PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

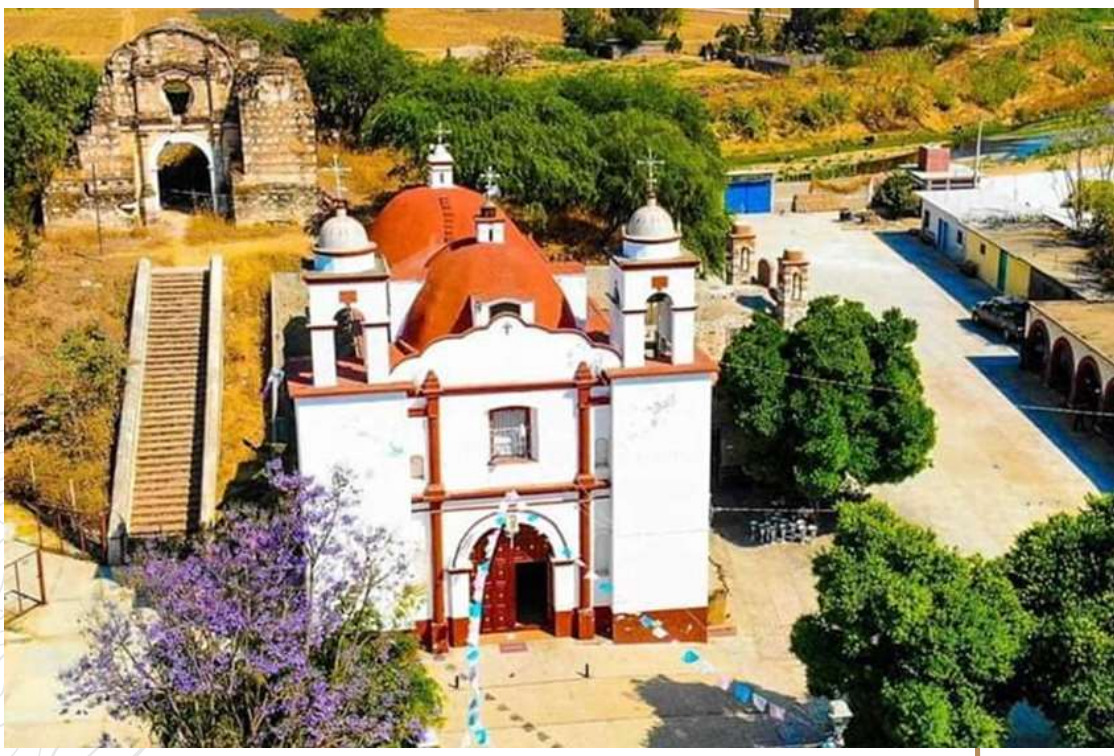
SANTA INÉS YATZECHE

OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

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



MARZO 2024

Contenido

Siglas y Acrónimos 7
I. Introducción 8
I.1. Presentación 9
I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU 10
I.2.1. Objetivo General 10
I.2.2. Objetivos Específicos 10
I.2.3 Delimitación del área de estudio 11
II. Principios 15
III. Metodología 19
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 23
IV.1 Ámbito Internacional 24
IV.2 Leyes Federales 25
IV.3 Leyes Estatales 27
V. Evaluación del PMOTDU vigente 31
1. Subsistema físico-natural 35
1.1 Caracterización ambiental 35
1.1.1 Geología 35
1.1.2 Fisiografía 38
1.1.3 Geomorfología 40
1.1.4 Clima 41
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 46
1.1.6. Edafología 48
1.1.7 Vegetación y usos de suelo 50
1.2 Servicios ecosistémicos 52
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 53
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 61
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 64
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos 66
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera 68
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 76

1.3 Cambio Climático 79
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 79
1.4 Peligros y amenazas naturales 92
1.4.1 Geológicos 92
1.4.2 Sismos 100
1.4.3 Tsunami* 111
1.4.4 Vulcanismo* 113
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 115
1.4.6 Hidrometereológicos 120
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 141
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 141
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 144
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 148
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 149
2. Subsistema Sociodemográfico 164
2.1 Estructura y dinámica demográfica 164
2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 164
2.1.2 Dinámica poblacional 172
2.2 Distribución territorial de la población 178
2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 178
2.3 Carencias sociales. 181
2.3.1. Acceso a la educación 182
2.3.2 Acceso a los servicios de salud 184
2.3.3 Población con discapacidad 187
2.4 Bienestar de las personas. 189
2.4.1 Pobreza 189
2.4.2 Rezago Social 192
2.4.3 Marginación 193
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 198
3. Subsistema Económico 202
3.1 Panorama económico 202
3.1.1 Estructura económica 202
3.2 Vocaciones productivas municipales 205

3.2.1 Especialización económica 205
3.3 Centralidades económicas 209
3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias 210
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 219
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 219
3.4 Condiciones del mercado laboral 220
3.4.1 Empleo y ocupación 220
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 225
4.1 Contexto histórico 225
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 225
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 231
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 236
5. Subsistema Urbano – Rural 239
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 239
5.2 Infraestructura y equipamiento 241
5.2.1 Infraestructura eléctrica 242
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 242
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 243
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 246
5.2.4 Infraestructura telemática 247
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 249
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 251
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 255
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 259
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 262
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 265
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 266
5.3.1 Características y rezagos 268
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada 268
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 269
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 270
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 272
5.5.1 Seguridad de la tenencia 272

5.5.2 Tipología de usos de suelo 272
6. Subsistema de movilidad 276
6.1 Estructura vial 276
6.1.1 Estructura vial estatal y local 276
6.2 Infraestructura de transporte 280
6.2.1 Red ferroviaria 280
6.2.2 Puertos y marinas 282
6.2.3 Aeropuertos 283
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 285
6.3.1 Transporte público de pasajeros 285
7. Subsistema institucional y de gobernanza 288
7.1 Proceso participativo 289
8. Análisis de Aptitud Territorial 297
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 297
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 300
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 303
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 303
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 304
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 305
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 307
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 308
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 310
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 312
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 313
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 315
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 317
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 318
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 319
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 321
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 323
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 325
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 327
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 329

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 331
8.6 Áreas de Gestión Territorial 334
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 339
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales 339
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 342
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 345
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 350
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 355
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 375
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 375
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 384
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 388
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 404
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 406
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 407
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 409
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 412
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 414
10.10 Conclusiones y recomendaciones 421
Glosario 432
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 435
Bibliografía 448

Siglas y Acrónimos

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

I. Introducción

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

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

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

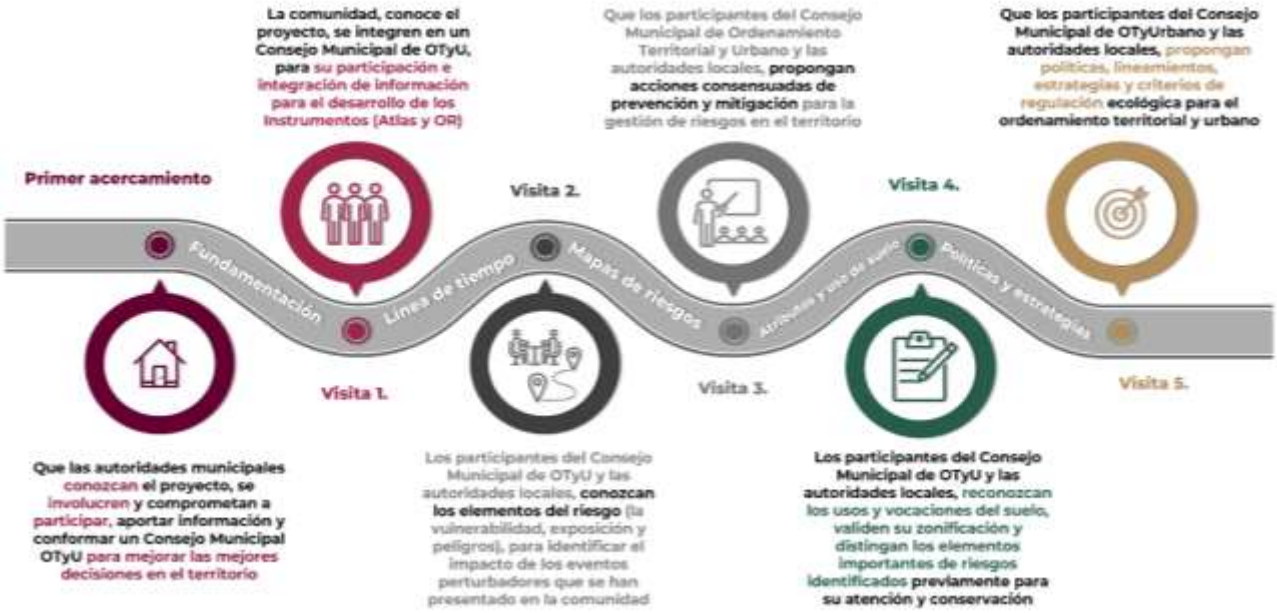
El marco jurídico bajo el que se construyen estos instrumentos está relacionado, por un lado, al aspecto medioambiental, mismo que está delimitado a nivel federal por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), y a nivel estatal por lo que se refiere al ámbito urbano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

I.1. Presentación

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

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

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana



Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU

I.2.1. Objetivo General

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

I.2.2. Objetivos Específicos

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

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

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

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

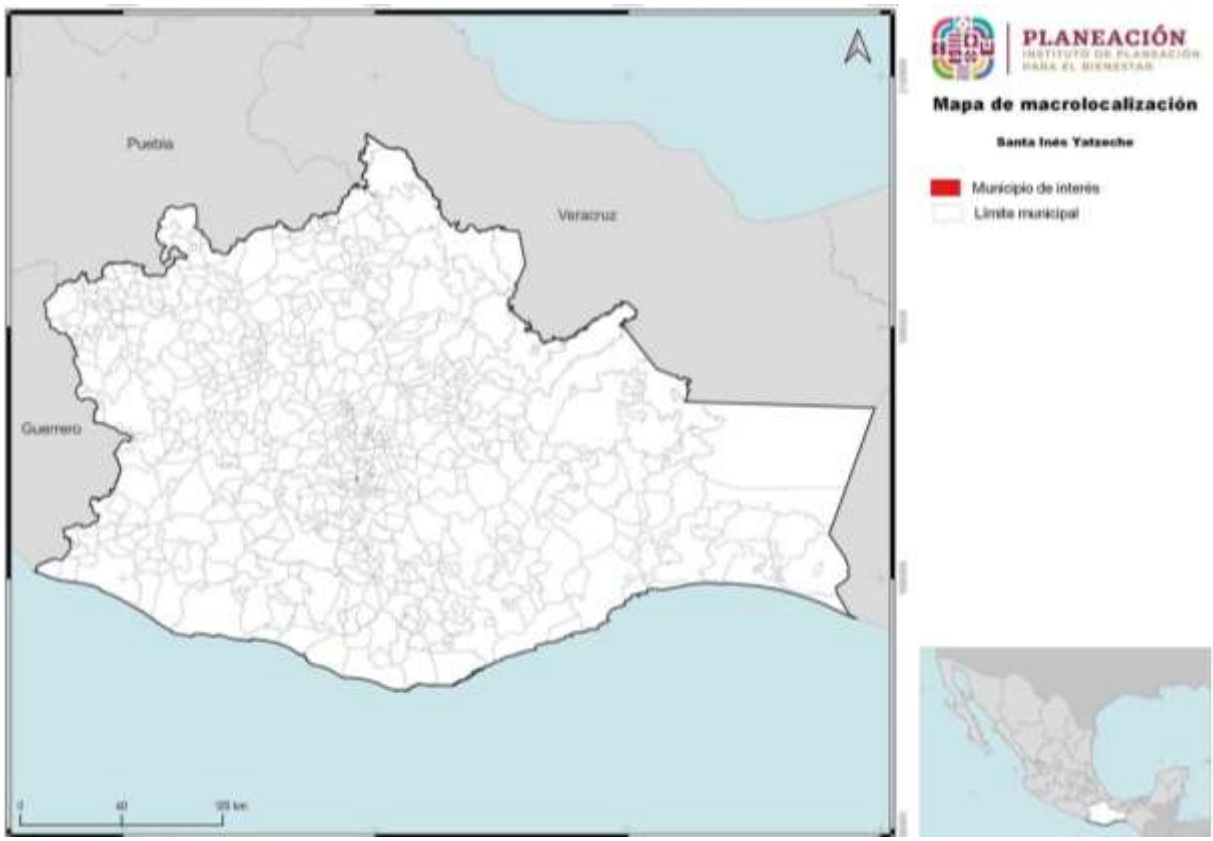
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

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

I.2.3 Delimitación del área de estudio

El municipio de Santa Inés Yatzeche se encuentra en el estado de Oaxaca y forma parte del distrito de Zimatlán, en la región Valles Centrales. Se localiza entre los paralelos 16°47’ y 16°49’ de latitud norte; los meridianos 96°45’ y 96°46’ de longitud oeste y altitud entre 1,500 y 1,600 m.s.n.m.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de Santa Inés Yatzeche es 20389. 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.

Tabla 1. Datos generales de la localidad

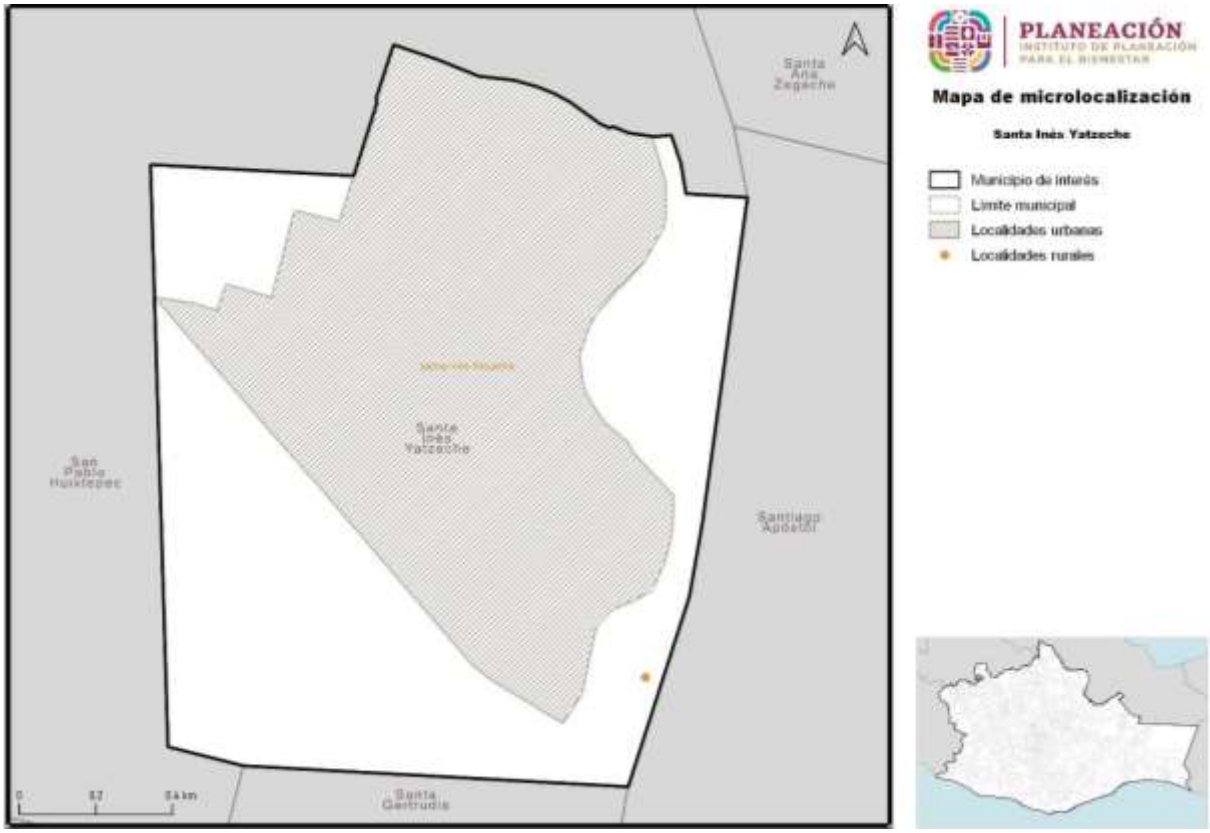
Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20389
Superficie continental del municipio en km², 2016	2.42
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0
Número de localidades a junio de 2016	2
Localidades por cada 10 km², 2016	8.27
Nombre de la cabecera municipal, 2016	Santa Inés Yatzeche
Población de la cabecera municipal, 2010	921
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Rural
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°45'23'' W
Latitud	16°48'31'' N
Altitud	1,455 msnm

Fuente: Centro Geo, 2024

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

El municipio colinda al norte con los municipios de San Pablo Huixtepec y Santiago Apóstol; al sur con Ocotlán de Morelos y Santa Gertrudis; al este con Ocotlán de Morelos y Santiago Apóstol; al oeste con San Pablo Huixtepec y Santa Gertrudis. Su distancia aproximada a la capital oaxaqueña es de 30 km., hacia el viento sur de la capital del estado, a 30 kilómetros sobre la carretera Oaxaca-Puerto Escondido, de este punto hacia el oriente de San Pablo Huixtepec, Zimatlán a 3 kilómetros. (Municipios de México, 2024).

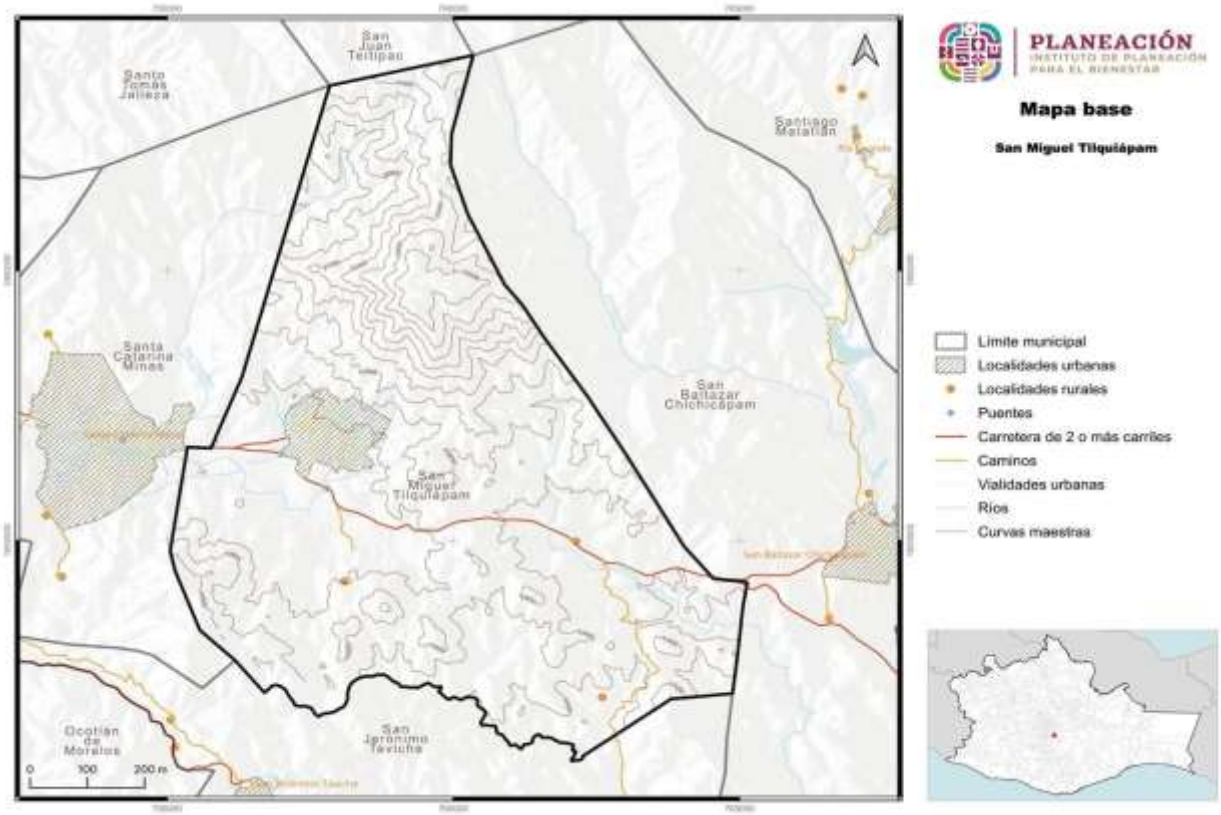
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

El municipio de Santa Inés Yatzeche cuenta con una localidad y una superficie de 2.41 km2, que representa el 0.003% de la superficie estatal. En el año 2020, el total de la población fue de 908 personas, que equivalen al 0.02% del estado. La densidad de población es de 376.8 hab./km2, frente a la del estado de Oaxaca, que es de 44.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

II. Principios

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

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

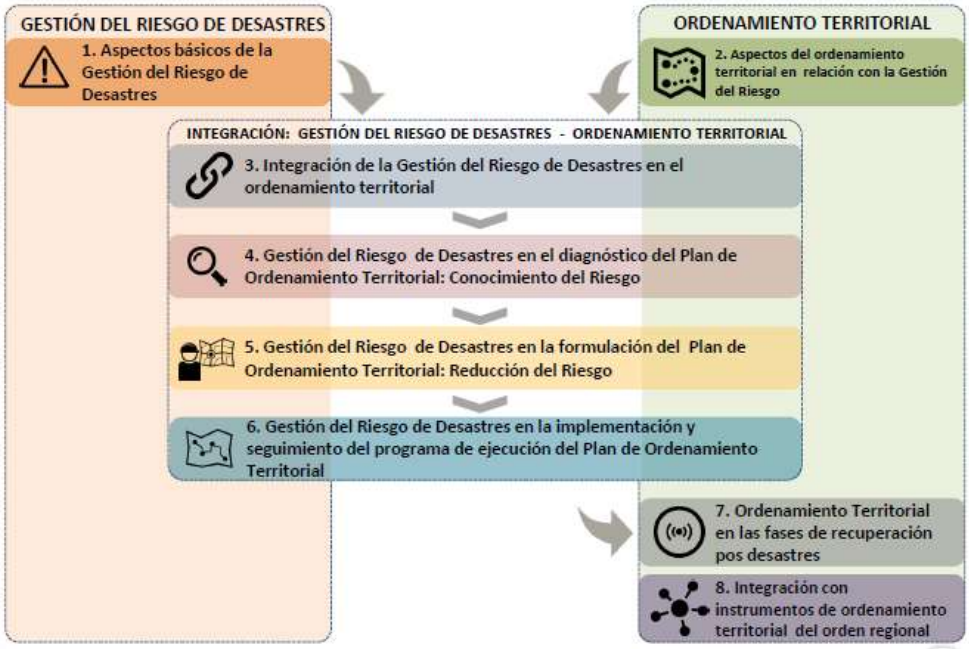
Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal

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

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

Una vez ejecutadas las acciones de conocimiento del riesgo correspondientes a la etapa de diagnóstico, deben igualmente integrarse en el ordenamiento territorial y urbano del municipio, acciones del proceso de Reducción del Riesgo de Desastres para evitar el riesgo futuro (prevención o intervención prospectiva) y corregir o controlar en actual (mitigación o intervención correctiva).

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



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

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

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

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

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

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

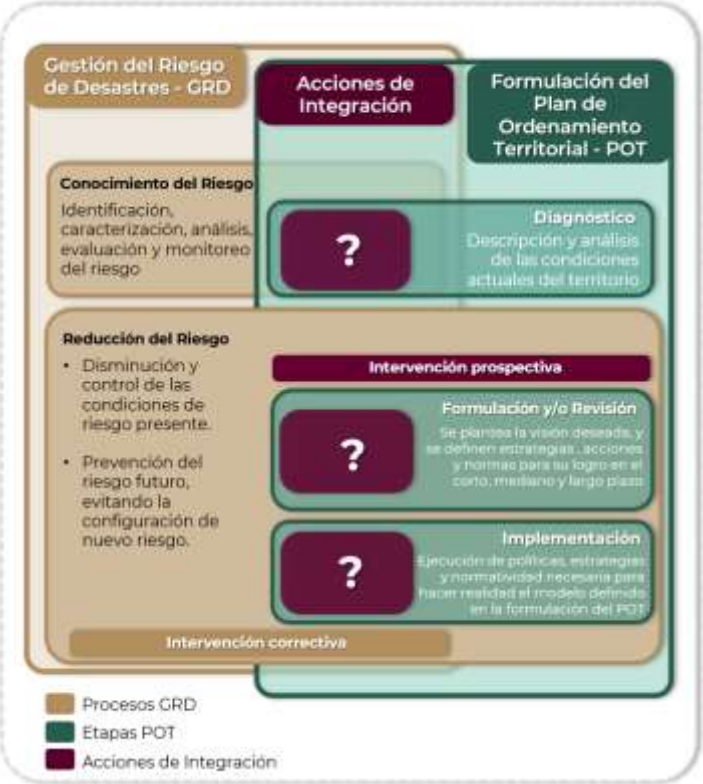
En la etapa de **diagnóstico** se definen estudios para identificar áreas con condición de amenaza y/o con condición de riesgo.

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

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

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

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



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

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

Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial

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

Elaboración propia con base en la metodología propuesta

III. Metodología

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

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

Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

Primera fase. Preparación

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

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

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

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

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

Segunda fase. Diagnóstico integral

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

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

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

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

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

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

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

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

Tercera fase. Análisis de la Síntesis del Diagnóstico y Prospectiva

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación

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

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

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

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

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

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

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

IV.1 Ámbito Internacional

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

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

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

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

IV.2 Leyes Federales

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IV.3 Leyes Estatales

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

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

[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

V. Evaluación del PMOTDU vigente

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

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

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

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

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

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

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

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

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

situación actual de certeza jurídica y legal ha sido un obstáculo para las distintas propuestas de desarrollo urbano.

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

Principales aptitudes territoriales por región:

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

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

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

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

Resumen de la región de Valles Centrales:

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

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

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

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

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

Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos

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

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

1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

Una roca es un agregado de uno o más minerales sólidos, con propiedades físicas y químicas definidas, que se agrupan de forma natural. Forman la mayor parte de la Tierra y su importancia, en el área geo científica, radica en que contienen el registro del ambiente geológico del tiempo en el que se formaron.

Las rocas se clasifican según su modo de formación u origen en tres grupos: Ígneas, Sedimentarias y Metamórficas; y cada grupo contiene a su vez gran variedad de tipos de roca que difieren entre sí por su composición y textura.

El municipio de Santa Inés Yatzeche presenta 2 unidades litológicas: aluvial y caliza-dolomita, correspondientes a las eras del Cenozoico y Mesozoico.

La mayor parte del territorio del municipio corresponde a la era Cenozoica en el periodo geológico Holoceno y una pequeña parte a la era del Mesozoico en los periodos geológicos Albiano- Cenomaniano.

Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km^2)
Cenozoico	Holoceno	Holoceno	Aluvial	Sedimentaria	Qhoal	2.3
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza-Dolomíta	Sedimentaria	KaceCz-Do	0.12

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 4. Geología (litología) del municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.1 Relieve

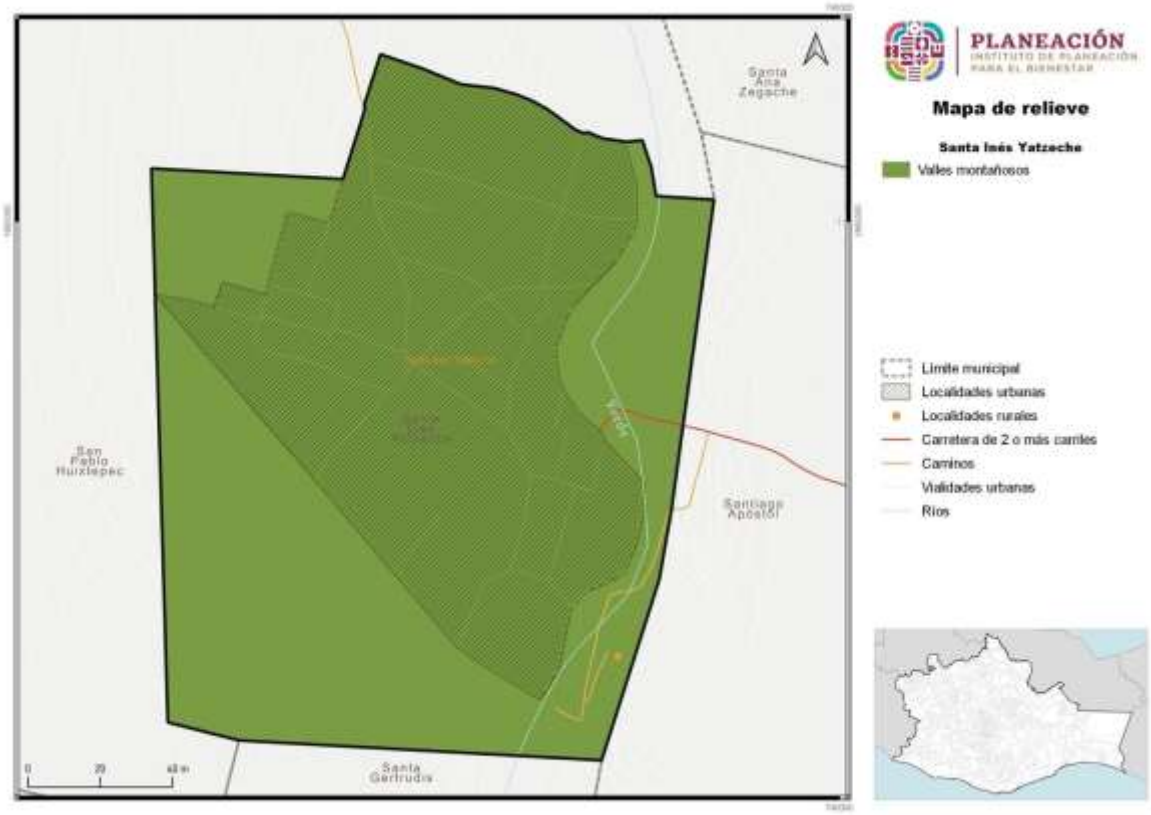
El municipio de Santa Inés Yatzeche presenta un relieve caracterizado por una morfología de valles montañosos en el 100 % del territorio

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

Morfología	Clima	Vegetación	Hectáreas del municipio por morfología
Valles montañosos	Valles montañosos	Valles montañosos	242

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.2 Fallas y fracturas

De acuerdo con información consultada de INEGI, las fallas y fracturas son producto de la deformación frágil en cualquier tipo de roca. Se forman por esfuerzos cortantes y en zonas de compresión o de tensión. Las superficies de ruptura se denominan fracturas, cuando no se aprecia desplazamiento entre los dos ámbitos definidos por la superficie de discontinuidad en sentido paralelo a la propia superficie.

