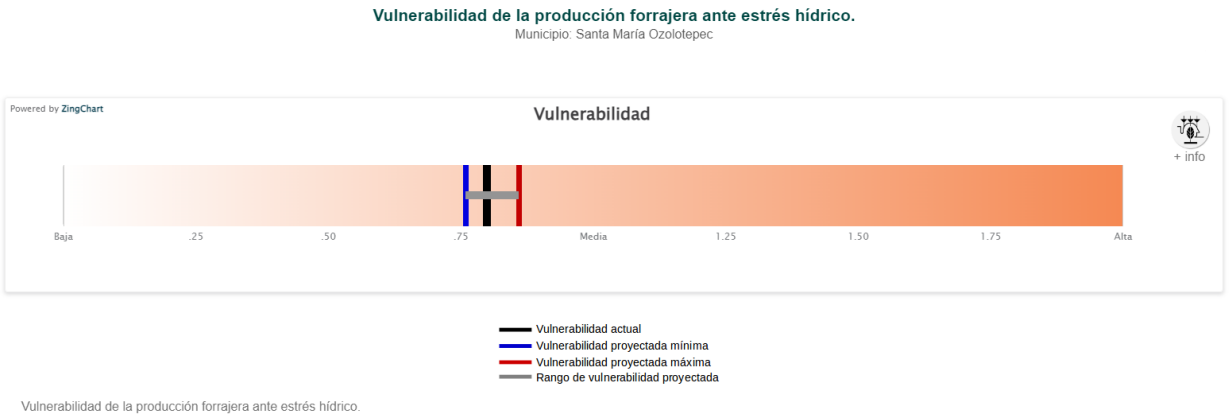
1.3.1.5 Vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico

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.

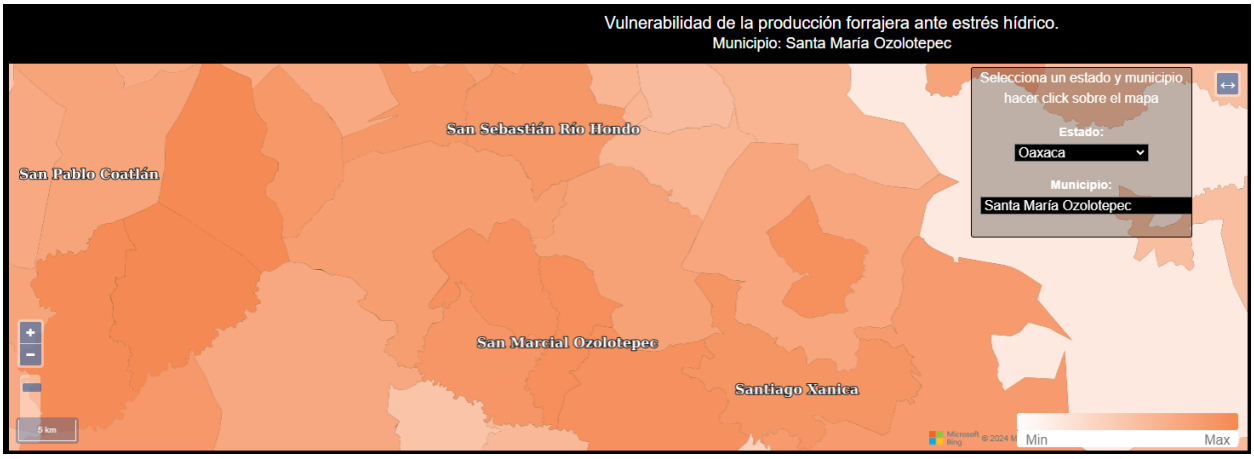
El municipio de Santa María Ozolotepec muestra una vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio de grado Medio.

Gráfica 16. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



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

Mapa 32. 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

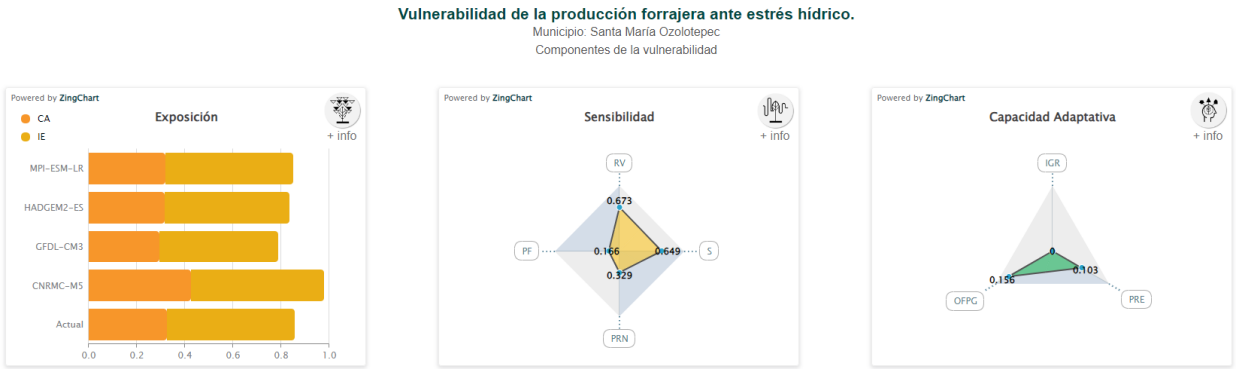
la lluvia, se caracterizó la sequedad del territorio y la distribución anual e interanual de la precipitación, respectivamente, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

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 Santa María Ozolotepec.

Gráfica 17. 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:

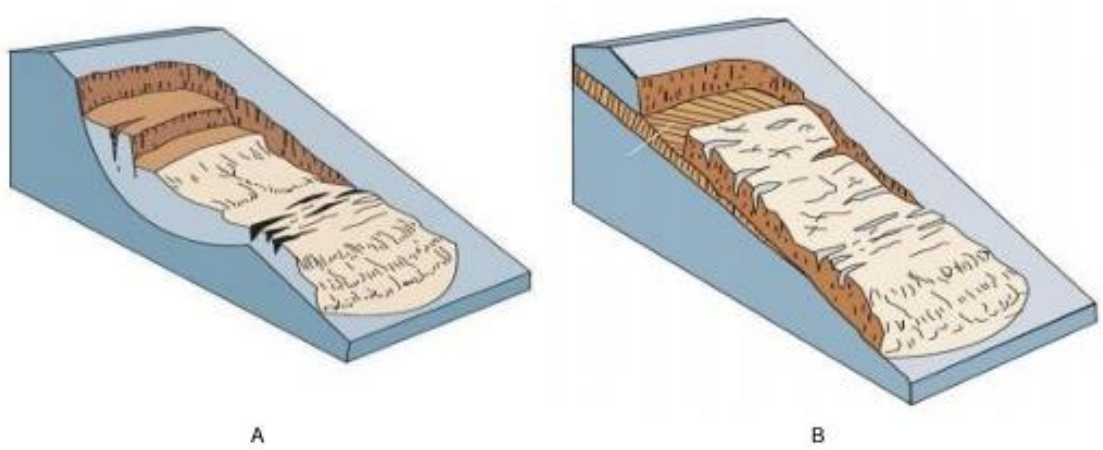
a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueden presentar fisionomía muy alterada.

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



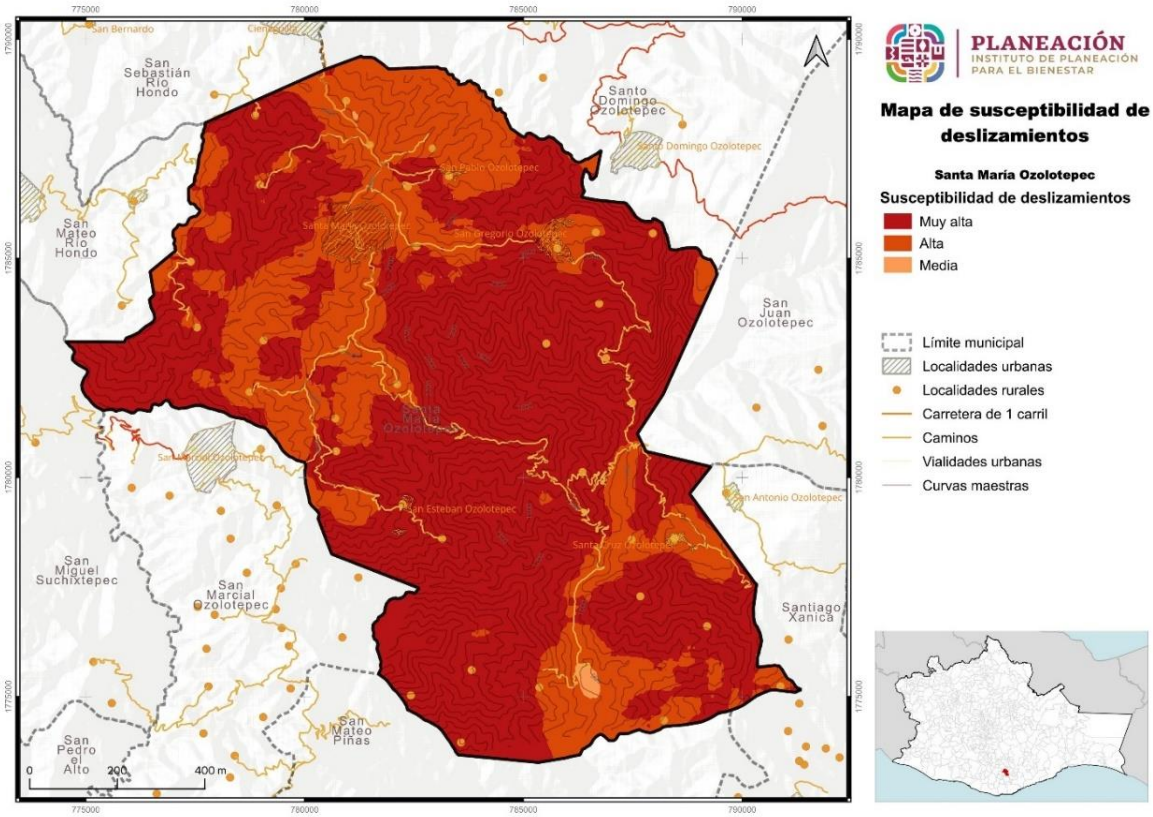
El Mapa de susceptibilidad por deslizamientos de Santa María Ozolotepec revela resultados significativos que destacan la vulnerabilidad de ciertas áreas ante este fenómeno natural. De acuerdo con el análisis realizado, el 69.12% del territorio evaluado muestra una susceptibilidad catalogada como "muy alta", abarcando una extensión

considerable de 10,042.49 hectáreas. Este hallazgo subraya la urgencia de implementar medidas preventivas y de gestión del riesgo en estas zonas críticas.

Asimismo, se identificó que el 30.65% del área presenta una susceptibilidad considerada "alta", abarcando un total de 4,452.55 hectáreas. Estas regiones, aunque menos expuestas que aquellas con una clasificación de "muy alta", aún requieren atención prioritaria para mitigar posibles deslizamientos y sus consecuencias asociadas.

Por último, un pequeño porcentaje del territorio, específicamente el 0.23%, fue clasificado como de susceptibilidad "media", cubriendo una extensión de 33.87 hectáreas. Aunque esta proporción pueda parecer mínima en comparación con las anteriores, no se debe subestimar su importancia, ya que aún representa un riesgo significativo que debe abordarse adecuadamente.

Mapa 33. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Estos resultados ofrecen una visión detallada de las áreas más susceptibles a deslizamientos en la región, proporcionando una base fundamental para la

planificación urbana, la gestión del riesgo y la toma de decisiones en materia de desarrollo sostenible y seguridad ciudadana.

En los recorridos realizados con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano se identificaron distintos puntos que de acuerdo con los cortes realizados a la pendiente de las laderas son altamente susceptibles a deslizamientos, tal es el caso del camino principal hacia el municipio en donde se observan pendientes mayores a 40° y un arroyo vehicular angosto que puede ser afectado por este fenómeno.

Imagen 14. Laderas con pendientes superiores a 50° en camino a cabecera municipal.



Además, la ubicación de nuevas viviendas no está sujeta a programas de desarrollo urbano que coadyuven a buscar la construcción en zonas adecuada ni con los procesos constructivos necesarios para minimizar el riesgo de deslizamiento de material sobre los hogares de la población.

Imagen 15. Construcción de viviendas en laderas con pendientes susceptibles a deslizamientos



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.

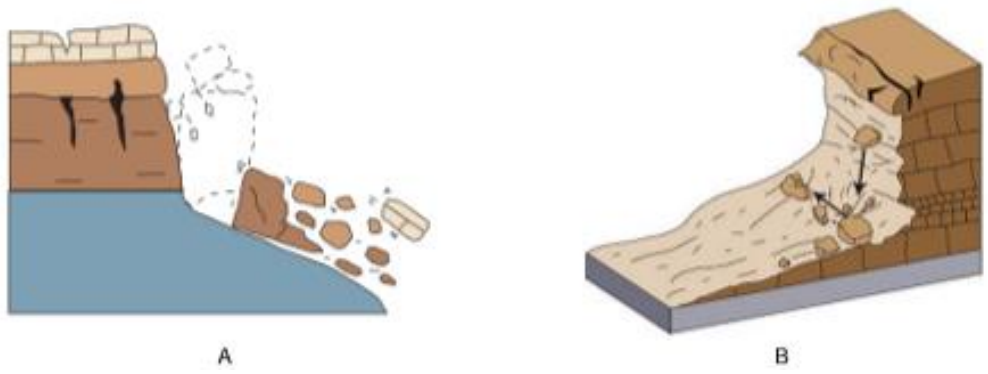
Caídos: son movimientos que se refieren al descenso rápido y libre de bloques de roca con tamaños y geometría variable, con fuerte pendiente de acantilados y son

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.

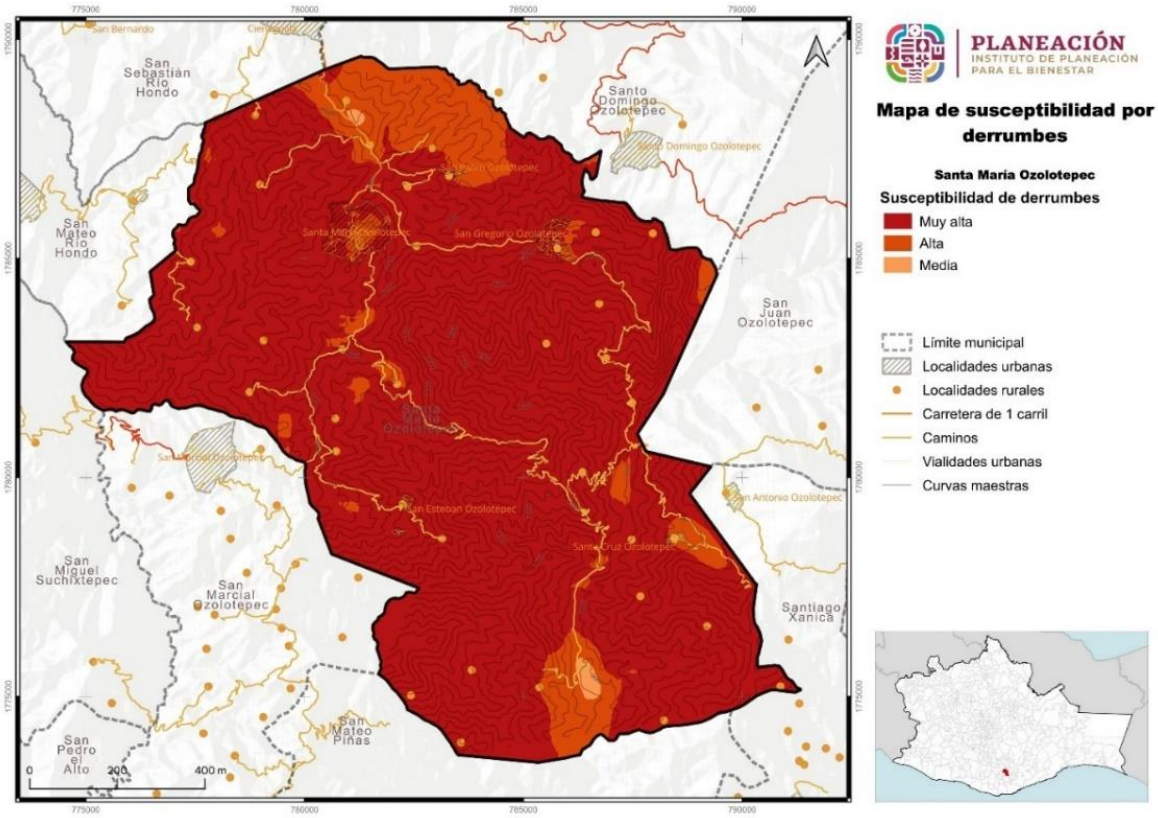
Movimientos Complejos: se refiere a la combinación de dos o más mecanismos de falla, identificados a lo largo del frente de un talud.

Imagen 16. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).



El Mapa siguiente de susceptibilidad de Peligro por Derrumbes y Deslizamientos de Santa María Ozolotepec proporciona una evaluación detallada de las áreas propensas a estos fenómenos naturales en la región. Los resultados revelan que una parte significativa del territorio, específicamente el 89.47%, presenta una susceptibilidad (Peligro Muy Alto). Estas áreas abarcan una extensión considerable de 12,999.1 hectáreas, lo que indica la presencia de condiciones propicias para derrumbes y deslizamientos, además, se identificó que el 10.21% del área analizada exhibe un Peligro Alto, cubriendo una extensión de 1,483.78 hectáreas. Aunque esta proporción es menor en comparación con la categoría anterior, estas áreas aún representan un riesgo significativo para la seguridad de la población y la infraestructura local.

Mapa 34. Susceptibilidad por derrumbes



Fuente: CentroGeo, 2024

En contraste, el 0.32% del territorio fue clasificado con una susceptibilidad de derrumbes y deslizamientos "media", cubriendo una extensión de 46.02 hectáreas. Aunque estas áreas representan una proporción mínima del total, no se puede subestimar el riesgo asociado a los derrumbes y deslizamientos en estas zonas.

Este mapa proporciona información crucial para la gestión del riesgo y la planificación del uso del suelo en Santa María Ozolotepec. La identificación precisa de las áreas de alta susceptibilidad permite implementar medidas de prevención y mitigación adecuadas, así como fortalecer la resiliencia de la comunidad frente a los impactos potenciales de los derrumbes y deslizamientos.

En las calles del municipio hay presencia de material que se ha removido de los taludes y que son susceptibles a derrumbes, como es el caso de la siguiente fotografía en donde podemos observar volúmenes de tierra y rocas que en temporadas de lluvias continúan su desplazamiento hacia la calle.

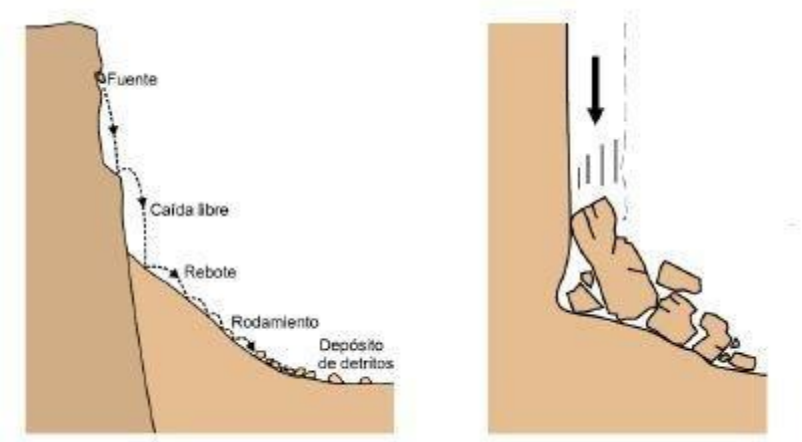
Imagen 17. Calle con presencia de derrumbes en la cabecera municipal.



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 18. Ejemplificación de la caída de detritos

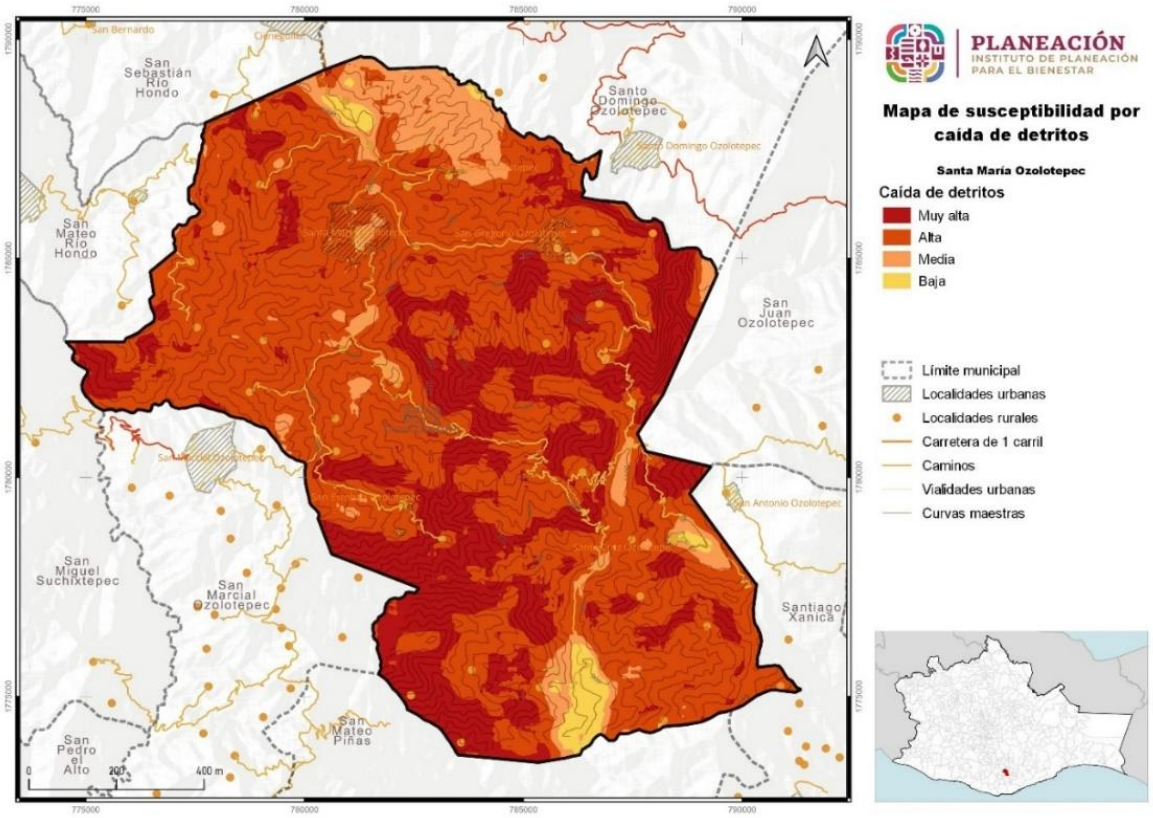


El desprendimiento y caída de detritos puede afectar severamente a las personas que circulan en caminos con laderas de las que se pueda desprender este tipo de material, llegando a poder causar lesiones graves o hasta la pérdida de vidas humanas.

En el caso del municipio de Santa María Ozolotepec el 62.34% del territorio presenta Peligro Alto, abarcando una extensión de 9,067.59 hectáreas. Estas áreas representan zonas donde la probabilidad de ocurrencia es significativa, lo que puede representar un riesgo para la población y la infraestructura local, además, el 28.1% del área evaluada muestra un tipo de Peligro Muy Alto y cubre una extensión de 4,087.76 hectáreas.

Por otro lado, el 7.68% del territorio se clasifica como de Peligro Medio, abarcando una extensión de 1,116.93 hectáreas. Aunque la probabilidad de ocurrencia es menor en comparación con las categorías anteriores, estas áreas aún presentan un riesgo que debe ser considerado en la planificación y gestión del riesgo; finalmente, el 1.88% del territorio se considera de Peligro Bajo, con una extensión de 273.75 hectáreas. Aunque el riesgo es menor en estas áreas, es importante tener en cuenta que ningún lugar está completamente exento de la posibilidad de caída de detritos.

Mapa 35. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Este mapa proporciona información valiosa para la planificación del uso del suelo, la gestión del riesgo y la toma de decisiones en Santa María Ozolotepec. La identificación precisa de las áreas con diferentes niveles de susceptibilidad permite implementar medidas adecuadas para reducir el riesgo y fortalecer la resiliencia de la comunidad frente a este tipo de eventos naturales.

Imagen 19. Viviendas en zonas con presencia de flujo de detritos

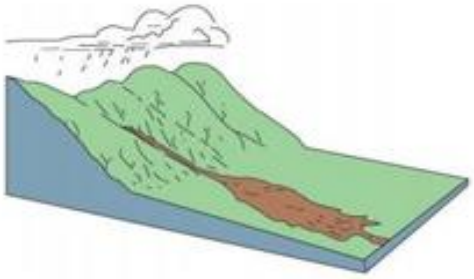


1.4.1.12 Susceptibilidad por flujos

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 20. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008

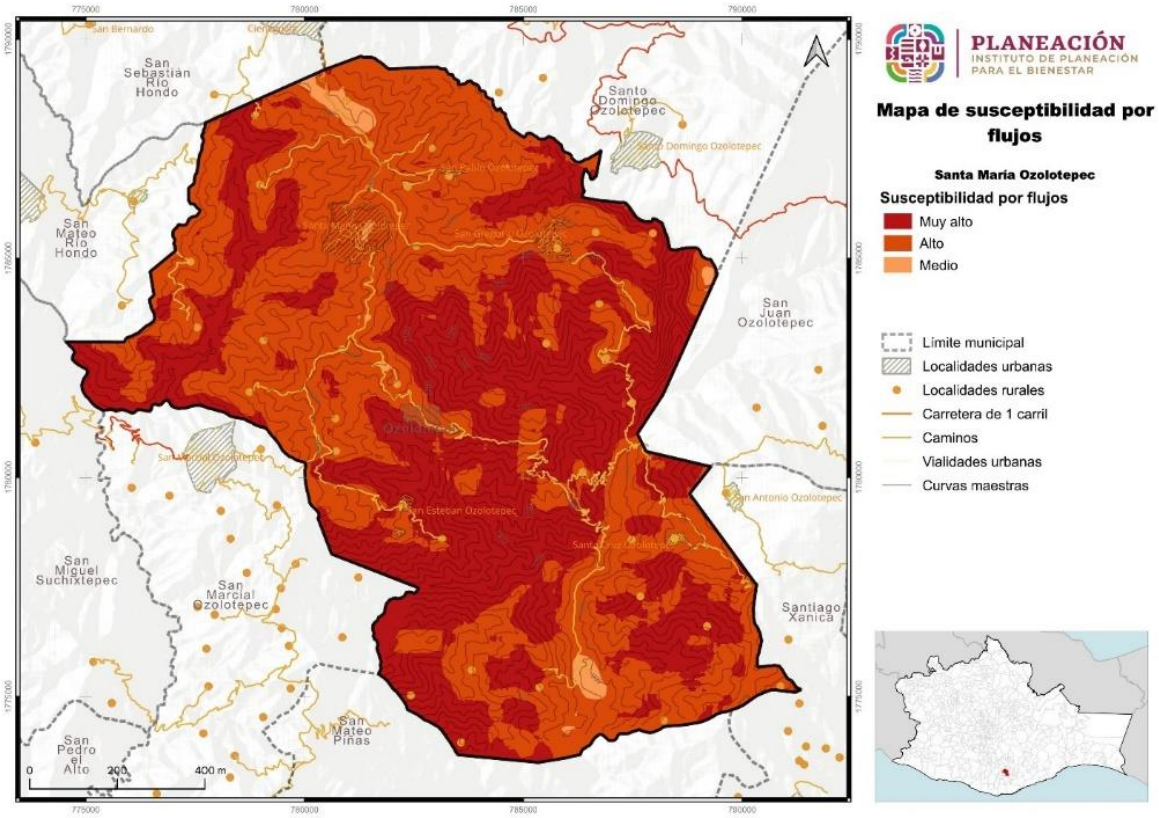


El Mapa siguiente muestra la distribución de Peligros en Santa María Ozolotepec, proporciona una evaluación detallada de las áreas con riesgo potencial de experimentar este tipo de fenómenos naturales. Los resultados revelan una distribución variada de la susceptibilidad en la región.

El 52.59% del territorio presenta intensidad de Peligro Alto por flujos, abarcando una extensión de 7,640.89 hectáreas, el 46.26% del área evaluada se caracteriza por ser de Peligro Muy Alto cubriendo una extensión de 6,720.41 hectáreas. Por otro lado, el 1.15% del territorio se clasifica con de Peligro Medio con una superficie potencial de afectación de 167.63 hectáreas. Aunque la probabilidad de ocurrencia es menor en comparación con las categorías anteriores, estas áreas aún presentan un riesgo que debe ser considerado en la planificación y gestión del riesgo.

Este mapa proporciona información valiosa para la gestión del riesgo y la planificación del uso del suelo en Santa María Ozolotepec. La identificación precisa de las áreas con diferentes niveles de susceptibilidad permite implementar medidas adecuadas para reducir el riesgo y fortalecer la resiliencia de la comunidad frente a este tipo de eventos naturales.

Mapa 36. 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.

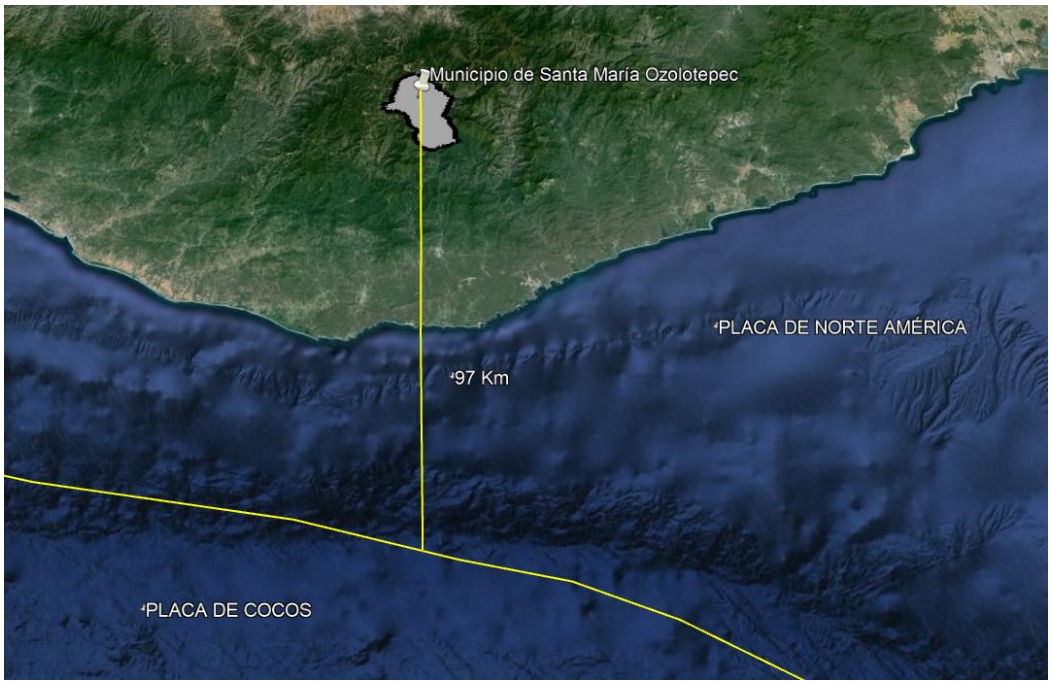
De acuerdo con el CENAPRED, los sismos son las vibraciones de la tierra ocasionadas por la propagación en el interior o en la superficie de ésta, de varios tipos de ondas. Terremoto o temblor son sinónimos de la palabra sismo.

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 37. Distancia del municipio a la placa de Cocos

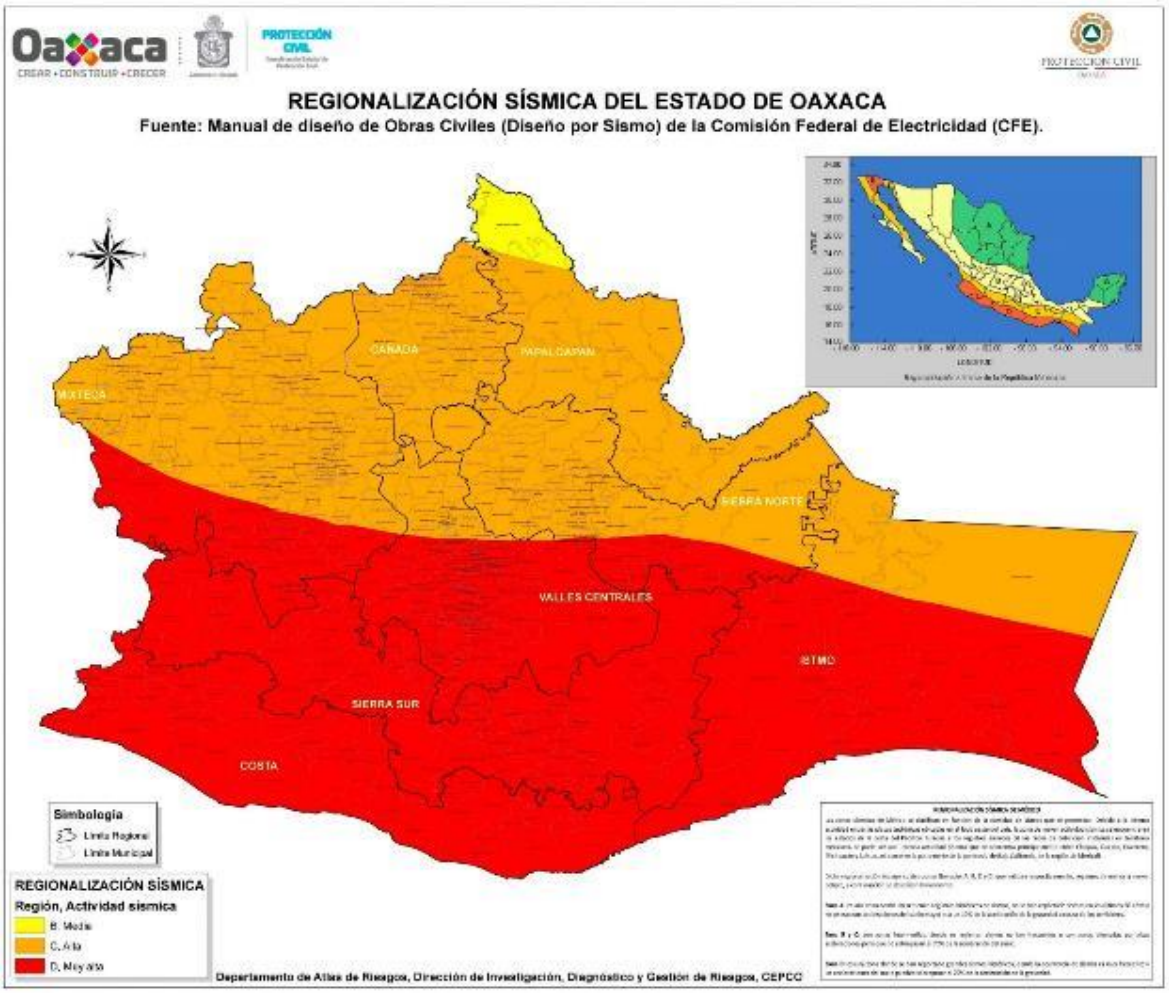


De acuerdo con la cartografía del Servicio Geológico Mexicano (SGM), el municipio de Sata María Ozolotepec se encuentra a una distancia aproximada de 97 kilómetros de los límites de la Placa de Cocos. Esta cercanía es una de las principales razones por la que el municipio está situado en una zona de alta actividad sísmica. La placa de Cocos es una de las más activas ya que interactúa constantemente con otras placas continentales, lo que contribuye a la frecuencia y magnitud de los sismos en la región.

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



En el caso del municipio de Santa María Ozolotepec, se ha clasificado dentro de la regionalización sísmica D, considerada de “Muy alto”, donde los sismos son frecuentes.

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.

En relación con la escala de Mercalli, los sismos que han impactado en el municipio de Santa María Ozolotepec han alcanzado el nivel IX en la zona poniente y nivel X en la zona oriente. 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 en la zona Oeste, y destrucción de algunas estructuras de mampostería, agrietamiento del terreno y deslizamientos fuertes.

La búsqueda de sismos reportados para el municipio se realizó en el periodo comprendido entre los años 1900 a 2024 en la información disponible del Servicio Sismológico Nacional (SSN), considerando todas las magnitudes y todas las profundidades. Se encontraron 89 registros en donde todos están por debajo de los 5° Richter y la mínima profundidad reportada es de 2.2km.

También se realizó la búsqueda de los sismos en el Estado de Oaxaca con magnitud mayor a 5° Richter y se encontraron 326 registros, considerando todas las profundidades en el periodo del 1 de enero de 1900 al 3 de abril de 2024.

En la siguiente tabla se enlistan los 89 eventos con sus datos generales de referencia y ordenados del más reciente al más antiguo. Esta consulta se consideró para la superficie del territorio y su periferia.

Tabla 38. Sismos registrados dentro del municipio

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	Referencia de Localización
27/09/2023	11:07:08	3.7	16.2	-96.4	4.1	27 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
21/05/2023	13:35:36	3.8	16.2	-96.3	54.6	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
19/12/2022	16:54:44	3.5	16.1	-96.4	2.2	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
15/11/2022	23:12:27	3.6	16.2	-96.3	45.9	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
11/11/2022	02:57:10	3.5	16.1	-96.4	4.6	29 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
20/10/2022	09:00:13	3.5	16.1	-96.4	54.2	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
17/09/2022	08:12:28	3.5	16.1	-96.3	62.5	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
20/08/2022	10:18:45	4	16.1	-96.4	44.4	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
10/08/2022	23:32:54	3.3	16.1	-96.3	61.2	37 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
03/08/2022	04:35:28	3.4	16.1	-96.4	55.2	34 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
31/07/2022	22:24:31	3.7	16.1	-96.4	31.4	30 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
29/06/2022	16:11:21	3.6	16.1	-96.3	61.7	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
24/06/2022	22:56:04	3.6	16.1	-96.3	63.1	39 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
03/06/2022	01:32:20	4	16.1	-96.4	54	34 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
15/05/2022	09:14:06	3.4	16.0	-96.4	29.3	34 Km Al Norte De San Pedro Pochutla, Oax
15/02/2022	10:57:37	3.8	16.1	-96.3	54.4	39 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
08/02/2022	15:50:38	3.7	16.1	-96.4	55.3	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
01/02/2022	00:19:22	3.4	16.2	-96.4	51.2	29 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax

17/12/2021	02:55:33	3.5	16.1	-96.3	5	41 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
14/12/2021	19:25:05	3.7	16.1	-96.3	7	38 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
07/11/2021	21:05:18	3.7	16.1	-96.3	55.6	37 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
18/06/2021	22:26:18	3.8	16.1	-96.4	56.2	34 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
10/04/2021	17:26:27	3.8	16.1	-96.3	14.5	37 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
14/02/2021	02:39:05	3.5	16.1	-96.4	52.8	32 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
26/01/2021	04:38:07	3.4	16.1	-96.3	6.7	36 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
25/12/2020	22:55:07	3.7	16.1	-96.3	59.8	38 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
14/12/2020	04:45:40	3.8	16.2	-96.4	43.6	32 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
30/11/2020	01:46:34	4.1	16.0	-96.3	49.5	35 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
21/11/2020	00:30:02	3.8	16.1	-96.3	49.9	37 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
31/10/2020	15:30:25	3.8	16.1	-96.4	35.3	32 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
31/08/2020	15:55:46	3.6	16.1	-96.3	2.4	38 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
24/08/2020	05:18:53	3.7	16.0	-96.3	12.7	36 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
21/08/2020	15:29:05	3.6	16.1	-96.3	5.6	35 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
18/08/2020	06:46:33	3.8	16.1	-96.4	54.8	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
15/08/2020	04:27:22	4.1	16.0	-96.3	6.5	36 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
08/08/2020	14:15:34	3.6	16.0	-96.3	15.8	35 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
05/08/2020	12:45:54	4.2	16.0	-96.3	4.8	36 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
04/08/2020	10:49:16	3.9	16.0	-96.3	3.6	35 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
17/07/2020	06:30:24	3.7	16.0	-96.3	11.1	36 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
14/07/2020	05:30:29	3.5	16.1	-96.3	7.3	38 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
30/06/2020	02:03:20	3.1	16.0	-96.4	3.2	33 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
29/06/2020	02:01:38	3.2	16.1	-96.3	5.2	38 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
25/06/2020	14:55:58	3.5	16.1	-96.4	47.6	28 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
12/05/2020	07:18:39	3.3	16.1	-96.3	54.6	36 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
13/12/2019	04:48:23	3.9	16.1	-96.4	54.7	31 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
10/11/2019	10:36:47	3.6	16.1	-96.3	57.8	39 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
04/09/2019	17:03:38	4.1	16.1	-96.3	10.9	34 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax

13/06/2019	03:14:51	3.4	16.2	-96.4	60.6	31 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
18/07/2018	01:15:55	3.5	16.1	-96.3	53.6	39 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
28/11/2017	14:03:24	3.5	16.1	-96.3	45.1	40 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
07/11/2017	01:05:37	3.6	16.1	-96.3	66.7	39 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
10/10/2017	02:50:23	3.5	16.1	-96.4	33.2	30 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
22/07/2017	15:25:57	3.6	16.1	-96.4	61.7	35 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
28/05/2017	09:42:47	3.7	16.1	-96.3	16	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
11/08/2016	20:26:17	3.5	16.2	-96.4	32.3	29 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
07/08/2016	10:05:14	4.4	16.1	-96.4	44.4	35 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
14/01/2016	16:18:07	3.6	16.1	-96.3	15.8	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
10/12/2015	22:51:39	3.8	16.1	-96.4	20	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
14/05/2015	16:55:50	3.3	16.0	-96.4	10.3	34 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
23/03/2014	22:39:21	3.7	16.1	-96.3	10.7	38 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
15/01/2014	06:44:24	3.7	16.1	-96.3	54.2	39 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
27/10/2013	22:10:57	4.1	16.1	-96.4	22.7	31 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
02/02/2013	10:37:14	3.4	16.1	-96.4	40.5	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
14/03/2012	01:05:05	4	16.0	-96.4	6.1	34 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
24/02/2012	16:31:15	3.8	16.1	-96.4	27.5	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
27/11/2011	12:52:35	3.5	16.1	-96.4	26	33 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
14/10/2011	04:57:32	3.6	16.1	-96.4	44	32 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
23/04/2011	20:15:55	3.6	16.1	-96.3	20	41 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
06/03/2011	23:05:30	3.4	16.1	-96.4	64	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
21/09/2010	02:59:47	3.6	16.0	-96.4	45	34 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
08/11/2006	16:36:00	4	16.1	-96.4	58	31 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
01/12/2005	03:01:01	3.7	16.0	-96.3	52	35 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
04/10/2004	12:15:13	3.8	16.1	-96.3	51	39 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
20/04/2004	16:54:55	3.8	16.1	-96.4	53	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
13/09/1998	12:22:26	4.4	16.1	-96.4	36	34 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
10/07/1998	22:57:48	4.3	16.1	-96.4	55	35 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax

29/07/1997	10:00:30	4.4	16.1	-96.4	16	34 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
05/02/1993	09:40:29	4	16.1	-96.3	17	40 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
14/11/1991	00:35:06	3.7	16.0	-96.3	15	36 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
22/09/1991	20:55:07	4.4	16.0	-96.4	11	34 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
18/04/1991	02:01:28	4.9	16.1	-96.4	10	36 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
27/03/1991	09:14:47	3.7	16.1	-96.4	62	32 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
24/11/1990	07:06:45	4	16.1	-96.3	47	37 Km Al Noroeste De Crucecita, Oax
03/08/1985	07:26:12	no calculable	16.0	-96.4	33	35 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
27/11/1983	05:13:15	no calculable	16.1	-96.4	16	32 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
17/05/1983	12:57:54	no calculable	16.2	-96.4	33	29 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
20/02/1980	02:04:38	no calculable	16.1	-96.4	4	31 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax
04/04/1979	19:26:52	3.4	16.0	-96.4	16	34 Km Al Noreste De San Pedro Pochutla, Oax
23/01/1979	16:10:50	no calculable	16.2	-96.4	33	29 Km Al Sureste De Miahuatlán, Oax

A continuación, se enlistan los sismos con epicentro en el Estado de Oaxaca, con magnitud por arriba de 6° Richter y menor a 25km de profundidad (por considerarse los de mayor intensidad), ordenados de manera cronológica del más reciente al más antiguo.

Imagen 21. Sismos reportados del 01-01-1990 al 03-04-2023, con epicentro en el municipio de Santa María Ozolotepec y sus alrededores

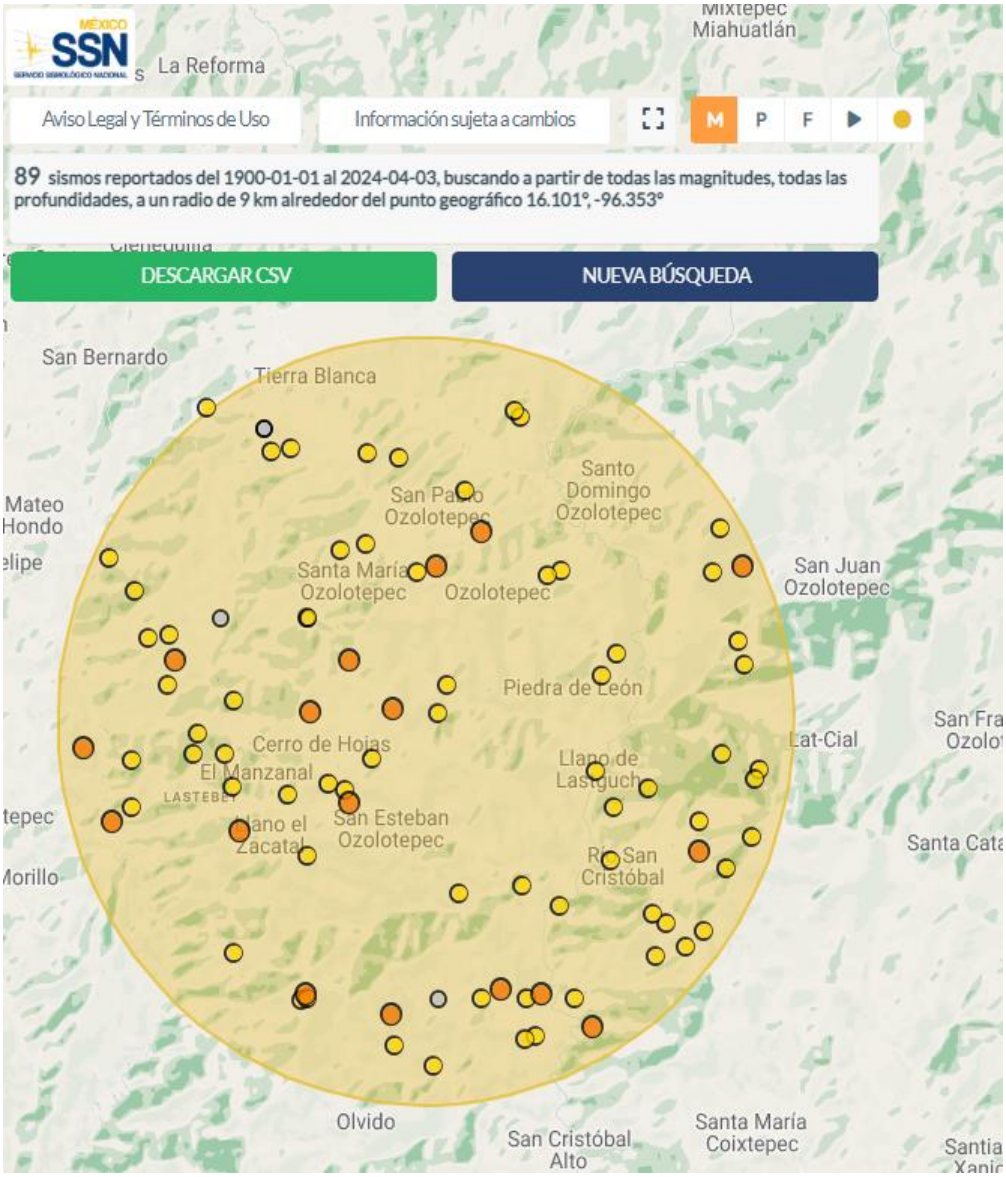


Tabla 39. Registro histórico de sismos de magnitud mayor a 6° dentro del territorio del Estado de Oaxaca, en todas las direcciones y en profundidades menores a 25 Km

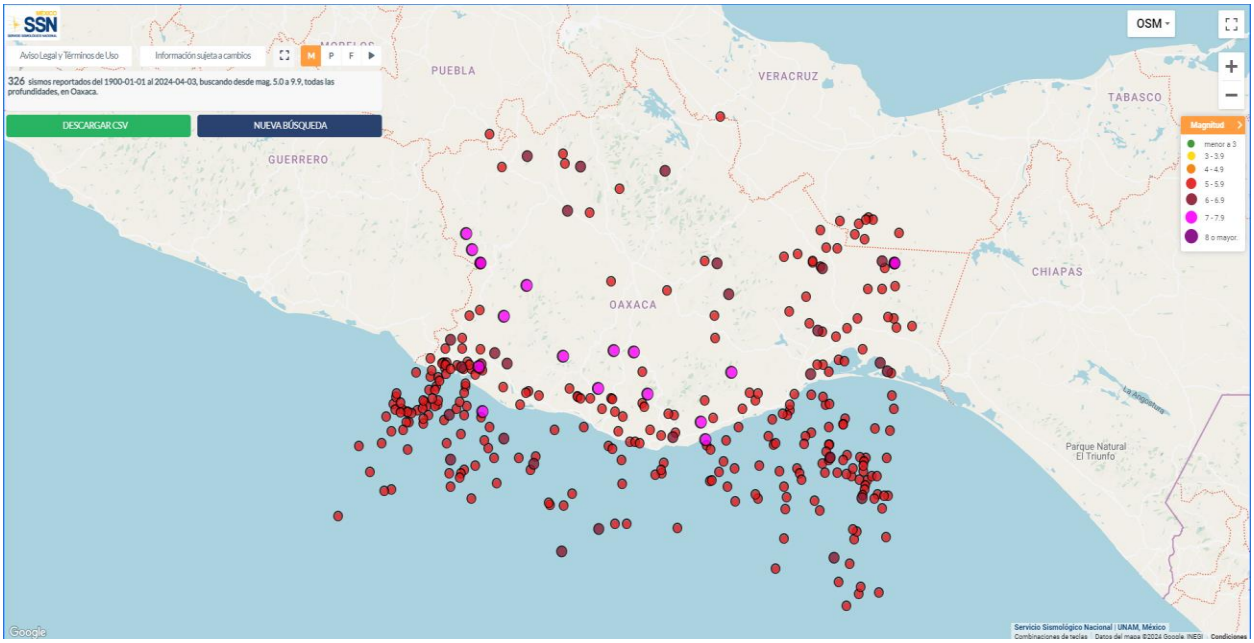
Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	Referencia De Localización
23/06/2020	10:29:03	7.4	15.8	-96.1	22.8	4 Km Al Norte De Crucecita, Oax
16/02/2018	17:39:39	7.2	16.2	-98.0	16	14 Km Al Sureste De Pinotepa Nacional, Oax
23/09/2017	07:53:01	6.1	16.5	-95.1	10	9 Km Al Suroeste De Cd Ixtepec, Oax
14/06/2004	17:54:21	6.4	16.2	-98.2	10	18 Km Al Suroeste De Pinotepa Nacional, Oax
19/07/1997	09:22:09	6.7	15.9	-98.3	15	58 Km Al Suroeste De Pinotepa Nacional, Oax
24/02/1996	21:08:19	7.1	15.9	-98.0	15	52 Km Al Sur De Pinotepa Nacional, Oax
04/07/1994	15:36:43	6.1	14.8	-97.3	19	117 Km Al Sur De Puerto Escondido, Oax
30/09/1993	12:27:49	6.4	14.8	-95.0	13	156 Km Al Sur De Salina Cruz, Oax
07/06/1982	00:52:33	6.9	16.4	-98.3	6	23 Km Al Noroeste De Pinotepa Nacional, Oax
29/11/1978	13:52:50	7.6	16.0	-96.6	23	32 Km Al Noroeste De S Pedro Pochutla, Oax
12/11/1972	22:43:45	6.5	15.5	-95.0	14	73 Km Al Sur De Salina Cruz, Oax
28/11/1968	04:36:08	6.6	15.2	-94.8	23	114 Km Al Sureste De Salina Cruz, Oax
02/08/1968	08:06:37	7.3	16.6	-97.8	16	39 Km Al Noreste De Pinotepa Nacional, Oax
23/08/1965	13:46:02	7.4	16.2	-95.9	12	53 Km Al Noreste De Crucecita, Oax

Fuente: Servicio Sismológico Nacional, 2024

También se realizó la búsqueda de los sismos en el Estado de Oaxaca con magnitud mayor a 5° Richter y se encontraron 326 registros, considerando todas las profundidades en el periodo del 1 de enero de 1900 al 3 de abril de 2024.

A continuación, se enlistan los sismos con epicentro en el Estado de Oaxaca, con magnitud por arriba de 6° Richter y menor a 25 km de profundidad (por considerarse los de mayor intensidad), ordenados de manera cronológica del más reciente al más antiguo.

Imagen 22. Sismos reportados en el Estado de Oaxaca, en todas las direcciones y profundidades



Fuente: Servicio Sismológico Nacional, 2024

En el municipio se tiene un inmueble religioso con categoría de monumento histórico, el cual sufrió severas afectaciones con el sismo de 2017 y se pueden observar en el reporte fotográfico emitido por el INAH, que se muestra a continuación.

Imagen 23. Daños en la parroquia de la Asunción de María en el municipio de Santa María Ozolotepec



Fuente: INAH, 2024

De acuerdo con la información proporcionada por CentroGeo, en el municipio de Santa María Ozolotepec se han presentado el conteo de 14 epicentros de magnitud “Media” entre 5 y 5.9, equivalentes al 73.68% del total de sismos reportados; y cinco conteos de epicentros con magnitud “Baja” entre 3 y 4.9, equivaliendo al 26.32% de los sismos reportados.

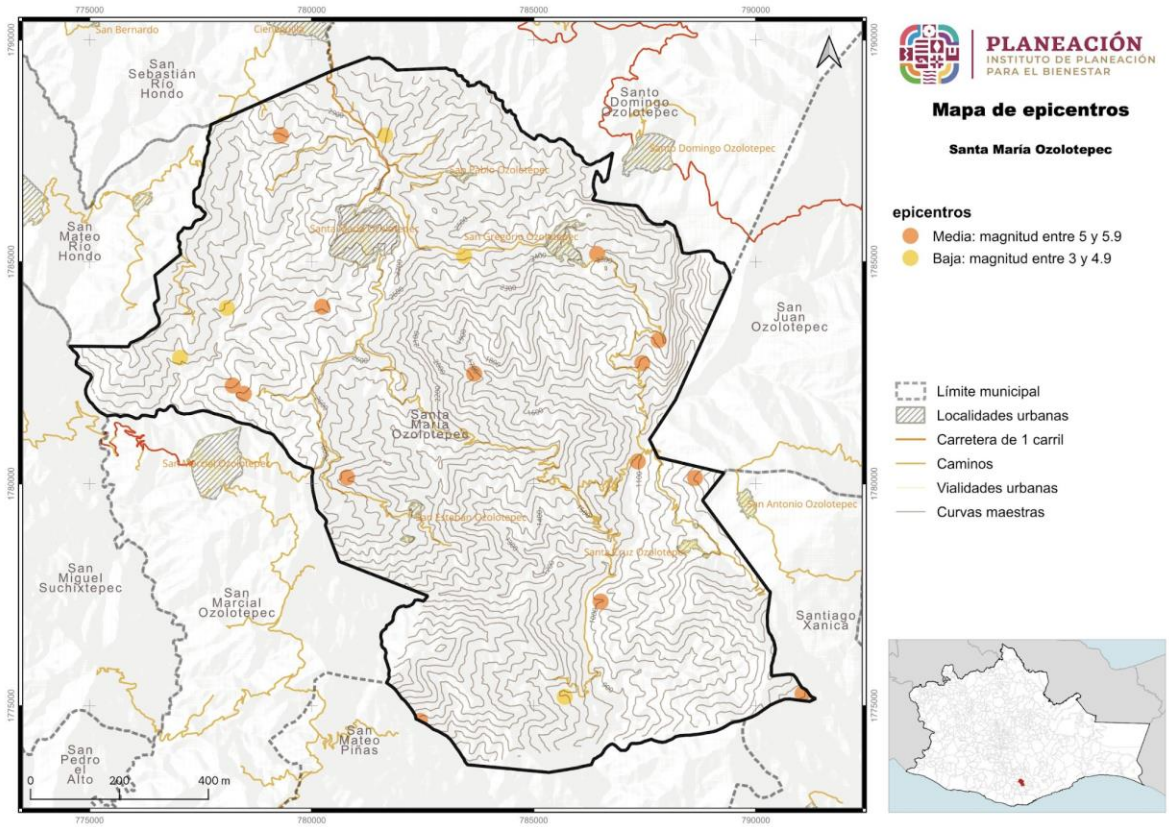
Tabla 40. Epicentros dentro del municipio

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media: magnitud entre 5 y 5.9	14	73.68
Baja: magnitud entre 3 y 4.9	5	26.32

Fuente: CentroGeo, 2024

Como podemos observar en el siguiente mapa, las ubicaciones de epicentros son variadas, sin embargo no se tuvo registro de alguno en la cabecera municipal.

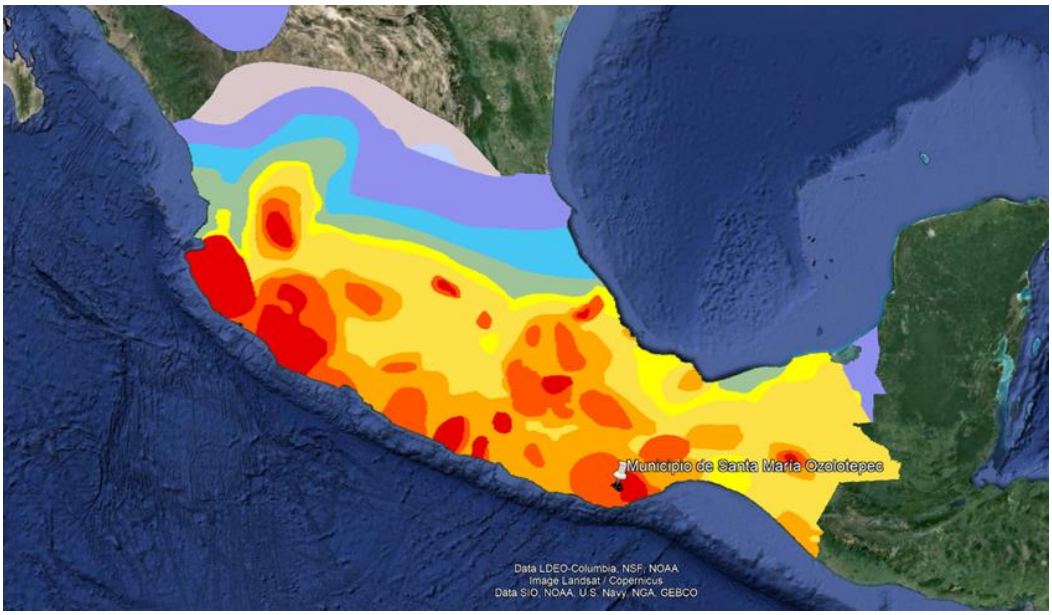
Mapa 39. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

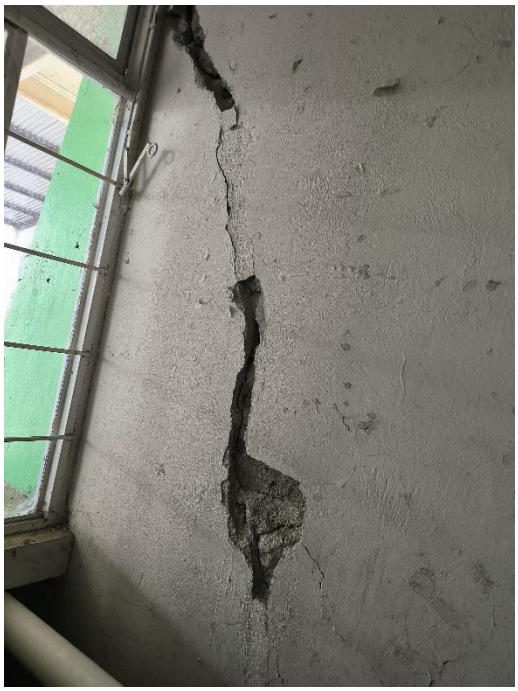
Dependiendo de la ubicación geográfica de los municipios, la intensidad del sismo se llega a ser diferente, así como las afectaciones y percepción del peligro de los habitantes. El sismo del 7 de septiembre de 2017 ha sido uno de los sismos de mayor intensidad que se han presentado en los últimos años, 8.2 grados en la escala de Richter, y se llegó a sentir en todo el estado de Oaxaca. Este evento afectó a 41 municipios (incluido Santa María Ozolotepec, que fue declarado zona de desastre), y dejó como resultado la muerte de 79 personas en el Estado.

Mapa 40. Ubicación de los epicentros relacionados con los sismos que se ha sentido en el municipio con una intensidad mayor a 5 grados en la escala de Mercalli



En relación con la escala de Mercalli, los sismos que han impactado en el municipio de Santa María Ozolotepec han alcanzado el nivel IX en la zona poniente y nivel X en la zona oriente. 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 en la zona Oeste, y destrucción de algunas estructuras de mampostería, agrietamiento del terreno y deslizamientos fuertes.

Imagen 24. Agrietamientos provocados por el sismo de 2017 al interior de infraestructura escolar



Además, la intensidad de estos sismos puede favorecer la susceptibilidad de deslizamientos de laderas, acumulación de detritos y flujos de lodo, especialmente en zonas con pendientes pronunciadas y suelos inestables. Estos procesos no solo incrementan el riesgo de daños materiales sino también representan una seria amenaza para la seguridad de la población.

Imagen 25. Daños en muros de aulas en la escuela primaria



Esto coincide con lo que ha comentado el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pues mencionaron que en sismos anteriores las afectaciones más

graves se presentaron en la Agencia de San Gregorio y Santa Cruz Ozolotepec que se encuentran en el lado oriente del municipio.

Además, se presentaron afectaciones en las instalaciones de la escuela primaria de San Esteban Ozolotepec así como en la capilla municipal, en donde debido a las reparaciones realizadas por la comunidad, no es posible apreciar las afectaciones por el sismo de 2017.

Imagen 26. Afectaciones por el sismo de 2017 en primaria de San Esteban Ozolotepec



Imagen 27. Capilla reparada de San Esteban Ozolotepec.



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 41. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica (PR 1000 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto: aceleración superior a 500 g	14528.91	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de Santa María Ozolotepec, presenta una clasificación en cuanto a la aceleración sísmica. La categoría de aceleración “Muy alta” se localiza en un 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.

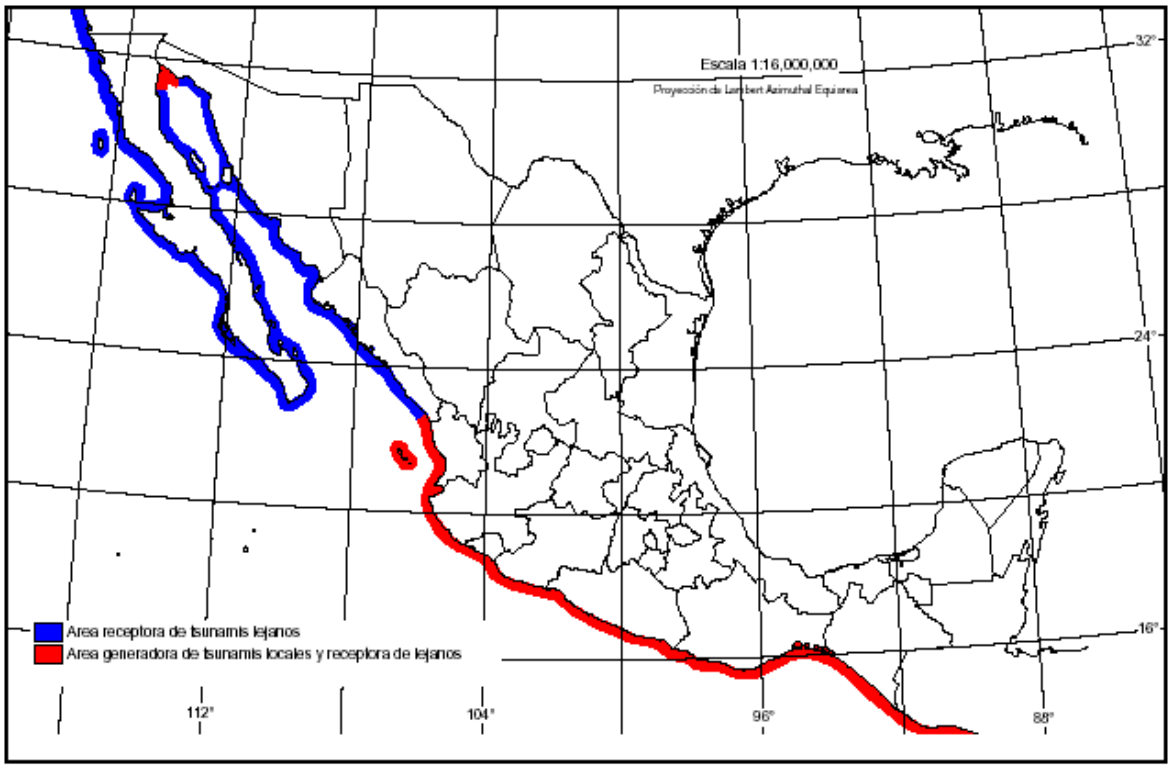
De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (2005), los temblores cuyo epicentro está en el mar y ocurren cerca de una zona de subducción, tiene capacidad de transmitir la energía y el movimiento a la capa de agua y de generar un tsunami. En México, el temblor de 1985 ocurrido frente a las costas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

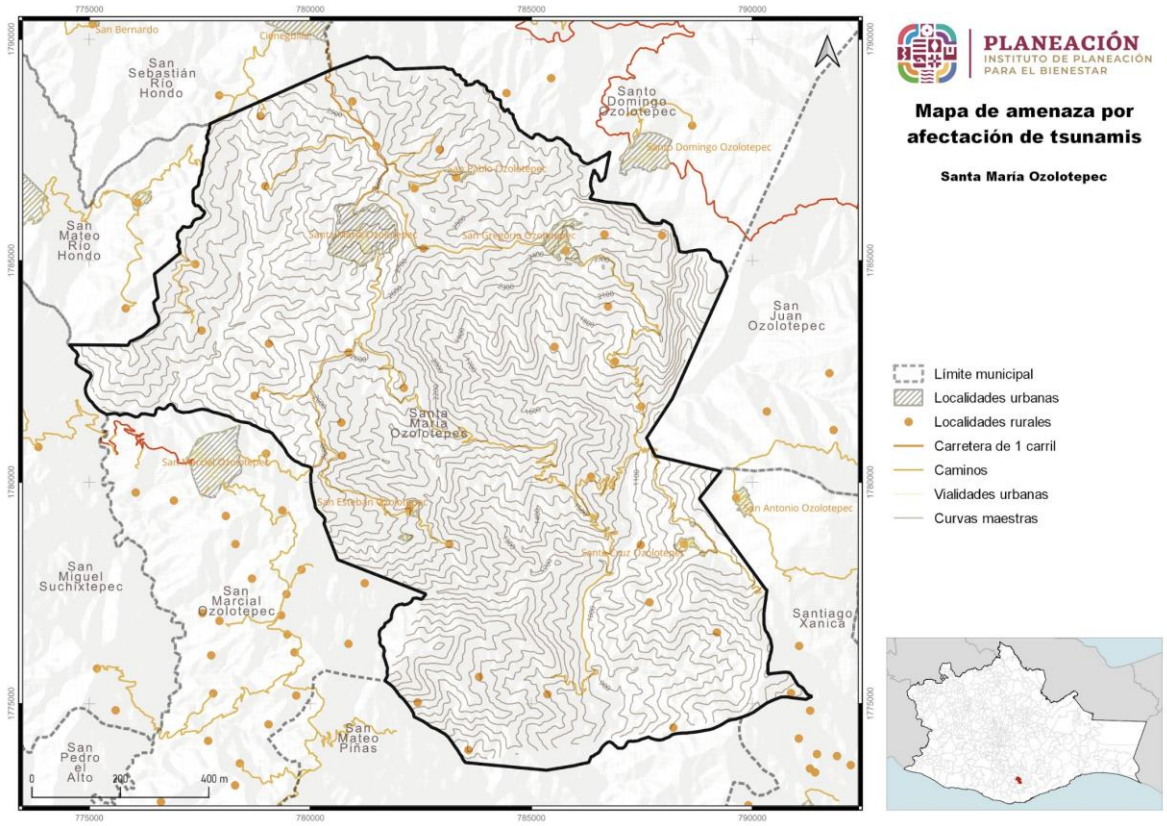
cerraran puertos a la navegación menor y se tomaran las previsiones necesarias ante la posible recepción de oleaje por tsunami lejano.

Mapa 41. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros



Por la ubicación del Municipio, no se tiene colindancia con la costa, por lo que no se tiene peligro de tsunami en el mismo.

Mapa 42. 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:

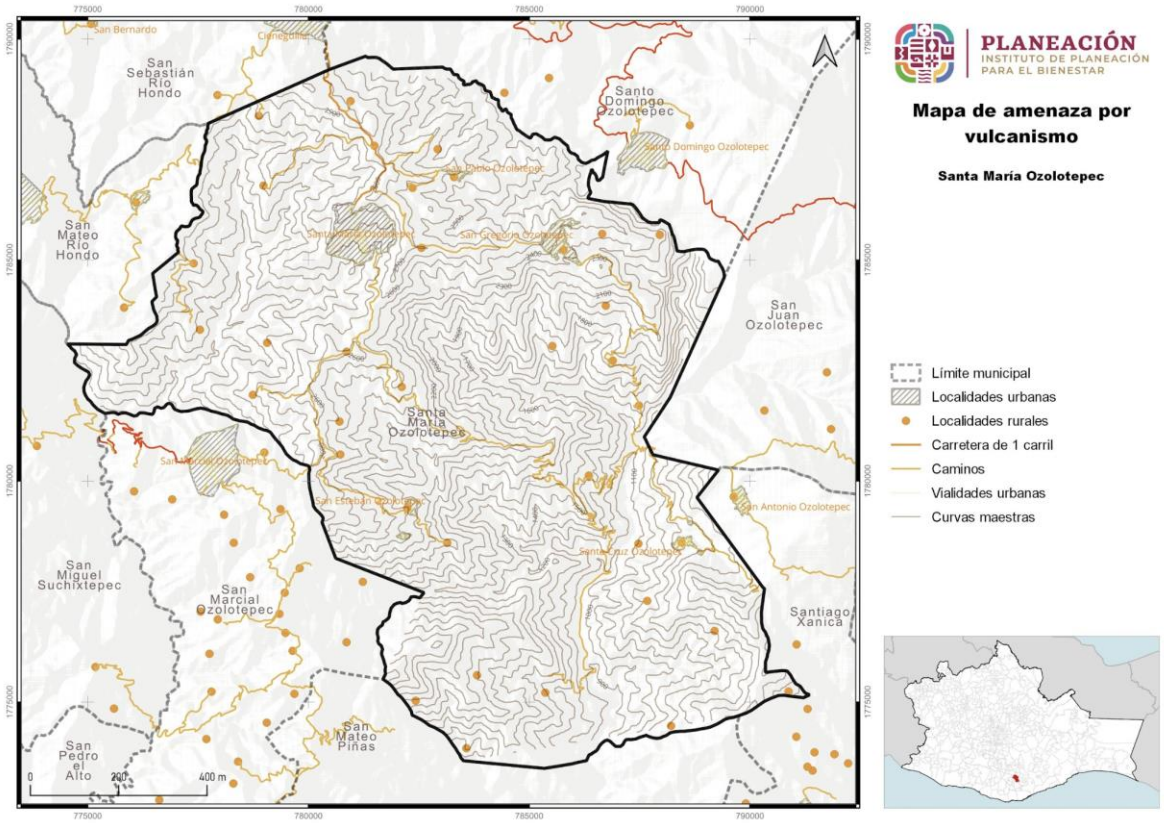
- Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Es expulsada al momento de la explosión.
- Proyectiles balísticos (bombas): fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son causados por explosiones en el cráter.

- 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 Santa María Ozolotepec, al estar ubicado en una zona sin actividad volcánica o presencia de volcanes, no se considera que exista algún peligro por la presencia de este fenómeno geológico, por lo que se puede catalogar al municipio con nula ocurrencia y nulo peligro por actividad volcánica.

Mapa 43. Amenaza por vulcanismo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

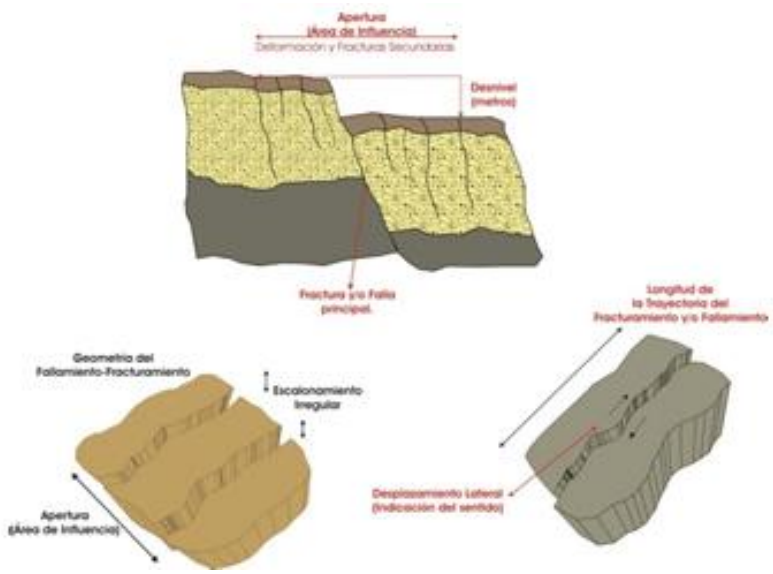
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

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 28. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.



El municipio de Santa María Ozolotepec presenta susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas con riesgo “Muy baja” en el 100% de su territorio.

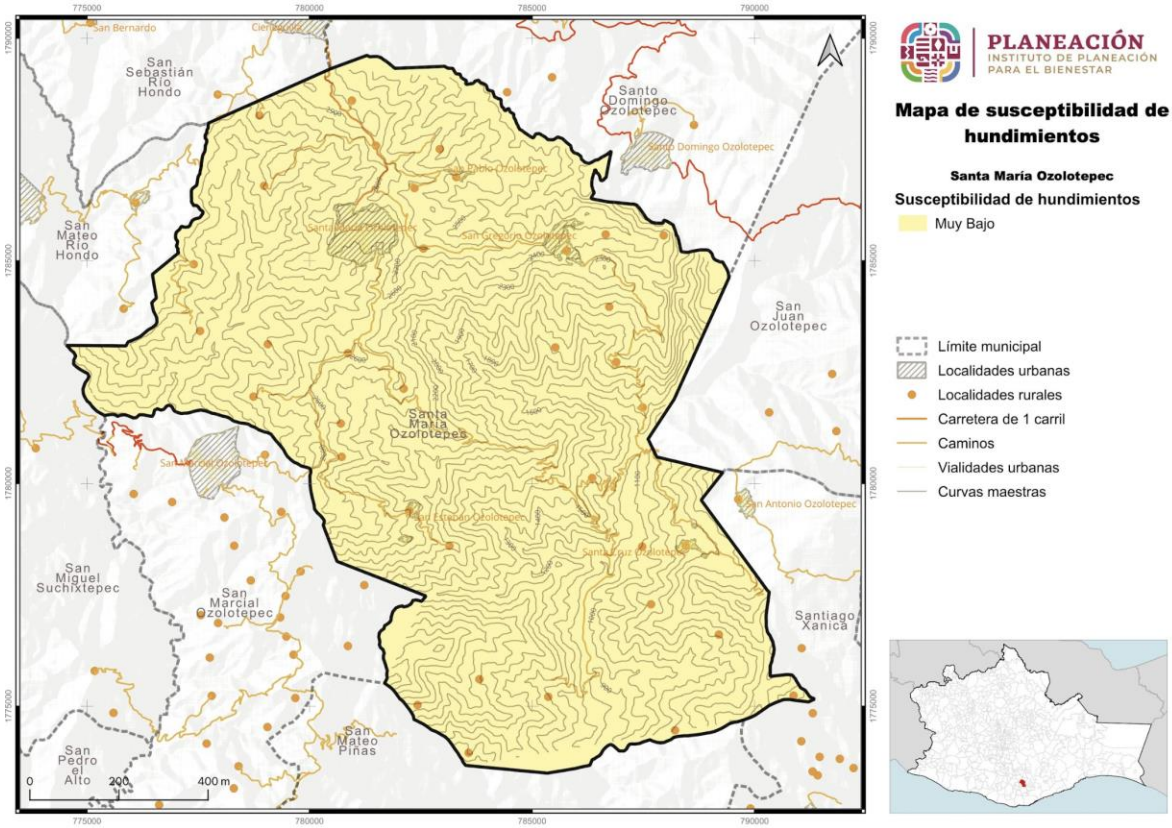
Tabla 42. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

Susceptibilidad por hundimientos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Baja	14528.91	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Como podemos observar en el mapa, esta susceptibilidad por hundimientos no tiene presencia en ninguna zona del municipio, incluyendo los lugares en donde se encuentran los asentamientos humanos,

Mapa 44. 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.