Cuando la roca ha tenido un movimiento relativo a lo largo del plano de la fractura, es llamada falla. Las fallas se caracterizan por ser una superficie de discontinuidad (estructura planar), que separa bloques de roca donde ha ocurrido desplazamiento de bloques con movimiento paralelo al plano de discontinuidad.

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche, de acuerdo a la cartografía de INEGI y el Servicio Geológico Mexicano no se presenta la incidencia de alguna de estas estructuras.

1.1.2 Fisiografía

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

III.1.1 Provincia fisiográfica

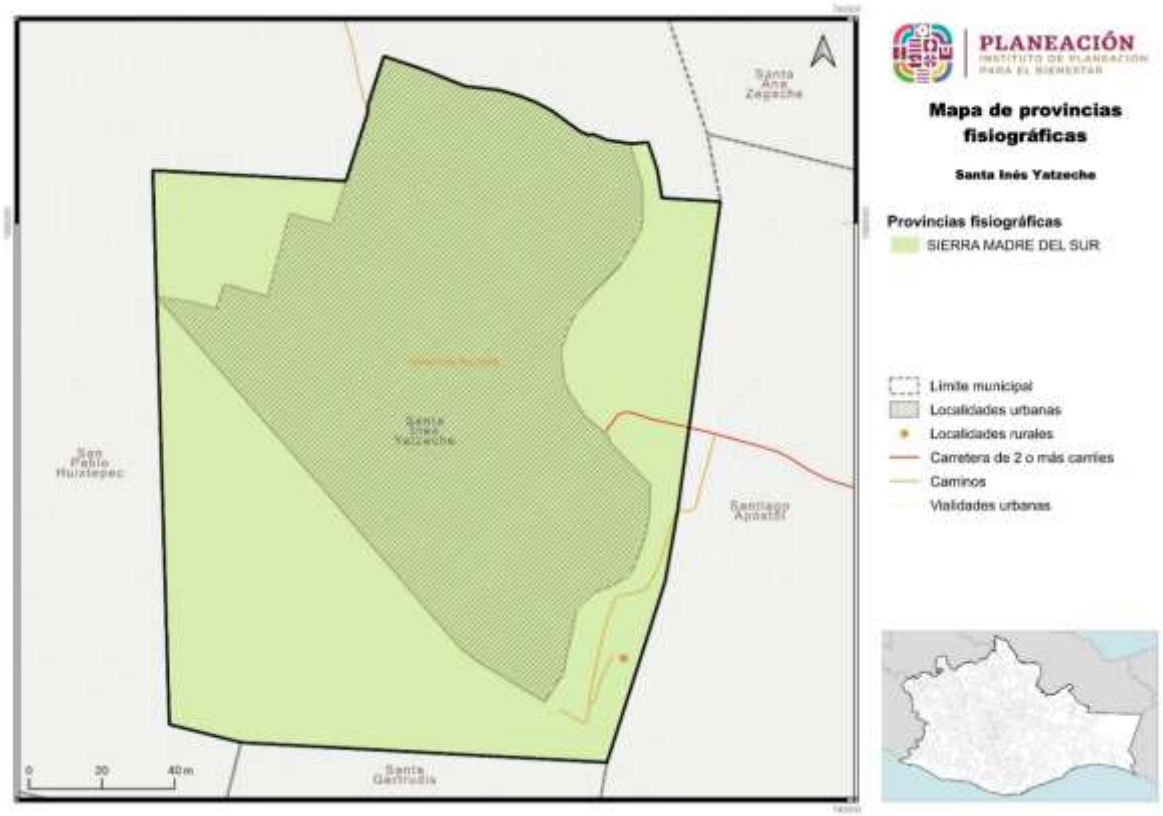
El municipio de Santa Inés Yatzeche, se ubica en la Provincia Sierra Madre del Sur. Esta es la provincia con mayor complejidad geológica, ya que se pueden encontrar rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta sierra, determinando su gran complejidad. (INEGI, 2004).

Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio

Clave	Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
XII	Provincia	Sierra Madre del Sur	2.4	241.4

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

Con base en la cartografía consultada de INEGI, se determinó que todo el territorio del municipio de Santa Inés Yatzeche se encuentra la subprovincia Sierras y Valles de Oaxaca, con una superficie de 2.4 km².

Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincias	Sierras y Valles de Oaxaca	2.4	241.4

Fuente: CentroGeo, 2024

Esta subprovincia se localiza totalmente en Oaxaca (comprende 7.2% de la superficie del estado), en parte de los distritos de Etla, Centro, Tlacolula, Zimatlán, Ocotlán (todo el distrito), Ejutla, Yautepec y Miahuatlán. 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 (INEGI, 2004).

Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.3 Geomorfología

Los sistemas de topoformas, de acuerdo con INEGI, se definen como un conjunto de formas del terreno asociadas a algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos. Con base en su misma cartografía, se encontró que la extensión territorial del municipio abarca cuatro de estos sistemas, los cuales son: sierra baja compleja, lomerío con llanuras, valle de laderas tendidas con lomerío y sierra de cumbre tendidas. Este ayuda a comprender y clasificar las diferentes formas del relieve en función de su origen y características específicas (INEGI, 2004).

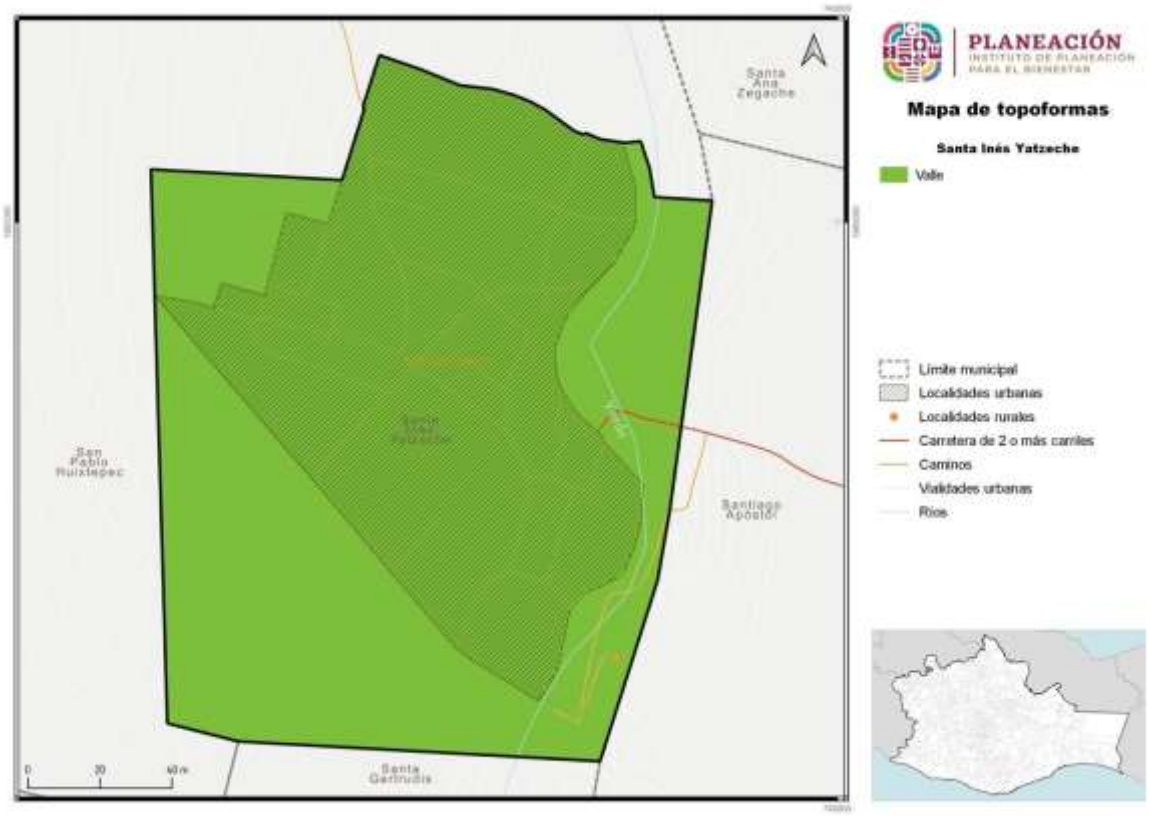
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Valle	Valle de laderas tendidas con lomerío	2.4	241.4

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Santa Inés Yatzeche, se presenta el sistema de topoformas de valle de laderas tendidas con lomeríos. Este sistema se extiende de norte a sur por el costado occidental de la subprovincia, desde San Juan del Estado y Santiago Suchilquitongo a Oaxaca de Juárez, Ayoquezco de Aldama, San José del Progreso y La Compañía (INEGI, 2004).

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4 Clima

El municipio de Santa Inés Yatzeche, de acuerdo con información cartográfica del INEGI, cuenta con dos tipos de clima, los cuales son (A)C(wo), semicálido-subhúmedo del grupo C templado y el BS1(h')w, semiárido-cálido.

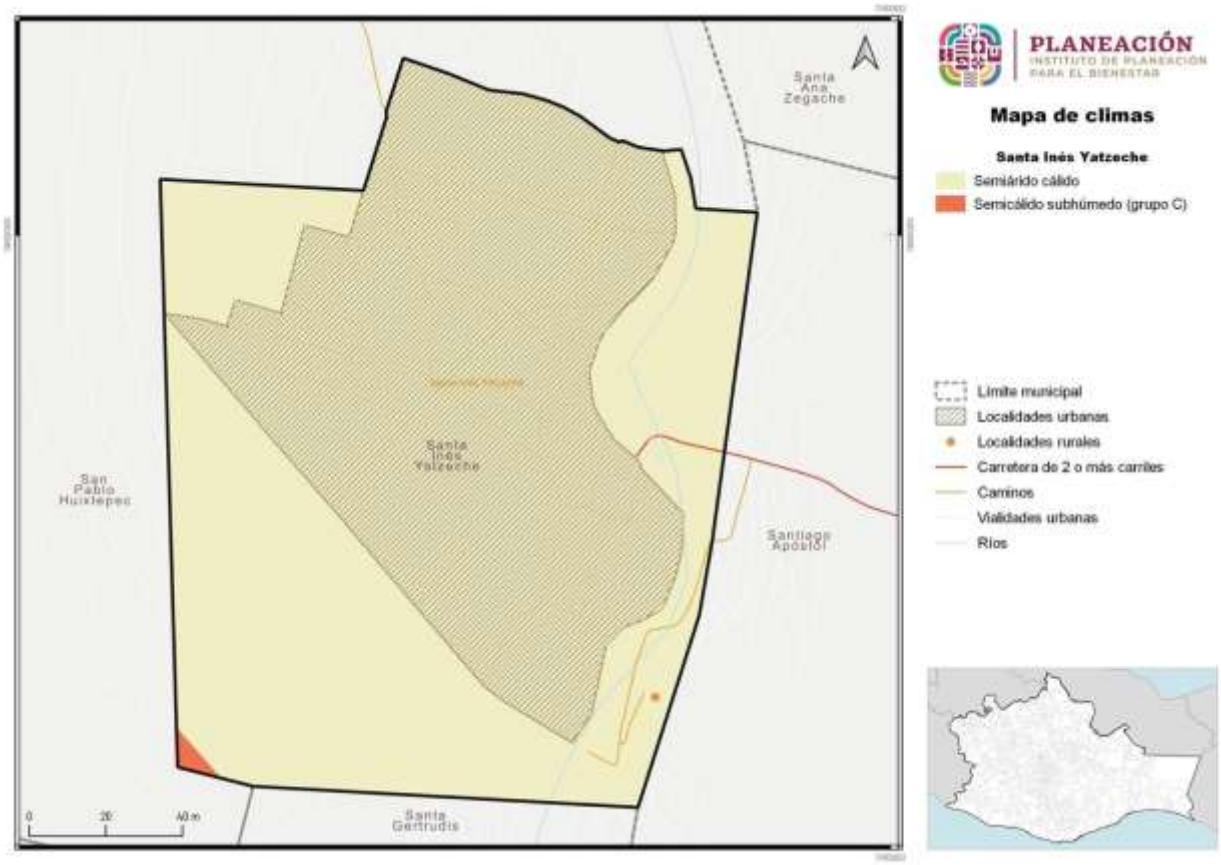
Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio

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

Fuente: CentroGeo, 2024

El clima semicálido abarca una gran extensión del municipio de forma uniforme, desde el norte hacia el sur del mismo,, abarcando campos de cultivo y asentamientos humanos. El clima semicálido subhúmedo del grupo C, se encuentra en una pequeña zona al sureste del municipio, en la colindancia con San Pablo Huixtepec.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.1. 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.

En el territorio del municipio se encuentran presentes los climas: semicálido-subhúmedo, con una temperatura media anual mayor de 18 °C y el semiárido-cálido, con una temperatura media anual mayor de 22 °C.

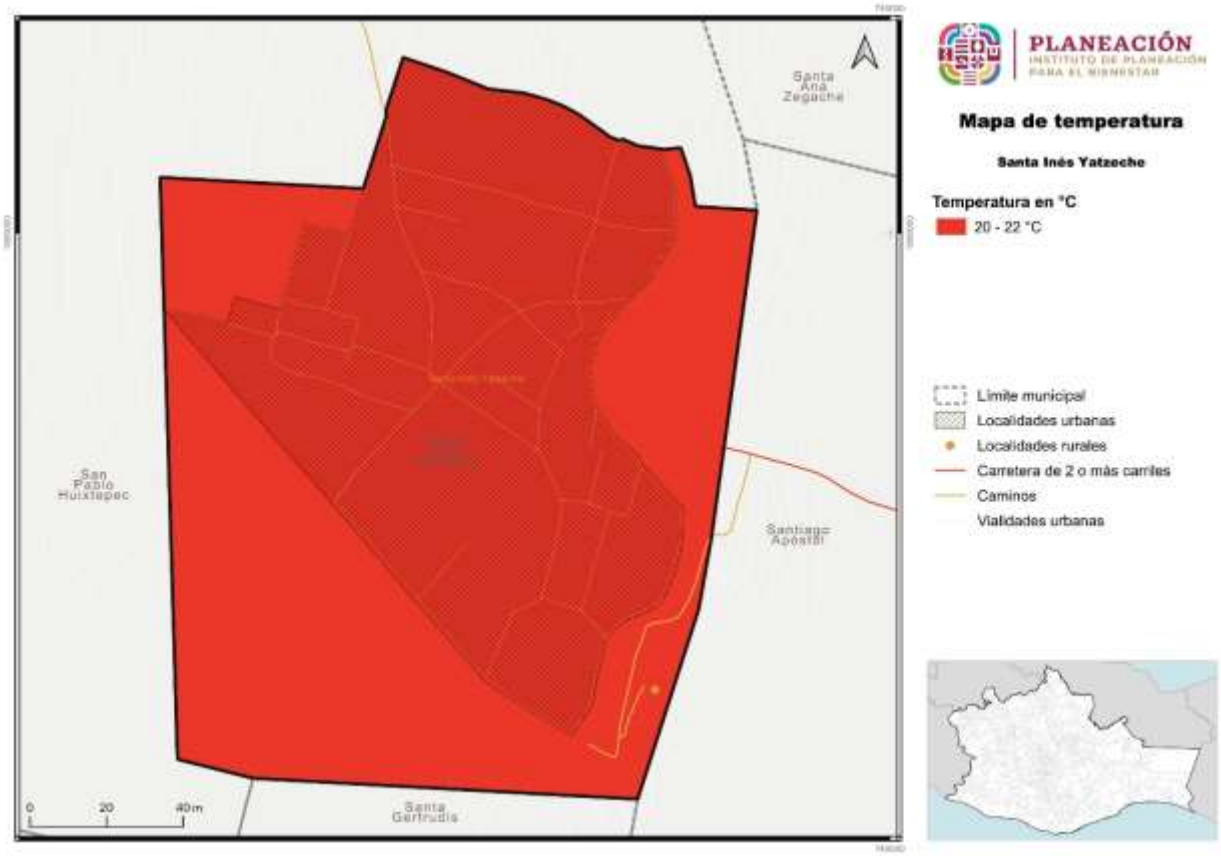
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

Rango de temperatura (°C)	Hectáreas en el municipio
20 - 22	241.4

Fuente: CentroGeo, 2024

La temperatura media anual en el municipio se encuentra en el rango de los 20 a 22 °C, abarcando el 100 % del territorio.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.2. 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. Se asocia directamente a las condiciones geográficas del territorio, por lo que factores físicos como la orografía, la distancia de la tierra al mar, así como la incidencia de eventos frontales y ciclónicos, varían los regímenes de precipitación.

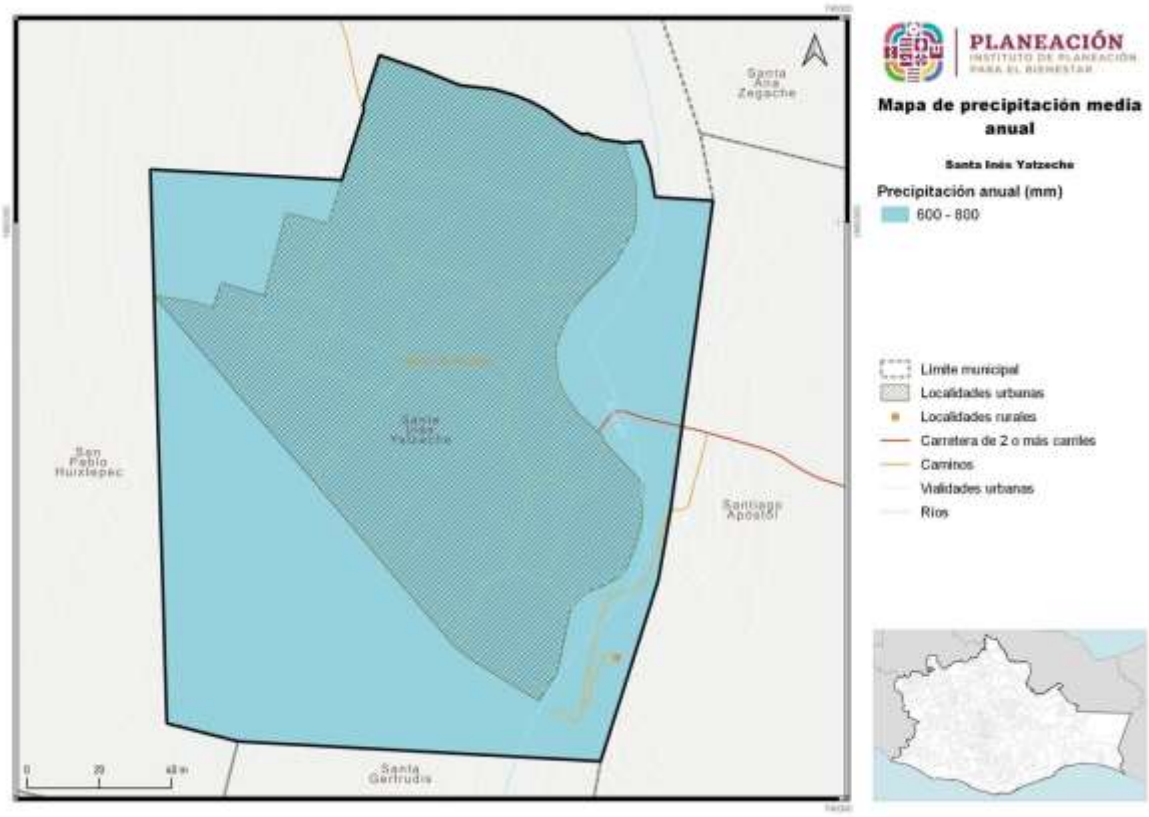
Como se puede observar en la siguiente tabla, la precipitación anual del 100 % del territorio del municipio de Santa Inés Yatzeche se encuentra en el rango de los 600 a 800 mm.

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

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
600 - 800	241.4

Fuente: CentroGeo, 2024.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.3. 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, 2000).

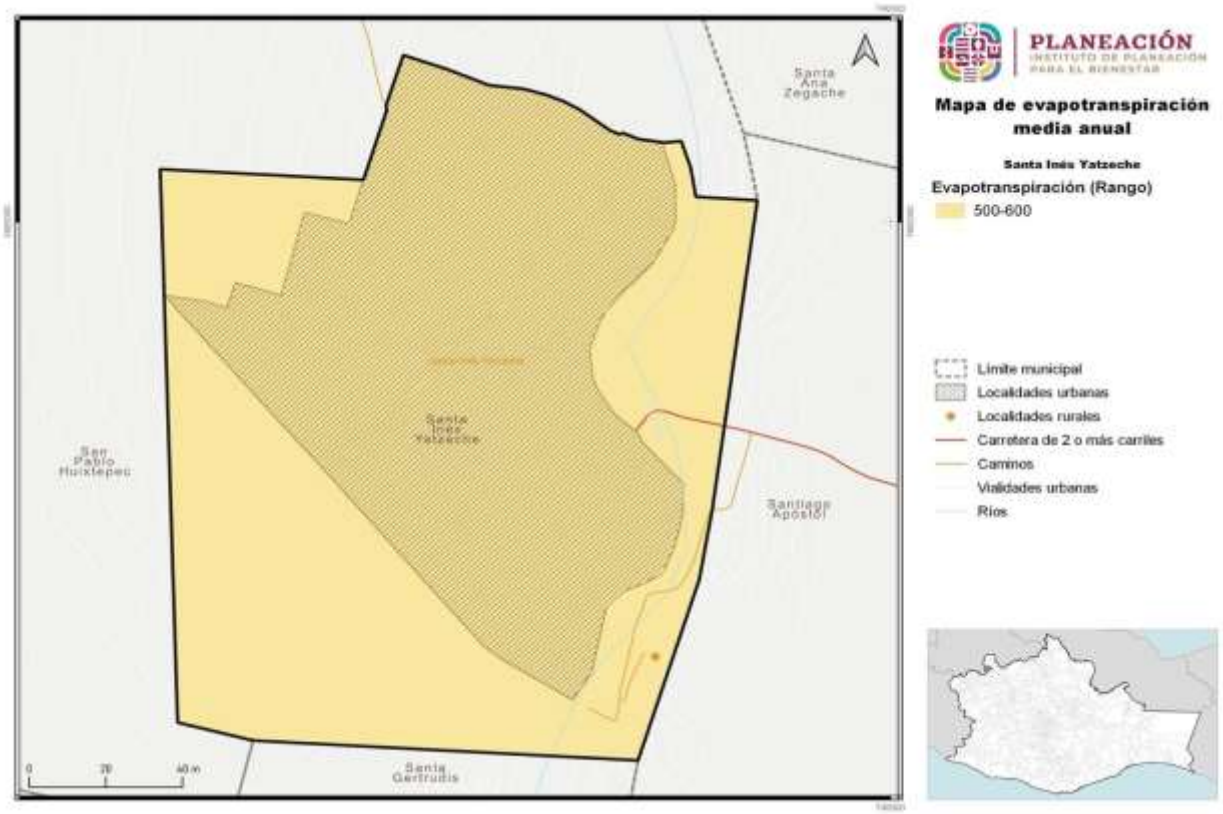
Tabla 13. Superficie por rango de evapotranspiración anual (mm) en el municipio

Rango	Área (km²)
500-600	241.9

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche, se cuenta con una evapotranspiración que va de los 500 a 600 mm/año, y se comporta de esta manera en todo el territorio municipal.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

En cuanto a la red hidrográfica, dentro del municipio se identificó un flujo de agua mediante cartografía el cual corresponde a un flujo virtual, el cual corresponde al río Atoyac, con una longitud de 2.1 km.

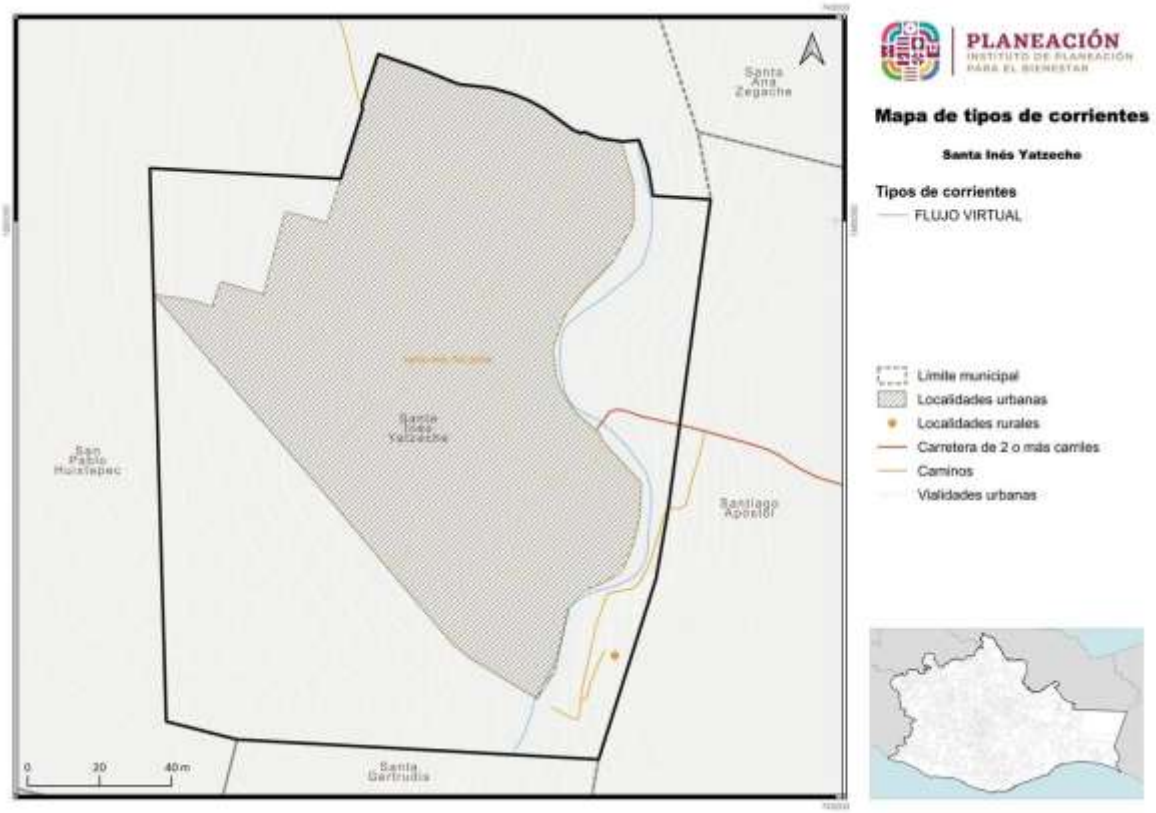
Tabla 14. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Flujo virtual	2.1

Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Santa Inés Yatzeche 2020-2022, el agua del río se encuentra contaminada, ya que ahí se vierten en gran cantidad aguas negras de las localidades por donde pasa antes de cruzar el municipio, como son la ciudad de Oaxaca y los municipios conurbados. Sus márgenes frecuentemente son depósitos de basura, motivo por el cual esta agua no es apta para fines domésticos y agrícolas. Por estas causas los mantos freáticos del municipio presentan graves problemas de contaminación.

Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes

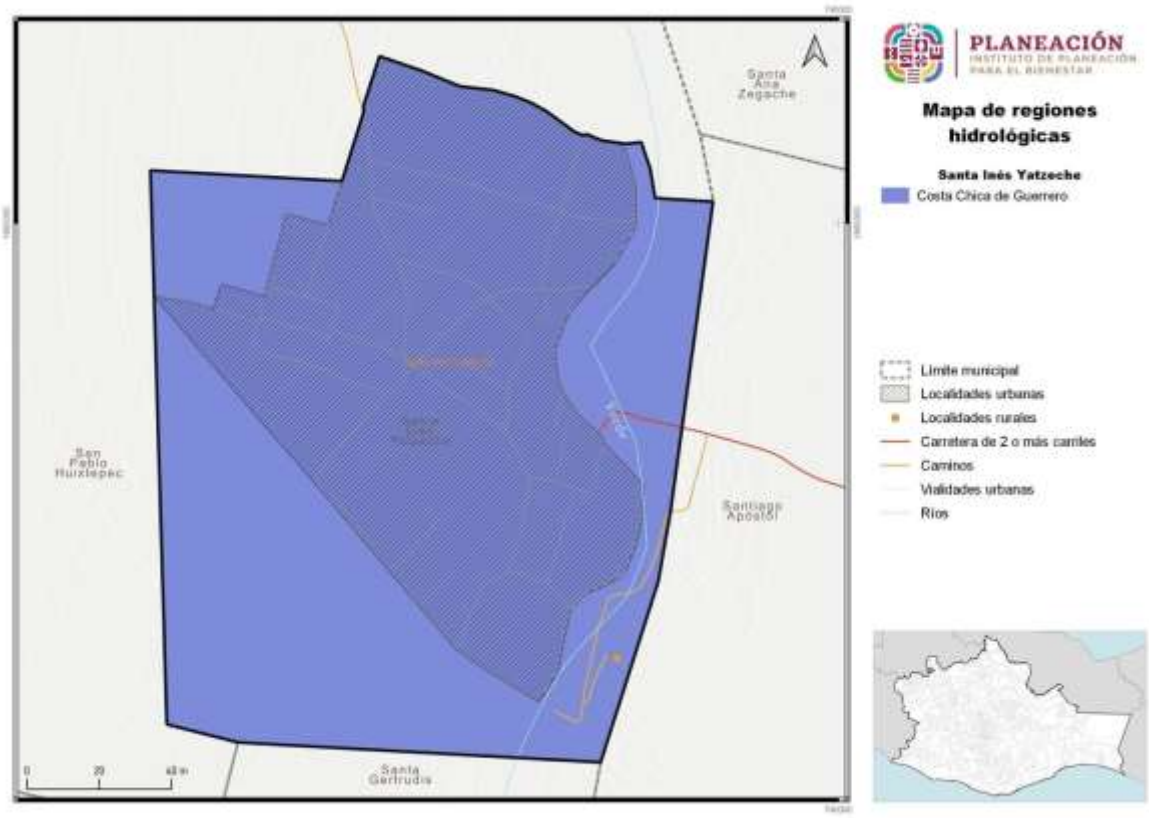


Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

El territorio del municipio de Santa Inés Yatzeche se encuentra ubicado en la región hidrológica la Costa Chica de Guerrero, en la cuenca hidrológica Río Atoyac-Tlapacoyan.

Mapa 14. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Esta cuenca ocupa la mayor extensión de la Región Hidrológica 20, con 19.2% de territorio estatal. Es la segunda de mayor dimensión y se emplaza hacia el centro, oeste y sur del mismo. Limita al norte con las cuencas Río Atoyac (A) y Río Papaloapan (A), de las RH-18 y RH-28 respectivamente; al este con la cuenca Río Tehuantepec (B), de la RH-22; al sur con la cuenca Río Colotepec y otros (C), de la RH-21 y con el Océano Pacífico, mientras que al oeste con las cuencas Río La Arena y otros (B) y Río Ometepec o Grande (C), de la misma RH-20, además de penetrar al estado de Guerrero. En la región Valles Centrales, la topografía es en general de formas suaves y homogéneas, típicas de un valle aluvial intermontaño. El relieve es solo interrumpido por lomeríos y cerros bajos de formas escarpadas (INEGI, 2004).

Tabla 15. Cuencas presentes en el municipio de Santa Inés Yatzeche

Cuenca	Descripción cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región Administrativa
Río Atoyac-Tlapacoyan	Desde el nacimiento del Río Atoyac y la EH Oaxaca, hasta la EH Tlapayocan.	Costa Chica de Guerrero	Sin Información	Pacífico sur

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

Dentro del municipio de Santa Inés Yatzeche, los tres tipos de suelo que predominan son el Vertisol (136.4 ha), el Fluvisol (57.9 ha), y el Luvisol (0.2 ha). De igual forma se encuentra otra categorización de suelo desconocido, el cual corresponde a la zona urbana, en donde no se pueden hacer estudios para la identificación del mismo.

Tabla 16. Tipos de suelo en el municipio

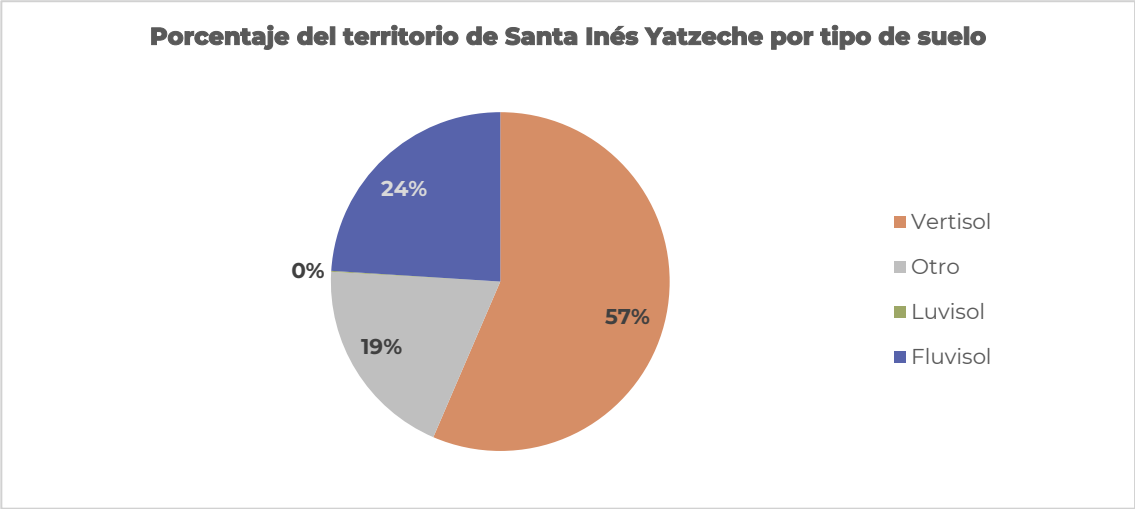
Suelo	Aptitud	Área (ha)
Vertisol	Agrícolas bastante fértiles	136.4
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	0.2
Fluvisol	Agrícolas bastante fértiles	57.9
Otro	Otro	47

Fuente: CentroGeo, 2024

Los suelos tipo Vertisol son un grupo bien definido de suelos y están constituidos por arcillas pesadas mezcladas con arcillas dominantemente expansibles. Su capacidad para retener humedad es alta y aunque su labranza es difícil, también tienen buena fertilidad natural. Son los suelos más representativos de las zonas agrícolas de riego más productivas.

El Fluvisol, literalmente suelo de río, se caracteriza por estar formado de materiales acarreados por el agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran cercanos siempre a lechos de los ríos. Los árboles de sabinos y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos, por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas.

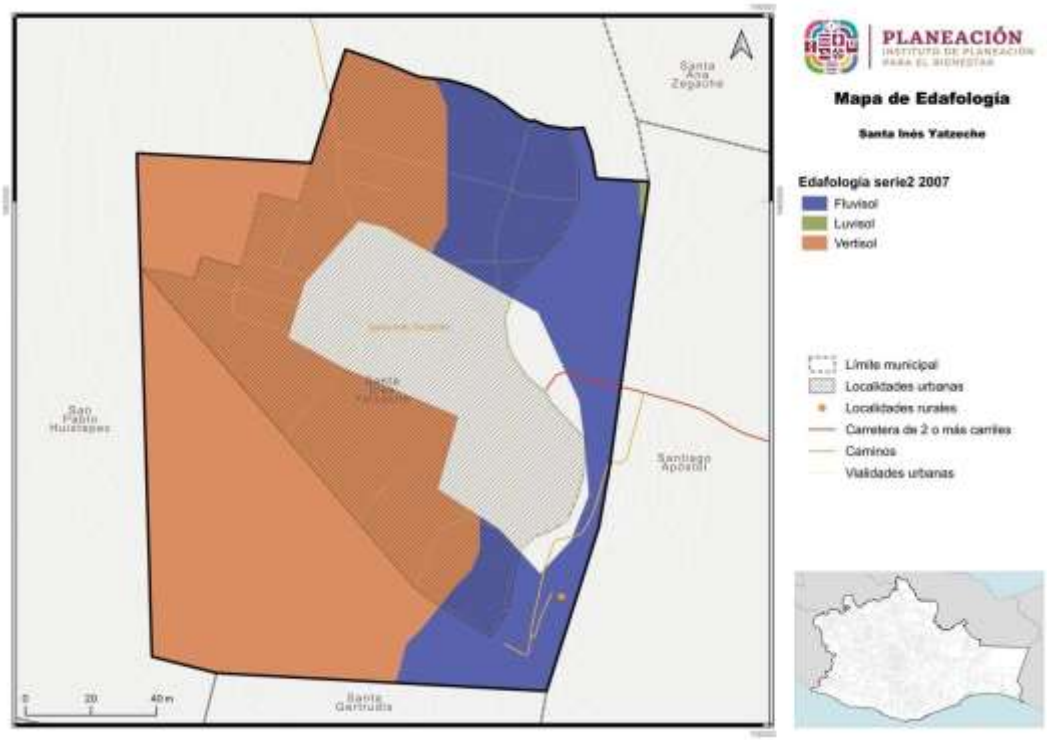
Gráfica 1. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo



Fuente: CentroGeo, 2024

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. Generalmente son fértiles para la agricultura. Con esto se puede decir que el municipio de Santa Inés Yatzeché tiene, en general, suelos bastante aptos para la agricultura (de temporal y riego), y para la ganadería.

Mapa 15. 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”.

III.7.2 Uso de suelo

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

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

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

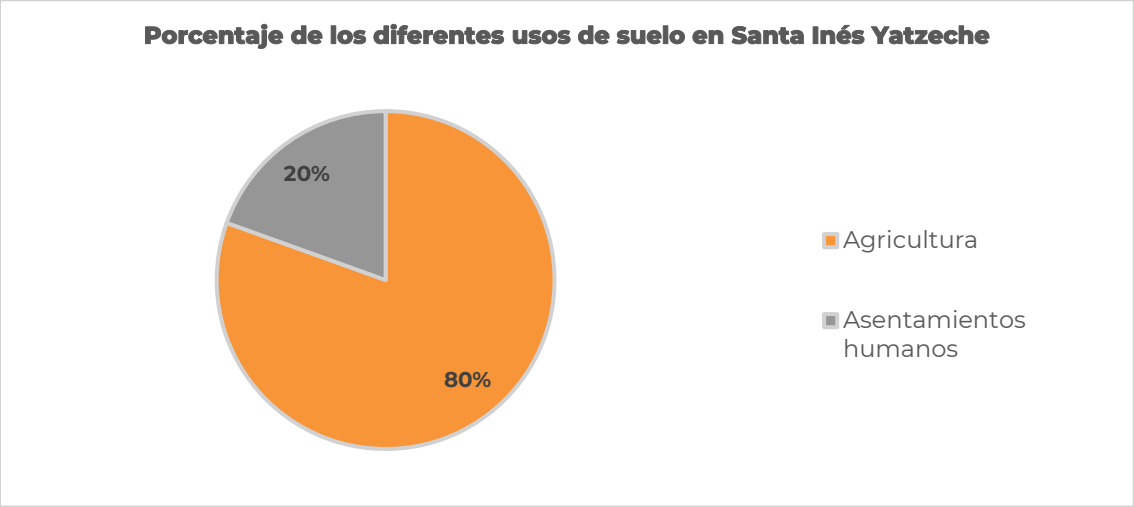
Tabla 17. Tipo de uso de suelo presente en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Hectáreas (ha)
Agricultura	1.9	194.3
Asentamientos humanos	0.5	47

Fuente: CentroGeo, 2024

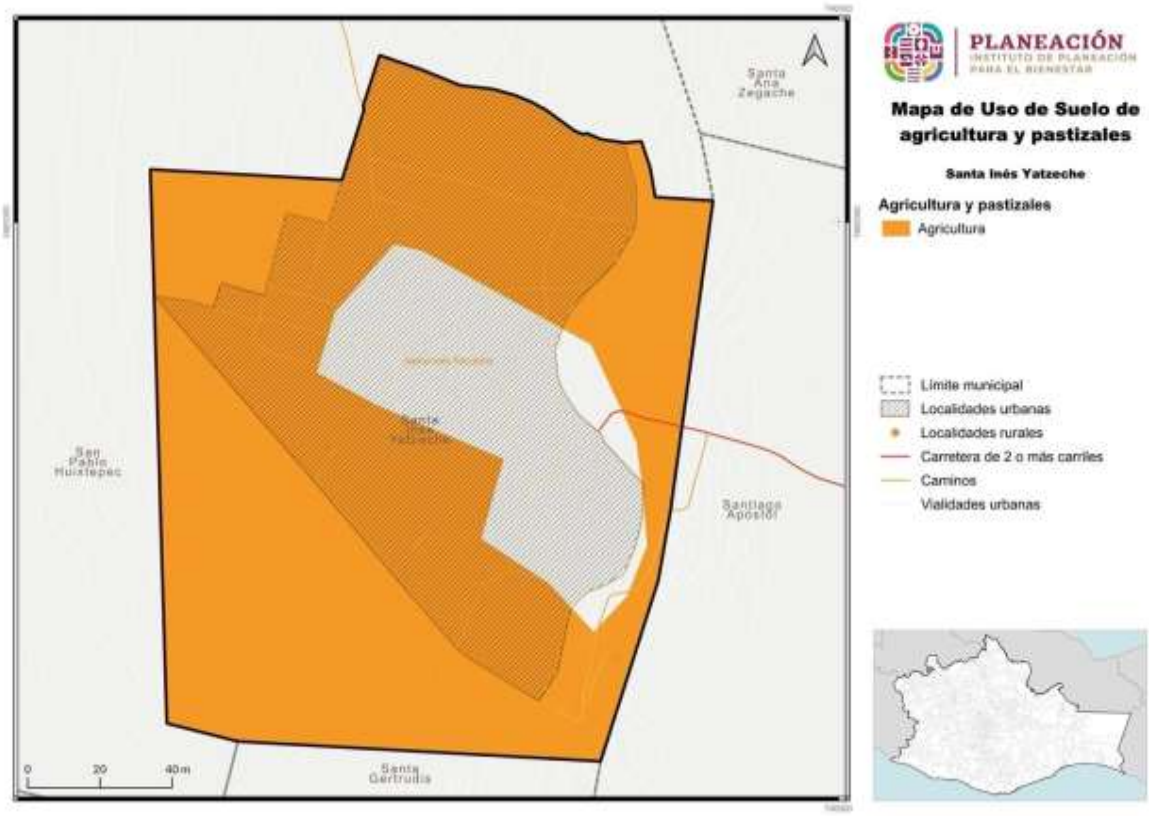
Las zonas de agricultura abarcan una superficie de 194.3 ha (80 % del territorio), y la clasificación de uso agrícola abarca una superficie total de 47 ha (20 % del territorio).

Gráfica 2. Porcentaje de los diferentes usos de suelo en el municipio de Santa Inés Yatzeche



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 16. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales



Fuente: CentroGeo, 2024

III.7.3 Vegetación

Mediante cartografía no se identificaron áreas con vegetación en algún estrato, lo cual indica que 100 % del municipio cambió su vocación del suelo a agrícola o uso urbano. Actualmente se cuenta con pequeñas áreas de vegetación ribereña a los márgenes del río Atoyac.

1.2 Servicios ecosistémicos

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

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

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

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos

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

El patrimonio natural de Oaxaca se encuentra amenazado por:

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

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

1.2.1 Deforestación y degradación forestal

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

La CONAFOR define la deforestación como “la pérdida permanente de la vegetación forestal por causas inducidas o naturales”, lo cual significa el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a cualquier otro uso como podría ser el uso agrícola, praderas, asentamientos humanos, etc. La CONAFOR además, reconoce que los servicios ecosistémicos de terrenos forestales pueden ser beneficios tangibles o intangibles,

entre los que se puede mencionar la captación y filtración de agua, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la generación de oxígeno, la asimilación de diversos contaminantes, la protección de la biodiversidad, la retención de suelo, la belleza escénica, el que proporciona materiales para la construcción y la industria y también alimentos como especias, plantas y hongos (CONAFOR, 2020).

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

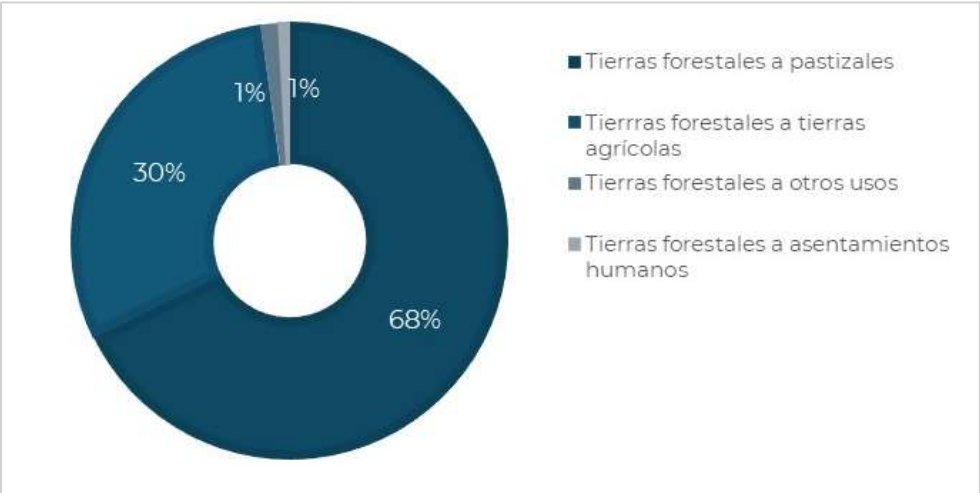
Tabla 18. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

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.

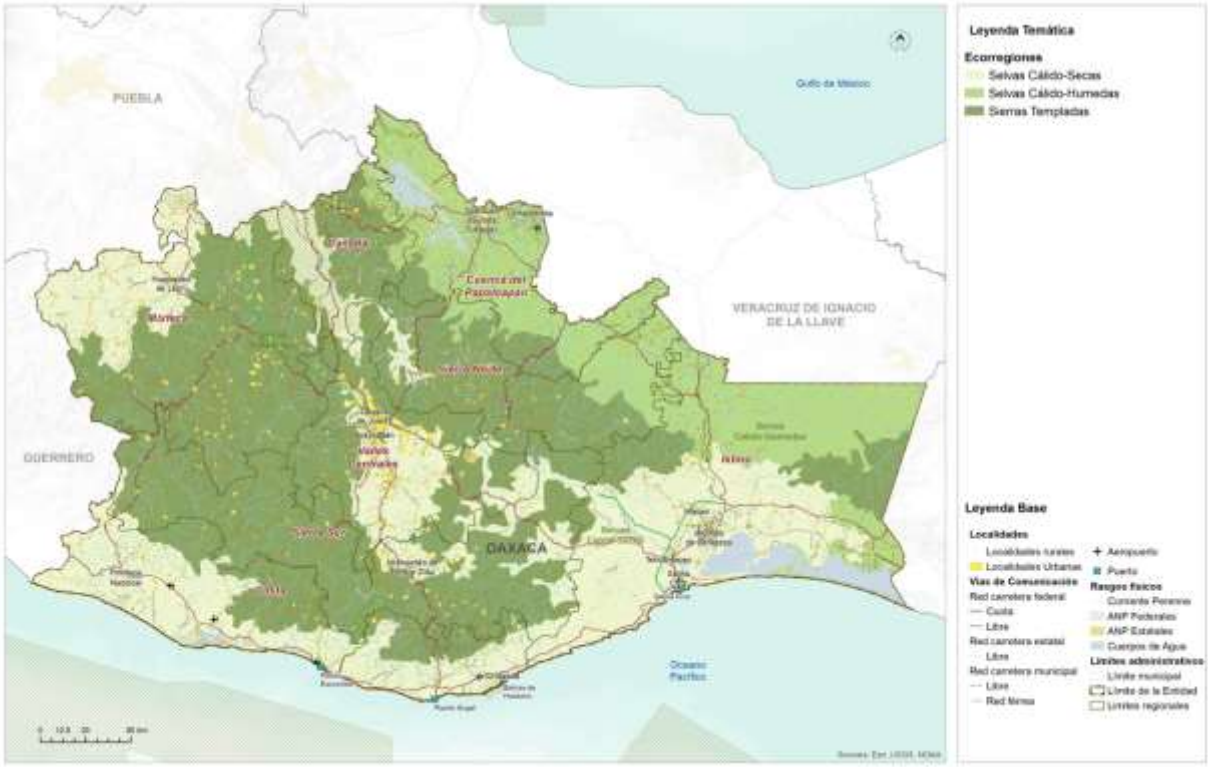
Gráfica 3. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

Mapa 17. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

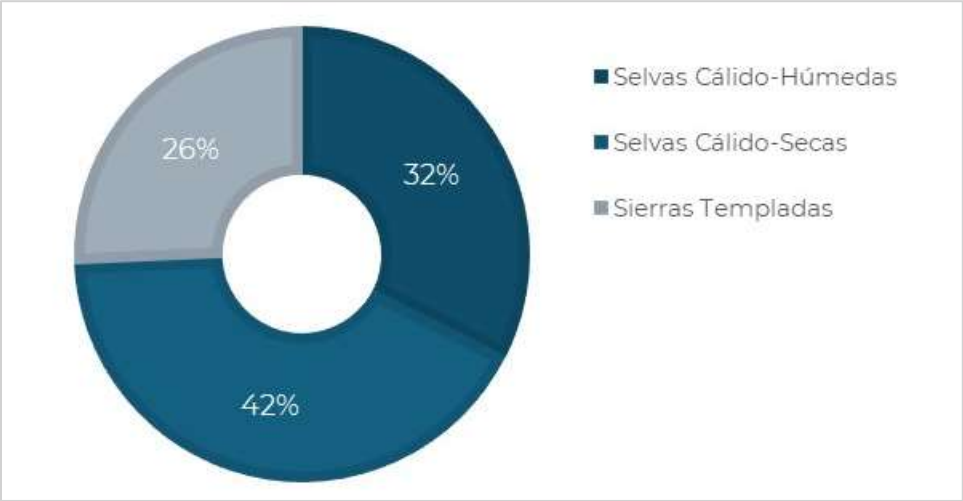
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor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

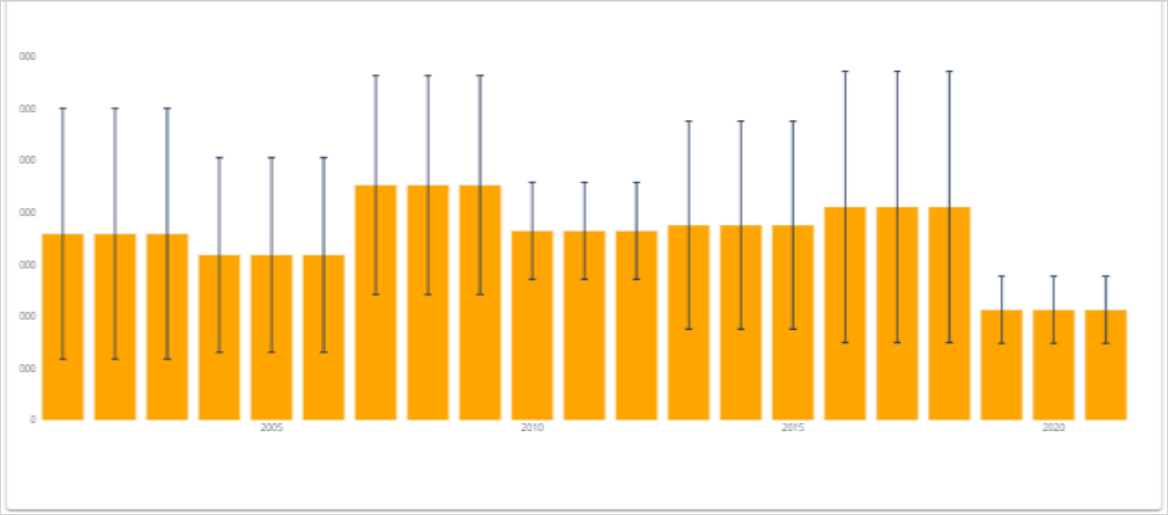
Gráfica 4. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

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



Fuente: Datos del SAMOF de CONAFOR

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

Tabla 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

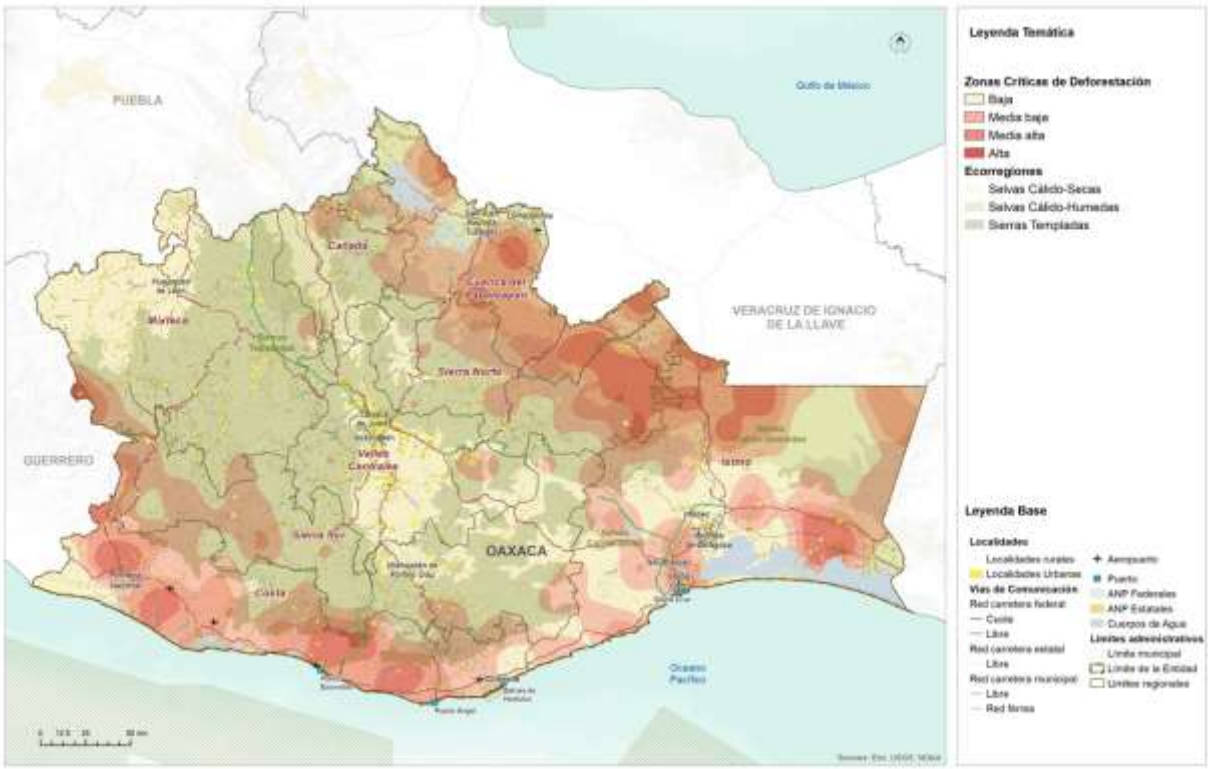
La conservación y manejo de la biodiversidad en el territorio oaxaqueño, se basa en gran parte en la relación entre las comunidades campesinas e indígenas y su entorno natural, así como en la propiedad colectiva y el manejo de su territorio. En el estado existen áreas extensas con cobertura forestal 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 18. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado

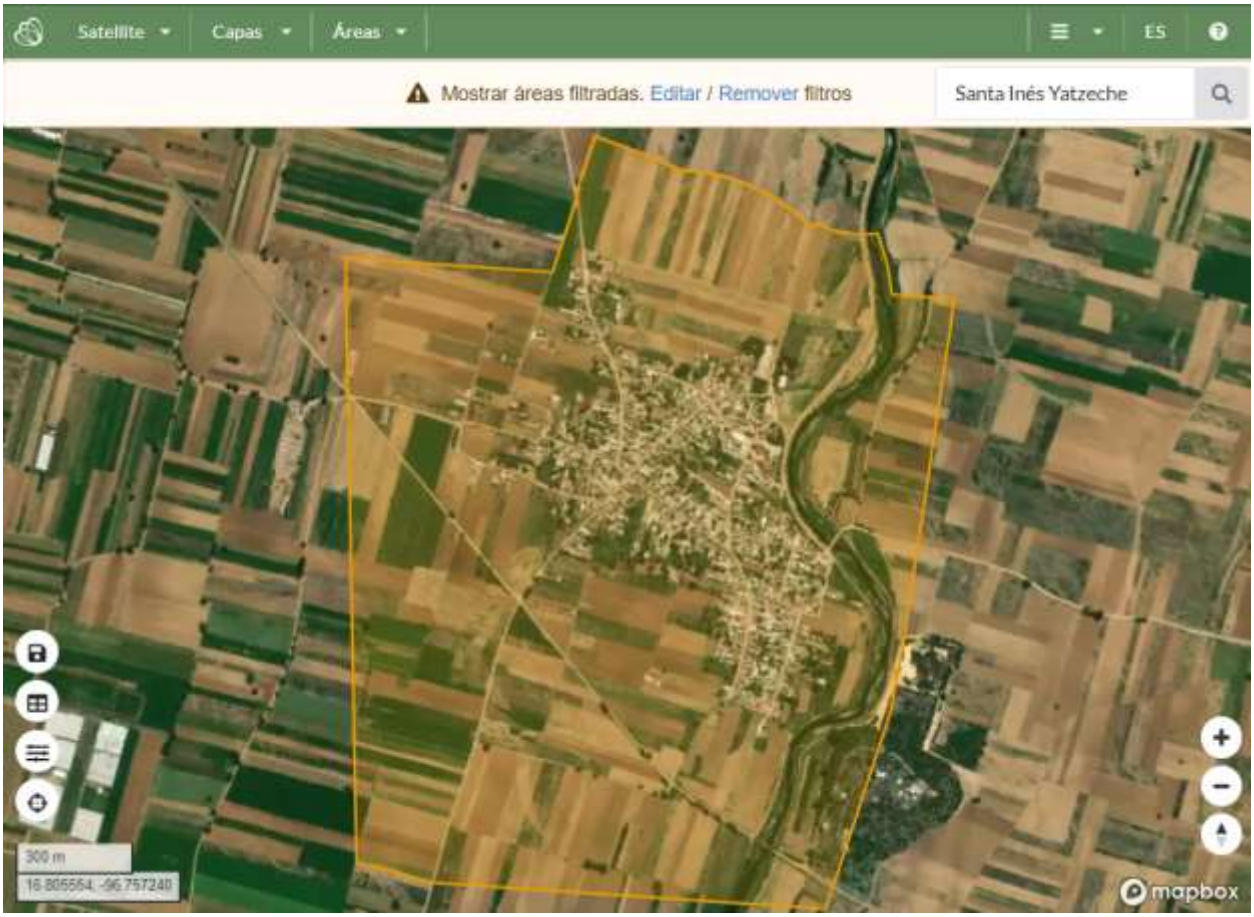


Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, el municipio de Santa Inés Yatzeche pertenece al distrito de Zimatlán en la Región de los Valles Centrales. Su territorio se encuentra inmerso en una zona de valles, relativamente plana, por lo que su composición vegetal es principalmente de especies arbustivas.