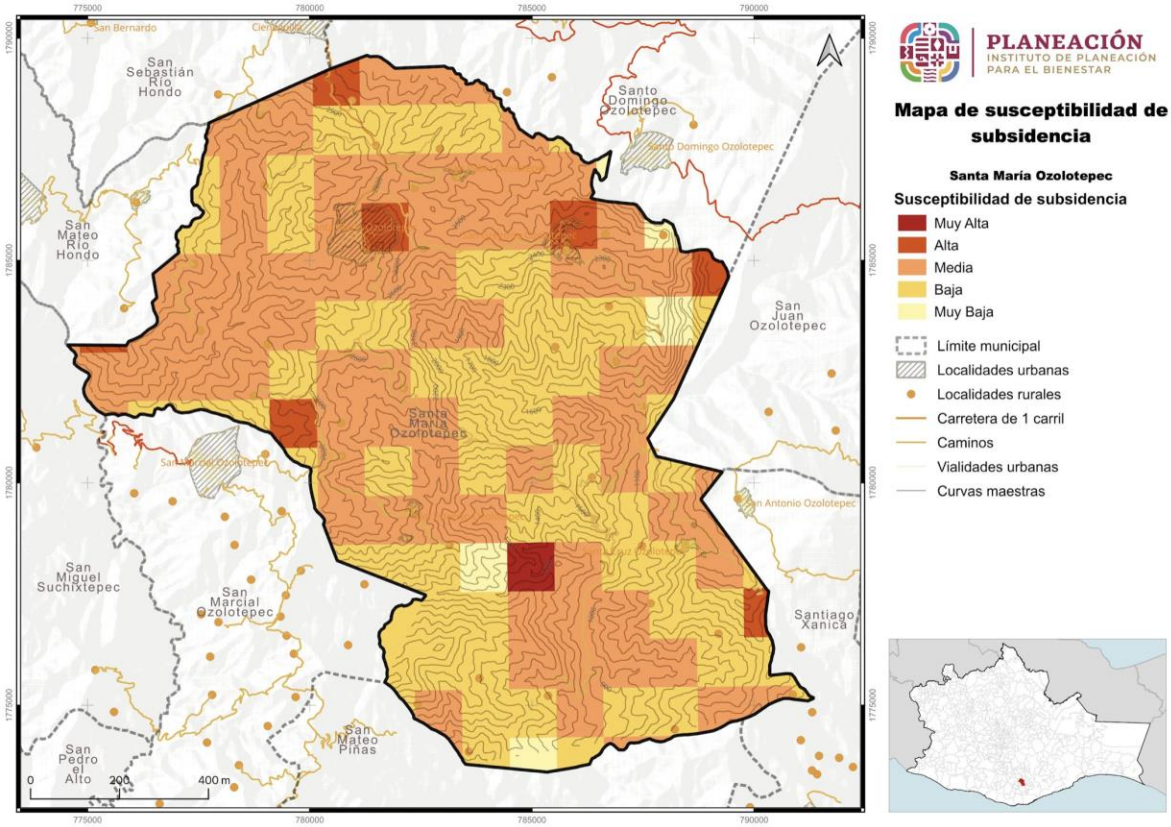
Tabla 43. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Susceptibilidad por subsidencia	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	116.27	0.8
Alta	581.05	4
Media	7869.47	54.16
Baja	5596.66	38.52
Muy Baja	365.49	2.52

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de Santa María Ozolotepec presenta susceptibilidad por subsidencia en categoría “Muy Alta” en el 0.8% y “Alta” un 4.0%, por lo que se considera poco susceptible a hundimiento graduales e impactos en la infraestructura de viviendas. En categoría “Media” se ubica el 54.16% del territorio, siguiendo el 38.52% en categoría “Baja”.

Mapa 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Las zonas de “Alta” y “Muy Alta” susceptibilidad se encuentran dispersas en el municipio, con una extensión total de 581 y 116 hectáreas respectivamente y entre las que se encuentra la zona Este de la cabecera municipal.

Las zonas de más interés en el nivel de susceptibilidad “Alto” es la cabecera municipal y otras localidades, ya que se pueden estar presentando, o presentarán los hundimientos por subsidencia en caminos y posiblemente en viviendas, al igual que otras infraestructuras.

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 el municipio de Santa María Ozolotepec no se identificó la presencia de agrietamientos visibles del terreno con la información recabada y las visitas de campo, así como una categorización de vulnerabilidad para el municipio, por lo que se puede considerar una zona no vulnerable ante agrietamientos.

Cabe mencionar que, geológicamente, el municipio cuenta con fallas y fracturas de acuerdo con información del Servicio Geológico Mexicano, y estas de encontrarse activas, pueden generar agrietamientos, hundimientos o socavones en un futuro.

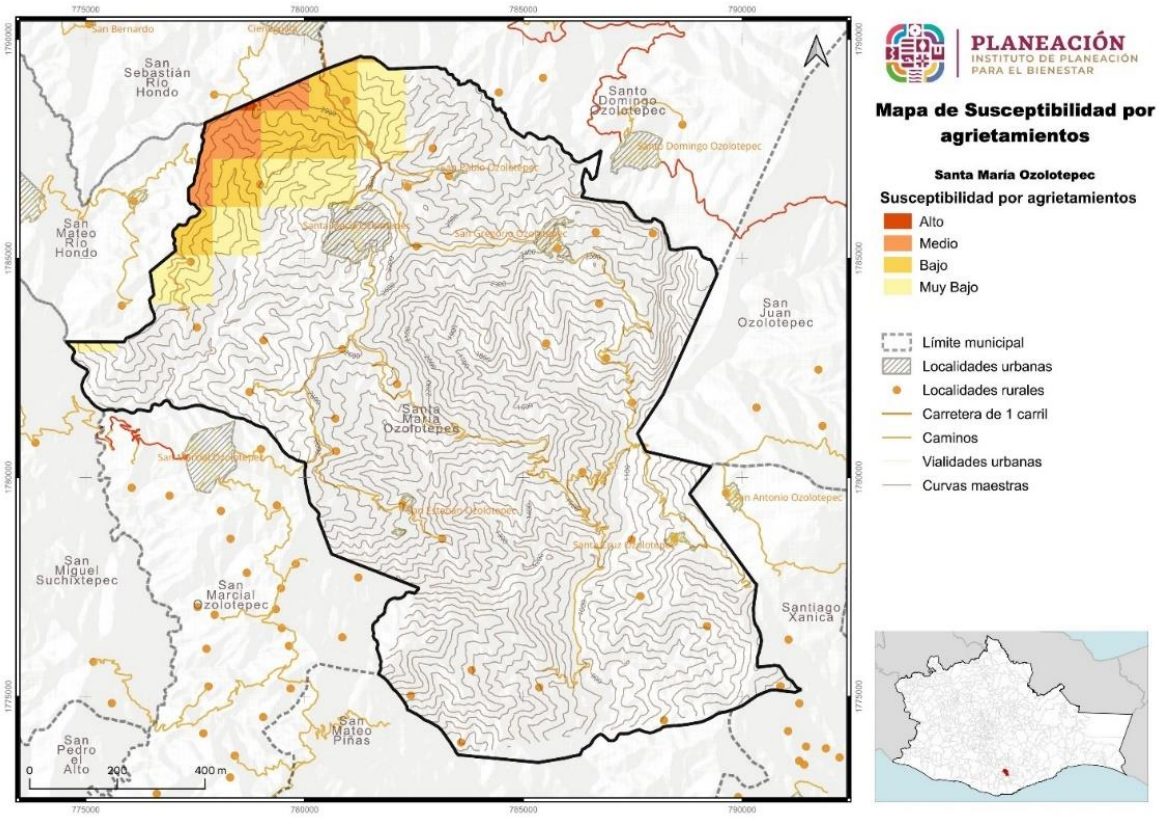
Tabla 44. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio

Susceptibilidad por agrietamientos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	9.13	0.58
Media	244.71	15.49
Baja	556.05	35.21
Muy Baja	769.54	48.72

Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo con la tabla anterior, el municipio de Santa María Ozolotepec presenta susceptibilidad por agrietamiento en una categoría de “Muy Alta” en el 0.58% de su superficie y “Alta” en el 15.49%, la categoría “Media” representa el 35.21% de su territorio. Esta estimación muestra una susceptibilidad relativamente importante a que el municipio pueda sufrir agrietamientos y con ello afectación a caminos e infraestructura urbana.

Mapa 46. 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.

En el municipio de Santa María Ozolotepec se presenta peligro de inundaciones en categoría “Media” con una superficie de 14293.2 hectáreas y “Muy Baja” con una superficie de 252.99 hectáreas de su territorio.

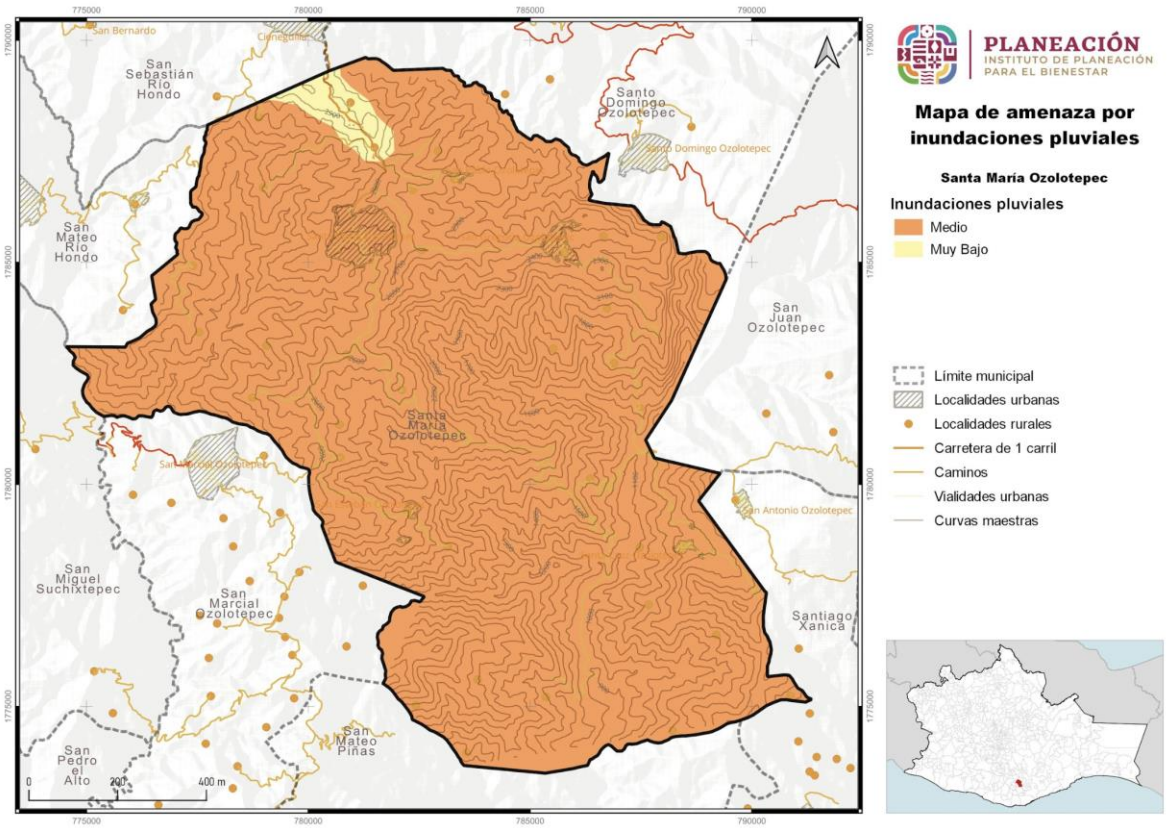
Tabla 45. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	14293.2	98.26
Muy Baja	252.99	1.74

Fuente: CentroGeo, 2024

Se identifican dos niveles de peligro por inundaciones, los cuales son “Medio” y “Muy Bajo”. Para la categoría “Media” se tiene una ocupación del 98.26% del municipio, y para la categoría de peligro “Muy Bajo” se tiene una ocupación del 1.74% del territorio municipal.

Mapa 47. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.1.1 Amenaza por precipitación máxima en el municipio

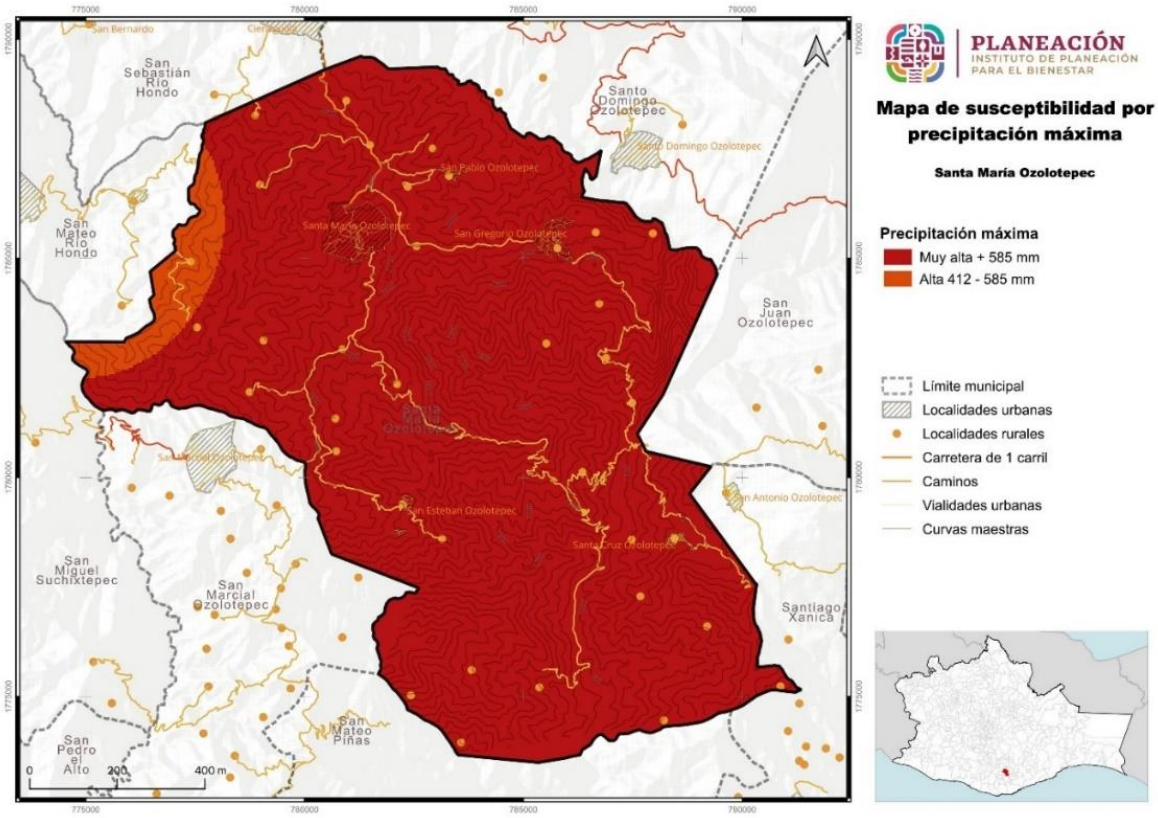
Las lluvias extraordinarias son aquellos eventos en los cuales se precipita una cantidad mayor de agua a lo usual en un solo evento, o bien en varios eventos continuos. Para saber cuánto es lo usual, se toman en cuenta los valores promedio históricos y, en función de los datos mensuales, se calcula una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

El 96.42% del territorio presenta la intensidad de Peligro Muy Alta debido a la precipitación máxima, abarcando una extensión de 14,008.17 hectáreas. Estas áreas tienen una alta probabilidad de experimentar deslizamientos en respuesta a precipitaciones intensas, lo que destaca la necesidad de medidas de prevención y mitigación adecuadas; finalmente, el 3.58% del área se asocia a Peligro Alto, cubriendo una extensión de 520.73 hectáreas.

Mapa 48. Susceptibilidad por precipitación máxima en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

Las inundaciones fluviales se generan cuando el agua que se desborda de ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos.

Dentro de la infraestructura afectada por este fenómeno tenemos el puente del río San Cristóbal que se encuentra actualmente en reconstrucción; este puente sufrió destrucción total debido al creciente cause derivado de las lluvias provocadas por el Huracán Agatha en el 2022, dejando incomunicada a la población de las agencias cercanas.

Imagen 29. Reconstrucción de puente en el Río San Cristóbal



1.4.6.3 Inundaciones costeras*

(NO APLICA EN ESTE MUNICIPIO)

1.4.6.4 Inundaciones lacustres*

(NO APLICA EN ESTE MUNICIPIO)

1.4.6.5 Tormentas de granizo

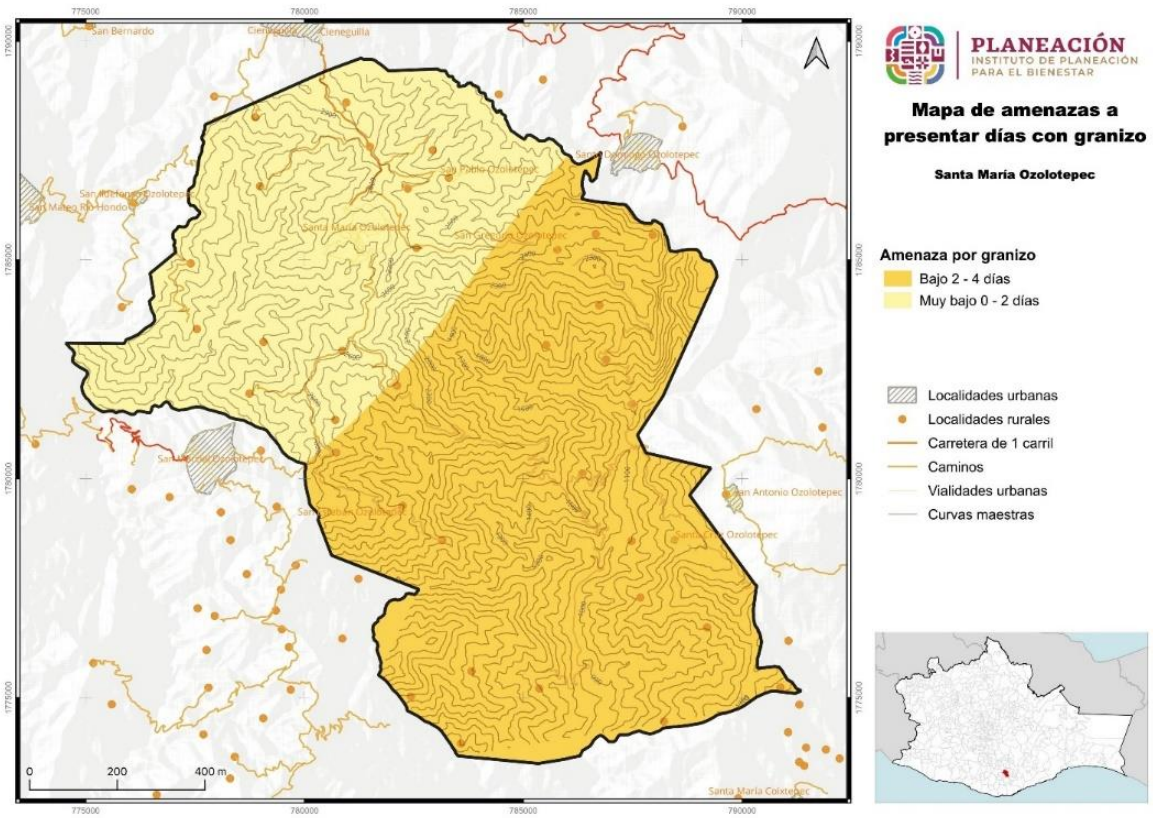
El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo, y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo *cumulunimbus* son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Estas crecen por las colisiones sucesivas de las partículas 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

En el siguiente Mapa se observa que el 61.34% del área del municipio presenta Peligro Bajo y cubre una extensión de 8,911.78 hectáreas. Esta cifra sugiere que una parte significativa de la zona tiene un riesgo relativamente bajo de experimentar días con granizo, el 38.66% restante del territorio se asocia con Peligro Muy Bajo, abarcando una extensión de 5,617.13 hectáreas. Estos datos indican que una proporción considerable del área tiene una probabilidad aún menor de enfrentar este fenómeno meteorológico.

Mapa 49. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Al estar todo el municipio catalogado con una susceptibilidad “Baja” ante tormentas de granizo, se pueden presentar al año entre 2 y 4 días de granizo, con los cuales se pueden generar pérdidas económicas en cultivos y en ganado, por lo que es

fundamental considerar medidas de precaución y preparación para mitigar cualquier impacto potencial en la comunidad y sus recursos.

En este tipo de fenómeno es importante considerar que las viviendas que no cuentan con techados firmes se encuentran en riesgo de afectaciones por abolladuras y rompimiento de las láminas que les ofrecen resguardo, además de daños materiales en sus pertenencias que se encuentren en el exterior al momento de las lluvias o tormentas de granizo.

Además, también existe riesgo de daños a la infraestructura municipal cuyos techados son generalmente de lámina galvanizada susceptible a presentar daños e incrementar los costos de mantenimiento para el ayuntamiento para corregir las filtraciones de agua en temporada de lluvias, tal es el caso de los comedores comunitarios del sistema DIF en donde debido a las filtraciones ha sido necesaria la interrupción del servicio.

Imagen 30. Comedor comunitario con afectaciones en el techado.



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.

Ante este fenómeno, el municipio no tiene reporte de ocurrencia de nevadas, al igual que no se ha visto un descenso considerable en la temperatura de la zona aún en los meses de invierno.

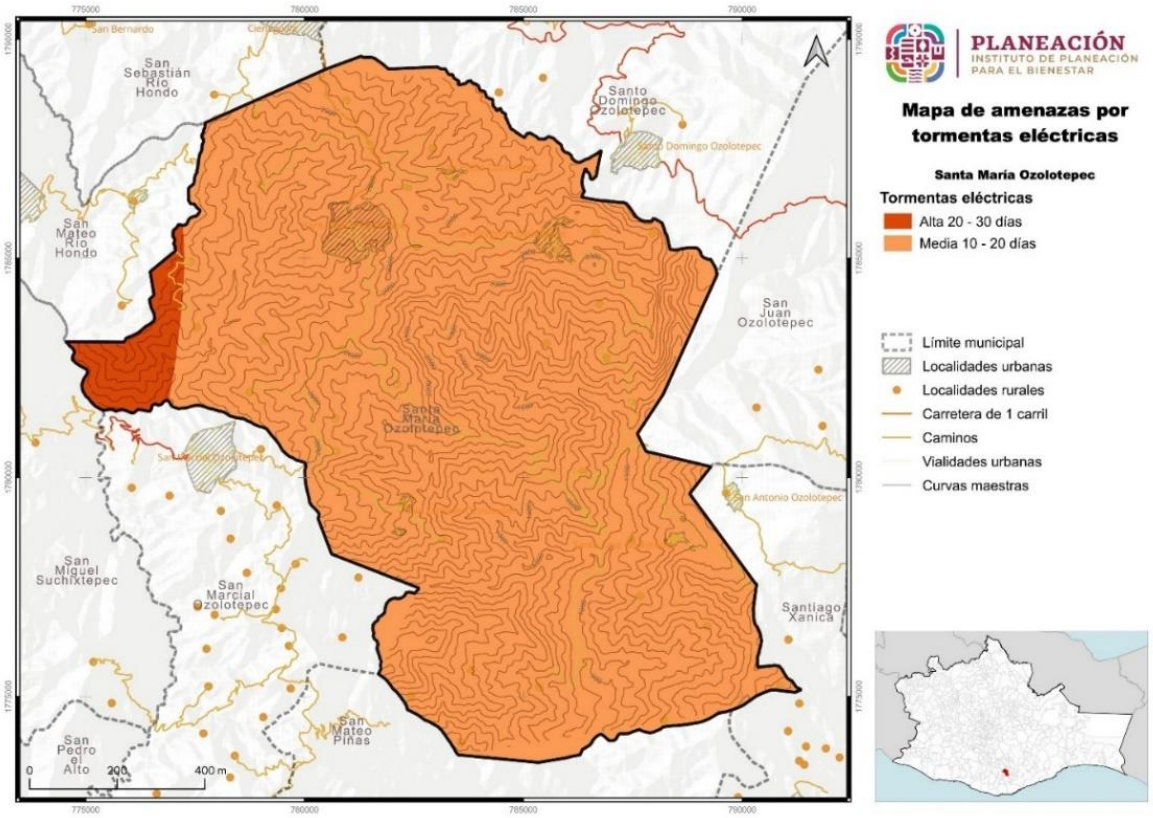
1.4.6.7 Tormentas eléctricas

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

El Mapa de Peligro por Tormentas Eléctricas en Santa María Ozolotepec proporciona una evaluación detallada de la susceptibilidad de la región ante este fenómeno meteorológico. Según los resultados obtenidos, se observa que el 96.72% del área estudiada muestra una susceptibilidad clasificada de Peligro Medio, cubriendo una extensión de 14,052.35 hectáreas, el 3.28% restante del área se asocia con Peligro Alto y abarca una extensión de 476.56 hectáreas.

Mapa 50. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro del municipio existe infraestructura eléctrica que por la altura y las condiciones despejadas del terreno, son potenciales atrayentes de relámpagos durante las tormentas eléctricas, y que puede poner en riesgo la continuidad del servicio eléctrico en las agencias tanto para viviendas como para infraestructura municipal como casa de salud, escuelas que funcionan como refugio para las personas en mayor grado de vulnerabilidad, etc.

Imagen 31. Subestación eléctrica tipo aérea susceptible a afectaciones en el municipio.



1.4.6.8 Sequías

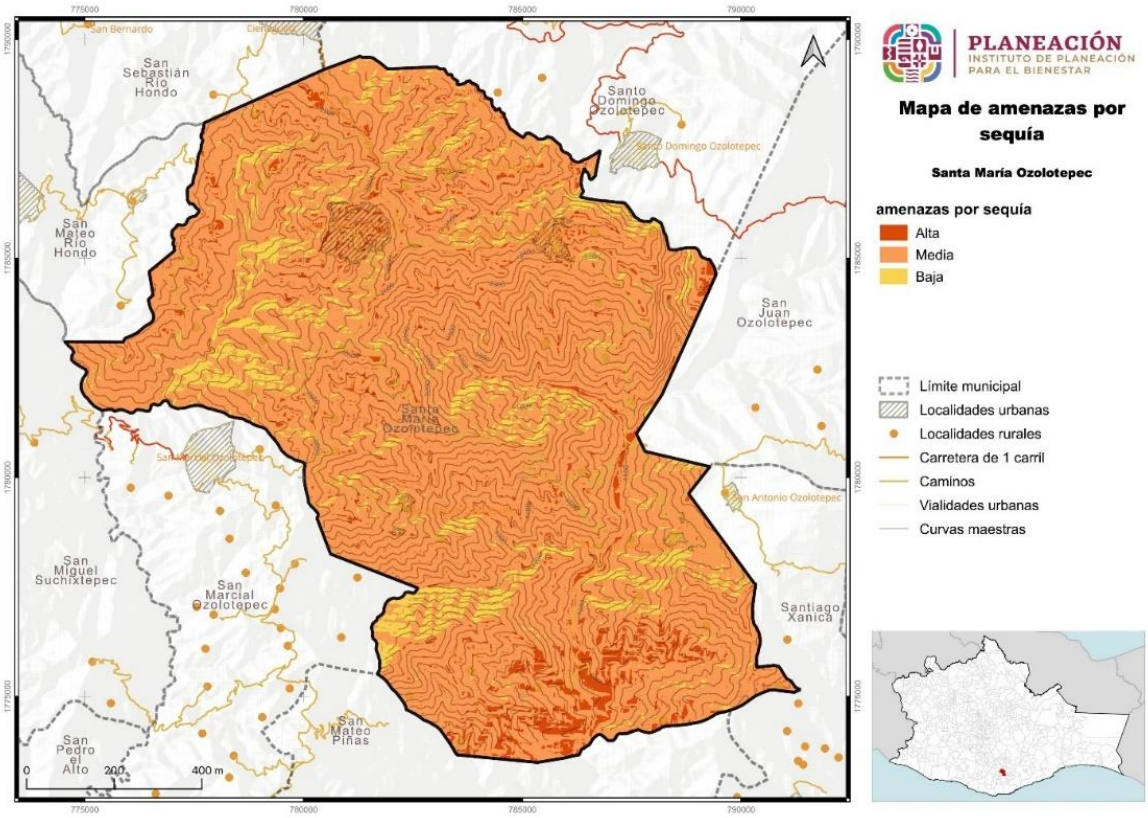
La sequía es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad. Su magnitud, duración y severidad se consideran relativas, ya que sus efectos están directamente relacionados con las actividades humanas, es decir, si no hay requerimientos por satisfacer, aun habiendo carencia total 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.

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

En el Mapa de Peligro por Sequías en el Municipio de Santa María Ozolotepec se observa que el 83.82% del territorio se clasifica como Peligro Medio, lo que indica un nivel moderado de riesgo de sequías, abarcando una extensión de 12,183.53 hectáreas, el 10.63% del territorio se clasifica como Peligro bajo, lo que sugiere un riesgo menor de sequías en una extensión de 1,545.92 hectáreas. Por último, el 5.55% del territorio se clasifica como Peligro Alto, indicando un riesgo significativo de sequías, con una extensión de 806.73 hectáreas.

Mapa 51. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

En la memoria de los habitantes del municipio refirieron que en el año 2022 se presentó una sequía atípica en el mes de mayo, causando pérdidas significantes para los agricultores que perdieron sus cosechas, aunque no se tiene registro aproximado de la superficie o toneladas que se consideraron pérdidas por este fenómeno.

Además, el CMOTU del municipio ha referido que si bien el municipio no ha presentado otros eventos de sequías en las temporadas de estiaje, este año sí han disminuido considerablemente los volúmenes de agua captados en los tanques que distribuyen agua al municipio, así como se ha visto notablemente la disminución de la cantidad de agua en los nacimientos y de continuar así, se pondrá en riesgo el servicio público en la población.

Imagen 32. Tanque de almacenamiento de 10, 000 litro en la Agencia San Gregorio que para este año no ha presentado niveles de agua.



.

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.

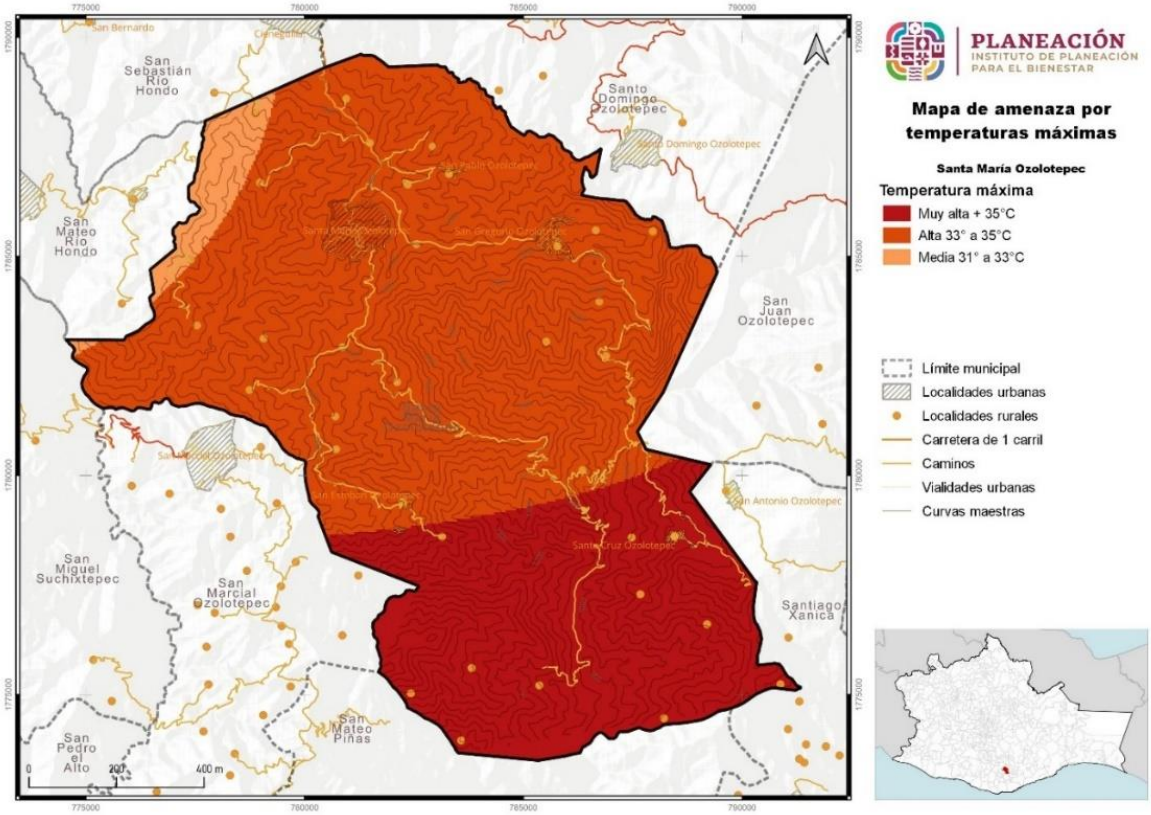
Las temperaturas máximas que se presentan durante una onda de calor podrían generar un escenario crítico y dar lugar a una mayor incidencia de casos como el golpe de calor, agotamiento, síncope, calambres, enfermedades gastrointestinales, deshidratación, etc., las cuales incrementan la morbilidad, particularmente 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.

De la información recabada en los talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se pudo recabar infomación acerca de la incidendia de las ondas de calor en el municipio; gran parte de los habitantes, si no es que todos, desconoce este fenómeno, y pasa muy desapercibido.

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

El análisis realizado revela que el 65.84% del territorio municipal presenta una clasificación de Peligro Alto por Temperaturas Máximas, con una extensión de 9576.7 hectáreas. Esto significa que estas áreas son propensas a experimentar olas de calor con temperaturas que oscilan entre los 33°C y 35°C, lo que podría generar riesgos para la salud de la población, especialmente para grupos vulnerables como personas mayores, niños y personas con enfermedades crónicas. Le sigue en importancia la categoría de Peligro Muy Alto, la cual abarca el 31.06% del municipio, equivalente a 4517.43 hectáreas. Estas zonas son las más susceptibles a sufrir olas de calor extremo con temperaturas superiores a los 35°C, lo que representa un alto riesgo para la salud y el bienestar de la población. Finalmente, el 3.11% del territorio municipal, correspondiente a 452.06 hectáreas, presenta una clasificación de Peligro Medio. Estas áreas son menos propensas a experimentar temperaturas extremas, pero aun así podrían verse afectadas por olas de calor moderadas con temperaturas entre los 31°C y 33°C.

Mapa 52. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

Las áreas con mayor amenaza por temperaturas máximas se ubican principalmente en las zonas bajas y con poca vegetación del municipio, donde la incidencia de la

radiación solar es más alta y la brisa es menos frecuente. Por otro lado, las zonas con menor amenaza se encuentran en las áreas montañosas y con mayor cobertura vegetal, donde la temperatura ambiente suele ser más fresca.

Al encontrase casi todo el municipio bajo un peligro “Alto” o “Muy Alto” ante temperaturas máximas, los habitantes, animales y cultivos quedan expuestos a sufrir graves afectaciones derivadas del estrés hídrico actual y en temporadas de escasez de agua.

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

El Mapa de Susceptibilidad por Heladas en el Municipio de Santa María Ozolotepec ofrece una representación detallada de las áreas vulnerables a este fenómeno climático. Tras un análisis exhaustivo, se ha determinado que el territorio municipal presenta diferentes niveles de susceptibilidad a las heladas, clasificados en cuatro categorías principales.

La primera categoría abarca aproximadamente el 57.92% del territorio municipal, con una extensión de 8,424.51 hectáreas. Estas áreas enfrentan una amenaza moderada de heladas, lo que indica que existe una probabilidad significativa de que se produzcan heladas, aunque no con la misma frecuencia o intensidad que en las zonas de mayor riesgo.

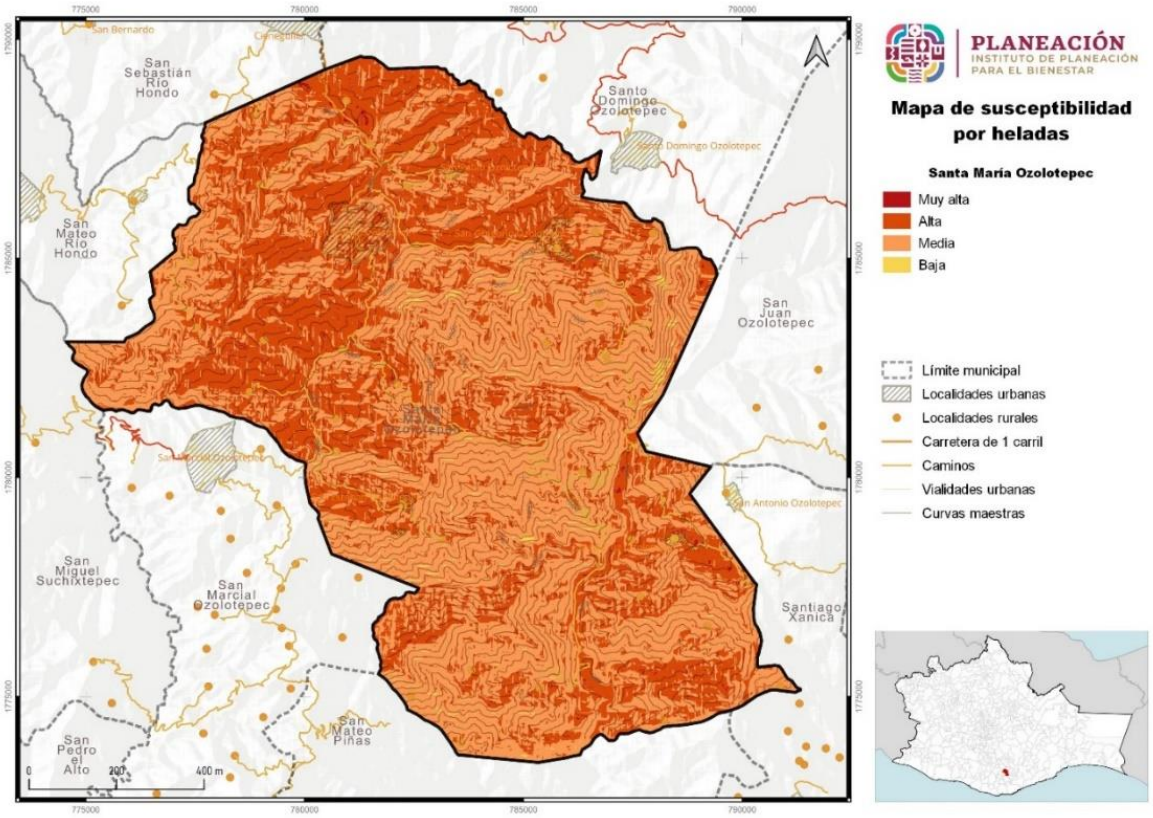
Como segunda categoría se tiene que el 40.39% del territorio, con una extensión de 5,875.62 hectáreas, se clasifica como áreas con una alta susceptibilidad a las heladas. Estas zonas son más propensas a experimentar heladas con mayor frecuencia e intensidad, lo que puede tener impactos significativos en la agricultura, la vegetación y otros sistemas naturales.

Tabla 46. Susceptibilidad por heladas

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	123.18	0.85
Alta	5875.62	40.39
Media	8424.51	57.92
Baja	122.88	0.84

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 53. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

Con respecto a la categoría tres el 0.85% del territorio, con una extensión de 123.18 hectáreas, esta categoría representa áreas con una susceptibilidad muy alta a las heladas. Estas zonas enfrentan un riesgo extremadamente alto de heladas frecuentes e intensas, lo que puede causar daños graves a los cultivos y a la vegetación local.

Finalmente, la última categoría de amenazas bajas comprende solo el 0.84% del territorio, con una extensión de 122.88 hectáreas. Aunque estas áreas tienen una probabilidad relativamente baja de experimentar heladas, aún es importante tener en cuenta las medidas de prevención y protección adecuadas para mitigar cualquier impacto potencial.

En resumen, el mapa de susceptibilidad por heladas en el municipio de Santa María Ozolotepec destaca las áreas con diferentes niveles de riesgo frente a este fenómeno climático. Esta información es fundamental para la planificación y la implementación de medidas de adaptación y mitigación, así como para la protección de los recursos naturales y la agricultura en el municipio.

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.

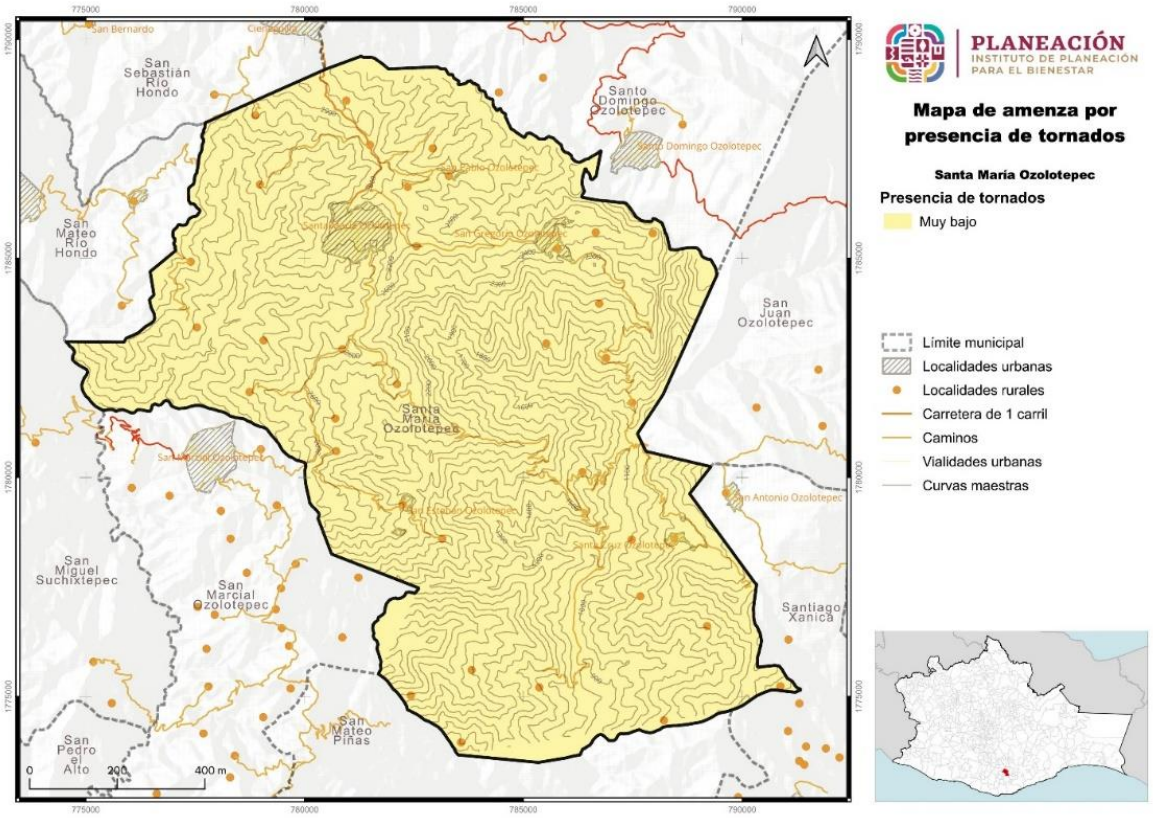
1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

De acuerdo con los datos analizados, el municipio de Santa María Ozolotepec presenta, en el 100% de la extensión territorial del municipio, 14,528.91 hectáreas, una categorización “Muy baja” de peligro ante la ocurrencia de tornados.

La clasificación de Peligro por Tornado es Muy Baja lo cual se traduce como la probabilidad de ocurrencia de tornados en el Municipio de Santa María Ozolotepec se considera extremadamente Baja. Aunque los tornados son fenómenos meteorológicos poco comunes en la región, es importante reconocer que, incluso con una amenaza baja, estos eventos pueden tener impactos significativos en las comunidades locales en términos de daños a la propiedad y riesgos para la seguridad pública.

La presencia de vientos fuertes en la zona es un punto para considerar, ya que la mayoría de las casas tiene techado de lámina, y con un vendaval estos pueden desprenderse de las casas como ya ha ocurrido en eventos anteriores.

Mapa 54. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 33. Cocina comunitaria con techado susceptible a desprendimiento por vientos fuertes



Imagen 34. Cuartos dormitorio con techado de lámina susceptible a desprendimientos.



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

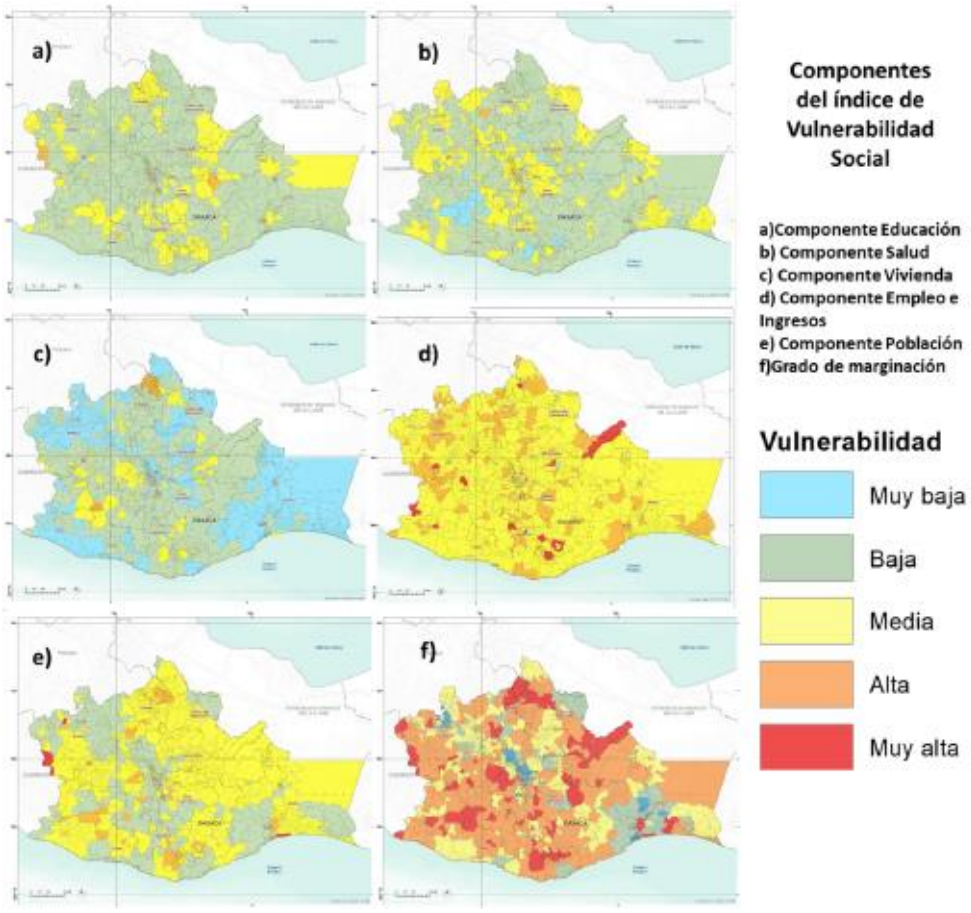
La Vulnerabilidad Social que se presenta en el PEOTyDUO (2024), se refiere a las características económicas, sociales y de preparación y respuesta que una población tiene o no para enfrentar la posible incidencia de un fenómeno perturbador según la Secretaría de Gobernación[17].

[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 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].

Mapa 55. 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)

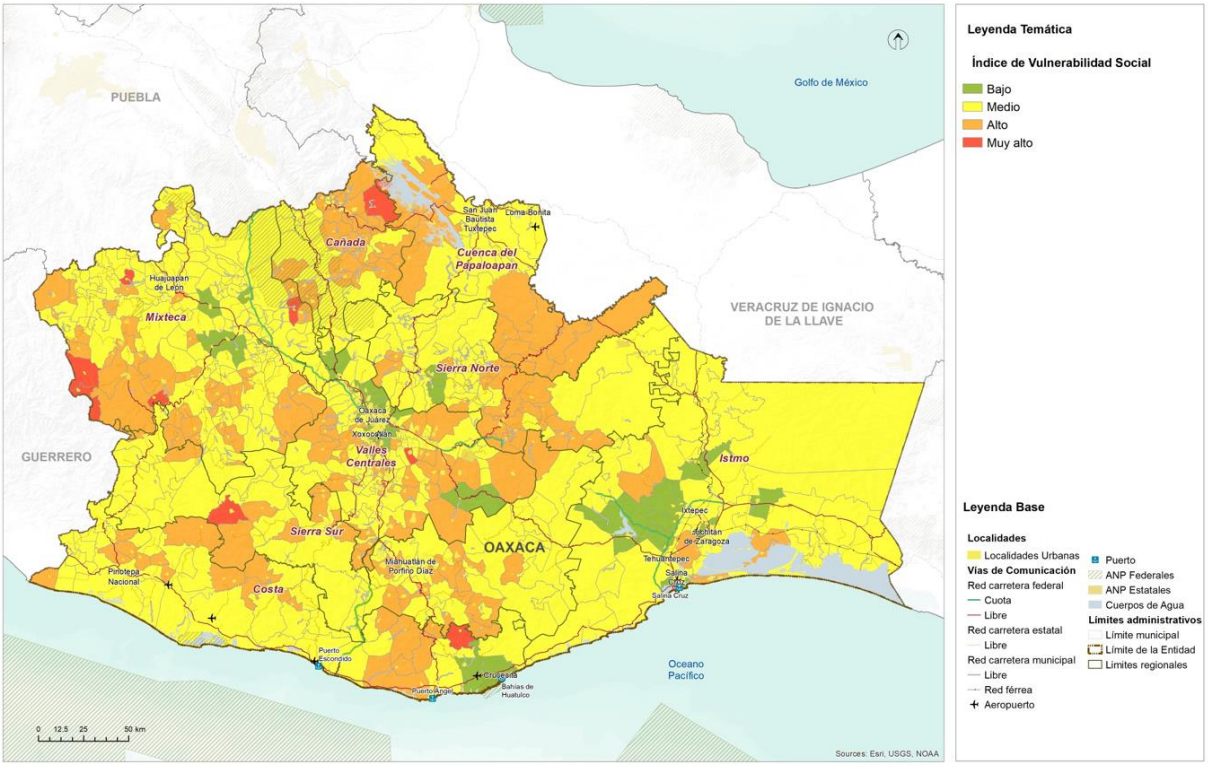
- El componente Vivienda se constituye de los indicadores: porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada, sin servicio de drenaje, sin servicio de electricidad, porcentaje de viviendas con piso de Tierra y déficit de vivienda.
- El componente Empleo e Ingresos considera los indicadores: porcentaje 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.

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 56. 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

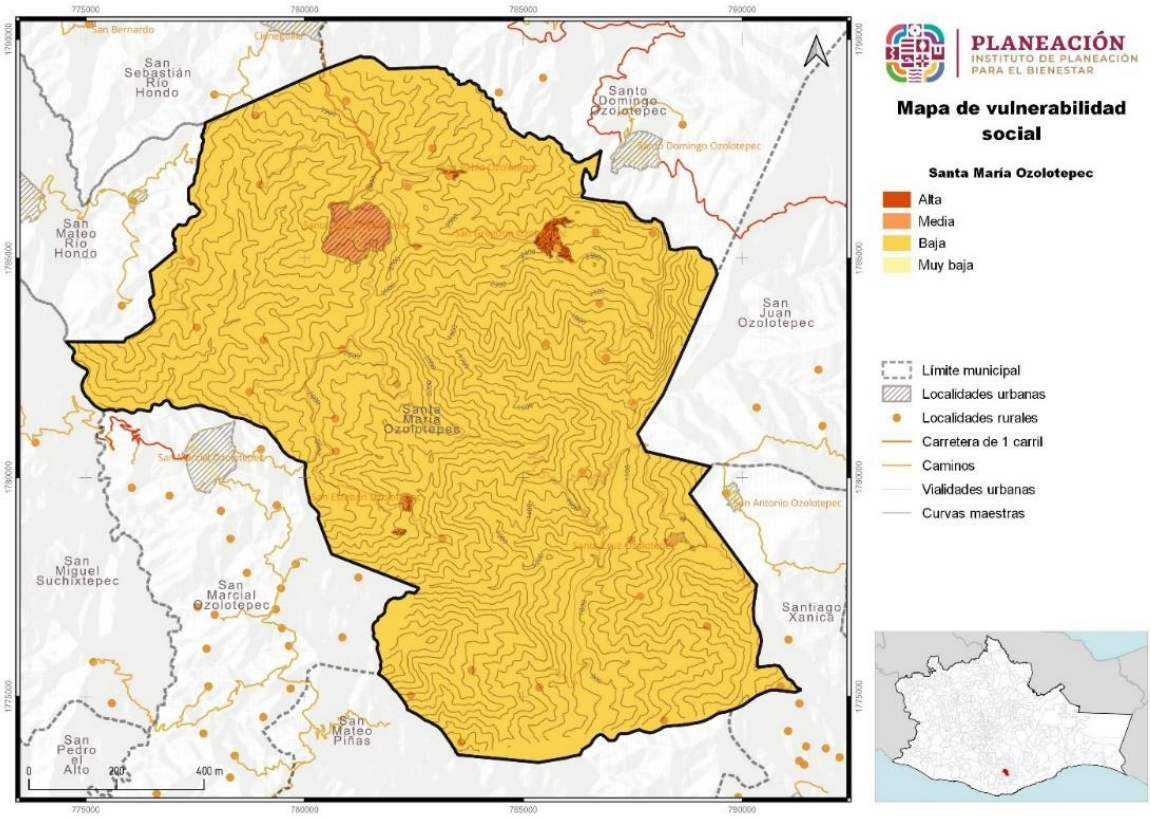
La Vulnerabilidad Social es el resultado de las desigualdades que enfrenta la población para acceder a oportunidades que brindan el mercado, el Estado y la sociedad, y de la falta de entornos equitativos que permiten aprovecharlas para poder potencializar su desarrollo. Así como también de la incapacidad de las localidades urbanas y rurales de un municipio para resistir, afrontar y recuperarse de desastres, crisis económicas-sociales y algunas otras emergencias. Esta vulnerabilidad se ve influida por diversos factores como la economía, el acceso a servicios de salud, educación, calidad de vivienda e infraestructura, cohesión social, así como del acceso a la información.

El municipio presenta diferentes vulnerabilidades sociales. CENAPRED, en el año 2010 catalogó al municipio con un grado de vulnerabilidad Alto, y en 2015 con un nivel de resiliencia muy bajo, esto significa que en general la población presentó muchas carencias sociales en 2010, y que su respuesta ante desastres o fenómenos perturbadores no es muy buena.

Con base en la información del CONEVAL, basado en el Censo de población y vivienda 2020, el municipio se encuentra catalogado con un grado de marginación y rezago social Alto, así como un alto porcentaje de pobreza. Estos indicadores y basan en carencias sociales, lo cual indica que una gran parte de la población no tiene un fácil acceso a oportunidades de desarrollo y crecimiento.

El Mapa de Vulnerabilidad Social en Santa María Ozolotepec proporciona una evaluación detallada sobre el nivel de vulnerabilidad de la población en la región. Según los resultados obtenidos, se destaca que el 98.24% del área estudiada muestra una vulnerabilidad clasificada como Baja, abarcando una extensión de 14,291 hectáreas, pero que se relaciona con las zonas vegetales del municipio, mientras que, en menor medida, se registra que el 0.38% del área tiene una vulnerabilidad clasificada como "alta", abarcando una extensión de 56 hectáreas, y el 0.23% clasificado como "muy baja", cubriendo una extensión de 33 hectáreas.

Mapa 57. Vulnerabilidad social en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

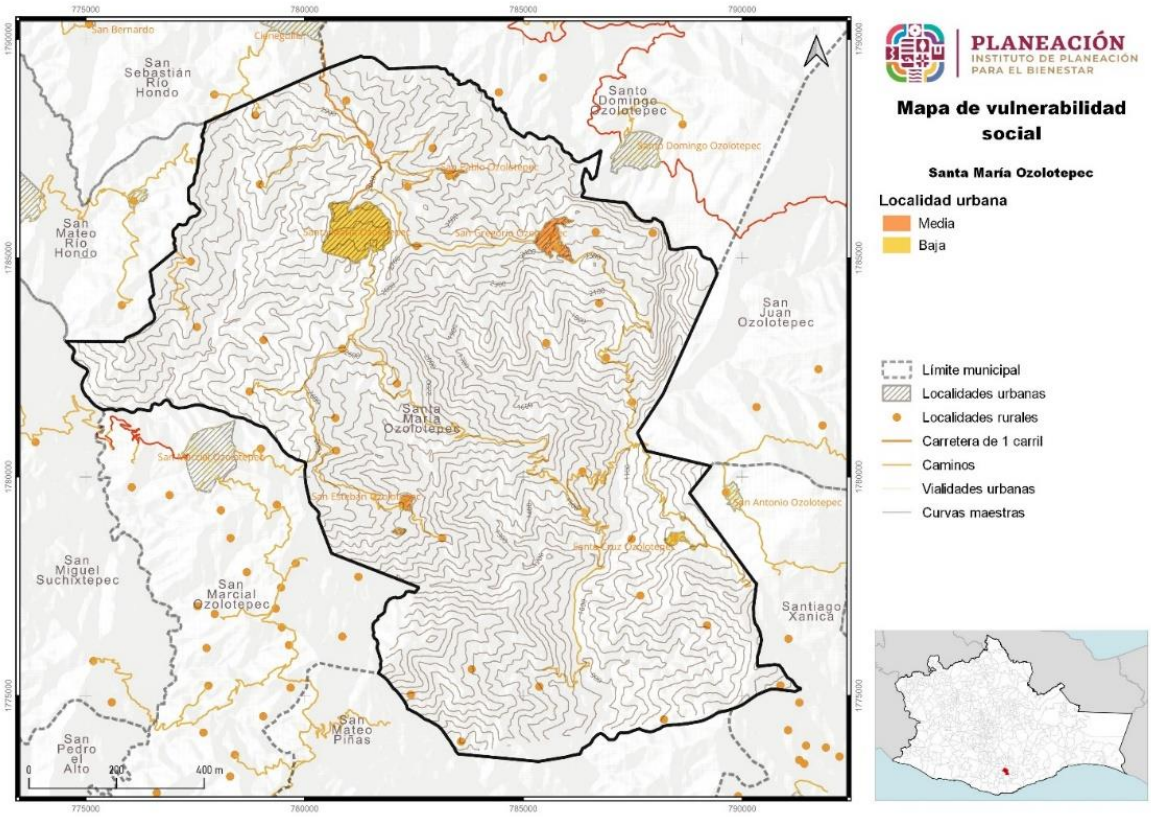
El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana. De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas o es la cabecera municipal aunque no alcance esta cantidad de población. 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.

Bajo esta definición, el municipio de Santa María Ozolotepec cuenta con una localidad urbana, la cual corresponde a la cabecera municipal. Según los resultados obtenidos, se destaca que el 74.08% del área estudiada muestra una vulnerabilidad clasificada como "baja", abarcando una extensión de 165.43 hectáreas.

Esto indica que la mayoría de la población urbana ubicada en Santa María Ozolotepec tienen una baja vulnerabilidad social, lo que sugiere que están relativamente preparadas para enfrentar diversos riesgos y amenazas.

Además, se observa que el 25.92% del área presenta una vulnerabilidad clasificada como Media, cubriendo una extensión de 57.89 hectáreas. Esto indica que existe una proporción significativa de la población urbana que podría necesitar algún tipo de apoyo o intervención para mejorar su resiliencia ante situaciones adversas.

Mapa 58. Vulnerabilidad social en localidad urbana

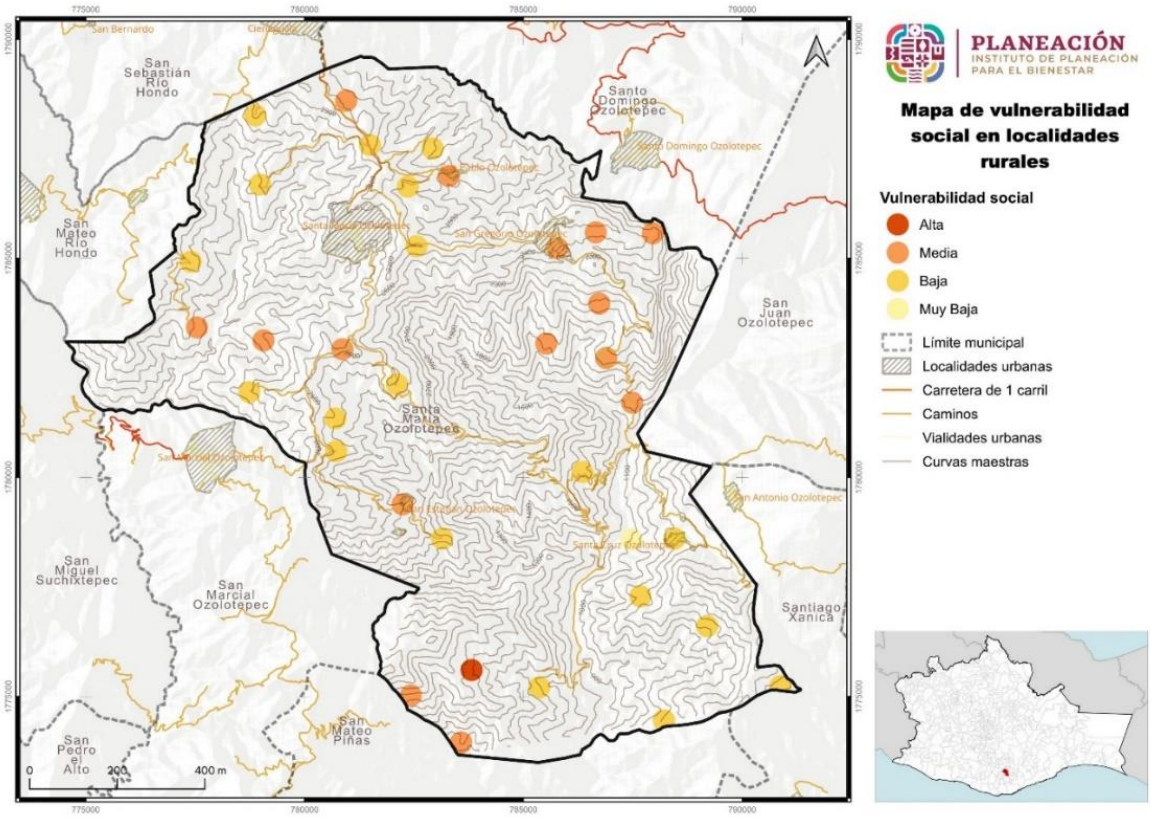


Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

Estas localidades se encuentran bajo la clasificación rural por tener menos de 2,500 habitantes o que se encuentran dispersas fuera de la cabecera municipal. Según los resultados obtenidos, se destaca que el 52.78% de las localidades estudiadas muestran una vulnerabilidad clasificada como Baja, abarcando a 19 localidades.

Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

Esto indica que más de la mitad de las comunidades rurales en Santa María Ozolotepec tienen una Baja Vulnerabilidad Social, lo que sugiere que están relativamente preparadas para enfrentar diversos riesgos y amenazas.

Además, se observa que el 41.67% de localidades cuenta con una vulnerabilidad clasificada como Media, lo que considera a 15 localidades rurales. Esto indica que existe una proporción significativa de la población rural que podría necesitar algún tipo de apoyo o intervención para mejorar su resiliencia ante situaciones adversas.

En menor medida, se registra que el 2.78% de localidades con una vulnerabilidad clasificada como Alta, es decir, una sola localidad rural, y otro 2.78% clasificado como Muy Baja, también con una localidad rural. Estos porcentajes indican que hay comunidades específicas de la región rural que requieren una atención particular debido a su mayor vulnerabilidad.

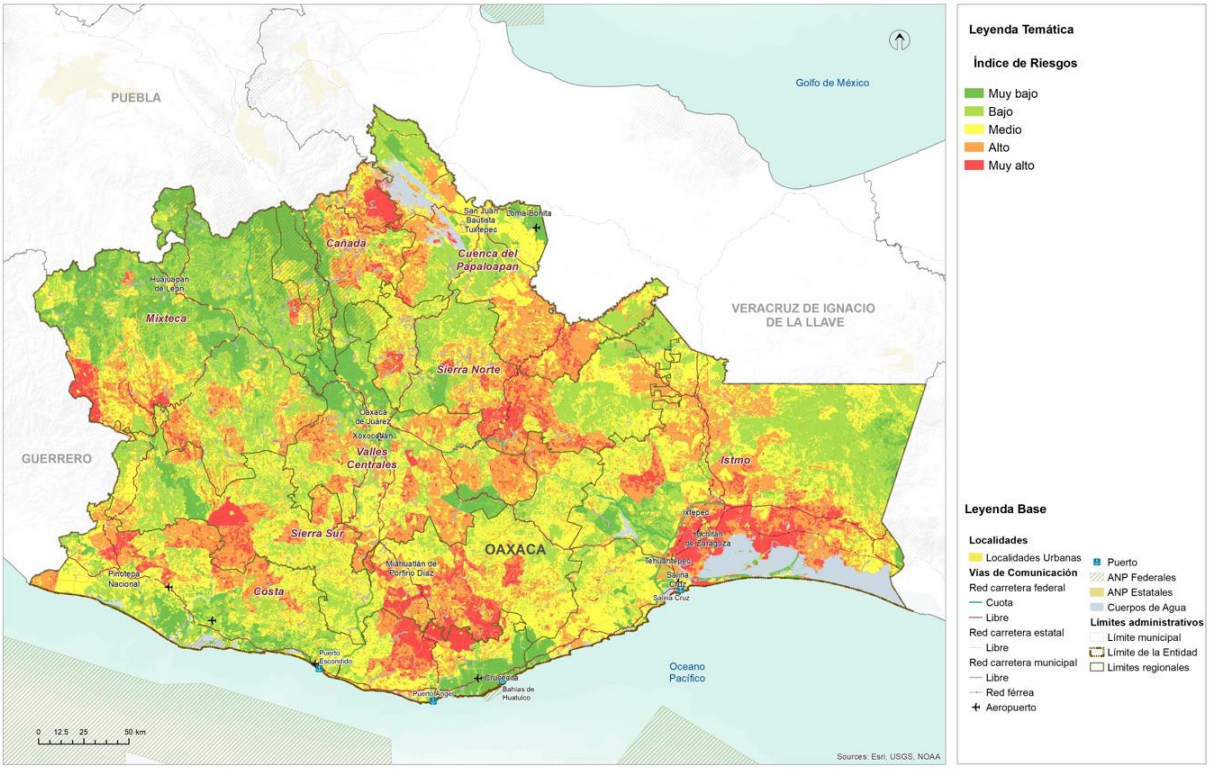
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

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 60. 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

Geológicos

Deslizamiento: La mayor parte del territorio municipal se ubica en la categoría de riesgo Medio para todos los PR analizados, el riesgo de deslizamiento es menor comparado con las categorías de riesgo alto y muy alto, no debe ser subestimado. Se deben promover prácticas de uso de suelo sostenible y actividades agrícolas y constructivas que no aumenten el riesgo existente. La vigilancia continua y la adopción de medidas preventivas pueden ayudar a mantener el riesgo en niveles manejables, otro punto a considerar son las zonas con riesgo alto, que, si bien en extensión es menor, en los periodos de retorno analizados se encontró que la cabecera municipal entra en esta categoría, lo que se refiere a que presentan una probabilidad significativa de sufrir deslizamientos, aunque menor que las zonas de riesgo muy alto. Es crucial llevar a cabo monitoreo constante y aplicar políticas de uso del suelo que reduzcan la exposición y vulnerabilidad de estas áreas. Las estrategias de mitigación deben incluir reforestación, construcción de obras de ingeniería para estabilizar el terreno y educación comunitaria sobre el riesgo.

Derrumbes: En las proyecciones realizadas para este tipo de fenómeno la mayor parte del territorio municipal cae bajo la categoría de Riesgo Medio. Aunque el riesgo de derrumbes es menor comparado con las categorías de riesgo alto y muy alto, no debe ser subestimado. Se deben promover prácticas de uso de suelo sostenible y actividades agrícolas y constructivas que no aumenten el riesgo existente. La vigilancia continua y la adopción de medidas preventivas pueden ayudar a mantener el riesgo en niveles manejables y reducir el impacto de futuros derrumbes; sin embargo, también debemos destacar que la cabecera municipal presentó Riesgo Alto en los PR analizados, por lo que es crucial llevar a cabo monitoreo constante y aplicar políticas de uso del suelo que reduzcan la exposición y vulnerabilidad de estas áreas. Las estrategias de mitigación deben incluir la estabilización del terreno, reforestación, construcción de obras de ingeniería y educación comunitaria sobre el riesgo.

Caída de detritos: De acuerdo con las características del municipio, este tipo de riesgo geológico también predomina como categoría de Riesgo Medio en el municipio, con más del 90% del territorio para los PR analizados, lo que indica un riesgo medio de caída de detritos. Aunque la probabilidad de eventos catastróficos es menor en comparación con las categorías de riesgo alto y muy alto, aún es importante tomar medidas preventivas y de preparación para minimizar el impacto en caso de ocurrencia; de igual manera, para los PR analizados, la cabecera municipal y los asentamientos humanos, así como las vías de comunicación entraron en la clasificación de Riesgo alto, por lo que estas áreas pueden ser particularmente vulnerables a eventos extremos y suelen requerir una atención especial para evitar posibles desastres.

Flujos: En las proyecciones realizadas para los flujos de material, al igual que los fenómenos geológicos anteriores, al menos el 90% del territorio municipal cae bajo la categoría de Riesgo Medio. Aunque el riesgo de flujo de materiales es menor comparado con las categorías de riesgo alto y muy alto, no debe ser subestimado. Se deben promover prácticas de uso de suelo sostenible y actividades agrícolas y constructivas que no aumenten el riesgo existente. La vigilancia continua y la adopción de medidas preventivas pueden ayudar a mantener el riesgo en niveles manejables y reducir el impacto de futuros eventos de este tipo; sin embargo, también debemos destacar que la cabecera municipal, agencias municipales y caminos presentaron Riesgo Alto en los PR analizados, por lo que es crucial implementar medidas de preparación y respuesta en estas zonas, así como medidas de protección a los elementos expuestos.

Sismos: Santa María Ozolotepec está situado a 97 kilómetros de la placa de Cocos, una distancia que contribuye a la alta sismicidad del municipio. Sumado a esto, según el mapa de regionalización sísmica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el municipio se encuentra dentro de la región D, lo que indica una alta ocurrencia de sismos de diversas intensidades.

Además, en relación con la escala de Mercalli, los sismos que han impactado en el municipio de Santa María Ozolotepec han alcanzado el nivel IX en la zona poniente y nivel X en la zona oriente. 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 en la zona Oeste, y destrucción de algunas estructuras de mampostería, agrietamiento del terreno y deslizamientos fuertes.

Esto coincide con lo que ha comentado el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pues mencionaron que en sismos anteriores las afectaciones más graves se presentaron en la Agencia de San Gregorio y Santa Cruz Ozolotepec que se encuentran en el lado oriente del municipio.

Además, se presentaron afectaciones en las instalaciones de la escuela primaria de San Esteban Ozolotepec así como en la capilla municipal, en donde debido a las reparaciones realizadas por la comunidad, no es posible apreciar las afectaciones por el sismo de 2017.

Estos últimos sismos han impactado significativamente en el territorio de Santa María Ozolotepec, dada la vulnerabilidad de la vivienda de autoconstrucción en el territorio, por lo que es importante resaltar que aun cuando el municipio ha sido clasificado como Riesgo Medio en casi la totalidad del territorio en los periodos analizados, será importante reducir o mitigar este riesgo con implementación de alerta sísmica y mejora de la construcción de la vivienda, entre otras acciones, pues dentro de los mapas se puede observar que en el área de asentamientos humanos es donde presentaríamos Riesgo Alto.

Subsidencia: Según la información proveniente del Servicio Geológico Mexicano el municipio de Santa María Ozolotepec no presenta fallas o fracturas dentro y fuera del territorio municipal, las cuales se asocian a hundimientos de terreno.

En cuanto al riesgo por subsidencia, se proyectan cuatro categorías “Muy Bajo”, “Bajo” “Medio” y “Alto”, siendo las predominantes el Riesgo Medio con el 60% del territorio y el Riesgo Bajo con 36%, por lo que es importante realizar monitoreos esporádicos para detectar posibles daños a infraestructuras de manera temprana.

Hidrometeorológicos

Inundaciones pluviales.

Santa María Ozolotepec, como muchos otros municipios, enfrenta el desafío recurrente de las Inundaciones Pluviales, un fenómeno que puede tener un impacto significativo en la vida de sus residentes y en la infraestructura local. Las inundaciones pluviales ocurren cuando las precipitaciones intensas superan la capacidad de absorción del suelo y los sistemas de drenaje, lo que resulta en la acumulación de agua en áreas urbanas y rurales. Sin embargo, el CMOTyU no reportó algún registro de este fenómeno en años anteriores, esto se puede atribuir principalmente a la topografía del terreno donde se sitúa el municipio, que al encontrarse en zonas de mayor altitud y con pendientes pronunciadas, permiten un mejor drenaje de los escurrimientos. Aún con el nulo registro de afectaciones por inundaciones en declaratorias, el municipio presenta en su mayoría riesgo Medio ante la ocurrencia de este fenómeno, los cuales se distribuyen en todo el territorio municipal con excepción de la parte Norte que colinda con San Sebastián Río Hondo donde encontramos la categoría de Riesgo Muy Bajo; otro punto a considerar es que si bien la extensión con categoría de riesgo Alto es mínima, esta se encuentra en las zonas de asentamientos rurales, por lo que estas áreas pueden ser especialmente vulnerables a daños en la infraestructura y propiedades, así como a riesgos para la seguridad de las personas.

Precipitación máxima

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 continuos. 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, que inclusive pueden presentarse lluvias poco intensas, pero prolongadas. Además, las lluvias extraordinarias pueden aparecer en varios episodios repartidos en varios días, y no necesariamente en una sola emisión.

Para los PR proyectados por el riesgo de precipitaciones máximas en 24 horas, 2, 5, 10, 25 y 50 años muestran tendencias iguales de riego en porcentaje y distribución de incidencia en el territorio municipal; siendo el predominante el riesgo Medio y el Alto en las zonas de sentamientos humanos y que pueden provocar daños significativos en la infraestructura y propiedades o inclusive afectaciones a los servicios públicos para la población.

Ciclones tropicales

Los ciclones tropicales son una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central, en el hemisferio norte es en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se forman en el mar, cuando la temperatura es superior a los 26° C, además son uno de los fenómenos naturales que provocan mayores pérdidas económicas cada año, debido al incremento de los asentamientos

humanos en zonas de riesgo y a la degradación ambiental producida por el hombre. En el caso del municipio de Santa María Ozolotepec, este se clasifica en dos categorías de riesgo. La mayor parte del territorio (99.62%) se encuentra bajo una clasificación de riesgo “Bajo”, lo que indica una moderada probabilidad de sufrir afectaciones, mientras que el resto (0.38%) del territorio presenta una probabilidad de riesgo “Medio”, distribuyéndose únicamente en san Gregorio Ozolotepec.

Adicionalmente, los habitantes no reportan afectaciones por la formación de ciclones tropicales, pero si afectaciones por los fuertes vientos y lluvias generados por este fenómeno hidrometeorológico.

Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). En base a las proyecciones para los PR de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años, se observa que las áreas proyectadas para las clasificaciones “Bajo” y “Muy Bajo” tienden a decrecer en el municipio. Caso contrario, las categorías de riesgo “Medio” y “Alto” presentan incrementos de superficies llegando a cubrir, en el caso de la clasificación “Medio” casi la totalidad del territorio de Santa María Ozolotepec. Así mismo, conforme al pasar de los años, las probabilidades de riesgo por tormentas eléctricas irán en aumento a causa del cambio climático, ya que a medida que las temperaturas globales continúan aumentando, la atmósfera puede retener mayor humedad, lo que resulta en tormentas eléctricas más intensas y frecuentes. Lo que a su vez podría generar severas afectaciones por el impacto de los rayos en infraestructuras inflamables, caída de arbolado, daños a viviendas, interrupción del servicio eléctrico, daños de equipos electrónicos, interrupción del servicio médico y afectaciones en la productividad de los campos agrícolas, así como el incremento de intensas lluvias y fuertes vientos.

Temperaturas mínimas

Las temperaturas mínimas u ondas gélidas son períodos prolongados de temperaturas anormalmente bajas que afectan una región específica, los cuales pueden durar desde unos pocos días hasta varias semanas y son caracterizados por temperaturas que caen significativamente por debajo del promedio habitual de la zona durante esa época del año. En el caso de la población, los efectos de los frentes fríos están relacionados principalmente con descensos abruptos de temperatura.

En base a las proyecciones realizadas para el riesgo por temperaturas mínimas para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años muestran tendencias iguales, tanto en porcentaje como áreas de ocupación para todo los PR en donde predomina el Riesgo Muy Bajo y Bajo en las zonas de asentamientos humanos por lo que se infiere que el mayor impacto en el municipio se suscitaría en donde tenemos presencia de habitantes, estos datos nos indican que el municipio no tendría problemas significativos en la población por enfrentar temperaturas bajas, al contrario, se prevé

que el mayor impacto sean por las altas temperaturas y periodos prolongados de sequía.

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. Las piedras de granizo crecen por las colisiones sucesivas de estas 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. Con base a las proyecciones de riesgo por tormentas de granizo se presentan dos categorías “Muy Bajo” y “Bajo” con predominancia de este último, sin embargo en el caso específico de la cabecera municipal y las agencias municipales la categoría de riesgo va en aumento a lo largo del tiempo hasta llegar a Riesgo Medio y alto en un PR de 100 años; es por esto que se debe considerar que las viviendas que no cuentan con techados firmes se encuentran en riesgo de afectaciones por abolladuras y rompimiento de las láminas que les ofrecen resguardo, así como daños materiales en sus pertenencias que se encuentren en el exterior al momento de las lluvias o tormentas de granizo e inclusive la solvencia alimentaria de la población dependiente de los campos agrícolas.

Además, también existe riesgo de daños a la infraestructura municipal cuyos techados son generalmente de lámina galvanizada susceptible a presentar daños e incrementar los costos de mantenimiento para el ayuntamiento para corregir las filtraciones de agua en temporada de lluvias, tal es el caso de los comedores comunitarios del sistema DIF en donde debido a las filtraciones ha sido necesaria la interrupción del servicio.

Nevadas

Una nevada se refiere a la caída de nieve desde la atmósfera a la superficie terrestre. La nieve se forma cuando las temperaturas en la atmósfera son lo suficientemente bajas como para que el vapor de agua se congele en cristales de hielo. Estos cristales se agrupan y caen a la tierra como copos de nieve. Las nevadas pueden variar en intensidad y duración, desde ligeras y esporádicas hasta intensas y prolongadas. No obstante, por su ubicación geográfica en el que se ubica el municipio de Santa María Ozolotepec, es muy poco probable la presencia de este fenómeno debido a que la zona posee relieves montañosos y los frentes fríos chocan en esta barrera natural frenando su impacto, además, la población no refirió algún evento de esta naturaleza en años anteriores.

En base a las proyecciones de riesgo, estas se encuentran clasificadas en un riesgo “Muy Bajo” distribuyéndose de forma homogénea en todo el territorio municipal.

Mientras que el riesgo “Bajo” se distribuye únicamente en los asentamientos como la cabecera y agencias rurales o en caminos que comunican con los municipios colindantes. Con esto se observa que tanto los peligros por nevadas no representan un riesgo crítico.

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, enfermedades gastrointestinales, deshidratación, etc., las cuales incrementan la morbilidad particularmente de los grupos vulnerables como bebes, ancianos y personas en situación de alta marginación; adicionalmente pueden causar la desecación de la vegetación lo que provoca incendios forestales.

En base a los escenarios proyectados por el riesgo de temperaturas máximas, con excepción de los PR 2 y 5 años en donde tenemos como predominante el riesgo Bajo, el resto de periodos analizados muestra predominancia del Riesgo Medio con tendencia hacia el Riesgo alto en las zonas con asentamientos humanos, esto agrava la situación ambiental relacionada con la sequía, la disminución de la disponibilidad 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 en las zonas deforestadas, mejorar la atención y preparar un plan municipal contra la sequía principalmente en las zonas agrícolas; si bien el municipio se caracteriza por su ubicación en zonas montañosas, el CMOTyU ha comentado que en los últimos años ha sido notoria la disminución de agua potable, en donde incluso algunos tanques de almacenamiento no presentaron niveles de agua en este año, por lo que es importante implementar las medidas mencionadas anteriormente con el objetivo de mitigar el riesgo antes de que sea mayor el impacto en la población.

Químico-tecnológicos

Explosión de combustible en calles

El riesgo por explosión de combustibles en calles representa una amenaza para la seguridad pública, la infraestructura y el medio ambiente en áreas urbanas, las cuales se derivan por accidentes de tráfico que involucren vehículos que transportan materiales peligrosos. Para el municipio de Santa María Ozolotepec, este se encuentra categorizado en cuatro categorías de riesgo, los cuales se presenta de forma concéntrica alrededor de la zona urbana y campos de cultivo. Específicamente, las áreas de riesgo Muy alto, Alto y Medio se ubican en la zonas con asentamientos en la cabecera o agencias municipales y en las zonas de campos agrícolas.

Explosión en pequeños comercios

En cuanto al riesgo por explosión en pequeños comercios se refiere a la probabilidad de que ocurra un evento explosivo dentro o alrededor de algún establecimiento minoristas que manejan, almacenan o utilizan sustancias inflamables o explosivas, los cuales pueden generar devastadoras consecuencias para la seguridad de los habitantes, la infraestructura y la economía del negocio. Para el municipio de Santa María Ozolotepec, este se encuentra clasificado en tres categorías de riesgo, los cuales se presentan únicamente dentro de la zona urbana, siendo el riesgo Alto la ubicación del establecimiento, que dependiendo de varios factores, como el tipo de material inflamable, la cantidad de material, la fuerza de explosión, características del edificio y las condiciones ambiéntales estarían determinando el radio de afectación, que generalmente puede oscilar entre unos pocos metros para pequeñas explosiones y cientos de metros para explosiones más severas por lo que es fundamental llevar a cabo inspecciones regulares, proporcionar capacitación en seguridad y promover el uso adecuado de equipos y dispositivos de gas para reducir el riesgo de explosiones y garantizar un entorno laboral seguro.

Incendios forestales

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) “un incendio forestal es un incendio de vegetación que arde libremente, incluidos aquellos que pueden representar un riesgo considerable para los valores sociales, económicos o ambientales”. Estos pueden durar poco tiempo y afectar una superficie pequeña. No obstante, advierte el organismo, lo más habitual es que ardan durante periodos prolongados y quemen superficies amplias. El inicio de estos eventos puede tener tres orígenes: de forma malintencionada, fortuitamente o por acción de la naturaleza.

Para el municipio de Santa María Ozolotepec, 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 principalmente por quema de rastrojos y la quema de basura que se han salido de control extendiéndose en algunas parcelas de cultivo o inclusive zonas forestales. En base al análisis de riesgos, el municipio presenta tres clases de riesgo. Las superficies de riesgo en categoría “Alto” se encuentran distribuidas en las zonas de asentamientos rurales. La categoría de riego “Medio” comprende prácticamente todo el territorio por lo que es importante realizar acciones preventivas para evitar la generación de incendios provocados en el municipio, tan solo en el mes de Marzo de este año, hubo afectaciones a la zona forestal del terreno comunal del municipio por descuidos en la quema de residuos sólidos; al no contar con un adecuado tratamiento y separación de residuos, la basura del municipio se colecta los días sábados y se almacena para después ser incinerada sin haber sido clasificada, lo que ha provocado accidentes por la explosión de aerosoles en diversas ocasiones.

En los últimos meses, la región de la sierra Sur ha presentado múltiples incendios en diferentes municipios que la integran, de acuerdo con el CMOTU, comuneros y personal del ayuntamiento han acudido al llamado de auxilio para sofocar los incendios en las comunidades vecinas, esto generalmente sin el uso de equipo de trabajo adecuado y mucho menos equipo de protección personal para las personas que combaten el fuego, por lo que es importante que la brigada municipal no solo se profesionalice en materia de capacidad de actuación, sino también cuente con el equipamiento adecuado para estas actividades.

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

Otra vertiente del cambio climático está representada por la aparición de plagas y enfermedades en los diferentes usos de suelo y tipos de vegetación, esto se debe a la modificación en las estacionalidades, los cuales están condicionando la presencia de nuevas enfermedades. En base a las proyecciones de riesgos por plagas en cultivos y plagas forestales, estas representan un riesgo “Bajo” y “Medio”

- *Riesgo por plagas en cultivos (diferenciado por plaga):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas en cultivos, estas se encuentran clasificado en dos categorías de riesgo. La categoría de riesgo “Medio” se presenta sobre campos de agricultura y pastizales en el 11% del territorio municipal, mientras que el riesgo “Bajo”, presenta con mayor superficie con 68% del territorio (9967 ha) y se distribuye principalmente al norte en la sur de la cabecera y en general en las extensiones boscosas del municipio.
- *Riesgo por plagas forestales (Xyleborus):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Xyleborus*, este se encuentra categorizado en tres categorías de riesgo, sin embargo, la predominante es la categoría de riesgo Medio que afecta al 78% del territorio en 11461 Ha y se extiende por todo el territorio municipal.
- *Riesgo por plagas forestales (Sphaeropsis):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Sphaeropsis*, este se encuentra bajo un riesgo “Bajo” en 4334 hectáreas, el cual se distribuye principalmente al norte del territorio, al norte de la agencia santa Cruz Ozolotepec y cercano a la zona de la ciénega y la guacamaya ubicadas al suroeste de la cabecera municipal, mientras que la categoría de riesgo Medio se encuentra a un costado Este de la cabecera municipal y en la periferia de los caminos.
- *Riesgo por plagas forestales (Ocoaxo):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Ocoaxo,* esta presenta un comportamiento similar a la plaga Sphaerosis, pues las zonas en riesgo son las mismas debido a la vegetación y arbolado.
- *Riesgo por plagas forestales (Euwallacea):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Euwallacea*, este se encuentra categorizado en tres categorías de riesgo. La categoría de riesgo Bajo se presenta en 5 hectáreas,

riesgo Alto en 31 hectáreas y predomina el riesgo Medio con posible afectación a más de 11 mil hectáreas dispersas por todo el territorio municipal.

- *Riesgo por plagas forestales (descortezador):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales de tipo descortezador, este se encuentra bajo un riesgo Alto en 15 hectáreas y riesgo Medio en 5266, el cual se distribuye principalmente al norte del municipio en colindancia con San Sebastián río hondo, San Mateo río hondo y Santo domingo Ozolotepec, con quiénes se deberá coordinar acciones de saneamiento forestal para evitar su propagación a otras áreas de vegetación arbórea, además, también se encuentra presente al suroeste del municipio donde colinda con el municipio de san Mateo Piñas, con quienes también deberá coordinar acciones de monitoreo a las zonas forestales.
- *Riesgo por plagas forestales (defoliador):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales de tipo defoliador, este se encuentra principalmente bajo un riesgo Medio en 11,613 ha, (que corresponde al 80% de la superficie municipal) el cual se distribuye en la totalidad del municipio en las zonas con cobertura de bosque y vegetación arbórea.

Socio-organizativos

Ocurrencia de accidentes

La ocurrencia de accidentes puede derivarse de una variedad de factores, que en la mayoría de los accidentes son causados por errores humanos, ambientales como el clima o la contaminación del suelo y agua o relacionados con el diseño y mantenimiento de infraestructuras ante la falta de procedimientos de seguridad. Para el municipio de Santa María Ozolotepec, la mayor parte del territorio se encuentra bajo una clasificación de riesgo “Muy bajo" y “Bajo”, lo que indica una baja probabilidad de suscitarse accidentes, mientras que solo el 0.45% del territorio presenta un riesgo “Medio”, el cual se distribuye principalmente caminos accidentados por las condiciones topográficas en las que se encuentran.

Se muestra a continuación el cuadro resumen de riesgos presentes en el municipio de Santa María Ozolotepec, con sus diferentes periodos de retorno y categorías de riesgo, destacando el color correspondiente a los mayores porcentajes de ocupación.

Tabla 47. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

Riesgo por fenómenos geológicos	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Deslizamiento			26.23%	73.66%	0.11%
Deslizamiento para un PR 5 años			22.96%	76.92%	0.12%
Deslizamiento para un PR 10 años			12.2%	87.51%	0.29%
Deslizamiento para un PR 20 años			7.58%	92.05%	0.38%
Deslizamiento para un PR 50 años			92.05%	7.57%	0.38%

Derrumbes			9.2%	90.47%	0.33%
Derrumbes para un PR 5 años			8.2%	91.45%	0.35%
Derrumbes para un PR 10 años			7.22%	92.4%	0.38%
Derrumbes para un PR 20 años			5.33%	94.29%	0.38%
Derrumbes para un PR 50 años			3.04%	96.58%	0.38%
Caída de detritos		1.52%	64.08%	34.4%	
Caída de detritos para un PR de 5 años		1.18%	49.87%	48.95%	
Caída de detritos para un PR de 10 años		1.07%	40.85%	58.05%	0.03%
Caída de detritos para un PR de 20 años		0.85%	26.52%	72.54%	0.09%
Caída de detritos para un PR de 50 años		0.62%	12.97%	86.13%	0.28%
Flujos			47.2%	52.78%	0.03%
Flujos para un PR de 5 años			34.12%	65.84%	0.05%
Flujos para un PR de 10 años			28.15%	71.79%	0.06%
Flujos para un PR de 20 años			13.28%	86.51%	0.21%
Flujos para un PR de 50 años			4.78%	94.87%	0.35%
Riesgo por aceleración sísmica					
Aceleración sísmica			91.63%	7.99%	0.38%
Aceleración sísmica para un PR 10 años			98.86%	1.14%	
Aceleración sísmica para un PR 100 años			91.72%	7.9%	0.38%
Aceleración sísmica para un PR 1,000 años			91.63%	7.99%	0.38%
Riesgo por hundimientos y agrietamientos					
Fallas y fracturas (agrietamientos)	2.42%	36.65%	60.29%	0.64%	
Subsidencia	91.36%	8.37%			
Hundimientos	4.79%	3.91%	2.16%		
Riesgo por fenómenos hidrometereológicos					
Inundaciones pluviales	1.43%	0.44%	97.86%	0.38%	
Precipitación máxima			92.01%	7.61%	0.38%
Precipitación máxima en PR 24 horas			0.01%	91.73%	8.27%
Precipitación máxima en PR 2 años			97.8%	2.2%	
Precipitación máxima en PR 5 años			91.84%	7.77%	0.38%
Precipitación máxima en PR 10 años			91.63%	7.99%	0.38%
Precipitación máxima en PR 25 años			91.63%	7.99%	0.38%
Precipitación máxima en PR 50 años			91.63%	7.99%	0.38%
Inundaciones fluviales					
Ciclones tropicales		99.62%	0.38%		
Tormentas eléctricas		0.13%	99.49%	0.38%	
Tormentas eléctricas en PR 2 años	91.63%	8.37%			
Tormentas eléctricas en PR 5 años	3.37%	88.62%	8.01%		
Tormentas eléctricas en PR 10 años	0.01%	58.66%	41.27%	0.06%	
Tormentas eléctricas en PR 25 años		6.73%	92.88%	0.38%	
Tormentas eléctricas en PR 50 años		1.49%	98.13%	0.38%	
Tormentas eléctricas en PR 100 años		0.25%	99.36%	0.39%	
Temperatura mínima en PR 2 años	3.39%	88.24%	8.37%		
Temperatura mínima en PR 5 años	91.63%	8.37%			
Temperatura mínima en PR 10 años	91.63%	8.37%			
Temperatura mínima en PR 25 años	91.63%	8.37%			
Temperatura mínima en PR 50 años	91.63%	8.37%			
Temperatura mínima en PR 100 años	91.63%	8.37%			
Tormentas de granizo	34.62%	61.05%	4.33%		
Tormentas de granizo en PR 2 años	91.63%	8.37%			

Tormentas de granizo en PR 5 años	91.63%	8.37%			
Tormentas de granizo en PR 10 años	89.48%	10.52%			
Tormentas de granizo en PR 25 años	7.54%	84.54%	7.92%		
Tormentas de granizo en PR 50 años	0.88%	90.93%	8.2%		
Tormentas de granizo en PR 100 años	0.02%	84.54%	15.43%	0.02%	
Por nevadas	91.63%	8.37%			
Heladas		0.89%	98.12%	0.9%	
Temperaturas máximas			97.57%	2.41%	0.02%
Temperaturas máximas PR 2 años	43.87%	52.78%	3.35%		
Temperaturas máximas PR 5 años	5.07%	60.34%	34.59%		
Temperaturas máximas PR 10 años		16.86%	82.76%	0.38%	
Temperaturas máximas PR 25 años			98.89%	1.11%	
Temperaturas máximas PR 50 años			91.63%	7.99%	0.38%
Temperaturas máximas PR 100 años			91.63%	7.99%	0.38%
Sequías			10.29%	89.16%	0.48%
Tornados y vientos fuertes	91.63%	8.37%			
Riesgo por fenómenos químico-tecnológico					
Explosión de combustible en calles	7.08%	6.24%	6.98%	2.11%	0.38%
Explosión en pequeños comercios		0.04%	0.04%	0.02%	
Incendios forestales	0.01%	0.98%	98.01%	0.92%	
Riesgos por fenómenos sanitario-ecológicos					
Plagas de plantas parásitas		68.52%	11.43%		
Plagas forestales (Xyleborus)		0.07%	78.79%	1.09%	
Plagas forestales (Euplatypus Coptoborus)					
Plagas forestales (Sphaeropsis)		29.8%	2.09%		
Plagas forestales (Ocoaxo)		34.22%	2.36%		
Plagas forestales (Euwallacea)		0.03%	79.71%	0.22%	
Plagas forestales (descortezador)			36.25%	0.1%	
Plagas forestales (defoliador)		0.1%	79.84%	0.02%	
Riesgo por fenómenos socio-organizativos					
Ocurrencia de accidentes	86.57%	12.47%	0.45%		

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 del municipio, además que los escenarios muestran que serán las áreas donde se presentarán las categorías de riesgo más altas.

2. Subsistema Sociodemográfico

En el presente apartado se desarrolla el análisis de las características sociodemográficas del municipio de Santa María Ozolotepec, 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

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio de Santa María Ozolotepec reportó una población total de 3,793 habitantes, de los cuales 1,958 habitantes son mujeres, que corresponden al 51% de la población total del municipio y el 49% restante son hombres, con 1,835 habitantes.

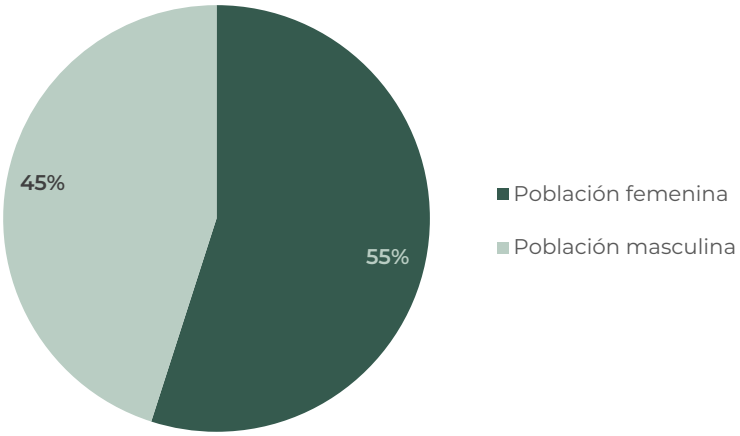
Tabla 48. Población total para el municipio

Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Santa María Ozolotepec	3,793	1,958	1,835

Fuente: CentroGeo, 2024

Con lo anterior se entiende que en el municipio hay una ligera diferencia entre mujeres y hombres, siendo de 123 habitantes, lo cual equivale a un 10 % de la población total en el municipio.

Gráfica 18. Porcentaje de población femenina y masculina



Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio cuenta con 27 localidades, la cabecera urbana que tiene categoría de localidad urbana y que es la que mayor concentración de población representa con 1,035 habitantes, es decir, un 27% de la población total del municipio. Las 26 localidades restantes son consideradas rurales y concentran el 73% de población restante; es decir, la mayoría de la población se encuentra dispersa en zonas rurales del municipio. En solo 9 de las localidades (incluyendo la cabecera municipal), al menos el 50% de los habitantes son mujeres (INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020).

Como se muestra en la Tabla siguiente la localidad con mayor población es la cabecera municipal, y es por esto por lo que, aunque no cumple con el criterio de contar con más de 2,500 personas, se le da la categoría de localidad urbana, mientras que el resto se encuentra en la categoría de localidades rurales.

Tabla 49. Distribución de la población por localidad en el municipio de Santa María Ozolotepec

Nombre Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Santa María Ozolotepec (cabecera municipal)	1,035	548	487
Santa Cruz Ozolotepec	960	483	477
San Gregorio Ozolotepec	562	308	254
San Esteban Ozolotepec	453	222	231
San Pablo Ozolotepec	377	199	178
Llano del Maíz	77	37	40
El Tabadío	54	28	26
Río San Cristóbal	51	22	29
La Chila	35	19	16
San Miguel Ozolotepec	33	14	19
La Guacamaya	24	14	10
Santa Catarina	24	11	13
La Guardia	20	11	9
Río Molino (Tierra Colorada)	18	8	10
Cerro de Hojas	12	5	7
La Charca	11	0	0
La Alianza	10	5	5
Llano de Lastguch	9	0	0
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	0	0
Río Grande	5	0	0
Piedra de León	4	0	0
El Corral	3	0	0
La Aurora	3	0	0
El Bejuco	1	0	0
Río de Ocote	1	0	0
El Chivato	1	0	0
Cacalote	1	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024

Con base en los datos de INEGI (2020) y CONAPO, la población puede estar desagregada por rangos de edad. Estos rangos representan las diferentes etapas de crecimiento de una persona, como la niñez, adolescencia, adultez y vejez. Para la población de Santa María Ozolotepec se presenta la siguiente subclasificación por rangos de edad.

Rango de edad de 0 a 9 años

Este rango de edad que comprende a la niñez abarca a los menores de edad, desde recién nacidos hasta los 9 años. La población dentro del municipio es de un total de 773 infantes, de los cuales 405 son niñas y 368 son niños, resaltando 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 marginación en la que vivan.

Tabla 50. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
0 a 4	372	200	172
5 a 9	401	205	196
Población de 0 a 9 años	773	405	368

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 10 a 24 años

El rango de edad comprendido entre los 10 y 24 años dentro del municipio se encuentra conformada por una población total de 1210 habitantes, de los cuales 611 son hombres y 599 son mujeres. Al igual que el rango anterior, se observa una dominancia de población femenina en este rango, probablemente debido al mayor nacimiento de mujeres en el municipio en años anteriores.

Tabla 51. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
10 a 14	453	233	220
15 a 19	432	199	233
20 a 24	325	167	158
Población de 10 a 24 años	1210	599	611

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 25 a 44 años

Este grupo de edad de la población que comprende a los adultos jóvenes está conformado por una población total de 894 habitantes, distribuidos en 473 mujeres y 421 hombres. Esta distribución muestra una gran disminución de la población masculina. Este cambio se puede deber a la migración de los hombres para conseguir trabajo fuera del municipio al estar en la edad más productiva.

Tabla 52. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
25 a 29	234	108	126
30 a 34	226	113	113
35 a 39	232	139	93
40 a 44	202	113	89
Población de 25 a 44 años	894	473	421

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 45 a 59 años

La etapa de adultos maduros se encuentra conformada por una población total de 471 habitantes, distribuidos en 243 mujeres y 228 hombres. En comparación a la etapa de adultos jóvenes, la población de adultos maduros comienza a disminuir, esto se puede deber a factores demográficos, sociales o de salud. Este rango de edad puede considerarse como vulnerable, ante fenómenos geológicos, y sobre todo hidrometeorológicos, dependiendo del nivel de marginación en la que se encuentren y condiciones de vivienda.

Tabla 53. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
45 a 49	200	98	102
50 a 54	157	86	71
55 a 59	114	59	55
Población de 45 a 59 años	471	243	228

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 60 años y más

Para el rango de edad de 60 y más años, considerados adultos mayores, la población total es de 463 adultos, los cuales se encuentran distribuidos en 239 mujeres y 224 hombres. En esta categoría de edad no hay mucha diferencia entre la población de mujeres y hombres, pero al igual que anteriores rangos de edad, la población femenina es mayor. Este rango de edad también puede estar entre los grupos de alta vulnerabilidad a eventos geológicos e hidrometeorológicos, sobre todo temperaturas extremas.

Tabla 54. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
60 a 64	132	66	66
65 a 69	119	61	58
70 a 74	93	48	45
75 a 79	53	26	27
20 a 84	38	24	14
85 y más	20	10	10
Población de 60 años y más	8	4	4

Fuente: CentroGeo, 2024

Si analizamos la estructura demográfica del municipio podemos observar (ver Tabla siguiente) que hay un incremento en la proporción de jóvenes, lo que sugiere una dinámica poblacional activa y posiblemente una mayor tasa de natalidad. De ahí que los grupos con mayor cantidad de población sean el de 10 a 14 años y el grupo de 15 a 19 años con una población de 900 personas aproximadamente. Justamente a partir del grupo 15 a 19 años comienza a disminuir la cantidad de población de manera más abrupta por grupos de edades hasta el grupo de 80 y más en el que se tiene un poco más de 60 habitantes.

Tabla 55. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio

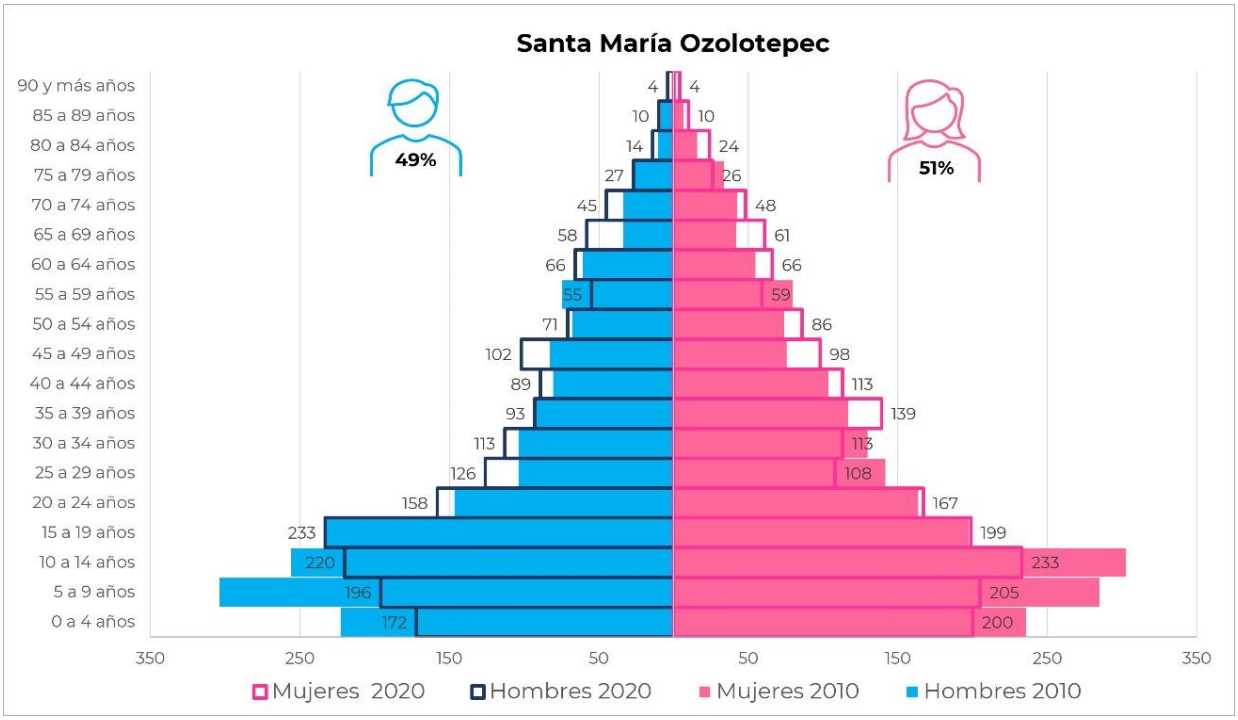
Santa María Ozolotepec	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	459	223	223	372	172	200
5 a 9 años	589	304	304	401	196	205
10 a 14 años	559	256	256	453	220	233
15 a 19 años	431	233	233	432	233	199
20 a 24 años	311	147	147	325	158	167
25 a 29 años	246	104	104	234	126	108
30 a 34 años	234	104	104	226	113	113
35 a 39 años	211	94	94	232	93	139
40 a 44 años	185	81	81	202	89	113
45 a 49 años	159	83	83	200	102	98
50 a 54 años	142	68	68	157	71	86
55 a 59 años	155	75	75	114	55	59
60 a 64 años	116	61	61	132	66	66
65 a 69 años	76	34	34	119	58	61
70 a 74 años	77	34	34	93	45	48
75 a 79 años	61	27	27	53	27	26
80 a 84 años	27	11	11	38	14	24
85 a 89 años	16	9	9	20	10	10

Santa María Ozolotepec	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
90 y más años	3	1	1	8	4	4

Fuente: CentroGeo, 2024

Haciendo un comparativo entre en CENSO 2010 y el más reciente, se puede observa

Gráfica 19. Desagregación por sexo en grupos quinquenales

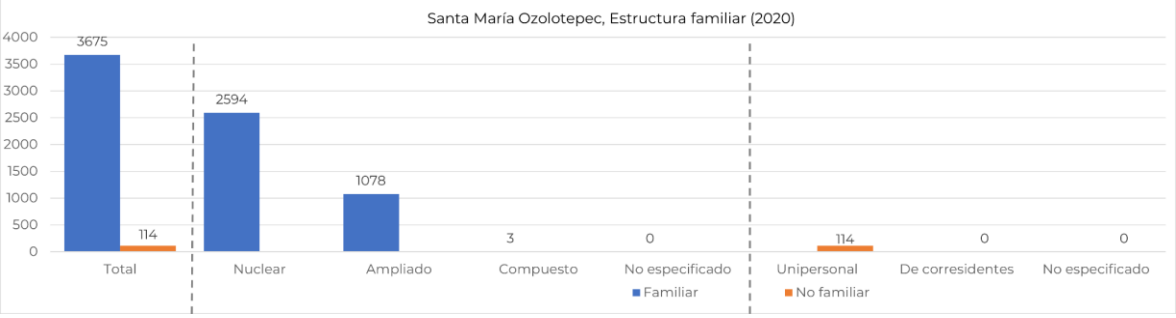


Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

Los hogares agrupan diversos arreglos de las personas que pueden ser diferenciados de acuerdo con las relaciones de parentesco existentes a su interior. Entre los hogares familiares destacan los nucleares, formados por el jefe, su cónyuge y al menos un hijo; por el jefe y su cónyuge o por el jefe y uno o más hijos. Los hogares no nucleares son los que además del jefe, cónyuge e hijos se integran otros parientes del jefe (como nieto, nuera, yerno, padre, madre, entre otros); o bien por el jefe con otros parientes, donde pueden estar presentes personas sin parentesco con el jefe del hogar. Los hogares no nucleares incluyen a los ampliados, compuestos y familiares no especificados. Por su parte, los hogares no familiares se componen del jefe y al menos una persona que no está emparentada con éste, como en los hogares de corresidentes, o tienen un único integrante como en los unipersonales.

Gráfica 20. 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

La estructura familiar del municipio de Santa María Ozolotepec está conformada por 3,793 habitantes de los cuales 3,789 personas vive en un hogar definido, en hogares nucleares formados por el papá, la mamá y los hijos o solo la mamá o el papá con hijos viven 2,594 habitantes (aproximadamente el 65%), mientras que 1,078 habitantes viven en hogares ampliados, es decir están formados por un hogar nuclear más otros parientes; 3 habitantes en hogares compuestos que son constituidos por un hogar nuclear o ampliado, y al menos una persona sin parentesco con la jefa o el jefe del hogar y finalmente 114 habitantes con hogares unipersonales.

Es importante considerar la composición de los hogares en el ordenamiento urbano, que la población vulnerable debe disponer de accesos adecuados a los servicios que requieran, como por ejemplo los servicios de salud o infraestructura urbana, de manera que su calidad de vida mejore y puedan realizar sus actividades cotidianas con mayor facilidad (ver Tabla siguiente).

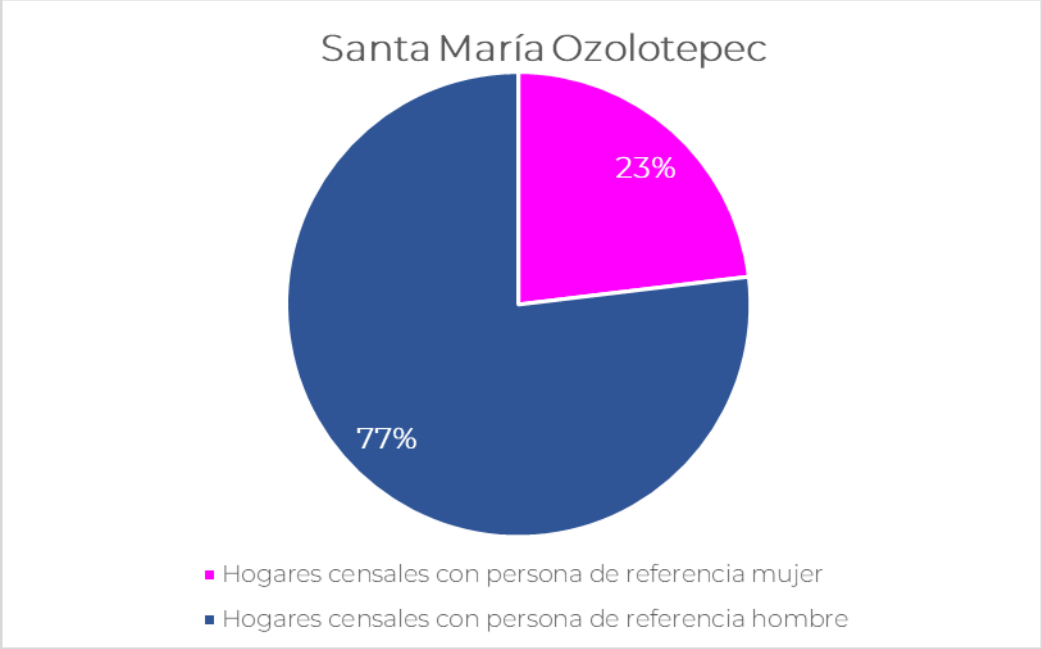
Tabla 56. Hogares del municipio por tipo de jefatura

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
Santa María Ozolotepec	3,793	970	224	746	3,789	628	3,161

Fuente: CentroGeo, 2024

La población del Municipio de Santa María Ozolotepec se distribuye en 970 hogares de los cuales 746 cuentan con un jefe de familia del sexo masculino representando el 77% del total de hogares, mientras que 224 hogares cuentan con una mujer como jefa de familia representando el 23% del total (ver Grafica siguiente).

Gráfica 21. Estructura familiar y género



Fuente: CentroGeo, 2024

En la siguiente Tabla podemos observar la estructura de localidades dependiendo la jefatura en el mismo; la localidad con más hogares con jefatura de mujeres es en La Guardia (44%), La Chila (36%) y San Gregorio Ozolotepec (31%), es importante mencionar que, en todas las localidades, la jefatura masculina es por encima del 50%, inclusive en Santa Catarina y Cerro de hojas el 100% de hogares son de esta característica.

Tabla 57. 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
Santa María Ozolotepec	1,035	274	60	214	1,031	140	891
San Esteban Ozolotepec	453	103	20	83	453	47	406
San Gregorio Ozolotepec	562	139	43	96	562	123	439
San Miguel Ozolotepec	33	8	1	7	33	1	32
San Pablo Ozolotepec	377	93	26	67	377	94	283

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
Santa Cruz Ozolotepec	960	251	50	201	960	159	801
La Alianza	10	4	1	3	10	1	9
La Guardia	20	9	4	5	20	7	13
Llano del Maíz	77	19	4	15	77	15	62
El Tabadío	54	11	2	9	54	7	47
El Bejuco	1	0	0	0	0	0	0
El Corral	3	0	0	0	0	0	0
Río Molino (Tierra Colorada)	18	7	2	5	18	4	14
La Chila	35	11	4	7	35	12	23
Río de Ocote	1	0	0	0	0	0	0
Cerro de Hojas	12	5	0	5	12	0	12
El Chivato	1	0	0	0	0	0	0
La Aurora	3	0	0	0	0	0	0
Piedra de León	4	0	0	0	0	0	0
Llano de Lastguch	9	0	0	0	0	0	0
Cacalote	1	0	0	0	0	0	0
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	0	0	0	0	0	0
Santa Catarina	24	4	0	4	24	0	24
La Charca	11	0	0	0	0	0	0
La Guacamaya	24	5	1	4	24	1	23
Río Grande	5	0	0	0	0	0	0
Río San Cristóbal	51	13	3	10	51	13	38

Fuente: CentroGeo, 2024

Es importante tener en cuenta los crecimientos y/o decrementos que han ocurrido en el municipio en los últimos años (ver Tabla siguiente), ya que la población total puede verse afectadas por factores como la migración o la natalidad y mortalidad.

Derivado de lo anterior, y en base a los censos de población y vivienda realizados en los años 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020, la población ha experimentado cambios significativos en las últimas décadas tal y como se observa en la Grafica siguiente. En

el año 2000, la población era de 4,253 habitantes, sin embargo, para el año 2020, esta disminuyo a 3,811 habitantes, lo que nos indica un decremento de 442 personas (10%). Contrario a esto, el número de hogares aumenta, pasando de 501 para el año 2000 hasta 689 en el año 2020. Como consecuencia en el aumento de hogares y disminución de habitantes para el año 2020, se tiene que el promedio de habitantes por hogar dentro del municipio pasó de 6.31 a 4.56 habitantes.

Tabla 58. Número de integrantes promedio por hogar a nivel municipal

Año	Población total	Total de hogares	Tamaño promedio del hogar
2020	3,811	970	3.92
2010	4,057	547	5.24
2000	4,253	501	6.31

Fuente: CentroGeo, 2024

Con lo anterior se entiende que el hacinamiento (excedencia en el número de habitantes por hogar), debió disminuir en gran medida, dado que el desarrollo habitacional (número de viviendas) ha ido en aumento con respecto a los datos de Censos anteriores.

2.1.2 Dinámica poblacional

La población posee unas características particulares, entre ellas, la principal es el tamaño o densidad de la población, es decir, el número de individuos que la integran. Sobre el tamaño de la población actúan cuatro parámetros básicos: natalidad, mortalidad, emigración e inmigración. Derivado de lo anterior, y con información de INEGI, se tiene que la población del municipio de Santa María Ozolotepec ha ido comportándose, principalmente, con un decremento en número de habitantes en un periodo de 20 años.

Tendencias en crecimiento a mediano y largo plazo del municipio

El crecimiento de la población y sus actividades es reconocido como uno de los factores globales que inciden en el aumento de vulnerabilidad a desastres 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 HABITAT).

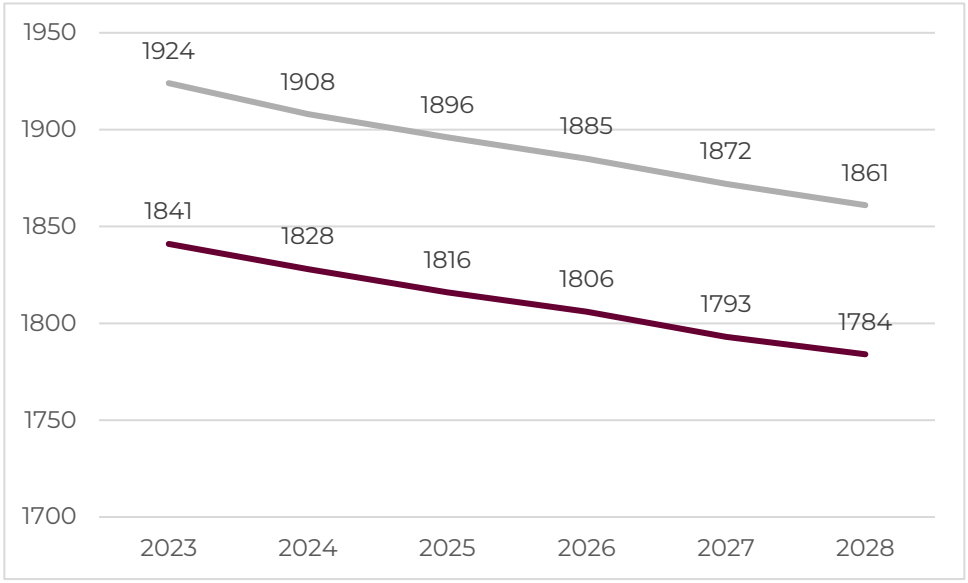
Con base en las Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030, CONAPO, en el periodo comprendido entre los años 2023 al 2028, se proyecta un incremento en la población pues para el año 2028, se espera alcanzar una población de más de 2,000 mujeres en el municipio y por encima de los 1,950 hombres.

Tabla 59. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028

Año	Mujeres	Hombres
2023	1924	1841
2024	1908	1828
2025	1896	1816
2026	1885	1806
2027	1872	1793
2028	1861	1784

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

Gráfica 22. 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

Como pudimos observar, los datos de INEGI muestran una constante disminución de la población al igual que los datos de las proyecciones poblacionales de CONAPO 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, ya que 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.

De acuerdo con datos del Atlas de Género de Oaxaca (INEGI, 2020), en el periodo de marzo 2015 y marzo 2020 se contabilizaron 87 personas originarias de Santa María Ozolotepec, que se encuentran radicando en otro municipio, estado o país, por razones laborales, sociales o personales, distribuidos en 33 hombres y 54 mujeres, presentando una mayoría en la población femenina migrante.

Tabla 60. Población migrante de 5 años y más del municipio

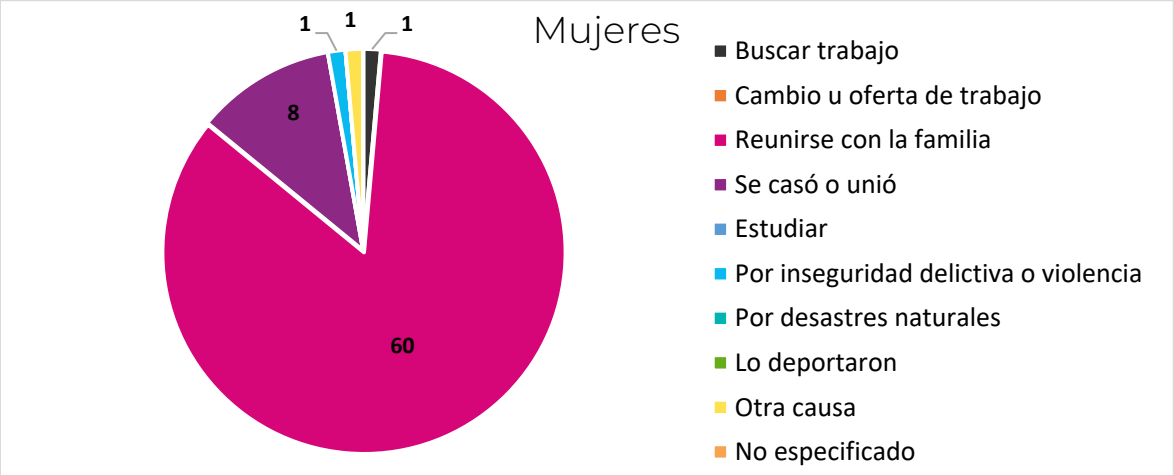
Total	Hombres	Mujeres
87	33	54

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

De acuerdo con los datos de CONAPO, las principales causas que hacen que alguien abandone su lugar de origen son buscar trabajo, cambio u oferta de trabajo, reunirse con la familia, casarse, estudiar, por inseguridad delictiva o violencia, por desastres naturales, deportación y otras causas y motivos no especificados.

Con datos de INEGI, se tiene que, en caso de las mujeres, las causas que han hecho que migren a vivir a otros lados son reunirse con la familia (60 individuos), casamientos o uniones (8 individuos), inseguridad delictiva o violencia (1 individuo), buscar trabajo (1 individuo), y otra causa (1 individuo).

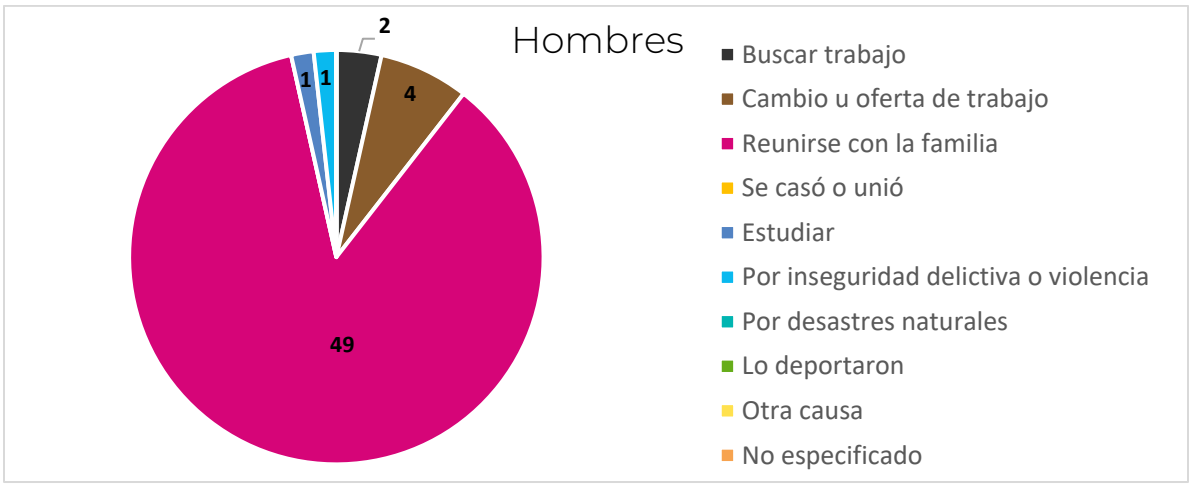
Gráfica 23. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual



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

Para el caso de los hombres, las principales causas que causan su migración son reunirse con la familia (49 individuos), cambio u oferta de trabajo (4 individuos), buscar trabajo (2 individuos), estudiar (1 individuo) y por inseguridad delictiva o violencia (1 individuo).

Gráfica 24. 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

Como se observa, en ambos casos la principal causa por la que los habitantes del municipio migran, tanto hombres como mujeres, es por reunirse con la familia. Para el caso de las mujeres, la segunda causa por la que más migran es por casarse o juntarse con sus parejas. En el caso de los hombres el buscar trabajo es la segunda causa que hace que abandonen el municipio para vivir en otro lugar.

Tabla 61. 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
20284	3,141	3,063	77	2.51

Fuente: CentroGeo, 2024.

Por otra parte, en el municipio también se da la inmigración, la cual, a diferencia de la migración, es la población nacida fuera de la región o proveniente de otra, que llega a asentarse en una zona determinada. Estos pueden ser personas que buscan otras zonas en donde habitar en búsqueda de oportunidades, o bien familiares nacidos en otras regiones que llegan al municipio. Esta población inmigrante es mínima en el municipio, con apenas 75 personas contabilizadas, correspondiendo al 2.51 % de la población total del municipio (3,141).

Densidad de población

La distribución de la población de un país no es igual en todas las áreas, en algunas se concentra mucha gente 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. Para saber qué 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.

Para el Municipio de Santa María Ozolotepec que cuenta con una extensión territorial de 145.26 Km^2 tenemos una densidad de población de 26 personas por cada kilómetro cuadrado del municipio, y que de acuerdo con la clasificación se considera un grado bajo de densidad poblacional lo que nos puede referir que la población se puede encontrar de manera dispersa en el municipio, lo que pudiera complicar la provisión de servicios básicos para la vivienda.

Tabla 62. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea).

Población total	Área km^2	Hectáreas	Densidad de población (Km^2)	Densidad de población por hectáreas	Grado de densidad de población
3,793	145.46	14546.19	26.08	0.26	Bajo (25 - 50 hab/km^2)

Fuente: CentroGeo, 2024

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

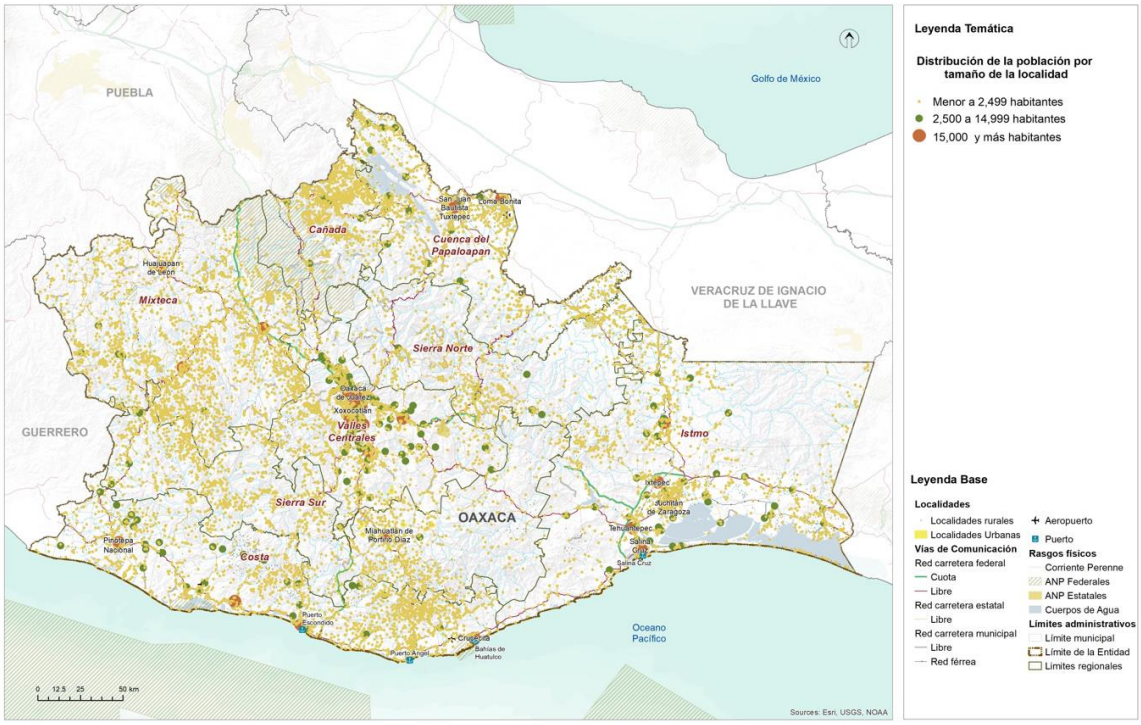
Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, 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 61. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



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

Como se observa en la Tabla y Grafica siguientes, el municipio se compone por un total de 27 localidades de hasta 2,499 habitantes en donde se distribuye la población y ninguna localidad de tipo urbana.

Tabla 63. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)

Tipo de localidad	Población total por rango	Número de localidades urbanas y rurales
Urbanas de 2500 hasta 14999 habitantes	-	-
Rurales hasta 2499 habitantes	3,793	27

Fuente: CentroGeo, 2024.

La población de santa María Ozolotepec se considera como población rural al no tener ninguna localidad urbana.

Como se mencionó, el municipio cuenta con 27 localidades, todas de clasificación rural y de acuerdo con esta dispersión las autoridades pueden presentar complicaciones para la distribución de servicios como energía eléctrica, agua potable o drenaje,

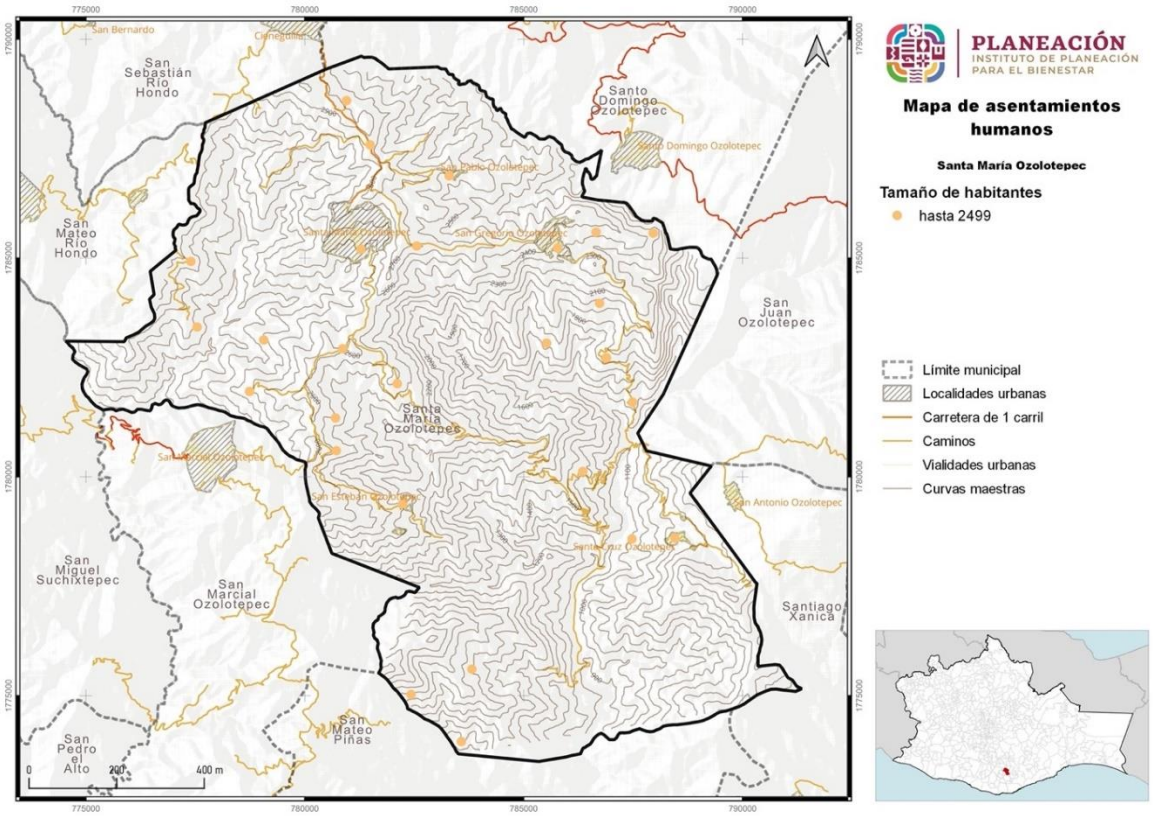
principalmente en las 19 localidades donde tenemos incluso menos de 50 habitantes (ver Tabla siguiente).

Tabla 64. 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
Santa María Ozolotepec	1,035	4	hasta 2499 habitantes
Santa Cruz Ozolotepec	960	3	hasta 2499 habitantes
San Gregorio Ozolotepec	562	3	hasta 2499 habitantes
San Esteban Ozolotepec	453	2	hasta 2499 habitantes
San Pablo Ozolotepec	377	2	hasta 2499 habitantes
Llano del Maíz	77	1	hasta 2499 habitantes
El Tabadío	54	1	hasta 2499 habitantes
Río San Cristóbal	51	1	hasta 2499 habitantes
La Chila	35	1	hasta 2499 habitantes
San Miguel Ozolotepec	33	1	hasta 2499 habitantes
La Guacamaya	24	1	hasta 2499 habitantes
Santa Catarina	24	1	hasta 2499 habitantes
La Guardia	20	1	hasta 2499 habitantes
Río Molino (Tierra Colorada)	18	1	hasta 2499 habitantes
Cerro de Hojas	12	1	hasta 2499 habitantes
La Charca	11	1	hasta 2499 habitantes
La Alianza	10	1	hasta 2499 habitantes
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	1	hasta 2499 habitantes
Llano de Lastguch	9	1	hasta 2499 habitantes
Río Grande	5	1	hasta 2499 habitantes
Piedra de León	4	1	hasta 2499 habitantes
La Aurora	3	1	hasta 2499 habitantes
El Corral	3	1	hasta 2499 habitantes
El Chivato	1	1	hasta 2499 habitantes
El Bejuco	1	1	hasta 2499 habitantes
Cacalote	1	1	hasta 2499 habitantes
Río de Ocote	1	1	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 62. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)



Fuente: CentroGeo, 2024

Ahora bien, las localidades lejanas a la cabecera municipal pueden llegar a presentar deficiencias en cuanto al acceso a servicios de primera necesidad, tales como electrificación, agua entubada y acceso a servicios de salud; debido principalmente a esta lejanía. A diferencia de esto, la cabecera municipal cuenta con más servicios, así como otras comodidades, sin embargo, el alcance de los servicios aún no es suficiente para cubrir las necesidades de la población actual, por lo que se debe priorizar un mejoramiento o ampliación de estos.

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.

De acuerdo con CONEVAL, Se considera que una persona presenta esta carencia si:

- Tiene de tres a veintiún años, no cuenta con la educación obligatoria y no asiste a un centro de educación formal.
- Tiene 22 años o más, nació a partir del año 1998 y no ha terminado la educación obligatoria (media superior).
- Tiene dieciséis años o más, nació antes de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatorio vigente en el momento en que debía haberlo cursado (primaria completa).
- Tiene dieciséis años o más, nació a entre 1982 y 1997 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria vigente en el momento en que debía haberla cursado (secundaria completa).

La distribución de total de Mujeres y Hombres con respecto a los diferentes niveles de educación se muestran en la Tabla siguiente.

Tabla 65. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior)

Sexo	Sin escolaridad	Básica	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Media superior	Superior	No especificado
Total	446	2,762	0	333	27	2
Mujeres	290	1,362	0	169	15	0
Hombres	156	1,400	0	164	12	2

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

En el último censo de población y vivienda, el 72% de la población cuentan con escolaridad básica de los cuales 290 son mujeres y 156 son hombres; la población con educación media superior son 169 mujeres y 164 hombres y con educación superior son 27 personas de las cuales 15 son mujeres y el resto hombres.

Además, es importante considerar la condición de analfabetismo del municipio, la cual de acuerdo con el INEGI se define a una persona analfabeta como aquella persona de 15 años o más que no sabe leer ni escribir.

En el municipio de Santa María Ozolotepec hay 2,082 personas alfabetas y 477 personas analfabetas, que representa el 12% de la población total; del total de personas analfabetas, el 71% son mujeres, por lo que se debe garantizar la igualdad de condiciones sin distinción de género (ver siguiente Tabla).

Tabla 66. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	2,082	477
Hombres	1,109	138
Mujeres	973	339

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

Las mujeres adultas del municipio por lo regular destinan su tiempo al cuidado del hogar y trabajo por lo que se deben valorar alternativas para que puedan acceder al servicio educativo.

Las personas de 15 años o más en el municipio que saben leer y escribir pero que no cuentan con la educación básica es del 63%, mientras que el 18% no saben leer ni escribir lo que limita su capacidad para acceder a la información, la educación y participar plenamente en la sociedad tal y como se muestra en la Tabla siguiente.

Tabla 67. Población analfabeta y sin educación básica

Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	18.64 %
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	63.31 %

Fuente: CentroGeo, 2024

Derivado de la búsqueda de información, en los Indicadores de rezago social, CONEVAL 2020, con respecto a la educación dentro del municipio se tiene que el 18.64 % de la población de 15 años y más es analfabeta, es decir, no saben leer ni escribir recados sencillos, y el 63.31 % de la población de 15 años y más no cuenta con educación básica, esto se refiere a que no cuentan con educación terminada y saben al menos leer o escribir recados sencillos.

Con lo anterior se entiende que no toda la población en el municipio tiene un fácil acceso a la educación, o bien no cuenta con los recursos suficientes para poder estudiar, por lo que se necesita en primer lugar facilitar o ampliar el sistema educativo dentro del municipio para poder cubrir la mayor parte de la población posible, seguido de impulsar el estudio en los más jóvenes para que no abandonen sus estudios por diversos factores. De igual manera, para el caso de los adultos que no sepan leer ni escribir, y deseen aprender, pueden plantearse estrategias para brindarles una educación básica, y así puedan fortalecer su forma de relacionarse con la sociedad y participar activamente en su entorno.

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).

En el Municipio de Santa María Ozolotepec los números son alentadores ya que 2,879 personas declararon estar afiliadas a algún servicio de salud, lo que representa el 76% del total de la población, es decir, tres cuartas partes de la población tiene acceso a algún servicio de salud cuando lo requiere.

El servicio de salud con mayor número de afiliados en el municipio es el Instituto de Salud para el Bienestar con 2,698 habitantes, es decir, esta institución estatal cobertura al 94% de la población con acceso a servicios de salud y al 71% del total de población del municipio, seguido por IMSS e IMSS Bienestar con 185 y 119 derechohabientes respectivamente, el resto de las instituciones se encuentra por debajo con menos de 35 derechohabientes.

Tabla 68. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad

Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa, Marina	Instituto de Salud Bienestar (INSABI)	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra
Total	3,793	2879	185	32	9	9	2,698	119	0	12

Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa, Marina	Instituto de Salud Bienestar (INSABI)	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra
Santa María Ozolotepec	1,035	847	30	15	9	6	794	5	0	0
Santa Cruz Ozolotepec	960	783	10	9	0	1	765	0	0	2
San Gregorio Ozolotepec	562	435	5	5	0	1	425	1	0	0
San Esteban Ozolotepec	453	366	122	0	0	1	296	104	0	0
San Pablo Ozolotepec	377	176	10	3	0	0	164	0	0	0
Llano del Maíz	77	48	1	0	0	0	48	0	0	0
Río San Cristóbal	51	43	0	0	0	0	43	0	0	0
La Chila	35	34	3	0	0	0	22	1	0	10
El Tabadío	54	34	0	0	0	0	34	0	0	0
San Miguel Ozolotepec	33	21	0	0	0	0	21	0	0	0
Santa Catarina	24	13	0	0	0	0	13	0	0	0
Río Molino (Tierra Colorada)	18	11	0	0	0	0	11	0	0	0
La Alianza	10	9	0	0	0	0	9	0	0	0
La Guardia	20	9	0	0	0	0	9	0	0	0
La Guacamaya	24	9	0	0	0	0	9	0	0	0
Cerro de Hojas	12	4	0	0	0	0	4	0	0	0
La Charca	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Llano de Frijol (La ciénega)	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Llano de Lastguch	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Grande	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piedra de León	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Corral	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Aurora	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cacalote	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Bejuco	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Chivato	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río de Ocote	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024.

En la Tabla anterior se presenta la distribución de derechohabientes por localidad, no es de extrañarse que en la cabecera municipal se concentre la mayor cantidad de personas afiliadas a algún servicio de salud ya que también es la localidad que tiene mayor población en el municipio, aquí se tiene que un total de 847 personas afiliadas, lo que representa el 29% de derechohabientes; por otro lado, La Chila y La Alianza son localidades en donde más del 90% de sus habitantes están afiliados a algún servicio. Aunque también se tienen números críticos en 11 localidades rurales donde ninguno de sus habitantes tiene afiliación a algún servicio de salud.

De lo observado anteriormente se tiene entonces que, buena parte de la población en el municipio no cuenta con alguna afiliación a servicios de salud, y puede ser debido por dos factores, la desinformación por parte de esas personas, o bien el acceso al servicio es limitado. Para poder contrarrestar esta situación, en primer lugar, debe identificarse la razón. En caso de ser desinformación, se debe concientizar a la población sobre la importancia de tener al menos una afiliación, en caso de ser difícil el acceso a dichos servicios de salud o bien, insuficientes para cubrir al 100 % de la población, deben de ampliarse los servicios dentro del municipio, o bien mejorar el acceso y atención de estos en las instituciones dentro del municipio.

Tasa de mortalidad

Con base al Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1990 al 2022, se encontró registrado para el municipio un total de 851 defunciones. De acuerdo con las defunciones por género, se observa una diferencia de 29 personas fallecidas entre hombres y mujeres, indicando una ligera mayor mortalidad en el género femenino.

Tabla 69. Número de defunciones registradas para el municipio

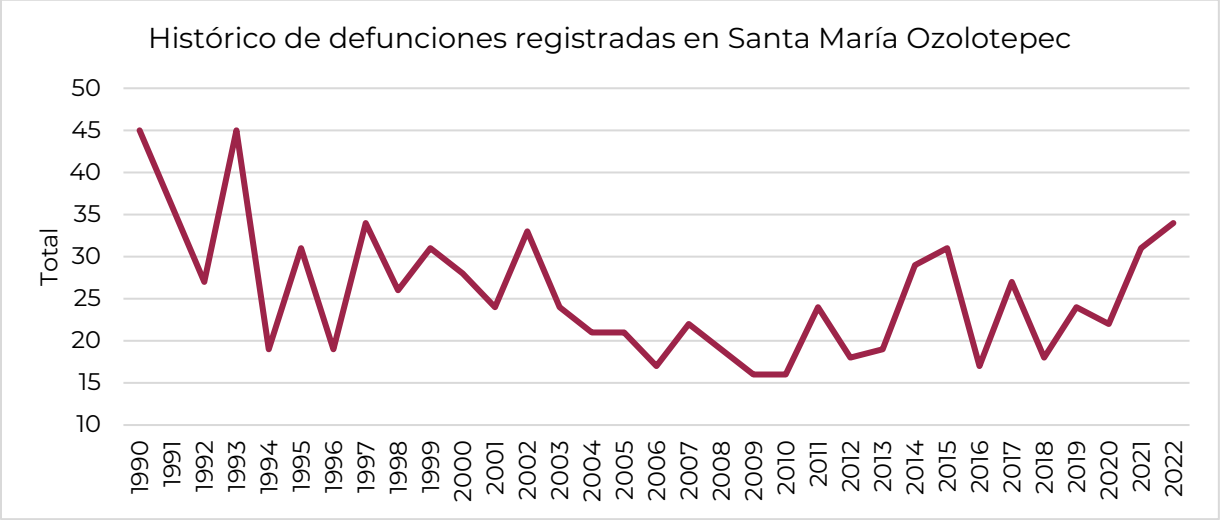
Indicador 1994 - 2022	Total
Defunciones registradas	848
Defunciones registradas de hombres	411
Defunciones registradas de mujeres	440
Defunciones registradas de sexo no especificado	0
Defunciones registradas de menores de un año	48
Defunciones registradas de menores de un año de hombres	18
Defunciones registradas de menores de un año de mujeres	30
Defunciones registradas de menores de un año de sexo no especificado	0

Fuente: Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022

De acuerdo con el histórico de defunciones para el periodo 1990-2022, tenemos dos picos importantes en donde se presentaron 45 fallecimientos en 1990 y 1993, que es la cifra más alta en estos periodos. A partir del año 1993 hasta 1999 podemos observar que se dieron picos de defunciones cada dos años, lo mismo para el año 2002 con más de 30 defunciones por año, y es a partir de esta fecha y hasta 2015 que se mantienen cifras por debajo de las 30 defunicones. Las defunciones para el año 2021 y 2022 pueden ser debido a la contingencia sanitaria del COVID-19 y la falta de acceso a

servicios de salud en gran parte de la población, en donde se tuvieron 31 y 34 defunciones respectivamente.

Gráfica 25. 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.

De acuerdo con el Censo del INEGI en 2020, el municipio de Santa María Ozolotepec reportó tener 186 habitantes con alguna discapacidad, lo que representa el 5% de la población total.

Dentro de las diferentes localidades del municipio, la que más población con discapacidad alberga es la agencia Santa Cruz Ozolotepec, con un total de 59 personas. Existen localidades que albergan a solo un habitante con discapacidad cada una. Sin embargo, por la lejanía que tienen respecto a la cabecera municipal, en donde se concentran los servicios de primera necesidad, son los más vulnerables ante la ocurrencia de fenómenos perturbadores.

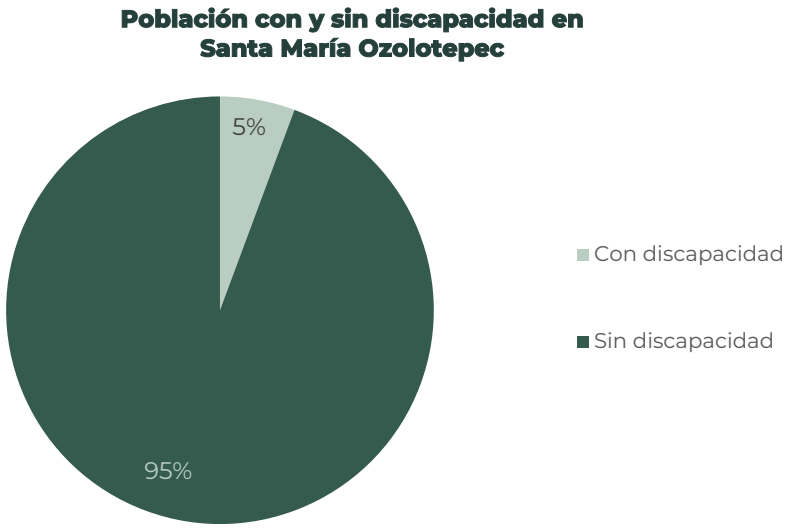
Tabla 70. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad
Santa María Ozolotepec	1,035	48
Santa Cruz Ozolotepec	960	59
San Gregorio Ozolotepec	562	19
San Esteban Ozolotepec	453	23
San Pablo Ozolotepec	377	7
Llano del Maíz	77	5
El Tabadío	54	5
Río San Cristóbal	51	0
La Chila	35	2
San Miguel Ozolotepec	33	3
La Guacamaya	24	2
Santa Catarina	24	1
La Guardia	20	1
Río Molino (Tierra Colorada)	18	3
Cerro de Hojas	12	0
La Charca	11	0
La Alianza	10	1
Llano de Lastguch	9	0
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	0
Río Grande	5	0
Piedra de León	4	0
El Corral	3	0
La Aurora	3	0
El Bejuco	1	0
Río de Ocote	1	0
El Chivato	1	0
Cacalote	1	0
Santa María Ozolotepec	1,035	48
Santa Cruz Ozolotepec	960	59
Total	3,793	186

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 26. Población con y sin discapacidad del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Las principales discapacidades en Santa María Ozolotepec fueron 85 personas con discapacidad visual, 75 personas con discapacidad física y 54 personas con discapacidad auditiva (INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020)

Tabla 71. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio

Tipo de discapacidad	Población	Porcentaje de la población total
Población con discapacidad para caminar, subir o bajar	75	1.9%
Población con discapacidad para ver, aun usando lentes	85	2.24%
Población con discapacidad para hablar o comunicarse	29	0.76%
Población con discapacidad para oír, aun usando aparato auditivo	54	1.42%
Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer	22	0.58%
Población con discapacidad para recordar o concentrarse	33	0.87%

*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

Si bien la población con discapacidad en el municipio es solo del 5%, es necesario que todas las personas en riesgo, incluidas las que tienen alguna discapacidad y adultos mayores, participen activamente en la toma de decisiones relativas a la identificación y la reducción de los riesgos debido a su vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos y geológicos. La mayor parte de esta población presenta límites

a la información y alertas, movilidad reducida, dependencia de dispositivos y asistencias, dificultades en la comunicación y en la toma de decisiones. Es crucial adoptar medidas específicas para garantizar la seguridad y protección de este grupo durante emergencias y desastres naturales.

Ahora bien, dentro de las diferentes localidades del municipio, la que mayor porcentaje con población con discapacidad alberga es Río Molino (Tierra Colorada), pues el 17% de su población total presenta al menos una discapacidad.

Tabla 72. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad	Porcentaje %
Santa María Ozolotepec	1,035	48	5%
Santa Cruz Ozolotepec	960	59	6%
San Gregorio Ozolotepec	562	19	3%
San Esteban Ozolotepec	453	23	5%
San Pablo Ozolotepec	377	7	2%
Llano del Maíz	77	5	6%
El Tabadío	54	5	9%
Río San Cristóbal	51	0	0%
La Chila	35	2	6%
San Miguel Ozolotepec	33	3	9%
La Guacamaya	24	2	8%
Santa Catarina	24	1	4%
La Guardia	20	1	5%
Río Molino (Tierra Colorada)	18	3	17%
Cerro de Hojas	12	0	0%
La Charca	11	0	0%
La Alianza	10	1	10%
Llano de Lastguch	9	0	0%
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	0	0%
Río Grande	5	0	0%
Piedra de León	4	0	0%
El Corral	3	0	0%
La Aurora	3	0	0%
El Bejuco	1	0	0%
Total	3,141	178	5.7 %

Fuente: CentroGeo, 2024

Para poder atender esta población con alguna discapacidad, se debe ampliar algunos servicios de primera necesidad a las zonas en donde más se necesite y se concentren

habitantes con discapacidad, al igual que plantearse en construir o rehabilitar, de haber en el municipio, infraestructura que beneficie a esta población en su acceso a bienes y servicios, así como vías de evacuación en caso de ser necesario. De igual manera, es importante el concientizar a la población en general sobre esta población con discapacidad y las dificultades que pueden presentar, para así poder prevenir alguna posible discriminación hacia este grupo de personas.

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).

En el Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022, elaborado por la Unidad de Planeación y Evaluación de Programas para el Desarrollo de la Secretaría del Bienestar, para el municipio de Santa María Ozolotepec, la población en situación de pobreza es de 3,634 personas, lo que representa el 96% de la población total del municipio, siendo incluso más altos los porcentajes de pobreza moderada y pobreza extrema comparado con el indicador estatal.

Tabla 73. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio

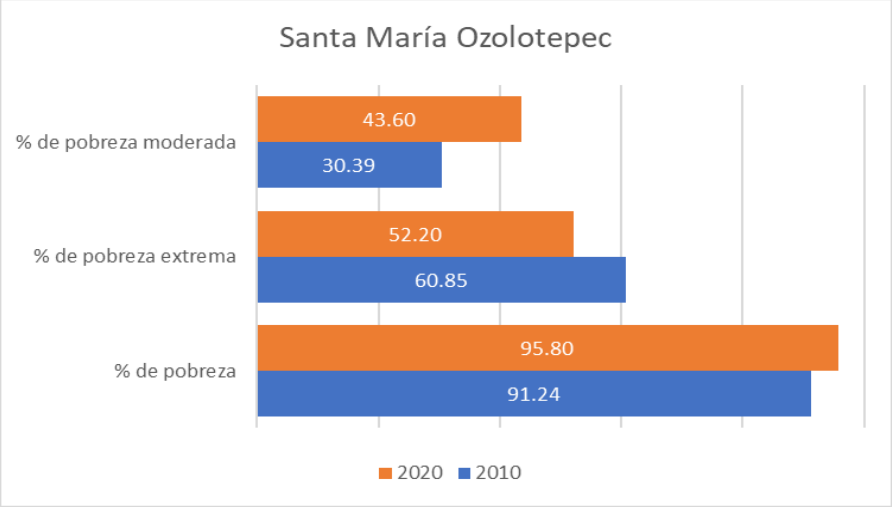
Municipio	Población 2010	Población 2015	Población 2020
Santa María Ozolotepec	4057	3940	3,793
Indicador de pobreza	**Porcentaje 2020**	**Personas 2020**	**Carencias promedio 2020**
Pobreza	95.77%	3,634	3.4
Pobreza extrema	52.2%	1,981	3.9
Pobreza moderada	43.57%	1,653	2.3
Vulnerables por carencia social	4%	143	3.1

Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024

Actualmente el Municipio de Santa María Ozolotepec cuenta con un porcentaje muy elevado de personas en situación de pobreza, ya que el 96% de la población con al menos una carencia para su desarrollo social lo que corresponde a 3,634 habitantes, y el 52% de la población total se encuentra en pobreza extrema.

En el municipio sufre principalmente de carencias por acceso a los servicios básicos de la vivienda en un 88% de la población total, mientras que el 83% carece de acceso a la seguridad social (ver Gráfica siguiente); siendo estos los indicadores de pobreza más altos en la población.

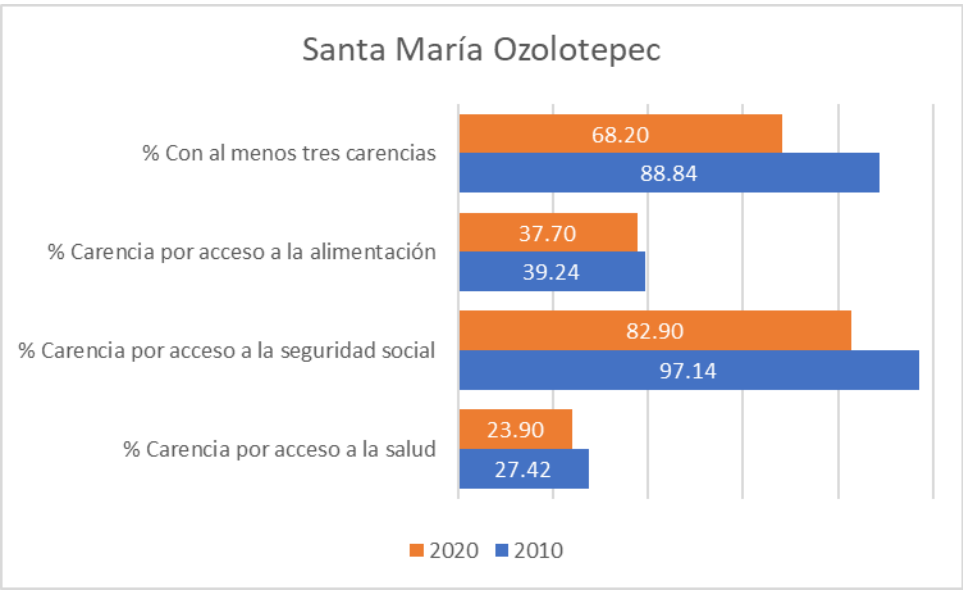
Gráfica 27. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa en la gráfica anterior, el porcentaje de personas en situación de pobreza ha aumentado desde 2010 a la actualidad. Para las personas en situación de pobreza extrema se puede interpretar que han tenido mejoras en los indicadores, bajando a pobreza moderada, lo que explica la disminución en esta categoría y el aumento en el nivel subsecuente (ver Grafica siguiente).

Gráfica 28. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a las carencias sociales en el municipio, podemos observar que se han tenido avances considerables ya que de un 88.84 % que se tenía en 2010, se ha logrado

disminuir a un 68.20%. La carencia que más se ha atendido en el municipio es la de acceso a la seguridad social ya que tuvimos una disminución de 14 puntos porcentuales respecto al periodo anterior.

2.4.2 Rezago Social

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el municipio tiene un índice de Rezago Social de 1.7427, lo que lo ubica en la escala de **Alto Rezago Social**, este indicador permite dar seguimiento a indicadores relacionados con cuatro dimensiones señaladas en la Ley General de Desarrollo Social (LGDS): rezago educativo; acceso a los servicios de salud; calidad y espacios de la vivienda; y, servicios básicos en la vivienda.

Tabla 74. Índice de rezago social en el municipio

Nombre del municipio	Población total 2020	Índice de rezago social 2020	Grado de rezago social 2020
Santa María Ozolotepec	3,793	1.742722	Alto

Fuente: CentroGeo, 2024

Este nivel de rezago se debe principalmente a las carencias que se presentan en el municipio, y a la cantidad de la población que presentan dichas carencias. Las carencias o indicadores que el CONEVAL considera para medir el índice de rezago social son principalmente la disposición de servicios para la población y la alfabetización de los habitantes en las comunidades.