Mapa 19. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Santa Inés Yatzeche



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

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche no se presentan superficies con cubierta forestal, por lo que no hay permanencia de terreno forestales o presencia de deforestación y forestación en el territorio. La mayor parte del territorio se encuentra cubierta por permanencia de tierras agrícolas, le sigue la permanencia de asentamientos humanos y por último se encuentra la permanencia de cuerpos de agua.

Tabla 21. Cambios de coberturas en el municipio

Cambios de Coberturas	Superficie (ha)	Porcentaje de Cobertura (%)
Permanencia de tierras agrícolas	195.01	80.75
Permanencia de asentamientos humanos	34.59	14.32
Permanencia de cuerpos de agua	11.89	4.92

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

Como se puede observar en el mapa, las tierras agrícolas se concentran hacia el norte, oeste y sur del municipio, hacia el centro se concentran los asentamientos humanos, y hacia el este se encuentra el cuerpo de agua, el cual corresponde al río Atoyac.

Mapa 20. Cambios de cobertura en el municipio

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

A nivel municipal, durante el periodo del año 2001 al 2021 se observó una pérdida total de superficie forestal de 0.2086 hectáreas, la cual corresponde a un 0.0864 % de la superficie total. En el año 2005 la cobertura perdida fue de 0.0695 ha, y la cobertura se mantuvo por dos años, hasta 2008 en donde se perdieron un total de 0.1390 ha. Tras eta pérdida el municipio quedó sin cobertura forestal.

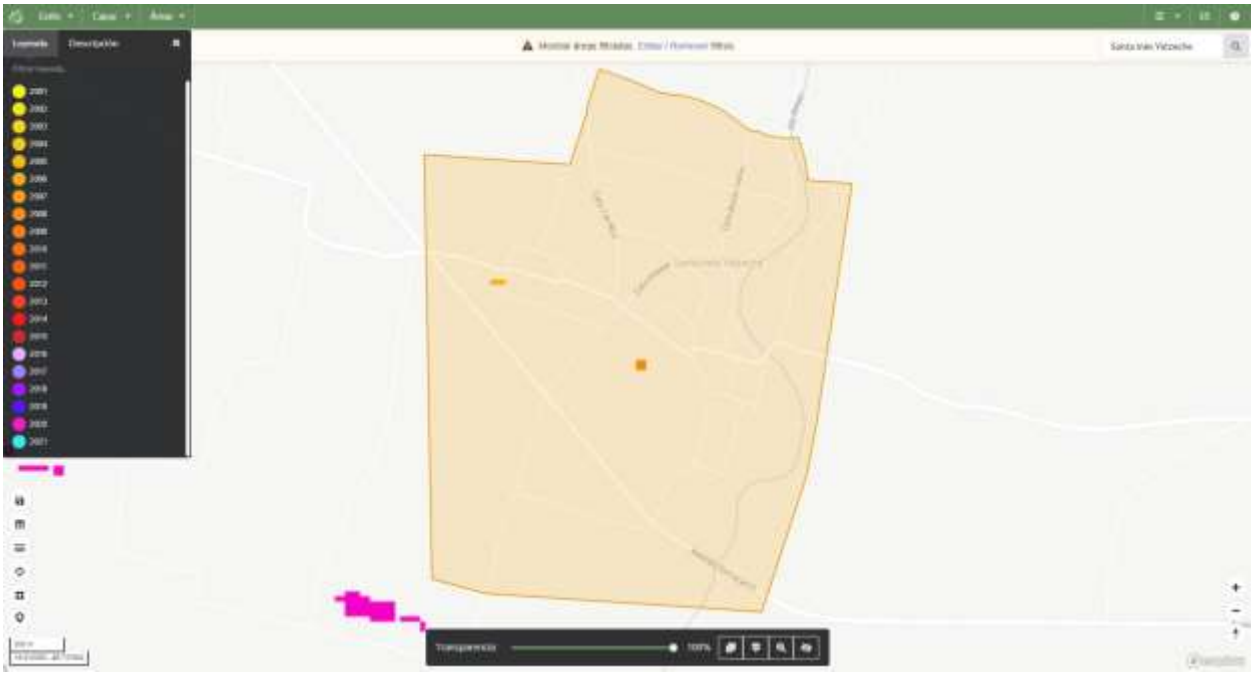
Tabla 22. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

Año	Superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
2005	0.0695	0.0288
2008	0.1390	0.0576

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 uno hacia el oeste del municipio, y otro hacia el centro, donde actualmente se ubican los asentamientos humanos.

Mapa 21. Zonas de deforestación en el municipio de Santa Inés Yatzeche



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 reporte de 1 especie de ave de importancia dentro del municipio. No se identificaron datos disponibles para invertebrados, hongos, peces, mamíferos, reptiles, anfibios y bacteria (ver siguiente Tabla).

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	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	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.
Aves	1	1	816	0.12	1,165	0.09
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
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	1	1	816	N.A.	1,165	N.A.

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

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

No se identificaron especies en peligro de extinción, amenazadas, sujetas a protección especial, ni probablemente extintas en el medio silvestre, dentro del municipio. Se identificó la presencia de una especie de ave con preocupación menor.

Tabla 24. 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.	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

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

Nota: Los datos de la tabla se refieren al estado de conservación de la especie conforme a la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.
La categoría "Datos insuficientes" hace referencia a que no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución de la población, carece de datos de abundancia y distribución.
Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

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

Como puede verse en la siguiente tabla, en el municipio no se identificó ninguna especie endémica de ningún grupo biológico.

Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies endémicas

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

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

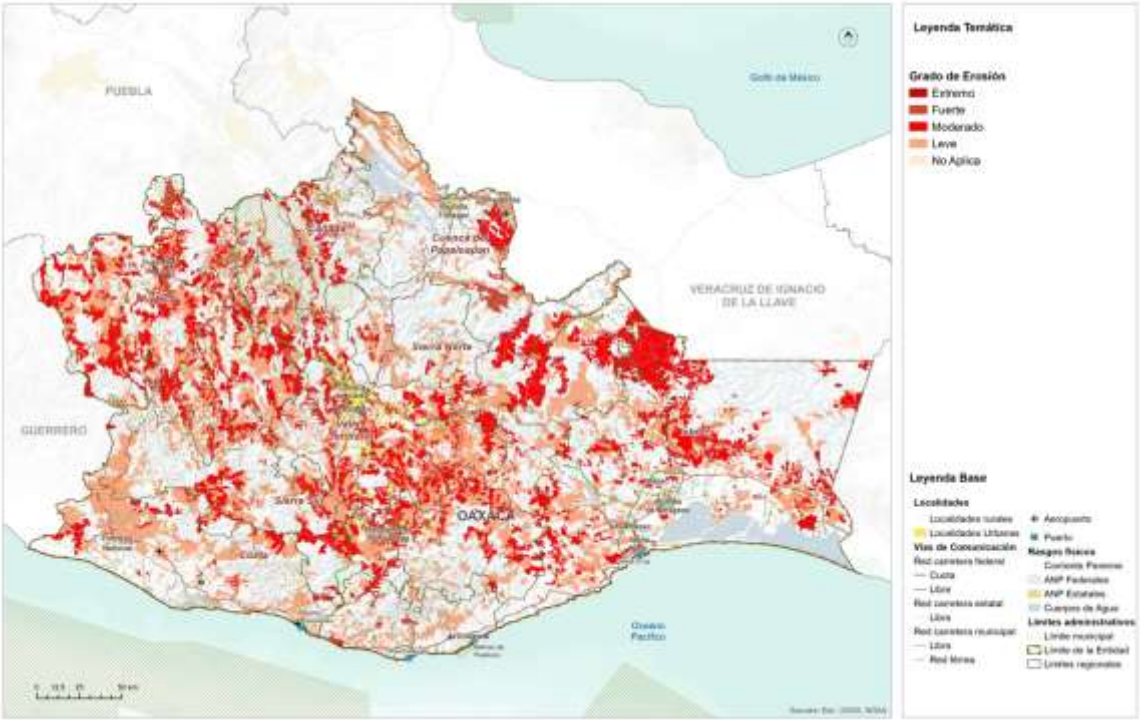
1.2.3 Erosión y degradación de suelos

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 22. Grado de erosiones forestales en el Estado



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

De acuerdo con los datos de CONABIO (2019), El tipo de degradación que se presenta en el municipio es de tipo hídrica en grado moderado, esto quiere decir que por la acción del escurrimiento y las lluvias, el suelo degrada y se va perdiendo. Una de las causas principales de este tipo de erosión es el sobrepastoreo. La superficie en la que se presenta este tipo de erosión corresponde al 100 % por tipo de degradación presente en el municipio.

Tabla 26. 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]
Erosión hídrica	Con pérdida del suelo superficial	Moderado	Sobrepastoreo	241.98	100

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

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

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

Tabla 27. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015

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

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

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

- 2025: Valles Centrales
- 2009: Rio Verde – Ejutla, y
- 2007: Tehuantepec.

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

Tabla 28. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales

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

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

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

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

1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera

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

Contaminación del aire

Los principales contaminantes del aire se clasifican en:

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

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

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

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

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

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

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

Contaminación ambiental

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

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

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

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

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

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

La contaminación del agua

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

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

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

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

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

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

Algunas de las fuentes de contaminación son:

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

Algunas de las causas de la contaminación del agua son:

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

Efectos en la salud humana

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

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

Efectos en la agricultura

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

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

Contaminación del suelo

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

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

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

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

La contaminación del suelo puede reducir la biodiversidad de los ecosistemas naturales y tener un efecto dominó en la cadena alimentaria. Los contaminantes del suelo pueden dañar la estructura del suelo y reducir su capacidad para sostener la

vida vegetal. Como resultado, los animales que dependen de plantas para alimentarse pueden verse afectados y su población puede disminuir.

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

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

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

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

1.2.5.1 Amenaza por contaminación del agua

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

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

En el caso del municipio, debido al mal funcionamiento de la PTAR, así como de no llevar un manejo adecuado de los desechos del drenaje, ha empezado a presentar contaminación en el río que conecta con Santa Catarina Minas. Para los habitantes de esa zona, al haber una descarga puntual en la corriente de agua, han intentado cerrar la descarga, principalmente por el mal olor que se genera para ellos, al igual que para prevenir la contaminación del agua que llega al municipio vecino, y evitar algún posible conflicto.

Mapa 23. Amenaza por contaminación del agua

Pendiente
Fuente: CentroGeo, 2024

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

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

Mapa 24. Amenaza por contaminación del aire

Pendiente
Fuente: CentroGeo, 2024

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

Mapa 25. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas

Fuente: CentroGeo, 2024

1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

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

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

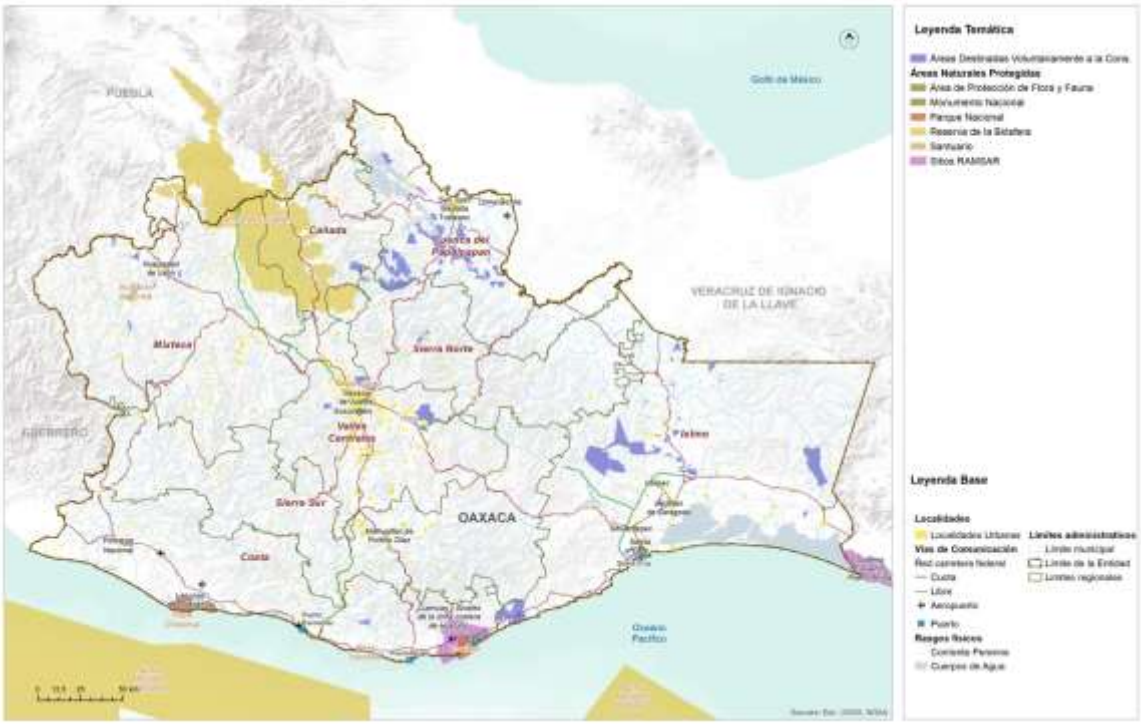
Además, se dispone de un vehículo especial para la recolección de residuos peligrosos como pilas y dispositivos electrónicos. A pesar de esto, aún existen áreas que requieren mejoras, especialmente en el manejo de los residuos plásticos. La quema de basura, en particular, representa una preocupación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

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

1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación

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

Mapa 26. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca



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

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

Dentro del municipio de Santa Inés Yatzeche no existen Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, municipales, ejidales, comunitarias ni privadas; tampoco se

identificaron Sitios Ramsar[14], tampoco se identificaron Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA[15]), ni Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAs[16]). El ANP más cercana es Yagul, a una distancia de 34.14 km al noreste del municipio.

Mapa 27. Áreas Naturales Protegidas cercanas al municipio

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

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

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

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

En cuanto a las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, el municipio no cuenta con algún área bajo esta denominación, al igual que no se cuenta con alguna otra cercana al territorio.

I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

El municipio de Santa Inés Yatzeche no se encuentra dentro de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP, Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) y Corredores Biológicos.

I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

Aunque en el territorio del municipio no se encuentra incidencia de algún tipo de área de conservación (ANP, ADVC, AICA, RHP, RTP, CB), y tampoco se encuentra rodeado por áreas de interés cercanas, a excepción de pequeños lomeríos al noreste, sureste y oeste del territorio.

De acuerdo con las Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas de la CONABIO (2019) no se identificaron sitios para atención prioritaria, para restauración y sitios acuáticos epicontinentales.

Tabla 29. Sitios de atención prioritaria, restauración y sitios epicontinentales 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, restauración y Sitios Acuáticos Epicontinentales	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	S.D.	S.D.
		Media	S.D.	S.D.
		Total	S.D.	S.D.

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

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

1.3 Cambio Climático

1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones

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

Tabla 30. 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).

El municipio se encuentra en el lugar...

Tabla 31. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de Santa Inés Yatzeche.

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves

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 Inés Yatzeche muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado Bajo. Para las proyecciones esperadas de deslaves, la proyección mínima se encuentra en un nivel más bajo, mientras que la vulnerabilidad proyectada máxima se encuentra ligeramente más alta que la vulnerabilidad actual.

Gráfica 6. 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 28. 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 Inés Yatzeche.

Gráfica 7. 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:

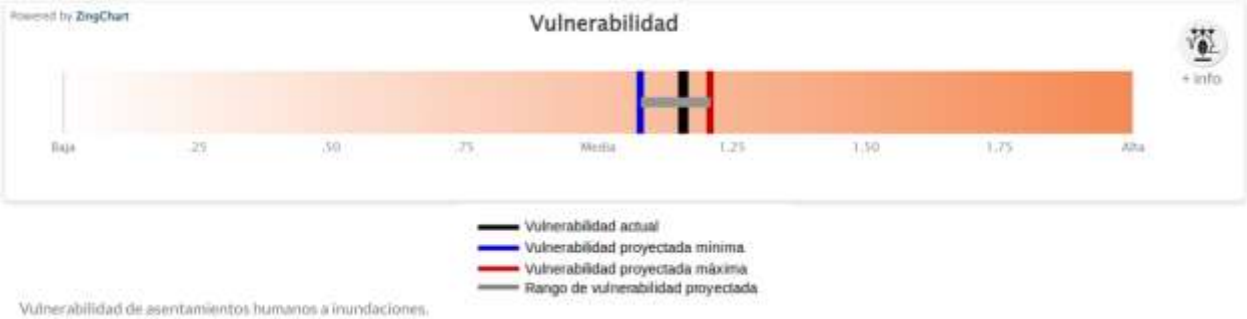
- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro 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 Inés Yatzeche se encuentra en un grado Medio de vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones. De igual manera, las proyecciones de vulnerabilidad se mantienen en este rango. Este grado de vulnerabilidad se debe a su ubicación cercana al río Atoyac.

Gráfica 8. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio



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

Mapa 29. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio

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

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

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

En este caso la **sensibilidad** se relaciona con la **Respuesta Hidrológica de la Cuenca (RHC)**, la **Población Susceptible a Inundaciones (PSI)** y el **Porcentaje del Municipio con Zona de Inundación (PZI)**, está compuesta por índices biofísicos del funcionamiento territorial para entender el comportamiento hidrológico de las cuencas, zonas susceptibles a inundaciones y la población que se encuentra en estas.

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

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de Santa Inés Yatzeche.

Gráfica 9. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones

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

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

- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o

Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales (CONAFOR); Incrementar los planes de manejo forestal.

- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Incrementar la infraestructura de regulación de avenidas. Rehabilitar los sistemas riparios para disminuir la velocidad de las avenidas.
- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Desarrollo o actualización del atlas municipal de riesgo para incluir inundaciones.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población.

1.3.1.4 Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico

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

En el municipio de Santa Inés Yatzeche no se presenta este tipo de vulnerabilidad, debido a que no hay producción ganadera en el territorio.

Gráfica 10. 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 30. 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.

En el municipio de Santa Inés Yatzeche no cuenta con componentes para este tipo de vulnerabilidad.

Gráfica 11. 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,

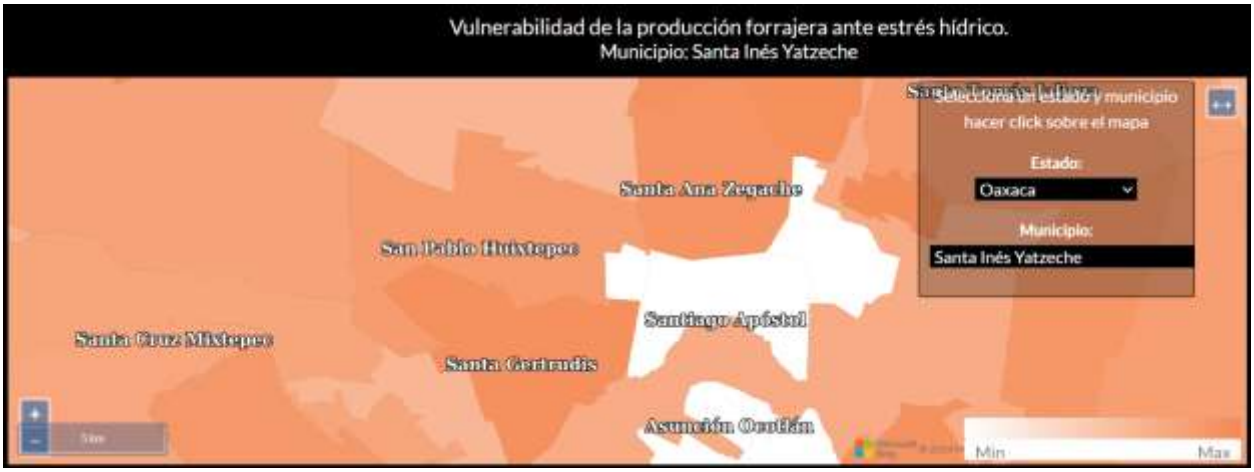
la especie del forraje y su manejo. El rendimiento y calidad del forraje dependen de la precipitación, la cual influye de acuerdo con la cantidad total y su distribución durante el año. Lo anterior determina la estacionalidad de la producción y propicia la abundancia de forraje durante la época de lluvia, 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 Inés Yatzeche no presenta algún grado de vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico. Esto se debe a que dentro del municipio no se realiza producción forrajera para ganado.

Gráfica 12. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio

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

Mapa 31. 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.

El municipio de Santa Inés Yatzeche no presenta componentes ante este tipo de vulnerabilidad.

Gráfica 13. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio

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

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

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

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

1.4 Peligros y amenazas naturales

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

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

1.4.1 Geológicos

1.4.1.1 Susceptibilidad por deslizamientos

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

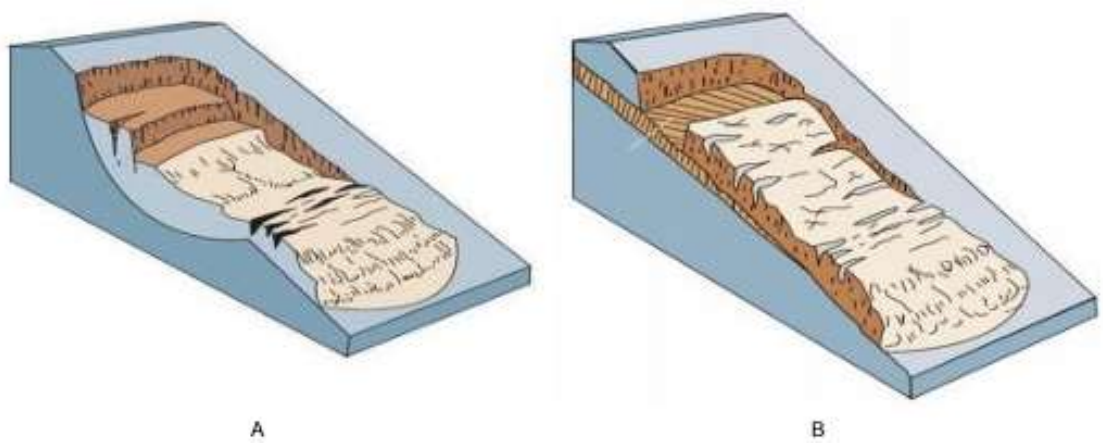
a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueden presentar fisionomía muy alterada.

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

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

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

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



Para el municipio de Santa Inés Yatzeche, en el tema de susceptibilidad por deslizamiento el 57.74 % del territorio presenta susceptibilidad “Muy bajo”, el 42.26 % presenta una categoría “Baja”, indicando que el municipio es poco susceptible de enfrentar peligros por deslizamientos. Su ubicación en una zona de valle explica esta condición de bajo peligro.

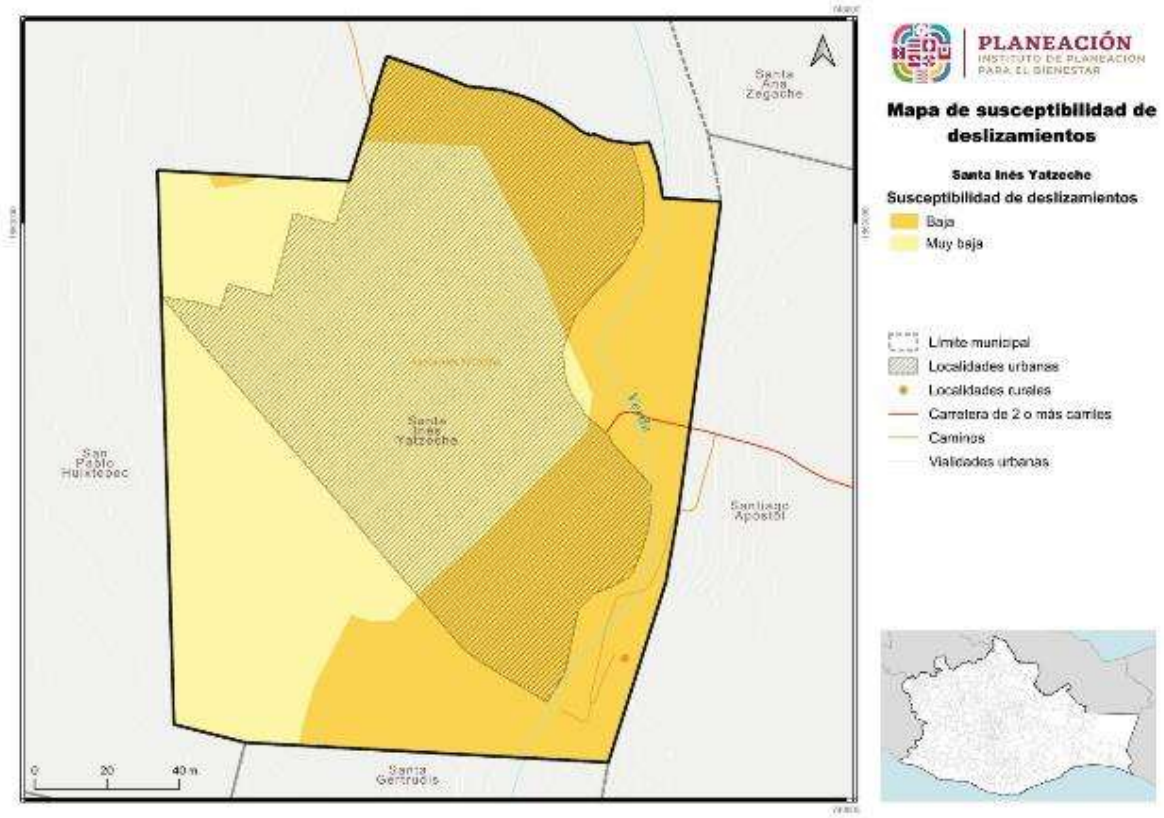
Tabla 32. Susceptibilidad por deslizamiento

Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	102	42.26
Muy baja	139.34	57.74

Fuente: CentroGeo, 2024

De las dos categorías de susceptibilidad por deslizamiento, la categorizada como “Muy baja”, abarca más de la mitad de la extensión del municipio, aproximadamente 139.34 hectáreas (57.74 %), le sigue en extensión la superficie clasificada en categoría “Baja” con 102 hectáreas.

Mapa 32. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Para la susceptibilidad por deslizamientos, en la categoría "Muy baja", se identifica que se encuentra casi la totalidad de la cabecera municipal y su zona urbana, abarcando el centro y oeste del territorio, en colindancia con el municipio de San Pablo Huixtepec.

La categoría de susceptibilidad de deslizamiento “Baja” se identifica hacia el noreste, este y sureste del municipio, en áreas por donde pasa el río Atoyac, generando condiciones de terreno con desniveles que podría ocasionar esos deslizamientos. Una parte de la zona urbana se encuentra en este tipo de susceptibilidad donde se han dado algunos derrumbes en los márgenes del río afectando casas.

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.

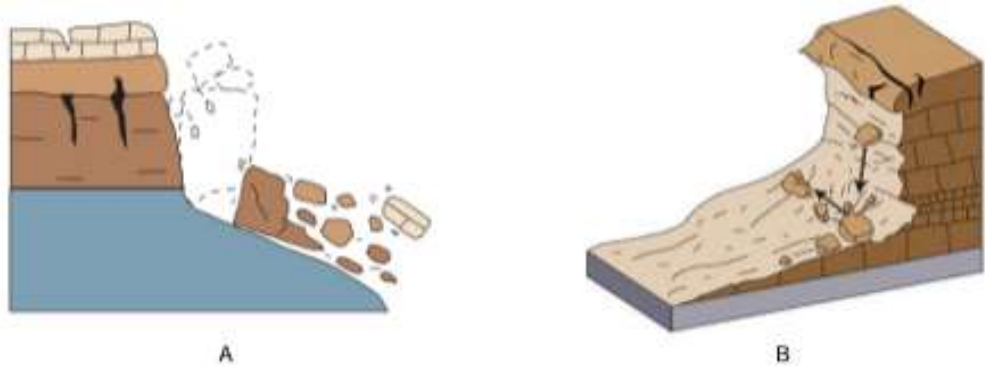
- Volteo con flexión: Se presenta cuando un sistema de discontinuidades orientado subverticalmente y con echado en contra del talud, delimita capas o columnas semicontinuas, donde la fuerza del peso induce un momento y los bloques tienden a flexionarse. Este mecanismo de falla puede ser inducido por 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 9. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).



Para la susceptibilidad por derrumbes, el municipio de Santa Inés Yatzeche, presenta una categoría de peligro “Baja” en el 100 del área municipal (en sus 241.35 hectáreas), esto se explica porque se ubica en una zona de valles, y el único lugar donde se presenta un mogote rocoso, hacia la parte sureste del territorio municipal, el conglomerado que lo conforma es principalmente roca, destacando que no vive nadie en el lugar o en la periferia.

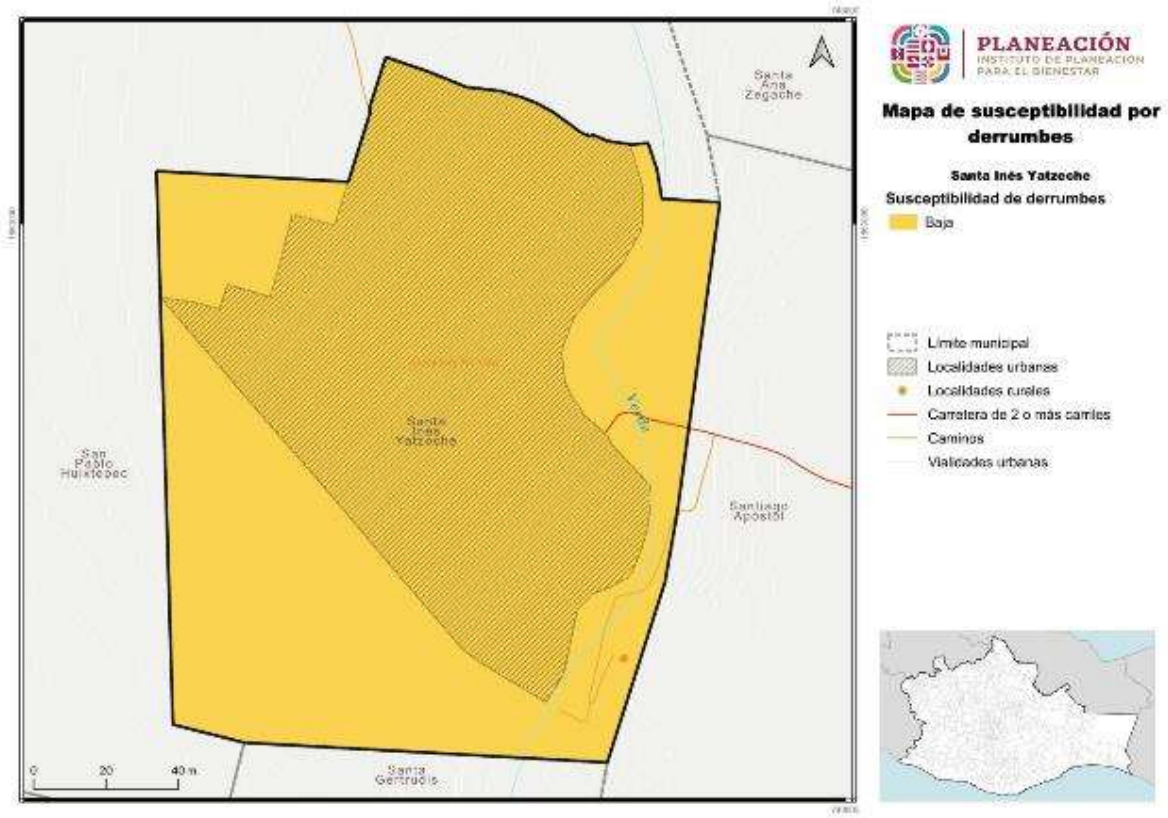
Tabla 33. Susceptibilidad por derrumbes

Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	241.35	100

Fuente: CentroGeo, 2024

No se descarta que se puedan presentar derrumbes en los márgenes del río Atoyac en el tramo que atraviesa el municipio, donde el mal manejo del río y sus crecidas en temporadas de lluvias, puedan provocar derrumbes de taludes que se han venido debilitando por el pasar de la corriente de agua.

Mapa 33. Susceptibilidad por derrumbes



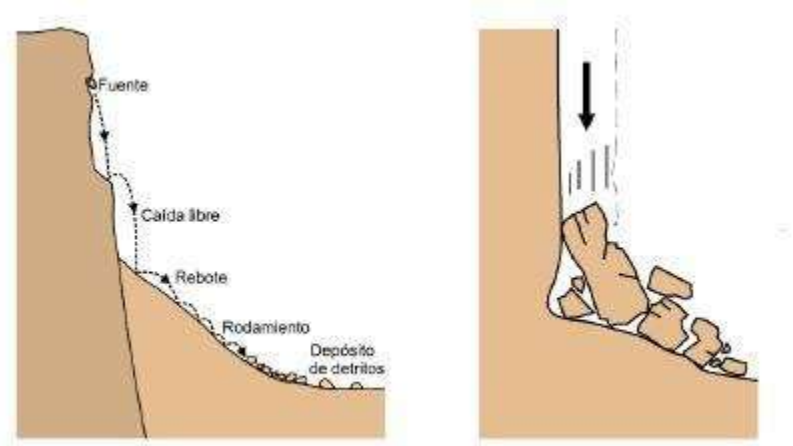
Fuente: CentroGeo, 2024

En cuando a la distribución de la superficie municipal, el 100 % presenta susceptibilidad de derrumbes “Baja”, incluyendo la cabecera municipal, donde una pequeña área de la zona urbana hacia el este colinda con el río Atoyac, pudiendo ser área de atención ante este tipo de peligros.

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 10. Ejemplificación de la caída de detritos



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

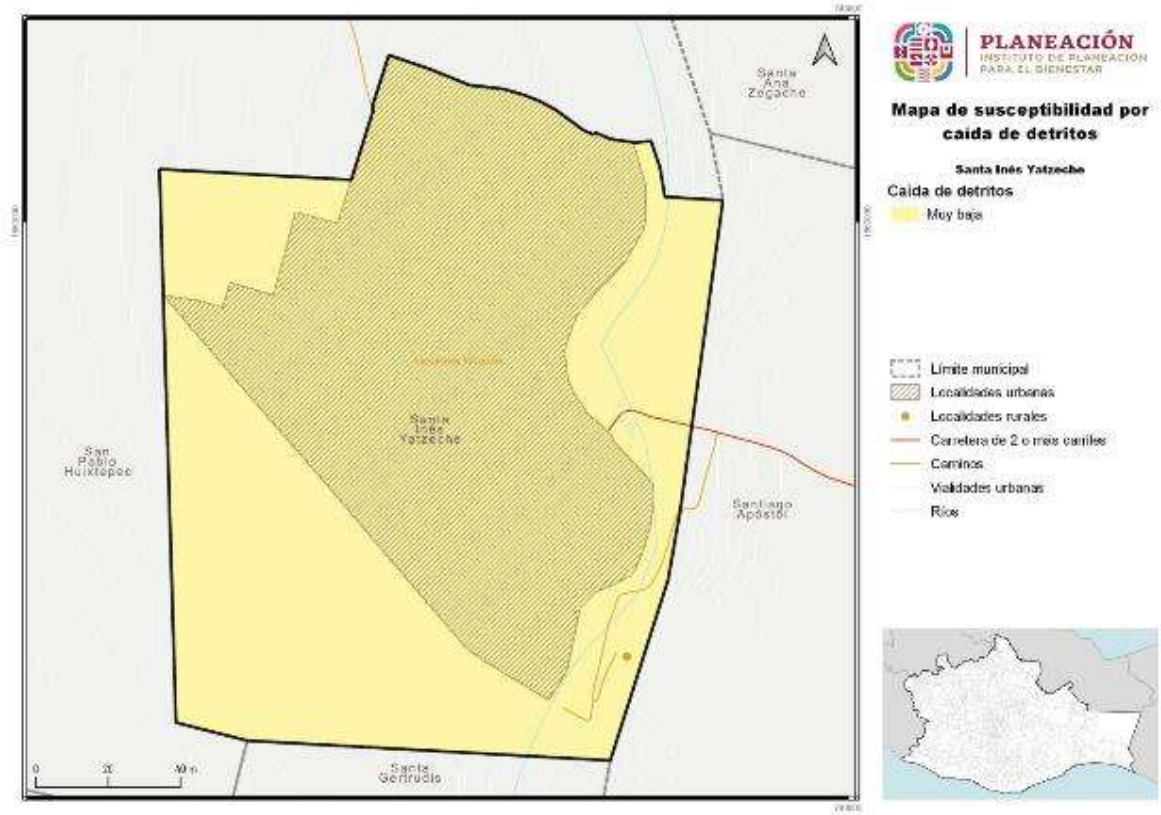
Tabla 34. Susceptibilidad por caída de detritos

Caída de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	448.33	6.3
Media	1102.48	15.5
Baja	3743.77	52.64
Muy baja	1817.59	25.56

Fuente: CentroGeo, 2024

Para la susceptibilidad por caída de detritos, el municipio de Santa Inés Yatzeche, presenta una susceptibilidad “Muy baja” en el 100 del área municipal (en 241.49 hectáreas), esto se explica porque se ubica en una zona de valles, y el único lugar donde se presenta un mogote rocoso, hacia la parte sureste del territorio municipal, el conglomerado que lo conforma es principalmente roca, y no se identificaron acumulación de los trozos de esta caídos desde ladera o un acantilado, no son condiciones orográficas y geológicas que se presenten en el municipio.

Mapa 34. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

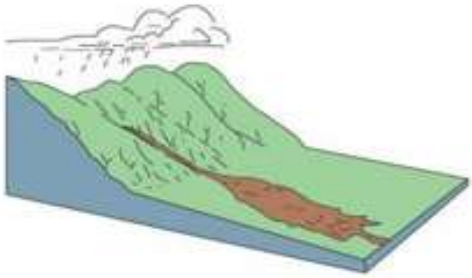
Territorialmente, el municipio de Santa Inés Yatzeche, presenta susceptibilidad “Muy baja” por caída de detritos, en toda la superficie municipal incluida su zona urbana, así como el área de mogote, único lugar del territorio donde se presenta material rocoso, hacia el sureste del territorio.

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 11. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008



Ante este fenómeno, El municipio de Santa Inés Yatzeche presenta susceptibilidad por flujos categorizado como “Muy bajo” en el 100 % de su territorio, es decir, en sus 241.35 hectáreas.

Tabla 35. Susceptibilidad por flujos

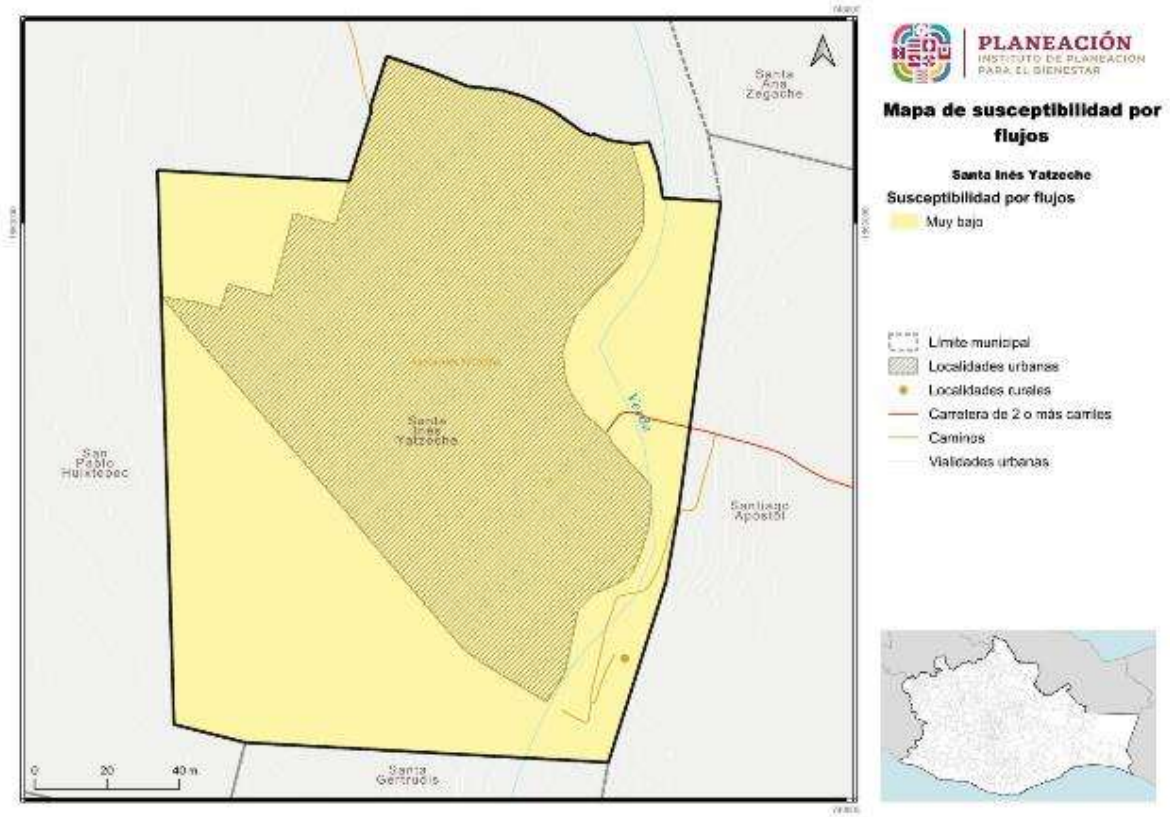
Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo	241.35	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Para la susceptibilidad por flujos, si bien está de categorizada como “Muy baja” para todo el municipio, puede presentarse en las áreas por donde circula el río Atoyac, hacia la zona noreste, este y sureste del municipio, donde pueden presentarse condiciones de falta de conformación en los taludes de los márgenes del río pudiendo ocasionarse el flujo de este material aluvial. Se debe dar una principal atención hacia la zona este,

en colindancia del río Atoyac con el área urbana y donde los taludes del margen del río se han ido debilitando.

Mapa 35. 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.

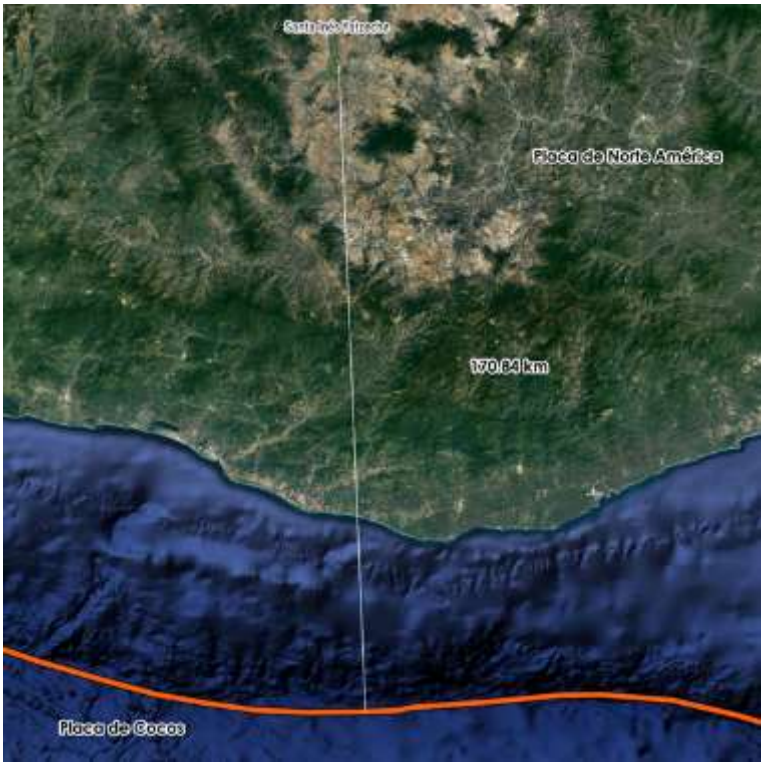
Los sismos ocurren porque la tierra está cubierta por una capa rocosa conocida como litosfera, con espesor hasta de 100 km, la cual está fragmentada en grandes porciones llamadas placas tectónicas. La movilidad de éstas ocasiona que, en los bordes, donde

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).

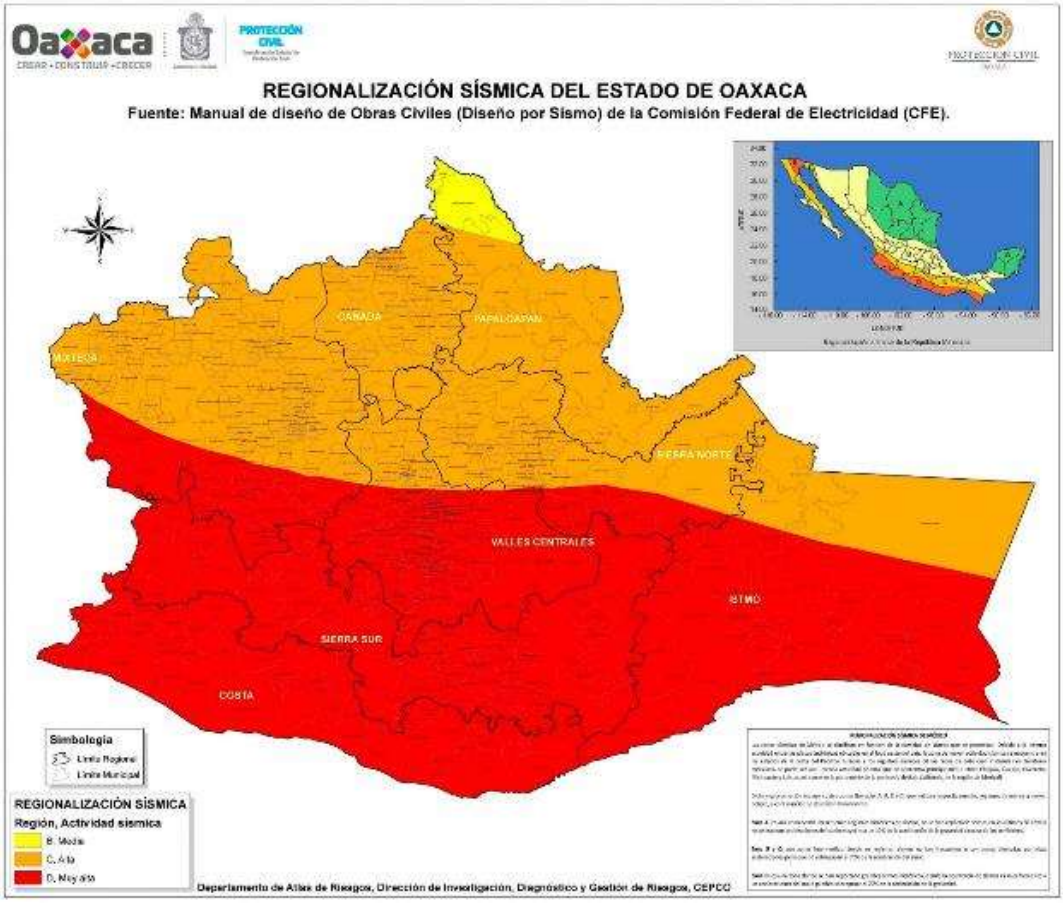
Mapa 36. Distancia del municipio a la placa de Cocos



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

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

Mapa 37. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015



De acuerdo con la cartografía del Servicio Geológico Mexicano (SGM), el municipio de Santa Inés Yatzeche se encuentra a una distancia aproximada de 170.84 kilómetros de los límites de la Placa de Cocos, siendo esta es una de las principales razones por la

que, en el Estado de Oaxaca y el municipio, esté situado en una zona de alta actividad sísmica.

Según el análisis de la línea del tiempo realizada para el municipio, mediante la revisión de la página web de protección civil estatal, declaraciones de desastres y talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se han registrado afectaciones por sismos en dos ocasiones: en los años 1930 y 2017.

Tabla 36. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio

Año	Evento
1930	Sismo [1,3]
1991	Epidemia de cólera [1,3]
2000	Ciclón Tropical [2]
2002	Sequía [2]
2010	Deslizamiento [2]
2010	Inundaciones [2]
2011	Inundaciones [1,3]
2017	Inundaciones [1,2,3]
2017	Sismo [1,2,3]
2017	Inundaciones [2]
2017	Inundaciones [2]
2019	Pandemia (COVID)[1,3]
2023	Incendio [4]

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

El municipio se localiza dentro de la región D en base al mapa de regionalización sísmica de CFE, lo cual indica que se ubica en una zona de alta ocurrencia de sismos de diferentes intensidades, poniendo al municipio en una categoría de peligro elevada ante la presencia de sismos.

1.4.2.1 Amenaza por sismo

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

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

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

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

I. Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.
II. Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.
III. Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable.
IV. Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un carro pesado chocando con un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
V. Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajillas, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen relojes de péndulo.
VI. Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplanados o daño en chimeneas. Daños ligeros.
VII. Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; ruptura de algunas chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.
VIII. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.
IX. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios

sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.

X. Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.

XI. Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.

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

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

Tabla 37. Sismos registrados dentro del municipio

Municipio	Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia
Santa Inés Yatzeche	18/11/2018	14:55:43.000	3.5	16.8042	-96.7552	60.5	9 km al Oeste de Ocotlán de Morelos, Oax

De acuerdo al Servicio Sismológico Nacional, solamente se ha registrado un sismo con epicentro en el municipio, el 18 de noviembre de 2018 con magnitud 3.5° escala Richter del que no se generaron afectaciones ni daños a infraestructura o población. A las afueras del municipio se tiene reporte de 12 sismos, con magnitudes no mayores a los 4 grados en la escala de Richter.

Tabla 38. Sismos registrados en la periferia del municipio

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
10/10/2010	04:13:57 p. m.	3.9	16.83	-96.78	17	12 km al noroeste de Ocotlán de Morelos, Oax	3501.70
24/01/2014	12:14:49 a. m.	3.4	16.8037	-96.7415	49.1	7 km al oeste de Ocotlán de Morelos, Oax	1646.74

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
18/08/2018	03:50:25 p. m.	3.8	16.7948	-96.7457	66.1	8 km al oeste de Ocotlán de Morelos, Oax	1855.82
20/01/2019	10:58:47 p. m.	3.4	16.8367	-96.7313	5.6	8 km al noroeste de Ocotlán de Morelos, Oax	4129.74
02/04/2020	06:35:17 p. m.	3.6	16.7898	-96.8097	67	14 km al oeste de Ocotlán de Morelos, Oax	6049.24
16/07/2020	09:34:08 p. m.	3.3	16.8498	-96.7303	32.9	9 km al noroeste de Ocotlán de Morelos, Oax	5375.59
26/07/2020	02:07:33 a. m.	3.3	16.8347	-96.7645	29.1	11 km al noroeste de Ocotlán de Morelos, Oax	3067.76
14/09/2020	11:17:44 a. m.	3.4	16.8512	-96.7367	60.5	9 km al noroeste de Ocotlán de Morelos, Oax	5200.23
04/11/2021	01:04:19 p. m.	3.3	16.762	-96.7813	53.5	12 km al suroeste de Ocotlán de Morelos, Oax	5763.11
02/11/2022	09:21:29 a. m.	3.7	16.8153	-96.7357	41.6	7 km al noroeste de Ocotlán de Morelos, Oax	2328.53
05/09/2023	03:01:59 p. m.	3.6	16.8	-96.8	58.9	13 km al oeste de Ocotlán de Morelos, Oax	4750.57
12/12/2023	09:49:52 p. m.	3.2	16.77	-96.81	9.9	14 km al oeste de Ocotlán de Morelos, Oax	7117.62

Dentro del municipio, el epicentro registrado se encuentra catalogado con una magnitud entre 5 y 5.9, el cual corresponde a una categorización “Media” de peligro.

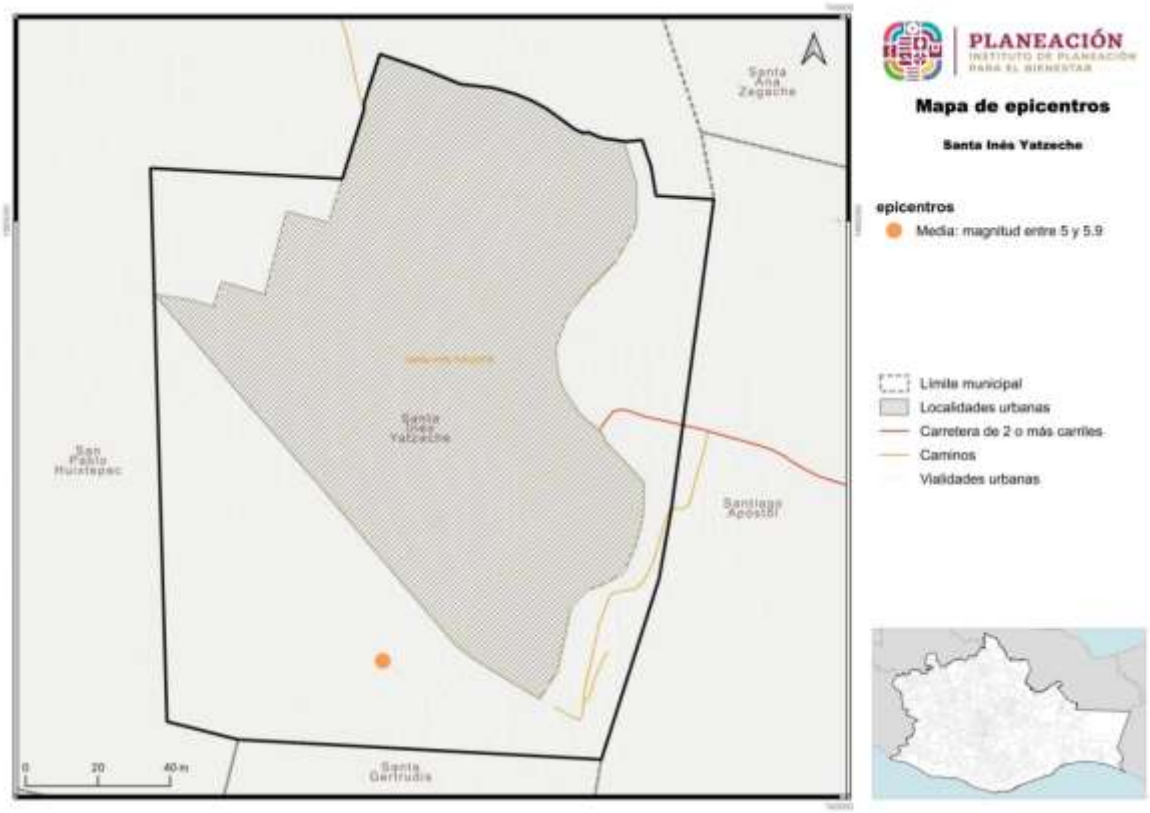
Tabla 39. Epicentros dentro del municipio

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media: magnitud entre 5 y 5.9	1	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Este epicentro se ubica hacia la parte sur del municipio, afuera de la zona urbana, en campos de agricultura.

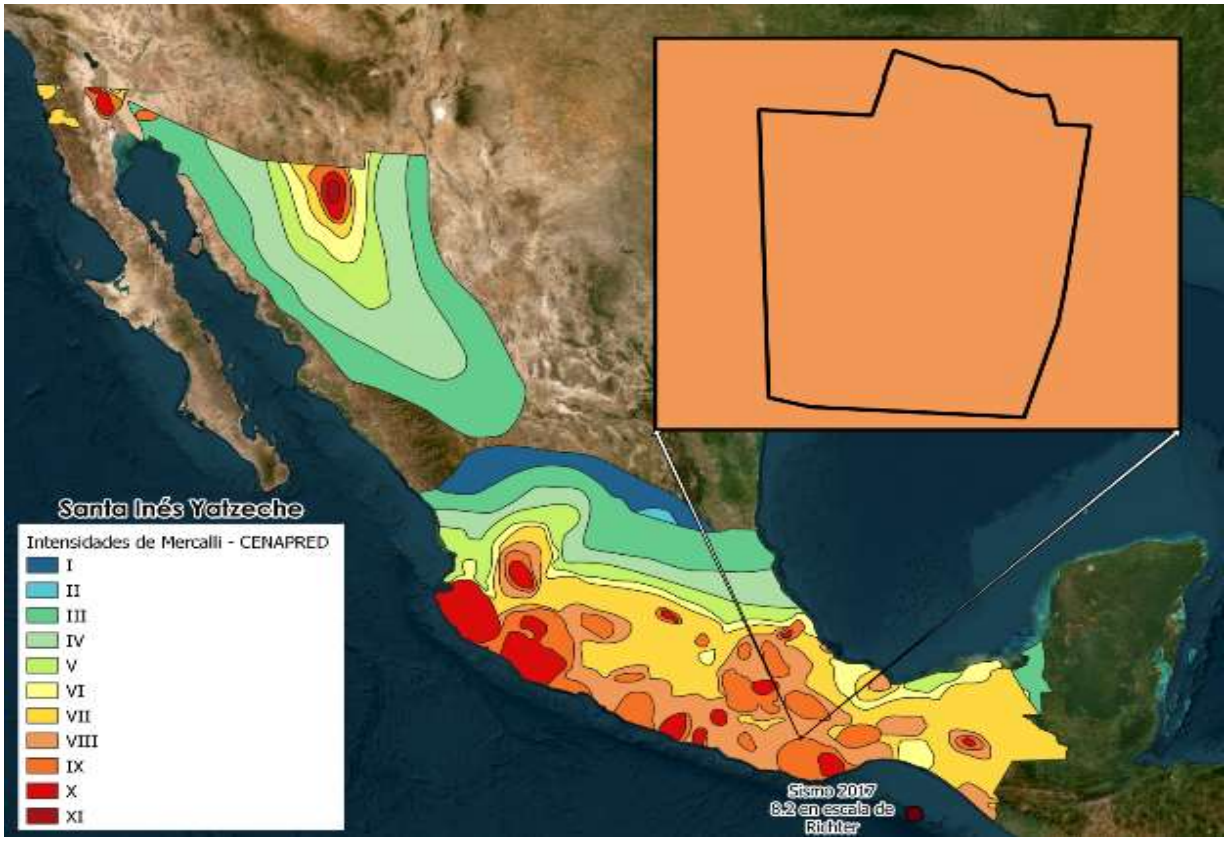
Mapa 38. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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. 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.

Mapa 39. Intensidad de Mercalli en el municipio, CENAPRED



Como se observa, en el municipio la intensidad que se puede llegar a sentir, en este caso con un sismo similar al del año 2017, es intensidad VIII. Los daños e se pueden llegar a presentar con un grado de intensidad 8 en la escala de Mercalli son daño leve en estructuras diseñadas especialmente; considerable en edificios corrientes sólidos con colapso parcial; grande en estructuras de construcción pobre; paredes separadas de la estructura; caída de chimeneas, rimeros de fábricas, columnas, monumentos y paredes; muebles pesados volcados; eyección de arena y barro en pequeñas cantidades; cambios en pozos de agua; conductores de automóviles entorpecidos. Para la intensidad 9 en escala de Mercalli las principales afectaciones son: daños considerables en estructuras de diseño especial; estructuras con armaduras bien diseñadas pierden la vertical; grande en edificios sólidos con colapso parcial; los edificios se desplazan de los cimientos; grietas visibles en el suelo; tuberías subterráneas rotas.