Tabla 75. Indicadores de rezago social para el municipio

Municipio		Santa María Ozolotepec
Población total		3,793
Indicadores de rezago social	% Población de 15 años o más analfabeta	35.16
	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	10.06
	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	81.38
	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	43.62
	% Viviendas con piso de tierra	13.55
	% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	7.70
	% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	3.92
	% Viviendas que no disponen de drenaje	40.84
	% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	3.78
	% Viviendas que no disponen de lavadora	89.53
	% Viviendas que no disponen de refrigerador	78.05
Índice de rezago social		1.7
Grado de rezago social		Alto

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

Entre las principales carencias que presenta el municipio están los servicios básicos en la vivienda pues el 88% de la población carece de ellos; y la gran parte de la población con carencia a la seguridad social, pues es el 83% de la población total.

De igual manera se marca que del total de viviendas en el municipio, el 89.5% no disponen de lavadora, el 78% no dispone de refrigerador y el 40.8% no cuentan con drenaje.

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.

Con base a los Índices de Marginación por Entidad Federativa, Municipio, Localidad y Urbana 2020, el municipio presenta un índice de marginación de 50.123 y un índice de marginación normalizado de 0.7849, el cual corresponde a un grado **Alto**.

Tabla 76. Índice de marginación en el municipio

Municipio		Santa María Ozolotepec
Población total		3,793
Indicadores de marginación	% Población de 15 años o más analfabeta	35.19
	% Población de 15 años o más sin educación básica	81.46
	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	6.15
	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	2.58
	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	2.74
	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	21.75
	% Viviendas particulares con hacinamiento	48.40
	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	100
	% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	96.93
Índice de marginación		50.123
Grado de marginación		Alto
Índice de marginación normalizado		0.7849

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

Es de importancia indicar que el Índice de Marginación a nivel localidad 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. Lo que indica que la población enfrenta dificultades para acceder a servicios básicos como educación de calidad, electricidad y drenaje.

De acuerdo con la información recabada, los dos indicadores de marginación con mayor presencia en el municipio son el hacinamiento en las viviendas, con el 48.4% de ocupantes viviendo en esta condición, y la población de 15 años y más sin educación básica, con un 81.5% de la población.

Aunque la comunidad enfrenta aún ciertas dificultades socioeconómicas y carencias, no está entre las más marginadas en comparación a otras localidades. Sin embargo, se requiere de atención y recursos para mejorar las condiciones de vida y reducir las desigualdades socioeconómicas en la zona.

Tabla 77. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio

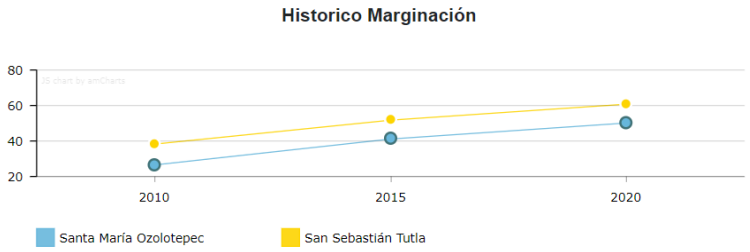
Grado de vulnerabilidad social 2010	Grado de resiliencia 2015
Alto	Muy bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con datos de CENAPRED, para el año 2010 el municipio de Santa María Ozolotepec presentaba una vulnerabilidad social Alta, con lo que se entiende que los habitantes del municipio son bastante vulnerables socialmente a presentar problemas y afrontarlos. De igual forma el grado de resiliencia, de acuerdo con CENAPRED (2015), es muy bajo, por lo que se entiende que la población tiene una baja capacidad de recuperarse ante situaciones adversas.

Con base en los indicadores presentados, se entiende que en la actualidad la población de Santa María Ozolotepec tiene dificultades para acceder a servicios básicos, tales como agua potable, electrificación y educación. Ante los problemas de educación, aunque la comunidad cuenta con escuelas, las condiciones de vida obligan a algunos a abandonar sus estudios. Otro problema importante es que los habitantes no tienen acceso o fácil acceso a servicios de salud. Éstos son los principales puntos a tener en cuenta en la toma de decisiones que prioricen las necesidades educativas y la seguridad social de la población. Es fundamental abordar las causas subyacentes de la vulnerabilidad para promover la inclusión social, la equidad y el desarrollo sostenible.

Gráfica 29. Histórico de marginación del municipio

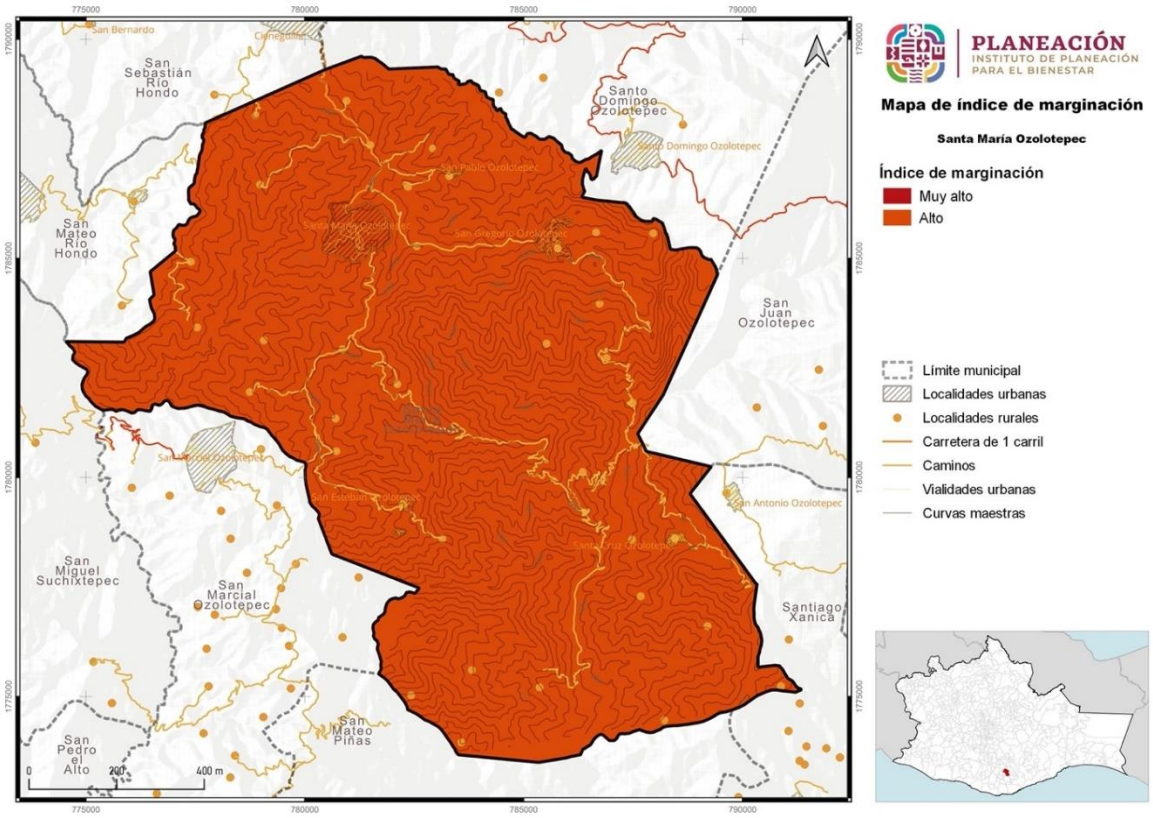


Índice: 50.123
Grado: Alto

Fuente: Atlas de Género de Oaxaca. CONAPO. Cálculo con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020. Nueva metodología de cálculo (DP2)

De acuerdo con los históricos del municipio sobre sus niveles de marginación y haciendo un comparativo con el Municipio San Sebastián Tutla que es el municipio con menos carencias del Estado de Oaxaca, se observa que aunque ambos presentan una tendencia de crecimiento, el municipio de San Sebastián Tutla se mantienen en un bajo grado de marginación, a diferencia de Santa María Ozolotepec que se mantienen en el grado Alto, por lo que, de acuerdo con la clasificación usada por la CONAPO, se entiende que, entre menor es el índice resultante, mayor es el grado de marginación que se presenta. La diferencia de marginación entre ambos municipios se debe principalmente a que tan altos o bajos se encuentran en base a los indicadores, los cuales son similares a los de pobreza; analfabetismo y grado de escolaridad, servicios básicos en la vivienda, condiciones de las viviendas, condiciones de hacinamiento entre otros.

Mapa 63. Índice de marginación alto en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

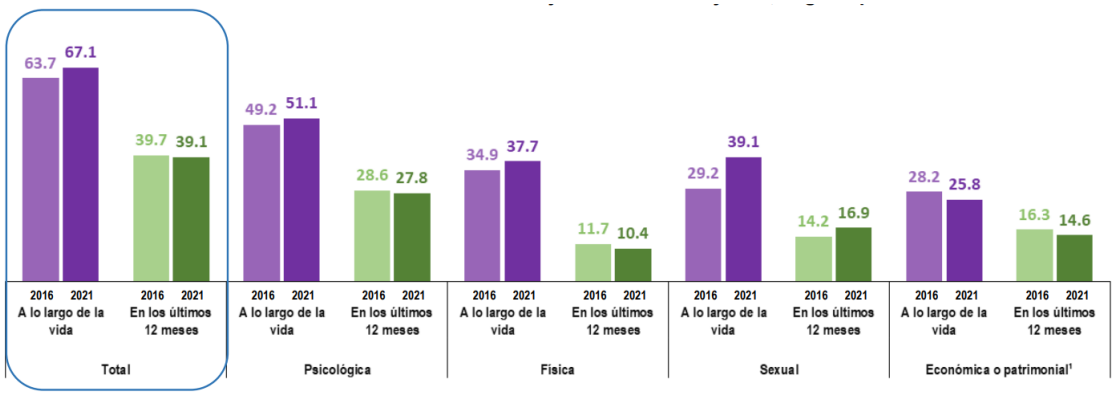
En ese sentido, para el municipio de Santa María Ozolotepec, los principales puntos que necesitan atención son el fomento a la educación, la afiliación a servicios de salud y la cobertura de los servicios públicos en las viviendas, y deben ser atendidos con prioridad y hacia un enfoque en el que se propicie el desarrollo social de la población, para poder así mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Lo anterior es de gran importancia en el momento de realizar la planeación del desarrollo del municipio, así como la forma de organización que se tomará, ya que al considerar los rasgos más importantes y de mayor atención se pueden disminuir los grados de marginación y vulnerabilidad, para así tener un municipio con una mejor respuesta ante las adversidades, y tener las menores pérdidas posibles en el sentido económico y social.

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 30. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia



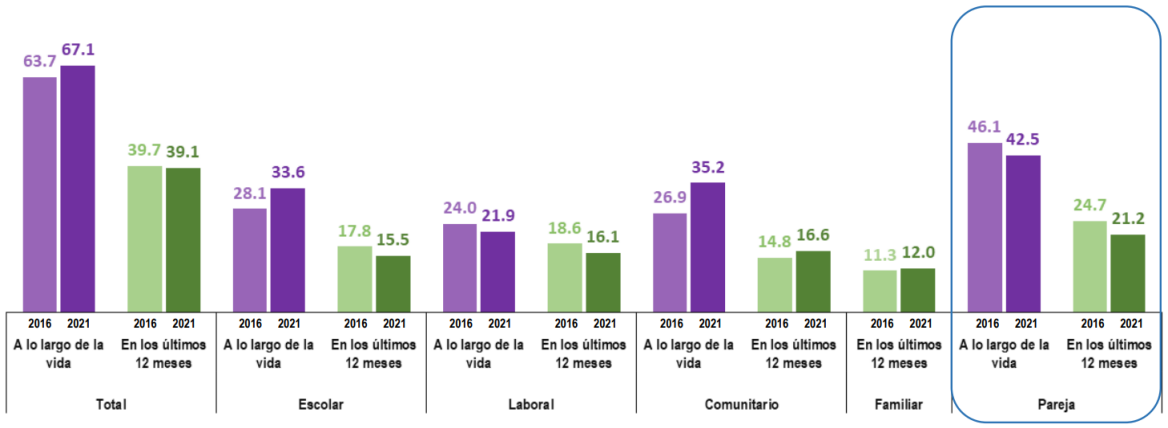
¹ La violencia económica o patrimonial
A lo largo de la vida: Incluye aquella ejercida por la pareja o expareja, por cualquier familiar, otra persona agresora, discriminación por razones de embarazo en los últimos 5 años y discriminación laboral entre las mujeres asalariadas en los últimos 12 meses;
En los últimos 12 meses: Incluye aquella ejercida por la pareja o expareja, por cualquier familiar, otra persona agresora, discriminación laboral entre las mujeres asalariadas en los últimos 12 meses.

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 31. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia



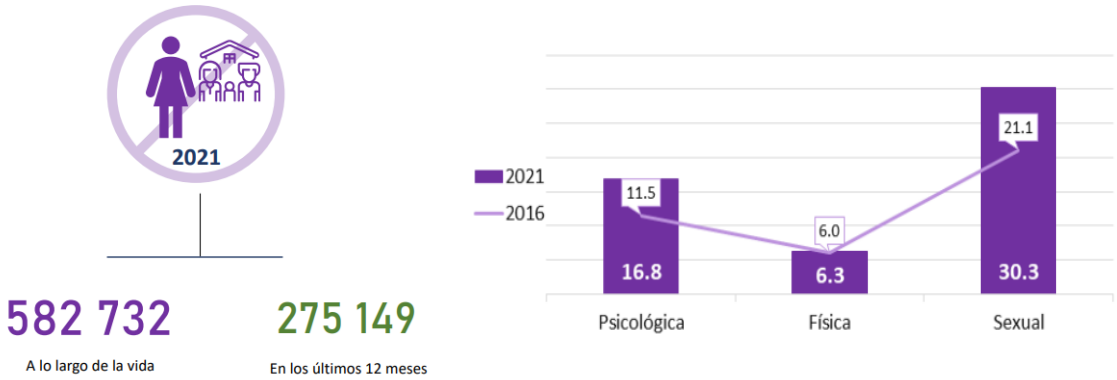
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

- 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 32. 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 78. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.

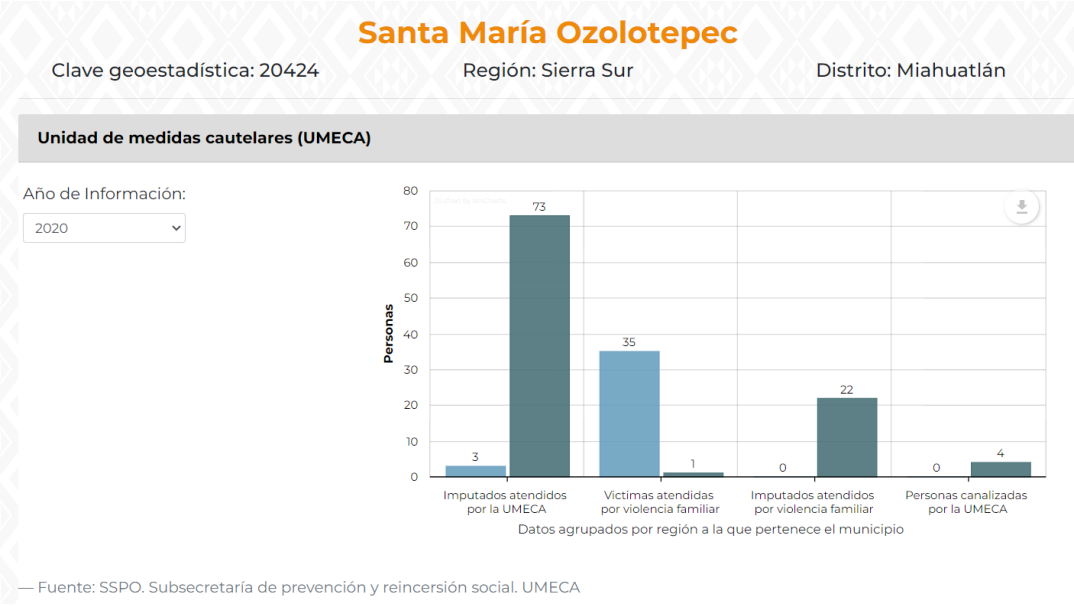
Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y 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 o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Oaxaca (LEAMVLVG, 2018)	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 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)

Según datos de la Unidad de Medidas Cautelares de Oaxaca (UMECA) en lo que se refiere a imputados y personas canalizadas por delitos en contra de la mujer son generalmente hombres, mientras que las víctimas atendidas por violencia familiar son mayoritariamente mujeres en el municipio

Gráfica 33. 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.

Dentro del municipio de Santa María Ozolotepec, en base a datos reportados por INEGI, 2018; las actividades que se han venido desarrollando desde el año 2013 hasta el 2018 en el municipio son principalmente las que pertenecen al sector secundario y terciario.

Tabla 79. 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	9	10	8	2
Actividades secundarias	2013	7	6	6	0
Actividades terciarias	2018	35	51	17	34
Actividades terciarias	2013	33	51	20	31

Fuente: CentroGeo, 2024

El Municipio de Santa María Ozolotepec contaba con 7 unidades económicas secundarias y 33 terciarias en el año 2013, y para 2018 ha habido un incremento, registrando 9 unidades de actividades secundarias y 35 unidades del sector terciario.

A pesar de reportar el mismo personal ocupado en las actividades secundarias, podemos observar que hubo un incremento de mujeres en este sector. Y en el caso de las actividades secundarias pasamos de no tener ninguna mujer involucrada a tener 2 personas.

El producto total bruto hace referencia al valor total de todos los bienes y servicios acabados o producidos por los habitantes de una determinada región. Por otra parte, el valor agregado censal bruto se refiere al 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.

Tabla 80. 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	7	9	0.06	0.15	0.02	0.06	6	10
Actividades terciarias	33	35	0.74	1.72	0.46	1.43	51	51
Total general	40	44	0.79	1.87	0.48	1.48	57	61

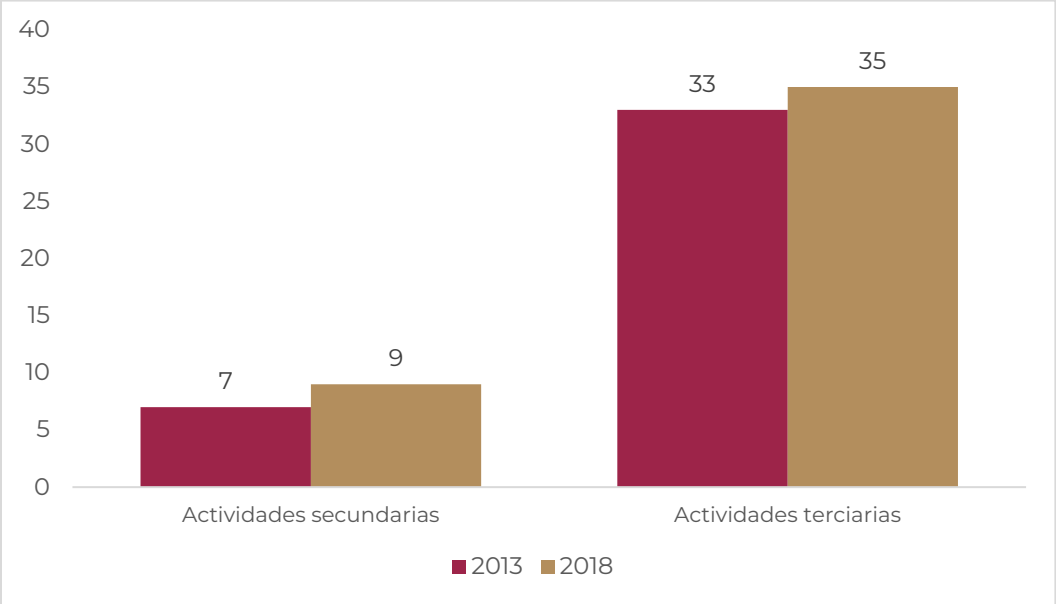
Fuente: CentroGeo, 2024

El Producto Total Bruto generado en el municipio de Santa María Ozolotepec durante el año 2018 es de 0.15 para las actividades secundarias y 1.72 para las actividades terciarias siendo superior al registrado en 2013 con un valor de 0.06 para as actividades secundarias y 0.74 para las terciarias.

El valor agregado censal también sufrió un incremento con el respectivo a 2013, pues en términos generales pasó de 0.48 a 1.48 para el año 2018.

Como se observa, el producto total, así como su valor agregado han aumentado considerablemente en el quinquenio comprendido entre los años 2013 y 2018. De igual forma se observa que los valores son mucho más altos en el sector terciario, y se puede atribuir a un mayor número de unidades económicas, así como de mayor personal ocupado en el sector.

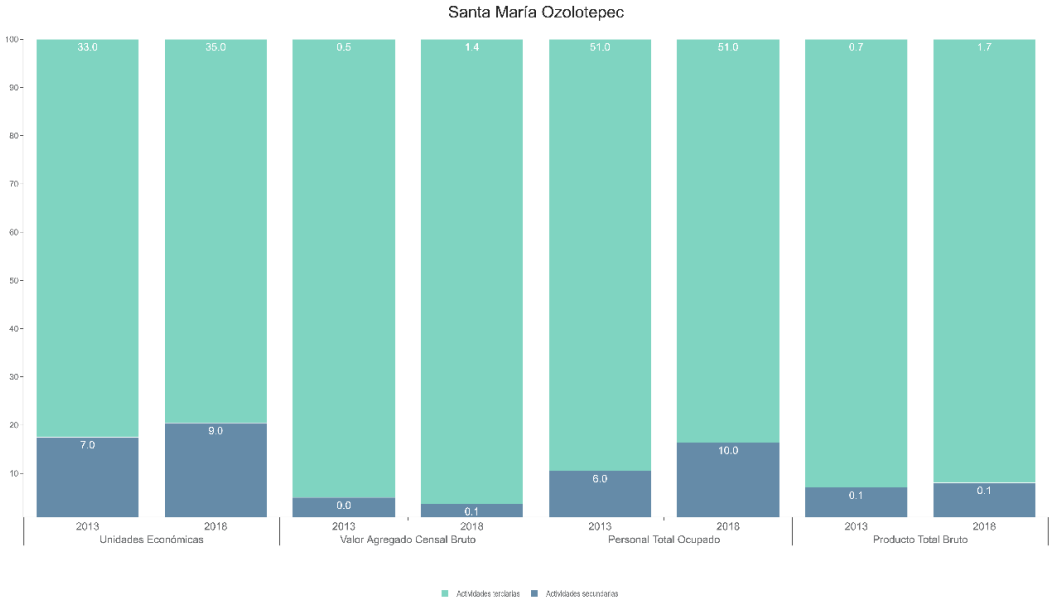
Gráfica 34. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series)



Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto al número de unidades económicas (negocios) por actividad, hubo un incremento tanto en las actividades secundarias como en las terciarias entre estos dos periodos, pues en las actividades secundarias pasó de tener 7 unidades a 9 en el periodo de 5 años, y en el caso de las actividades terciarias pasamos de 33 a 35 en el mismo lapso de tiempo; otro indicador importante que se refiere al personal ocupado, solo tuvimos mejora en las actividades secundarias que pasó de tener 6 personas a 10, mientras que en el caso de las actividades terciarias se mantuvo en 51 personas.

Gráfica 35. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

En general se observa un buen desempeño en estos cuatro indicadores municipales, las unidades económicas han incrementado, lo mismo que el personal ocupado para ambos tipos de actividad, sin embargo, son las actividades secundarias las que han mostrado un mejor desempeño.

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.

Dentro del sector de actividades secundarias, podemos encontrar en el municipio las del sector 22 que se refiere a la Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final y el sector 31-33 de Industrias manufactureras, ambos grupos presentes tanto en el censo de 2013 como en el de 2018, sin embargo, el crecimiento que se dio en este grupo de actividades fue en sector de manufactura, pues pasó de

tener 6 unidades económicas y 6 personas ocupadas en 2013 a tener 8 unidades económicas y 10 personas ocupadas en el 2018, mientras que en lo que se refiere al sector 22, se mantuvo con una unidad económica en ambos periodos (ver Tabla siguiente).

Tabla 81. 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 manufacturera.s	2018	8	0.15	0.055	10
Total, actividades secundarias.	**2018**	**9**	**0.15**	**0.055**	**10**
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	6	0.056	0.024	6
Total, actividades secundarias.	**2013**	**7**	**0.056**	**0.024**	**6**

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el sector de actividades terciarias en Santa María Ozolotepec se tiene que las correspondientes al sector 46 de comercio al por menor, sector 56 de Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación, sector 72 de Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; mientras que para el 2018 se integra el sector 48-49 de transportes, correo y almacenamiento y desaparece el sector 81 de otros servicios no gubernamentales (ver Tabla siguiente).

Tabla 82. Actividades del sector terciario

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 46 Comercio al por menor	2018	25	1.313	1.292	39
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	2018	1			
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2018	3	0.276	0.113	5
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	6	0.127	0.025	7
Total actividades terciarias	**2018**	**35**	**1.716**	**1.43**	**51**
Sector 46 Comercio al por menor	2013	25	0.6	0.435	45
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	2			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	5	0.137	0.022	6
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	1			
Total actividades terciarias	**2013**	**33**	**0.737**	**0.457**	**51**

Fuente: CentroGeo, 2024

Si bien no ha habido variación en personal ocupado en ambos periodos en términos generales, si ha habido una reducción importante en el sector de comercio al por menor, pasando de 45 personas en 2013 a 39 en el año 2018.

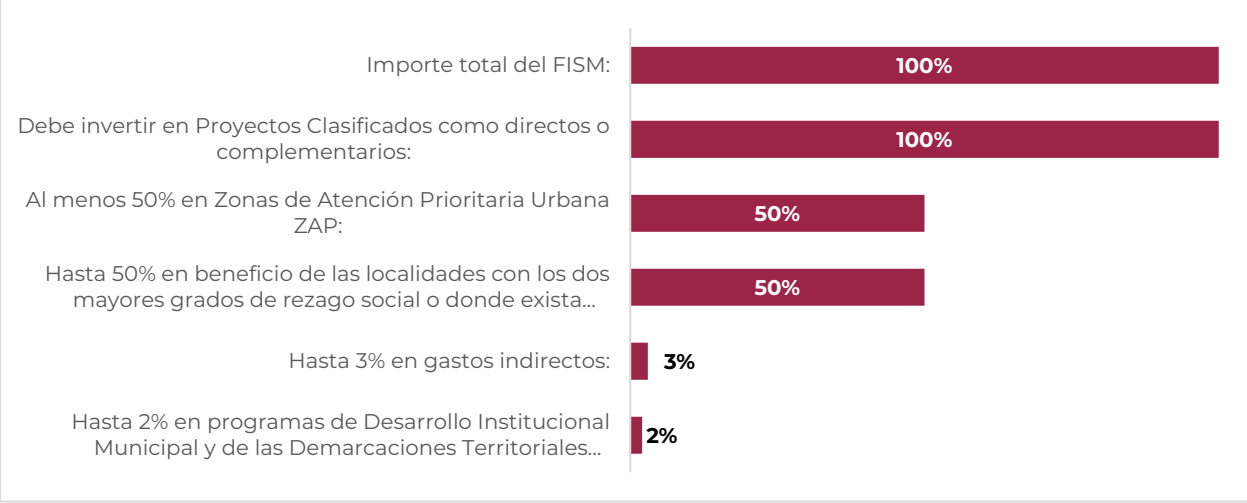
3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

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 con la plataforma SISPLADE del gobierno del Estado de Oaxaca, el municipio de Santa María Ozolotepec tiene una inversión asignada de $16,296,722 para el año 2024.

Siguiendo los Lineamientos Generales para la Operación del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social de fecha 12 de enero del 2023, el 100% de los recursos deben asignarse a proyectos directos (beneficio dirigido a una persona o familia como por ejemplo la construcción de un cuarto dormitorio en su vivienda) o complementarios (que beneficien a un grupo de población, como por ejemplo un aula en una escuela o la pavimentación de una calle en una colonia) tal y como se muestra en la Imagen siguiente.

Gráfica 36. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)



Fuente: Sisplade Oaxaca

Como se observa, el monto total de inversión para el municipio debe ser destinado en su totalidad proyectos clasificados como directos o complementarios; esto se refiere generalmente a proyectos de infraestructura. De este monto, al menos el 50% debe destinarse a zonas de atención prioritaria y el otro 50 % para beneficio de las localidades con mayor grado de rezago social o mayor pobreza.

Dentro de estos montos, se debe destinar al menos un 3 % en gastos indirectos, esto hace referencia a gastos complementarios a obras o proyectos que se desarrollen para el municipio. Estos gastos indirectos pueden ser verificación y seguimiento de las obras y acciones que se realicen, realización de estudios asociados a los proyectos realización de estudios y la evaluación de proyectos y seguimiento de obra.

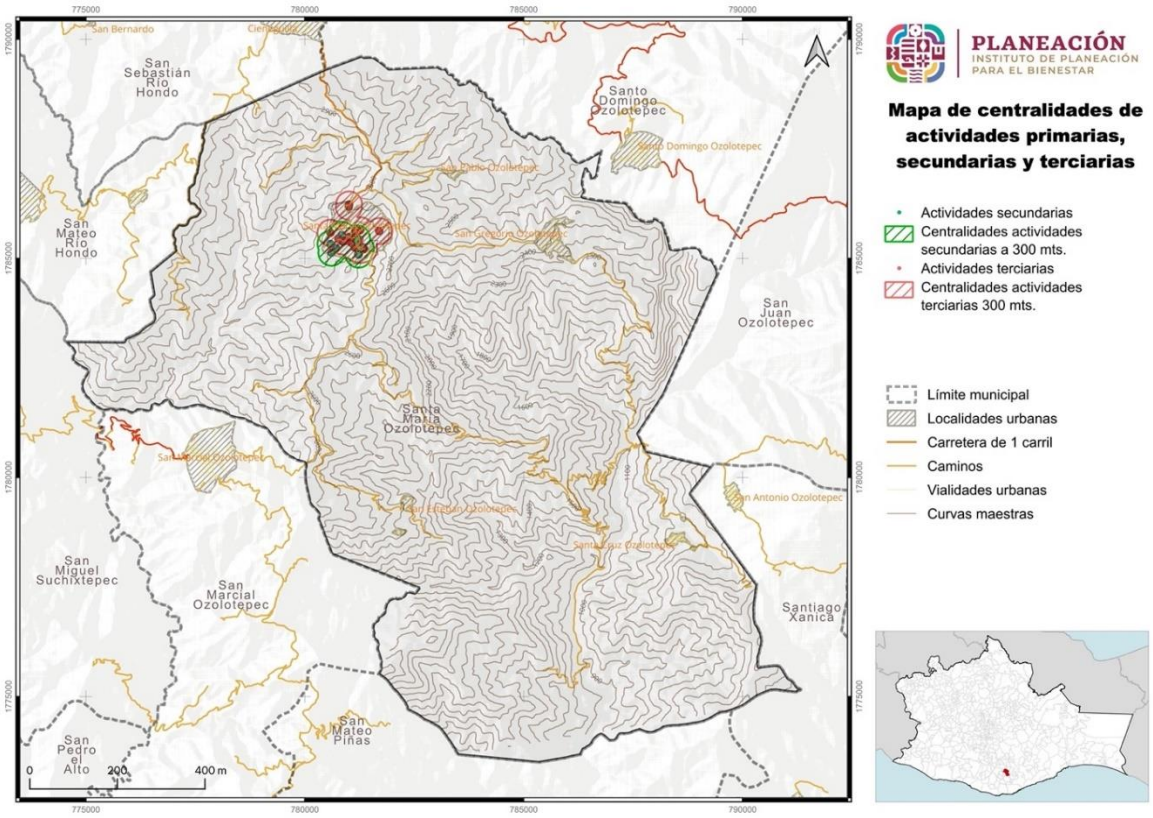
También dentro de los montos máximos y mínimos de inversión se tiene contemplado los gastos por programas de desarrollo institucional municipal y de las demarcaciones territoriales del distrito federal, y su importe invertido debe de ser al menos del 2 % del importe total invertido. Entre los gastos contemplados en este apartado se pueden encontrar el acondicionamiento de espacios físicos, la actualización del catastro municipal, padrón de contribuyentes y/o tarifas, adquisición de software y hardware, entre otros.

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 64. Distribución de las actividades económicas del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Se identifican los niveles de importancia económica de los municipios, en la medida que posean 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.

Para el caso del municipio de Santa María Ozolotepec, se tienen poco más de cuatro veces más actividades del sector secundario sobre las del sector terciario. En su conjunto, determinan un polo económico ubicado en la cabecera municipal y sus alrededores.

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 Santa María Ozolotepec se centra en el sector primario, el cual es la agricultura y producción cafetalera. 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

Como se mencionó anteriormente, la actividad económica más importante en el municipio de Santa María Ozolotepec es la agricultura, pues de acuerdo con lo que refiere la población, principalmente es para el autoconsumo de los habitantes de la zona y el comercio en la zona de Miahuatlán.

A continuación, se muestra la producción agrícola en el municipio para el año 2022.

De acuerdo a los datos obtenidos, el cultivo de café es el predominante ya que 1175 hectáreas de superficie se destinaron solo para este cultivo, con un valor de producción por encima de los 7 millones de pesos, en segundo lugar, el maíz grano temporal de primavera-verano con660 hectáreas destinadas a la siembra y un valor de la producción de más de 4.5 millones de pesos.

Tabla 83. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate) Riego Primavera-Verano	0.3	0.3	51.95	173.17	$ 564,514.16
Frijol Temporal Primavera-Verano	5.45	5.45	3.71	0.68	$ 62,297.32
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	660.5	660.5	660.5	1	$ 4,524,576.92
Aguacate Riego Perennes	7.37	6.41	46.66	7.28	$ 1,603,151.75
Café cereza Temporal Perennes	1175.25	1171.5	1405.8	1.2	$ 7,239,616.96

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

En el 2017, el cultivo de café aún no tenía los niveles productivos como en el 2022, sin embargo, ya era el cultivo con mayor superficie destinada, pues incluso es superior a la reportada en el periodo más reciente por casi 50 hectáreas, siendo el calor de producción por encima de los 2.7 millones de pesos, y en segundo lugar el cultivo de maíz de grano temporal (ver Tabla siguiente).

Tabla 84. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate) Riego Primavera-Verano	0.4	0.4	62.57	156.43	$ 423,032.02
Frijol Temporal Primavera-Verano	7	7	4.55	0.65	$ 42,474.48
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	662.5	642.5	610.38	0.95	$ 2,092,980.81
Aguacate Riego Perennes	5.5	4.2	26.29	6.26	$ 574,567.95
Café cereza Temporal Perennes	1224.35	1221.35	683.96	0.56	$ 2,781,979.94

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Finalmente, en el año 2012 se tenía una distribución de superficie parecida a los años subsecuentes, teniendo siempre la misma tendencia con el cultivo de café y maíz; es importante tener en cuenta que en este año no se reportaba el cultivo de tomate rojo que se integraría en el año de 2017.

Tabla 85. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol Temporal Primavera-Verano	5	5	3.45	0.69	$ 53,555.21
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	650	650	637	0.98	$ 3,092,208.21
Aguacate Riego Perennes	4.2	0	0	0	$ -
Café cereza Temporal Perennes	1227.35	815	1230.65	1.51	$ 4,686,499.80

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

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.

Para el año 2022, el valor de la producción total del municipio es de 2.5 millones de pesos, del cual la producción en pie representa 1 millón de pesos mientras que en canal representa 1.1 millones de pesos y en donde destaca el ganado bovino en la producción.

Al realizar un análisis a nivel cantidad de producción, en el municipio se producen 27 toneladas de ganado en pie, 12 toneladas de aves en pie, 20 toneladas de carne en canal y 30 mil litros de leche.

En cuanto a los productos derivados tenemos la producción de leche de vaca, la miel de abeja y el huevo como los principales subproductos (ver Tabla siguiente).

Tabla 86. 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	11.57	32.16	372.125		428.519
Porcino	8.284	29.35	243.157		92.044
Ovino	2.934	45.54	133.612		34.518
Caprino	4.551	37.51	170.692		25.425
Subtotal	27.339		919.59		
Ave y guajolote en pie					
Ave	5.757	21.42	123.319		2.143
Guajolote	0.394	42.91	16.905		5.184
Subtotal	6.151		140.224		
Total	12.302		1059.81		
Carne en canal					
Bovino	5.946	63.91	379.995		220.222
Porcino	6.136	46.87	287.618	90	68.178
Ovino	1.449	94.15	136.422	85	17.047
Caprino	2.29	80.22	183.694	179	12.793
Ave	4.283	33.05	141.543	2686	1.595
Guajolote	0.298	65.48	19.513	76	3.921
Subtotal	20.402		1,148.79		

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	30.587	6.27	191.695		
Caprino					
Subtotal	30.587		191.70		
Otros productos					
Huevo para plato	5.128	25.78	132.216		
Miel	25.335	40.82	1034.186		
Cera	0.642	70.72	45.404		
Lana					
Subtotal			1,213.89		
Total			2,554.37		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

A continuación se presenta el análisis para el año 2017, en el que como podemos observar en la tabla siguiente, la producción de ganado en pie era de 24 toneladas, 5 toneladas de aves en pie, 18 toneladas de carne en canal, y 33 mil litros de leche.

En este año el valor total de la producción pecuaria era de 1.3 millones de pesos para el municipio, destacando igual que en el año 2022, la producción de ganado y animales en pie y en canal, principalmente el ganado bovino, caprino y porcino.

En lo que se refiere a los productos derivados, se encuentra en primer lugar la producción de leche de vaca, en segundo lugar, el huevo y en tercer lugar la miel, a diferencia del periodo siguiente en donde la miel ya ocupaba el 3er lugar de producción tal y como se muestra en la Tabla siguiente.

Tabla 87. 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	9.339	30.2	282.062		389.125
Porcino	6.72	23.72	159.398		92.055
Ovino	2.881	36.03	103.8		33.894
Caprino	5.013	37.22	186.59		34.572
Subtotal	23.953		731.85		

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ave y guajolote en pie					
Ave	5.043	23.47	118.339		2.165
Guajolote	0.338	43.5	14.703		6.036
Subtotal	5.381		133.042		
Total			864.892		
Carne en canal					
Bovino	4.877	60.06	292.921		203.208
Porcino	5.179	36.72	190.173	73	70.945
Ovino	1.49	75.25	112.12	85	17.529
Caprino	2.448	76.4	187.03	145	16.883
Ave	3.978	29.95	119.135	2329	1.708
Guajolote	0.257	64.69	16.626	56	4.589
Subtotal	18.229		918.01		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	33.433	6.45	215.68		
Caprino					
Subtotal	33.433		215.68		
Otros productos					
Huevo para plato	4.498	22.06	99.226		
Miel	2.382	40.52	96.515		
Cera	0.073	49.92	3.644		
Lana					
Subtotal			203.05		
Total			1,336.73		

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 era de 21 toneladas, 5 toneladas de aves en pie, 17 toneladas de carne en canal y 24 mil litros de leche de vaca; dando un valor de la producción total de casi un millón de pesos en el municipio.

Tabla 88. Producción Pecuaria en el municipio, 2012

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	7.274	19.36	140.833		316.261
Porcino	6.789	19.84	134.727		71.463
Ovino	2.654	25.18	66.838		32.765

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Caprino	4.833	24.35	117.668		32.655
Subtotal	21.55		460.07		
Ave y guajolote en pie					
Ave	4.887	19.96	97.553		1.817
Guajolote	0.331	41.28	13.663		5.092
Subtotal	5.218		111.216		
Total			571.282		
Carne en canal					
Bovino	4.008	38.72	155.204		174.261
Porcino	5.126	30.3	155.328	95	53.958
Ovino	1.368	54.44	74.477	81	16.889
Caprino	2.488	53.04	131.973	148	16.811
Ave	3.93	31.64	124.363	2689	1.462
Guajolote	0.241	59.68	14.383	65	3.708
Subtotal	17.161		655.73		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	24.855	6.25	155.362		
Caprino					
Subtotal	24.855		155.36		
Otros productos					
Huevo para plato	4.393	15.5	68.076		
Miel	2.45	29.03	71.121		
Cera	0.061	55.69	3.397		
Lana					
Subtotal			145.89		
Total			956.98		

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; mientras que la especie pecuaria con menor producción en los mismo periodos 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 fueron la lana y el huevo para plato; para los años 2017 y 2022 la lana desaparece como subproducto y se incluyen la miel y cera de abeja, siendo la miel el producto secundario con mayor producción y valor de producción en el municipio en la actualidad.

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.

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

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.

Con base en datos del INEGI (2020), para el municipio de Santa María Ozolotepec, se tiene que, de los 3,141 habitantes totales, 1,244 personas con una edad de 12 años y más, corresponden a la Población Económicamente Activa (PEA), es decir el 33% de la población total del municipio; del total de personas económicamente activas el 78% son hombres mientras que el porcentaje de mujeres es menor, esto se debe a que

tradicionalmente destinan sus actividades al cuidado del hogar y la familia sin una remuneración económica.

Las localidades con mayor cantidad de personas económicamente activas son Santa Catarina con el 54% de su población y le siguen El Tabadío, Río San Cristóbal, Río Molino y Cerro de hojas con más del 40% de su población tal y como se muestra en la Tabla siguiente; además, en 11 localidades se reporta que ningún habitante es económicamente activo.

Tabla 89. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio

Localidad	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	Hombres de la PEA	Mujeres de la PEA	Población No Económicamente Activa
Total	3,793	1,244	272	972	2,549
Santa María Ozolotepec	1,035	344	69	275	691
San Esteban Ozolotepec	453	117	21	96	336
San Gregorio Ozolotepec	562	163	36	127	399
San Miguel Ozolotepec	33	12	2	10	21
San Pablo Ozolotepec	377	90	29	61	287
Santa Cruz Ozolotepec	960	375	85	290	585
La Alianza	10	3	0	3	7
La Guardia	20	6	1	5	14
Llano del Maíz	77	19	2	17	58
El Tabadío	54	26	6	20	28
El Bejuco	1	0	0	0	1
El Corral	3	0	0	0	3
Río Molino (Tierra Colorada)	18	8	1	7	10
La Chila	35	12	2	10	23
Río de Ocote	1	0	0	0	1
Cerro de Hojas	12	5	0	5	7
El Chivato	1	0	0	0	1
La Aurora	3	0	0	0	3
Piedra de León	4	0	0	0	4
Llano de Lastguch	9	0	0	0	9
Cacalote	1	0	0	0	1
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	0	0	0	9
Santa Catarina	24	13	4	9	11
La Charca	11	0	0	0	11
La Guacamaya	24	8	2	6	16
Río Grande	5	0	0	0	5
Río San Cristóbal	51	24	8	16	27

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Santa María Ozolotepec la Población Económicamente Activa (PEA) es de 1,244 personas, es decir, el 33% de la población total en el municipio. De esa PEA el 78% son hombres y el 22% son mujeres. De acuerdo con el INEGI, de esa PEA, la población ocupada son 1,238 personas, es decir, un 99.5%, contra 6 personas desocupadas (PD), que es apenas un 0.5% de la PEA total del municipio. (INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020) Otro indicador importante es la tasa de desocupación del municipio (TD) que no es más que el porcentaje de la población económicamente activa que se encuentra desempleada pero que busca trabajo activamente, para el caso del municipio, este indicador es de 0.5%.

En referencia al comportamiento de PEA a nivel de localidad, en Santa Cruz Ozolotepec se tiene la mayor cantidad de población económicamente activa con 375 personas de las cuales 374 se encuentran ocupadas, dando así una tasa de desocupación del 0.3% en la localidad, mientras que la tasa de desocupación más alta se tiene en San Pablo Ozolotepec con el 2.2%, siguiendo 3 localidades donde la TD está por debajo del 1%, 12 localidades con el total de PEA ocupadas y 11 en donde no se puede calcular este indicador al no tener registrada ninguna persona económicamente activa.

Tabla 90. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio

Localidad	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	PEA ocupada	PEA desocupada
Santa María Ozolotepec	1,035	344	342	2
San Esteban Ozolotepec	453	117	117	0
San Gregorio Ozolotepec	562	163	162	1
San Miguel Ozolotepec	33	12	12	0
San Pablo Ozolotepec	377	90	88	2
Santa Cruz Ozolotepec	960	375	374	1
La Alianza	10	3	3	0
La Guardia	20	6	6	0
Llano del Maíz	77	19	19	0
El Tabadí-o	54	26	26	0
El Bejuco	1	0	0	0
El Corral	3	0	0	0
Río Molino (Tierra Colorada)	18	8	8	0
La Chila	35	12	12	0
Río de Ocote	1	0	0	0
Cerro de Hojas	12	5	5	0
El Chivato	1	0	0	0
La Aurora	3	0	0	0
Piedra de León	4	0	0	0
Llano de Lastguch	9	0	0	0
Cacalote	1	0	0	0
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	0	0	0
Santa Catarina	24	13	13	0
La Charca	11	0	0	0
La Guacamaya	24	8	8	0
Río Grande	5	0	0	0
Río San Cristóbal	51	24	24	0
Santa María Ozolotepec	1,035	344	342	2
San Esteban Ozolotepec	453	117	117	0
San Gregorio Ozolotepec	562	163	162	1

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024

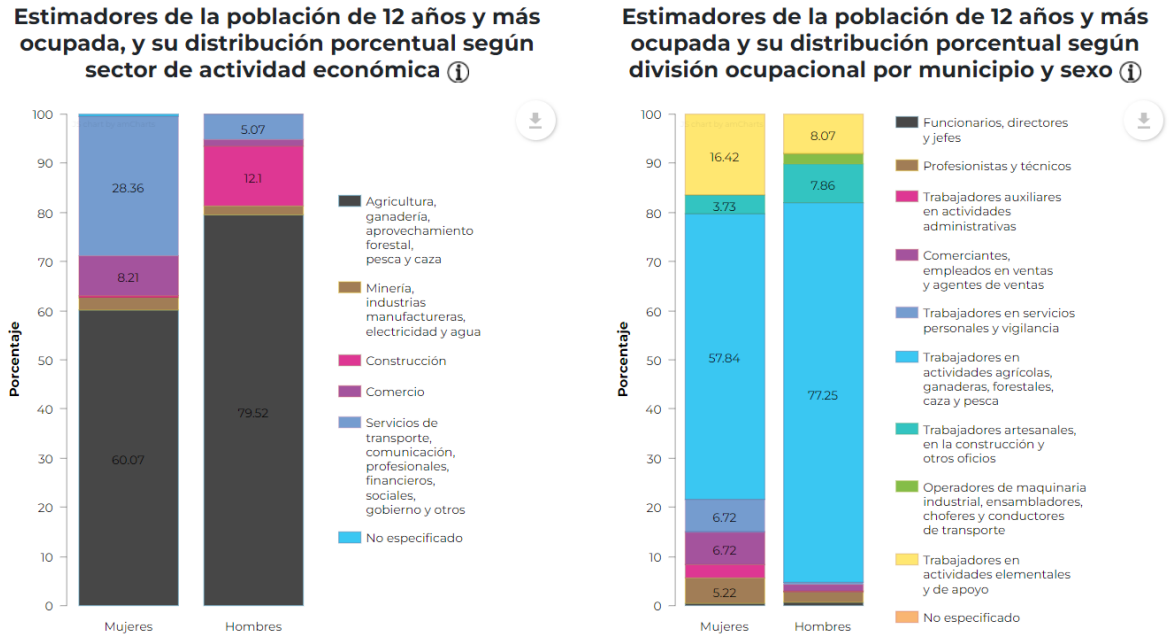
Dentro de las localidades, en Santa Cruz Ozolotepec es donde se concentra mayor cantidad de población ocupada (374 personas). En el municipio se tienen 13 localidades con una ocupación del 100% de la PEA, y marcando la excepción de Santa Cruz que es donde se tienen gran cantidad de PEA, en el resto se debe muy probablemente, a la cantidad de habitantes en las localidades, la cual es mucho menor que la población de la cabecera municipal.

Para la población no económicamente activa (No PEA), se tiene un total de 2,549 habitantes, entre los habitantes que conforman a esta población se pueden encontrar estudiantes, amas de casa y personas jubiladas o con alguna discapacidad.

Los sectores económicos en los que se distribuye la población ocupada se encuentran la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; la minería, industrias manufactureras, electricidad y agua, la construcción, el comercio y los servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros.

Dentro de estos sectores, las mujeres se concentran más en el sector de la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y casa con el 60% de la población ocupada femenina, seguido de los servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros con un 28% y el comercial con 8%.

Gráfica 37. 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

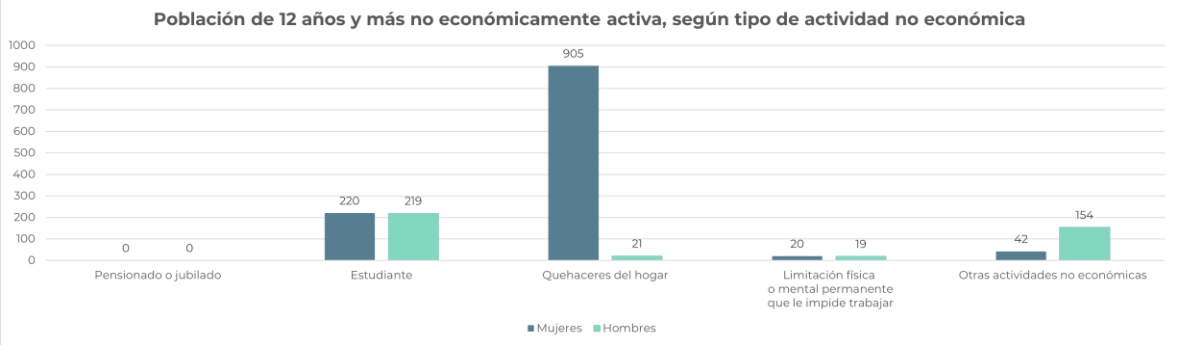
En cuanto a la división ocupacional dentro de los sectores económicos en el municipio, se tiene que 57% de la población ocupada femenina se encuentra en la división de trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca. Para el caso de la población ocupada masculina, el 77% se encuentra en esta misma división, siendo las actividades predominantes.

Como se observa, la distribución de hombres y mujeres dentro de los sectores es muy parecida, y basado principalmente en las actividades económicas del municipio en donde predomina las actividades agrícolas.

Población no económicamente activa

En el siguiente Gráfico se muestra que la población no económicamente activa se concentra en mujeres en actividades relacionadas con los quehaceres del hogar con 905 mujeres, 21 hombres también se encuentran dentro de esta categoría, por otro lado, los números entre estudiantes hombres y mujeres no varían entre sí, tampoco así los relacionados a limitaciones físicas que les impidan generar ingresos por alguna actividad.

Gráfica 38. Información de la Población no Económicamente Activa



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

Como estrategia para impulsar el crecimiento económico de los habitantes del municipio, se pueden implementar programas o estrategias con las cuales los pobladores que tienen la disponibilidad puedan generar ingresos, tal es el caso de las personas que se dedican a los quehaceres del hogar. De igual manera debe ser importante definir las actividades que INEGI no considera como económicas, y comprobar si ese sector no genera ingresos para sí mismos.

Personas dependientes de la razón social

El personal remunerado (dependiente de la razón social), es el personal, de planta o eventual, contratado directamente por la Unidad Económica, que trabajó para ésta, sujeto a su dirección y control, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de la misma y que recibió un pago por el desempeño de sus actividades.

Para el municipio de Santa María Ozolotepec se encontró que el porcentaje de mujeres dependientes de la razón social es de 51.29 %, mientras que para los hombres es de 48.71 %. Con esto se entiende que el número de mujeres remuneradas (dependientes de la razón social), es mayor que el número de hombres.

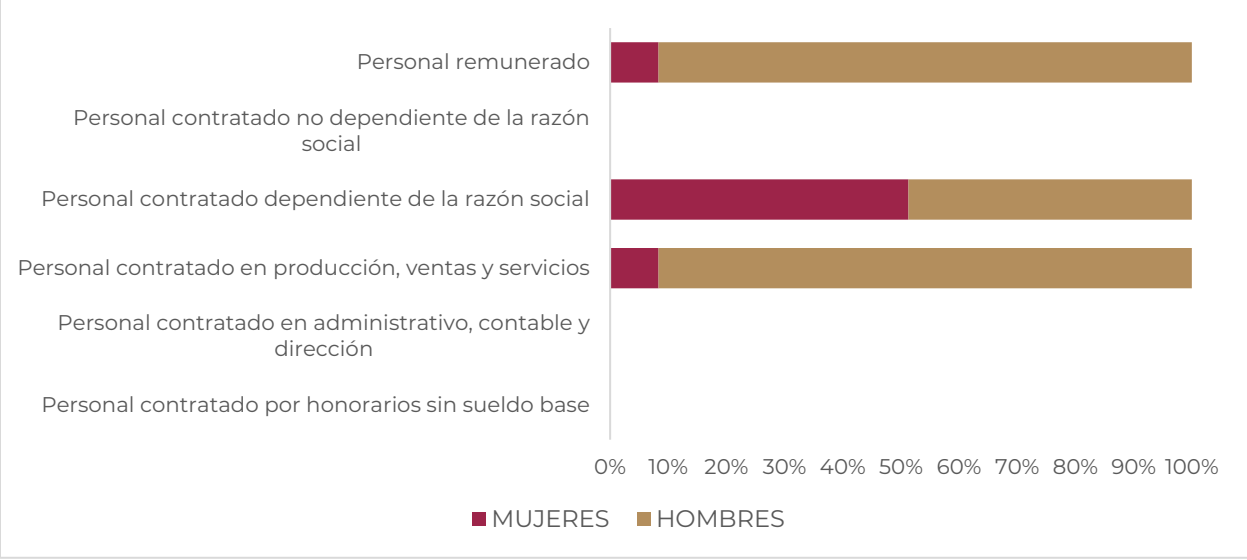
Tabla 91. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20424
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	8.33
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	91.67
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	51.29
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	48.71
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	8.33
Porcentaje de hombres remunerados	91.67

Fuente: CentroGeo, 2024

El porcentaje de personas remuneradas o que se encuentran en producción, ventas o servicios es de más del 90% en ambos casos para los hombres.

Gráfica 39. 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

La ausencia de personas remuneradas en las otras categorías mencionadas indica carencias en el desarrollo económico del municipio por lo que es de suma importancia la atracción de inversiones o la mejora en la formación laboral, para con ello impulsar el desarrollo económico del municipio y sus habitantes.

El coeficiente Gini es el método más utilizado para medir la desigualdad salarial. Es una herramienta analítica que suele emplearse para medir la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, en un periodo de tiempo determinado, en base a dos variables:

- La variable 0 indica la máxima igualdad de distribución salarial entre habitantes, es decir, que todos tienen los mismos ingresos.
- La variable 1 representa la máxima desigualdad. Un solo individuo posee todos los ingresos.

En Santa María Ozolotepec, el coeficiente de GINI es de 0.302, al estar más cercano al 0 nos indica que existen mayores condiciones de equidad en el municipio; sin embargo, el grado bajo de cohesión social nos indica relaciones débiles entre los miembros de la comunidad.

Tabla 92. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.302	0.212	Baja cohesión social

Fuente: CentroGeo, 2024

Para poder llegar a tener un salario igual entre hombres y mujeres, se deben identificar las razones o causas por las que el ingreso no es el mismo, y con ello identificar las áreas de mejora y las estrategias más convenientes para lograrlo. Al tener unos ingresos iguales para hombres y mujeres, se puede asegurar tener una línea base con la que se la calidad vida de las personas mejore, así como sus oportunidades de desarrollo personales.

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 93. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

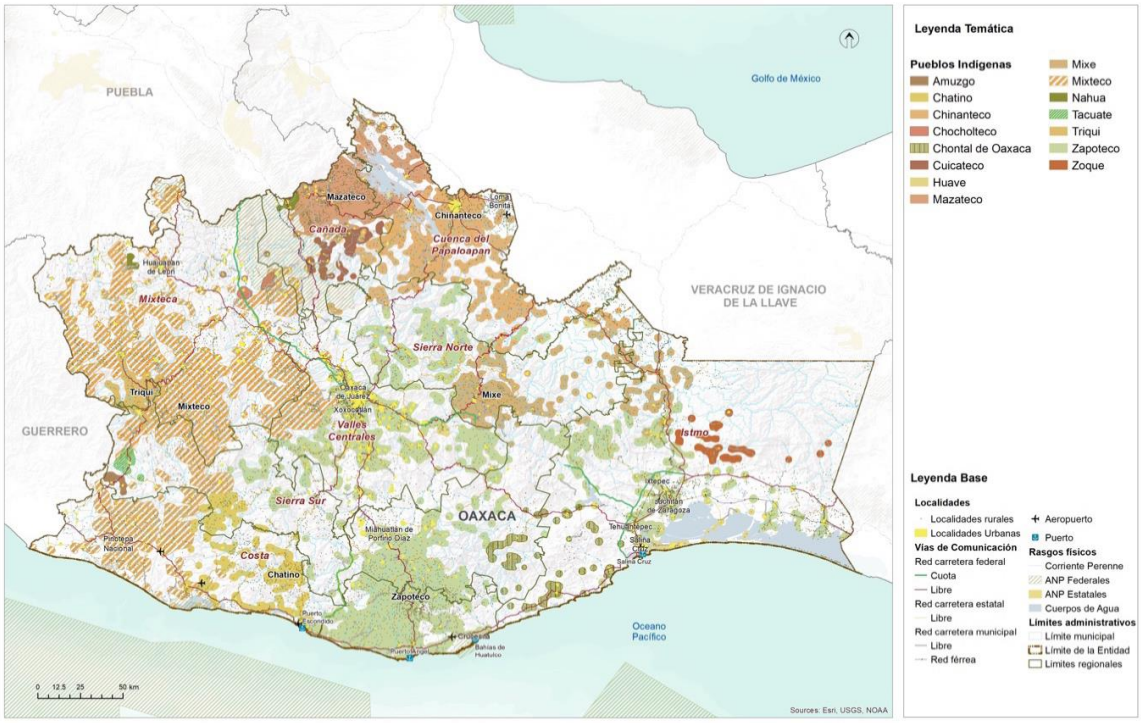
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / 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 65. 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

México reconoce en la Constitución a nuestra nación como pluricultural, sustentada en sus pueblos indígenas y garantizando su derecho a la autonomía para preservar y enriquecer sus lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyen sus culturas e identidades. El estado de Oaxaca tiene mayor porcentaje de hablantes de lengua materna del país, con el 32,2% de población hablante.

En el municipio de Santa María Ozolotepec hay presencia de 6 lenguas maternas (indígenas), siendo la zapoteca la de mayor presencia, ya que de los 762 habitantes que habla alguna lengua indígena, 752 personas hablan zapoteco (el 98% del total de población indígena). En segundo lugar, el mixteco con 5 hablantes, en tercero el chinanteco con 1 hablante y el mixe, chatino y mazateco con 1 hablante cada uno (INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020).

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena es de 738 personas, lo que corresponde al 20.1% del total de la población de Santa María Ozolotepec, de las cuales 386 son población femenina y 352 población masculina.

En cuanto a la población indígena por localidad el municipio, para la localidad de San Gregorio Ozolotepec se tiene un total de 333 personas que hablan alguna lengua indígena, Esta localidad cuenta con la mayor cantidad de hablantes de lengua

indígena y representa el 43% de la población total del municipio que habla alguna lengua indígena. La localidad La Guacamaya es donde la mayor parte de su población habla alguna lengua indígena, con el 71% del total de población. La Chila con el 63%, lo cual contrasta con 13 localidades rurales, en donde ninguna persona habla alguna lengua indígena, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 94. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo

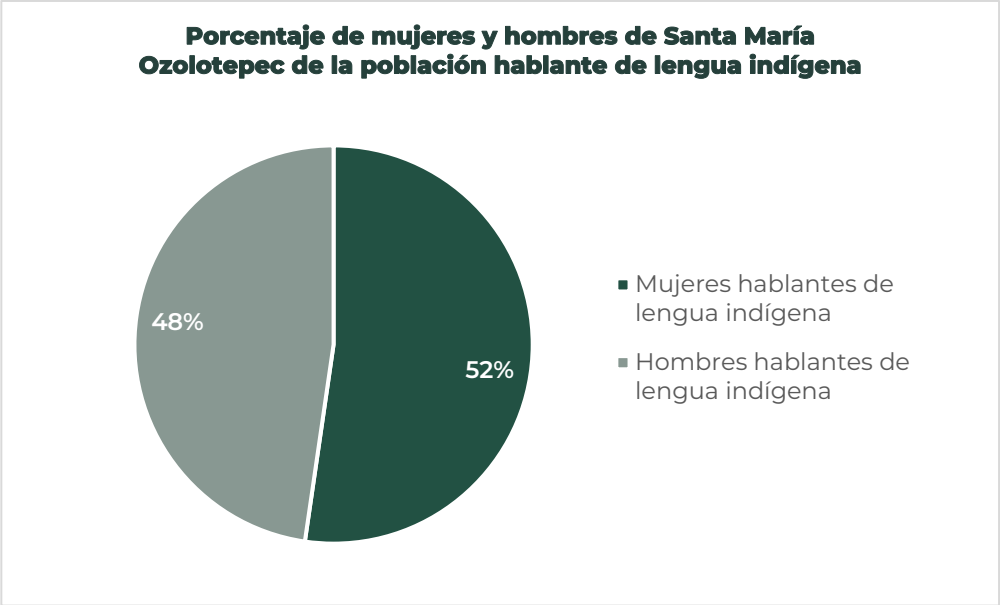
Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Mujeres hablantes de lengua indígena	Hombres hablantes de lengua indígena
Total	3,793	738	386	352
Santa María Ozolotepec	1,035	30	11	19
San Esteban Ozolotepec	453	225	125	100
San Gregorio Ozolotepec	562	333	180	153
San Miguel Ozolotepec	33	5	2	3
San Pablo Ozolotepec	377	47	23	24
Santa Cruz Ozolotepec	960	44	19	25
La Alianza	10	-	-	-
La Guardia	20	3	-	3
Llano del Maíz	77	1	1	-
El Tabadío	54	2	-	2
El Bejuco	1	-	-	-
El Corral	3	-	-	-
Río Molino (Tierra Colorada)	18	1	1	-
La Chila	35	22	10	12
Río de Ocote	1	-	-	-
Cerro de Hojas	12	4	2	2
El Chivato	1	-	-	-
La Aurora	3	-	-	-
Piedra de León	4	-	-	-
Llano de Lastguch	9	-	-	-
Cacalote	1	-	-	-
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	-	-	-
Santa Catarina	24	4	3	1
La Charca	11	-	-	-
La Guacamaya	24	17	9	8
Río Grande	5	-	-	-
Río San Cristóbal	51	-	-	-

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de los hablantes en las diferentes localidades del municipio, se tiene que la mayor parte se concentra en la localidad San Gregorio Ozolotepec. Es importante hacer énfasis que a pesar de tener mayor cantidad de polación la cabecera municipal, las personas hablantes de lengua indígena es de poco más del 2%, pues son solo 30 habitantes.

Gráfica 40. 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)

Las poblaciones indígenas generalmente son más vulnerables a los fenómenos perturbadores, debido a su condición de pobreza y marginación, ya que no cuentan con servicios y recursos que les permitan responder a las emergencias, también tiene limitado acceso a servicios de primera necesidad. De igual forma, los fenómenos naturales ponen en riesgo sus medios de vida, así como los bienes naturales de su territorio asociado a su identidad cultural y forma de vida. Esta población debe ser tomada en cuenta en el desarrollo municipal, así como también se debe tener en cuenta la preservación de los bienes que ellos consideran parte de su patrimonio cultural, para así asegurar el bienestar y conformidad de todos los habitantes del municipio.

Población afrodescendiente

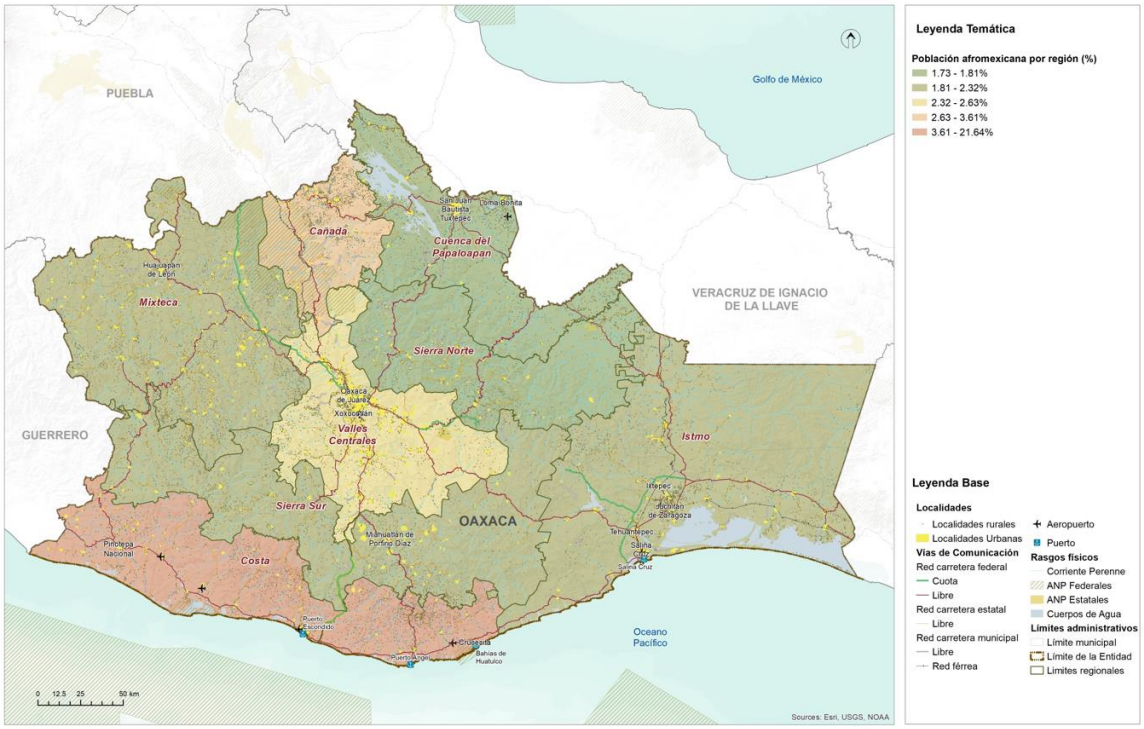
En México la población afromexicana es de 2,576,213 habitantes, equivalente al 2% del total nacional. En el caso de Oaxaca, la población afromexicana lo vuelve el cuarto estado con mayor población de este grupo, después de Guerrero, Estado de México y Veracruz. En Oaxaca, la mayoría de la población negra 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.

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).

Mapa 66. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca



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

En el municipio de Santa María Ozolotepec se reportaron 8 habitantes, 5 mujeres y 3 hombres que se reconocen como afrodescendientes y que representan el 0.21% de la población total del municipio.

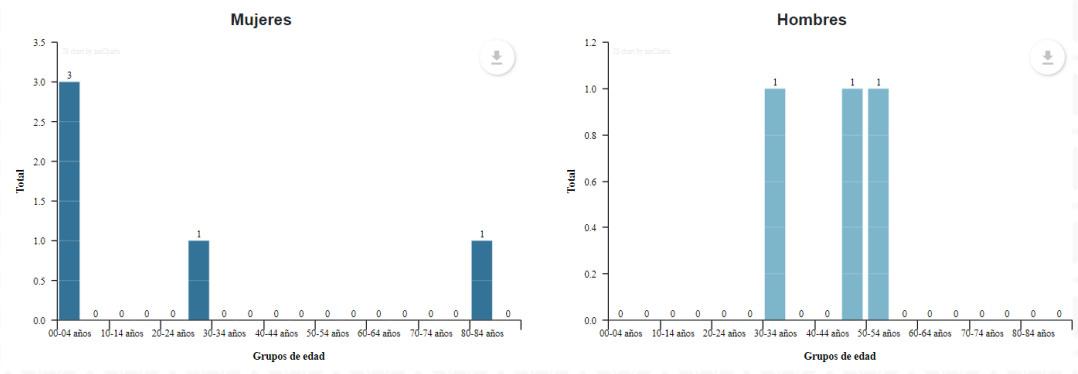
Tabla 95. Población que se reconoce afrodescendiente

Total	Mujeres	Hombres
8	5	3

Fuentes: Atlas de Género de Oaxaca. *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Como podemos observar en la siguiente Gráfica, las mujeres se ubican en 3 rangos de edad, 3 niñas de 0 a 4 años, 1 de 25 a 29 años y una mujer mayor de entre 80 y 84 años; por otro lado los hombres se ubican 1 en el rango de 30 a 34 años, 1 en el de 45 a 49 años y el último en el rango de 50 a 54 años.

Gráfica 41. 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 96. 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	Uxpanapa Chimalapas Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto

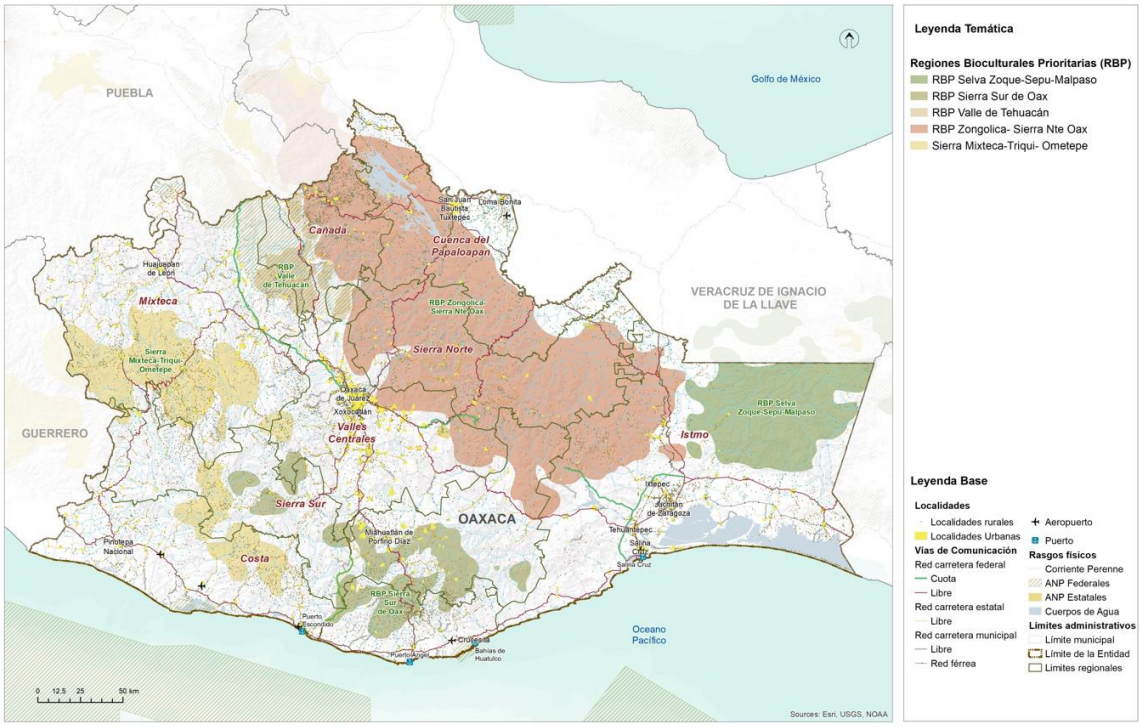
RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
					Coatzacoalcos Cuenca media y alta del río Uxpanapa Chimalapas Malpaso - Pichucalco	
Valle de Tehuacán	Cañada	Amuzgos, nahuas, cuicatecas, chinantecas y mixtecas	Reserva de la Biósfera Tehuacán - Cuicatlán	Valle de Tehuacán – Cuicatlán		Valle de Tehuacán – 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 67. 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.

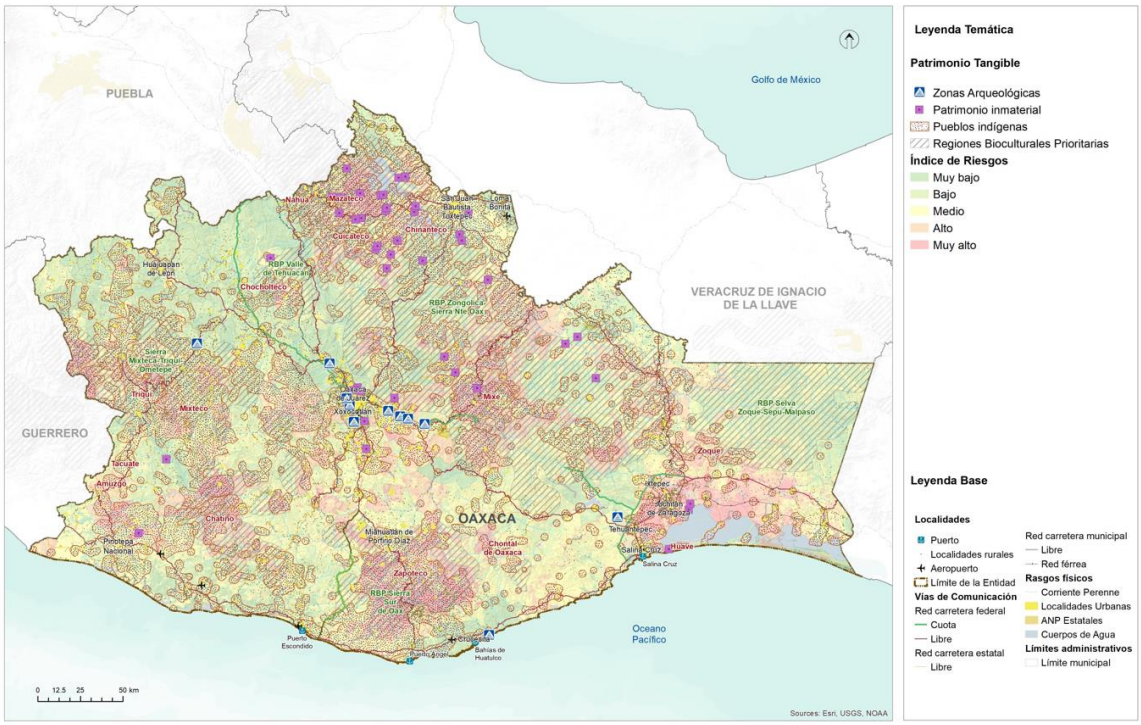
En Oaxaca, el Patrimonio Biocultural mantiene una doble vulnerabilidad; por un lado, las comunidades indígenas que se localizan en torno a valiosas porciones de tierra y

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 68. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos



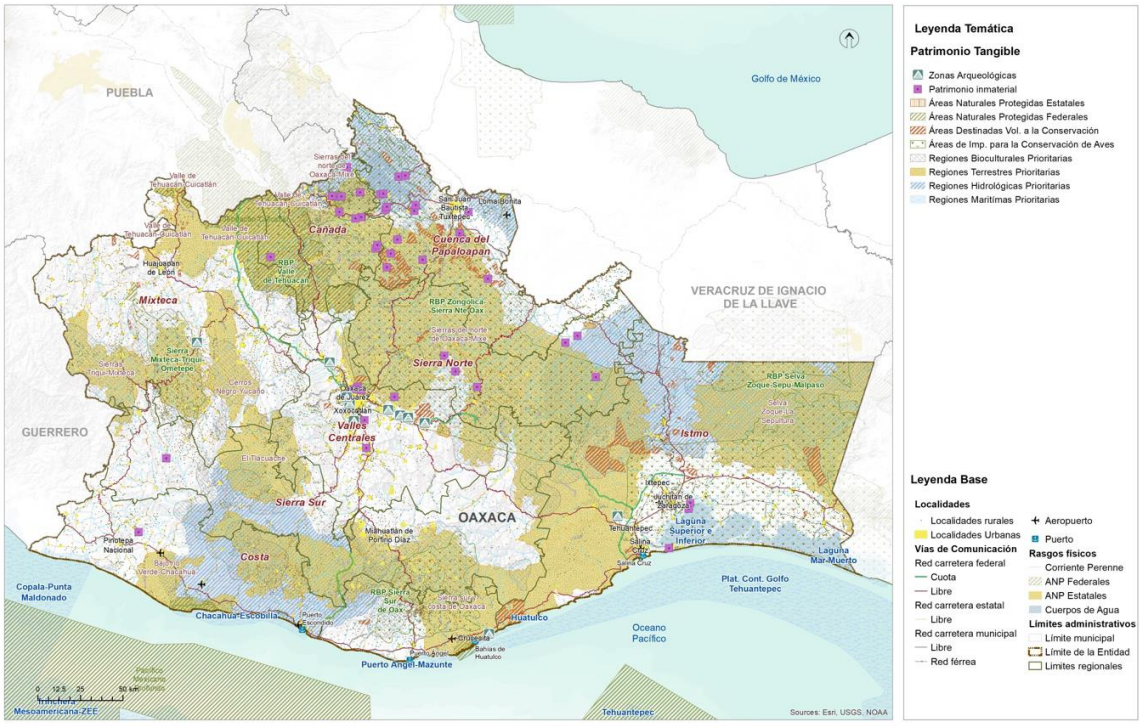
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 69. 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 Secretaria 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 97. 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

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Estatal	Estatal		Gastronomía oaxaqueña
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)

El nombre Santa María Ozolotepec se forma de dos componentes: el primero designado por la religión católica en la época colonial y es en honor a la Virgen María,

quien es venerada por los habitantes. Ozolotepec es el segundo componente y es de origen zapoteco que significa *Ocelotl*-tigre y *Tepel*-cerro, lo que conjuntamente se define como "*Cerro del Tigre*" (Ozolotepec, 2014).

De acuerdo con el Censo Guía de Archivos de España y de Iberoamérica realizado por el Ministerio de Cultura del Gobierno de España, Santa María Ozolotepec es uno de los primeros pueblos-doctrina fundados en Oaxaca durante la primera mitad del siglo XVI. Uno de sus elementos históricos es la parroquia municipal, que data del siglo XVII y que actualmente se encuentra en reparación por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Por el tipo de material de construcción de la época (adobe), ha presentado múltiples afectaciones con los distintos fenómenos a los que ha estado expuesto el municipio (Ministerio de Cultura, 2024).