En relación con las inspecciones realizadas en el municipio, se observaron daños a estructuras municipales, principalmente escuelas y Clínica de Salud, las cuales son consecuencia directa del sismo del año 2017. Estos daños también pueden estar relacionados con deficiencias en los materiales de construcción utilizados o las técnicas implementadas durante su edificación

Imagen 12. Afectaciones en paredes y techos en la Clínica de Salud municipal por el sismo del 7 de septiembre de 2017 de magnitud 8.2 en la escala de Richter (SIY-SIS-03).

También se identificaron salones que son ocupados para diferentes actividades de los alumnos, donde hay daños estructurales.

Imagen 13. Barda perimetral de la escuela primaria con fisuras por encima de los cimientos

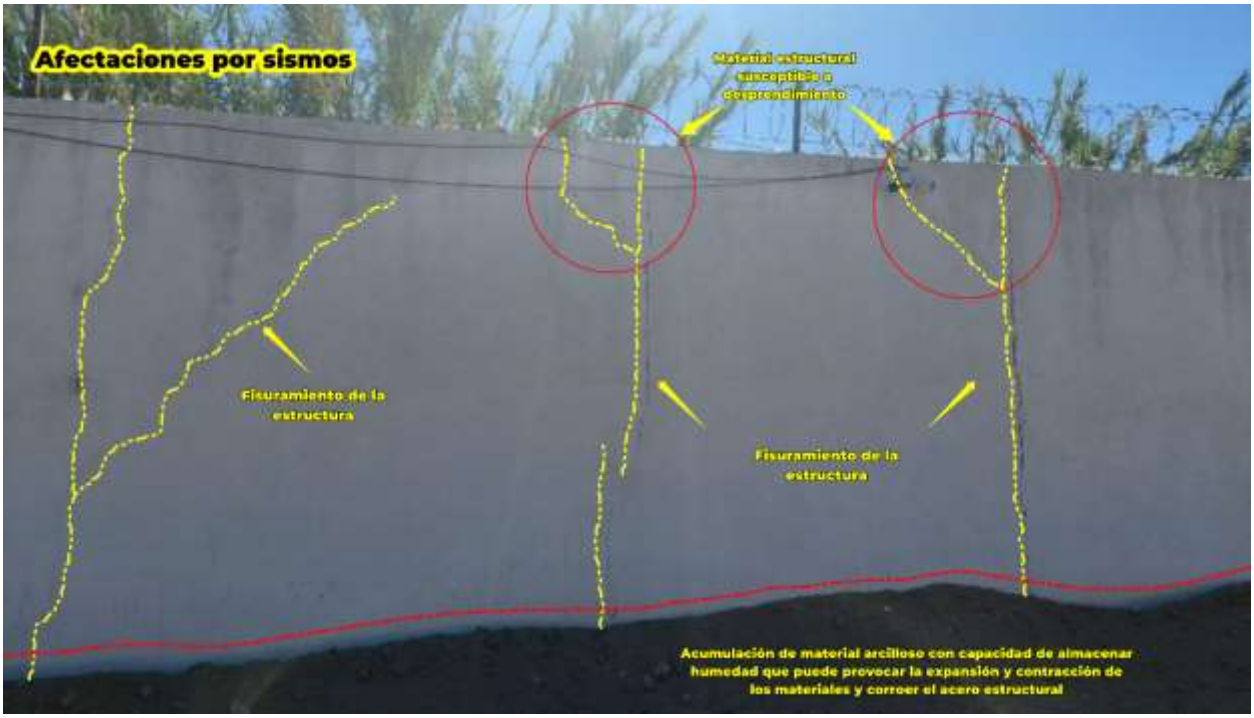


Imagen 14. Salón de la escuela primaria con afectaciones estructurales

1.4.2.2 Peligro por Aceleración sísmica

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

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

Tabla 40. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta: aceleración de 200 g	0.41	0.17
null	240.93	99.83

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de Santa Inés Yatzeche presenta dos categorías de aceleración sísmica, con una “Muy alta” (200 g) en 0.41 hectáreas (0.17% de la superficie municipal).

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

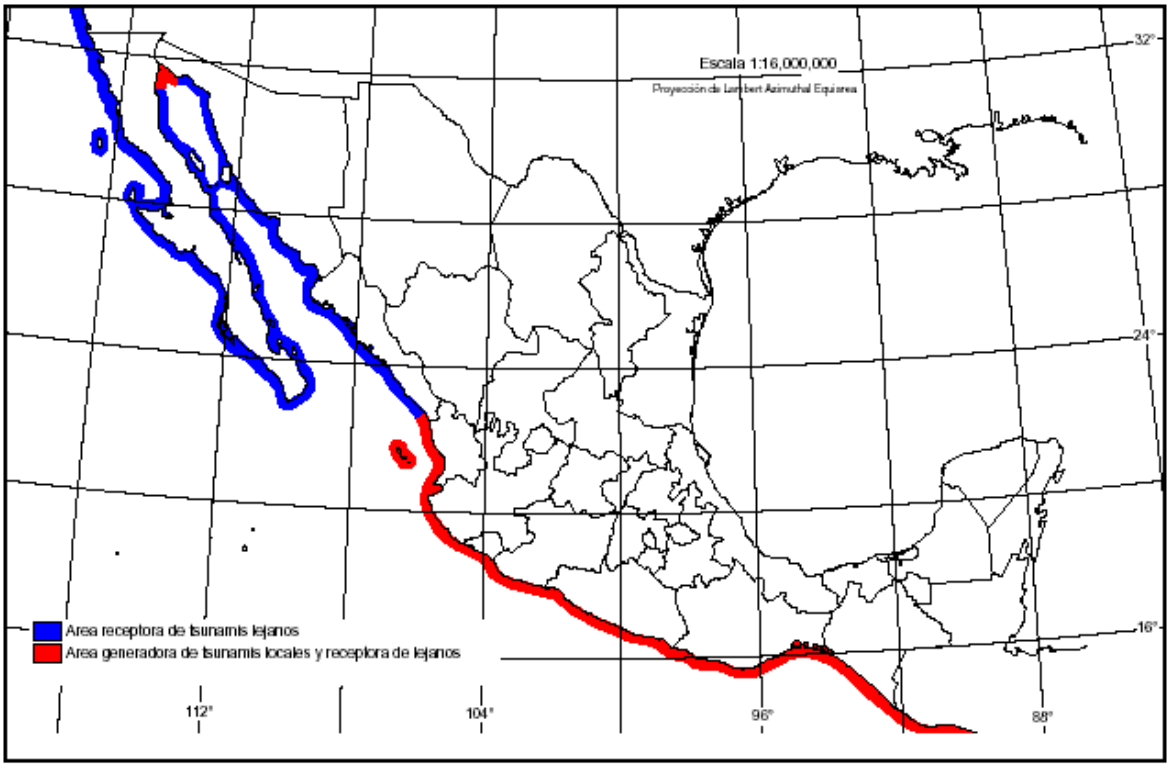
De acuerdo con las características de los Tsunamis, se ha determinado que el movimiento inicial que los propicia es una dislocación vertical de la corteza terrestre en el fondo del océano ocasionada por sismos, erupciones volcánicas o deslizamientos de grandes masas de tierra, por lo que es importante 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).

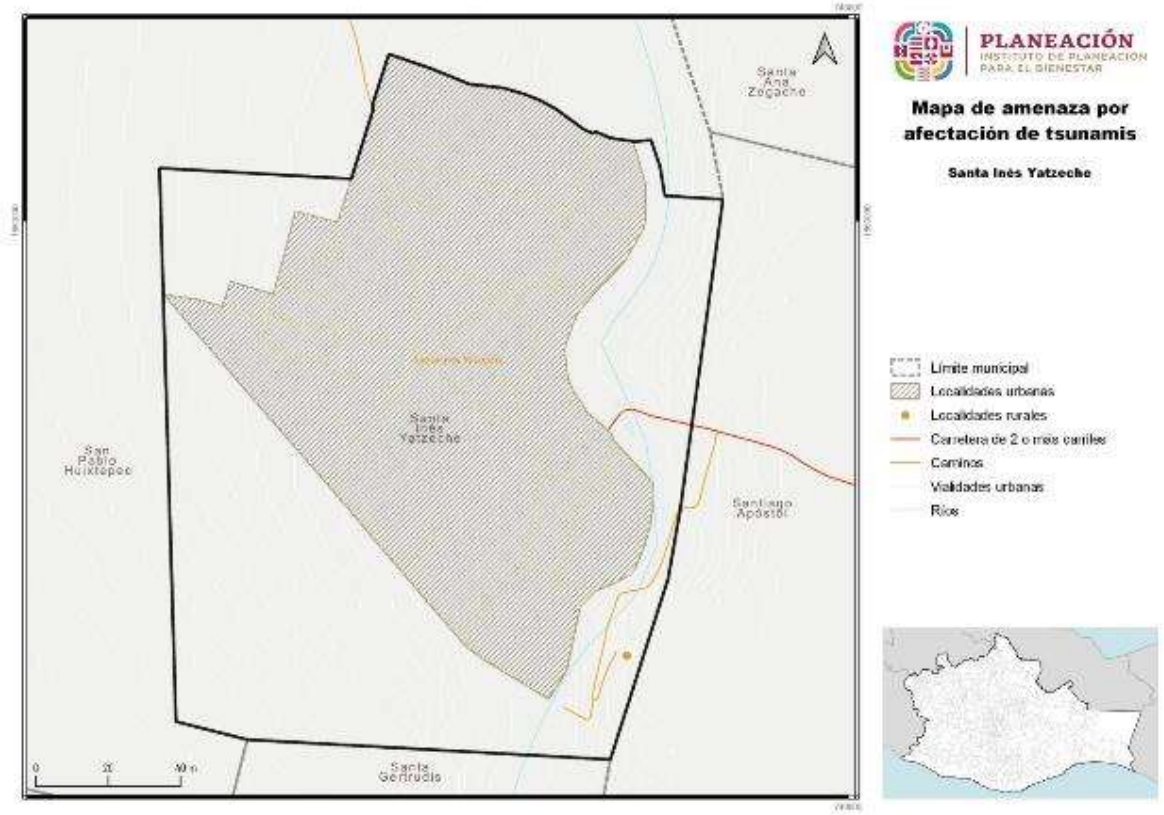
En el sismo del 11 de marzo en Japón que presentó una magnitud de 8.9° sirvió para que algunas instituciones como Protección Civil y el Servicio Sismológico Nacional emitieran alertas en los estados costeros de la república, con el propósito de que se cerraran puertos a la navegación menor y se tomaran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

Mapa 40. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros



Como es lógico pensar, que al tratarse de un municipio que se encuentra en la Región de Valles Centrales del Estado de Oaxaca, y al no tener línea costera o estar rodeada de cuerpos de agua como un mar o laguna, este tipo de peligro no se perciba para Santa Inés Yatzeche, y por consecuencia tenga nula probabilidad de ocurrencia, para ninguna parte del territorio municipal.

Mapa 41. 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:

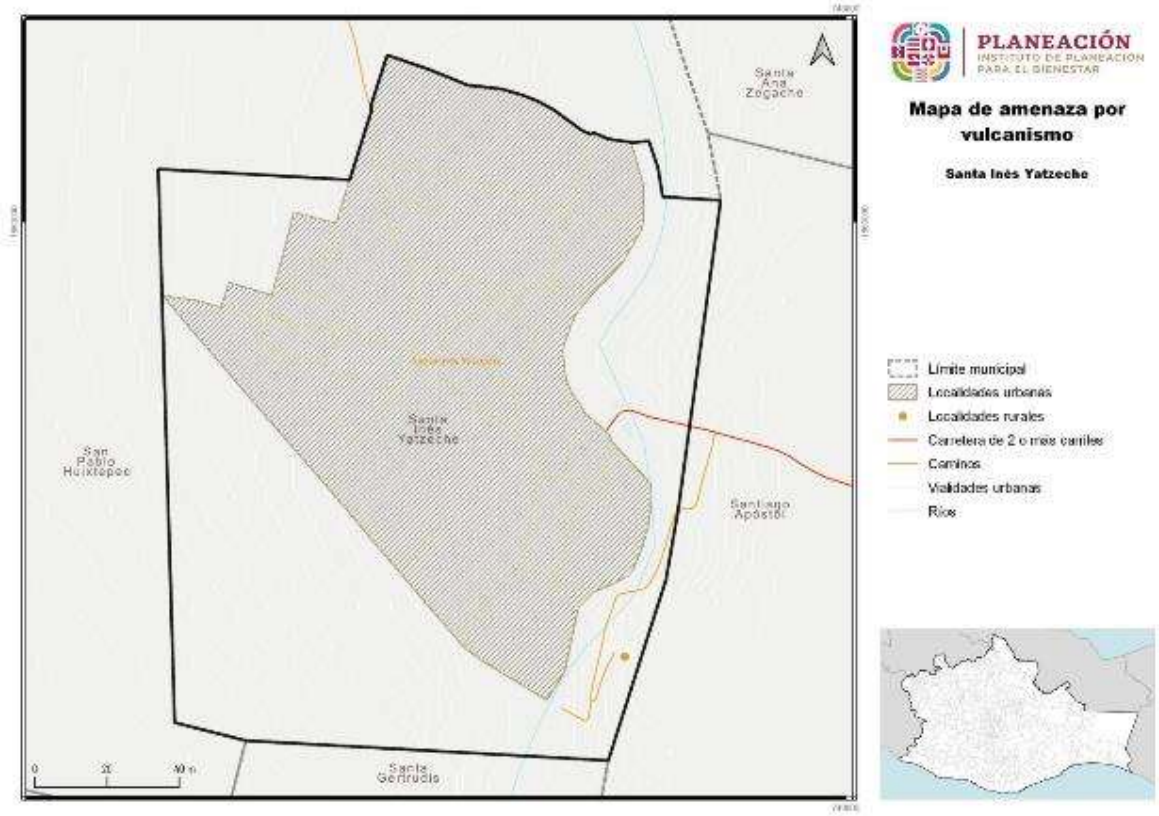
- Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Es expulsada al momento de la explosión.
- Proyectiles balísticos (bombas): fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son causados por explosiones en el cráter.

- 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 Inés Yatzeche, no se encuentra en un área cercana a algún volcán activo, de hecho, en el Estado de Oaxaca no se tiene ningún volcán que se encuentre en estado activo o inactivo.

Mapa 42. Amenaza por vulcanismo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

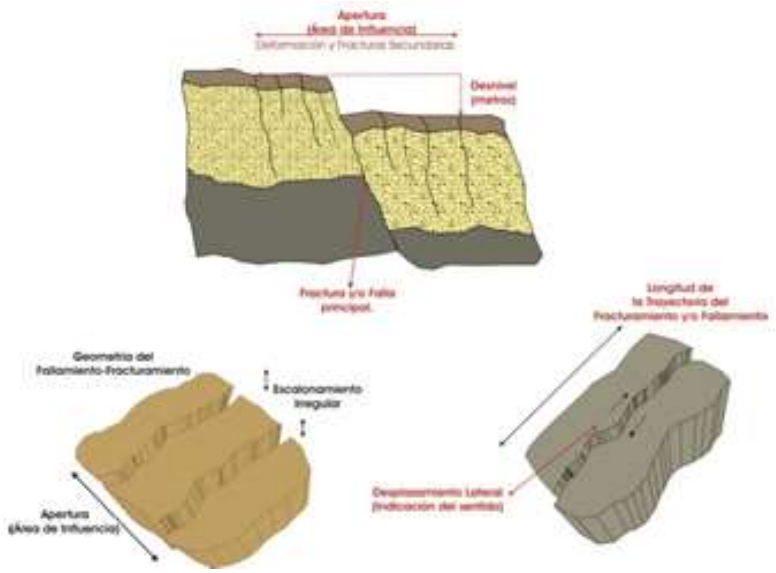
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

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.

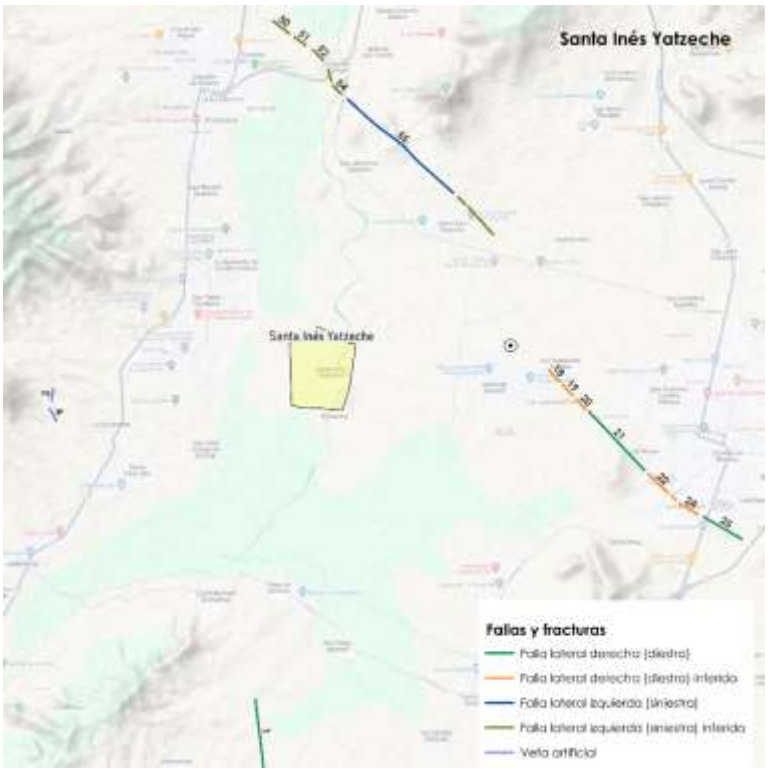
Imagen 15. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.



Para el municipio de Santa Inés Yatzeche, aunque no hay fallas dentro del territorio del municipio, es importante tener en cuenta que existen cinco estructuras geológicas (55, 56, 57, 58 y 59), a menos de 4.5 km de distancia. Esto sugiere que el área no está completamente exenta de hundimientos. La longitud de la Falla (55) lateral izquierda (siniestra) es considerablemente mayor que las otras cuatro (56, 57, 58 y 59). Esto podría indicar que esta falla tiene un potencial significativo para el movimiento y la deformación del terreno en comparación con las otras. La presencia de estas estructuras geológicas cercanas, especialmente la falla lateral izquierda más larga (55),

podría tener un impacto en la estabilidad del terreno. Las fallas pueden debilitar la estructura del suelo y aumentar la posibilidad de hundimientos, especialmente si hay otras condiciones como la erosión o la actividad humana que contribuyen al proceso.

Mapa 43. Fallas y fracturas presentes en el municipio



De acuerdo con la información generada para susceptibilidad de hundimiento en el municipio de Santa Inés Yatzeche, esta se presenta en una categoría “Muy alta” en 241.35 hectáreas, es decir en el 100% del territorio municipal.

Tabla 41. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

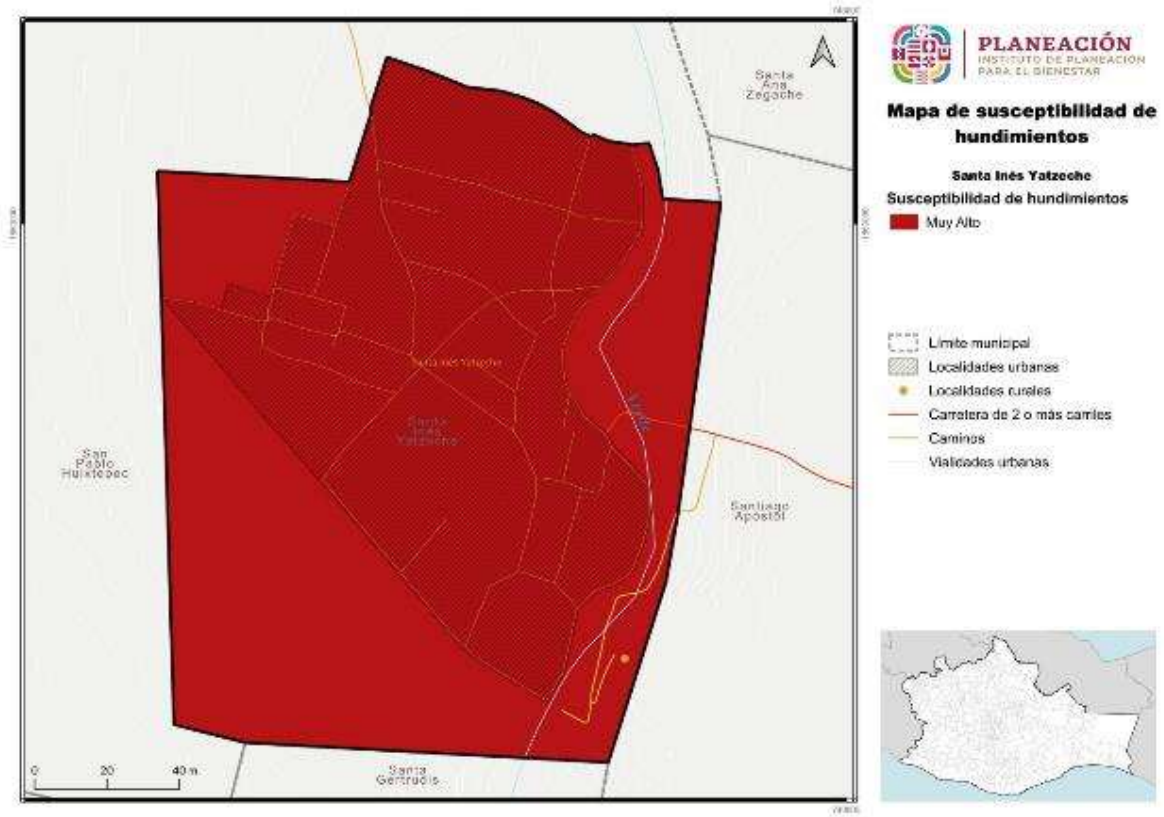
Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	241.35	100

Fuente: CentroGeo, 2024

De la información revisada en el Servicio Geológico Nacional, el municipio de Santa Inés Yatzeche no se encuentra cercano a ninguna falla o fractura, pero se asienta en un tipo de suelo arenoso, lo que ha provocado que en la superficie municipal se presenten peligros de hundimientos. De reuniones con el Consejo Municipal de

Ordenamiento Territorial y Urbano, se comentó que algunas casas construidas después del sismo de 2017 no pudieron ser bien cimentadas y algunas de ellas ya presentan algún tipo de hundimiento. Los integrantes del Consejo indican negligencia por parte de la empresa constructora al no cimentar adecuadamente, hasta 80 cm las nuevas construcciones, observándose las consecuencias en el hundimiento de esas construcciones. De esta forma el 100% del territorio, incluida la zona urbana donde vive toda la población, se encuentra con peligro “Muy alto” de presentar algún hundimiento.

Mapa 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

De lo anterior se entiende que, hasta cierto punto, gran parte del municipio es susceptible a presentar hundimientos, y puede ser debido a la alta presencia de fallas geológicas y fracturamientos, así como las características del suelo en donde se ubican los asentamientos.

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

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

Tabla 42. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Subsidencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	241.35	100

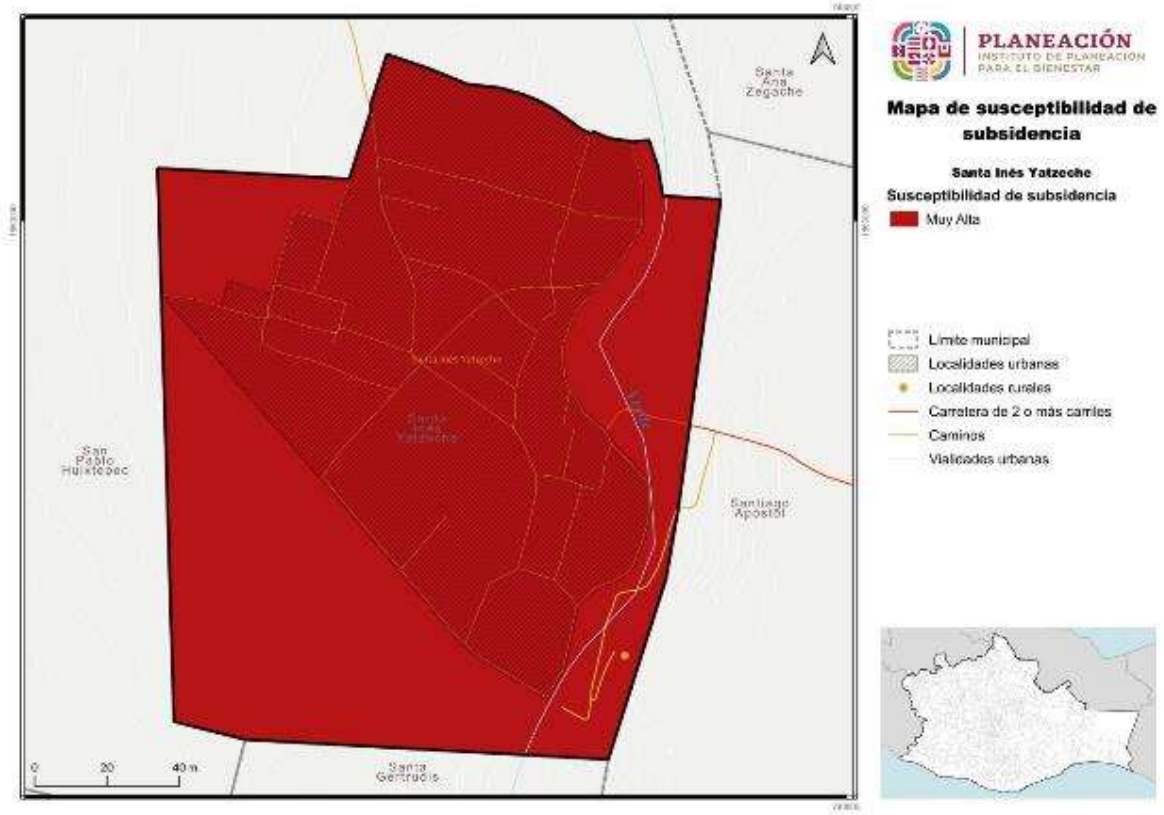
Fuente: CentroGeo, 2024

De la información revisada para el municipio de Santa Inés Yatzeche, el 100% del territorio municipal, es decir 241.35 hectáreas, presentan “Muy alta” peligro por subsidencia.

Esta susceptibilidad por subsidencia, categorizada como “Muy alta”, se presenta para todo el territorio municipal incluyendo totalmente la zona urbana donde se concentra el 100 % de la población de Santa Inés Yatzeche. La subsidencia del terreno o paulatina deformación que se produce cuando se extraen sólidos, líquidos o gases del subsuelo, es una amenaza global que afecta a 19 por ciento de la población mundial y a mil 200 millones de habitantes del planeta que viven en 21 por ciento de las principales ciudades. En las ciudades densamente pobladas causa fracturas, hundimientos, inundaciones, temblores y desplomes, entre otros aspectos.

La diferencia entre subsidencia y hundimiento es que este último puede ser muy local; por ejemplo, sumirse la esquina de una casa o un fragmento de un terreno, mientras que la subsidencia es regional, a gran escala, y puede afectar colonias y ciudades enteras.

Mapa 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

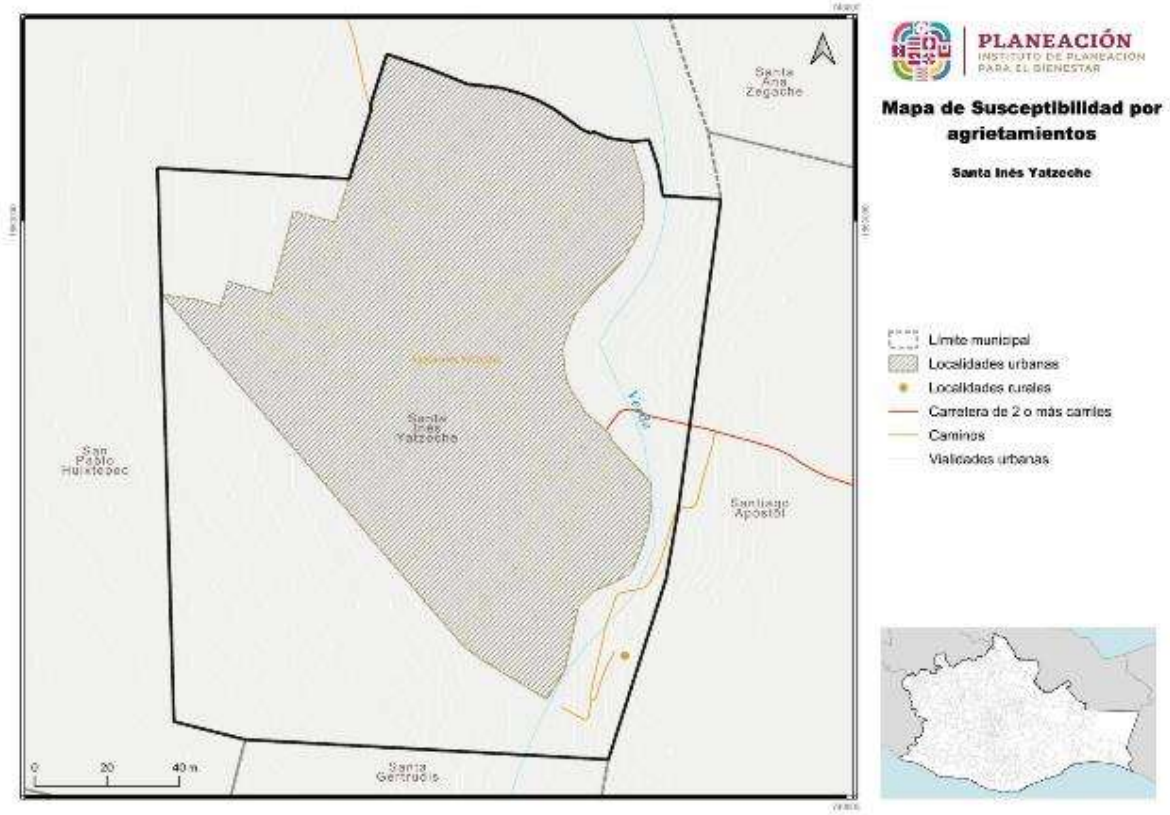
1.4.5.3 Susceptibilidad por agrietamiento del suelo en el municipio

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

Para el municipio de San Inés Yatzeche, no se identificó ni en información de peligros ni en recorridos de campo áreas con agrietamientos, se indica nuevamente que este municipio se encuentra alejado de zonas de fracturas o fallas, y el tipo de suelo, con predominancia de arenas, no favorece la presencia de agrietamientos.

Al tratarse de un municipio que no se encuentra cercano a fallas o fracturas y por el tipo de suelo predominante, este tipo de peligro no se percibe para Santa Inés Yatzeche, y por consecuencia tiene nula probabilidad de ocurrencia, para ninguna parte del territorio municipal.

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.

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

Año	Evento
1930	Sismo [1,3]
1991	Epidemia de cólera [1,3]
2000	Ciclón Tropical [2]
2002	Sequía [2]
2010	Deslizamiento [2]
2010	Inundaciones [2]
2011	Inundaciones [1,3]
2017	Inundaciones [1,2,3]
2017	Sismo [1,2,3]
2017	Inundaciones [2]
2017	Inundaciones [2]
2019	Pandemia (COVID)[1,3]
2023	Incendio [4]

En base a la información analizada, el municipio de Santa Inés Yatzeche presenta una amenaza por inundaciones en categoría “Media” en el 100 % del territorio (241 hectáreas.

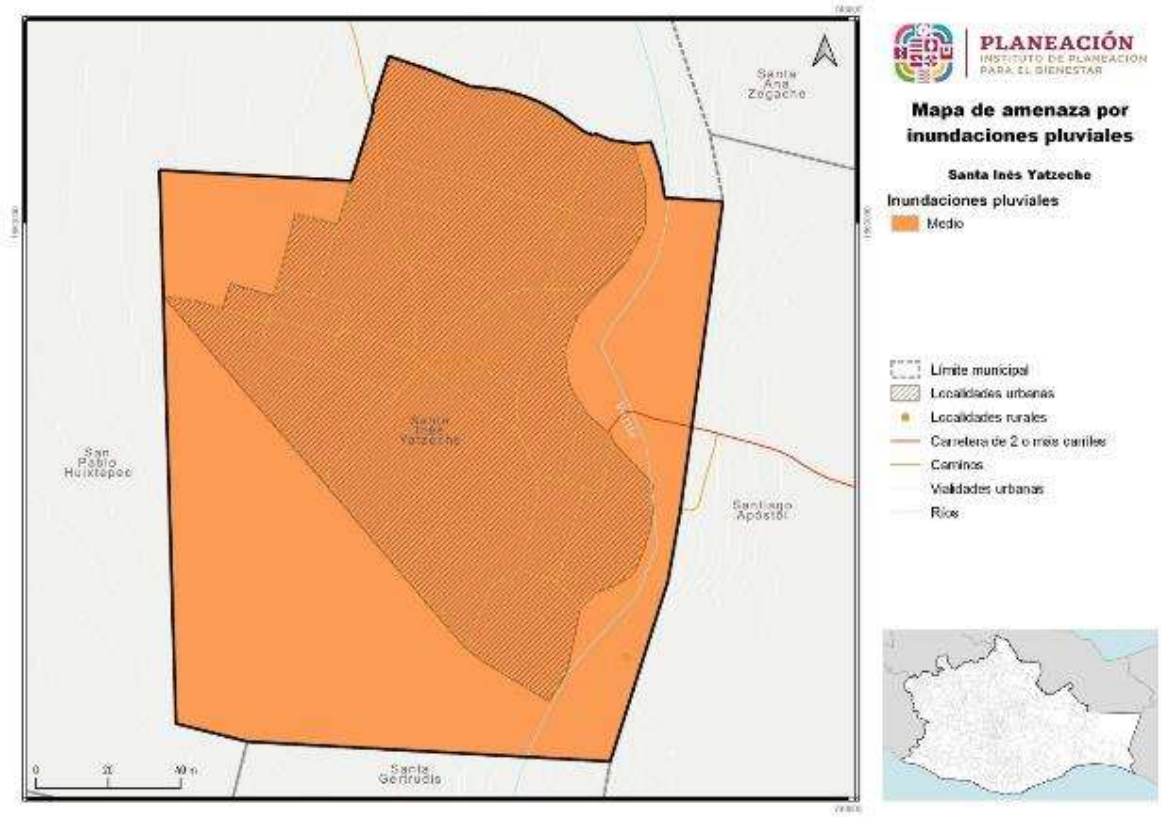
Tabla 44. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	241.49	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Históricamente, cuando se presentan inundaciones de tipo pluvial, las afectaciones se presentan hacia la parte sur y sureste, con afectaciones a los campos de cultivo y parte de la zona urbana. Cuando la inundación pluvial se combina con el desbordamiento del río Atoyac (en los límites con los municipios colindantes hacia el norte), el peligro aumenta con la probabilidad de inundar toda la cabecera municipal, zona urbana y parcelas agrícolas.

Mapa 47. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 16. Calle Abasolo con incidencias de encharcamientos en el municipio de Santa Inés Yatzeche

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 para el municipio de Santa Inés Yatzeche, la topografía que posee el territorio municipal y colindancia con el río Atoyac ha propiciado históricamente inundaciones en parte o la totalidad del territorio, generando la pérdida económica de producción en parcelas productivas, muerte de animales de traspatios, ganado, así como pérdidas económicas en la zona urbana.

Tabla 45. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

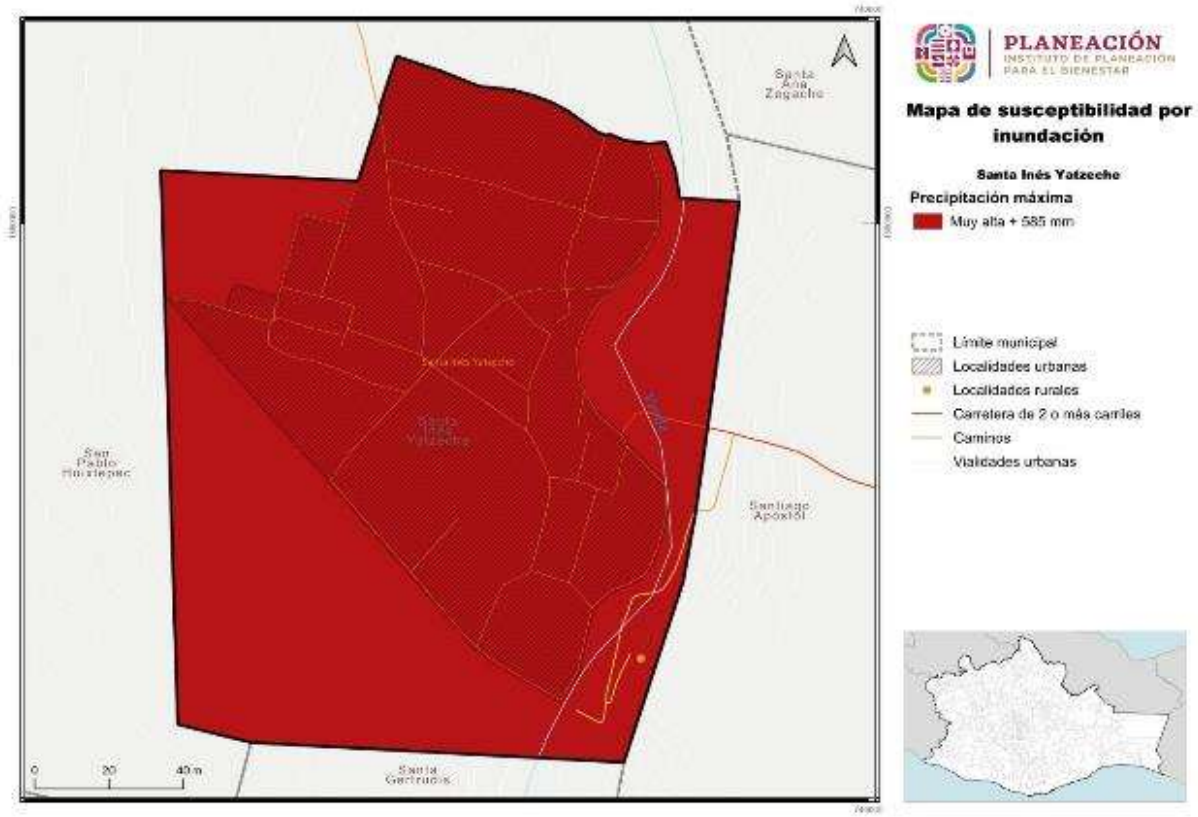
Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	241.35	100

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la precipitación máxima para el municipio, el 100 % del territorio (241.35 hectáreas) presenta un peligro “Muy alta” de presentar una lluvia con más de 585 mm, pudiendo ocasionar graves inundaciones en parte o la totalidad de la superficie municipal.

Actualmente con la amenaza del cambio climático, la alteración del ciclo hidrológico, así como del régimen de lluvias donde se presentan con mayor frecuencia lluvias intensas atípicas, la susceptibilidad del municipio categorizado, para una precipitación máxima, como “Muy alta” con lluvia de más de 585 mm, se presenta para toda la superficie municipal.

Mapa 48. Susceptibilidad por inundación en el municipio



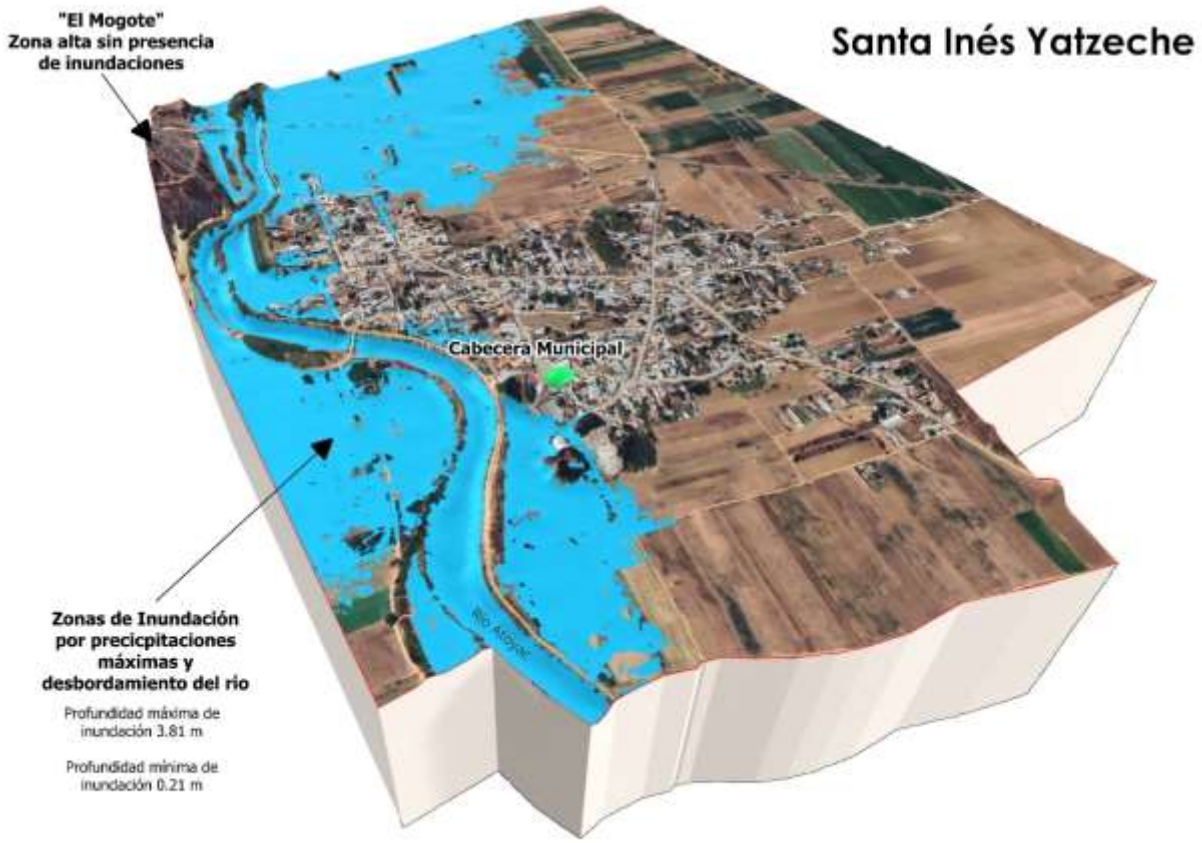
Fuente: CentroGeo, 2024

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. En el municipio de San Miguel Tilquiápam no se ha presentado inundaciones de este tipo, por lo que tanto su probabilidad de ocurrencia, como nivel de peligro se pueden considerar como nulos.

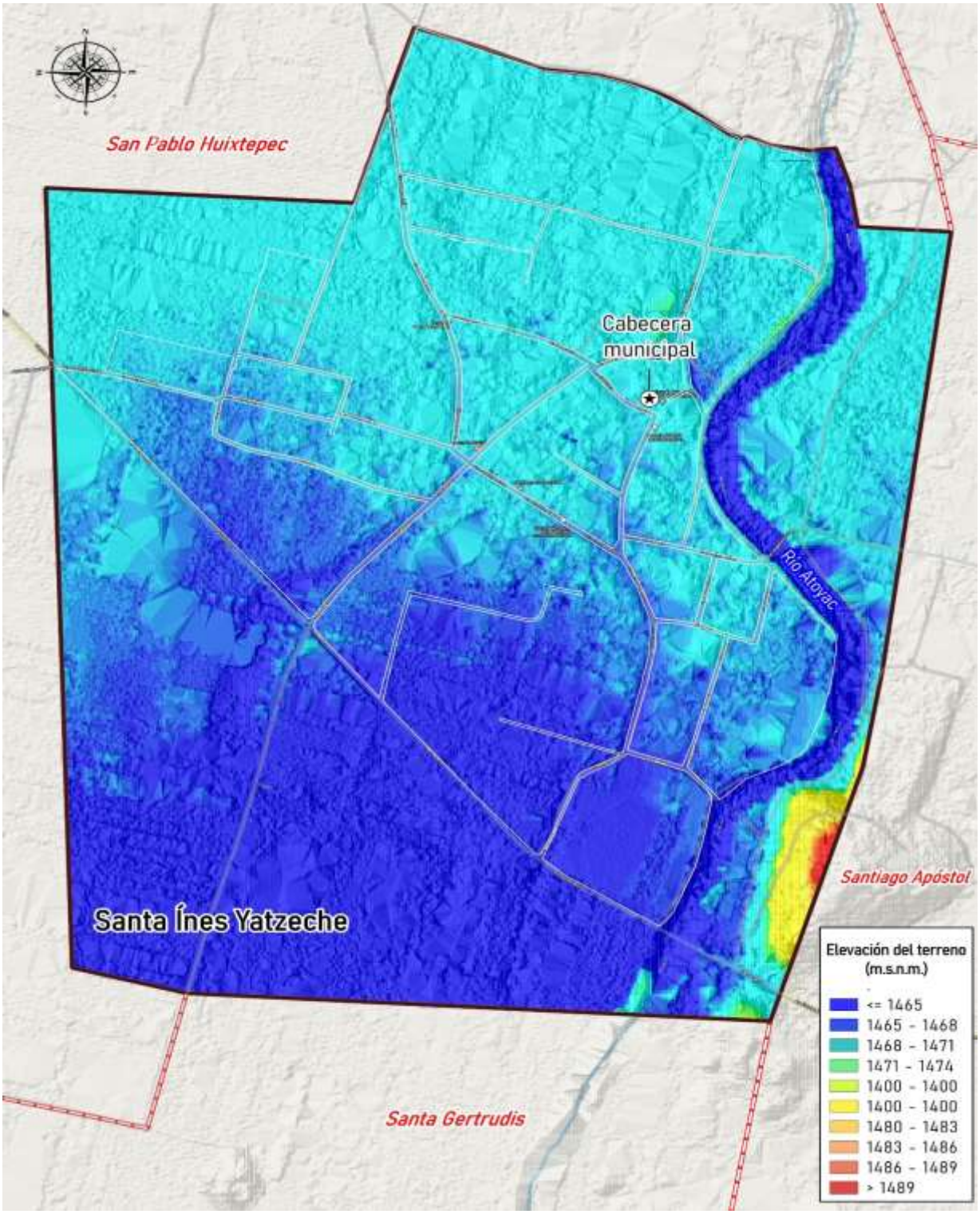
En el caso del municipio de Santa Inés Yatzeche, las características geográficas del territorio municipal, como la elevación y la exposición del terreno, lo hacen vulnerable ante la ocurrencia de inundaciones causadas por el desbordamiento del Río Atoyac.

Mapa 49. Proyección de zonas de inundación en el municipio de Santa Inés Yatzeche



Una orografía relativamente plana o llana, es más susceptible a inundaciones pluviales debido a la falta de pendiente o inclinación natural que facilite el drenaje del agua de lluvia, por lo que tiende a acumularse en lugar de fluir rápidamente hacia los ríos, arroyos o sistemas de drenaje aumentando el alcance y la gravedad de las inundaciones. Lo cual empeora especialmente durante lluvias intensas o prolongadas y más aún cuando los suelos con baja permeabilidad, como arcillas compactadas limitan la absorción y retención del agua.

Mapa 50. Orografía del municipio de Santa Inés Yatzeche susceptible a inundaciones



1.4.6.3 Inundaciones costeras*

Las inundaciones costeras hacen referencia a la marea de tormenta que se desarrolla durante ciclones puede afectar zonas costeras, sobre elevando el nivel del mar hasta que éste penetra tierra adentro, cubriendo en ocasiones grandes extensiones El municipio de Santa Inés Yatzeche no presenta zona costera, se ubica en la región de Valles Centrales, por lo que la susceptibilidad de ocurrencia es nula.

1.4.6.4 Inundaciones lacustres*

Las inundaciones lacustres se refieren a inundaciones dadas por el incremento del nivel medio de un cuerpo de agua, ya sea humedales, lagos, lagunas, entre otros. Para este tipo de peligro en el municipio de Santa Inés Yatzeche, no se tiene información de susceptibilidad, así como tampoco escenarios (periodos de retorno), por lo que se considera que la probabilidad de ocurrencia en nula.

1.4.6.5 Tormentas de granizo

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

De la tercera reunión con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, para el municipio de Santa Inés Yatzeche, no se reportaron que en el territorio se hayan presentado recientemente granizadas.

1.4.6.5.1 Amenaza por días con granizo en el municipio

Para granizadas, la se presenta en una categoría “Muy baja” para el territorio municipal, con ocurrencia de entre 0-2 días de granizo al año.

Tabla 46. Amenaza por granizo en el municipio

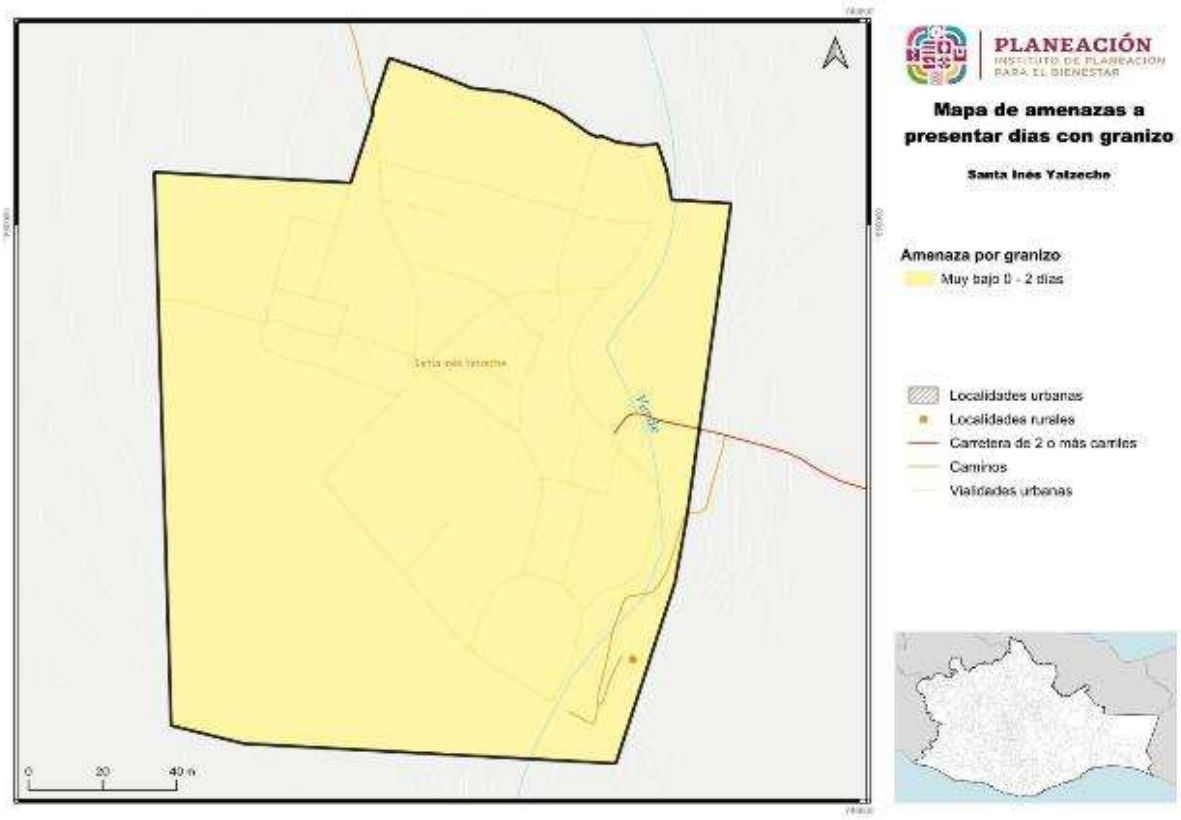
Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja 0 - 2 días	241.35	100

Fuente: CentroGeo, 2024

La amenaza para días de granizo categorizado como “Muy bajo” (0-2 días) se presenta para la totalidad del territorio municipal, en las 241.35 hectáreas.

Si bien, este peligro no se comentó o a decir del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial Municipal, no se han presentado afectaciones severas en el municipio, en caso de presentarse se prevé que los principales daños se den a cultivos agrícolas, afectaciones a animales (principalmente ganado menor) y casas donde se tiene aún techado de lámina.

Mapa 51. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

Para éste peligro, el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, no reportó ocurrencias de este tipo de fenómenos para el municipio, si bien se ha incrementado el frío en temporadas invernales, no se ha llegado hasta el nivel de presentarse nevadas. La ubicación del municipio, en zona de valle, y alejado de sierra o alta montaña, disminuye la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos.

1.4.6.6.1 Amenaza por nevadas en el municipio

Como se mencionó, la ocurrencia de nevadas en el municipio de Santa Inés Yatzeche, presenta un nivel de amenaza categorizada como “Muy bajo” en el 100 % del territorio municipal.

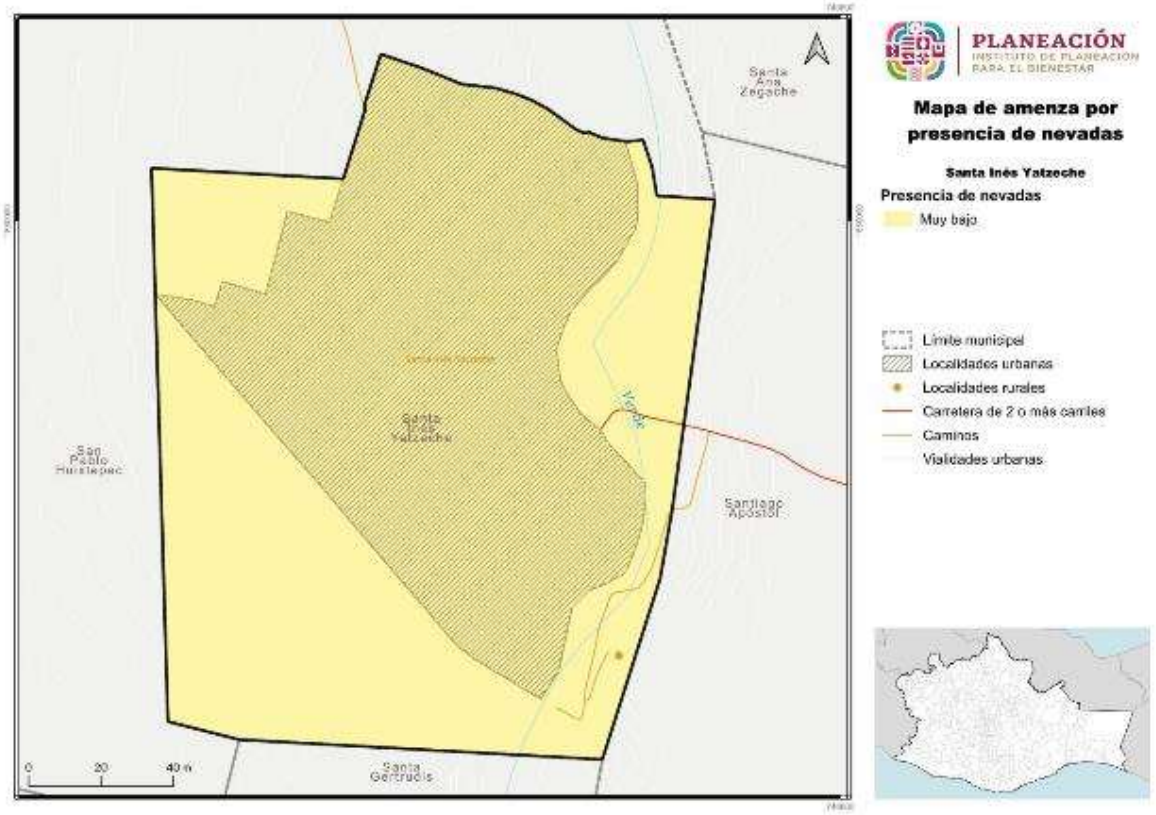
Tabla 47. Amenaza por nevadas en el municipio

Nevadas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo	241.35	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Al estar bajo esta categorización de peligro “Muy Bajo”, todo el municipio, los habitantes, campos de cultivo y animales de corral no se podrían ver afectados de alguna manera por dicho fenómeno.

Mapa 52. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.7 Tormentas eléctricas

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

Los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, si bien indicaron algunas tormentas eléctricas, no identificaron que se hayan suscitado problemas a la población, más que el estruendo.

1.4.6.7.1 Amenaza por tormentas eléctricas

Para el municipio, el peligro por tormentas eléctricas se presenta en dos categorías: “Muy bajo” de 0-5 días de ocurrencias al año en 13.21 % del territorio y, “Bajo” con 5-10 días de ocurrencia al año en 86.79 % de la superficie de Santa Inés Yatzeche.

Tabla 48. Amenaza por tormentas eléctricas

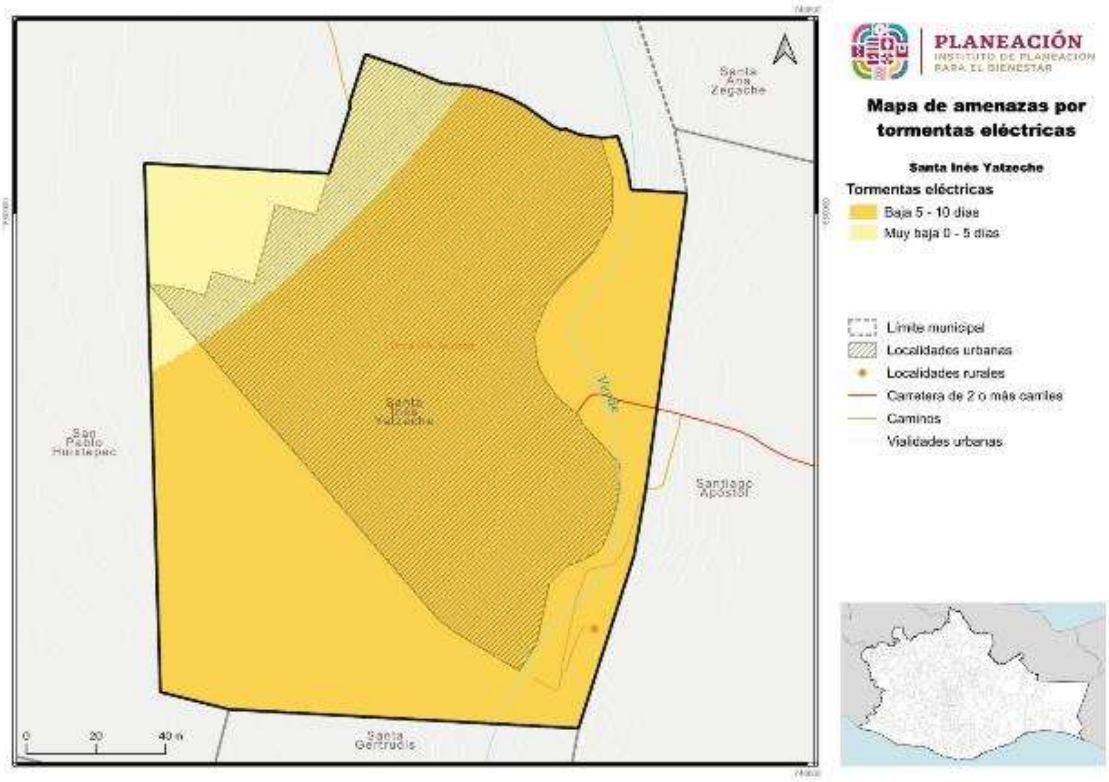
Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo 5 - 10 días	209.46	86.79
Muy bajo 0 - 5 días	31.89	13.21

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio presenta una categorización de peligro por tormentas eléctricas de tipo “Muy baja” en 31.89 hectáreas hacia el norte y noroeste del territorio municipal en áreas de cultivos agrícolas y parte de zona urbana.