Por otro lado, un usuario de Facebook, con nombre Santa María Ozolotepec, publicó el siguiente texto referente a la fundación del municipio:

> "El pueblo de Santa María Ozolotepec estuvo ubicado originalmente en cerro León, pero por motivos desconocidos cambió su ubicación. De ahí precisamente la relación entre el significado del nombre del pueblo, "cerro de ocelote" (cerro de jaguar), y el del cerro donde estuvo instalado en tiempos del señorío prehispánico -cerro león-. Su fundación en el periodo colonial, según Martínez Gracida, ocurrió en 1650, lo que contradice la información proporcionada por Gerhard, quien señala que fue en 1607 cuando el pueblo adquiere el rango de cabecera parroquial, teniendo profundos antecedentes prehispánicos. Para 1817 hubo en la zona un temblor que provocó daños graves a la iglesia, obligando a los pobladores a reconstruirla en su totalidad (Martínez Gracida, 1883).
>
> Basilio Rojas indica que el nombre original de Ozolotepec fue Quianechi o Quiabeche, ambas derivaciones de Quiaabeche (montaña de tigres). El nombre del primer lugar de ubicación fue Lachixi (llano de otates). En la región, el lugar llamado Cieneguilla fue sumamente importante en términos religiosos, pues a él acudían personas de diferentes pueblos para venerar a Gozaanaroo y pedirle buenas cosechas y lluvia.
>
> Un relato sobre el origen del pueblo señala que los fundadores de Santa María Ozolotepec provenían de Santa María Huatulco y llegaron a un lugar llamado Xawin, "venido al pueblo", muy cerca de donde está actualmente San Mateo Piñas. Después se trasladaron a un llano de nombre Chividoo (¿Lachividoo?), "llano de maguey", o Nit wey, "agua de tres días", donde ahora están las instalaciones del CECyTE (El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado). Finalmente, se desplazaron al último lugar de fundación, en el que había un zarzal grande y una laguna. En medio de ella se aparecía la Virgen, lo que fue interpretado como la indicación de que ahí debía construirse su templo.

> El agua de la laguna la sacaron en “canoa”. La imagen de la Virgen, según la versión, la portaban los fundadores desde su salida de Santa María Huatulco.

En la mayoría de las versiones se aclara que el lugar que estaba cerca de San Mateo Piñas, es decir, el primer lugar de asentamiento fue Cerro León, punto de colindancia entre Piñas y San Marcial Ozolotepec. Además, los desplazamientos se debieron a que la Patrona no estaba conforme. Sin embargo, ninguna otra versión menciona que el lugar de origen haya sido Santa María Huatulco. Sobre los nombres de Xawin y Chividoo, únicamente el informante del primer relato supo su significado, a pesar de que los demás informantes son hablantes de zapoteco y confirman en sus versiones la estancia en esos lugares. Sobre el significado de Ozolotepec, la gente dice que le fue puesto a la región porque anteriormente había “osos”, dato que es compartido en los demás pueblos de la región” (Usuario de Facebook: Santa María Ozolotepec, 2017).

El municipio es de cultura zapoteca con características propias de la región. La lengua materna se transmite de generación en generación y forma parte de la identidad cultural de los habitantes, prevaleciendo en las comunidades de San Esteban Ozolotepec y San Gregorio Ozolotepec, mientras que en las comunidades de San Miguel Ozolotepec, Santa Cruz Ozolotepec, San Miguel Ozolotepec, la cabecera municipal y sus rancherías, esta lengua zapoteca se ha ido perdiendo con el pasar de los años.

Históricamente existen siete variantes de la lengua zapoteca de acuerdo con la región: Loxicha, Coatlanes, Amatlanes, Ozolotepec, Mixtepec, Yautepec y Solteco; en el municipio se encuentra la presencia de la variante Ozolotepec.

Existe una gran diversidad de costumbres, en su mayoría relacionadas a cuestiones religiosas. La principal festividad es la celebración del 15 de febrero, festejando a la Virgen de la Asunción, que es organizada por la mayordomía del pueblo. También hay celebraciones el 15 de agosto en honor a la Asunción de la Virgen María, la cual es organizada por el comité de la iglesia y la autoridad municipal (Ozolotepec, 2014).

La música tradicional del municipio son los sones y chilenas, que nunca faltan en las fiestas tradicionales. En la búsqueda de conservar la música popular, se apoyó la formación de una banda de música infantil municipal y con la intervención de algunas dependencias con la autoridad municipal, se adquirieron los instrumentos necesarios.

Los alimentos también son considerados elementos culturales para la comunidad, destacando platillos como el mole, los tamales y los antojitos regionales. Por otro lado, se consumen también los chepiles, quintoniles, verdolaga, frijoles con arroz, fríjol delgado, nopales, flor de calabaza y amarillo de pollo. En cuanto a bebidas, el mezcal y el tepache tienen su lugar preponderante, así como el atole, café, té de limón, laurel, y poleo (Ozolotepec, 2014).

Aunque en el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 se menciona 1 iglesia, es importante destacar que la Parroquia de Santa María Asunción tiene clasificación de Monumento Histórico, el cual fue severamente afectado con el sismo de septiembre de 2017.

Imagen 35. Parroquia de Santa María Asunción en el municipio de Santa María Ozolotepec



Fuente: INAH, 2018

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.

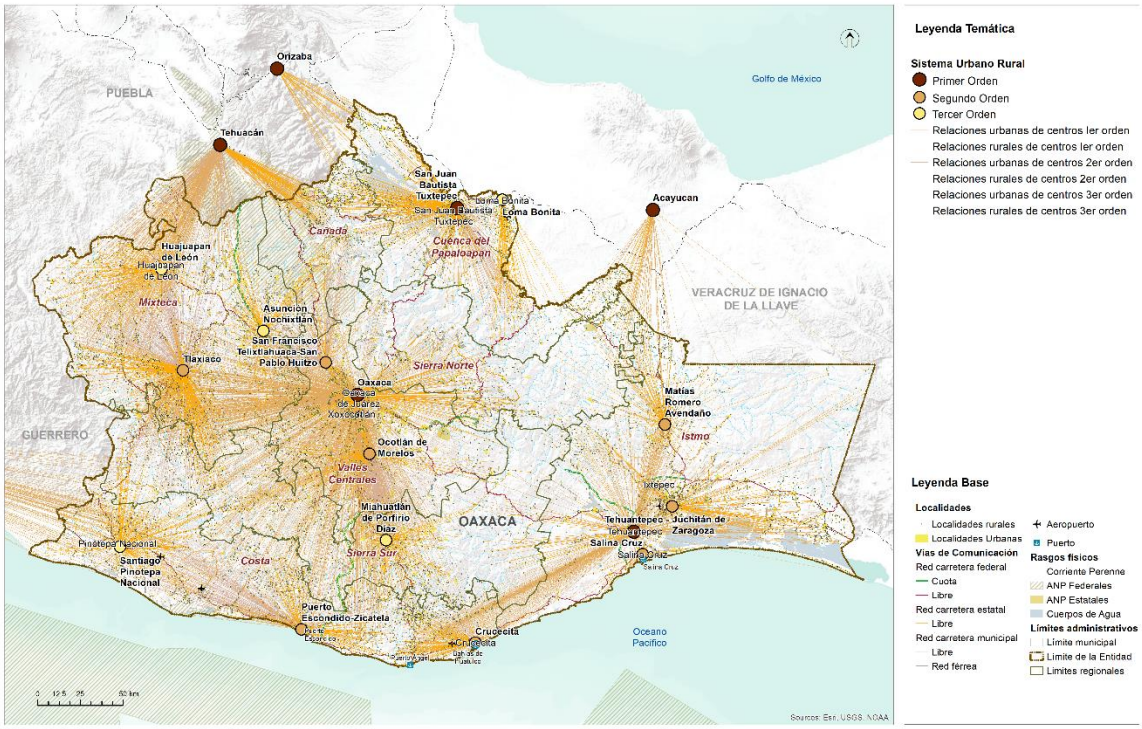
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 98. 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 70. 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

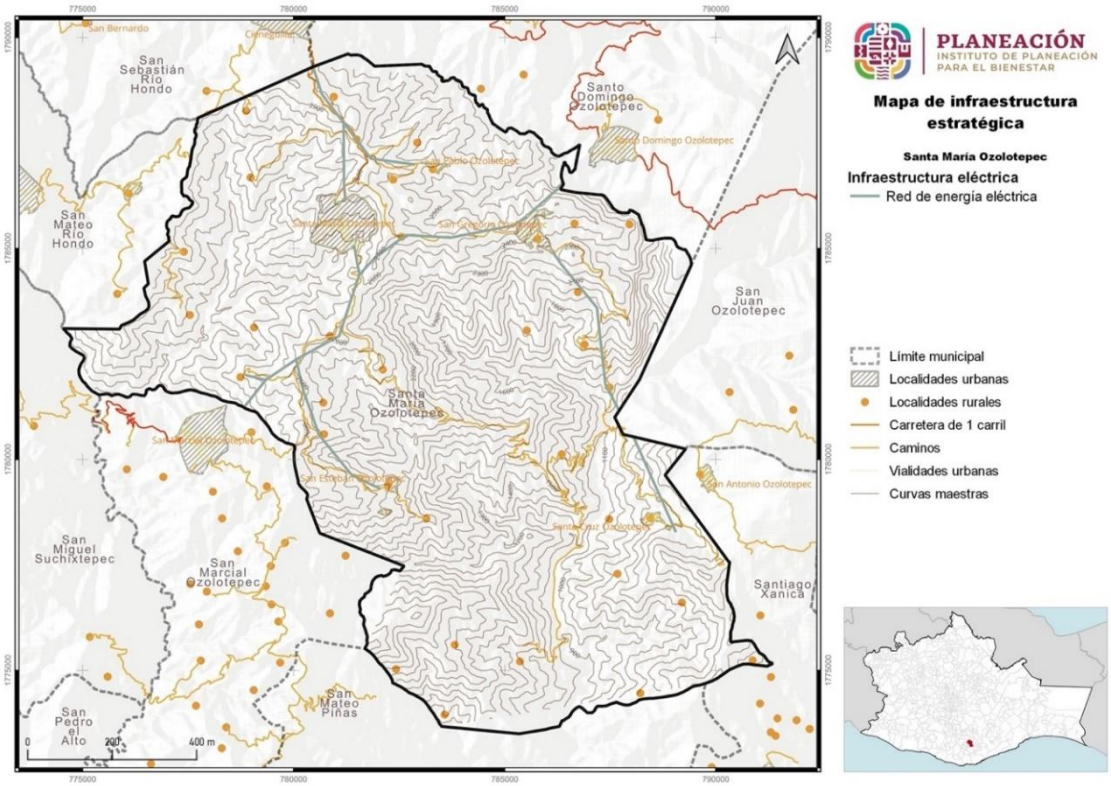
Según el PEOTyDUO (2024), el estado de Oaxaca tiene el porcentaje de menor disponibilidad de servicios en todo el país. Existe un importante rezago en el acceso a los servicios más básicos: luz, agua y drenaje. En Oaxaca, 1 de cada 4 viviendas carecen de alguno de estos servicios, mientras que a nivel 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

Respecto a la red eléctrica, el municipio cuenta con una línea en postería sencilla que abastece de energía eléctrica a la comunidad.

Mapa 71. Infraestructura eléctrica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 36. Subestación eléctrica tipo aérea susceptible a afectaciones en el municipio.



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.

Es importante resaltar que no se encontraron expendios formales de venta de combustibles en el municipio, sin embargo se desconoce con exactitud la cantidad de establecimientos de venta informal de combustible en el municipio.

Imagen 37. Establecimiento donde se tiene a la venta combustible en Santa María Ozolotepec



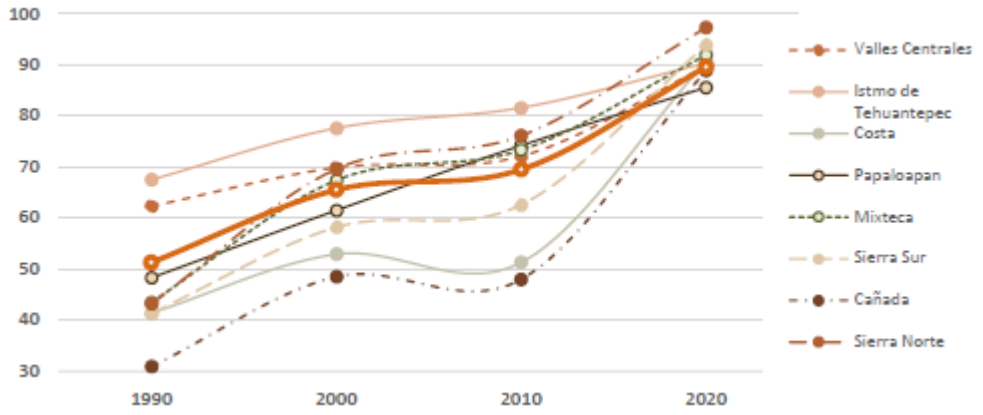
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

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 42. 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.

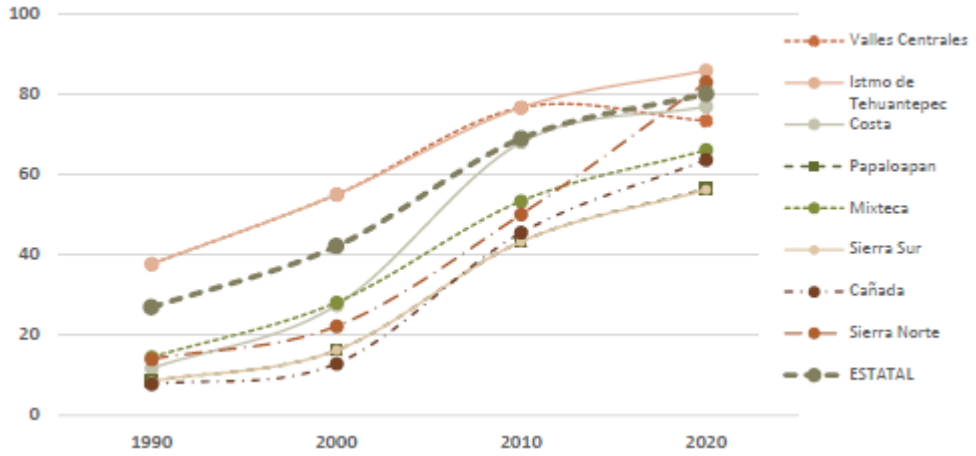
En términos de factores que pueden ubicarse en el territorio, las principales limitantes que identifica el Programa son:

- 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 43. 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 99. 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

En el municipio hay 3,697 personas que tienen acceso al servicio del agua potable, lo que representa el 97.8% de la población total. Sin embargo, no se cuenta con una planta de tratamiento de agua potable ni purificadoras de agua.

Tabla 100. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada.

Clave región hidrológica administrativa	Regiones hidrológicas administrativas	Población cobertura agua entubada	Población Total	Porcentaje Población Cobertura agua entubada
V	Pacífico Sur	3,697	3,779	97.8%

Fuente: CentroGeo, 2024.

Imagen 38. Tanque de almacenamiento de 10, 000 litro en la Agencia San Gregorio Ozolotepec que para este año no ha presentado niveles de agua.



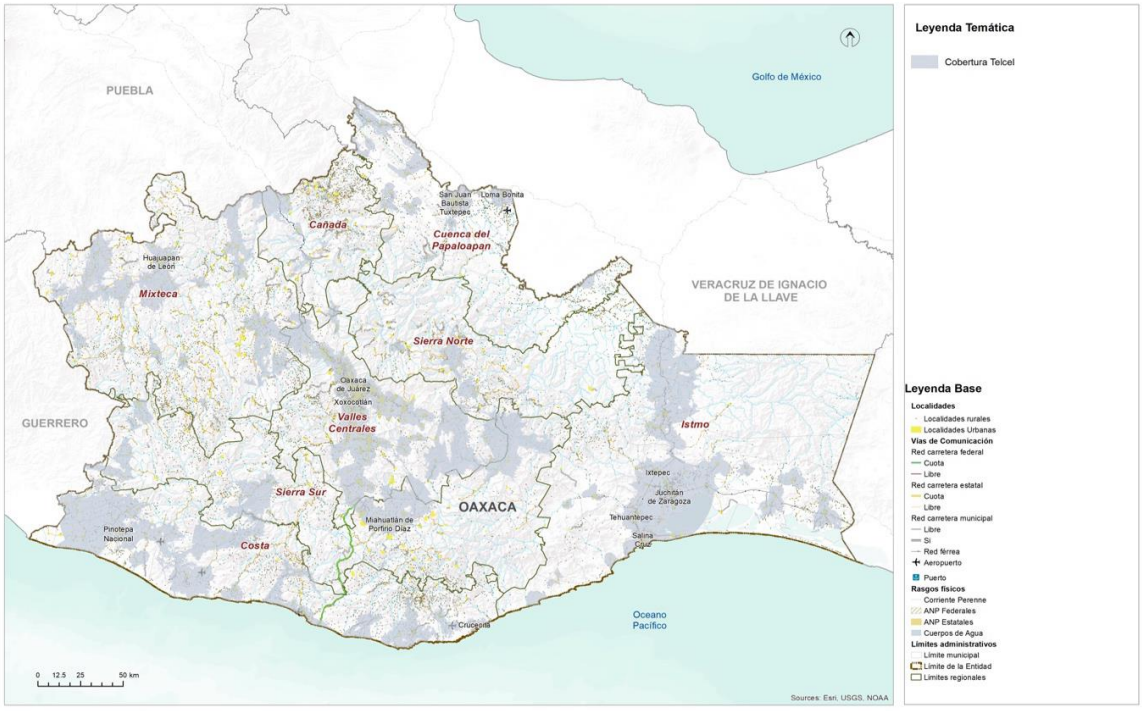
5.2.4 Infraestructura telemática

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 72. 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.

Es importante destacar, que en el municipio de Santa María Ozolotepec no se detecta señal de telefonía para llamadas, por lo que la comunicación es a través de redes de internet por medio de fichas de tiempo limitado que llegan a vender algunos particulares, o el servicio gratuito en la explanada del palacio municipal.

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.

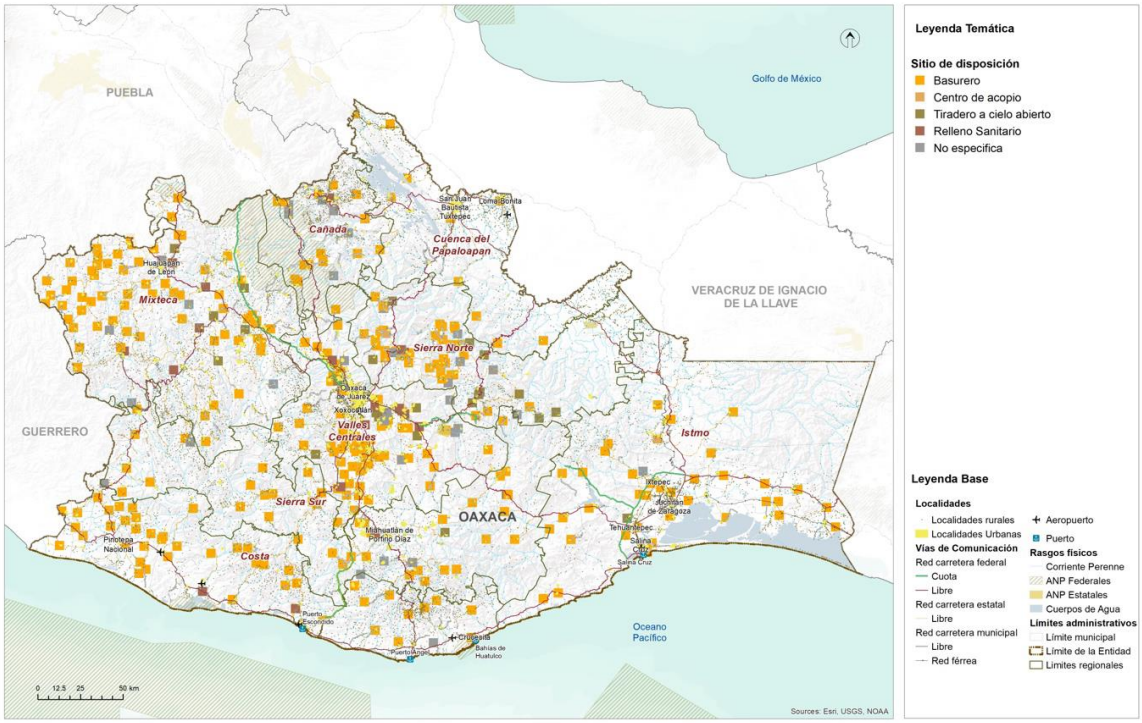
Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50 municipios generan casi el 50 % de la generación 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 73. bicación 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.

Por otro lado, en el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016 de Santa María Ozolotepec, se mencionaba que, el municipio no contaba con programas o acciones enfocados al tratamiento de los Residuos Sólidos Municipales por lo que los residuos de cada vivienda se quemaban en los propios terrenos ya que no existía un basurero o vehículo recolector de basura, y lo mismo sucedía en las agencias municipales. En la actualidad se cuenta con una camioneta recolectora, sin embargo, la basura se quema en un espacio destinado a ese fin y han ocurrido incendios por el descontrol del fuego provocados por la quema de productos flamables. Con la finalidad de resolver la

problemática, se propone la instalación de un centro de acopio y reciclaje para la basura generada, lo cual se esperaba pudiera a su vez, generar ingresos vía venta de basura útil; además de implementar una campaña de sensibilización de los usuarios para separar la basura.

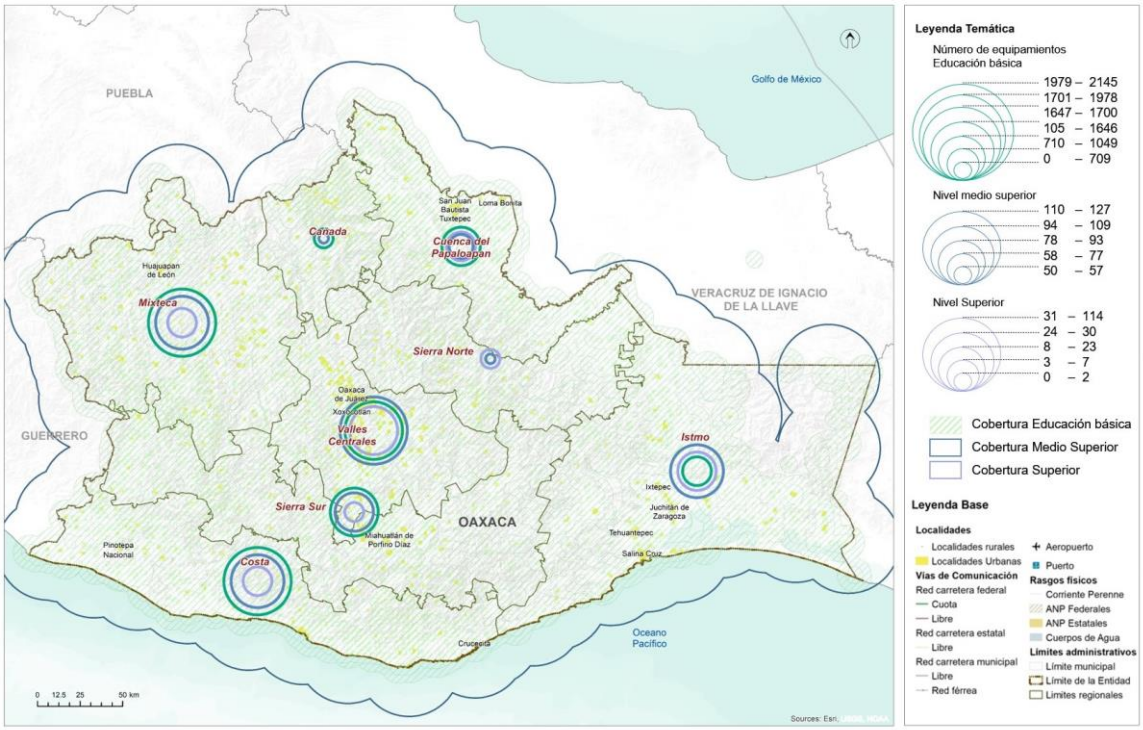
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

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 74. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



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

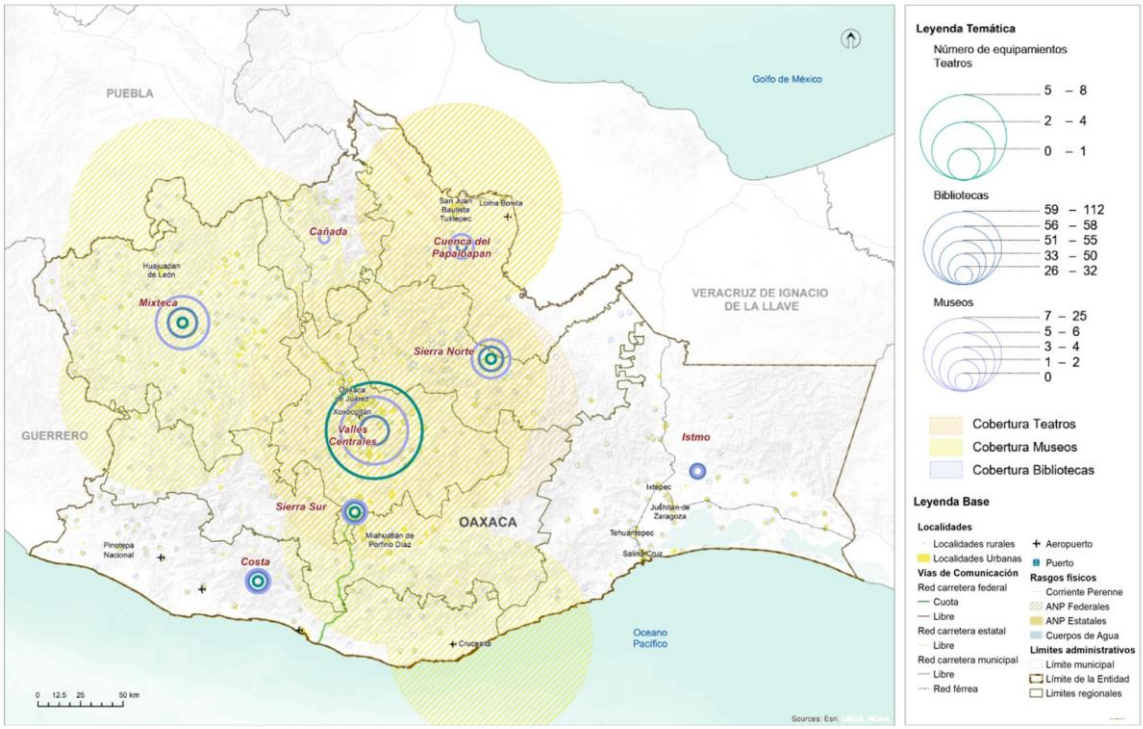
Equipamientos para las actividades culturales

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 75. 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

Como se muestra en la Tabla 104, en lo que refiere a la infraestructura educativa el municipio cuenta con 4 escuelas, una de nivel preescolar, una de nivel primaria, una de nivel secundaria y un curso comunitario rural, todas ubicadas en la cabecera municipal y cuya distribución se puede verificar en el mapa que les sucede.

Por otro lado, e acuerdo con información del DENUE 2023, los puntos reportados para la impartición de educación son los que se muestran en la Tabla.

Tabla 101. Infraestructura educativa en del municipio de Santa María Ozolotepec

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código de actividad	Nombre de clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
20424611122000012000000000U6	Escuela Primaria Rural Miguel Hidalgo	IEEPO	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	6 a 10	Independencia
20424611132000011000000000U7	Escuela Telesecundaria 20Dtv0576U		611132	Escuelas de educación secundaria general del sector público	0 a 5	

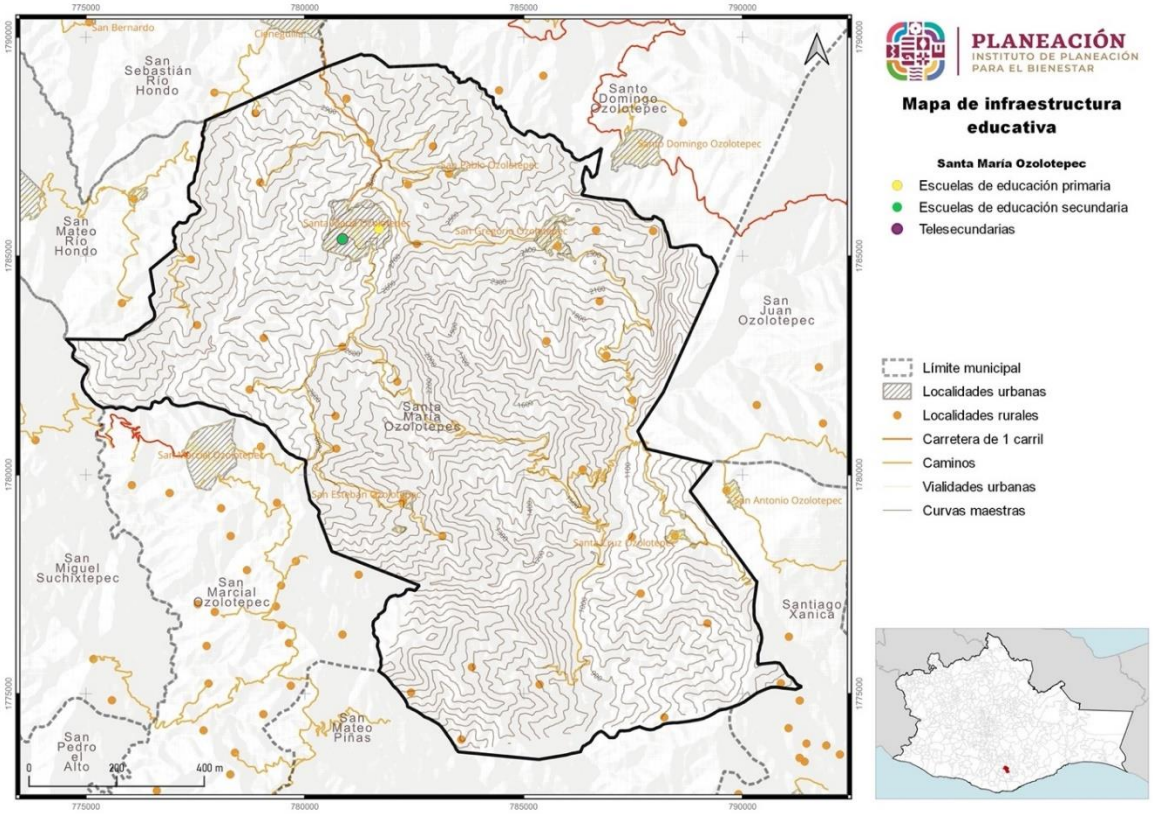
Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 102. Infraestructura educativa de acuerdo con DENUE 2023

Nombre	Jurisdicción	Tipo	Asentamiento humano
Escuela Jardín De Niño	IEEPO	Preescolar público	Pueblo Santa María Ozolotepec
Escuela Primaria Rural Miguel Hidalgo	IEEPO	Primaria pública	Barrio Santa María Ozolotepec
Escuela Telesecundaria 20DTV0576U	IEEPO	Secundaria pública	Pueblo Santa María Ozolotepec
Curso Comunitario Rural Guadalupe Victoria	CONAFE	Mixto	Fraccionamiento Santa María Ozolotepec

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Mapa 76. Infraestructura educativa dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Con base en los datos recopilados del Sistema de Información y Gestión Educativa, dentro del territorio del municipio se cuenta con 21 planteles educativos: 1 de nivel inicial general, 5 preescolares, 8 primarias, 6 secundarias y 1 bachillerato, con la especificación que todas son públicas y con disponibilidad única de turno matutino.

A continuación se enlistan los centros educativos con su información básica, misma que se verificó con el enlace municipal.

Tabla 103. Características generales de las escuelas

Clave del centro de trabajo	Nombre Del Centro De Trabajo	Nivel Educativo	Servicio Educativo	Nombre De Localidad	Alumnos	Docentes
20KJN1011Q	Curso Comunitario de Educación Preescolar Mestizo	Inicial General	Inicial Indígena	Río San Cristóbal	3	1
20DJN1774L	Guadalupe Victoria	Preescolar	General	San Gregorio Ozolotepec	42	1
20DJN1709L	Donají	Preescolar	General	Santa Cruz Ozolotepec	34	1
20DJN0365A	Guillermo Prieto	Preescolar	General	Santa María Ozolotepec	40	1
20DJN1786Q	Agustín Melgar	Preescolar	General	San Pablo Ozolotepec	7	0
20DJN1708M	Gral. Lazaro Cárdenas	Preescolar	General	San Esteban Ozolotepec	7	0
20DPR2383U	Ricardo Flores Magón	Primaria	General	San Miguel Ozolotepec	35	1
20DPR1180S	Francisco Sarabia	Primaria	General	Santa Cruz Ozolotepec	66	6
20DPR1178D	Emiliano Zapata	Primaria	General	San Esteban Ozolotepec	97	5
20DPR1179C	Leandro Valle	Primaria	General	San Gregorio Ozolotepec	70	4
20DPR1177E	Miguel Hidalgo	Primaria	General	Santa María Ozolotepec	5	0
20DPR3324L	Rufino Tamayo	Primaria	General	Llano Del Maíz		
20KPR1355A	Curso Comunitario de Educación Primaria Mestiza	Primaria	Comunitario	Río San Cristóbal	8	1
20DPR2229A	Miguel Hidalgo y Costilla	Primaria	General	San Pablo Ozolotepec	16	2
20DTV0576U	Telesecundaria	Secundaria	Telesecundaria	Santa María Ozolotepec	61	2
20DTV1154T	Telesecundaria	Secundaria	Telesecundaria	San Pablo Ozolotepec	30	1
20DTV1153U	Telesecundaria	Secundaria	Telesecundaria	San Gregorio Ozolotepec	47	2

Clave del centro de trabajo	Nombre Del Centro De Trabajo	Nivel Educativo	Servicio Educativo	Nombre De Localidad	Alumnos	Docentes
20DTV0889V	Telesecundaria	Secundaria	Telesecundaria	Santa Cruz Ozolotepec	86	5
20DTV1155S	Telesecundaria	Secundaria	Telesecundaria	San Esteban Ozolotepec	29	1
20KTV0568V	Curso Comunitario de Educación Secundaria	Secundaria	Comunitario	Llano Del Maíz	10	1
20EMS0015N	CECYTE EMSAD Núm. 15 "Santa María Ozolotepec"	Bachillerato	Bachillerato General	Santa María Ozolotepec	72	5

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.

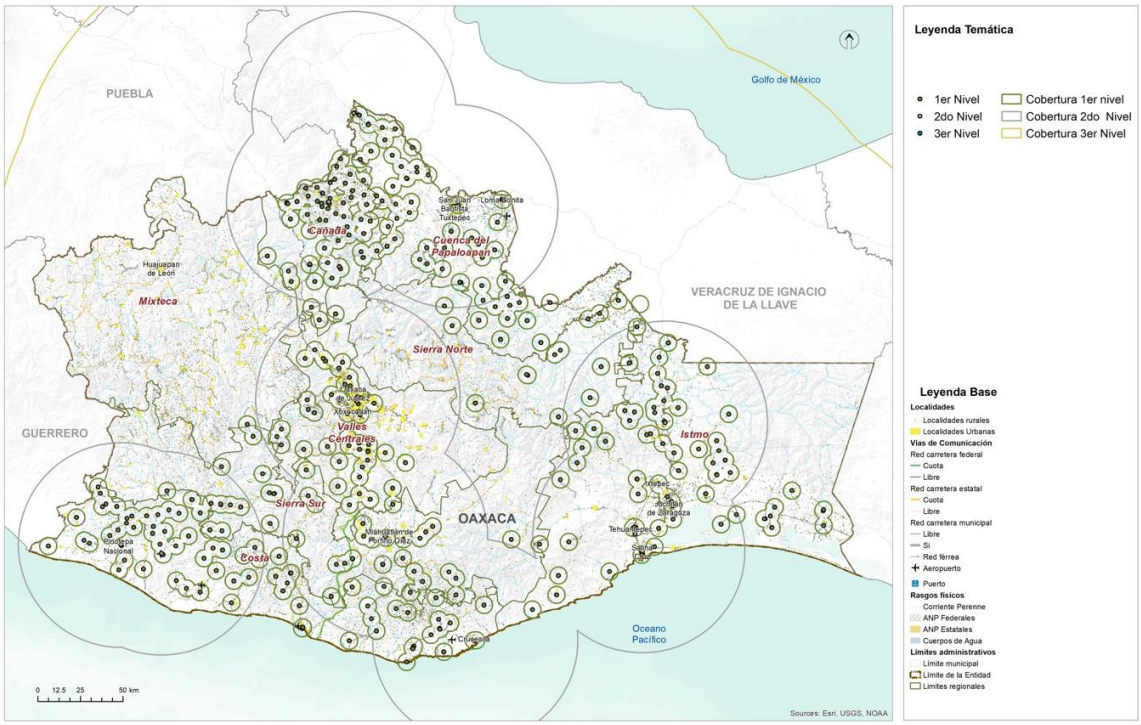
El análisis de la cobertura del equipamiento de salud que se presenta en el PEOTyDUO (2024), tomó como base lo que se indica en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Se identificó que en Oaxaca hay 419 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la salud, las cuales 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.

En el siguiente mapa, 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.

Mapa 77. Distribución de equipamiento de salud por región



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

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.

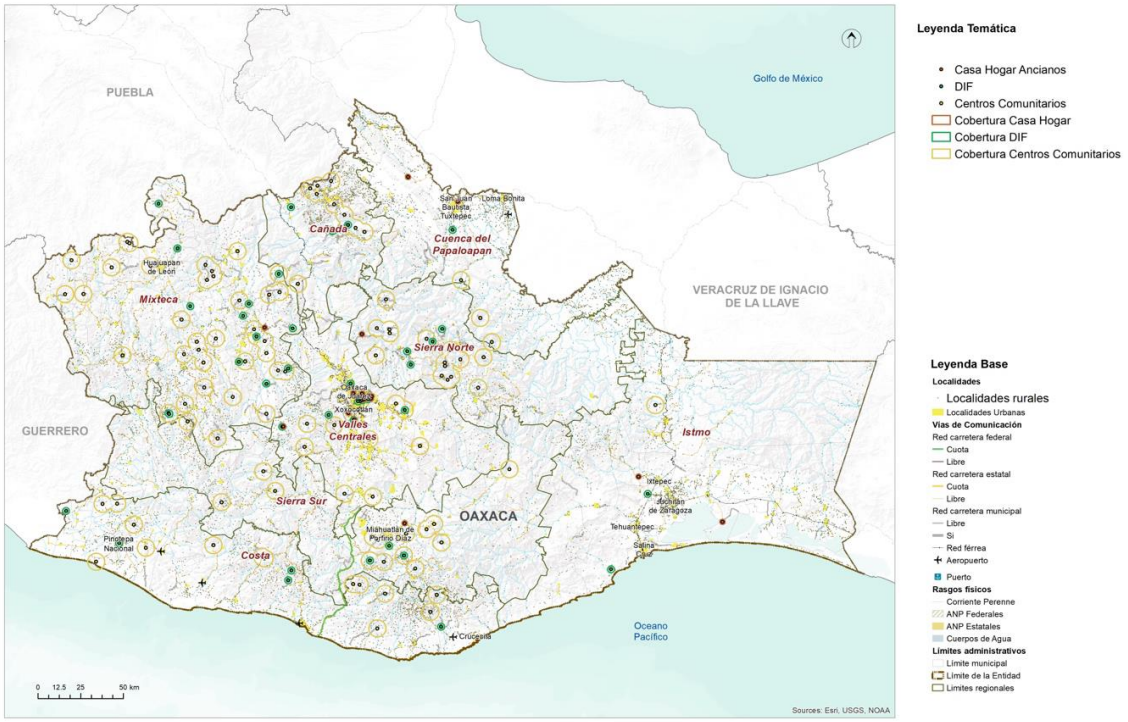
Asistencia social

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 78. Equipamientos de asistencia social.



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

Equipamiento para la salud en el municipio

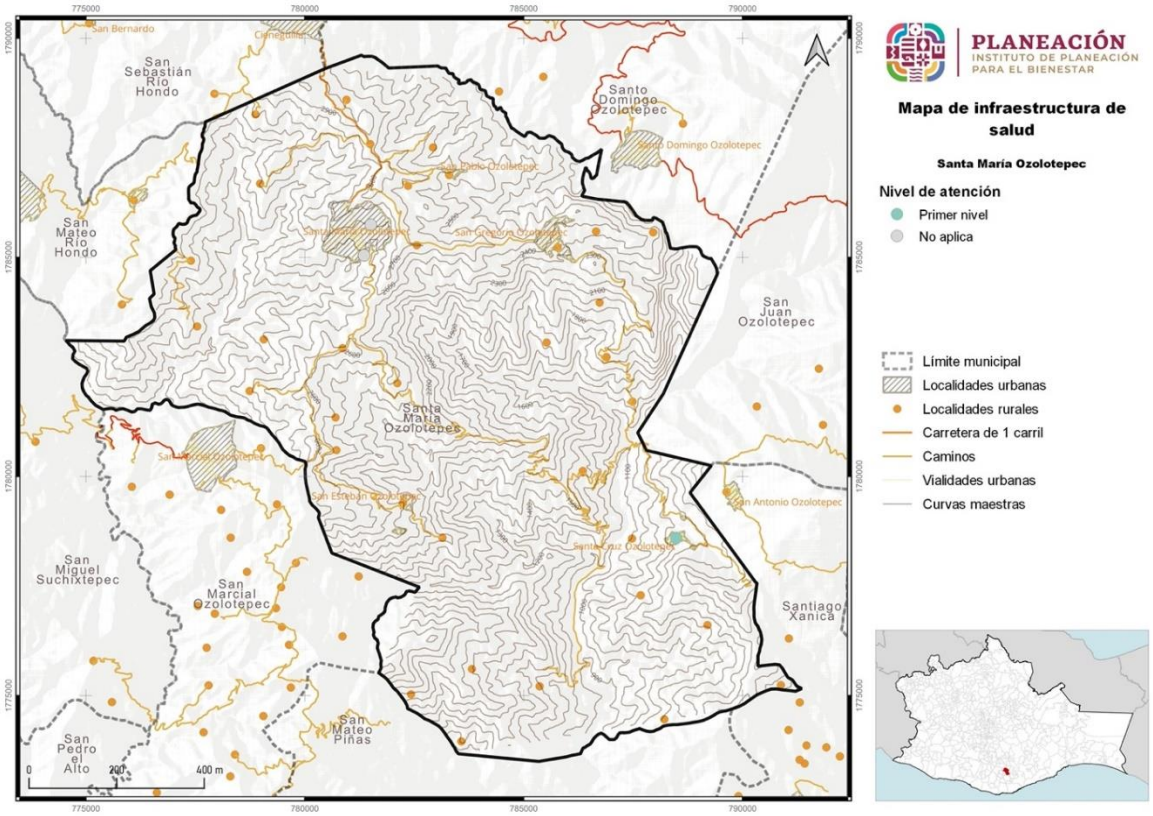
En el municipio se encuentran 7 espacios destinados a la atención de la salud, de los cuales solo 3 se encuentran en operación y 2 son de primer nivel; el resto se encuentran fuera de operación.

Tabla 104. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio

Número de clínicas	Nivel de atención	Estatus de operación
1	No Aplica	En operación
3	No Aplica	Fuera de operación
2	Primer Nivel	En operación
1	Primer Nivel	Fuera de operación

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 79. Infraestructura de salud en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Los principales problemas que presenta la unidad médica son que no hay suficientes medicamentos, equipos especiales, incumplimiento de horarios por parte del responsable de la unidad, y desatención del personal médico, al igual que no hay guardias médicas, y, por lo tanto, no se brinda un servicio nocturno.

Los detalles institucionales de las clínicas mencionadas se muestran a continuación:

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
Santa María Ozolotepec	SME	Servicios Médicos Estatales	De Consulta Externa	No Especificado	Primer Nivel	Fuera de Operación
Santa María Ozolotepec	SSA	Secretaría de Salud	De Consulta Externa	Urbano de 01 Núcleos Básicos	Primer Nivel	En Operación
Santa María Ozolotepec	SSA	Secretaría de Salud	De Apoyo	Unidad Móvil	No Aplica	En Operación
Santa Cruz Ozolotepec	SSA	Secretaría de Salud	De Consulta Externa	Rural de 01 Núcleo Básico	Primer Nivel	En Operación
Santa María Ozolotepec	SSA	Secretaría de Salud	De Apoyo	Otros Establecimientos de apoyo	No Aplica	Fuera de Operación
Santa María Ozolotepec	SSA	Secretaría de Salud	De Apoyo	Otros Establecimientos de apoyo	No Aplica	Fuera de Operación
Santa María Ozolotepec	SSA	Secretaría de Salud	De Apoyo	Otros Establecimientos de apoyo	No Aplica	Fuera de Operación

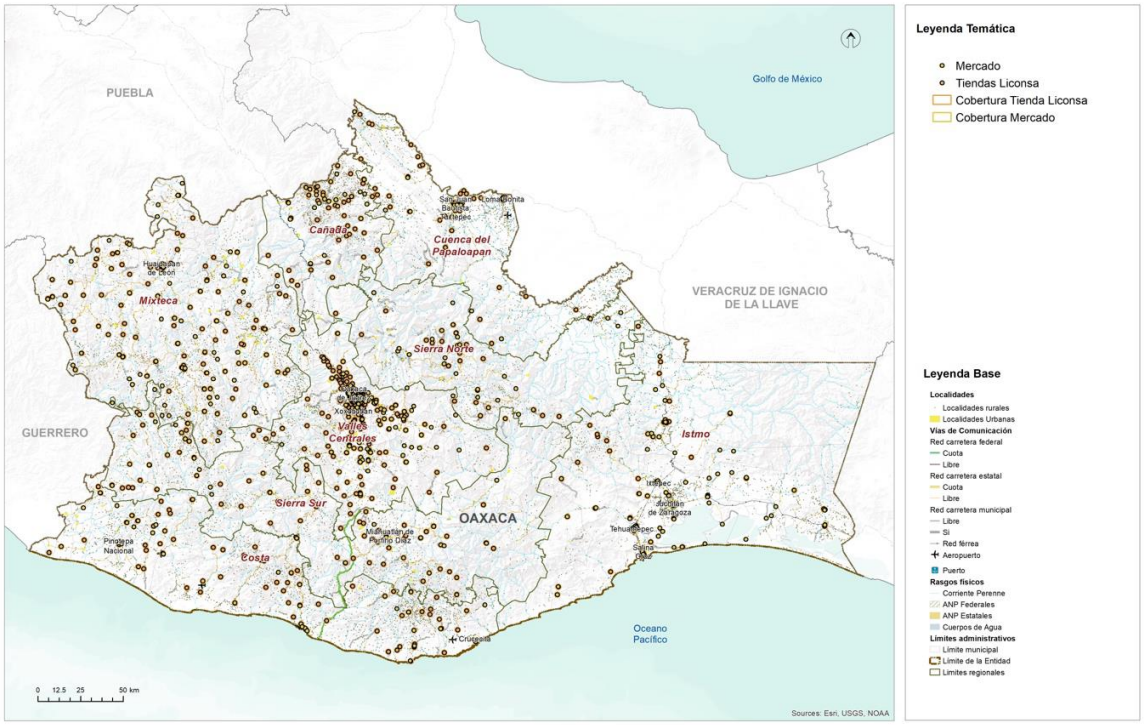
Fuente: CentroGeo, 2024.

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 80. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones.



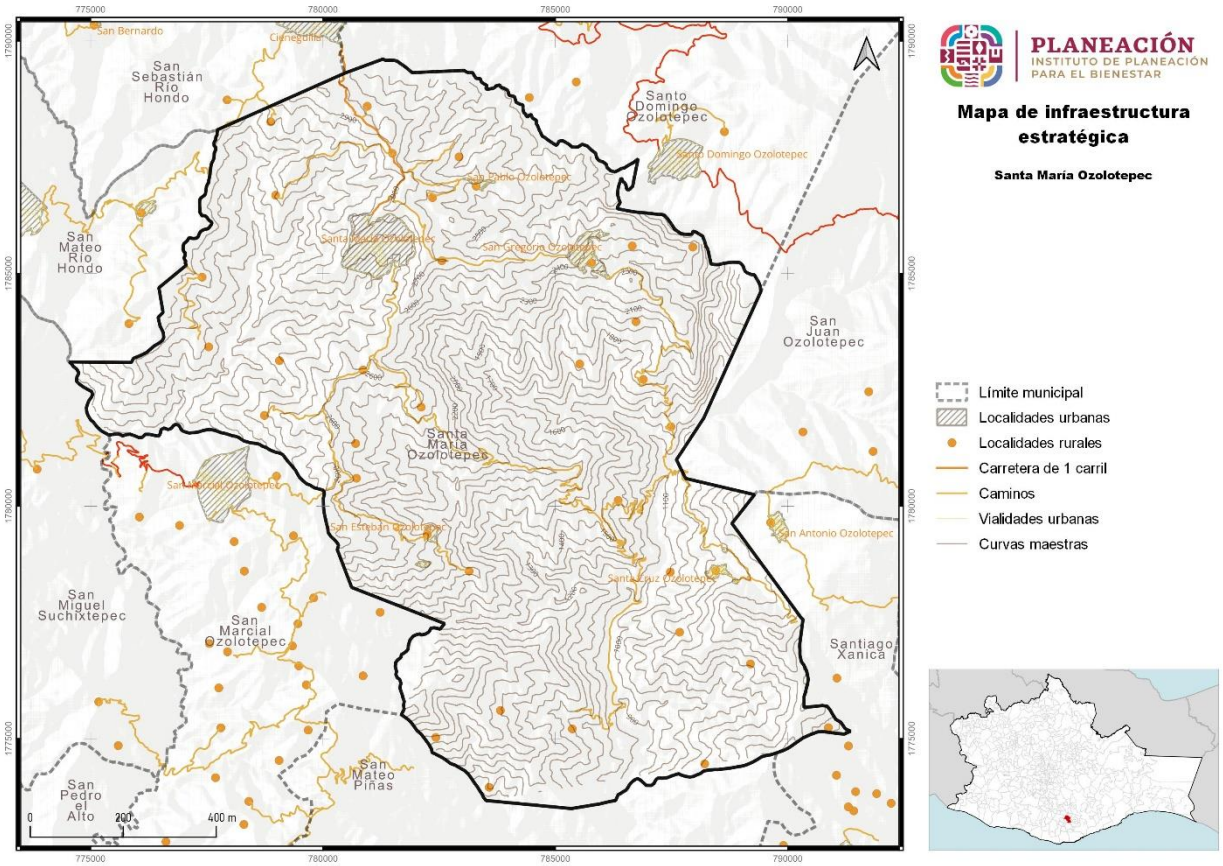
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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

El municipio cuenta con cinco tiendas Diconsa, ubicadas en Santa María Ozolotepec, San Esteban Ozolotepec, San Pablo Ozolotepec, Santa Cruz Ozolotepec y San Gregorio Ozolotepec. Existe una tienda en cada una de las agencias municipales, excepto en San Miguel Ozolotepec.

Mapa 81. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria



Fuente: CentroGeo, 2024.

Diconsa juega un papel muy importante en el municipio de Santa María Ozolotepec, ya que ha estado presente hace aproximadamente 28 años. En ella, los habitantes se abastecen de abarrotes, principalmente de maíz, incrementándose la demanda en los meses de febrero a agosto y suministrando un promedio de tres a cuatro toneladas mensualmente. Durante el periodo de octubre a diciembre dicha demanda se duplica.

Cabe mencionar que a la tienda asisten habitantes de las rancherías cercanas a suministrarse de abarrotes y producto básicos. El abasto de maíz por Diconsa demuestra la insuficiencia productiva de este producto en el municipio.

En la cabecera municipal hay tiendas de abarrotes y también existen tendejones, donde se expenden refrescos, mezcal, cerveza y otras cosas.

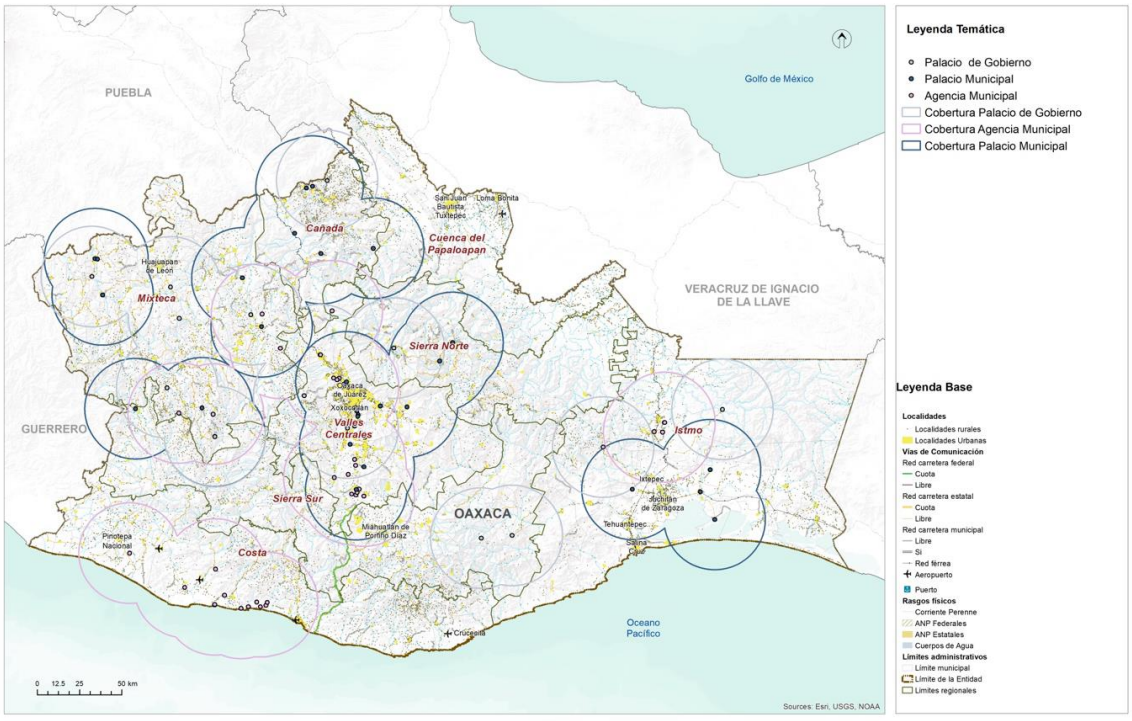
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

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.

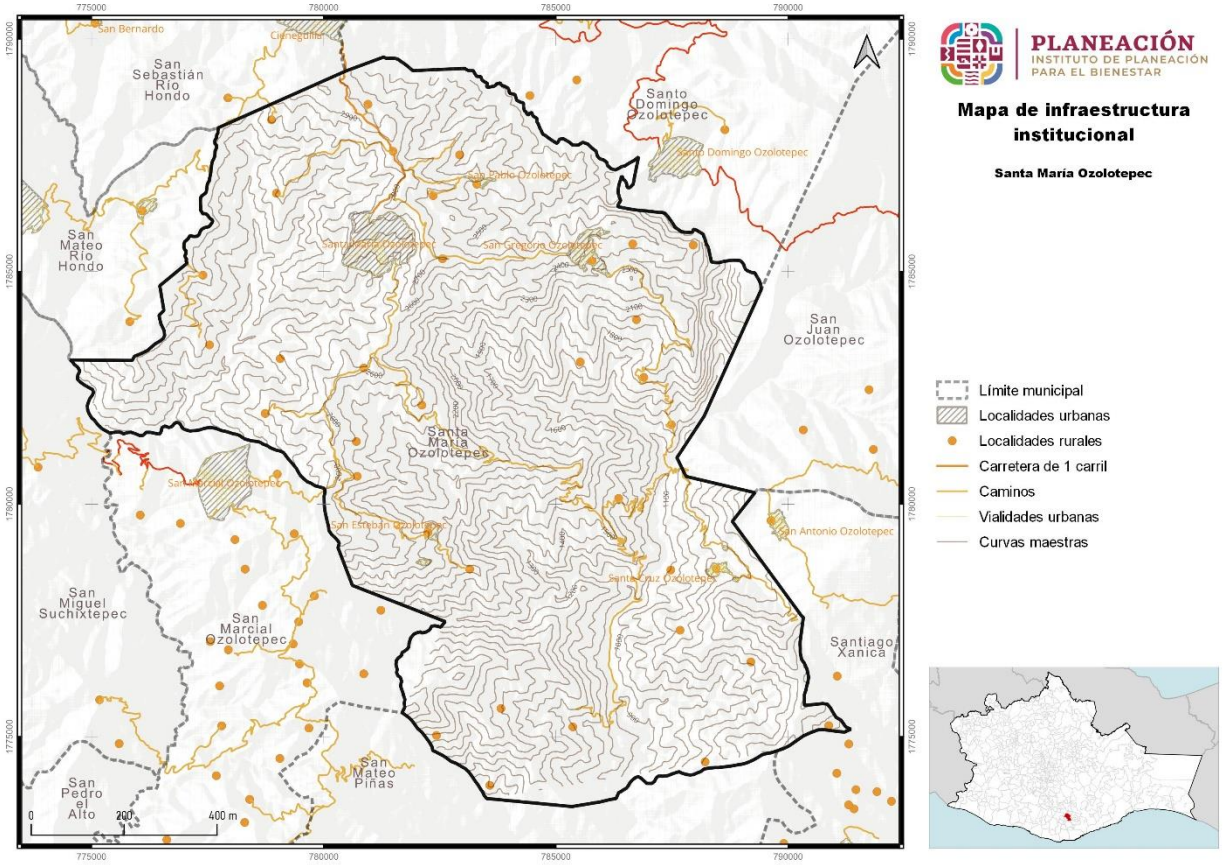
Mapa 82. Equipamiento de la administración pública.



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

Equipamiento para la administración en el municipio

Mapa 83. Infraestructura estratégica institucional

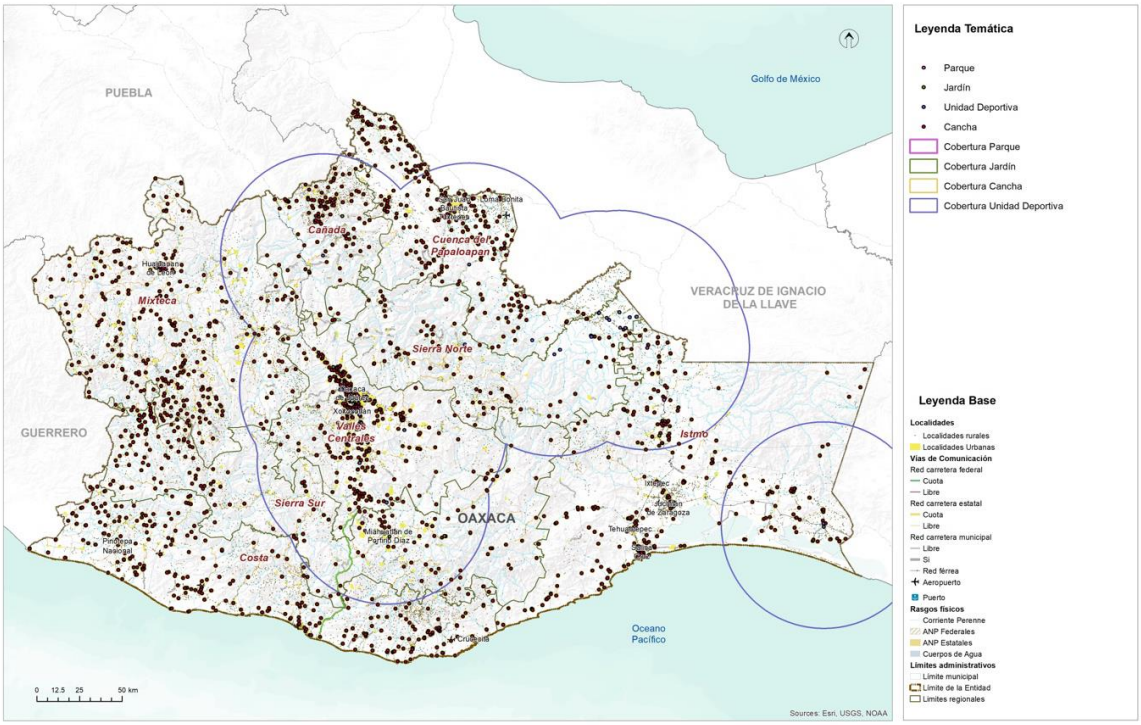


Fuente: CentroGeo, 2024.

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 84. 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.

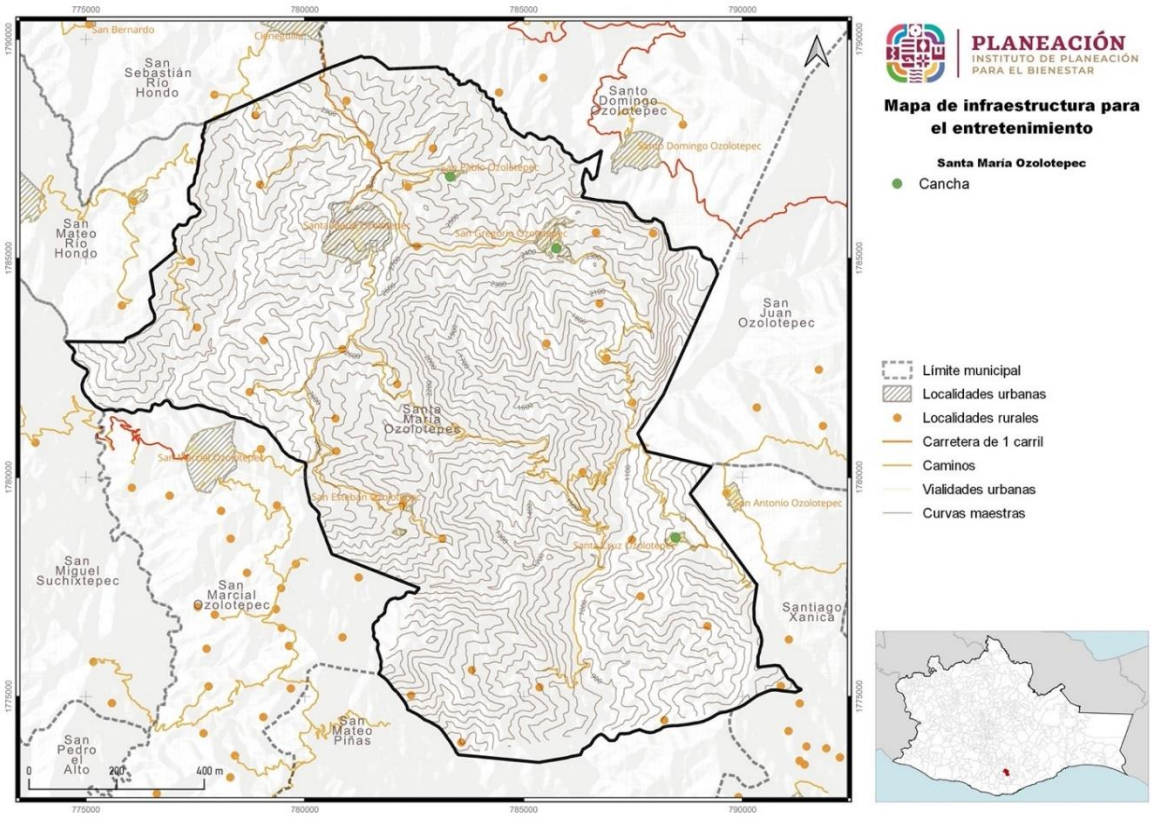
Esta infraestructura se encuentra en condiciones regulares, carecen de iluminación, faltan lámparas grandes, ya que hay poco apoyo de las autoridades locales. Hay muchos paisajes, vegetación, vistas panorámicas de cerros, por lo que en ocasiones los alumnos de las escuelas salen de día de campo.

Tabla 106. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de Santa María Ozolotepec

Municipio	Tipo	Cantidad
Santa María Ozolotepec	3	Cancha

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 85. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de Santa María Ozolotepec



Fuente: CentroGeo, 2024

5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada

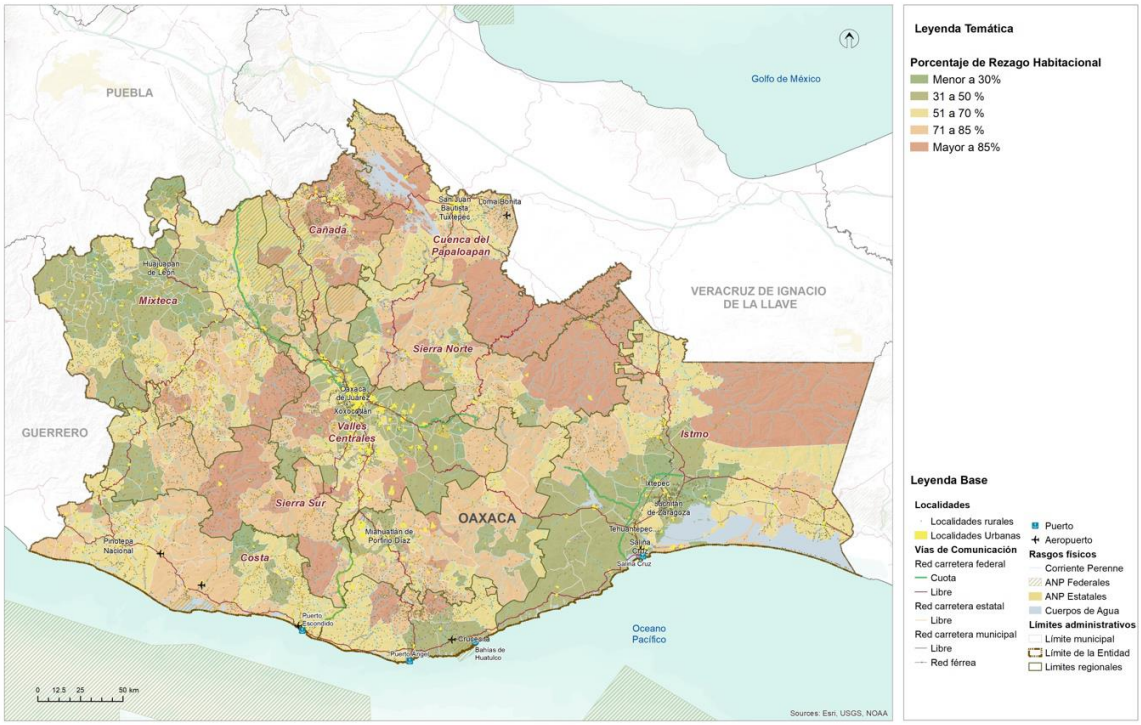
La vivienda es el espacio físico donde conviven los distintos integrantes de la familia, se refugian de las inclemencias climatológicas, se refuerzan los vínculos y se aprenden distintas lecciones de vida que ayudarán al desarrollo de las capacidades de cada uno de los individuos.

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 (Sanchez, 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 86. 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

De acuerdo con lo establecido por INEGI, se entiende que una vivienda es el "*espacio delimitado, normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente*" (INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020). En el municipio de Santa María Ozolotepec se cuentan con 1,476 viviendas totales, de las cuales 971 se encuentran habitadas, lo que representa el 65%.

Tabla 107. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio

Municipio	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
Santa María Ozolotepec	3,793	1,476	971
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
Santa María Ozolotepec	1,035	386	275
San Esteban Ozolotepec	453	160	103
San Gregorio Ozolotepec	562	238	139
San Miguel Ozolotepec	33	13	8
San Pablo Ozolotepec	377	161	93
Santa Cruz Ozolotepec	960	333	251

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
La Alianza	10	8	4
La Guardia	20	10	9
Llano del Maíz	77	31	19
El Tabadío	54	14	11
El Bejuco	1	1	1
El Corral	3	3	1
Río Molino (Tierra Colorada)	18	17	7
La Chila	35	23	11
Río de Ocote	1	1	1
Cerro de Hojas	12	6	5
El Chivato	1	1	1
La Aurora	3	6	1
Piedra de León	4	2	1
Llano de Lastguch	9	5	2
Cacalote	1	3	1
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	8	2
Santa Catarina	24	12	4
La Charca	11	3	2
La Guacamaya	24	9	5
Río Grande	5	5	1
Río San Cristóbal	51	17	13

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la dispersión de viviendas por localidades, coincide con el número de población por localidad, es decir, a mayor población, mayor cantidad de viviendas. La cabecera municipal es la localidad con mayor cantidad de viviendas, con 386, de las cuales el 71% se encuentran habitadas. Sin embargo, hay localidades rurales como La Aurora y Río Grande, que tienen más del 80% de las viviendas deshabitadas.

No solo es importante conocer la cantidad de viviendas, sino las condiciones y características de cada una de ellas, ya que con esto se tendrá un analis mayor de la vulnerabilidad a la cual esta asocida la población.

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

En el municipio y para los casos de las viviendas habitadas, se reportaron 209 con piso de tierra y 759 con un material distinto a este; 552 de un solo dormitorio y 416 con dos o más dormitorios. En cuanto a disponibilidad de servicios básicos, se reportaron 31 viviendas sin energía eléctrica, 21 sin agua entubada y 667 sin servicio de drenaje, lo que representa el 68% de las viviendas en el municipio. Habrá que considerar también que el destino de las aguas residuales son destinadas a los ríos y arroyos del municipio, ya que no cuentan con infraestructura de planta de tratamiento.

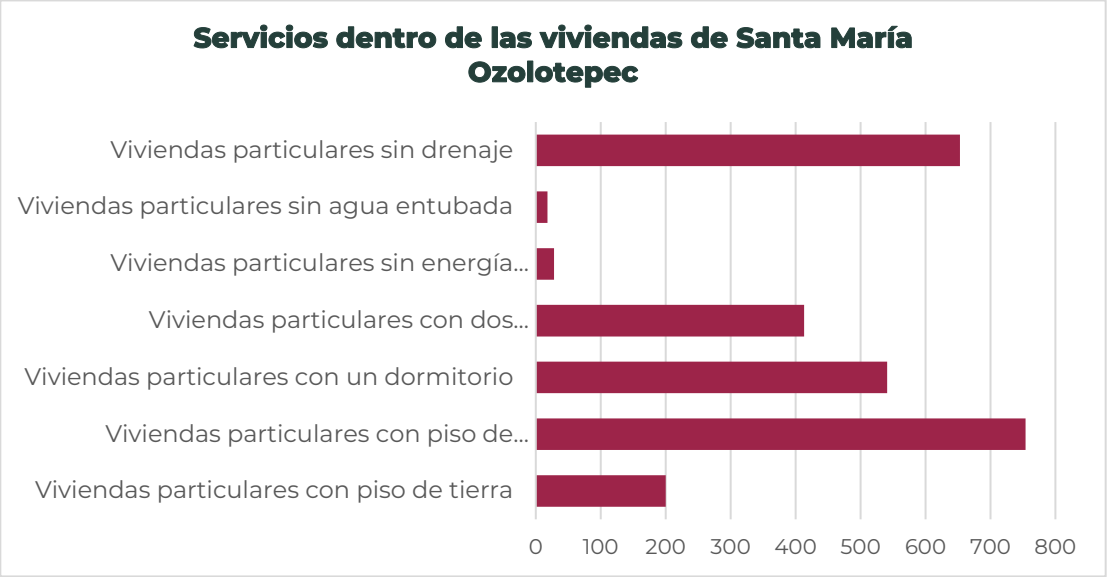
Tabla 108. Servicios dentro de la vivienda del municipio

Municipio	Población total	Viviendas particulares totales	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares con piso de tierra	Viviendas particulares con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares con un dormitorio	Viviendas particulares con dos dormitorios y más	Viviendas particulares sin energía eléctrica	Viviendas particulares sin agua entubada	Viviendas particulares sin drenaje
Santa María Ozolotepec	3,793	1,476	971	200	754	541	413	28	18	653
Localidad	**Población total**	**Viviendas particulares totales**	**Viviendas particulares habitadas**	**Viviendas particulares con piso de tierra**	**Viviendas particulares con piso de material diferente de tierra**	**Viviendas particulares con un dormitorio**	**Viviendas particulares con dos dormitorios y más**	**Viviendas particulares sin energía eléctrica**	**Viviendas particulares sin agua entubada**	**Viviendas particulares sin drenaje**
Santa María Ozolotepec	1,035	386	275	42	231	154	119	4	1	155
San Esteban Ozolotepec	453	160	103	13	90	56	47	4	0	93
San Gregorio Ozolotepec	562	238	139	42	97	85	54	8	0	121
San Miguel Ozolotepec	33	13	8	3	5	4	4	1	1	8
San Pablo Ozolotepec	377	161	93	16	77	46	47	1	0	79
Santa Cruz Ozolotepec	960	333	251	54	196	132	118	2	0	132
La Alianza	10	8	4	1	3	3	1	0	0	4
La Guardia	20	10	9	0	9	8	1	1	0	5
Llano del Maíz	77	31	19	2	17	13	6	0	0	16
El Tabadío	54	14	11	5	6	7	4	0	6	11
El Bejuco	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
El Corral	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Río Molino (Tierra Colorada)	18	17	7	4	3	5	2	2	0	7
La Chila	35	23	11	7	4	10	1	2	1	10
Río de Ocote	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Cerro de Hojas	12	6	5	0	5	5	0	0	5	4
El Chivato	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
La Aurora	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0
Piedra de León	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Llano de Lastguch	9	5	2	0	0	0	0	0	0	0

Municipio	Población total	Viviendas particulares totales	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares con piso de tierra	Viviendas particulares con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares con un dormitorio	Viviendas particulares con dos dormitorios y más	Viviendas particulares sin energía eléctrica	Viviendas particulares sin agua entubada	Viviendas particulares sin drenaje
Cacalote	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Llano de Frijol (La Ciénega)	9	8	2	0	0	0	0	0	0	0
Santa Catarina	24	12	4	1	3	2	2	0	1	4
La Charca	11	3	2	0	0	0	0	0	0	0
La Guacamaya	24	9	5	4	1	4	1	3	3	1
Río Grande	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0
Río San Cristóbal	51	17	13	6	7	7	6	0	0	3

Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 44. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Si se analizan estas mismas características de la vivienda a nivel de localidad, se tiene en promedio un total de 2 habitantes por vivienda, pero que en 11 localidades, el promedio de ocupación es de más de 2 habitantes. Se carece de servicios de drenaje en algunas localidades, incluso por arriba del 50% del total de viviendas, lo que pone en riesgo la salud de los habitantes, presentando fuertes focos de contaminación.

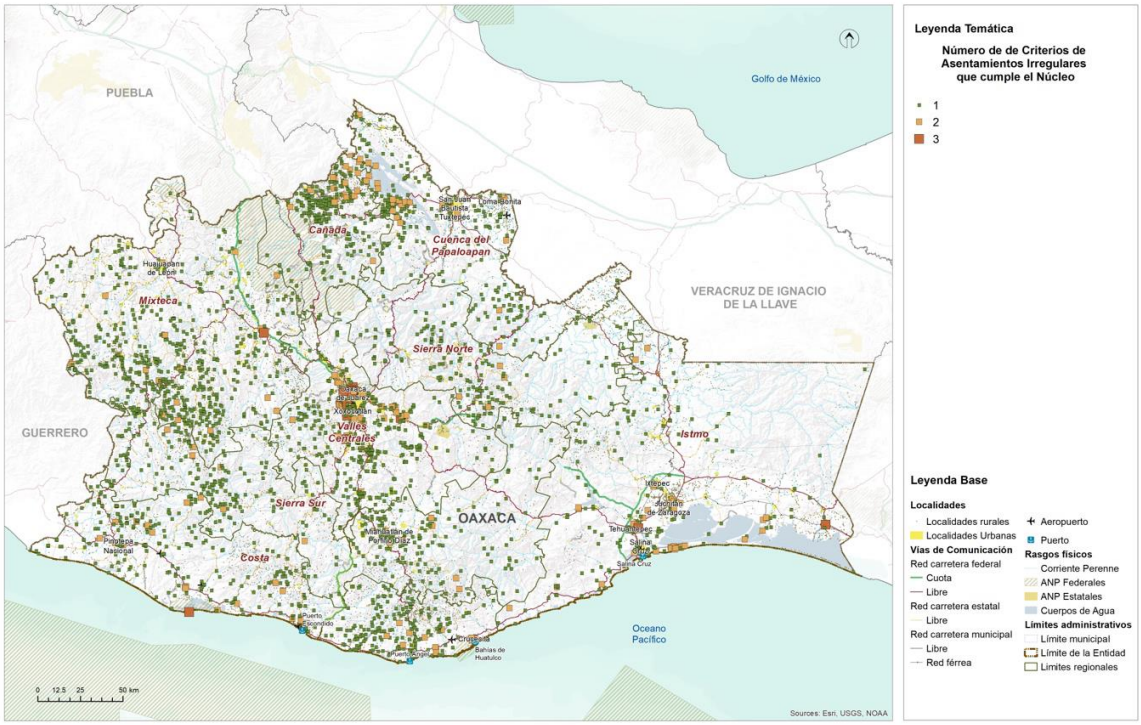
La falta de estos bienes y servicios puede aumentar la vulnerabilidad de las viviendas y por consiguiente de sus habitantes ante diversos riesgos hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos, al dificultar necesidades básicas como la recepción de advertencias y comunicación con servicios de emergencia 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 87. 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.

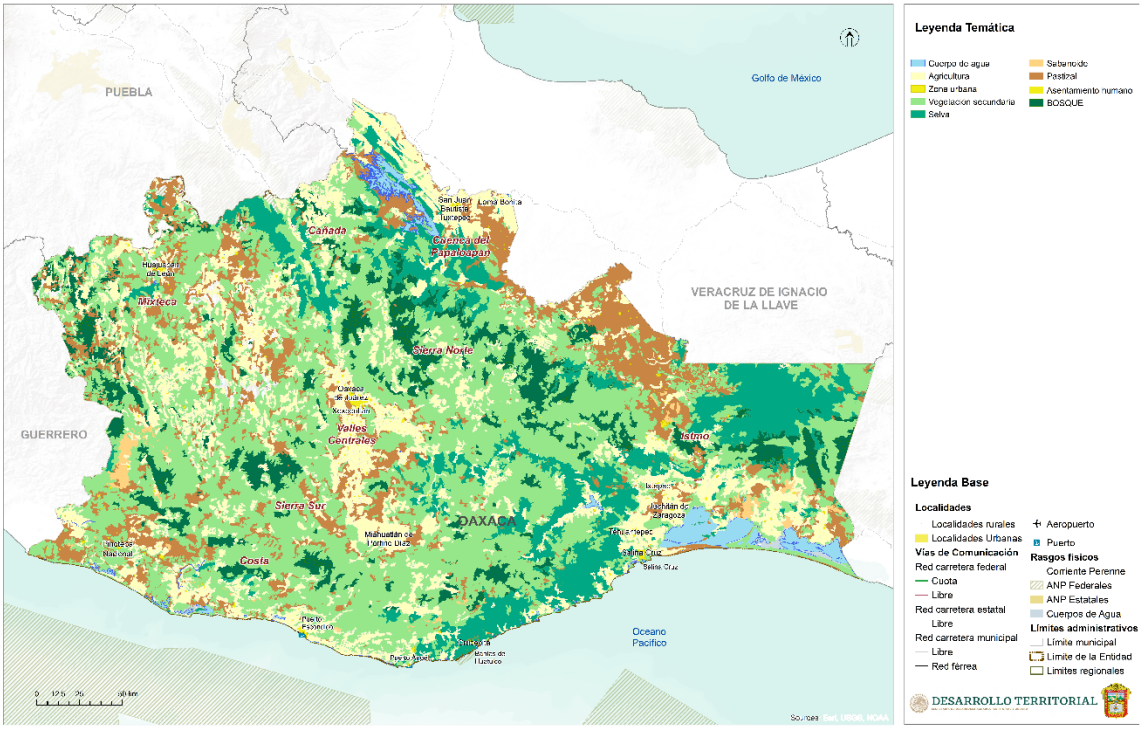
5.5.2 Tipología de usos de suelo

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 88. 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

En el municipio de Santa María Ozolotepec, el uso de suelo se destina a la agricultura y a pastizal cultivado o inducido, y por las condiciones del territorio no se reconoce actualmente uso de suelo urbano, aunque eso no limita la existencia de asentamientos humanos rurales, que regularmente se encuentran en las zonas agrícolas.

Como se observa en la tabla siguiente, la cubierta vegetal del municipio aún se conserva en su mayoría sin intervención antrópica, siendo la mayor destinación de uso del suelo al de agricultura y pastizales, con el 20% del suelo distribuidos en el territorio municipal.

La vegetación que más se presenta en el municipio es la vegetación secundaria arbustiva y arbórea de bosques de pino, encino y mesófilo de montaña, con 109.2 km^2 del municipio. La menos presente es la vegetación primaria de bosque mesófilo de montaña, en 7.2 km^2 de la superficie del municipio.

La vegetación es la de mayor representatividad, pues es el 80% del total del territorio municipal, la agricultura un 20% y el restante son pastizales.

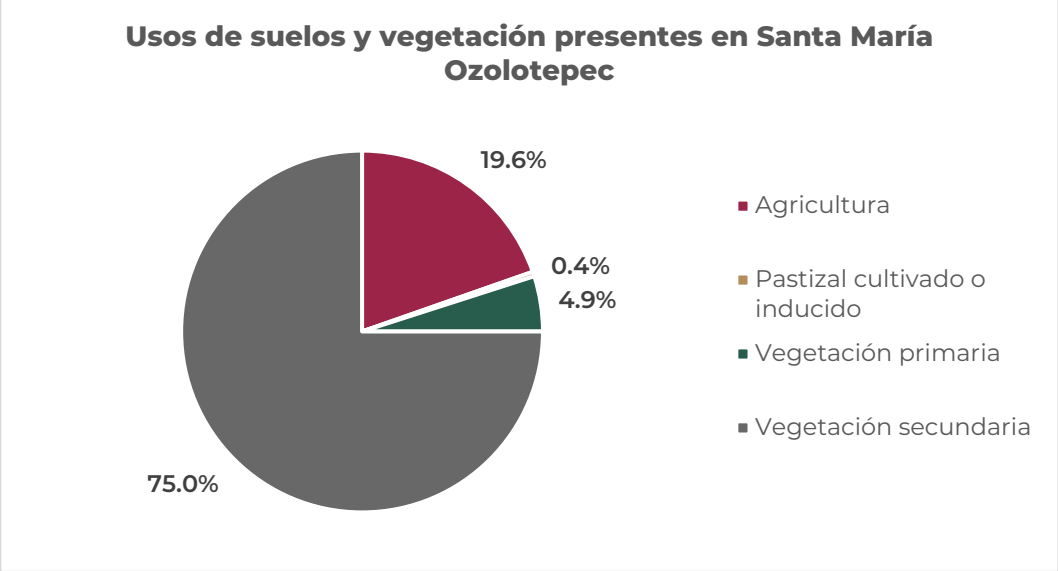
En los lugares donde no ha habido modificación o esta ha sido ligera, el suelo sigue cubierto por la vegetación natural y se le considera como primaria. En contraste, si ha ocurrido alguna perturbación considerable y se ha removido parcial o totalmente la cubierta vegetal primaria, la vegetación que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

Tabla 109. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km^2)	Área (ha)
Agricultura	28.6	2,858.9
Pastizal cultivado o inducido	0.6	56.9
Vegetación primaria	7.2	715.5
Vegetación secundaria	109.2	10,915

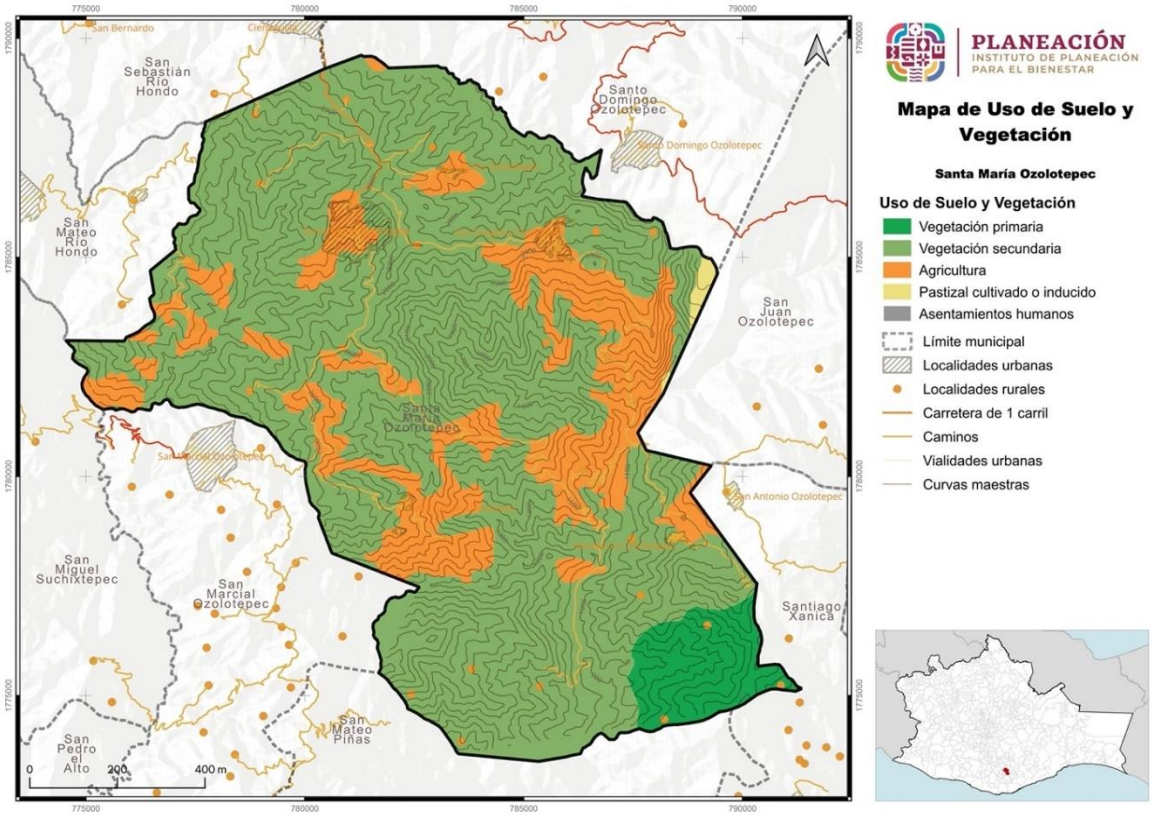
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 45. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 89. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

6. Subsistema de movilidad

6.1 Estructura vial

Esta infraestructura se encuentra en condiciones regulares, carecen de iluminación, faltan lámparas grandes, ya que hay poco apoyo de las autoridades locales. Hay muchos paisajes, vegetación, vistas panorámicas de cerros, por lo que en ocasiones los alumnos de las escuelas salen de día de campo.

6.1.1 Estructura vial estatal y local

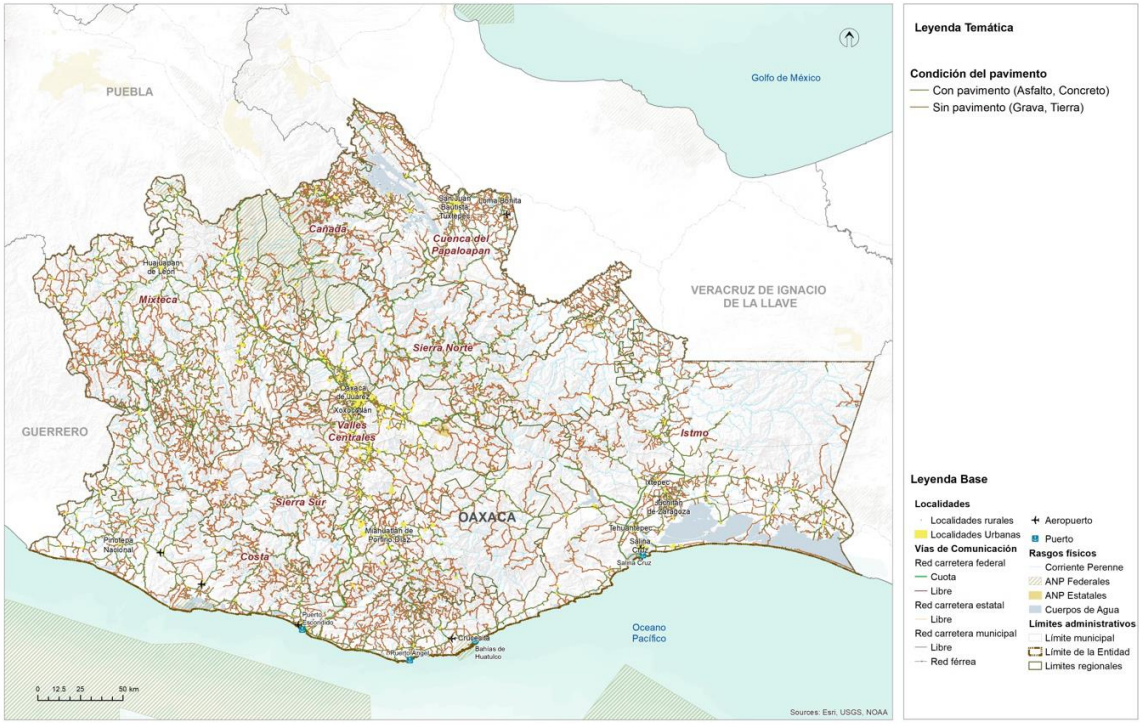
De acuerdo con lo que se muestra el PEOTyDUO (2024), La red carretera de Oaxaca está conformada por 31,014 kilómetros, es decir, el 7.8 % de la red nacional que es de 397,938 kilómetros, sin embargo, solamente el 25 % de esta red esta pavimentada, el resto son caminos de Tierra de baja calidad en sus 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 90. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento.



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

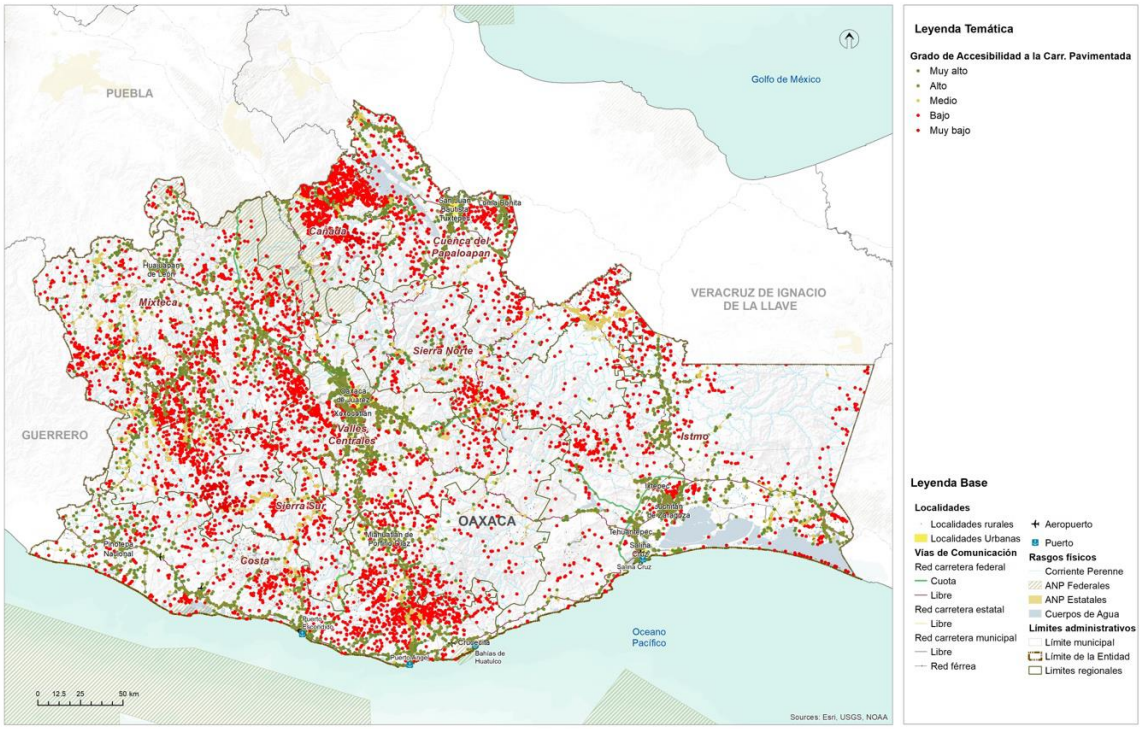
Con la finalidad de explicar la movilidad de la población con relación a la infraestructura, en el Programa Estatal se utilizó el Grado de Accesibilidad de las localidades a la carretera Pavimentada (GACP), el cual es un índice construido por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo 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 91. 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

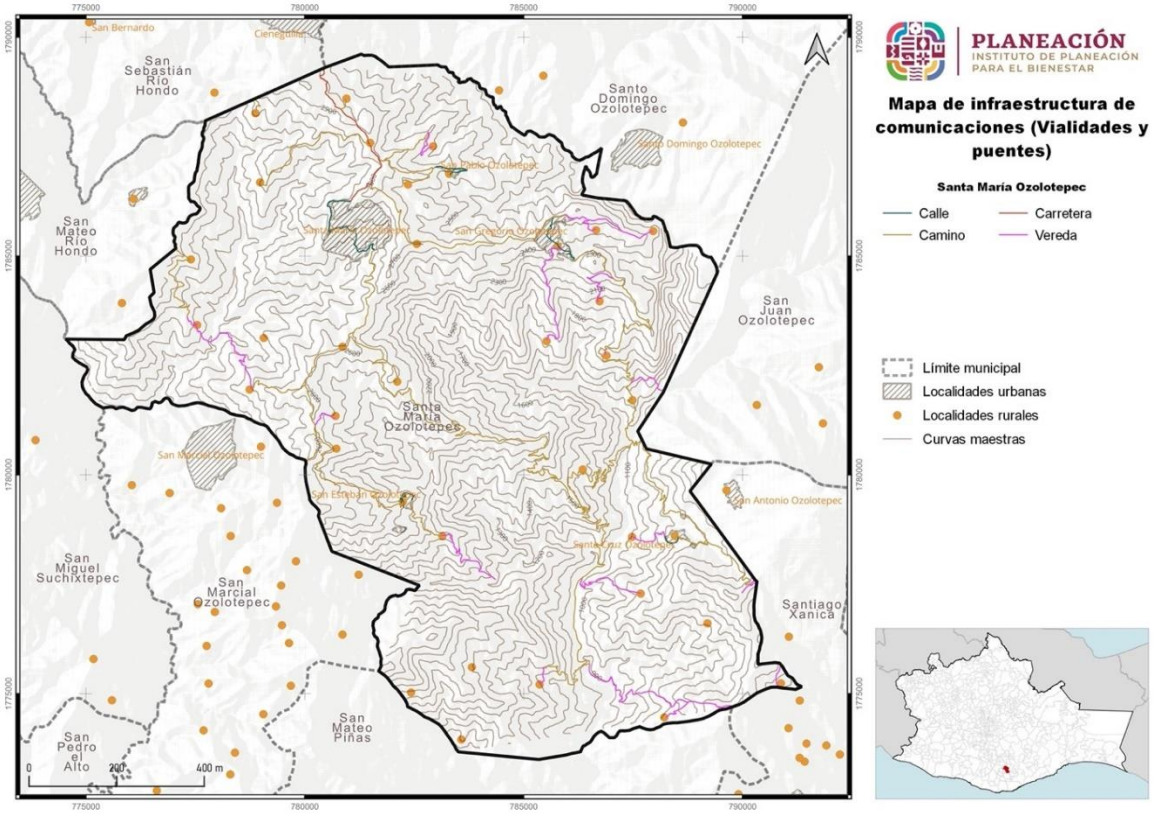
Dentro de la infraestructura de comunicación se encuentran calles, caminos, carreteras y veredas (se muestran las longitudes de estas vías de comunicación en la tabla siguiente). Debido a la ubicación geográfica del municipio, la accesibilidad es bastante compleja, pues se debe considerar que los caminos generalmente no se encuentran pavimentados, lo que en temporada de lluvias puede afectar la circulación de vehículos sobre el mismo, además, la carretera que conecta a Miahuatlán de Porfirio Díaz con el municipio (que es la principal vía de comunicación) no se encuentra en buen estado a partir de la desviación “La Venta”, ya que se encuentran algunos baches, afectando incluso en algunos puntos la totalidad del arroyo vehicular.

Tabla 110. Infraestructura de comunicaciones y transporte

Tipo de vialidad	Distancia (km)
Camino	78.7
Calle	7.2
Carretera	4.2
Vereda	26.6

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 92. Infraestructura de comunicaciones en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Además de los caminos, se cuenta en el municipio con dos puentes, los cuales ofrecen una movilidad entre las corrientes de agua más grandes. Estos pueden tener gran importancia en caso de ocurrencia de fenómenos naturales, y ofrecer una vía de salida a la población hacia otras zonas más seguras.

Tabla 111. Infraestructura de comunicación (puentes)

Id puente	Nombre	Tipo	Material	Fecha actualización	Calibración reportada
3888	Río lodo	Chico (6-30 metros)	Concreto	2023-10-11 11:54:55	Aproximada
3889	Río seco	Chico (6-30 metros)	Concreto	2023-10-11 11:54:55	Aproximada

Fuente: CentroGeo, 2024

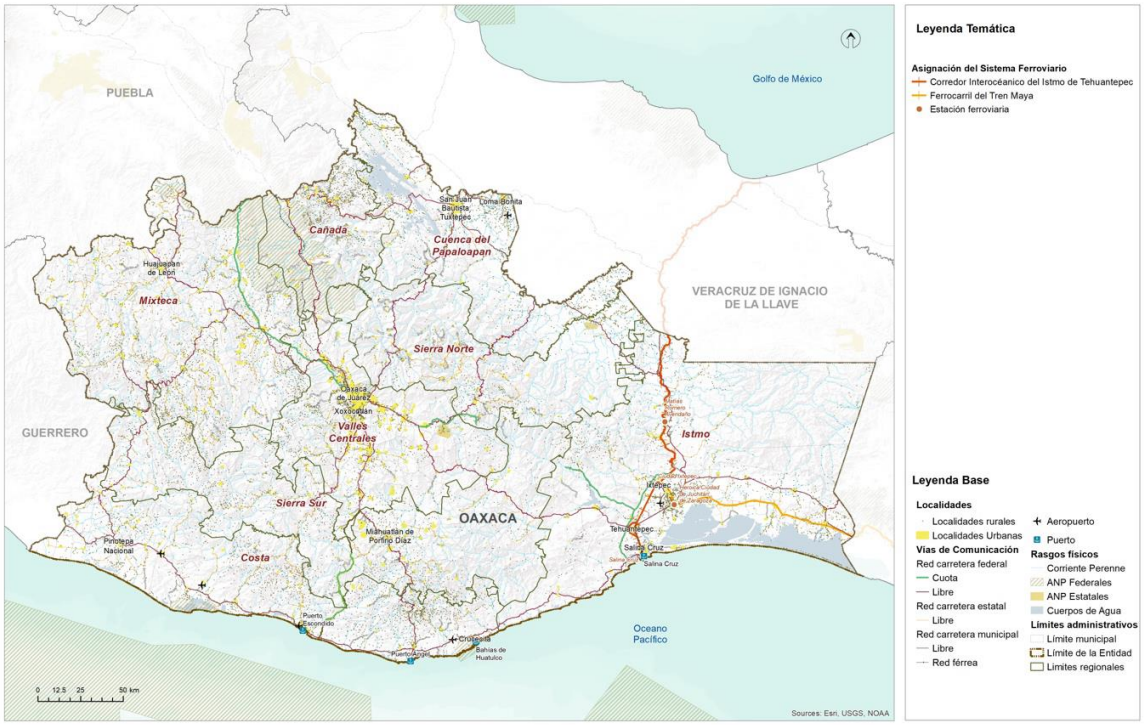
6.2 Infraestructura de transporte

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 93. Sistema Férreo en Oaxaca.



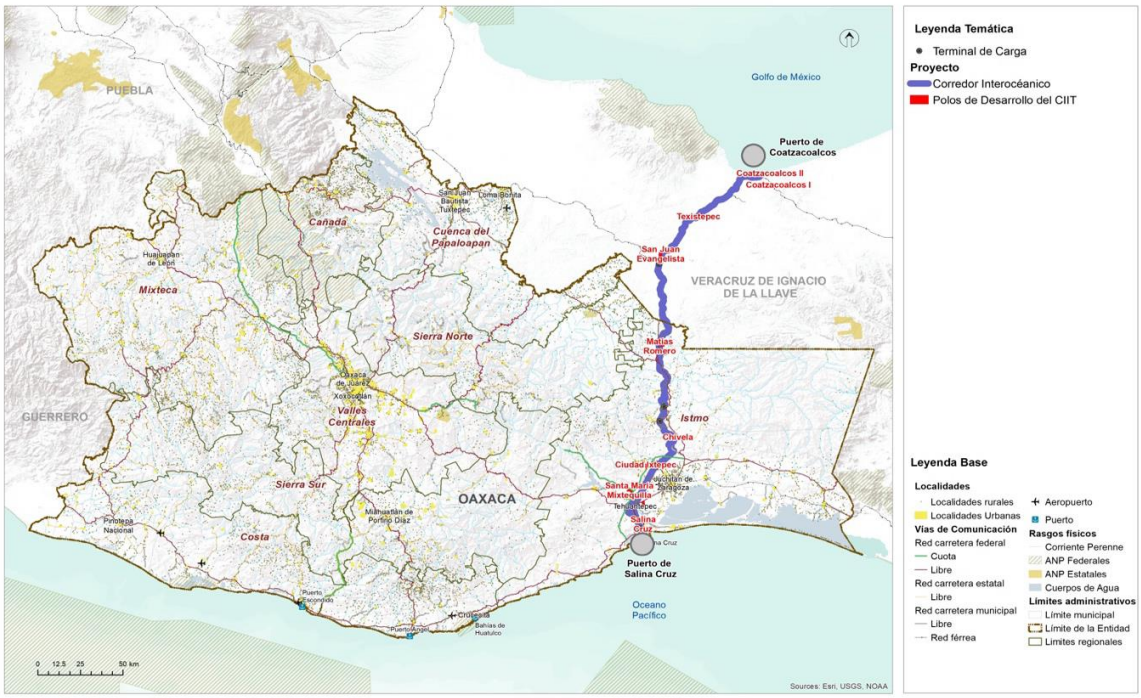
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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.

Mapa 94. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.



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

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).

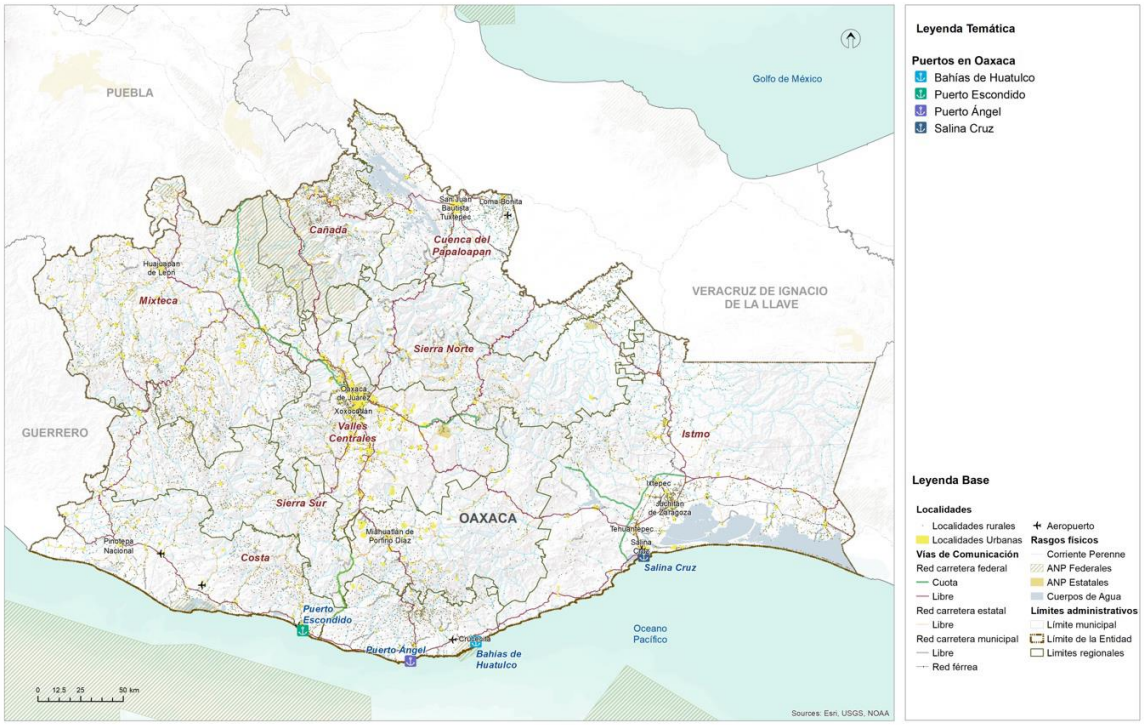
6.2.2 Puertos y marinas

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 95. 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.

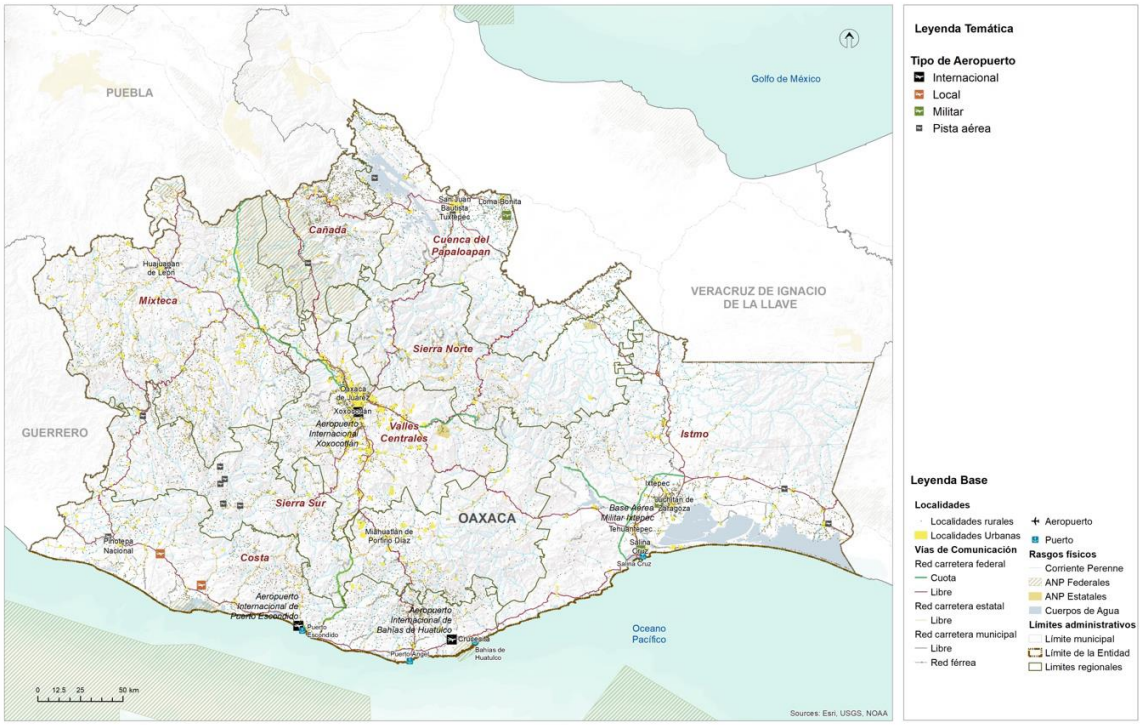
- El aeropuerto Internacional de Puerto Escondido, es administrado por ASA, tiene una superficie de 125.93 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,300 por 45m, dos rodajes, 2 posiciones de aviación comercial, 8 de aviación general y 2 posiciones de helirrampas. Sus rutas principales son México – Puerto 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 96. 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.

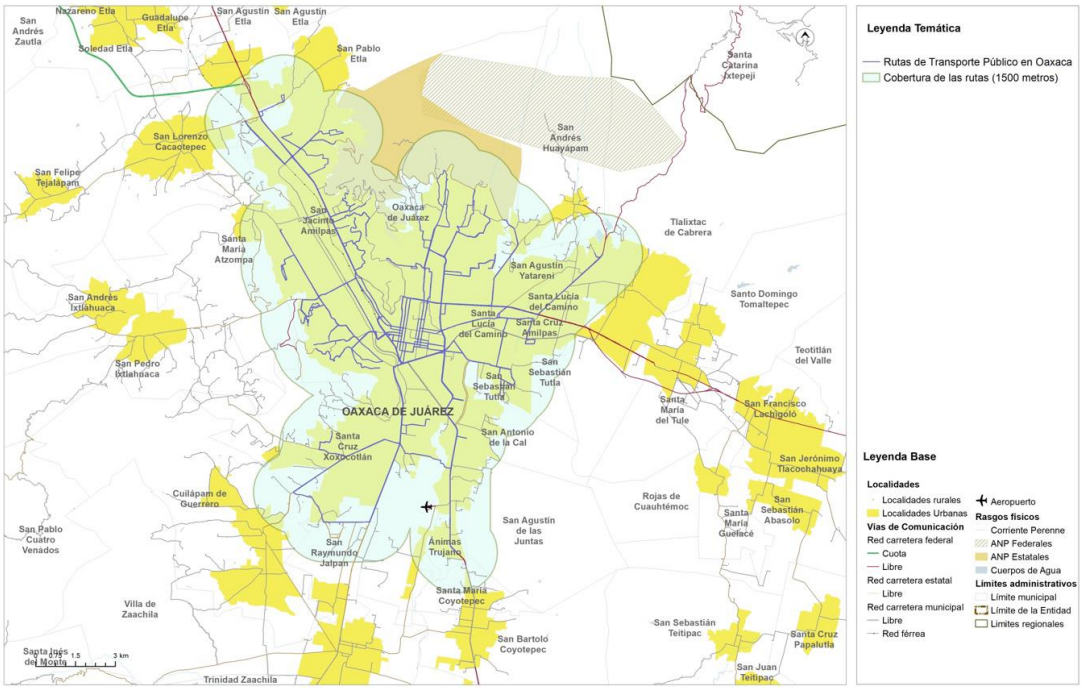
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca 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.

Mapa 97. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.

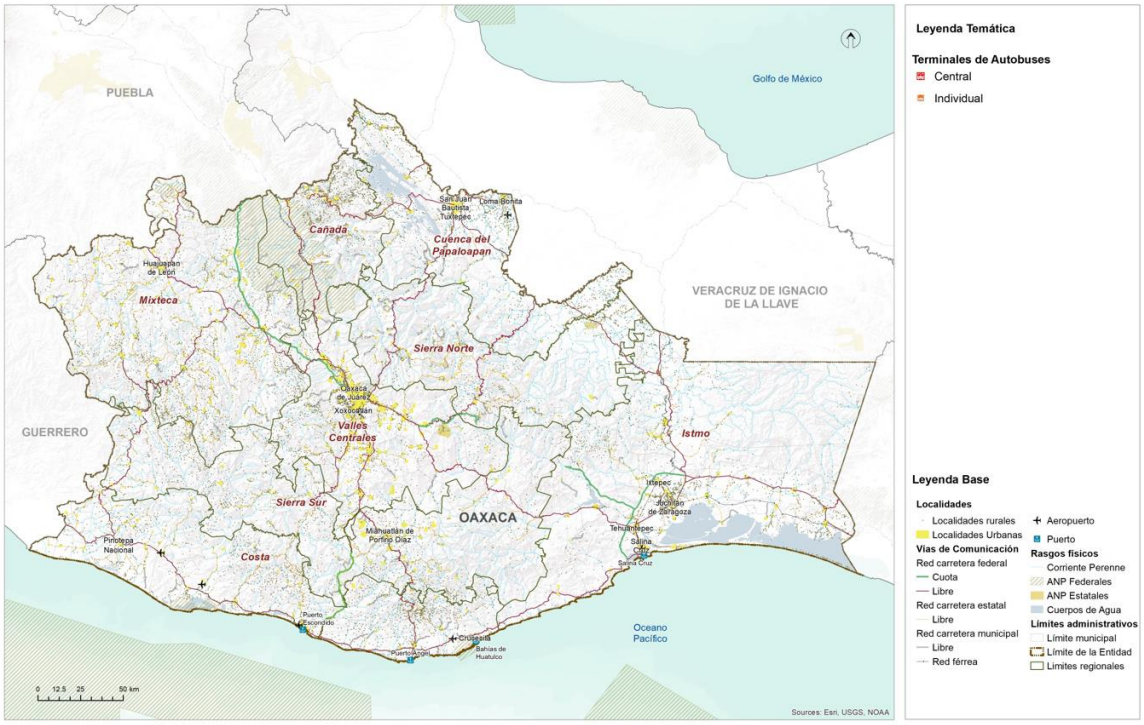


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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.

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 98. 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 Secretaria 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 indígenas y afromexicanos, podrán formar asociaciones para los fines que consideren convenientes y, de conformidad con el artículo 34, las decisiones tomadas por las

[20] LOTDUEO, artículo 13 Fracción I
[21] LOTDUEO artículo 51
[22] LOTDUEO artículo 52
[23] LOTDUEO artículo 78

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 20 de febrero de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en esta instalación se contó con la participación de 39 personas entre Agentes, personal del ayuntamiento, Protección civil Municipal y habitantes de la cabecera y las diferentes agencias municipales.

[24] LOMEO, artículo 45
[25] LOMEO artículo 47
[26] LOMEO artículo 54
[27] LOMEO artículo 56

Imagen 39. Participantes para Instalación del consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

gemes CONVERSA. (1)

OAXACA. Proyecto de Atlas y Ordenamientos 2024

Formato 01: Lista de Asistencia

Lugar: Santa María Ozolotepec

Fecha: 20 / Febrero / 2024

Evento: Instalación de Consejo (Visita 01)

No	Nombre	Institución	Celular	Correo electrónico
01	Miguel Silva Castellanos	Santa María Ozolotepec (Cabecera)	951-557-0225	castellanos.silva1001@gmail.com
02	Realina Jimenez Jimenez	Santa María ozolotepec	951 698 9696	Jimenezrealy@gmail.com.
03	Marcelina Perez Juan	Santa María Ozolotepec habitante	951 258 1037	—
04	Anastacio Lopez J.	habitante	—	—
05	Justino Perez Reyes	Santa María ozolotepec	—	—
06	Esteban Reyes Mtz.	Santa María Ozol. (Cabecera)	951-393-77-53	—
07	Leoncio Martinez Lona	Santa María Ozolotepec (Cabecera)	951 463 15 48	leoncio martinez lona 79@gmail.com
08	Luciano Lopez J.	Santa María Ozolotepec (Cabecera)	—	luciano lopez juan.

gemes CONVERSA. (2)

OAXACA. Proyecto de Atlas y Ordenamientos 2024

No	Nombre	Institución	Celular	Correo electrónico
09	Ana María Ramirez	Santa María Ozolotepec	951 584 24 18	—
10	Roberto sanchez	san esteban ozol.	—	—
11	Emiliano Santiago Lopez	San Esteban Ozolotepec	221266 7734	—
12	Alfredo Sanchez Lopez	San Esteban Ozolo	951 273 20 70	alfredosanchezlopez2024@gmail.com
13	Alejandro Jimenez lopez.	San Pablo Ozolotepec.	951 563 70 60	—
14	Jose Antonio Ruiz Ibarra	San Pablo Ozolotepec	9512890965	—
15	Humberto Hdz. G.	San Pablo Ozol.	722789 [illegible] 50	—
16	Marcelina Zurita	San Gregorio Ozol.	951-241-70-13	—
17	Juan Jiménez	San Gregorio ozo.	951 2595848.	—
18	Arturo Martínez Reyes	Santa María Ozolotepec	9513546005	arturostamo@gmail.com

OAXACA. Proyecto de Atlas y Ordenamientos 2024

Formato 01: Lista de Asistencia

Lugar: Santa María ozolotepec

Fecha: 20 / 02 / 2024

Evento: Instalación de Consejo (Visita 01

No	Nombre	Institución	Celular	Correo electrónico
19	Sabino Ruiz cortés	San Miguel ozolotepec	9511561555	—
20	Porfirio García Villanueva	San Miguel ozolotepec	951 652 2192	—
21	Octavio Martínez	San miguel ozolotepec	—	—
22	Galdino Martínez	San Miguel ozolotepec	9516103658	—
23	Cesarea Guendolain J	Santa María Ozolotepec	9516454672	—
24	Antonia Herrera Sánchez	Presidenta comite Esc. Primaria Sta María ozol.	9516399528	—
25	José Borja Aguilar	sta María ozol	951.224-35-12	—
26	Lenina García L.	Sta María ozolot.	—	—

gemes CONVERSA.

4

OAXACA. Proyecto de Atlas y Ordenamientos 2024

Formato 01: Lista de Asistencia

Lugar: Santa María Ozolotepec

Fecha: 20 / Febrero / 2024

Evento: Instalación de Consejo (Visita 01

No	Nombre	Institución	Celular	Correo electrónico
27	Isaías García Cruz	San Gregorio ozolotepec	9514698281	—
28	Gorgonio García García	San Pablo Ozolotepec	9514122623	—
29	Eduardo Ventura García	San Pablo Ozolotepec	9514236344	—
30	Bernardino Ruiz Almaraz	San Pablo Ozolotepec	9515328556	—
31	Andre García	San Gregorio ozolotepec	9511304910	—
32	Mauro V García	STA MARIA OZOL	9516075586	—
33	Francisco García	sta María Ozol	9512788870	—
34	Zosimo Jimenez L.	Sta María Ozol.	9515770341	—

CONVERSA.

OAXACA. Proyecto de Atlas y Ordenamientos 2024

No	Nombre	Institución	Celular	Correo electrónico
35	Veronica Matia M	Santa Maria Ozol	—	—
36	Elisabet R. perez G.	Santa Maria Ozoli	—	—
37	Lozda Cafes Garcia	Santa Maria Ozol.	—	—
38	Adela Almaraz Ibañez	santa Maria Ozol.	—	—
39	Adan Ramirez	Santa Maria Ozolotepec	—	—

Algunos participantes se propusieron como miembros del Consejo y algunos otros fueron postulados, y por medio de votación se determinaron los cargos de cada miembro, quedando conformado de la siguiente manera:

Imagen 40. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

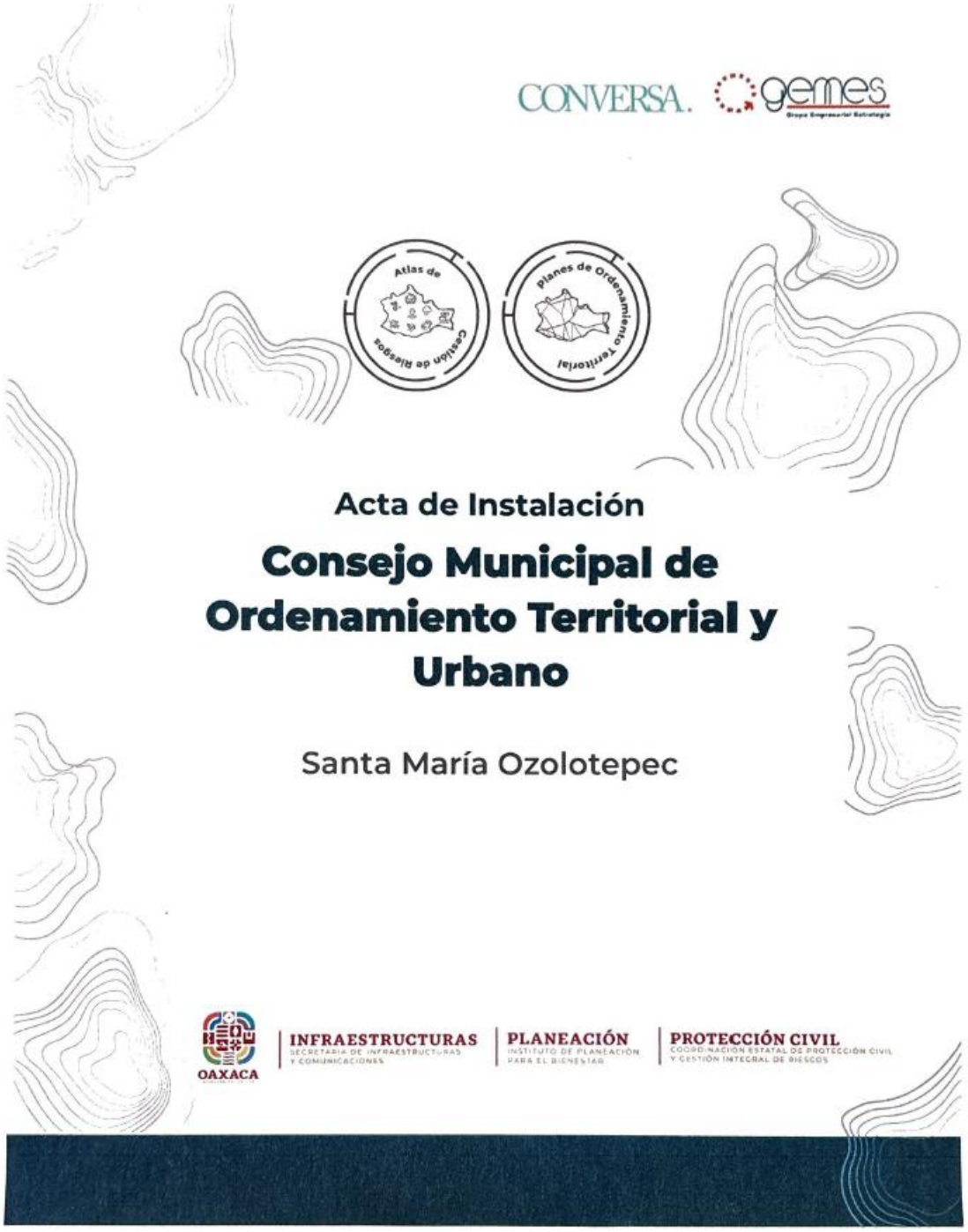




Tabla 112. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Nombre	Cargo del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano	Procedencia
C. Leoncio Martínez Luna	Presidenta del CMOTyU	Regidor de Obras Públicas
C. Realina Jiménez Jiménez	Secretariado Técnico del CMOTyU	Regidora de Hacienda
C. Arturo Martínez Reyes	Vocal del CMOTyU	Presidente Municipal en turno
C. Esteban Reyes Martínez	Vocal del CMOTyU	Encargado de Protección Civil
Andrés García	Vocal del CMOTyU	Agente de San Gregorio Ozolotepec
Sabino Ruiz Cortés	Vocal del CMOTyU	Agente de San Miguel Ozolotepec
Ana María Ramírez Hernández	Vocal del CMOTyU	Regidora de vigilancia
Alfredo Israel Sánchez López	Vocal del CMOTyU	Agente de San Esteban Ozolotepec
Bernardino Ruiz Almaráz	Vocal del CMOTyU	Agente de San Pablo Ozolotepec
Miguel Silva Castellanos	Enlace técnico Municipal	Auxiliar administrativo del ayuntamiento

Imagen 41. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Siendo las 12:30 horas del día 20 del mes de febrero del año 2024 en las instalaciones del Palacio Municipal se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santa María Ozolotepec, bajo el siguiente:

Orden del Día

1. Bienvenida
2. Lectura y aprobación del Orden del día.
3. Presentación de posibles integrantes del comité y pase de lista
4. Declaración de Quorum[1]
5. Nombramiento del Presidente y Secretario Técnico del Consejo
6. Revisión y en su caso aprobación del Reglamento interno del Consejo[2]
7. Definición del plan de trabajo (posibles fechas de las reuniones ordinarias)
8. Lectura y aprobación del Acta de Instalación (firma)
9. Clausura de la sesión

Desarrollo de la sesión y acuerdos

La C. Realina Jiménez Jiménez, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santa María Ozolotepec llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. Designación del Presidente del Consejo.
2. Plan de trabajo con el consultor y enlace técnico para las visitas de trabajo.

[1] Es necesario que esté el Presidente Municipal y el funcionario público encargado de Protección Civil. Se sugiere representantes de todos los sectores y que el número de integrantes sea impar, para facilitar las votaciones.
[2] Al final se agrega una propuesta general de Reglamento Interno del Consejo.

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	20 de febrero de 2024
2ª Ordinaria (Validación de información)	6 de marzo de 2024
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	19 de marzo de 2024
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	9 de abril de 2024
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	23 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 Santa María Ozolotepec:

C. Leoncio Martínez Luna
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa María Ozolotepec

C. Realina Jiménez Jiménez
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa María Ozolotepec

Arturo Martínez Reyes
Presidente municipal
Vocal

Esteban Reyes Martínez
Encargado de Protección civil
Vocal

Andrés García
Agente de San Gregorio Ozolotepec
Vocal

Sabino Ruiz Cortés
Agente de San Miguel Ozolotepec
Vocal

Ana María Ramírez Hernández
Regidora de vigilancia
Vocal

Alfredo Israel Sánchez López
Agente de San Esteban Ozolotepec
Vocal

Bernardino Ruiz Almaráz
Agente de San Pablo Ozolotepec
Vocal

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 Santa María Ozolotepec, 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:

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).

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.

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

Aptitud	Variable	Método
	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
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

Aptitud	Variable	Método	Peso
	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
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa	0.05
	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

Aptitud	Variable	Método	Peso
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
	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

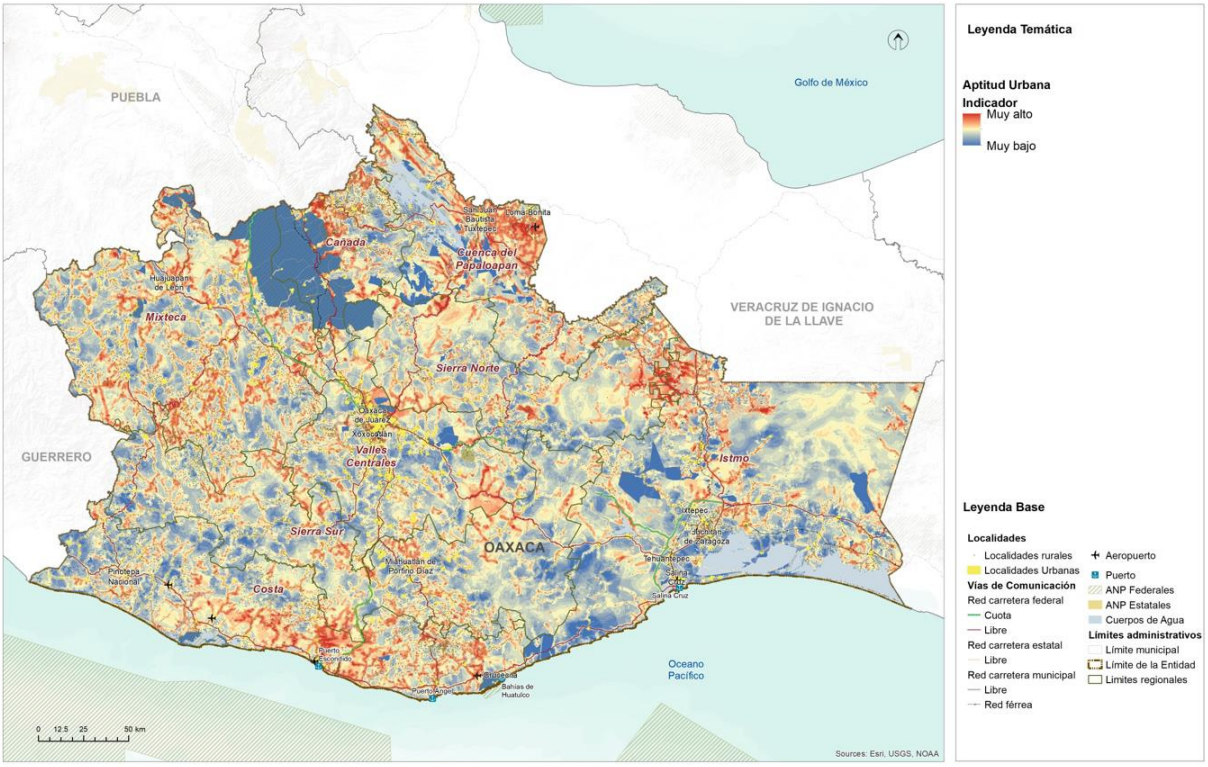
Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de Santa María Ozolotepec, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que 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 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



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

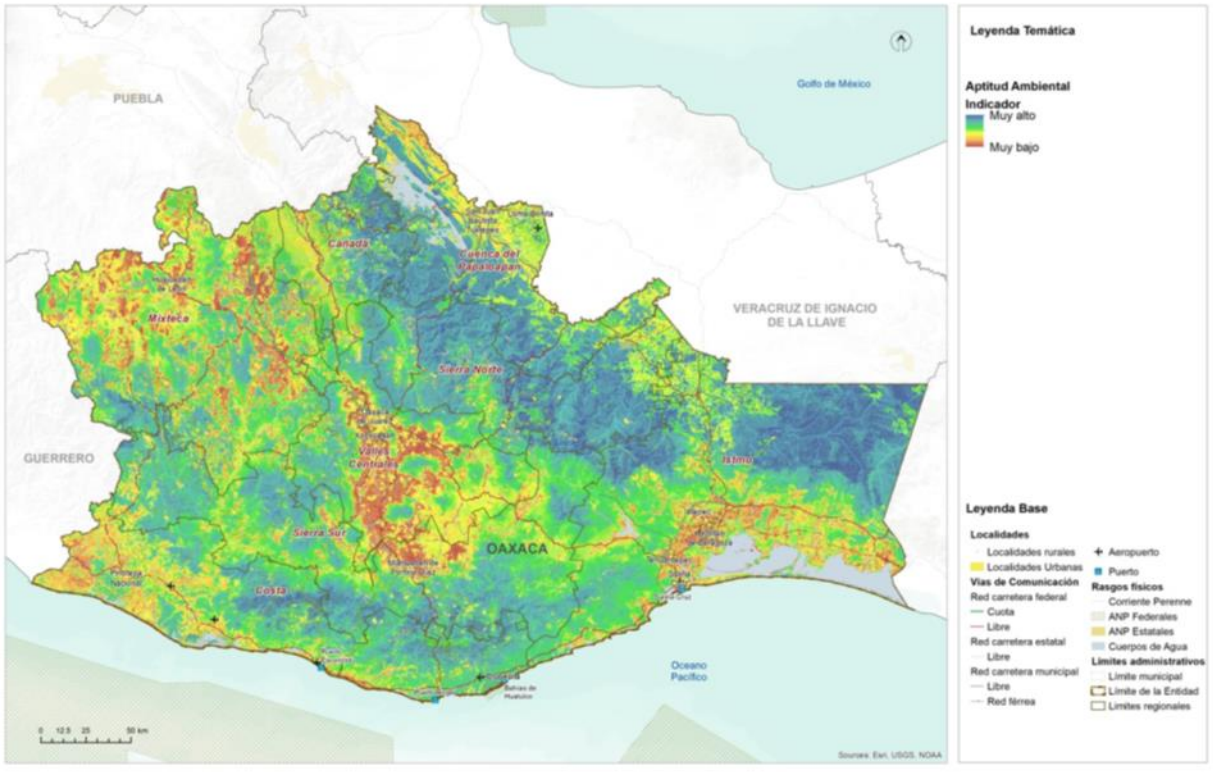
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

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 100. 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

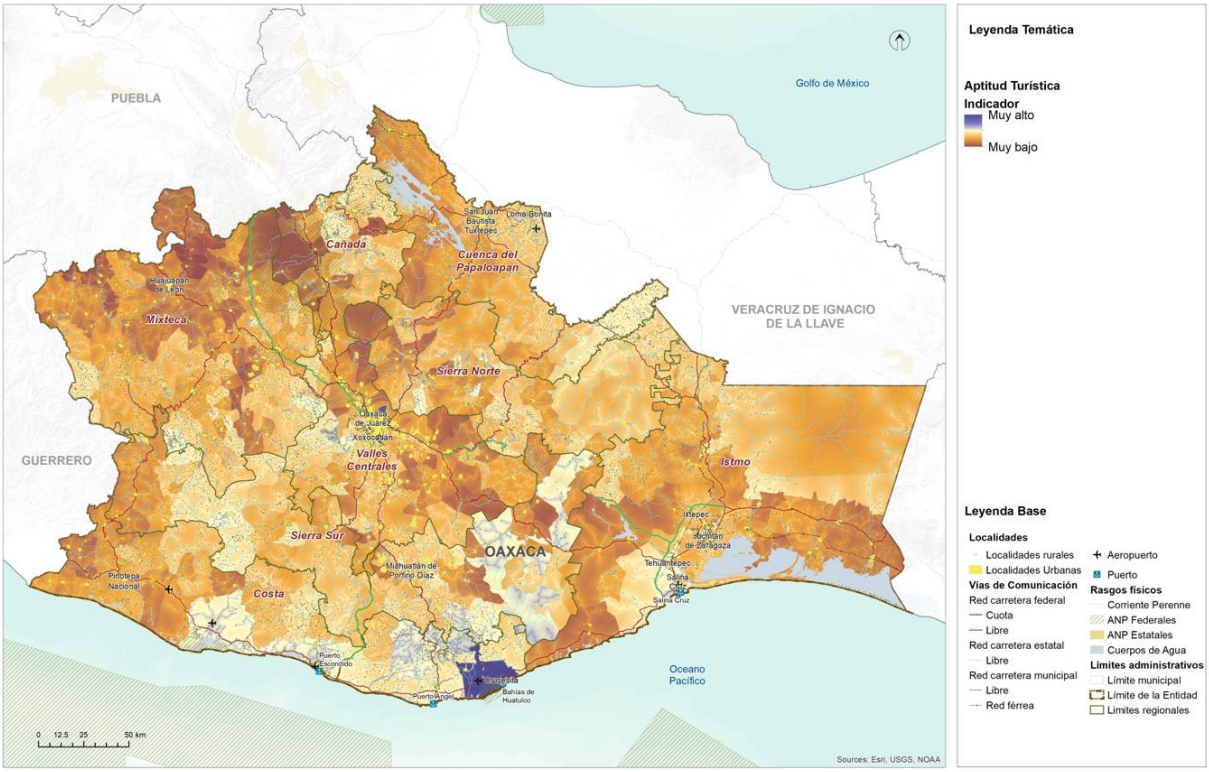
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve 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 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



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

8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

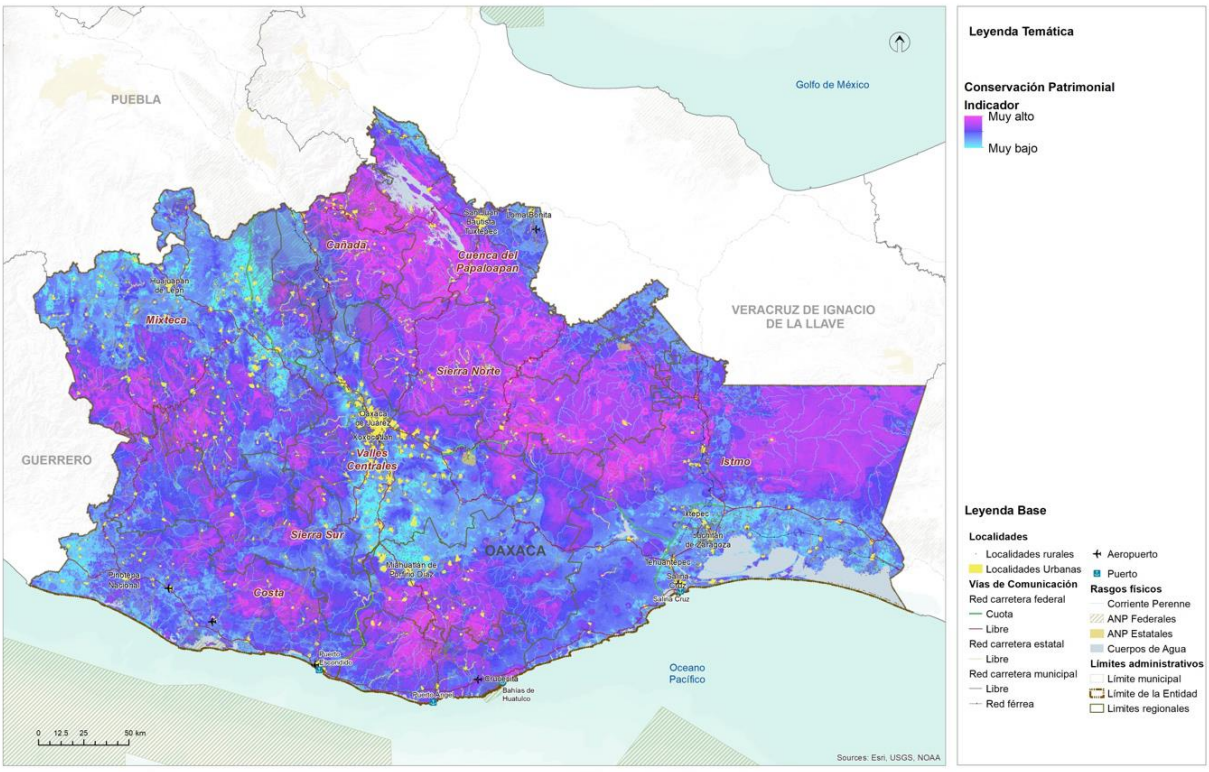
La aptitud para la conservación patrimonial se basa en los resultados de la aptitud para la conservación, que a su vez integra diversos elementos para evaluar la salud de los ecosistemas vegetales, la continuidad de los núcleos vegetales más relevantes en el Estado, la presencia de áreas naturales protegidas 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 102. 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.

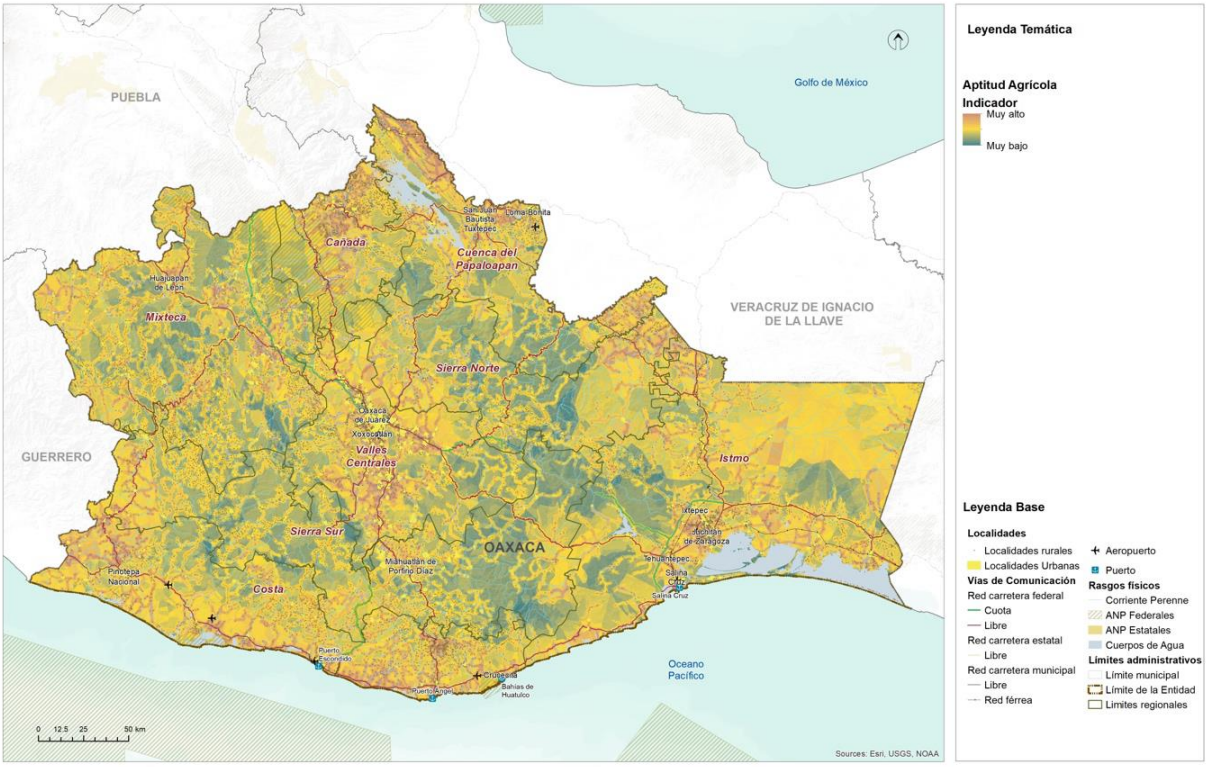
Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos 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 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal



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

8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal

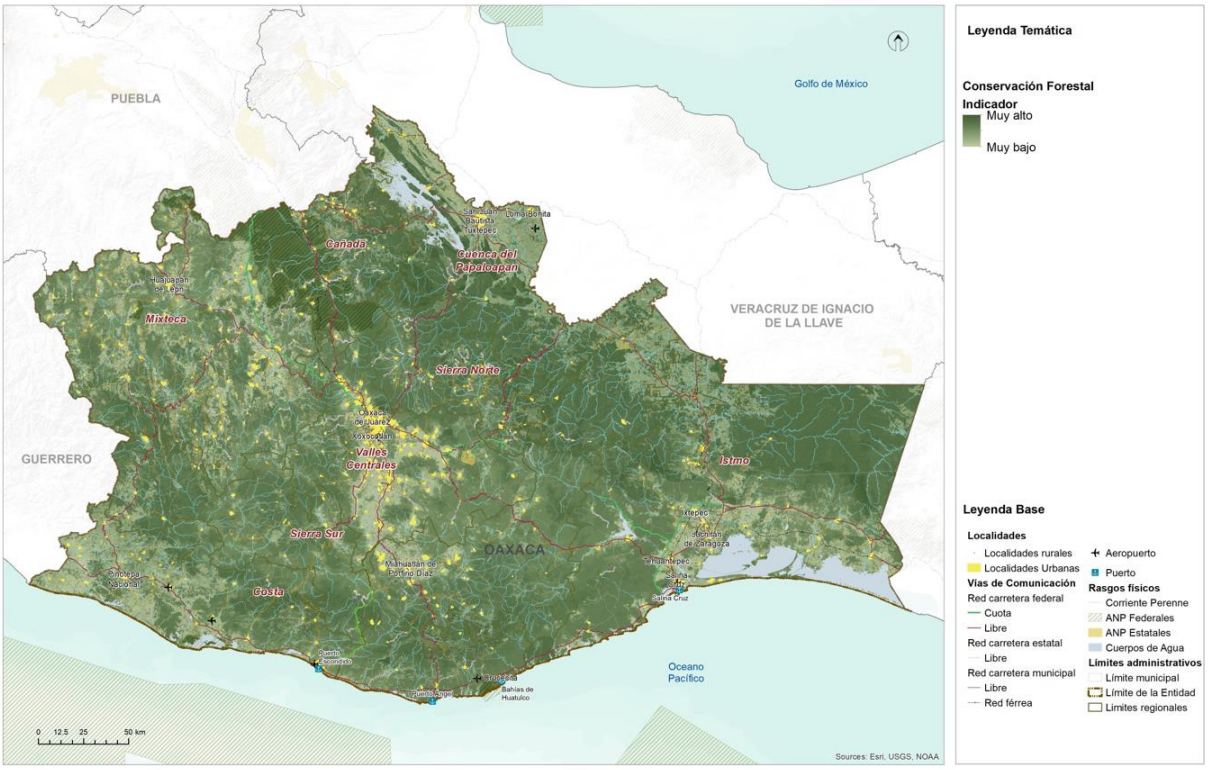
La aptitud para protección forestal tiene como objetivo identificar aquellas zonas que reconocen los servicios ambientales existentes en el territorio, así como la extensión de los continuos vegetales relevantes, bosques y su protección contra la expansión de la frontera agrícola y los asentamientos 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 104. 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.

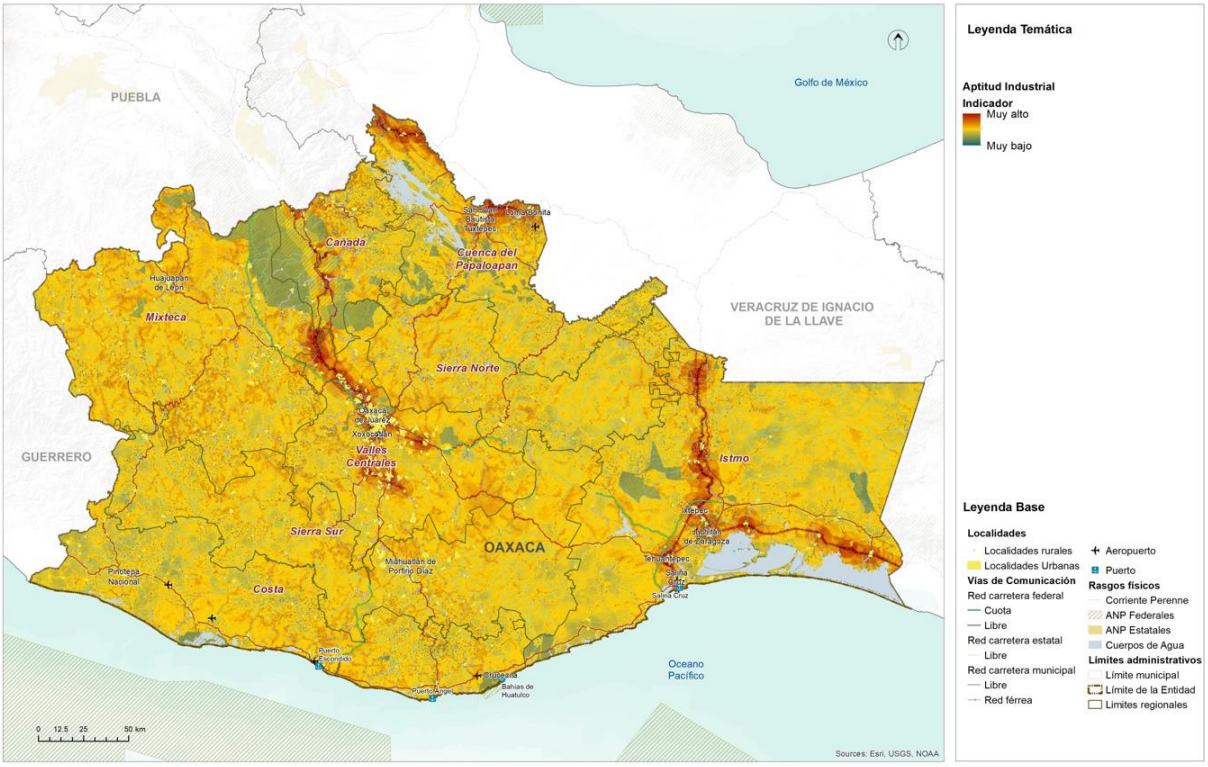
Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. 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 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

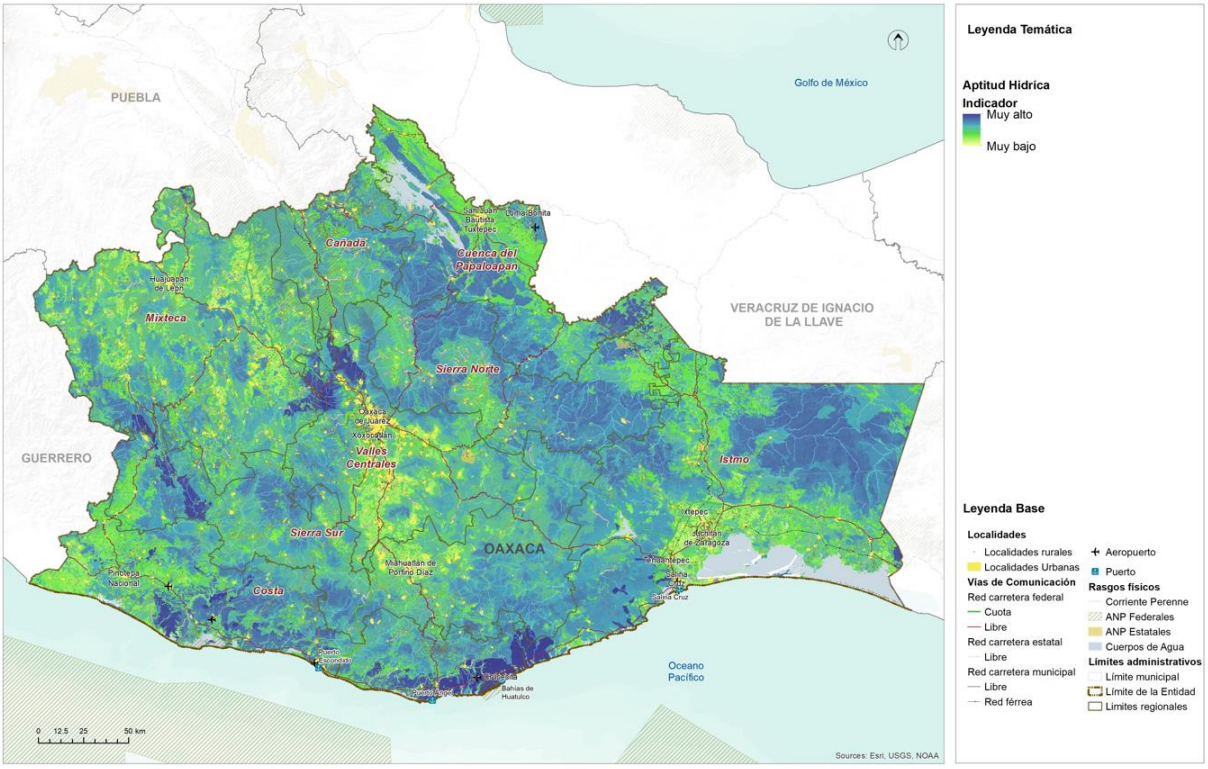


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 106. 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 Santa María Ozolotepec, 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 42. 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 sesión del Consejo.

Tabla 116. Sectores estratégicos actuales y potenciales

Sectores estratégicos del Municipio Santa María Ozolotepec	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud hídrica
Actuales				X	X		X	
Potenciales			X	X		X	X	X

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

El mapa de aptitud para desarrollo urbano en el municipio de Santa María Ozolotepec, muestra lo siguiente, aptitud Territorial Urbana Media, representando el 53.04% del territorio municipal, estas áreas ocupan una extensión de 7715.51 hectáreas. La aptitud media indica que estas zonas son adecuadas para el desarrollo urbano con consideraciones específicas. Aptitud Territorial Urbana Alta, este tipo de aptitud abarca una superficie considerable de 6096.22 hectáreas, lo que equivale al 41.91% del municipio. Aptitud Territorial Urbana Baja, con una extensión de 461.84 hectáreas, este tipo de aptitud comprende el 3.17% del territorio municipal. Aptitud Territorial Urbana Muy Alta, con una extensión de 272.64 hectáreas, representa el 1.87% del territorio municipal. Estas áreas son idóneas para el desarrollo urbano debido a su acceso fácil y directo a infraestructuras clave como carreteras principales, redes de servicios públicos consolidadas y topografía favorable que facilita la construcción y expansión urbana.

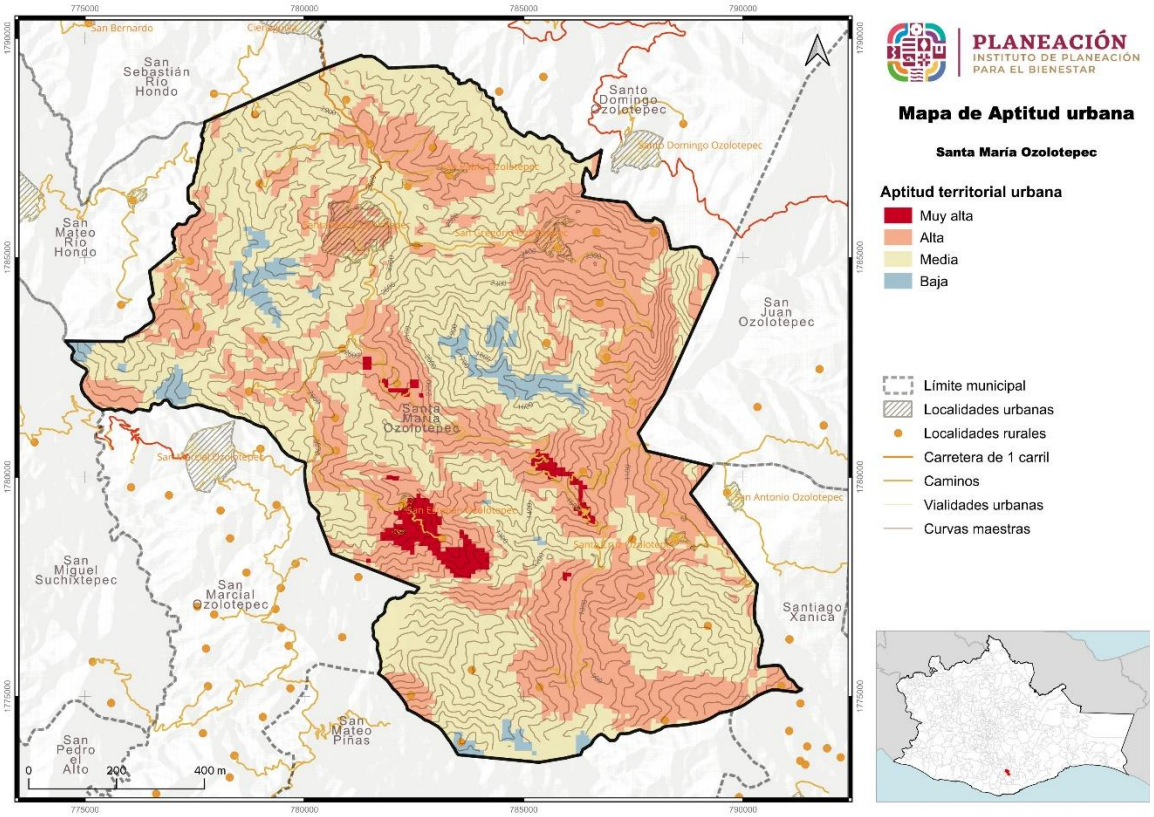
Tabla 117. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Aptitud territorial urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	272.64	1.87
Alta	6096.22	41.91
Media	7715.51	53.04
Baja	461.84	3.17

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de la Aptitud para el Desarrollo Urbano muestra cómo la zona central del municipio, correspondiente a la aptitud Media la cual colinda mayoritariamente con San Juan Ozolotepec, mientras que la aptitud alta está asociada en las zonas de vegetación natural. Las áreas con aptitud muy alta están asociadas a los asentamientos de Santa María Ozolotepec, los cuales ya presentan desarrollo urbano y de asentamientos poblacionales.

Mapa 107. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

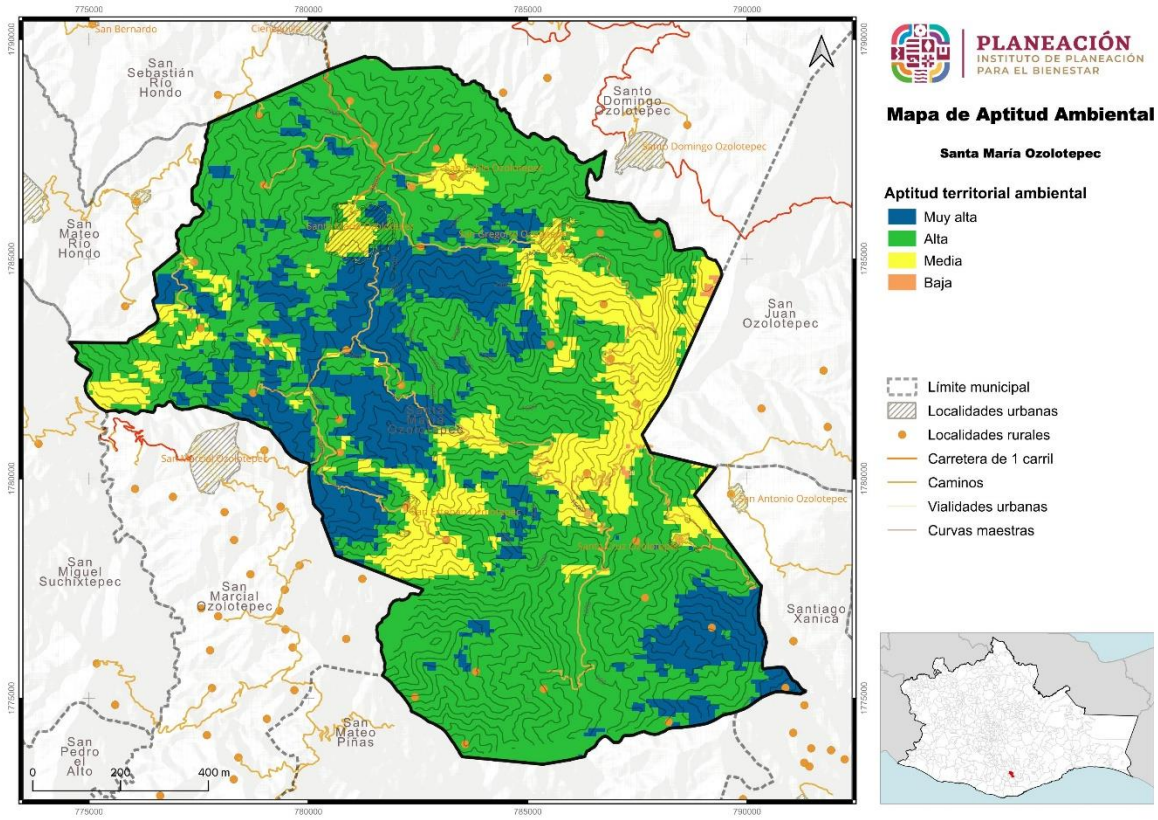
El mapa de aptitud para la conservación ambiental en el municipio de Santa María Ozolotepec ofrece una visión integral de las áreas prioritarias para preservar los recursos naturales y la biodiversidad. La mayor parte del territorio municipal, que equivale al 64.37% del área total (9363.2 hectáreas), cae dentro de la categoría de Aptitud Ambiental Alta. Además, la Aptitud Ambiental Muy Alta abarca el 20.21% del territorio (2940.47 hectáreas). Las áreas de Aptitud Ambiental Media, que representan el 15.28% del territorio (2221.95 hectáreas), son también importantes para la conservación, aunque requieren medidas adicionales de manejo para mantener su integridad ecológica. Por otro lado, la Aptitud Ambiental Baja, ocupando solo el 0.14% del territorio (20.58 hectáreas), tiene menor prioridad para la conservación debido a la alteración significativa del hábitat.

Tabla 118. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Aptitud territorial ambiental	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2940.47	20.21
Alta	9363.2	64.37
Media	2221.95	15.28
Baja	20.58	0.14

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 108. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de la aptitud para la conservación ambiental nos deja ver cómo las zonas de Alta aptitud siendo la de mayor porcentaje, posteriormente tenemos a la aptitud Muy alta, dichas zonas muestran una Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva. Estas áreas son críticas para la conservación debido a su alta biodiversidad, la presencia de ecosistemas sensibles y la importancia ecológica que tienen para la regulación de los ciclos naturales y la provisión de servicios ecosistémicos.

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

El mapa de aptitudes para el desarrollo turístico en Santa María Ozolotepec evalúa áreas según su idoneidad para el turismo, basándose en accesibilidad, y capacidad de infraestructura. La mayoría del municipio, un 99.68% (14499.3 hectáreas), tiene aptitud turística media, con potencial para desarrollo turístico con mejoras en infraestructura. Solo el 0.32% (46.89 hectáreas) tiene aptitud turística baja debido a limitaciones como acceso limitado o establecimientos destinados a esta actividad económica. Este mapa guía la planificación estratégica para invertir en infraestructura turística sostenible, respetuosa del medio ambiente y beneficiosa para la comunidad local, promoviendo el crecimiento económico del municipio.

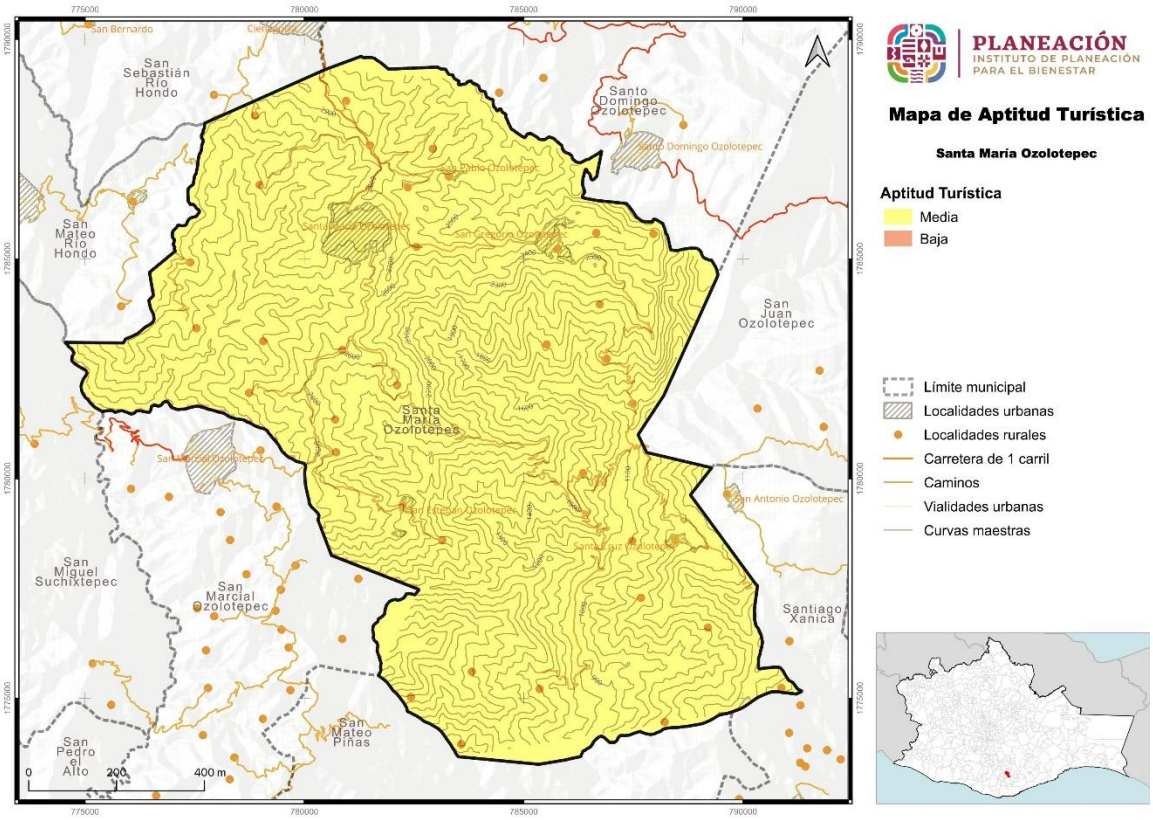
Tabla 119. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Aptitud territorial turística	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	14499.3	99.68
Baja	46.89	0.32

Fuente: Centro Geo, 2024

Como se puede observar en el siguiente mapa, la aptitud para el aprovechamiento turístico en el municipio de Santa María Ozolotepec está mayormente asociada a la aptitud Media con el 99.68% del territorio. Estas áreas tienen un potencial considerable para el desarrollo turístico debido a sus recursos culturales que pueden ser atractivos para los visitantes, sin embargo, de acuerdo con las características naturales del municipio se propone considerar proyectos de turismo ecológico y biocultural en el municipio.

Mapa 109. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

El mapa de aptitud para la conservación patrimonial en Santa María Ozolotepec clasifica áreas según su valor cultural, histórico en cuatro categorías: La Aptitud Patrimonial Muy Alta abarca el 4.35% del municipio, con 632.32 hectáreas. La Aptitud Patrimonial Alta cubre el 64.87% del municipio, con 9435.74 hectáreas, incluyendo centros históricos, sitios arqueológicos y paisajes culturales significativos. La Aptitud Patrimonial Media ocupa el 30.46% del municipio, con 4430.7 hectáreas, mientras que la Aptitud Patrimonial Baja comprende el 0.33% del municipio, con 47.43 hectáreas. Este mapa orienta la gestión y protección de los recursos culturales e históricos de Santa María Ozolotepec, identificando áreas cruciales para conservar la identidad cultural y el legado histórico del municipio.

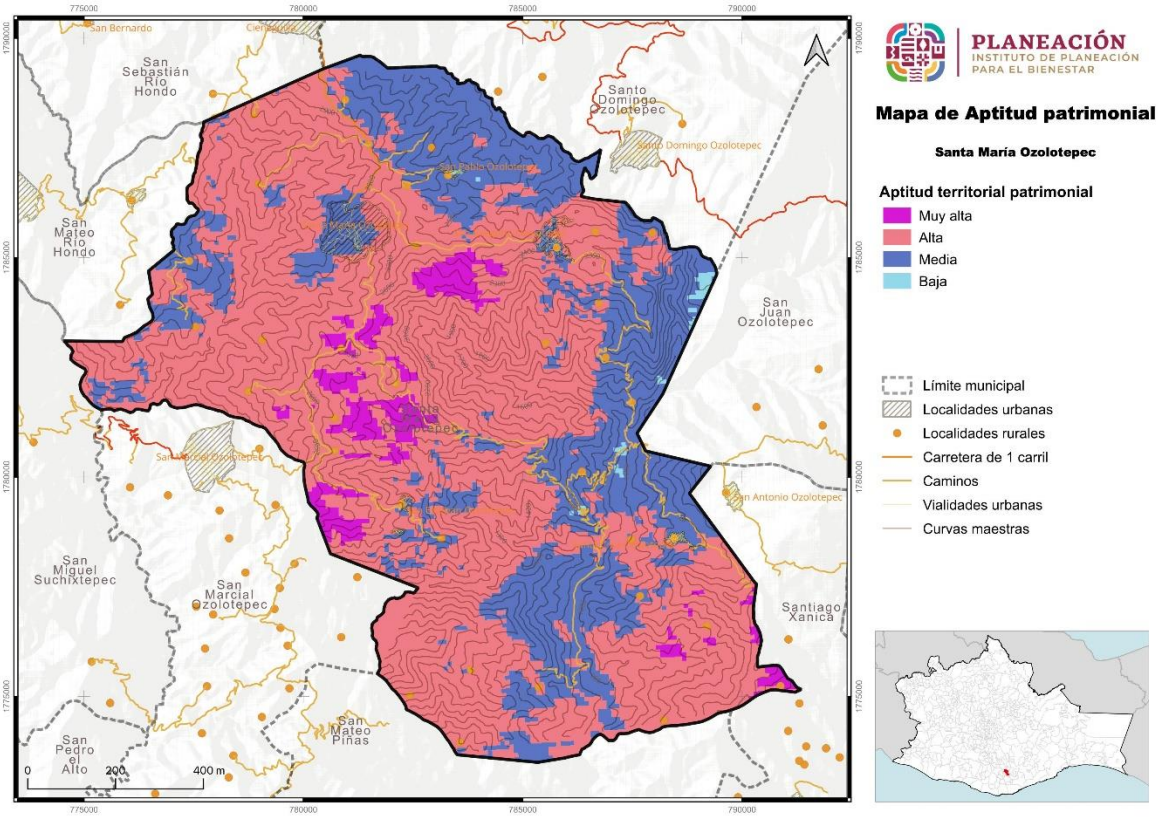
Tabla 120. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Aptitid territorial patrimonial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	632.32	4.35
Alta	9435.74	64.87
Media	4430.7	30.46
Baja	47.43	0.33

Fuente: Centro Geo, 2024

En el mapa siguiente se puede observar cómo las zonas de Alta y Media aptitud para la conservación patrimonial abarcan la mayor parte de la Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva. Incluye áreas que poseen un significativo valor patrimonial, tales como centros históricos, edificaciones emblemáticas y paisajes culturales que contribuyen a la riqueza histórica y visual del municipio.

Mapa 110. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

El mapa de aptitud para la producción agrícola en Santa María Ozolotepec clasifica las tierras según su capacidad para el cultivo, considerando la calidad del suelo, disponibilidad de agua y clima. El territorio se divide en tres categorías: Aptitud

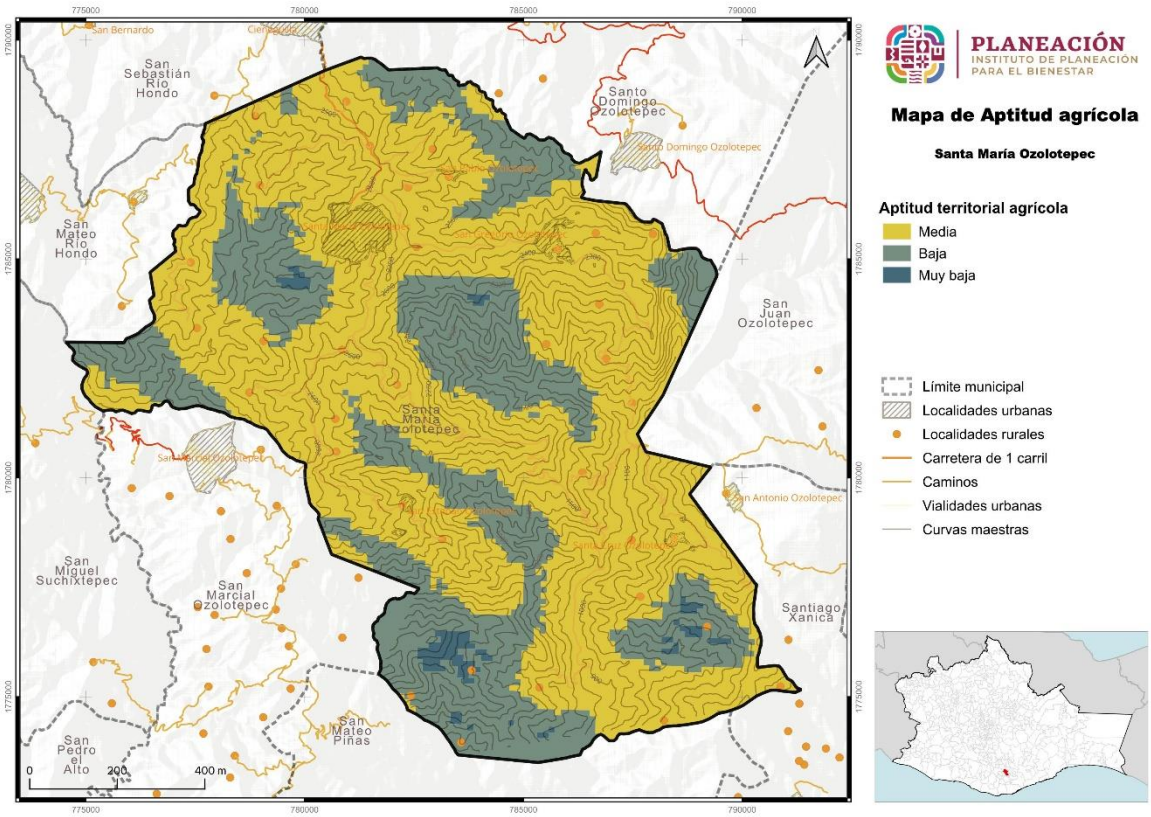
Agrícola Media: Cubre el 66.43% del municipio, con 9662.76 hectáreas, ideales para diversos cultivos debido a su suelo fértil y clima favorable. Aptitud Agrícola Baja: Abarca el 32.2% del municipio, con 4683.96 hectáreas, con limitaciones como suelos menos productivos o condiciones climáticas desfavorables y la Aptitud Agrícola Muy Baja: Representa el 1.37% del municipio, con 199.53 hectáreas, inadecuadas para la agricultura debido a suelos pobres o extremas condiciones climáticas.

Tabla 121. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Aptitud territorial agrícola	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	9662.76	66.43
Baja	4683.96	32.2
Muy baja	199.53	1.37

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 111. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

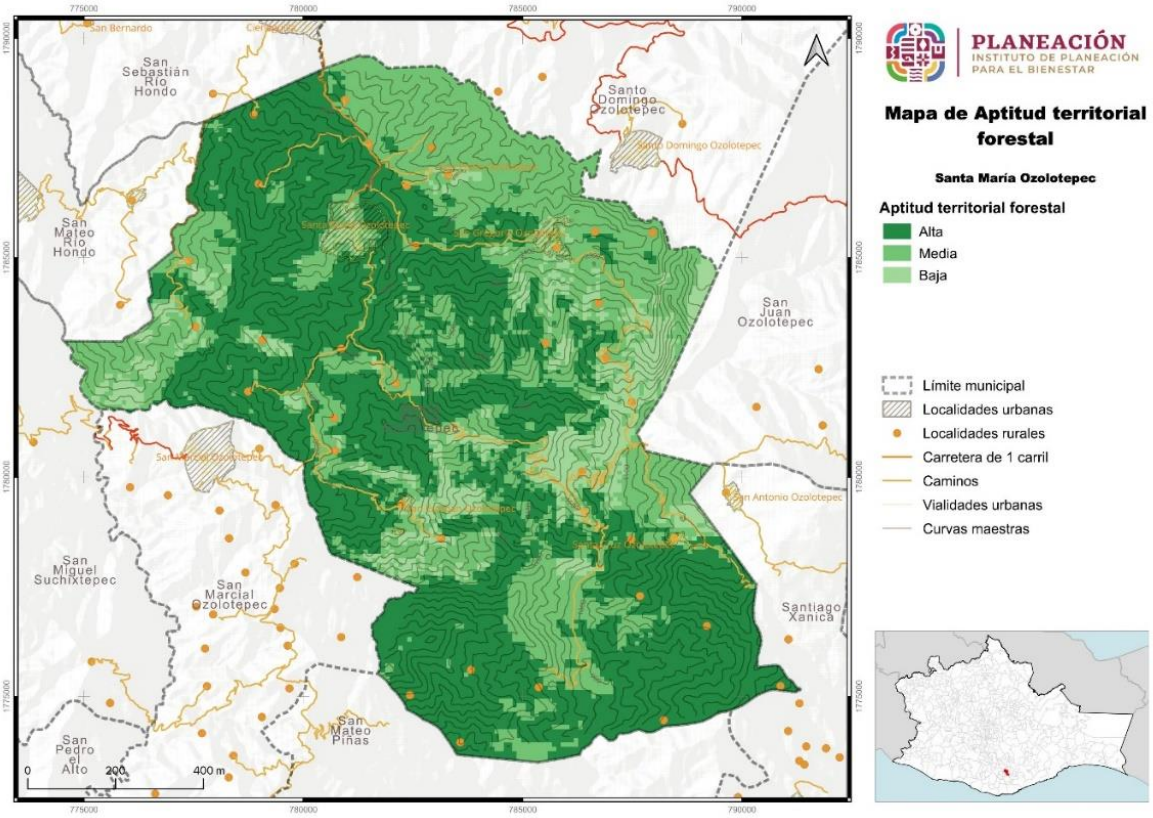
El mapa de aptitud de conservación forestal en Santa María Ozolotepec evalúa áreas para la conservación y manejo sostenible de los recursos forestales. El territorio se divide en tres categorías: Aptitud Forestal Alta, que cubre el 55.33% del municipio con 8048.41 hectáreas; Aptitud Forestal Media, que abarca el 34.53% del municipio con 5023.45 hectáreas; y Aptitud Forestal Baja, representando el 10.14% del municipio con 1474.34 hectáreas. Estas áreas enfrentan limitaciones significativas debido a actividades humanas intensivas o degradación, pero la restauración y el manejo pueden mejorar su salud ecológica y resiliencia paisajística.

Tabla 122. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Aptitid territorial forestal	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	8048.41	55.33
Media	5023.45	34.53
Baja	1474.34	10.14

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 112. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de la aptitud de conservación forestal evidencia la vocación forestal del municipio de Santa María Ozolotepec, ya que el porcentaje más alto es el de las áreas con aptitud forestal “alta”, que representan el 55.33% del territorio de tal forma el mapa muestra que la zona cuenta con una Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva. Este análisis se basa en criterios como la cobertura vegetal, la biodiversidad, la capacidad de regeneración natural y la función ecológica de los bosques.

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

El mapa de aptitud territorial para el desarrollo industrial en Santa María Ozolotepec evalúa áreas adecuadas para actividades industriales, considerando factores como accesibilidad, infraestructura, condiciones ambientales y restricciones legales. Se divide en dos categorías: Aptitud Industrial Media, abarcando el 28.29% del municipio con 4115.3 hectáreas, ideal para el desarrollo industrial con accesibilidad a transporte e infraestructura básica; Aptitud Industrial Baja, cubriendo el 71.71% del municipio con 10430.88 hectáreas, presenta limitaciones como topografía irregular o restricciones ambientales, más adecuadas para otros usos del suelo.

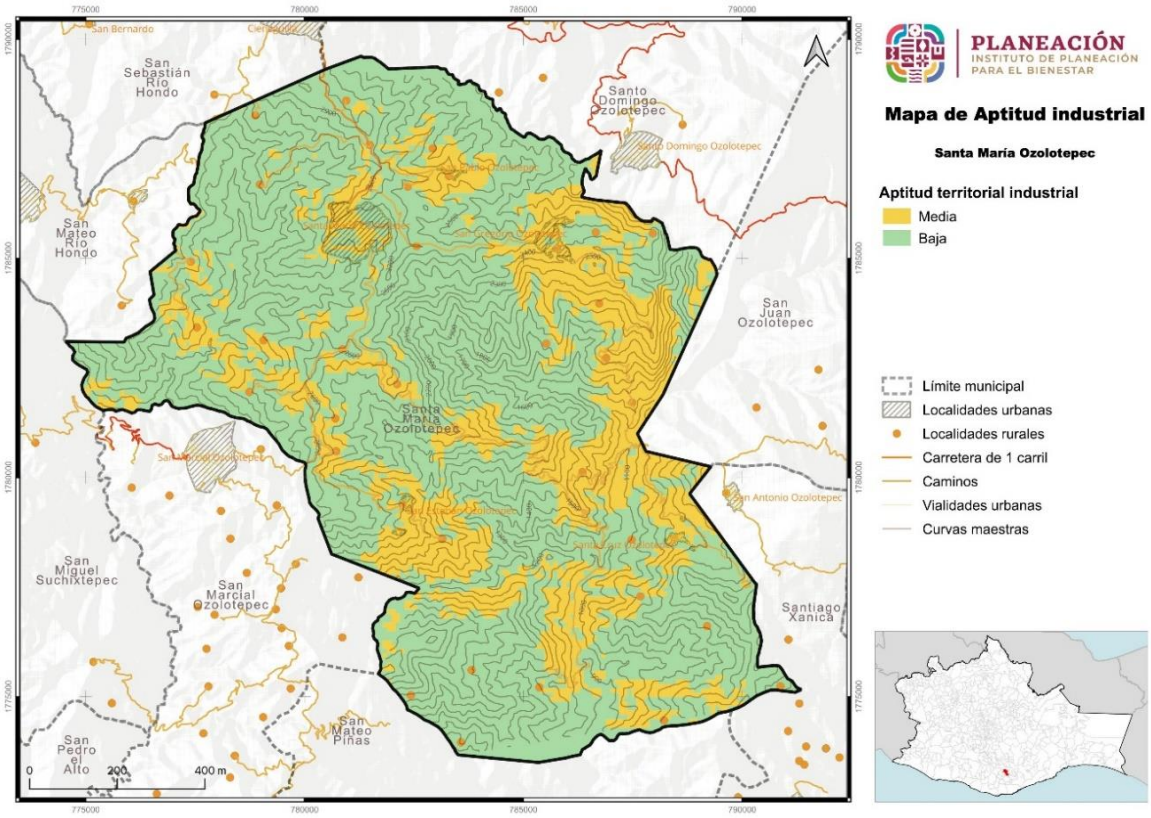
Tabla 123. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

Aptitid territorial industrial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	4115.3	28.29
Baja	10430.88	71.71

Fuente: Centro Geo, 2024

Como es de esperarse el porcentaje más alto en el mapa de aptitud para el desarrollo industrial en Santa María Ozolotepec es Baja con el 71.71% ya que cuenta con una zona de Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva y Uso agricultura de temporal anual lo que impide tener una aptitud industrial más alta en el municipio.

Mapa 113. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

El mapa de aptitud de recarga hídrica en Santa María Ozolotepec evalúa áreas propicias para la gestión sostenible de recursos hídricos y recarga de acuíferos. Clasifica el territorio en tres categorías: Aptitud Hídrica Alta, cubriendo el 34.04% del municipio con 4951.64 hectáreas; Aptitud Hídrica Media, abarcando el 54.71% del municipio con 7957.63 hectáreas, tiene una capacidad moderada de recarga hídrica, requiriendo manejo y conservación para proteger la calidad del agua; Aptitud Hídrica Baja, representando el 11.25% del municipio con 1636.92 hectáreas, presenta limitaciones significativas para la recarga hídrica debido a suelos menos permeables o alteraciones humanas.

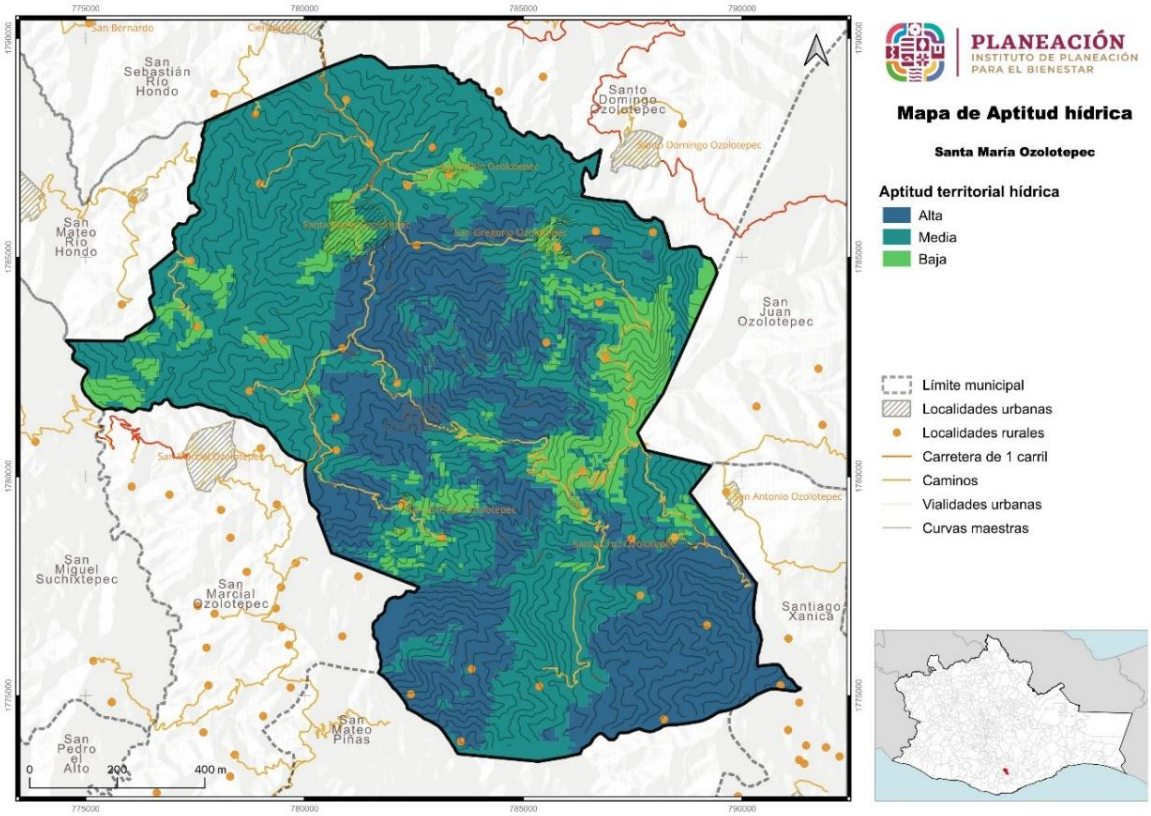
Tabla 124. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Aptitid territorial hídrica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	4951.64	34.04
Media	7957.63	54.71
Baja	1636.92	11.25

Fuente: Centro Geo, 2024

a distribución espacial de la aptitud para la recarga hídrica deja ver una vez más que la zona contiene Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea dicha zona nos permite ver en el mapa que la aptitud hídrica media tiene que ver con la vegetación del municipio, La aptitud media indica que estas zonas tienen una capacidad moderada de recarga hídrica.

Mapa 114. 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.

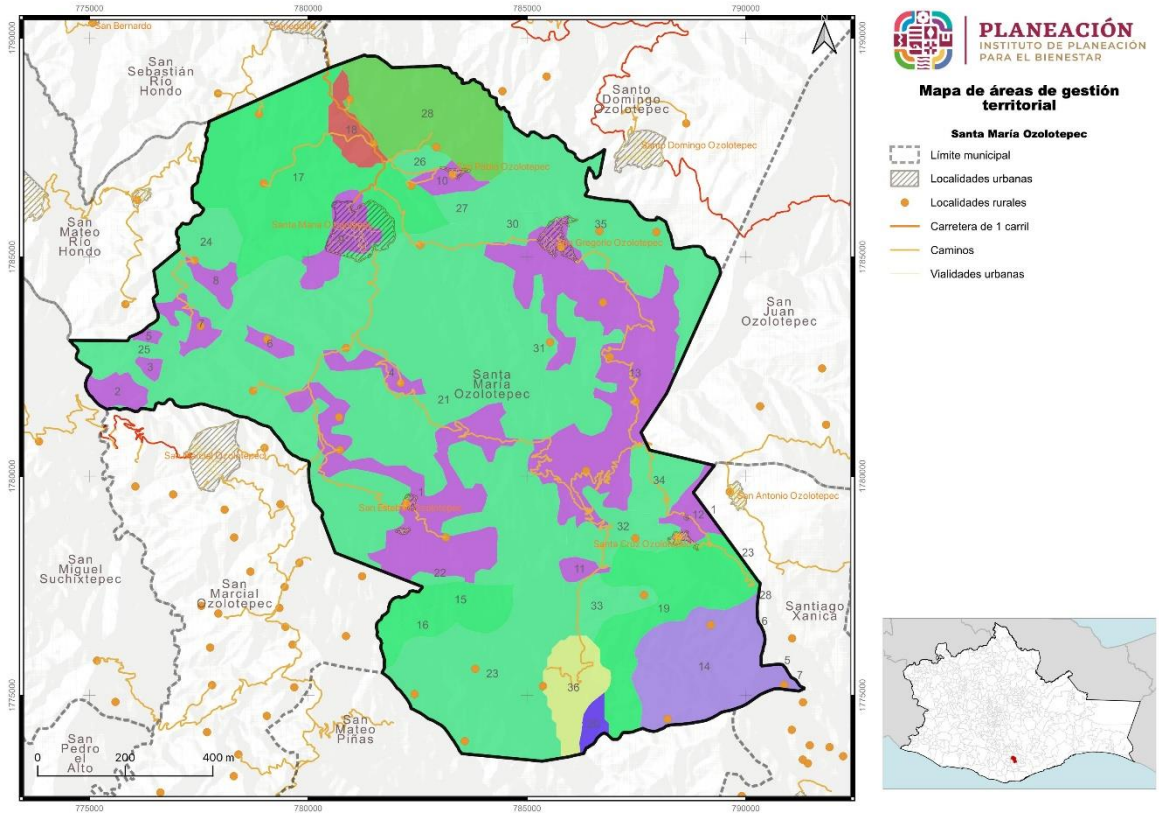
El resultado se muestra en el siguiente mapa, en el que podemos ver los polígonos determinados para cada Área de Gestión Territorial (AGT) y en la tabla se detallan las características de los polígonos y usos actuales.

Desde el punto de vista de la distribución de las geoformas del relieve, en el mapa 17 y la tabla 12 podemos resumir que predomina la vegetación arbustiva con 16 UGT´s y una superficie de 8,496 hectáreas (un 58% del territorio municipal), en segundo lugar la agricultura de temporal anual con 13 UGT´s y una extensión de 2,827 hectáreas (19% del territorio municipal), en tercer lugar la vegetación arborea con 6 UGT´s y 2490 hectáreas (17% del territorio) y finalmente 1 UGT de bosque con una extensión de 714 hectáreas (aproximadamente el 5% del territorio municipal).

Es importante aclarar que de acuerdo con el análisis cartográfico no existen usos urbanos, sin embargo, los asentamientos se encuentran asociados a las zonas de agricultura y se encuentran en las siguientes UGT:

- Santa María Ozolotepec (Cabecera Municipal): UGT 9
- Santa Cruz Ozolotepec: UGT 12
- San Esteban Ozolotepec: UGT 1
- San Gregorio Ozolotepec: UGT 13
- San Miguel Ozolotepec: UGT 21
- San Pablo Ozolotepec: UGT 10

Mapa 115. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Santa María Ozolotepec



Fuente: Centro Geo, 2024

Tabla 125. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa María Ozolotepec

Clave de la AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)
1	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	755.48
2	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	87.15
3	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	22.96
4	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	90.42
5	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	16
6	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	42.15
7	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	81.45
8	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	68.44
9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	186.29
10	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	74.29
11	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	42.24
12	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	101.38
13	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	1259.41
14	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	714.56
15	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	232.88
16	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	100.09
17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	1303.68

Clave de la AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)
18	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	133.66
19	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	668.11
20	Sierra baja compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	51.75
21	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	3872.63
22	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	23.74
23	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	1066.37
24	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	175.77
25	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	225.23
26	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	62.56
27	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	73.6
28	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	677.41
29	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	0.07
30	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	82.63
31	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	454.66
32	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	234.19
33	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	198.96
34	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	188.49
35	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	899.96
36	Sierra baja compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	260.25

Fuente: Centro Geo, 2024

En la tabla anterior se muestra el número de UGT con su respectivo Uso de suelo actual de acuerdo con el análisis cartográfico y superficie correspondiente.

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales

Uno de los elementos más significativos de los Programas de Ordenamiento Territorial es el encontrar las relaciones que se establecen entre los usos actuales y las aptitudes y potencialidades de los territorios. Estas relaciones determinan los conflictos y las compatibilidades de usos que tienen lugar en el territorio. Dichas relaciones definen, además, los espacios compatibles e incompatibles y las áreas optimizadas o no optimizadas en el territorio municipal. Por lo tanto, uno de los principales objetivos de los Planes de Ordenamiento Territorial es el proponer políticas, lineamientos, estrategias y acciones que conlleven a lograr que todo el territorio sea categorizado

como óptimo y compatible, logrando que los usos actuales se correspondan con las aptitudes y las potencialidades del espacio geográfico de los municipios.

Este es uno de los elementos más complicados de lograr en el desarrollo municipal, pues la evolución histórica del uso del espacio no siempre se establece con base en las aptitudes y potencialidades. Si bien el uso del territorio sigue una evolución lógica de acuerdo con el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, no siempre se tienen herramientas organizacionales que permitan la identificación de las potencialidades y el uso del espacio de acuerdo con dichas potencialidades.

Para el caso del Plan de Ordenamiento Territorial de Santa María Ozolotepec, se identificaron ocho (8) aptitudes o potencialidades, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Estatal, las cuales son: Desarrollo urbano, Desarrollo industrial, Aptitud turística, Conservación patrimonial, Producción agrícola, Protección forestal, Aptitud ambiental y Aptitud hídrica. Dichas aptitudes fueron explicadas y representadas en el capítulo 8.5 de este documento.

En sentido general, hay tres grandes grupos de aptitudes y usos actuales que presentan conflictos entre ellos, y que están relacionados con el uso de suelo urbano, el uso de suelo agrícola y el uso de suelo ambiental, así como con las aptitudes asociadas a estas actividades. Esos conflictos se pueden observar en la siguiente tabla, donde es evidente los conflictos que se establecen entre los usos de suelo urbano y la aptitud agrícola, sin embargo y dado las características del municipio, no se tomarán como zonas de conflicto ya que los asentamientos humanos se establecen en las cercanías de los terrenos agrícolas, sin embargo, uno de los conflictos principales es el asentamiento de la agencia San Miguel Ozolotepec, que se encuentra en una zona ambiental y sin aptitud para el desarrollo urbano.

Aunque tradicionalmente se considera que los usos de suelo urbano presentan conflictos con los espacios con aptitud ambiental, en los últimos años se ha demostrado que no necesariamente hay conflicto entre el desarrollo urbano o de asentamientos humanos y la aptitud ambiental, pues es posible implementar acciones de conservación ambiental en zonas urbanas. En tal sentido, aún cuando en la siguiente tabla se presenta como conflicto entre las zonas de desarrollo urbano y las áreas con aptitud ambiental, dicho conflicto debe ser revisado a detalle, pues el desarrollo e implementación de acciones de conservación, principalmente en los márgenes de los ríos que atraviesan la comunidad, son acciones que se pueden implementar y que reducen los conflictos que pueden presentarse entre el crecimiento de la localidad y la aptitud para la conservación ambiental.

Algo similar ocurre con las zonas de uso agrícola y la aptitud ambiental. Actualmente es posible la implementación de medidas que favorecen la conservación y mantenimiento de espacios de vegetación natural o seminatural en zonas agrícolas, sobre todo con la implementación de las llamadas cercas vivas (utilización de especies vegetales como delimitación de predios o espacios agrícolas) que favorecen e

incrementan lo que se conoce como índice de naturalidad o presencia de espacios con vegetación secundaria en zonas agrícolas. De igual forma, el mantenimiento de las zonas aledañas a los cauces de los ríos es un elemento que favorece la protección y conservación ambiental en zonas agrícolas.

Imagen 43. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio.



Para el desarrollo de esta actividad se fueron analizando 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 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.

Tabla 126. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

En qué sitios se presentan	Resultados de las aptitudes	Conflictos delos Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Apitud hídrica
URBANO -Santa María (9) -Santa Cruz (12) -San Esteban (1) -San Gregorio (13) -San Miguel (21) -San Pablo (10)	9: Cabecera Municipal (Agrícola)	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud media y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto.	Con aptitud y sin conflicto.	Sin aptitud y sin conflicto.
	1, 10, 12, 13: Agencias Rurales (Agrícola)	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud media y sin conflicto (Mayor aptitud en 10)	Con aptitud y sin conflicto (Mayor aptitud en 10)	12 y 13 sin aptitud Todos sin conflicto	Con aptitud y con conflicto.	10 y 13 sin aptitud Todos sin conflicto
	21: San Miguel Ozolotepec (Vegetación arbustiva)	Aptitud media y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto.	Con aptitud y con conflicto.	Con aptitud y sin conflicto.
Industrial	-	No existe en la actualidad							
Turística	-	No existe en la actualidad							
Conservación (ANP/ADVC)	-	No existe en la actualidad							
Agrícola	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	Con aptitud media en 3 y alta en todos; sin conflicto	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Turismo Comunitario	Aptitud alta en 1,4 y 6 y media en el resto; sin conflicto	Aptitud alta en 10 y media en el resto; sin conflicto	Aptitud media o baja y con conflicto	Aptitud media o baja y con conflicto	Aptitud media o baja y sin conflicto
Forestal	14 (Bosque mesófilo de montaña)	Sin aptitud y con conflicto	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Ecoturismo	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Con aptitud y sin conflicto	Con aptitud alta y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto
Aptitud Ambiental	15, 16, 17, 18, 19, 20 (Vegetación arbórea)	Sin aptitud y con conflicto	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Ecoturismo	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Con aptitud y sin conflicto	Con aptitud alta y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto
	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 (Vegetación arbustiva)	Con aptitud en 24, 26, 27, 33, 34, 35 y 36, con conflicto en 21 por asentamiento humano	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Ecoturismo	Con aptitud en 21, 22, 25, 29, 30 y 31 y sin conflicto	26, 32 y 34 con aptitud alta, el resto aptitud media y sin conflicto	21, 22, 23, 30, 31 y 32 con aptitud alta y sin conflicto	Con aptitud alta y sin conflicto	21, 29, 30 y 31 Con aptitud alta y sin conflicto
Aptitud Hídrica	-	No existe en la actualidad							

Tabla 127. 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	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuario)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	10	Sin conflicto	No existe. Sin potencial	Con potencial bajo	Sin conflicto	En conflicto. Sin potencial	No existe	En conflicto. Potencial	Sin conflicto
Industrial		No existe. Prohibido a la minería.							
Turística		No existe							
Conservación (ANP)		No existe. Potencial polígono 28							
Agrícola	2,8,12	En conflicto. En la 8 sin potencial de asentamiento en ientos) 2 con potencial de asentamiento solo alrededor de la carretera	Sin potencial	Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con bajo potencial	Sin conflicto	Sin conflicto. Con potencial de agroforestería. En conflicto en zonas con pendientes pronunciadas	En conflicto en siembras en condiciones de ladera. Sin potencial
Agrícola	1,5,12,15,18,19	En conflicto sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin conflicto. Con posible potencial de conservación	Sin conflicto. Potencial agrícola con agricultura regenerativa. Con potencial agroforestal	Sin conflicto. Con posible potencial de conservación	Sin conflicto. Con posible potencial de conservación	Sin conflicto. Con posible potencial de conservación
Forestal	3,13,14, 17,9,24, 25 26	Sin conflicto y sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Conflicto por cambio de uso de suelo	Conservación. Potencial en la 9 para la reforestación	Sin conflicto y potencial de conservación	Potencial para recarga. 24 potencial de captación
Forestal	3,7,9,13,14,1720,21,22,23,24,25.26, 28	Sin conflicto y sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin conflicto. 20, 21, 22, 23, 24, 7, 17 y 28 (alto) con potencial de conservación.	En conflicto por cambio de uso de suelo	Sin conflicto. Sin conflicto y potencial de conservación.	Sin conflicto. Con potencial en AT 28- para ADVC	Sin conflicto. Con potencial para recarga. AGT 28 con potencial de ADVC

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuario)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Aptitud Ambiental (pastizal)	6,16,4	Sin conflicto. Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin conflicto. La AGT 16- Con potencial por los copales	En conflicto por erosión de suelo. Con potencial para regeneración de suelo. Posible potencial agroforestal	Sin conflicto	Sin conflicto. La AGT16- con potencial de conservación	Sin conflicto. La AGT 16- con potencial de recarga hídrica bajo
Aptitud Ambiental (pastizal)	11	En conflicto. Asentamientos humanos a pie de carretera limitados en los polígonos 11 y 27 de pastizal	Sin potencial	Sin potencial	Sin conflicto y con potencial	En conflicto con lo agrícola y con potencial de regeneración	Sin conflicto y con potencial de regeneración	Sin conflicto. Potencial de regeneración	Sin conflicto y con potencial de aptitud hídrica
Aptitud Ambiental (pastizal)	27	En conflicto. Asentamientos humanos a pie de carretera limitados en los polígonos 11 y 27 de pastizal	Sin potencial	Sin potencial	Sin conflicto y con potencial	En conflicto con lo agrícola y con potencial de regeneración	Sin conflicto y con potencial de regeneración	Sin conflicto. Potencial de regeneración	Sin conflicto y con potencial de aptitud hídrica
Aptitud Hídrica	3,7,9,13,14,1720,21,22,23,24,25.26, 28, 6,6,11,16.27	En conflicto. Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin conflicto y con potencial	En conflicto. Sin potencial	Sin conflicto y con potencial de regeneración	Sin conflicto. Potencial de restauración y regeneración	Sin conflicto. La AGT 9, 20, 21, 22, 23, 28,7 con potencial de recarga. La UA con 24 con potencial de captación para uso agrícola. Potencial de obras de restauración

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

En cuanto a las potencialidades del municipio, algunos elementos fundamentales a resaltar en este documento.

La parte central y baja del municipio, asociada a la sierra alta compleja; presenta alto potencial para el desarrollo ambiental y forestal lo que nos puede permitir implementar medidas de conservación y recuperación de zonas forestales que se han perdido por presencia de plagas o deforestaciones.

Santa María Ozolotepec presenta potencial para la aptitud hídrica, relacionada fundamentalmente con la captación de agua. Dicho potencial está favorecido por el hecho que el municipio es atravesado por varios ríos y que presenta elevaciones con vegetación natural que pueden servir de zonas de recarga de mantos freáticos y de espacios para la captación de agua de lluvia.

De igual forma, el municipio presenta aptitudes para la conservación patrimonial, al presentar zonas vegetales que permite la conservación de elementos naturales y el desarrollo del turismo ecológico. Ello abre las posibilidades de diversificación económica hacia una economía de servicios turísticos que son de gran valor agregado en la actualidad.

De igual forma, se identifica en Santa María Ozolotepec una zona con potencialidades para la creación de áreas destinadas a la conservación, la cual se ubica en el extremo Sur del municipio. Dicho espacio está identificado en una zona forestal y colindancias con zonas vegetales cercanos a una zona agrícola-urbana la cual deberá ser regulada y controlada a fin de poder conservar el espacio identificado con potencial para ADVC.

Otros espacios relevantes y con aptitud para la protección ambiental y la aptitud hídrica son las zonas aledañas a los cauces de los ríos, donde es necesaria la implementación de medidas de recuperación de la vegetación natural y la restauración y rehabilitación de la vegetación natural, con el propósito de que esta sirva de protección ante inundaciones pluviales y fluviales y que, además, evite la erosión en las márgenes de los ríos y, con ello, la pérdida de zonas agrícolas y la expansión de los cauces de los ríos.

Finalmente, es necesario desarrollar todos los potenciales con el debido apego a los reglamentos y a la ley, de forma que se garantice el cumplimiento de las normativas que existen en materia de desarrollo urbano, uso agrícola, protección y conservación de espacios naturales y restauración y rehabilitación de zonas afectadas.

Tabla 128. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

En qué sitios se presentan	Polígonos	Conflictos delos Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
		Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Apitud hídrica
URBANO -Santa María (9) -Santa Cruz (12) -San Esteban (1) -San Gregorio (13) -San Miguel (21) -San Pablo (10)	9: Cabecera Municipal (Agrícola)	Con aptitud y sin conflicto, se propone como reserva de crecimiento	Aptitud media y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud media y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto.	Con aptitud y sin conflicto.	Sin aptitud y sin conflicto.
	1, 10, 12, 13: Agencias Rurales (Agrícola)	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud media y sin conflicto (Mayor aptitud en 10)	Con aptitud y sin conflicto (Mayor aptitud en 10)	12 y 13 sin aptitud Todos sin conflicto	Con aptitud y con conflicto.	10 y 13 sin aptitud Todos sin conflicto
	21: San Miguel Ozolotepec (Vegetación arbustiva)	Aptitud media y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto.	Con aptitud y con conflicto.	Con aptitud y sin conflicto.
Industrial	-	El municipio restringe el uso de suelo para esta actividad.							
Turística	-	Se propone polígonos vegetales y forestales como zonas de Ecoturismo y Turismo comunitario							
Conservación (ANP)	-	Se propone destinar polígonos 14, 15, 16, 19, 20, 23, 33 Y 36 como ADVC							
Agrícola	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	Con aptitud media en 3 y alta en todos; sin conflicto	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Turismo Comunitario	Aptitud alta en 1,4 y 6 y media en el resto; sin conflicto	Aptitud alta en 10 y media en el resto; sin conflicto	Aptitud media o baja y con conflicto	Aptitud media o baja y sin conflicto	Aptitud media o baja y sin conflicto
Forestal	14 (Bosque mesófilo de montaña)	Sin aptitud y con conflicto	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Ecoturismo	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Con aptitud y sin conflicto, se porpone conservación	Con aptitud y sin conflicto, se porpone conservación	Con aptitud y sin conflicto
Aptitud Ambiental	15, 16, 17, 18, 19, 20 (Vegetación arbórea)	Sin aptitud y con conflicto	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Ecoturismo en 19 (Cascada)	Con aptitud y sin conflicto	Aptitud media y con conflicto	Con aptitud y sin conflicto, se porpone conservación	Con aptitud y sin conflicto, se porpone conservación	Con aptitud y sin conflicto
	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 (Vegetación arbustiva)	Con aptitud en 24, 26, 27, 33, 34, 35 y 36, con conflicto en 21 por asentamiento humano	Sin aptitud y con conflicto	Aptitud media y sin conflicto para Ecoturismo en 32 (Cuevas)	Con aptitud en 21, 22, 25, 29, 30 y 31 y sin conflicto	26, 32 y 34 con aptitud alta, el resto aptitud media y con conflicto por lo que se limita a no destinarse a esa actividad	21, 22, 23, 30, 31 y 32 con aptitud alta y sin conflicto	Con aptitud y sin conflicto, se porpone conservación	21, 29, 30 y 31 Con aptitud alta y sin conflicto
Aptitud Hídrica	-	Se proponen los polígonos 14, 15, 16, 19, 20, 21, 29, 30 y 31							

Tabla 129. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	10	Sin posibilidad de cambios							
Industrial		No se recomienda. Prohibido a la minería							
Turística		Bajo potencial							
Conservación (ANP)		Se recomienda de la AGT 28 se promueva como ADVC							
Agrícola	1,15-5, 18, 19, 12				Posible potencial de conservación	Potencial agrícola con agricultura regenerativa. 15-5 con potencial agroforestal	15-5 con posible potencial de conservación	15-5 con posible potencial de conservación	15-5 con posible potencial de conservación
Agrícola	2,8	Con potencial de desarrollo urbano, limitado a reglamentación, dotación de servicios							
Aptitud Ambiental (pastizal)	11					Potencial de regeneración de vegetación primaria		Potencial de regeneración de vegetación primaria	Potencial de aptitud hídrica
Aptitud Ambiental (pastizal)	27	Con posibilidad de asentamientos a lo				Potencial de regeneración de		Potencial de regeneración de	Potencial de aptitud hídrica

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
		largo de la carretera.				vegetación primaria		vegetación primaria	
Forestal	3,13,14, 17,9,24, 25 26				Con potencial de conservación		Conservación. Potencial en la 9 para la reforestación	Potencial de conservación	Potencial para recarga. 24 potencial de captación
Forestal	20,21,22,23,28,7				20, 21, 22, 23,24, 7, 17 y 28 (alto) con potencial de conservación.		28- Potencial para ADVC	Potencial de conservación	Potencial para recarga. 28 con potencial de ADVC
Aptitud Ambiental (pastizal)	27	Posibilidad de asentamientos a lo largo de la carretera.				Potencial de regeneración de vegetación primaria		Potencial de regeneración de vegetación primaria	
Aptitud Hídrica						Potencial de captación para uso agrícola			9, 20,21,22, 23,28,7 con potencial de recarga

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

El análisis de las políticas acorde a las aptitudes y los usos de suelo actuales deja ver, en primera instancia, como no existen políticas para el desarrollo urbano y el desarrollo industrial, pues en el territorio municipal de Santa María Ozolotepec no existen usos de suelo actuales que se relacionen con ello. No obstante, y considerando lo expresado por la comunidad en sentido de implementar una estrategia de prevención y

mitigación de riesgos, esta se propone para las UGT´s 1, 9, 10, 12 y 13 que es donde existen los asentamientos humanos, mientras que en la UGT 21 se propone implementar una política de conservación, ya que el polígono es de gran extensión y en su mayoría está determinado el uso de suelo vegetal.

De acuerdo a las características del municipio, no es posible determinar una sola política de atención, sino un conjunto de acciones que vayan relacionadas entre sí, por ejemplo, el caso de la UGT 9 con uso agrícola presenta un interesante conjunto de elementos como es el aprovechamiento agrícola, el desarrollo urbano por ser la cabecera municipal, así como una zona a considerar el la estrategia de prevención y mitigación de riesgos, es por eso que de acuerdo a la metodología se propone una sola política de atención para la generación del modelo de territorio y una serie de políticas transversales que se apegan a la realidad del municipio.

Adicionalmente, se proponen políticas de Conservación patrimonial que estén relacionadas con las Estrategias de desarrollo económico responsable y que exploten las potencialidades que en materia de conservación del patrimonio natural posee el municipio. El municipio presenta extensiones vegetales y bosques que, con el cuidado y la regulación requerida, pueden considerarse como propuestas para la creación de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, las cuales sin duda estarían en el uso de Conservación y se les aplicarían políticas de Conservación.

Unido a ello, es posible el desarrollo de actividades turísticas de naturaleza, donde dichos bosques sean el escenario ideal para el turismo de este tipo. Ello conlleva la implementación de Estrategias de Riqueza Cultural y Naturaleza Viva, que permita el aprovechamiento sustentable de los recursos boscosos, a la vez que permiten la conservación y protección forestal. De igual forma, se debería considerar la implementación de acciones que respondan a la Política Transversal de Gestión Integral del Agua, pues esta política está muy relacionada con el mantenimiento, protección y conservación de los bosques como generadores de precipitación y facilitadores de infiltración del agua hacia el subsuelo. Finalmente, en los bosques es posible la aplicación de medidas y acciones que estén dentro de la política de Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente, acciones que, sin duda, facilitarán la conservación y protección de bosques y demás elementos naturales.

En el caso de las zonas agrícolas, la política que mejor se puede implementar es la de Aprovechamiento Agropecuario, la cual viene muy a tono con el uso de suelo agrícola, siempre y cuando el aprovechamiento sea sustentable y/o sostenible, de forma que permita no solo el aprovechamiento sino también la conservación y protección de determinados recursos naturales, como los suelos. Se podrían implementar acciones como el uso de abonos orgánicos, la prohibición de la quema como forma de desmonte, el uso del arado paralelo a la pendiente para evitar el incremento de la erosión, el construir terrazas para los cultivos, de forma que se evite sembrar directamente en la pendiente inclinada, el uso intensivo de los espacios agrícolas ya

existentes para evitar la expansión de la zona agrícola en el municipio a expensas de los bosques u otros tipos de vegetación.

En el caso de los espacios con aptitud ambiental, la política que se propone es la de Protección, pues estas zonas son espacios donde es requerimiento la protección y cuidado de los ecosistemas como garantes del buen funcionamiento del espacio geográfico. Además, proteger los bosques y ecosistemas que se encuentran en las laderas inclinadas, sobre todo aquellas que están a los costados de las carreteras, es un elemento de gestión de riesgo sumamente importante, que puede evitar los deslizamientos de ladera en caso de intensas lluvias.

Finalmente, en aquellos espacios con aptitud hídrica se recomienda la implementación de acciones que respondan a la Política Transversal de Gestión Integral del Agua; pues son las que garantizarían un uso eficiente del espacio para la captación de agua y las que permitirían la implementación de medidas y acciones que favorezcan e incrementen la disponibilidad de agua en el territorio.

Tabla 130. Acciones a implementar

Uso actual	UGTs	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria	Protección Forestal	Aptitud ambiental		Apitud hídrica	Resumen de políticas por polígono
	Políticas y estrategias	Estrategia de Riqueza Cultural y Naturaleza Viva	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Política de Protección		Política Transversal de Gestión Integral del Agua	
Uso actual	Polígonos	Estrategia de turismo patrimonial		Estrategia de Conservación de la Megadiversidad Oaxaqueña			Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Estrategia de reversión de los efectos del cambio climático y transición energética		
Agrícola	1									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	2									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	3									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	4									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	5									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	6									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	7									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	8									Política de Aprovechamiento Sustentable

Uso actual	UGTs	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria	Protección Forestal	Aptitud ambiental		Apitud hídrica	Resumen de políticas por polígono
	Políticas y estrategias	Estrategia de Riqueza Cultural y Naturaleza Viva	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Política de Protección		Política Transversal de Gestión Integral del Agua	
Uso actual	Polígonos	Estrategia de turismo patrimonial		Estrategia de Conservación de la Megadiversidad Oaxaqueña			Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Estrategia de reversión de los efectos del cambio climático y transición energética		
Agrícola	9									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	10									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	11									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	12									Política de Aprovechamiento Sustentable
Agrícola	13									Política de Aprovechamiento Sustentable
Bosque	14									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbórea	15									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbórea	16									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbórea	17									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbórea	18									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbórea	19									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbórea	20									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	21									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	22									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	23									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	24									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	25									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	26									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	27									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	28									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	29									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	30									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	31									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	32									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	33									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	34									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	35									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente
Vegetación arbustiva	36									Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente

Tabla 131. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

Aptitud	En qué sitios se presentan	Desarrollo Urbano				Industrial	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)			Protección Forestal				Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de prohibición de minería	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	Política de Aprovechamiento	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
	10	Política de regulación del uso de suelo. Crecimiento limitado. Con base en el OT establecer de forma consensuada la reserva territorial para el crecimiento urbano en zonas de bajo riesgo. Establecer un reglamento de construcción con enfoque de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.	Política de uso sustentable del agua. Plan para mejorar la distribución de agua potable. Optimizar el tratamiento de las aguas residuales y del sistema de drenaje. Política de uso sustentable de residuos. Establecer un sistema de GIRSU y un sitio de disposición final de acuerdo a las normas oficiales. Política de desarrollo verde. Diseñar y presupuestar recursos municipales para la implementación de áreas verdes urbanas y espacios de esparcimiento para mejorar la cohesión social. Política de regulación constructiva. Regular la construcción de infraestructura urbana y equipamiento con enfoque de gestión de riesgos	Política de regulación del crecimiento. Regular el desarrollo de forma planificada y sostenible, evitando la dispersión y el uso inadecuado del suelo.	Política de Gestión de Riesgos. Desarrollar mecanismos de atención para disminuir la vulnerabilidad por riesgos de desastres, en congruencia con el Atlas de Riesgo municipal y el programa sectorial de Protección Civil.	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Manejo de RSU con disposición final que reduzcan la contaminación de suelo, aire y agua, y fomenten el reciclaje y la reutilización	Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.	Política de Regulación Urbana. Regular los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua o zonas de riesgo. Restringir a los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberá de modificar los márgenes de éstos ni verterse residuos de ninguna naturaleza. Política de protección del patrimonio. Proteger el patrimonio biocultural del municipio, tanto de especies endémicas y zonas de alto valor para la conservación como de la cultura en el municipio	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	Política de Aprovechamiento	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
																			Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo		
																				Política de normatividad ambiental. Establecer normatividad ambiental municipal para la gestión integral del agua y saneamiento. Incorporar sistemas de cosecha de agua de lluvia, baños secos en las viviendas y edificios públicos. Implementar infraestructura alternativa de saneamiento de las aguas residuales, por ejemplo biodigestores y baños secos. Realizar conjuntamente con la SEP un programa de cultura del agua en las escuelas de educación básica.	

Agrícola	Aptitud	En qué sitios se presentan
2, 8, 18	Polígonos	
Política de regulación del uso de suelo. Regular el crecimiento limitado hacia la orilla del camino y periferia del núcleo urbano. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de prácticas de roza, tumba y quema.	Política de crecimiento urbano	Desarrollo Urbano
	Política de Mejoramiento Urbano	
Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible, evitando la dispersión y el uso inadecuado del suelo.	Política de ordenamiento territorial	
	Política de densificación urbana	
	Política de protección	
	Política de prohibición de minería	Industrial
	Política de Regulación Urbana	Conservación Patrimonial
	Política de Conservación	
	Política de aprovechamiento agropecuario	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)
	Política de Aprovechamiento	
Política de conservación productiva. Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento a través de agroecología. Promover el consumo eficiente del agua mediante sistemas de tecnificación. 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. Establece un programa de capacitación para los agricultores que les permita aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos con nuevas tecnologías.	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados	
Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas, zonas con deslizamiento con incremento de la erosión del suelo. Conservar la agrobiodiversidad a través de esquemas de producción sustentable y valoración cultural.	Política de conservación	
Política de manejo integral del suelo. Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos que reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. Establecer regulación de las prácticas agrícolas y uso de agroquímicos para prevenir la contaminación ambiental, erosión del suelo y uso sustentable del agua.	Política de Protección	
	Política de Conservación	Protección Forestal
Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y control de las prácticas de quemas agrícolas.	Política de Protección	
	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	
	Política de Aprovechamiento	
Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Aptitud ambiental
	Política de restauración ambiental	
Política de uso eficiente del agua. Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riegos eficientes y la protección de cuencas hidrográficas	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	Aptitud hídrica

Agrícola	Aptitud	En qué sitios se presentan
1, 5, 12, 18, 19	Polígonos	
Política de regulación del uso de suelo. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de prácticas de roza, tumba y quema.	Política de crecimiento urbano	Desarrollo Urbano
	Política de Mejoramiento Urbano	
Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible, evitando la dispersión y el uso inadecuado del suelo.	Política de ordenamiento territorial	
	Política de densificación urbana	
	Política de protección	
Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.	Política de prohibición de minería	Industrial
	Política de Regulación Urbana	Conservación Patrimonial
	Política de Conservación	
	Política de aprovechamiento agropecuario	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)
	Política de Aprovechamiento	
Política de conservación productiva. Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento a través de agroecología. Promover el consumo eficiente del agua mediante sistemas de tecnificación. 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. Establece un programa de capacitación para los agricultores que les permita aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos con nuevas tecnologías.	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados	
Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas, zonas con deslizamiento con incremento de la erosión del suelo. Conservar la agro biodiversidad a través de esquemas de producción sustentable y valoración cultural.	Política de conservación	
Política de manejo integral del suelo. Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos que reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. Establecer regulación de las prácticas agrícolas y uso de agroquímicos para prevenir la contaminación ambiental, erosión del suelo y uso sustentable del agua.	Política de Protección	
	Política de Conservación	Protección Forestal
Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y control de las prácticas de quemas agrícolas.	Política de Protección	
	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	
	Política de Aprovechamiento	
Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Aptitud ambiental
	Política de restauración ambiental	
Política de uso eficiente del agua. Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	Aptitud hídrica

Pastizal	Aptitud	En qué sitios se presentan
4, 6, 9, 11, 16, 27	Polígonos	
Política de regulación del uso de suelo	Política de crecimiento urbano	Desarrollo Urbano
	Política de Mejoramiento Urbano	
	Política de ordenamiento territorial	
	Política de densificación urbana	
	Política de protección	
Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.	Política de prohibición de minería	Industrial
	Política de Regulación Urbana	Conservación Patrimonial
	Política de Conservación	
	Política de aprovechamiento agropecuario	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)
	Política de Aprovechamiento	
	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados	
	Política de conservación	
	Política de Protección	
	Política de Conservación	Protección Forestal
Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y control de las prácticas de quemas agrícolas para evitar incendios forestales y/o cambio de uso del suelo.	Política de Protección	
	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	
	Política de Aprovechamiento	
Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Aptitud ambiental
Política de restauración ambiental. Aumentar la superficie bajo reforestación y restauración de ecosistemas con especies nativas, aptas para las condiciones climáticas a través de un programa de restauración en pastizales.	Política de restauración ambiental	
Política de normatividad ambiental. Regular y sancionar las quemas agrícolas o retiro de vegetación cerca de los márgenes de los ríos. Política de Manejo Integrado de Cuenca. Promover la reforestación con especies nativas en cuencas hidrológicas y sitios potenciales de recarga.	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	Aptitud hídrica

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Industrial	Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)				Protección Forestal				Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de prohibición de minería	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	Política de Aprovechamiento	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Forestal	3,13,14, 17,9,24, 25 26						Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.							Política Forestal Sustentable. Promover el manejo forestal sustentable, la protección y la restauración, con énfasis en áreas prioritarias y microcuenca hidrográficas.	Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y programas de prevención y control de incendios forestales. Contar con un programa permanente de monitoreo de puntos de calor y de capacitación para prevención y combate a incendios forestales. Establecer una coordinación permanente con la protección civil, COESFO y CONAFOR para el control de incendios y saneamiento forestal.		Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible. Incorporación de terrenos forestales a esquemas de manejo sustentable para detener la degradación y maximizar la captura y permanencia del carbono. Establecer un programa de manejo forestal sustentable.		Política de restauración ambiental. Incorporación de terrenos forestales a esquemas de manejo sustentable para detener la degradación, maximizar la captura y permanencia del carbono, y servicios ambientales	Política de Manejo Integrado de Cuenca. Ampliar la cobertura de bosques para recuperar los servicios eco hidrológicos en microcuencas

Forestal	Aptitud	En qué sitios se presentan
20,21,22,23,28,7	Polígonos	
	Política de crecimiento urbano	Desarrollo Urbano
	Política de Mejoramiento Urbano	
	Política de ordenamiento territorial	
	Política de densificación urbana	
	Política de protección	
Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.	Política de prohibición de minería	Industrial
	Política de Regulación Urbana	Conservación Patrimonial
	Política de Conservación	
	Política de aprovechamiento agropecuario	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)
	Política de Aprovechamiento	
	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados	
	Política de conservación	
	Política de Protección	
Política Forestal Sustentable. Garantizar la restauración, conectividad del ecosistema forestal y sus servicios ambientales. Política de Conservación. Incorporar áreas al esquema de pago de servicios ambientales. Incorporar áreas al esquema de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) con asesoría de la CONANP.	Política de Conservación	Protección Forestal
Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y programas de prevención y control de incendios forestales. Contar con un programa permanente de monitoreo de puntos de calor y de capacitación para prevención y combate a incendios forestales. Establecer una coordinación parmente con la protección civil, COESFO y CONAFOR para el control de incendios y saneamiento forestal.	Política de Protección	
	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	
	Política de Aprovechamiento	
	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Aptitud ambiental
Política de restauración ambiental. Garantizar la restauración, conectividad del ecosistema forestal y sus servicios ambientales.	Política de restauración ambiental	
Política de servicios hidrológicos. Incorporar áreas forestales al pago de servicios hidrológicos con CONAFOR	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	Aptitud hídrica

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Industrial	Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)				Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de prohibición de minería	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	Política de Aprovechamiento	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Aptitud Ambiental	4, 6, 9, 11, 16, 27, 3, 13, 14, 17,9,24, 25, 26, 20,21,22,23,28,7						Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.							Política Forestal Sustentable. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal y sus servicios ambientales.					Política de restauración ambiental. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal y sus servicios ambientales. Con potencial para restauración y conservación. Restauración de servicios ecosistemicos	Política de servicios hidrológicos. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal y sus servicios hidrológicos.

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Industrial	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)				Protección Forestal				Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de prohibición de minería	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	Política de Aprovechamiento	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Aptitud Hídrica	28						Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.		Política de conservación del agua. Promover la gestión sostenible del los recursos hídricos, evitando la degradación de fuentes de agua cuidando y protegiendo las fuentes de abastecimiento						Política de Conservación. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal mediante la incorporación de estas áreas ea el esquema de pago de servicios ambientales. Creación de ADVC					Política de Restauración Ambiental. Garantizar la restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales. Promover ADVC	Política de servicios hidrológicos. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos evitando y la degradación de fuentes de agua. Incorporar estás áreas con potencial de infiltración al esquema de pago de servicios hidrológicos

Aptitud Hídrica	Aptitud	En qué sitios se presentan
4, 6, 7, 9, 11, 16, 27, 3, 13, 14, 17,9,24, 25, 26, 20,21,22,23,	Polígonos	
Política de abastecimiento de agua. Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico toda la población, reduciendo las desigualdades en el suministro. Mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento.	Política de crecimiento urbano	Desarrollo Urbano
	Política de Mejoramiento Urbano	
	Política de ordenamiento territorial	
	Política de densificación urbana	
	Política de protección	
Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, pública o mixta.	Política de prohibición de minería	Industrial
	Política de Regulación Urbana	Conservación Patrimonial
Política de conservación del agua. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la degradación de fuentes de agua cuidando y protegiendo las fuentes de abastecimiento	Política de Conservación	
Política de uso eficiente del agua. Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos.	Política de aprovechamiento agropecuario	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)
	Política de Aprovechamiento	
	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados	
	Política de conservación	
	Política de Protección	
Política Forestal Sustentable. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación y la degradación de fuentes de agua, incorporando estas áreas con potencial para el abastecimiento del uso doméstico y agrícola.	Política de Conservación	Protección Forestal
	Política de Protección	
	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	
	Política de Aprovechamiento	
	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y	Aptitud ambiental
Política de restauración Ambiental. Garantizar la restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.	Política de restauración ambiental	
Política de recarga de agua. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos a través de manejo de áreas con potencial de recarga	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	Aptitud hídrica

Tabla 132. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio

Clave de la AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Resumen de políticas por polígono	Aptitud
1	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	755.48	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
2	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	87.15	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
3	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	22.96	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
4	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	90.42	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
5	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	16	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
6	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	42.15	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
7	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	81.45	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
8	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	68.44	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	186.29	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
10	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	74.29	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
11	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	42.24	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
12	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	101.38	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
13	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	1259.41	Política de Aprovechamiento Sustentable	Aptitud agrícola
14	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesofilo de montaña	714.56	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
15	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arborea	232.88	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
16	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arborea	100.09	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arborea	1303.68	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica

Clave de la AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Resumen de políticas por polígono	Aptitud
18	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arborea	133.66	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
19	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arborea	668.11	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
20	Sierra baja compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arborea	51.75	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
21	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	3872.63	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
22	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	23.74	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
23	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	1066.37	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
24	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	175.77	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
25	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	225.23	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
26	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	62.56	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
27	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	73.6	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
28	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	677.41	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
29	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	0.07	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
30	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	82.63	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
31	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	454.66	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica

Clave de la AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Resumen de políticas por polígono	Aptitud
32	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	234.19	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
33	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	198.96	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
34	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	188.49	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
35	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	899.96	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica
36	Sierra baja compleja, Suelo Acrisol y Vegetacion secundaria arbustiva	260.25	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Aptitud Forestal / Hídrica

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 133. 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 hacer para enfrentar y atender la problemática	Muy Baja
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 134. 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 135. 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 con personal, ni recursos materiales para atenderlo.	Alta	Se cuenta con recursos parte de los recursos financieros para resolver el problema y se pueden gestionar de fuentes accesibles destinadas para ese problema	Alta
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)

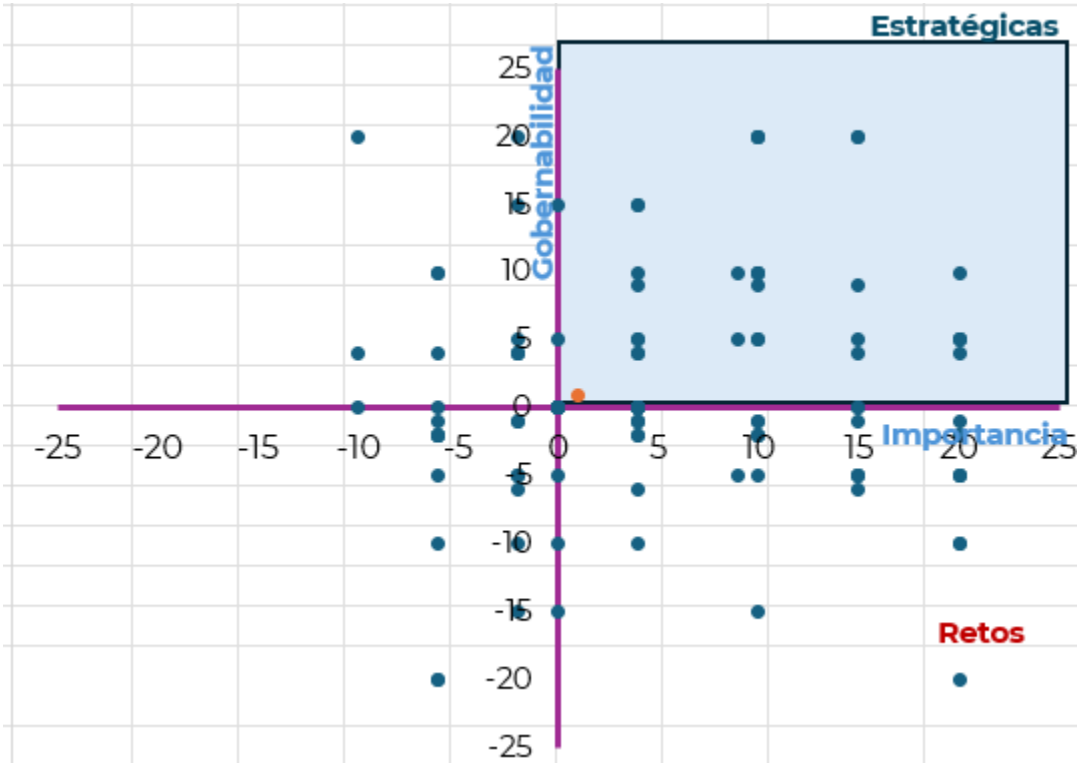
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 136. 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 46. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 137. 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

El ejercicio de priorización se realizó en 114 problemáticas (las cuales se enlistan en la siguiente tabla) divididas en 7 subsistemas:

1. Físico Natural: 21 problemáticas
2. Sociodemográfico: 9 problemáticas
3. Económico: 15 problemáticas
4. Patrimonio cultural y biocultural: 14 problemáticas
5. Urbano-Rural: 25 problemáticas
6. Movilidad: 10 problemáticas
7. Gobernanza: 20 problemáticas

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 44. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio.



Durante el desarrollo de la actividad, se desarrolló una sola mesa con los participantes y se discutieron cada una de las problemáticas que se enlistan a continuación, dándose un análisis de discusión sobre las perspectivas de cada uno de los miembros.

En seguida se muestra a continuación la problemática analizada por cada subsistema.

Tabla 138. 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
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

Subsistema	Problemática
	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
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos

Subsistema	Problemática
	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.

Subsistema	Problemática
	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
	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

Es importante destacar que algunas problemáticas no se presentan en el municipio por las características de este y esto se verá reflejado en las calificaciones proporcionadas en el primer elemento de valorización. La calificación por importancia emitida para las problemáticas se puede ver en la siguiente tabla.

En primer lugar tenemos que 40 problemáticas fueron calificadas como inexistentes o no aplicables en el municipio 31 con un nivel de cobertura baja o muy baja, 18 con cobertura media y 25 con una cobertura de afectación alta y muy alta al territorio.

El siguiente factor a tomar en cuenta es la capacidad de atención a estas problemáticas, en donde el CMOTyU consideró que 14 problemáticas entraban en la categoría de No Aplica, 34 se tiene capacidad para atenderlo en relación a organización y conocimientos, 38 con una capacidad media que se refiere a que la población y sus autoridades están organizadas, pero no preparadas para atenderlas y 29 que presentan la mayor dificultad, pues no se está organizado ni capacitado para atenderlas.

Se realizaron análisis de congruencia de resultados y se determinó la calificación de cada problemática en el sentido de su importancia para el municipio, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 139. Análisis de importancia

Elaboró: Itzel Aleidi Velasco Nava y CMOTyU		Importancia												
Municipio: Santa María Ozolotepec		Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua				1						1			-2
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales				1								1	9
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos				1							1		4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos				1					1				-6
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1									1			-1
	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	10
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1		10
	1.9 Quemas agrícolas					1							1	15
	1.10 Tala ilegal					1						1		10
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1									1			-1
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado				1						1			-2
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios					1					1			4
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto	1									1			-1
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos			1							1			-6
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1									1			-1
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación					1							1	15
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1									1			-1
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1									1			-1
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1									1			-1
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas				1							1		4
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1								1				-5
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico			1							1			-6
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad						1			1				5
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1								1				-5
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes			1								1		0
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.		1								1			-11
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia						1					1		15
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad			1							1			-6
	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		10
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos			1							1			-6
	3.2. Poca diversificación económica				1						1			-2
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias			1							1			-6
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas				1					1				-6
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	1								1				-5
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.			1								1		0
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	1									1			-1
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	1								1				-5
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales				1						1			-2
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1									1			-1
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas			1								1		0
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas					1							1	15
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1									1			-1
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1								1				-5
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1									1			-1

Elaboró: Itzel Aleidi Velasco Nava y CMOTyU		Importancia												
Municipio: Santa María Ozolotepec		Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.						1					1		15
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	1									1			-1
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales						1				1			9
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1						1						0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico					1							1	15
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza			1								1		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			-6
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1						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						0
	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						1						0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales				1							1		4
	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								1		0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1				1				0
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.				1								1	9
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1						1		10
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1						1		10
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos						1		1					0
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1									1			-1
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	1										1		5
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo			1									1	5
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental				1						1			-2
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1									1			-1
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	1						1						0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte				1				1					-11
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda						1					1		15
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1									1			-1
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1				1				0
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.			1							1			-6
	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción						1					1		15
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.			1					1					-15
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.					1					1			4
	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					-15
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural						1			1				5
	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					-11

Elaboró: Itzel Aleidi Velasco Nava y CMOTyU		Importancia												
Municipio: Santa María Ozolotepec		Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1						1						0
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios			1						1				-10
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad			1							1			-6
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1				1					-11
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera			1						1				-10
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1						1						0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera				1					1				-6
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1					1			4
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	1						1						0
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1						1						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					-20
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.					1				1				0
	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			-6
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales		1						1					-20
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1							1					-10
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial						1		1					0
	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				0
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.				1						1			-2
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	1									1			-1
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales		1									1		-5
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas			1						1				-10
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	1									1			-1
	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		-5
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	1						1						0
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1						1						0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1						1						0

Una vez realizada la valoración a nivel de importancia, el CMOTyU procedió a hacer la calificación por Gobernabilidad, y partiendo por el componente de Competencia se determinó que 33 problemáticas no son competencia del municipio o son competencia del gobierno estatal o federal, 47 requieren de la colaboración entre la autoridad municipal y del estado con la consideración que para 28 de estas el municipio no cuenta con personal para atender el problema y en 19 sí, 34 problemáticas se consideran completa competencia del municipio, sin embargo no se cuenta con personal para atender 20, mientras que las 14 restantes si cuentan con personal y recursos materiales para atenderlas.

Para el caso del siguiente competente que se refiere a los Recursos financieros, no se cuenta con recursos para atender 21 problemáticas, para 33 no se cuentan ni se

conocen posibles fuentes de financiamiento, en 19 no se cuenta con recursos pero se conocen las fuentes de gestión, se puede destinar alguna parte de recursos para atender otras 19 y finalmente se cuentan con recursos suficientes para atender 10 problemáticas.

En la tabla siguiente se muestran los resultados del análisis de Gobernabilidad para el municipio.

Tabla 140. Análisis de Gobernabilidad

Elaboró: Itzel Aleidi Velasco Nava y CMOTyU		Gobernabilidad												
Municipio: Santa María Ozolotepec		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			-2
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales				1						1			-2
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1			1					-5
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos					1			1					-5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos		1						1					-20
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos			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				-10
	1.9 Quemas agrícolas					1					1			4
	1.10 Tala ilegal			1						1				-10
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas			1						1				-10
	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 alto impacto		1					1						-10
	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				-10
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1							1					-10
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1						1						0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1						1						0
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas		1							1				-15
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración		1					1						-10
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico			1				1						-5
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1		1						5
	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						-5
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.				1			1						-1
	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						1			-2
	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			4
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos			1					1					-15
	3.2. Poca diversificación económica					1			1					-5
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias			1					1					-15
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas					1					1			4
	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							1				-15

Elaboró: Itzel Aleidi Velasco Nava y CMOTyU		Gobernabilidad												
Municipio: Santa María Ozolotepec		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
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo			1						1				-10
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales				1					1				-6
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales			1							1			-6
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental			1					1					-15
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas			1						1				-10
	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	1						1						0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1						1						0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1						1						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		4
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea				1			1						-1
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico						1			1				5
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza					1						1		10
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	1						1						0
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	1										1		5
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1						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				5
	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		10
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1						1						0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales			1					1					-15
	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				1					-11
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos				1						1			-2
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1			1					-5
	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					-5
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1						1		10
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos		1						1					-20
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención			1				1						-5
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo		1					1						-10
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental			1				1						-5
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1						1						0

Elaboró: Itzel Aleidi Velasco Nava y CMOTyU		Gobernabilidad												
Municipio: Santa María Ozolotepec		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
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	1						1						0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte				1			1						-1
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda			1							1			-6
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos				1			1						-1
	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				-10
	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						1					-20
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.			1					1					-15
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.				1				1					-11
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet		1							1				-15
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural				1						1			-2
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica						1				1			9
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.		1					1						-10
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal			1				1						-5
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios			1						1				-10
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1		1						5
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola			1							1			-6
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	1									1			-1
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1						1						0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	1									1			-1
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas				1					1				-6
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	1						1						0
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1						1						0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad						1						1	20
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.						1						1	20
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.						1						1	20
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad						1						1	20
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social					1						1		10
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales				1								1	9
	7.7 Corrupción en trámites y permisos						1						1	20
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial						1						1	20
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.						1						1	20
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.						1					1		15
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.						1						1	20
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1							1			-6
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales		1					1						-10
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas						1						1	20
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales		1					1						-10
	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					-15
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades						1					1		15
	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						-10

En la siguiente tabla se muestra la calificación de ambos criterios para cada una de las problemáticas analizadas.

Tabla 141. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	-2	-2
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	-6	-5
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-1	-20
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	-11	-15
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	-1	-10
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	-2	4
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	-1	-10
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	-6	-15
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	-1	0
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	-1	-10
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	-1	0
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-1	0
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	-5	-10
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	-6	-5
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	-5	0
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	0	-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.	-11	-1
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-6	-2
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	10	4
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	-6	-15
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	-2	-5
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-6	-15
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-6	4
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-5	-15

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	0	-15
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	-1	-10
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-5	-6
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-2	-6
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	-1	-15
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	0	-10
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10
3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	-1	0
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	-5	0
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	-1	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-1	-6
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	-1
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	10
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-10	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-6	5
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	0
4. 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.	0	5
4. 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	10
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-10	-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.	0	-11
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	0	-2
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	0	10
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	-1	-20

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	-2	-5
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	-1	0
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	0	0
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	-11	-1
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6
5. Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	-1	-1
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	0	4
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-6	-10
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4
5. Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	-15	-20
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-15	-15
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-15	9
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-11	-10
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	0	-5
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-10	-10
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	-6	5
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-11	-6
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	-10	-1
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	-6	-1
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	0	0
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0
7.Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-10	20
7.Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-20	20
7.Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	0	20
7.Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-10	20
7.Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-6	10
7.Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-20	9
7.Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	-10	20

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
7.Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	20
7.Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	20
7.Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	0	15
7.Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-2	20
7.Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-1	-6
7.Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-5	-10
7.Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-10	20
7.Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-1	-10
7.Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-10	10
7.Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	-5	-15
7.Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	0	15
7.Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	10
7.Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	-10

Tabla 142. 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	15	4	Estrategia
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	15	4	Estrategia
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Reto
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	10	-15	Reto
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-2	-10	Innecesarias
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	4	-10	Reto
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-2	4	Menos urgente
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Estrategia
	1.9 Quemas agrícolas	-2	0	Innecesarias
	1.10 Tala ilegal	4	-5	Reto
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Innecesarias
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	-2	4	Menos urgente
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Reto
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	0	0	Innecesarias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	-5	-5	Innecesarias
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	5	0	Innecesarias
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	-6	-2	Innecesarias
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0	Innecesarias
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	0	Innecesarias
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-6	4	Menos urgente
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	0	Innecesarias
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	-10	Innecesarias
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	-2	-5	Innecesarias
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	-2	4	Menos urgente
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0	Innecesarias
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	0	Innecesarias
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Reto
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	Estrategia
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-2	4	Menos urgente
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	0	4	Innecesarias
3.Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	0	0	Innecesarias
	3.2. Poca diversificación económica	0	0	Innecesarias
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	15	0	Innecesarias
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	4	0	Innecesarias
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	0	-10	Innecesarias
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-1	-5	Innecesarias
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	-2	-10	Innecesarias
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-2	0	Innecesarias
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	0	Innecesarias

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	-5	-10	Innecesarias
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	-5	0	Innecesarias
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Reto
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Innecesarias
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	-10	0	Innecesarias
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0	Innecesarias
4.Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	0	4	Innecesarias
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	0	-6	Innecesarias
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-2	-6	Innecesarias
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	-10	0	Innecesarias
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-10	-6	Innecesarias
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	0	Innecesarias
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-2	-10	Innecesarias
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-2	-10	Innecesarias
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	-5	Innecesarias
	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.	-10	4	Menos urgente
	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
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	-5	0	Innecesarias
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	0	-5	Innecesarias
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-10	-10	Innecesarias
5.Urba no-	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	0	-5	Innecesarias

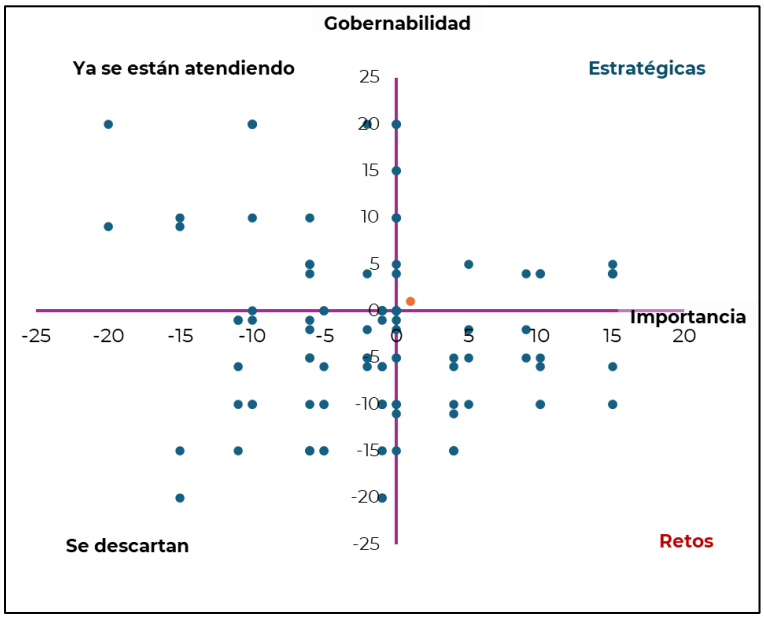
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos	15	10	Estrategia
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	4	Estrategia
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Reto
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	0	4	Innecesarias
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Estrategia
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	-15	4	Menos urgente
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	-20	4	Menos urgente
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	-11	0	Innecesarias
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	-5	4	Menos urgente
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	-5	4	Menos urgente
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0	Innecesarias
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	-15	-1	Innecesarias
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	-20	-10	Innecesarias
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	-10	4	Menos urgente
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Estrategia
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-2	-6	Innecesarias
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Estrategia
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	-6	-5	Innecesarias
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6	Reto
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	-10	4	Menos urgente
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-2	-11	Innecesarias
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	15	4	Estrategia
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-10	10	Menos urgente
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-2	-11	Innecesarias
6. Mo	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-5	4	Menos urgente

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-10	4	Menos urgente
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	-10	4	Menos urgente
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-10	4	Menos urgente
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	0	-1	Innecesarias
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0	Innecesarias
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	4	Estrategia
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	-6	4	Menos urgente
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-2	-15	Innecesarias
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Innecesarias
7.Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-6	-2	Innecesarias
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-6	-2	Innecesarias
	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	-2	-2	Innecesarias
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	0	10	Innecesarias
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	10	Menos urgente
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-2	-6	Innecesarias
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	-6	-2	Innecesarias
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-6	-2	Innecesarias
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	4	Innecesarias
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-6	-6	Innecesarias
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-6	4	Menos urgente
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-2	-6	Innecesarias
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	0	-10	Innecesarias
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-2	-6	Innecesarias
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-6	4	Menos urgente
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	0	10	Innecesarias
	7.17 Conflictos por límites territoriales	4	-10	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	-6	-2	Innecesarias
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	10	Innecesarias
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	-6	-6	Innecesarias

El resultado de ambos criterios se muestra en la siguiente gráfica, en donde podemos observar la densidad de puntos y que se relacionan con la clasificación de las problemáticas del municipio acorde a la metodología implementada.

Gráfica 47. Resultado problemáticas del municipio.



En la siguiente tabla se enlistan las 114 problemáticas con su respectiva calificación de Importancia y Gobernabilidad, así como la clasificación asignada de acuerdo con las valoraciones dadas.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	-2	-2	Descartado
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2	Reto
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	-6	-5	Descartado
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-1	-20	Descartado
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	-11	-15	Descartado
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6	Reto
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4	Estratégico
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	-1	-10	Descartado
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	-2	4	Ya se está atendiendo
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	-1	-10	Descartado
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	-6	-15	Descartado
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	-1	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	-1	-10	Descartado
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	-1	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-1	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15	Reto
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	-5	-10	Descartado
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	-6	-5	Descartado
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	-5	0	Descartado
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	0	-5	Descartado
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	-11	-1	Descartado
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-6	-2	Descartado
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	10	4	Estratégico
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	-6	-15	Descartado
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	-2	-5	Descartado
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-6	-15	Descartado
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-6	4	Ya se está atendiendo
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-5	-15	Descartado
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	0	-15	Descartado
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	-1	-10	Descartado
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-5	-6	Descartado
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	-2	-6	Descartado
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	-1	-15	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	0	-10	Descartado
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10	Reto
3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	-1	0	Descartado
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	-5	0	Descartado
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	-1	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4	Estratégico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-1	-6	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4	Estratégico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	-1	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5	Estratégico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	10	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-10	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-6	5	Ya se está atendiendo
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	0	Descartado
4. 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.	0	5	Descartado
4. 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	10	Ya se está atendiendo
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-10	-10	Descartado
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	0	-11	Descartado
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	0	-2	Descartado
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	0	10	Descartado
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	-1	-20	Descartado
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10	Reto
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	-2	-5	Descartado
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	-1	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	0	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	-11	-1	Descartado
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6	Reto
5. Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	-1	-1	Descartado
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	0	4	Descartado
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-6	-10	Descartado
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	-15	-20	Descartado
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15	Reto
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-15	-15	Descartado
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2	Reto
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-15	9	Ya se está atendiendo
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-11	-10	Descartado
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	0	-5	Descartado
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-10	-10	Descartado
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	-6	5	Ya se está atendiendo
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-11	-6	Descartado
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	-10	-1	Descartado
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0	Descartado
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	-6	-1	Descartado
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6	Reto
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	0	0	Descartado
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Descartado
7.Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-10	20	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-20	20	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	0	20	Descartado
7.Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-10	20	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-6	10	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-20	9	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	-10	20	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	20	Descartado
7.Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	20	Descartado
7.Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	0	15	Descartado
7.Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-2	20	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-1	-6	Descartado
7.Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-5	-10	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
7.Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-10	20	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-1	-10	Descartado
7.Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-10	10	Ya se está atendiendo
7.Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	-5	-15	Descartado
7.Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	0	15	Descartado
7.Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	10	Descartado
7.Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	-10	Descartado

El resultado de la clasificación nos da 71 problemáticas descartadas que representan el 62% del total analizadas, 15 que ya se están atendiendo que representa un 13%, 9 problemáticas que se considerarán estratégicas y 19 que se considerarán retos, estas dos últimas categorías representan el 25% del total de problemáticas analizadas.

En la siguiente tabla se muestran solo las problemáticas que se analizarán en territorio, es decir, aquellas que de acuerdo con la clasificación anterior se consideraron como Estratégicas y Retos.

Tabla 143. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5	Estratégico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	Estratégico
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	Estratégico
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	10	4	Estratégico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5	Estratégico
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6	Reto
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	Reto
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10	Reto
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6	Reto
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2	Reto
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	Reto
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2	Reto
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5	Reto
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10	Reto
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	Reto
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6	Reto
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15	Reto
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15	Reto
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15	Reto

Las problemáticas catalogadas como Estratégicas se encuentran en los subsistemas Físico natural en lo relacionado a quemas agrícolas, el sociodemográfico con la falta de dotación de espacios de esparcimiento y convivencia, así como la feminización de la vulnerabilidad; el subsistema de patrimonio cultural y biocultural con la pérdida del patrimonio culinario, de manifestaciones culturales y la limitada difusión del patrimonio de la región, y finalmente el subsistema Urbano-rural con la inexistente normatividad urbana y de construcción así como la presencia de elementos expuestos en zonas de riesgo.

Las problemáticas que se consideran Retos corresponden a los siguientes subsistemas: Físico-Natural que consideran plagas, incendios, contaminación, residuos, aguas residuales y erosión del suelo; el Económico que contempla la falta de apoyo a las actividades agrícolas; Movilidad con la falta de transporte hacia las zonas urbanas; Patrimonio biocultural con la destrucción de los sistemas naturales y el Urbano-rural con el crecimiento descontrolado, la certeza de la tierra, daños a la infraestructura y asentamientos Irregulares.

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. Dicho análisis permite identificar las zonas o espacios donde se presentan las problemáticas, las causas y consecuencias de estas, cuáles son los potenciales o las aptitudes que tiene conflicto con dichas problemáticas, las dependencias municipales, estatales y federales que están implicadas en la solución a las problemáticas y, finalmente, las estrategias y acciones a implementar para solucionar los problemas identificados.

El análisis de ubicación de las problemáticas en el territorio municipal arroja que 23 problemáticas se alojan o encuentran en zonas o espacios donde se desarrolla la actividad agrícola, pues además de que esta es la principal actividad económica del municipio, también es donde encontramos los asentamientos humanos. Por su parte, las zonas con vegetación y bosque se asocian a la ocurrencia de 4 problemáticas. Cabe mencionar que en las zonas de uso agrícola se ubican los asentamientos humanos, de ahí que estas zonas correspondan con las que mayor cantidad de problemáticas tengan asociadas, pues todos los problemas o situaciones referentes a las condiciones sociodemográficas y económicas están asociadas a estas zonas agrícolas donde se asienta la población en el municipio.

Relativo a las consecuencias de las problemáticas, es necesario mencionar que estas varían de acuerdo con el subsistema en que se identifique la problemática en específico. En el caso del subsistema Físico-Natural, las consecuencias más comunes se relacionan con la pérdida de la cobertura vegetal por quema, la interrupción de vías de comunicación y afectaciones y la pérdida de cobertura vegetal y producción agrícola. Las principales causas de estas consecuencias se resumen en un inadecuado manejo y falta de equipamiento para combatir los incendios, así como la falta de insumos agrícolas y los taludes con pendiente inclinada que se encuentran desprovistos de vegetación.

El subsistema de Patrimonio cultural y biocultural presenta problemáticas cuyas consecuencias están relacionadas con la erosión de la identidad cultural, la marginación y pérdida de identidad, el reducido acceso a bienes y servicios, aislamiento y poco desarrollo, así como la pérdida de biodiversidad. Dentro de las causas relacionadas o asociadas a dichas consecuencias pueden mencionarse la falta

de apoyo institucional y el desinterés, la inadecuada educación y conciencia de los pobladores, el poco desarrollo de la red vial y de los medios de comunicación y el incremento en la demanda de recursos naturales.

En el subsistema Urbano-rural las problemáticas existentes se asocian a consecuencias más enfocadas en las condiciones de los asentamientos humanos. Dichas consecuencias se pueden asociar a la pérdida de infraestructura y riesgo para la vida, el crecimiento desordenado de la población, la escasa movilidad en el territorio, el acceso limitado a servicios de agua y saneamiento y el bajo nivel educativo. Las causas de dichas consecuencias se pueden resumir en inaccesibilidad y falta de infraestructura, malas condiciones de la infraestructura educativa, la poca inversión en equipamiento, las viviendas e infraestructura construidas en zonas expuestas a eventos peligrosos y en sentido general una mala política de desarrollo municipal.

El subsistema de movilidad presenta problemas cuyas consecuencias están asociadas a la escasa diversidad de medios de transportes, la falta de movimiento hacia las zonas de producción y el insuficiente movimiento y comunicación entre regiones en el municipio. Las causas de dichas consecuencias se pueden resumir en falta de mantenimiento a la red vial, insuficiente red de transporte e inexistentes medios de comunicación.

En resumen, podemos mencionar que en el municipio de Santa María Ozolotepec se presentan una variedad de problemáticas que están asociadas a todos los subsistemas identificados, aunque las principales causas y consecuencias se pueden resumir en una inadecuada planeación del territorio y un ineficiente proceso de implementación de políticas de desarrollo municipal que conlleven al aprovechamiento eficiente de los recursos municipales y del espacio municipal.

Tabla 144. Ubicación de las problemáticas en el territorio

Resultados Herramienta IGO				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situción actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5	1, 9, 10, 12, 13, 21	Las nuevas generaciones no tienen interés en preservar las técnicas tradicionales, por lo que solo en algunas familias se mantienen	Falta de interés por parte de los más jóvenes
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4	9	El patrimonio municipal no se difunde	Falta de difusión de las tradiciones, de los sitios religiosos antiguos y de las cascadas del municipio.
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	1, 9, 10, 13	La construcción de viviendas no se hace bajo normativas o reglamentos constructivos, y al estar en zonas de riesgo pueden existir afectaciones a las viviendas por no cumplir con la función de refugio para las familias	No existe normatividad de construcción en el municipio, no existen los permisos de construcción
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4	21, 32, 24, 28	Los agricultores del municipio han provocado incendios derivado de la quema de rastrojos.	Desconocimiento de otras técnicas de limpieza de terrenos.

Resultados Herramienta IGO				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situción 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	15	4	1, 9, 10, 12, 13, 21	El municipio cuenta con algunos espacios deportivos, sin embargo no se cuenta con suficientes espacios destinados a la convivencia en la cabecera y en las agencias	Planificación urbana inadecuada, falta de recursos financieros para este tipo de infraestructura y mantenimiento, falta de interés por parte de la población
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	1, 9, 10, 12, 13, 21	La construcción de viviendas sin planificación urbana ha provocado el asentamiento de viviendas en zonas de deslizamientos, las cuales han sufrido afectaciones por lluvias, sismos, huracanes	Falta de planificación urbana, desinterés de algunas personas sobre la atención de riesgos y desastres
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	10	4	1, 9, 12, 13	El municipio no cuenta con espacios culturales ni recreativos en las agencias ni en la cabecera urbana	Falta de planificación urbana, falta de presupuesto para espacios de esparcimiento
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4	9, 13	Se han perdido las manifestaciones culturales del municipio	La llegada de nuevas tecnologías y el despertar de nuevos intereses en la población más joven ha hecho que pierdan el interés por las tradiciones y culturas del pueblo
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5	9, 10, 13	Las mujeres tienen menor acceso a educación y a servicios de salud adecuados en comparación con los varones	Dinámca social del municipio en donde culturalmente las mujeres solo se dedican al hogar
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6	12, 13	En santa Cruz y san Esteban se han dado conflictos entre particulares por los límites de terrenos.	El no tener una normativa en la delimitación de predios ha provocado un descontrol sobre los linderos
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	17, 21	Al norte y sur de la cabecera municipal se han tenido afectaciones por la plaga del descortezador, afectando la zona boscosa del municipio	Falta de un sistema de identificación temprana y manejo de plagas forestales
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10	1, 9, 10, 12, 13, 21	Todo el municipio se dedica a actividades agrícolas, los cultivos dependen de las agencias, (por ejemplo en Santa Cruz se cultiva fruta y café), y los agrcultores no reciben apoyos de capacitación, semillas, financiamientos, etc	Falta de presupuesto municipal para apoyos, así como por parte de las instancias estatales y federales.
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5	1, 9, 10, 12, 13, 21	El municipio no cuenta con un plan de desarrollo urbano que indique las zonas destinadas a crecimiento de la mancha urbana, por lo que las familias se instalan en donde sus condiciones les permiten	Planificación urbana inadecuada, falta de espacios destinados al crecimiento.
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6	No se presenta en la actualidad pero es de interés del municipio		
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10	21, 24, 28, 23, 19	Se han detectado a personas que realizan talas sin permiso de las autoridades comunales	La falta de normativa así como la poca conciencia de la población al realizar talas clandestinas y sus efectos
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10	TODO EL MUNICIPIO	El municipio cuenta con un espacio en donde se destina la basura para después quemarla, sin embargo esto ha ocasionado contaminación del suelo e inclusive incendios forestales.	Falta de infraestructura y normativas para el manejo de los residuos que puedan generarse en la cabecera o en las zonas rurales.
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2	9	La cabecera municipal cuenta con red de drenaje en la mayor parte d ela población, sin embargo no cuenta con PTAR, por lo que estas se vierten a los arroyos que ya se encuentran fuertemente contaminados; en las agencias no se presenta esta problemática ya que cuentan con baños secos y fosas sépticas.	Falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales para la cabecera municipal.

Resultados Herramienta IGO				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situción actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	1, 9, 10, 12, 13	El municipio no cuenta con un plan de desarrollo urbano que indique las zonas destinadas a crecimiento de la mancha urbana, por lo que las familias se instalan en donde sus condiciones les permiten	Planificación urbana inadecuada, falta de espacios destinados al crecimiento.
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2	10, 12	El municipio no cuenta con infraestructura cultural, lo que ha provocado que sea más dificil preservar las tradiciones del pueblo.	Falta de infraestructura cultural por poca disponibilidad de recursos municipales.
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5	9	Existen asentamientos rregulares que al no existir permisos de construcción ene l municipio, se llegan a identificar muy tarde, y estos se ubican en zonas inaccesibles para poveerlos de servicios como energía eléctrica o agua potable, así como que generalmente están en zonas de riesgo.	Planificación urbana inadecuada, así como la falta de normativas municipales para la instalación de nuevos asentamientos
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10	9, 12, 13	El comisariado ha dado permisos en la cabecera muncipal, Santa Cruz y Piedra de León para hacer cambios de suelo que muchas veces no se notifica a la autoridad, llevando a un descontrol	Tener instrumentos de gestión del territorio en donde autoridades y comisariado puedan controlar los cambios de uso de suelo
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	9	Las aguas redisuales de la cabecera municipal se vierten directamnte en los ríos y arroyos, provocando contaminación	Falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales para la cabecera municipal.
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6	1, 12, 21	La población de San Esteban, Santa Cruz y San Miguel no cuentan con suficiente transporte para llegar a Santa María, y son las localidades más lejanas, algunos solo cuentan con una corrida al día para hacer el recorrido.	Falta de transporte rural
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	21, 9, 32, 24, 13	En el último año se salieron de control muchas quemas, provocando incendios que no son fáciles de atender por la falta de equipamiento.	Falta de capacitación y equipamiento para las brigadas, así como normativas y sanciones para las personas que los provoquen
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11	9	Los alimentos se compran en Miahuatlán por lo que las personas o comerciantes deben desplazarse para comprar alimentos, lo que provoca encarecimiento para las localidades más alejadas.	Falta de mercado local en donde se puedan conseguir alimentos dentro del municipio
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15	17, 21, 28	Una parte de la comunidad no es consiente del daño que provocan a la naturaleza, y hacen afectaciones	La población no tiene sensibilización sobre que los sistemas naturales son finitos y debe haber un consumo responsable de los mismos
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15	1, 9, 10, 13	Derivado de los sismos y huracanes, algunas escuelas han quedado dañadas y no se han rehabilitado. (Por ejemplo, la primaria de San Esteban que está cuarteada)	No ha habido mantenimiento ni rehabilitación de las escuelas dañadas.
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15	21, 32	La carretera a Santa Cruz está en lugares de alto riesgo, por lo que no es recomendable usarla y eso complica la comunicación con la agencia.	Falta de planificación de los asentamientos y de las vías de comunicación apropiadas dependiendo a las características del terreno.

10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio

En Santa María Ozolotepec podemos hablar de dos grupos de problemáticas que entran en conflicto con las aptitudes del territorio. Por un lado, tenemos las problemáticas de origen físico-natural, económico, patrimonio cultural y biocultural, que entran en conflicto con las aptitudes de conservación patrimonial y producción agrícola, mientras que por otro lado tenemos las problemáticas de origen sociodemográfico, urbano-rural y de movilidad, que entrar en conflicto con las aptitudes para la conservación patrimonial.

Hay que mencionar que si bien en el municipio no se registra un desarrollo urbano y por esta razón no existe esta potencialidad en el territorio ni este uso de suelo. Si tiene presente asentamientos humanos que se localizan sobre las zonas agrícolas por lo que estas regiones entran en conflicto por cambio de uso de suelo. Y esto justifica que muchas de las problemáticas asociadas a asentamientos humanos se reflejan en las áreas con usos y aptitudes agrícolas.

La distribución territorial de las problemáticas muestra una expansión considerable en el municipio, pues las mismas están presenten en todos los polígonos de uso forestal, agrícola y de vegetación secundaria. Adicionalmente, existen polígonos con usos de suelos actuales en los que coinciden varias problemáticas, por lo que entran en conflicto con las aptitudes que posee el municipio. Los polígonos o usos de suelo con mayores problemáticas y que más entran en conflicto con las aptitudes es el polígono 9, 12, 1, 13,y 10 , correspondientes al uso agrícola pero donde se encuentran los asentamientos humanos; así como el polígono 21 que corresponde a una zona de vegetación en donde se encuentra la agencia de San Miguel Ozolotepec.

Hay que mencionar que no todo es conflicto. Podemos hablar de que es posible el crecimiento de los asentamientos humanos en las zonas agrícolas siempre que sea regulado para evitar entra en conflicto con la actividad agrícola y el uso del suelo. Claro, ello debe hacerse en apego estricto a la normatividad de construcción y garantizando el acceso a servicios básicos, problemática identificada en los análisis del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial de San Miguel Ozolotepec y que está dentro de las problemáticas estratégicas del municipio para disminuir los peligros a los que se enfrenta el territorio.

También, el municipio tiene potencialidades altas de conservación en sus bosques y áreas vegetales que podrán permitir desarrollar actividades de turismo de naturaleza de una forma sostenible para conservar los recursos naturales y las actitudes hídricas que esos bosques tienen.

El siguiente paso en la metodología es identificar las aptitudes del territorio en el que se está dando la problemática, para que esto nos permita definir las políticas y

estrategias a implementar en el territorio; es importante definir que la simbología implementada refiere lo siguiente:

- 1: Aptitud baja o nula para ese tipo de desarrollo
- 2: Aptitud media para el tipo de desarrollo
- 3: Aptitud alta para el tipo de desarrollo

También, se encontrarán señaladas en color verde las aptitudes que no entran en conflicto con el uso actual o potencial a desarrollar, y rojo en las que sí tenga.

Tabla 145. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

Resultados Herramienta IGO				Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5	1, 9, 10, 12, 13, 21	3	2	2	2	2	2	3	1
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4	9	3	2	2	2	2	2	3	1
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	1, 9, 10, 13	3	2	2	2	2	2	3	1
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4	21, 32, 24, 28	3	2	2	2	2	2	3	1
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	1, 9, 10, 12, 13, 21	3	2	2	2	2	2	3	1
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	1, 9, 10, 12, 13, 21	3	2	2	2	2	2	3	1
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	10	4	1, 9, 12, 13	3	2	2	2	2	2	3	1
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4	9, 13	3	2	2	2	2	2	3	1
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5	9, 10, 13	3	2	2	2	2	2	3	1
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6	12, 13	3	2	2	2	2	1	2	2
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	17, 21	2	2	2	3	2	3	3	3
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10	1, 9, 10, 12, 13, 21	3	2	2	2	2	2	3	1
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5	1, 9, 10, 12, 13, 21	3	2	2	2	2	2	3	1
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6	No se presenta en la actualidad pero es de interés del municipio	3	2	2	2	2	1	2	1
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10	21, 24, 28, 23, 19	2	2	2	2	2	3	3	2
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10	TODO EL MUNICIPIO	3	2	2	2	2	2	3	1

Resultados Herramienta IGO				Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Apitud hídrica
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2	9	3	2	2	2	2	2	3	1
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	1, 9, 10, 12, 13	3	2	2	2	2	2	3	1
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2	10, 12	3	2	2	2	2	1	2	1
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5	9	3	2	2	2	2	2	3	1
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10	9, 12, 13	3	2	2	2	2	2	3	1
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	9	3	2	2	2	2	2	3	1
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6	1, 12, 21	3	2	2	3	2	2	2	2
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	21, 9, 32, 24, 13	3	2	2	2	2	2	3	2
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11	9	3	2	2	2	2	2	3	1
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15	17, 21, 28	2	2	2	3	2	3	3	2
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15	1, 9, 10, 13	3	2	2	3	2	2	2	2
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15	21, 32	2	2	2	3	3	3	3	3

Tabla 146. 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)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Agrícola (1,15-5, 18, 19, 12, 2,8)								
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Pastizal (6,16,4,11, 27)								
	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	15	4	Urbano (10)								
	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	15	4	Agrícola (2,8, 12)								
	1.2 Falta/ ineficiente tratamiento de aguas residuales	15	4	Urbano (10)								
	1.2 Falta/ ineficiente tratamiento de aguas residuales	15	4	Agrícola (2,8)								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano (10)								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Agrícola (2,8)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	10	-15	(15, Agrícolas 18, 2 y 19)								
	1.10 Tala ilegal	4	-5	(13, Foresta 9,26,25, 24)								
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	4	-10	Pastizal (11)								
1. Físico- Natural /RIESGO	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Urbano (10)								
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Agrícola (2,8)								
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	Urbano (10)								
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	Agrícola (2,8)								
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Urbano (10)								
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Agrícola (2,8)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Agrícola (1,15-5, 18, 19, 12, 2,8)								
Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	4	-10	Forestal (13,9,26) Pastizal (12)								
Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera.	4	-6	Pastizal (11, 27)								
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos	15	10	Pastizal (11)								
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos	15	10	Urbano 10								
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	15	4	Urbano (10)								
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	15	4	Agrícola (2,8)								
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Urbano (10)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola (2,8)								
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Urbano (10)								
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Agrícola (2,8)								
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	4	Agrícola (2,8)								
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Urbano (10)								
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola (2,8)								
Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6	Urbano 10								
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Urbano (10)								
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Agrícola (2, 8)								

En este apartado se optó por tomar la aptitud del polígono con mayor interés de la problemática, por ejemplo, para las de tipo sociodemográfico en donde se analizan los polígonos con asentamientos humanos, se tomaron las aptitudes del polígono 9 que es el de la cabecera municipal por representar mayor población afectada.

10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio

Para la atención a las problemáticas en Santa María Ozolotepec se proponen estrategias que estén a tono con las estrategias establecidas para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca. Dichas estrategias incluyen políticas de Crecimiento, Protección, Densificación urbana, Aprovechamiento agropecuario, Aprovechamiento sustentable, Transversal de Gestión Integral del Agua y de Mejoramiento urbano que para el caso del municipio al no tener desarrollo urbano se considerará aplicable a las zonas rurales ya que muchas de las estrategias de estas políticas favorecen el desarrollo en los asentamientos de este tipo.

En el caso de la Política de Crecimiento, esta es la propuesta para la solución a las problemáticas relacionadas con el crecimiento no planificado de la mancha urbana, el Crecimiento demográfico desordenado, Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención, Inexistente regulación urbana y de construcción, deficiencia en la cantidad y calidad de espacios públicos, viviendas en zonas de riesgo, falta de servicios culturales, certeza jurídica de la tierra, manejo de residuos, tratamiento de aguas residuales, crecimiento urbano no planificado y el desecho de aguas negras al río.

La política de Aprovechamiento Agropecuario da solución a 5 problemáticas relacionadas a quemas agrícolas, apoyo a las actividades agrícolas, erosión del suelo, carreteras en zonas de alto riesgo en las zonas rurales, y la pérdida de patrimonio culinario en el municipio, siendo la Promoción de la Agricultura Sostenible la estrategia principal a implementar.

La Política de Mejoramiento Urbano da solución a la problemática de la infraestructura educativa dañada y a la falta de transporte hacia las zonas urbanas, mientras que la Política de Protección da respuesta a la problemática de sobreexplotación de los recursos naturales.

Finalmente, la Política de Conservación atiende lo relaciona a la presencia de plagas, tala ilegal, descontrol del mercado de suelo y al incremento de incendios en el municipio.

Para el caso de la pérdida de manifestaciones culturales, la feminización de la vulnerabilidad y la falta de infraestructura cultural no se encontró una política directamente relacionada con el Programa de Ordenamiento Territorial Estatal, sin embargo, deberá atenderse con políticas de desarrollo social municipal con apego al Plan Estatal del Desarrollo con políticas públicas que se adaptan a las características de la población.

Tabla 147. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Resultados Herramienta IGO				Objetivos	Estrategias	Acciónes específicas
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿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-?
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5	Se fomenta el conocmiento de las tradiciones culinarias en el municipio, se rescatan platillos típicos y de calidad nutricional con insumos de la región.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Seguridad Alimentaria: Asegurar el acceso a alimentos de calidad y suficientes para la población, promoviendo la producción agrícola y ganadera sostenible.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4	Valorización del patrimonio, fortalecimiento de la identidad local, aumento de turismo	Política de Regulación Urbana	1. Desarrollo Económico Responsable: Promover actividades económicas sostenibles que no comprometan la conservación del entorno natural, como el turismo ecológico y la artesanía local. 2. Promover el conocimiento y fomento de la cultura de los pueblos originarios
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	Las viviendas cumplen con los lineamientos contructivos para evitar las afectaciones posibles por eventos naturales	Política de Crecimiento	1. 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. 2. 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. 3. Implementación de reglamentos de autoconstrucción para definir técnicas y materiales apropiados a las características del municipio.
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4	Los agricultores del municipio realizan prácticas agrícolas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Fomento de Prácticas Sostenibles: Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura, la pesca, la industria y otros sectores. 2. Promoción de la Agricultura Sostenible: Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. 3. 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. 4. 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. 5. Regular las quemas agrícolas con base en la NOM-015-/SAGARPA-007.
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	El municipio cuenta con suficientes espacios de convivencia en la cabecera y agencias, todos en buen estado y accesibles para toda la población	Política de Crecimiento	1. Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social. 2. Crear espacios públicos para la cohesión social.

Resultados Herramienta IGO				Objetivos	Estrategias	Acciónes específicas
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿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-?
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	La construcción de viviendas no se permite en zonas de riesgo	Política de Crecimiento	1. Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo. 2. Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. 3.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. 4. 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. 5. Instrumentar y fortalecer políticas públicas de educación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. 6. Restringir los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar las márgenes de éstos, ni verterse residuos de ninguna naturaleza. 7. Requerir estudios técnicos e implementar métodos de constructivos por palafitos a los nuevos asentamientos humanos en zonas bajas inundables. 8. Incrementar los recursos destinados a la atención de desastres asegurando una mayor proporción a la prevención.
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	10	4	El municipio y sus agencias cuentan con espacios de esparcimiento y convivencia familiar.	Política de Crecimiento	1. Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4	Las manifestaciones culturales se preservan no solo en los adultos y personas mayores, sino también en la población infantil y juvenil, misma que se sigue transmitiendo en el municipio	No hay una política para esta problemática	No se encontró alguna estrategia para esta problemática dentro del Programa de Ordenamiento Territorial Estatal
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5	El municipio ha promovido la igualdad de género, el empoderamiento económico y edcativo en las mujeres así como la mejora a servicios de salud y bienestar	No hay una política para esta problemática	No se encontró alguna estrategia para esta problemática dentro del Programa de Ordenamiento Territorial Estatal
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6	El municipio cuenta con un área de desarrollo urbano que revisa y autoriza los deslindes de terreno ante cambio de uso de suelo y cambios de propietario, así como intervenciones de acuerdo a la reglamentación	Política de Crecimiento	1. Realizar, actualizar e implementar los planes de desarrollo urbano a nivel municipal y en su caso cabecera municipal o localidad.

Resultados Herramienta IGO				Objetivos	Estrategias	Acciónes específicas
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿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	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	Se cuenta con un programa de monitoreo y detección temprana en las zonas susceptibles a plagas, así como un manejo inetgrado de plagas con planes de acción de respuesta rápida, todo esto con coordinación entre autoridades estatales, locales y agrarias	Política de Conservación	1. 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. 2. Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades.
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10	Los agricultores cuentan con capacitación técnica para mejora del suelo, rotación de cultivos, apoyo en fertilizantes orgánicos, semillas y acceso a mercados locales más grandes.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Promoción de la Agricultura Sostenible: Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. 2. Rescatar y mantener la cultura agrícola milenaria mexicana como una opción para reforzar y proteger la agrodiversidad originaria para la adaptación de la producción agrícola al cambio climático.
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5	El municipio cuenta con una reserva territorial destinada al crecimiento de la población, por lo que la venta o cesión de predios destinados a uso habitacional se encuentran dentro de estas reservas.	Política de Crecimiento	1. Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental. 2. Eficiencia en el Uso del Suelo: Fomentar el desarrollo de áreas urbanas ya consolidadas para reducir la expansión de la ciudad en áreas rurales, preservando valiosos espacios naturales y agrícolas.
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6	Los agricultores y ganaderos cuentan con conocimientos de prácticas adecuadas para evitar la erosión del suelo	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Requerir que las áreas agrícolas estén provistas de una cubierta vegetal permanente o bien recubierta con esquilmos agrícolas para prevenir la erosión. 2. 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. 3. 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.
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10	Las autoridades locales y comunales no permiten y se sanciona la tala ilegal, así como también existen campañas permanentes de concientización para el cuidado de la zona forestal	Política de Conservación	1. 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. 2. Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10	El municipio cuenta con infraestructura para residuos sólidos, así como un plan de manejo adecuado con su respectiva normativa y sanciones	Política de Crecimiento	1. Promover y desarrollar planes municipales de manejo integral de residuos, que fomenten la participación de la sociedad en la separación de residuos y el aprovechamiento de los mismos. 2. Promover las acciones de vigilancia, inspección y aplicación de sanciones como un eje central del cumplimiento de la normatividad de la gestión integral de residuos.

Resultados Herramienta IGO				Objetivos	Estrategias	Acciónes específicas
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿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	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2	El municipio cuenta con cobertura total del sistema de drenaje en viviendas y comercios, así como infraestructura adecuada	Política de Crecimiento	1. Orientar acciones hacia el aumento en cobertura de drenaje sanitario en las viviendas. 2. Dar mantenimiento a la infraestructura de agua potable y drenaje mayor a 15 años. 3. Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento. 4. 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. 5. 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 viviendas
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	El crecimiento de la mancha urbana se da de manera ordenada hacia zonas que permiten la dotación de servicios públicos y limitan el crecimiento hacia los campos agrícolas o zonas de riegso del municipio.	Política de Crecimiento	1. Privilegiar el crecimiento contiguo la mancha urbana actual. 2. Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental. 3. Participación Comunitaria: Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2	El municipio cuenta cn espacios destinados a la preservación de la cultura	No hay una política para esta problemática	No se encontró alguna estrategia para esta problemática dentro del Programa de Ordenamiento Territorial Estatal
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5	El municipio ha controlado los asentamientos humanos irregulares y se evita la aparición de nuevos facilitando a la población el acceso a viviendas en zonas destinadas para asentamientos	Política de Crecimiento	1. 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. 2. Vivienda Asequible: Facilitar el acceso a viviendas asequibles mediante la densificación, incluyendo la construcción de viviendas multifamiliares y la regularización de asentamientos informales.
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10	Al tener mejor relación entre autoridades y con los instrumentos que a ambos convengan, se puede tener un mejor control en el uso de suelo en el territorio	Política de Conservación	1. Generar o modificar instrumentos jurídicos y de gestión del territorio que reduzcan la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades biológicas ante el cambio climático, a partir de la implementación de medidas de adaptación. 2. Articular los distintas programas de fomento de actividades en un mismo territorio con la finalidad de estabilizar las fronteras agrícola y urbana, como un medio para reducir la presión sobre los ecosistemas y asegurar su funcionalidad ecológica. 3. Actualización de la carpeta básica

Resultados Herramienta IGO				Objetivos	Estrategias	Acciónes específicas
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿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	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	El municipio cuenta con cobertura total del sistema de drenaje en viviendas y comercios, así como infraestructura adecuada	Política de Crecimiento	1. Orientar acciones hacia el aumento en cobertura de drenaje sanitario en las viviendas. 2. Dar mantenimiento a la infraestructura de agua potable y drenaje mayor a 15 años. 3. Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento. 4. 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. 5. 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 viviendas
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6	Las agencias cuentan con mejor disponibilidad de transporte público para llegar a la cabecera municipal o distrital.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia si sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje.
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	Al tener un reglamento sobre prácticas agrícolas y sobre manejo de las zonas vegetales o forestales, la población lo acata y no hay problema de expansión de estos eventos	Política de Conservación	1. 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. 2. 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. 3. 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.
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11	Existen mercados locales de mejor acceso para la población.	No hay una política para esta problemática	No se encontró alguna estrategia para esta problemática dentro del Programa de Ordenamiento Territorial Estatal

Resultados Herramienta IGO				Objetivos	Estrategias	Acciónes específicas
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿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 biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15	La población hace un consumo responsable de los recursos naturales del municipio en pro de su conservación	Política de Protección	1. Gestión Sostenible de Recursos: Fomentar la gestión responsable de recursos naturales como agua, suelo, aire, bosques y minerales para garantizar su disponibilidad a largo plazo. 2. Impulsar el uso y aprovechamiento planificado y sostenible de los recursos forestales por parte de las comunidades locales como un mecanismo que incentive la preservación y conservación de los recursos forestales con la finalidad de frenar la tasa de deforestación y evitar cambios en el uso de suelo cuidando el capital natural. 4. Contar e implementar con planes de manejo para las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada. 3. Sostenibilidad Ambiental: Garantizar la gestión sostenible de recursos naturales, incluyendo suelo, agua, bosques y biodiversidad, para prevenir la degradación y promover la conservación.
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15	Se implementan partidas para la rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Mejora de la Calidad de Vida: Optimizar la infraestructura y servicios en áreas urbanas existentes para mejorar la calidad de vida de los residentes, incluyendo el acceso a parques, servicios de salud y educación, y opciones de transporte público.
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15	Los caminos dentro del municipio tienen una mejor planeación para minimizar riesgos.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. 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.

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.

Con relación a los plazos de ejecución de las acciones para resolver las problemáticas en Santa María Ozolotepec, se identificaros 18 problemáticas cuyas soluciones se proponen en un plazo de ejecución de 1 año, y en las cuales 5 tendrán que implementar estrategias que podrían durar más de 1 y hasta 5 años en implementarse; mientras que otras 4 problemáticas se identificaron para resolverse en el mediano plazo, entre 2 y 5 años; y finalmente se identificó 1 problemática cuya solución sea a largo, es importante remarcar que ninguna problemática fue identificada para muy largo plazo, lo que indica la premura con que deberán ser atendidas dichas problemáticas y el compromiso de las autoridades municipales para resolver las mismas.

Con respecto del tipo de inversión, 24 de las problemáticas se identificaron como de tipo de inversión Pública, mientras que 4 se relacionaron con tipo de inversión pública y social; para el caso del municipio no se contempla ningún tipo de inversión privada. Esta diversidad en los tipos de inversión es una muestra de la capacidad de los tipos de inversiones presentes en el municipio, pues la solución a las problemáticas no solamente puede venir de la inversión pública, sino que hay un compromiso social con la solución a aquellos problemas que afectan el territorio municipal y el buen desenvolvimiento de la vida en el municipio de Santa María Ozolotepec.

Tabla 148. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

Resultados Herramienta IGO				Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5	x				x		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4	x				x		
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4		x			x		x
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4	x				x		x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4		x			x		

Resultados Herramienta IGO				Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	x				x		
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	10	4		x			x		
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4	x				X		
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5	x				X		
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6		X			X		
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	X	X			X		
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10	X				X		
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5	X				X		
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6	X				X		
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10	X				X		
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10		X			X		
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2		X			X		
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	X				X		
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2		X			X		
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5	X				X		
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10	x	x			x		x
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	x	x			x		

Resultados Herramienta IGO				Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6			x		x		
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	x				x		
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11		x			x		
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15	x	x			x		
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15	x	x			x		
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15		x			x		

10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio

El municipio de Santa María Ozolotepec cuenta con las áreas de Tesorería, Alcaldía Municipal, Protección Civil y las siguientes regidurías: Obras Públicas, Educación, Vigilancia, Ecología, Hacienda y Salud, que serán las áreas encargadas de atender las problemáticas de acuerdo con sus atribuciones.

El análisis de las problemáticas asociadas a las áreas municipales que pudieran estar a cargo de la solución a dichas problemáticas arroja que en Santa María Ozolotepec el área más requerida para la solución a los problemas identificados es la de la Alcaldía Municipal pues está identificada en 20 problemáticas esto por su papel de coordinación; continúa la Regiduría de Vigilancia, Protección Civil, y Obras Públicas con 12 que están asociadas a la implementación y verificación del cumplimiento de las normativas en materia de gestión de riesgos, construcción, rehabilitación de infraestructura, etc.

De igual forma, se identificaron 11 problemáticas a la Regiduría de Ecología y 8 a la Tesorería, 6 a la Regiduría de Educación y que tiene que ver con campañas de concientización y promoción de cultura y finalmente 4 para la Regiduría de Salud.

Para este municipio en particular, se propone la implementación de estrategias desde un enfoque integral que involucre la participación distintas áreas con el objetivo de colaborar y combinar esfuerzos para abordar las problemáticas desde distintas perspectivas aprovechando las competencias de cada área para lograr una solución más efectiva.

Tabla 149. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

Resultados Herramienta IGO				Áreas Municipales en Santa María Ozolotepec								
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Tesorería	Alcaldía	Protección Civil	Reg. Obras Públicas	Reg. Educación	Reg. Vigilancia	Reg. Ecología	Reg. Hacienda	Reg. Salud
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5	x	x			x				
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4		x			x				
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4		x	x	x		x			
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4		x	x			x	x		
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	x			x					
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	x	x	x			x			
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	10	4	x	x		x					
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4		X			X				
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5		X			X				X
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6		X				X			
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10		X	X			X	X		
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10	X						X		
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-5		X	X	X					
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6			X			X	X		

Resultados Herramienta IGO				Áreas Municipales en Santa María Ozolotepec								
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Tesorería	Alcaldía	Protección Civil	Reg. Obras Públicas	Reg. Educación	Reg. Vigilancia	Reg. Ecología	Reg. Hacienda	Reg. Salud
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10		X	X			X	X		
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10		X					X		X
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2	X	X		X			X		X
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5		X	X	X		X	X		
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2				X	X				
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5		X	X	X		X			
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10		x				x			
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	x			x			x		x
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6				x					
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	x	x	x			x	x	x	
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11		x							
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15		x	x			x	x		
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15			x	x	x				
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15				x					

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

La relación entre las problemáticas identificadas y las áreas o dependencias estatales en el caso del municipio Santa María Ozolotepec arroja que las dependencias con más problemáticas asignadas son el Instituto de Planeación para el Bienestar y la Secretaría de Infraestructuras, las cuales están asociadas a 11 problemáticas en el municipio. Le sigue la Coordinación Estatal de Protección Civil en 9, Secretaría del Medio Ambiente con 8 problemáticas, 6 para la comisión Estatal forestal, la Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural con 5 asociadas al aprovechamiento agropecuario, y la Secretaría de Turismo con 1.

Tabla 150. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Resultados Herramienta IGO				Dependencias Estatales								
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural	Comisión Estatal Forestal	Secretaría de Gobernación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5						x		
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4					x			x
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4		x		x				
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4			x	x		x	x	
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4		x						
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4				x				x
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	10	4								
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4								X
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5	X							X
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6	X							X
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	X		X	X			X	
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10						X		
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la	10	-5	X							X
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6			X			X	X	
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10			X	X			X	X
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10		X	X					

Resultados Herramienta IGO				Dependencias Estatales							
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural	Comisión Estatal Forestal	Secretaría de Gobernación
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2	X	X						
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	X	X						
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2	X	X						
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5				X				X
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10								x
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	x	x	x					
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6	x	x						
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10			x	x			x	
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11		x				x		
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15			x	x			x	
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15	x	x						x
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15	x	x		x				

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.

En Santa María Ozolotepec, se relacionan 11 dependencias federales que están involucradas en la solución a las problemáticas identificadas en el municipio. Dichas dependencias son: Protección Civil, Secretaría del Bienestar, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Agricultura, Ganadería,

Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaria de Educación Pública (SEP), Secretaria del Turismo, Registro Agrario Nacional y el Tribunal Agrario.

La dependencia con mayor cantidad de problemáticas asociadas es la SEMARNAT, la cual está involucrada en la solución a 5 problemáticas, le sigue la CONAFOR y PROFEPA la cual está asociada a 4 problemáticas, la Secretaría del Bienestar con 3, RAN, SAGARPA y CONAGUA asociadas a 2 problemáticas y finalmente Protección civil, Tribunal agrario, SECTUR y SEP con 1 problemática..

El hecho de que sean la SEMARNAT, CONAFOR y PROFEPA las tres dependencias federales más concurrentes en cuanto a problemáticas es indicador de la naturaleza de los problemas y de la capacidad municipal para solucionar los mismos, y que generalmente están asociadas a la protección del medio ambiente. Solamente aquellas problemáticas que, de alguna forma, ya sea por características de esta o por presupuesto requerido, se salen de las competencias y recursos municipales están de alguna forma asociadas a las dependencias federales. El caso de Santa María Ozolotepec requiere del involucramiento de los 3 órdenes de gobierno para la atención de sus problemáticas, siendo la mayoría de atención municipal o en coordinación con el gobierno del Estado.

Tabla 151. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Resultados Herramienta IGO				Dependencias Federales											
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SEP	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5												
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4		x								x		
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	x											
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4			x	x								
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4												
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4												
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	10	4												
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4		X										
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5		X										
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6											X	X
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10			X		X							
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10								X				
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la	10	-5												
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6								X				
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10			X	X	X							
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10				X								

Resultados Herramienta IGO				Dependencias Federales												
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SEP	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2							X					
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5												
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2												
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5												
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10											x	
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5			x				x					
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6												
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10				x	x							
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11												
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15			x		x							
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15									x			
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15												

Tabla 152. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

				Dependencias Estatales									
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	INPLAN	Comisión Estatal del Agua	SEFADER	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente	Secretaría de Salud	Coordinación Estatal de Protección Civil	COESFO	Secretaría de Turismo	ICAPET	Secretaría de
1. Físico-Natural	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5						X	X	X			

				Dependencias Estatales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**INPLAN**	**Comisión Estatal del**	**SEFADER**	**Secretaría de**	**Secretaría del Medio y Ambiente**	**Secretaría de Salud**	**Coordinación Estatal de Protección Civil**	**COESFO**	**Secretaría de**	**ICAPET**	**Secretaría de**
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	15	4		X			X						
1. Físico-Natural	1.2 Falta/ ineficiente tratamiento de aguas residuales	15	4		X		X	X	X					
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4				X	X	X					
1. Físico-Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	10	-15					X						
1. Físico-Natural /RIESGO	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5		X		X	X	X					
1. Físico-Natural	1.10 Tala ilegal	4	-5					X			X			
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	4	-10				X	X						
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4				X				X			
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que	4	-2	X	X	X							X	

				Dependencias Estatales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**INPLAN**	**Comisión Estatal del Agua**	**SEFADER**	**Secretaría de Infraestructuras**	**Secretaría del Medio Ambiente**	**Secretaría de Salud**	**Coordinación Estatal de Protección Civil**	**COESFO**	**Secretaría de Turismo**	**ICAPET**	**Secretaría de**
	culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.													
3.Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10			X								X
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	4	-10											X
6.Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera.	4	-6				X							
5.Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos	15	10					X						
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	15	4				X							
5. Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6				X							

				Dependencias Estatales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**INPLAN**	**Comisión Estatal del Agua**	**SEFADER**	**Secretaría de Infraestructuras**	**Secretaría del Medio Ambiente**	**Secretaría de Salud**	**Coordinación Estatal de Protección Civil**	**COESFO**	**Secretaría de Turismo**	**ICAPET**	**Secretaría de**
5.Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4				X							
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4		X		X							
5.Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	4				X							
5.Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4				X				X			
5.Urbano-rural/RIESGO	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	X			X							

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

La participación de otros actores en la solución y atención a las problemáticas identificadas en el municipio muestra como elemento llamativo el hecho de que 13 de

las 28 problemáticas identificadas incluyen la participación o el involucramiento de los comisariados Comunales o ejidales, 21 de los 28 incluyen a los Comités de Acción Ciudadana y 8 a los comités de Obra Publica; lo que muestra la importancia de la sociedad Civil en la atención y solución a los problemas del municipio.

En el caso de las Instituciones Académicas, el INIFAP está involucrado en 5 problemáticas, las Universidades en 4 y el INAH en la atención a 1 problemática.

En el caso del sector privado, los Agricultores y Ganaderos deberán estar involucrados en la solución a 9 y 6 problemáticas respectivamente, mientras que los artesanos solamente están identificados como involucrados en 2, y los comerciantes están involucrados en la solución de 1 problemática.

Tabla 153. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Resultados Herramienta IGO				Sociedad civil			Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)			
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Universidades Públicas	INAH	INIFAP	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	15	5		x						x		
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	15	4		x								x
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	x	x		x						
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	15	4	x	x				x		x	x	
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4		x	x							
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	10	4	x	x								
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	10	4										
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	9	4		X								
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	5	5		X		X						
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	15	-6	X	X								
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	15	-10	X	X		X		x		X		
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	15	-10								X	X	
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la	10	-5	X									
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	10	-6	X					x		X	X	
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	10	-10	X	X								
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-10		X	X							
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	-2		X	X							
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	9	-5	X	X	X							
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	5	-2		X			X					X
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	5	-5	X	X								
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	5	-10	x	x						x	x	
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5		x	x							

Resultados Herramienta IGO				Sociedad civil			Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)			
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Universidades Públicas	INAH	INIFAP	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-6			x							
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	4	-10	x	x				x		x		
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	-11		x					x	x	x	
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	4	-15	x	x				x		x	x	
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-15			x							
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-15			x	x						

Tabla 154. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas

De forma general podemos mencionar que las problemáticas identificadas en Santa María Ozolotepec se centran en el funcionamiento de los asentamientos humanos, relacionados con el acceso a los servicios y a los peligros que están expuestos, así como las problemáticas relacionadas con los cambios de usos de suelo del municipio. Adicionalmente, se identifican con especial énfasis aquellas problemáticas relacionadas con los efectos del cambio climático en la actividad agrícola, así como la dependencia a esta actividad económica. Esto lleva a que los problemas identificados en el municipio estén más distribuidas en todos los subsistemas, aunque se concentran más en dos grupos, físico-natural y urbano-rural. Estos dos grandes grupos de problemáticas entran en conflicto con las aptitudes de Producción agrícola y Conservación patrimonial que existen en el municipio. Otras problemáticas identificadas tienen que ver con los apoyos a productores en cuanto a fertilizantes, maquinaria y mercados para la venta de sus productos.

Todas estas problemáticas identificadas se deben abordar desde estrategias que están a tono con las estrategias identificadas a nivel estatal y que garantizan la cooperación y coordinación entre la instancia municipal y la estatal. Dentro de dichas estrategias podemos mencionar las Políticas de Crecimiento, Políticas de Protección,

Políticas de Mejoramiento Urbano-Rural, Políticas de Densificación Urbana, Aprovechamiento Agropecuario, Aprovechamiento Sustentable y Política Transversal de Gestión Integral del Agua. Todas ellas, de conjunto con las acciones identificadas en cada una, permitirán el abordaje eficiente y eficaz de los problemas identificados en el municipio, a fin de poder, en el corto y mediano plazo, dar solución a todas las problemáticas que hoy afectan el territorio municipal.

Finalmente, cabe mencionar que el municipio de Santa María Ozolotepec requiere de mejor preparación desde el punto de vista gubernamental para enfrentar todas las problemáticas identificadas y dar solución a todos aquellos aspectos negativos que afectan el desarrollo del municipio, así como buscar una mejor cooperación y coordinación entre la instancia municipal y la estatal. Muestra de ello es la identificación de problemáticas que puede resolverse desde las instancias municipales pero que las autoridades carecen de capacidades, la falta de profesionalización de Protección Municipal que juega un papel crítico en el municipio dados los eventos perturbadores y características físicas del territorio o inclusive la falta de áreas de suma importancia como lo son Planeación Municipal, Dirección de Agricultura y Desarrollo Rural.

10.10 Conclusiones y recomendaciones

El Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio Santa María Ozolotepec responde a una necesidad imperiosa de establecer un orden en materia de ocupación del territorio y de atender de forma inmediata aquellas problemáticas, tanto de origen natural como de origen antrópico, que afectan el buen desenvolvimiento del municipio y que limitan el desarrollo sustentable del mismo.

Santa María Ozolotepec es un municipio que está ubicado en la Sierra Sur de Oaxaca, a unos 160 km aproximadamente de la principal ciudad del estado, esto coloca al municipio en una posición no privilegiada, en cuanto a la poca influencia política, lo que puede resultar en una menor asignación de recursos y atención por parte de los gobiernos estatales, así como acceso limitados a los servicios, lo que impide que los habitantes reciban atención médica oportuna y de calidad, también influye en una conectividad limitada y altos costos de traslados.

A esto, se suma los problemas que presenta el municipio que atentan contra el desarrollo y que deberían ser atendidos con inmediatez. Dichos problemas están asociados, justamente, a su ubicación geográfica y a las características del relieve de la región que presenta pendientes superiores a los 40°, áreas de difícil acceso y escasas posibilidad de desarrollo de asentamientos humanos y el poco acceso a recursos. Esto provoca la insuficiencia de reservas territoriales para un crecimiento planificado de la

población y que los asentamientos humanos y las infraestructuras que están, se encuentren en zonas de riesgos y a su vez estas se vean afectadas. Otra problemática de suma importancia en el municipio son las condiciones de pobreza, marginación y bajo nivel de escolaridad en el que se encuentra más del 90% de la población.

Así también, los efectos del cambio climático a través de la sequía y la intensificación de incendios, así como los fuertes vientos y las fuertes lluvias; son de los principales problemas que desde el punto de vista natural enfrentan los habitantes del municipio. Dichos problemas deberán ser atendidos a la brevedad por el gobierno municipal, mediante la Dirección de Protección Civil Municipal, que se recomendó fuera fortalecida tanto en capacitación como en recursos humanos y materiales que les permita dar la atención necesaria al municipio, atención que deberá estar acorde con las políticas, lineamientos, estrategias y acciones que desde el estado se propongan, de forma que la articulación en la respuesta y atención a dichas problemáticas sea los más eficiente y eficaz posible.

Finalmente, el municipio Santa María Ozolotepec no cuenta con los recursos humanos y financieros suficientes para dar solución a las problemáticas identificadas durante la realización de este documento. Por lo que el enfrentamiento a las problemáticas deberá ser acompañado en todo momento por las instancias estatales y federales correspondientes, para garantizar una coordinación que permita dar solución a largo plazo y no implementar soluciones temporales que sean un impedimento al desarrollo sustentable y a largo plazo del municipio.

En tal sentido, se recomienda una articulación coherente entre las instancias municipales y las estatales, articulación que debe tener como base el plan de ordenamiento municipal y que esté alineada con las acciones que desde el estado y la federación se implementen para dar solución a problemas similares en otros territorios del estado. La asignación de recursos para dar solución a los problemas identificados debe ser expedita y con base en el plan de desarrollo municipal, garantizando la canalización de estos hacia la solución a aquellas problemáticas transversales, lo que significa que, dándole solución a un problema, se pueden abordar varias problemáticas y que la implementación de medidas preventivas y correctivas sea con un enfoque lo más integral posible.

Finalmente, las acciones que en materia de ordenamiento territorial se implementen deben incluir el análisis de riesgos y la gestión integral del riesgo de desastres como elemento diferenciador del territorio municipal, de tal forma que los peligros, vulnerabilidades y riesgos identificados en el Atlas Municipal de Riesgos sean incluidos en los análisis de disponibilidad de territorios y de aprovechamiento del espacio en el municipio. La confluencia en la aplicación de estos instrumentos debe guiar al municipio a un desarrollo sustentable que permita maximizar el aprovechamiento de los recursos con que cuenta el municipio y minimizar los efectos negativos de las problemáticas identificadas.

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 11
Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial 17
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Valles Centrales 31
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos 33
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 34
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 36
Tabla 7. Provincia fisiográfica donde se ubica el municipio de Santa María Ozolotepec 39
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 40
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio 43
Tabla 10. Tipos de clima en el municipio 44
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio 45
Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 47
Tabla 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Santa María Ozolotepec 48
Tabla 14. Tipos de corrientes de agua en el municipio 49
Tabla 15. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 51
Tabla 16. Tipos de suelo en el municipio 53
Tabla: Usos del suelo y vegetación en el municipio de Santa María Ozolotepec 55
Tabla 17. Tipo de vegetación presente en el municipio 56
Tabla 18. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 59
Tabla 19. Deforestación calculada por Ecorregión 61
Tabla 20. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 63
Tabla 21. Cambios de coberturas en el municipio 66
Tabla 22. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 67
Tabla 23. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 69
Tabla 24. Especies según su categoría de riesgo en el municipio 70
Tabla 25. Estado de conservación de las especies en el municipio 71
Tabla 26. Protección de especies contra el comercio 71

Tabla 27. Conocimiento de presencia de especies endémicas....72
Tabla 28. Degradación del suelo en el municipio....74
Tabla 29. Relación de presas de almacenamiento en la región Sierra Sur. 74
Tabla 30. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región Sierra Sur 75
Tabla 31. Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA), 2015....89
Tabla 32. Sitios de atención prioritaria en el municipio....90
Tabla 33. Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración en el municipio....91
Tabla 34. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio....92
Tabla 35. Áreas elegibles para el concepto de pagos por servicios ambientales, 2018 93
Tabla 36. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca....94
Tabla 37. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio 97
Tabla 38. Sismos registrados dentro del municipio....124
Tabla 39. Registro histórico de sismos de magnitud mayor a 6° dentro del territorio del Estado de Oaxaca, en todas las direcciones y en profundidades menores a 25 Km....129
Tabla 40. Epicentros dentro del municipio....131
Tabla 41. Aceleración sísmica en el municipio 135
Tabla 42. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio....141
Tabla 43. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio....142
Tabla 44. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio....143
Tabla 45. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 145
Tabla 46. Susceptibilidad por heladas....158
Tabla 47. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio....179
Tabla 48. Población total para el municipio 182
Tabla 49. Distribución de la población por localidad en el municipio de Santa María Ozolotepec 184
Tabla 50. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años. 185
Tabla 51. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años. 185
Tabla 52. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años....186
Tabla 53. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años. 186
Tabla 54. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más 187
Tabla 55. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio....187
Tabla 56. Hogares del municipio por tipo de jefatura....189
Tabla 57. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 190

Tabla 58. Número de integrantes promedio por hogar a nivel municipal 192
Tabla 59. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028 193
Tabla 60. Población migrante de 5 años y más del municipio 194
Tabla 61. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 196
Tabla 62. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea) 196
Tabla 63. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 198
Tabla 64. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 199
Tabla 65. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 201
Tabla 66. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 202
Tabla 67. Población analfabeta y sin educación básica 202
Tabla 68. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad 203
Tabla 69. Número de defunciones registradas para el municipio 205
Tabla 70. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio 207
Tabla 71. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio 208
Tabla 72. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio 209
Tabla 73. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio 211
Tabla 74. Índice de rezago social en el municipio 213
Tabla 75. Indicadores de rezago social para el municipio 213
Tabla 76. Índice de marginación en el municipio 214
Tabla 77. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio 215
Tabla 78. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio 220
Tabla 79. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 223
Tabla 80. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 223
Tabla 81. Actividades del sector secundario 226
Tabla 82. Actividades del sector terciario 227
Tabla 83. Producción agrícola en el municipio, 2022 231
Tabla 84. Producción agrícola en el municipio, 2017 232
Tabla 85. Producción agrícola en el municipio, 2012 232
Tabla 86. Producción Pecuaria en el municipio, 2022 233

Tabla 87. Producción Pecuaria en el municipio, 2017 234
Tabla 88. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 235
Tabla 89. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio 239
Tabla 90. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio 241
Tabla 91. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 244
Tabla 92. Coeficiente de GINI para el municipio. 245
Tabla 93. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 247
Tabla 94. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo 249
Tabla 95. Población que se reconoce afrodescendiente 252
Tabla 96. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 254
Tabla 97. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 259
Tabla 98. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO). 265
Tabla 99. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 272
Tabla 100. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada. 272
Tabla 101. Infraestructura educativa en del municipio de Santa María Ozolotepec 280
Tabla 102. Infraestructura educativa de acuerdo con DENUE 2023 280
Tabla 103. Características generales de las escuelas 281
Tabla 104. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio 284
Tabla 105. Estatus de la infraestructura para la atención a la salud en el municipio 286
Tabla 106. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de Santa María Ozolotepec 291
Tabla 107. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio 294
Tabla 108. Servicios dentro de la vivienda del municipio 296
Tabla 109. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio 301
Tabla 110. Infraestructura de comunicaciones y transporte 306
Tabla 111. Infraestructura de comunicación (puentes) 307
Tabla 112. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 321
Tabla 113. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 328
Tabla 114. Normalización por grado de aptitud. 330
Tabla 115. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 330

Tabla 116. Sectores estratégicos actuales y potenciales....345
Tabla 117. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal....346
Tabla 118. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal....347
Tabla 119. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal....348
Tabla 120. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal....350
Tabla 121. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal....351
Tabla 122. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal....352
Tabla 123. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal....353
Tabla 124. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal....354
Tabla 125. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa María Ozolotepec....358
Tabla 126. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales....362
Tabla 127. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales....363
Tabla 128. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales....366
Tabla 129. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales....367
Tabla 130. Acciones a implementar....370
Tabla 131. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo....372
Tabla 132. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio....381
Tabla 133. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio....385
Tabla 134. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio....386
Tabla 135. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio....386
Tabla 136. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio....387
Tabla 137. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano....388
Tabla 138. Problemáticas del territorio para su priorización....390
Tabla 139. Análisis de importancia....394
Tabla 140. Análisis de Gobernabilidad....397
Tabla 141. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad....400
Tabla 142. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización....403
Tabla 143. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento....412
Tabla 144. Ubicación de las problemáticas en el territorio....415

Tabla 145. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 420
Tabla 146. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 422
Tabla 147. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 428
Tabla 148. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 434
Tabla 149. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio 437
Tabla 150. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 439
Tabla 151. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 442
Tabla 152. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 443
Tabla 153. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 448
Tabla 154. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 449

Mapas

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización) 10
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización) 12
Mapa 3. Base del Municipio 13
Mapa 4. Geología (litología) del municipio 35
Mapa 5. Relieve del municipio 37
Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio 40
Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio 42
Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio 43
Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio 45
Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 46
Mapa 11. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 47
Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 48
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes 50
Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio 51
Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio 52
Mapa 16. Edafología del municipio 54

Mapa 17. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 55
Mapa 18. Distribución de la vegetación en el municipio 57
Mapa 19. Ecorregiones de Oaxaca 61
Mapa 20. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 64
Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Santa María Ozolotepec 65
Mapa 22. Cambios de cobertura en el municipio 66
Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio de Santa María Ozolotepec 68
Mapa 24. Grado de erosiones forestales en el Estado 73
Mapa 25. Amenaza por contaminación del agua 82
Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire 84
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 85
Mapa 28. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 88
Mapa 29. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 98
Mapa 30. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 100
Mapa 31. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 103
Mapa 32. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 105
Mapa 33. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 109
Mapa 34. Susceptibilidad por derrumbes 113
Mapa 35. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 116
Mapa 36. Susceptibilidad por flujos en el municipio 119
Mapa 37. Distancia del municipio a la placa de Cocos 120
Mapa 38. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015 121
Mapa 39. Epicentros dentro del municipio 131
Mapa 40. Ubicación de los epicentros relacionados con los sismos que se ha sentido en el municipio con una intensidad mayor a 5 grados en la escala de Mercalli 132
Mapa 41. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 137
Mapa 42. Amenaza por tsunamis en el municipio 138
Mapa 43. Amenaza por vulcanismo en el municipio 139
Mapa 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 141
Mapa 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 142
Mapa 46. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 144
Mapa 47. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 145

Mapa 48. Susceptibilidad por precipitación máxima en el municipio 147
Mapa 49. Amenaza por granizo en el municipio 149
Mapa 50. Amenaza por tormentas eléctricas 152
Mapa 51. Peligro por sequías 154
Mapa 52. Amenaza por temperaturas máximas 156
Mapa 53. Susceptibilidad por heladas 159
Mapa 54. Amenaza por tornados 161
Mapa 55. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 163
Mapa 56. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 164
Mapa 57. Vulnerabilidad social en el municipio 166
Mapa 58. Vulnerabilidad social en localidad urbana 167
Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad rural 168
Mapa 60. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 170
Mapa 61. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 198
Mapa 62. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 200
Mapa 63. Índice de marginación alto en el municipio 217
Mapa 64. Distribución de las actividades económicas del municipio 230
Mapa 65. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 248
Mapa 66. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 252
Mapa 67. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 256
Mapa 68. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos 257
Mapa 69. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 258
Mapa 70. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 266
Mapa 71. Infraestructura eléctrica en el municipio 267
Mapa 72. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 273
Mapa 73. bicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 276
Mapa 74. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 278
Mapa 75. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 279
Mapa 76. Infraestructura educativa dentro del municipio 280
Mapa 77. Distribución de equipamiento de salud por región 283
Mapa 78. Equipamientos de asistencia social. 284
Mapa 79. Infraestructura de salud en el municipio 285

Mapa 80. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 287
Mapa 81. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria 288
Mapa 82. Equipamiento de la administración pública. 289
Mapa 83. Infraestructura estratégica institucional 290
Mapa 84. Equipamiento deportivo y recreativo. 291
Mapa 85. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de Santa María Ozolotepec 292
Mapa 86. Mapa de los municipios por rezago habitacional. 293
Mapa 87. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones 299
Mapa 88. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 300
Mapa 89. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio 302
Mapa 90. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 304
Mapa 91. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 305
Mapa 92. Infraestructura de comunicaciones en el municipio 306
Mapa 93. Sistema Férreo en Oaxaca. 308
Mapa 94. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec 308
Mapa 95. Sistema Portuario en Oaxaca. 310
Mapa 96. Sistema Aeroportuario en Oaxaca 312
Mapa 97. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 313
Mapa 98. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca 314
Mapa 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 333
Mapa 100. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 334
Mapa 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 336
Mapa 102. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 337
Mapa 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 339
Mapa 104. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 340
Mapa 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 342
Mapa 106. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 343
Mapa 107. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 346
Mapa 108. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 347
Mapa 109. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 349
Mapa 110. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 350
Mapa 111. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 351

Mapa 112. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 352
Mapa 113. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 354
Mapa 114. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 355
Mapa 115. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Santa María Ozolotepec 358

Gráficas

Gráfica 1. Subprovincias fisiográficas del municipio de Santa María Ozolotepec 41
Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio 46
Gráfica 3. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio 49
Gráfica 4. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo 53
Gráfica 5. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 60
Gráfica 6. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 62
Gráfica 7. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 62
Gráfica 8. Conocimiento de presencia de especies en el municipio 70
Gráfica 9. Sitios de atención prioritaria en el municipio 91
Gráfica 10. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio 92
Gráfica 11. Sitios de atención prioritaria acuáticos epicontinentales para la restauración en el municipio 93
Gráfica 12. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 98
Gráfica 13. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 99
Gráfica 14. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 102
Gráfica 15. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 104
Gráfica 16. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 105
Gráfica 17. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 106
Gráfica 18. Porcentaje de población femenina y masculina 183
Gráfica 19. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 188
Gráfica 20. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 189
Gráfica 21. Estructura familiar y género 190
Gráfica 22. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028 193

Gráfica 23. 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 195

Gráfica 24. 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 195

Gráfica 25. Histórico de defunciones registradas para el municipio 206

Gráfica 26. Población con y sin discapacidad del municipio 208

Gráfica 27. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020 212

Gráfica 28. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020 212

Gráfica 29. Histórico de marginación del municipio 216

Gráfica 30. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 218

Gráfica 31. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 219

Gráfica 32. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 220

Gráfica 33. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 221

Gráfica 34. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series) 224

Gráfica 35. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico 225

Gráfica 36. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) 228

Gráfica 37. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio 242

Gráfica 38. Información de la Población no Económicamente Activa 243

Gráfica 39. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas 244

Gráfica 40. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio 250

Gráfica 41. Población que se reconoce afrodescendiente 253

Gráfica 42. Cobertura de agua potable. 269

Gráfica 43. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca 271

Gráfica 44. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio 297

Gráfica 45. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación 302

Gráfica 46. Priorización de problemáticas del territorio 388

Gráfica 47. Resultado problemáticas del municipio. 408

Ilustración

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana 8

Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal 14

Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial 15

Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial 17

Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 18

Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial 21

Imagen 7. Columna estratigráfica presente en el municipio de Santa María Ozolotepec 35

Imagen 8. Bosque de coníferas 38

Imagen 9. Bosque mesófilo de montaña 38

Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el 46

Imagen 10. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 58

Imagen 11. Ríos contaminados por aguas residuales en el municipio. 83

Imagen 12. Contaminación del suelo por deposición de residuos sólidos. 87

Imagen 13. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 108

Imagen 14. Laderas con pendientes superiores a 50° en camino a cabecera municipal. 110

Imagen 15. Construcción de viviendas en laderas con pendientes susceptibles a deslizamientos 111

Imagen 16. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B) 112

Imagen 17. Calle con presencia de derrumbes en la cabecera municipal. 114

Imagen 18. Ejemplificación de la caída de detritos 115

Imagen 19. Viviendas en zonas con presencia de flujo de detritos 117

Imagen 20. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 118

Imagen 21. Sismos reportados del 01-01-1990 al 03-04-2023, con epicentro en el municipio de Santa María Ozolotepec y sus alrededores 128

Imagen 22. Sismos reportados en el Estado de Oaxaca, en todas las direcciones y profundidades 130

Imagen 23. Daños en la parroquia de la Asunción de María en el municipio de Santa María Ozolotepec 130

Imagen 24. Agrietamientos provocados por el sismo de 2017 al interior de infraestructura escolar 133

Imagen 25. Daños en muros de aulas en la escuela primaria 133

Imagen 26. Afectaciones por el sismo de 2017 en primaria de San Esteban Ozolotepec 134

Imagen 27. Capilla reparada de San Esteban Ozolotepec 135

Imagen 28. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 140

Imagen 29. Reconstrucción de puente en el Río San Cristóbal 148

Imagen 30. Comedor comunitario con afectaciones en el techado 150

Imagen 31. Subestación eléctrica tipo aérea susceptible a afectaciones en el municipio. 153

Imagen 32. Tanque de almacenamiento de 10, 000 litro en la Agencia San Gregorio que para este año no ha presentado niveles de agua. 155

Imagen 33. Cocina comunitaria con techado susceptible a desprendimiento por vientos fuertes 161

Imagen 34. Cuartos dormitorio con techado de lámina susceptible a desprendimientos. 162

Imagen 35. Parroquia de Santa María Asunción en el municipio de Santa María Ozolotepec 263

Imagen 36. Subestación eléctrica tipo aérea susceptible a afectaciones en el municipio. 267

Imagen 37. Establecimiento donde se tiene a la venta combustible en Santa María Ozolotepec 268

Imagen 38. Tanque de almacenamiento de 10, 000 litro en la Agencia San Gregorio Ozolotepec que para este año no ha presentado niveles de agua. 273

Imagen 39. Participantes para Instalación del consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 318

Imagen 40. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 320

Imagen 41. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 322

Imagen 42. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio 344

Imagen 43. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio. 361

Imagen 44. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio. 389

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.

Ayuntamiento Constitucional de Santa María Ozolotepec (2008). Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Ozolotepec, 2008-2010 [Archivo PDF]. Secretaría de Finanzas Oaxaca (SEFIN). Oaxaca. Recuperado el 26 de febrero de 2024 de: https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/284.pdf

Ayuntamiento Constitucional de Santa María Ozolotepec (2014). Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Ozolotepec, 2014-2016 [Archivo PDF]. Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE). Oaxaca. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://sisplade.oaxaca.gob.mx/bm_sim_services/PlanesMunicipales/2014_2016/284.pdf

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 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