Presenta la categoría “Baja” en 209.46 hectáreas, casi la totalidad del territorio municipal hacia el centro de la localidad y zonas norte, noreste, este, sureste, sur y este.

Mapa 53. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

Para todo el territorio, con los recientes años de sequía, será importante estar al pendiente de este peligro, pues si cae algún rayo en arbolado o cerca de vegetación en el margen del río, puede generar que se propague rápidamente algún incendio.

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.

De acuerdo con la línea de tiempo, en el 2002 comenzó el registro de sequía para Santa Inés Yatzeche, y de acuerdo con el Monitor de Sequía en México (MSM) en lo que va del año 2024 en el municipio se han presentado las categorías D1 (Anormalmente seco) y D0 (Sequía moderada). Esta condición está limitando la producción agrícola en el municipio, perdiendo parte de la cosecha por falta de agua y afectaciones a la salud de la población como dolores de cabeza, deshidratación y afectaciones gastrointestinales.

Tabla 49. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio

Año	Evento
1930	Sismo [1,3]
1991	Epidemia de cólera [1,3]
2000	Ciclón Tropical [2]
2002	Sequía [2]
2010	Deslizamiento [2]
2010	Inundaciones [2]
2011	Inundaciones [1,3]
2017	Inundaciones [1,2,3]
2017	Sismo [1,2,3]
2017	Inundaciones [2]
2017	Inundaciones [2]
2019	Pandemia (COVID)[1,3]
2023	Incendio [4]

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche se presentan dos categorías de peligro por sequía: “Media”, en un porcentaje de 45.71 % del territorio, y “Alta” en el 54.29 % de la superficie restante.

Tabla 50. Peligro por sequías

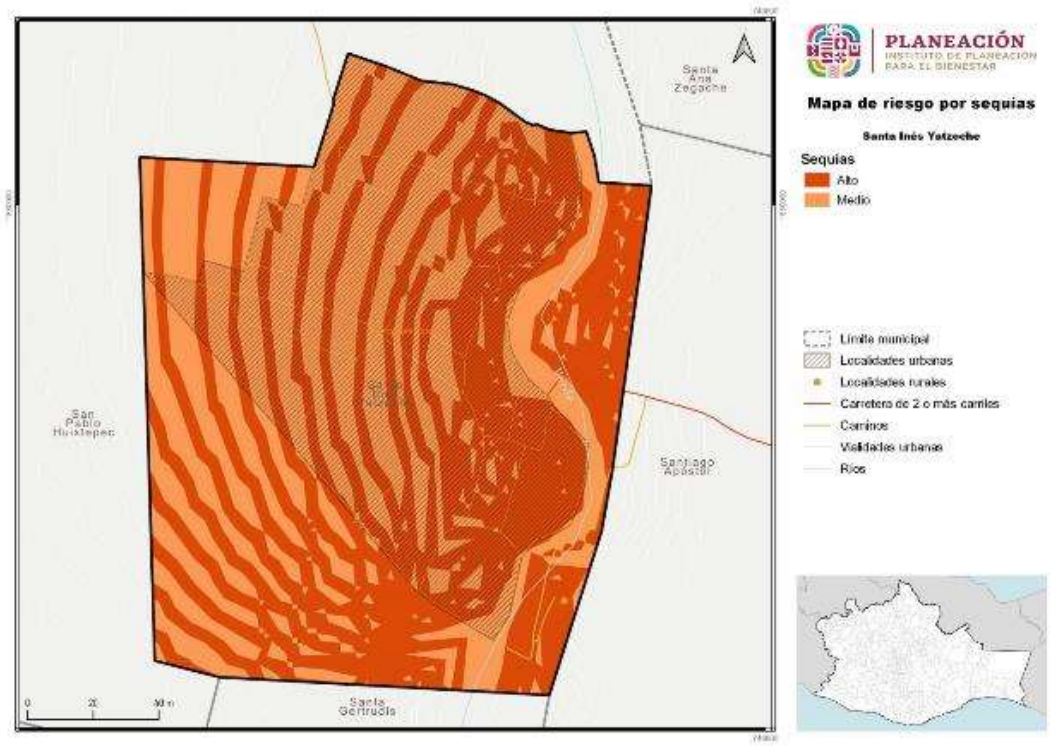
Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	130.97	54.29
Media	110.29	45.71

Fuente: CentroGeo, 2024

En el ámbito espacial, Santa Inés Yatzeche muestra una dispersión heterogénea en forma de bandas de las áreas con peligros por sequías para la totalidad de su territorio, intercalando las categorías “Medio”, 110.29 hectáreas, con la categoría “Alto”, 130.97 hectáreas, a lo largo del municipio.

Esto dificulta poder determinar con precisión las zonas para cada categoría, y pone en alerta al municipio dado que, la categoría “Alto”, puede presentarse realmente en todo el municipio ya que no existen límites naturales para las áreas determinadas por sequías.

Mapa 54. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

Esta condición de sequía puede afectar significativamente a la población, sobre todo a la más vulnerable como los son niños y adultos mayores, así como a las parcelas de producción agrícola donde se vería afectada la producción primaria por falta de agua y elevadas temperaturas, afectando la soberanía alimentaria de la comunidad.

La sequía está generando que, en el municipio, algunas de las parcelas de producción se estén regando con aguas residuales que circulan por el río Atoyac, sin medir los riesgos que implica el consumo de alimentos irrigados con aguas negras. Aunque se entiende que un productor que invierte todos sus recursos para producir sus alimentos tenga que recurrir a la poca agua de la que se dispone, aunque esta se encuentre contaminada.

Imagen 17. Parcelas agrícolas afectadas por sequía en el municipio

1.4.6.9 Ondas cálidas

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

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

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

Para el peligro de temperaturas máximas el municipio presenta la categoría “Muy alta” más de 35°C para el 100 % del territorio.

Tabla 51. Amenaza por temperaturas máximas

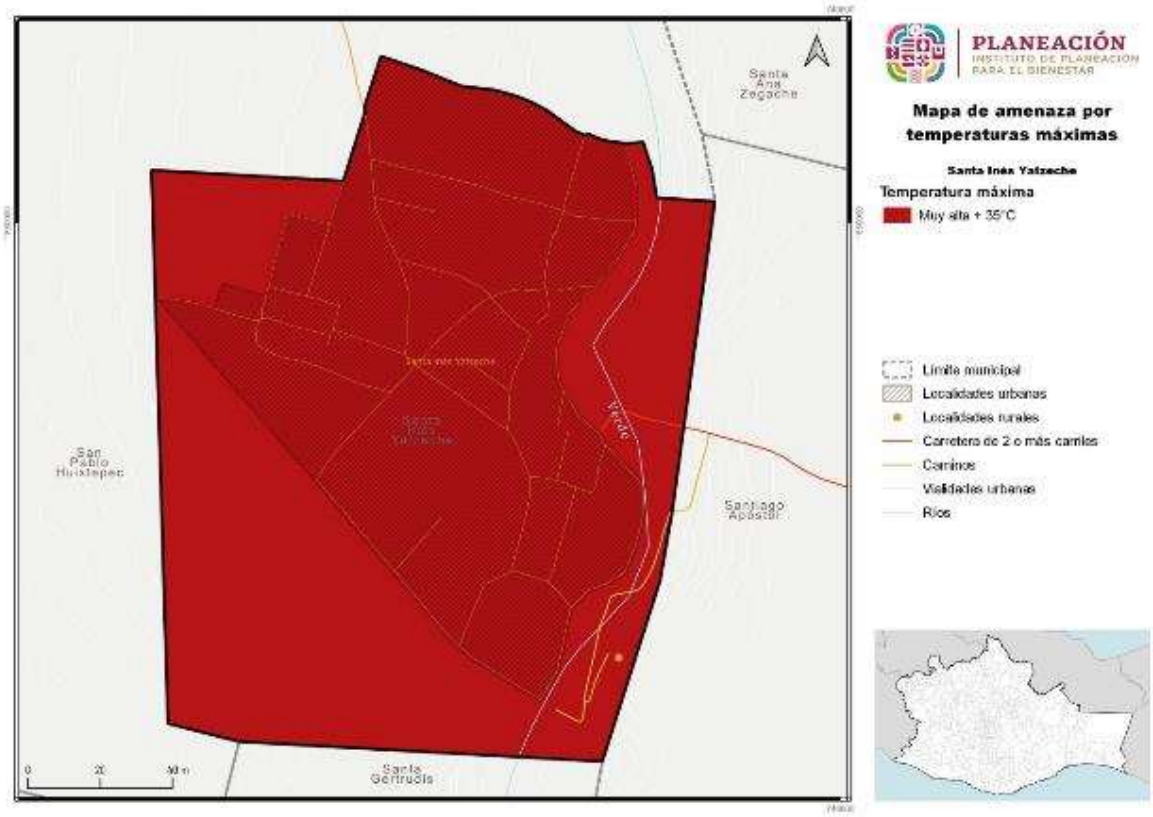
Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	241.49	100

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de Santa Inés Yatzeche presenta amenazas por temperaturas máximas en la categoría “Muy alta” en las 241.49 hectáreas de su territorio, con afectaciones fuertes en la población principalmente niños y adultos mayores, afectaciones en el campo con impacto en la disminución de la producción agrícola, en la vegetación al mantenerse seca lo que puede suscitar incendios.

Este peligro fue uno de los que más afectaciones han generado en el municipio, sobre todo por pérdidas económicas por la falta de producción de maíz, siendo el producto que muchos campesinos siembran para el autoconsumo y para la preparación de tortillas que venden fuera del municipio.

Mapa 55. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

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. Si bien para el municipio, de las reuniones con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, no se identificaron afectaciones significativas por ondas gélidas, ante los cambios de temperatura cada día más frecuentes, se reportan enfermos en el municipio por esos cambios que se presentan a lo largo del día, temperaturas bajas en la mañana, tarde y noche, y calor intenso en el día.

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

Para el peligro por heladas en Santa Inés Yatzeche se tienen dos categorías: “Alta” con ocurrencia en 7.52 % del territorio municipal, y “Muy alta” en el 92.48 %.

Tabla 52. Susceptibilidad por heladas

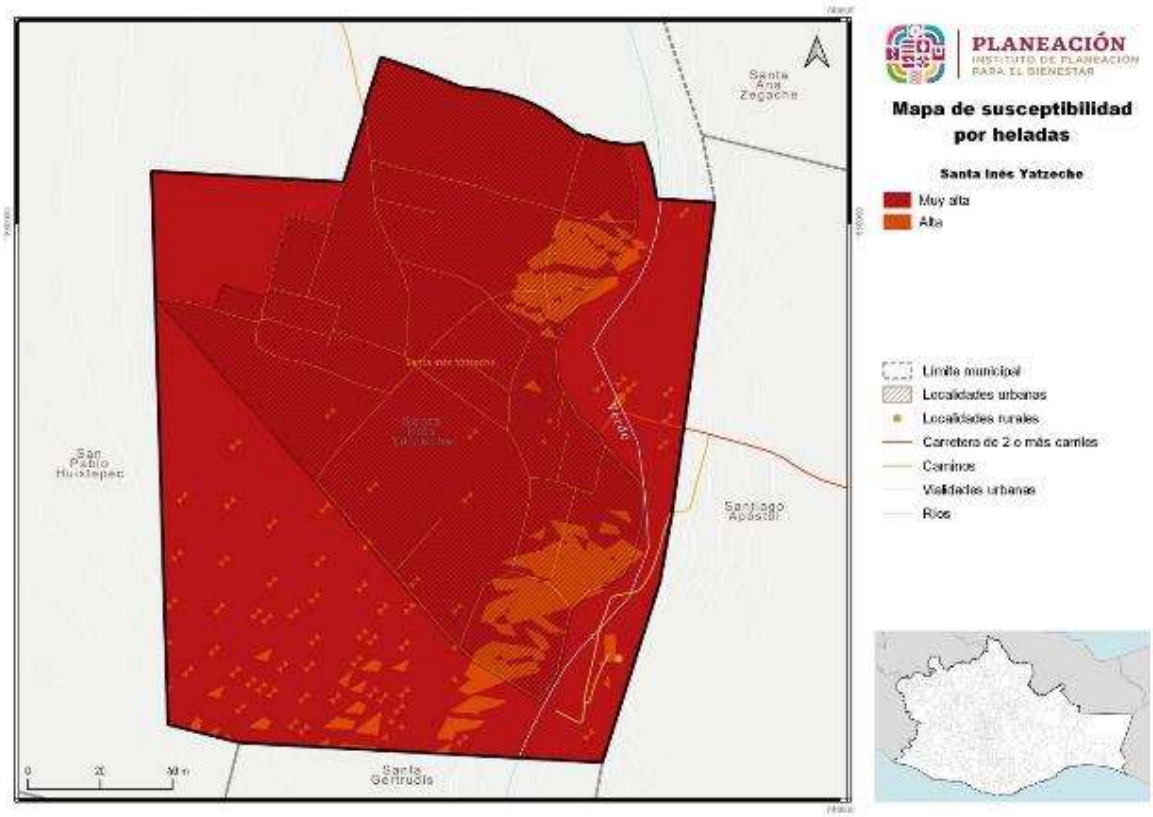
Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	223.34	92.48
Alta	18.15	7.52

Fuente: CentroGeo, 2024

Por el área de ubicación del municipio, en valle, es probable la presencia de ambos tipos de heladas, por radiación y por advección, esta última se darían debido a que la zona está desprovista de montañas y los frentes fríos entran sin ninguna barrera natural que les limite o frene su impacto.

La distribución de la susceptibilidad por heladas en el municipio se presenta en manchones en algunas áreas no consecutivas sino pequeñas zonas fragmentadas entre ellas.

Mapa 56. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría de susceptibilidad por helada “Alta”, se presenta en 7.52 % del territorio, con mayor aglomeración de áreas hacia la parte este, sureste y noreste del municipio

en la zona urbana, así como áreas dispersas hacia el sur y suroeste. La categoría “Muy alta” se presenta en el resto del territorio en 223.34 hectáreas con probablemente mayores afectaciones hacia el centro del municipio a la población, y al norte, noreste y noroeste en terrenos agrícolas, pudiendo afectar la productividad y hasta pérdida de cultivos.

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. De acuerdo con información recabada en campo, de declaratorias de desastre, así como a la línea del tiempo trabajada con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, para Santa Inés Yatzeche no se han reportado tornados.

1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

El aire que circula sobre la Tierra de denomina viento, pero existen vientos de superficie y “vientos planetarios de altura”; estos últimos forman parte de la circulación general del aire en lo alto de la tropósfera. La distribución desigual de la presión es lo que causa el movimiento del aire, ya que éste se desplaza desde las áreas de alta presión hacia áreas de baja presión, en un intento por lograr un equilibrio. Este gradiente de presión es la fuerza conductora que está detrás de todos los vientos, incluyendo los de superficie.

Los vientos de mayor intensidad pueden ser peligrosos ya que dañan a la infraestructura, produciendo ello a su vez, daños a las personas y a sus bienes. El fenómeno de los huracanes se mide, de hecho, en función de los vientos, toda vez que son ellos los que causan mayores perjuicios a la sociedad.

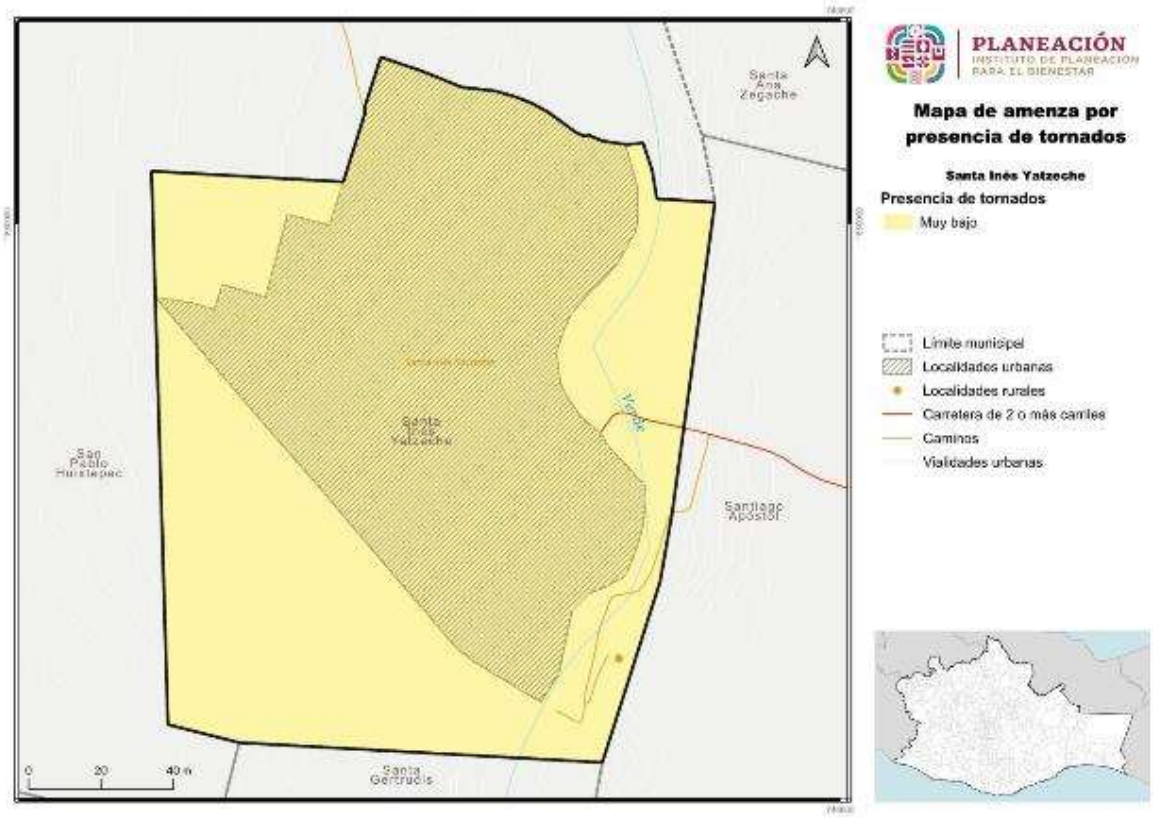
Tabla 53. Amenaza por tornados

Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	241.35	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Santa Inés Yatzeche muestra para el 100 % de su territorio municipal la categoría de peligro por tornados “Muy baja”, es decir las 241.35 hectáreas de la superficie tiene baja probabilidad de ocurrencia de este tipo de fenómenos hidrometeorológicos.

Mapa 57. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5 Vulnerabilidad y riesgos

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

1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal

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

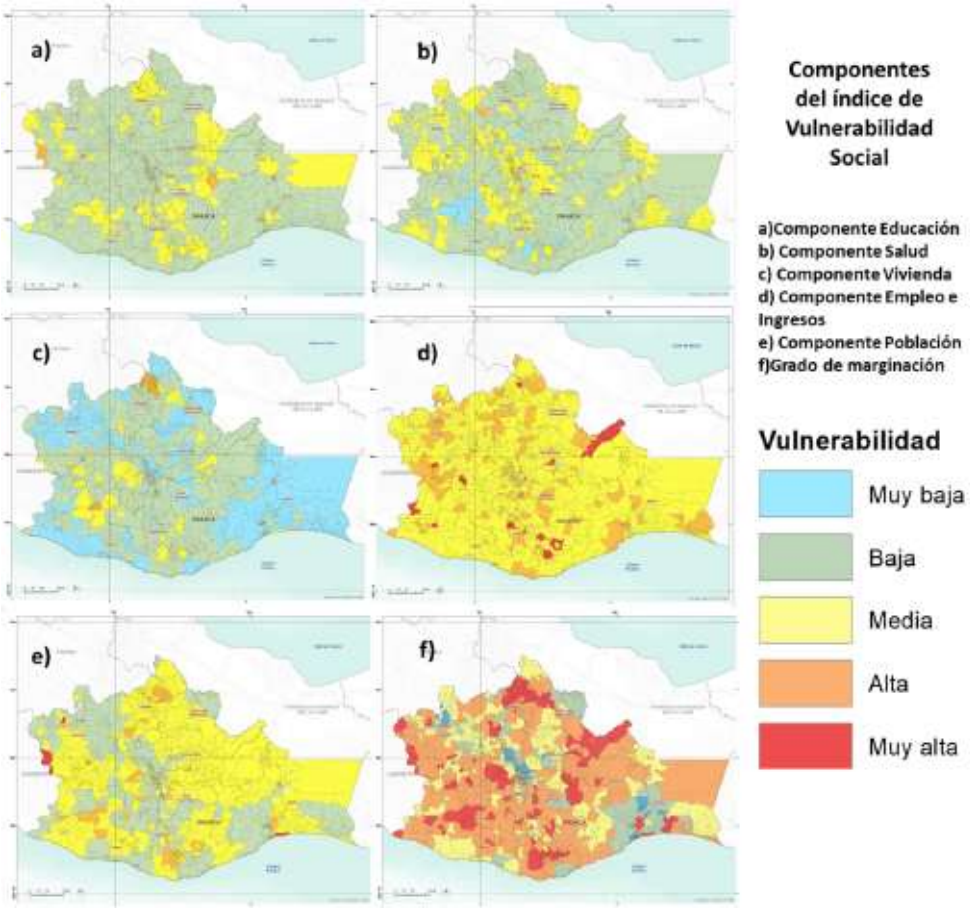
El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la vulnerabilidad Física y Social"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

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

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

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

Mapa 58. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca



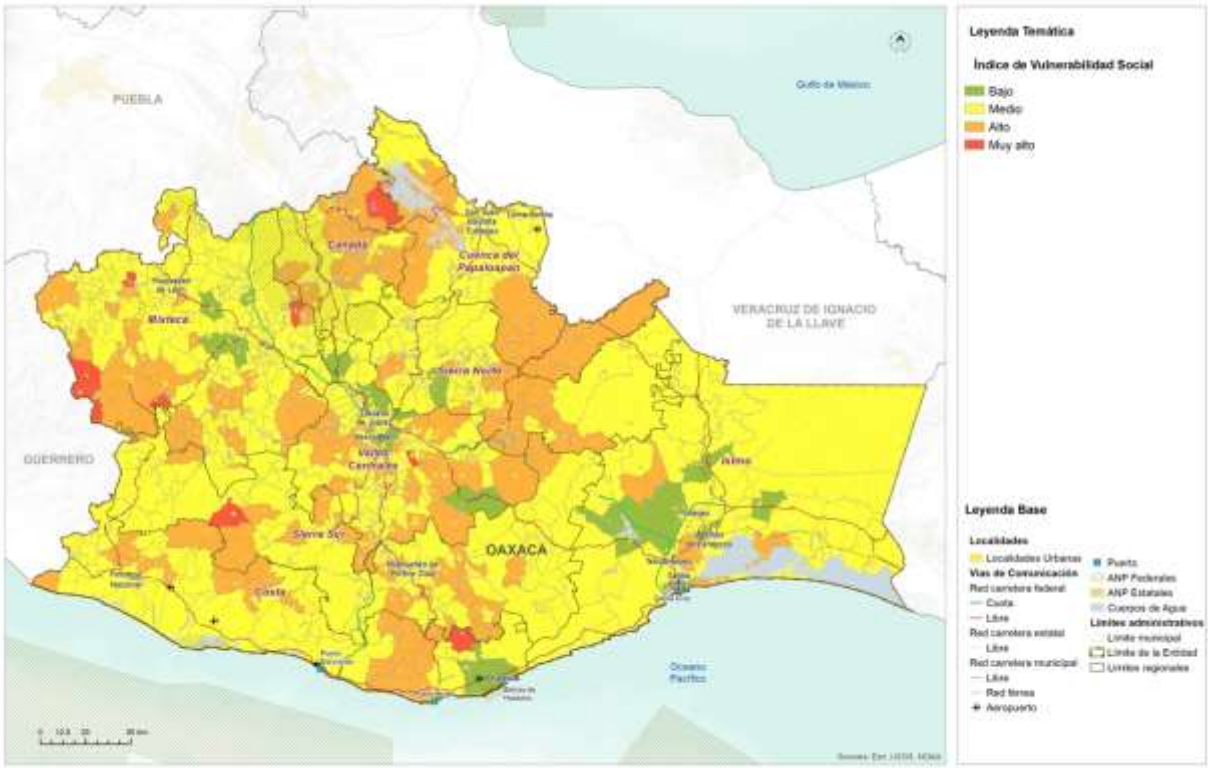
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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

La integración de los cinco componentes Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos, Población y el índice de marginación calculado por CONAPO resulta en el Índice de Vulnerabilidad Social, los resultados se presentan en el siguiente mapa, donde se aprecia que la mayoría de los municipios del estado presentan niveles

medios de vulnerabilidad (326), no obstante, de los 570 municipios, 185 presentan alta vulnerabilidad y once muy alta vulnerabilidad, en contraste 48 asumen una baja vulnerabilidad (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 59. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca



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

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

1.5.2 Vulnerabilidad del municipio

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

En Santa Inés Yatzeche al año 2020, el 69.00 % de la población se ubicaba en pobreza extrema, el 29.80 % en pobreza moderada y el 25.40 % se consideraba vulnerable por carencia social.

De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 a nivel municipio, el grado de rezago social en el municipio es Alto, con un índice de rezago social de 1.065506.

En base a los índices de marginación por entidad federativa, municipio, localidad y urbana, con base en el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio presenta un índice de marginación a nivel localidad de 20.498744, un Índice de marginación normalizado a nivel localidad de 0.7829496 y su grado de marginación es medio.

Aunque la comunidad enfrenta aun 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.

De acuerdo a datos de CENAPRED, para el año 2010 el municipio de Santa Inés Yatzeche, presentaba una vulnerabilidad social muy 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.

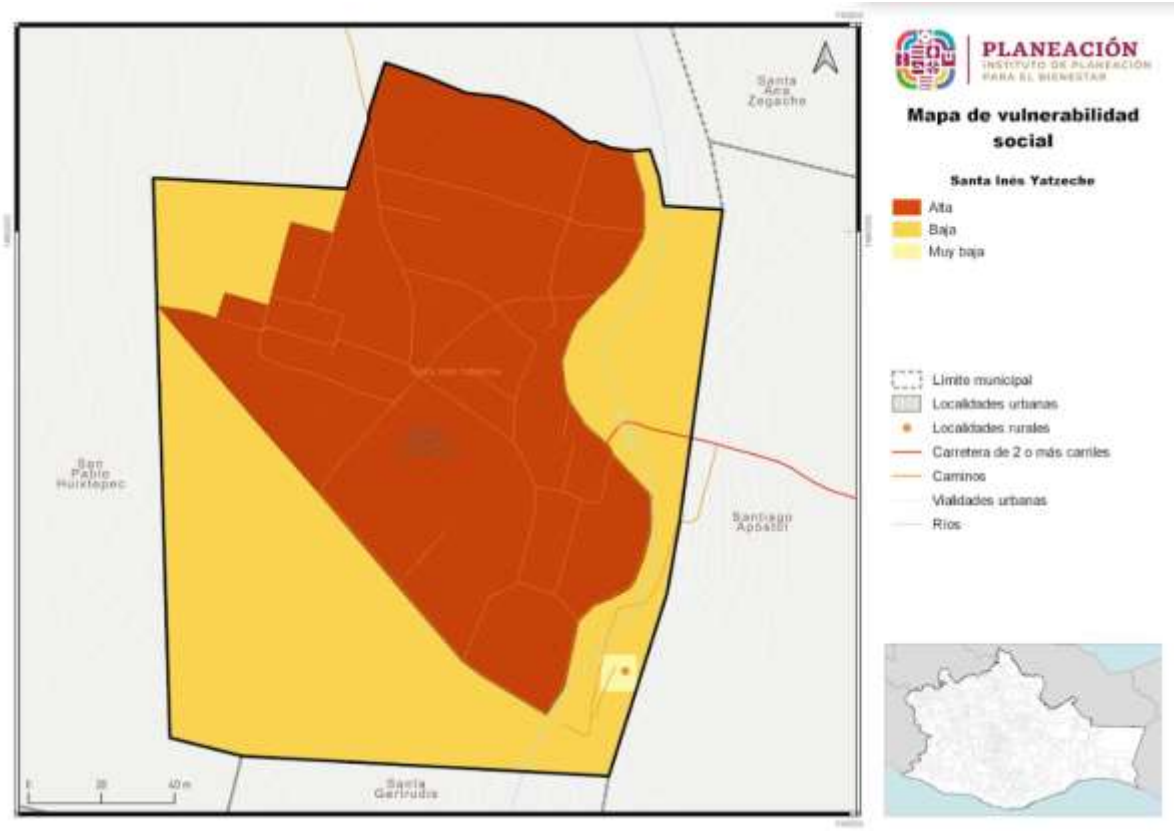
Tabla 54. Vulnerabilidad social en el municipio

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	127	52.7
Baja	113	46.89
Muy Baja	1	0.41

Fuente: CentroGeo, 2024

En base a las proyecciones realizadas, Santa Inés Yatzeche presenta en su territorio tres categorías de vulnerabilidad social: “Muy baja” en el 0.41 % del territorio, “Baja” en el 46.89 % de su superficie, y “Alta” en el 52.7 del municipio.

Mapa 60. 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. 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.

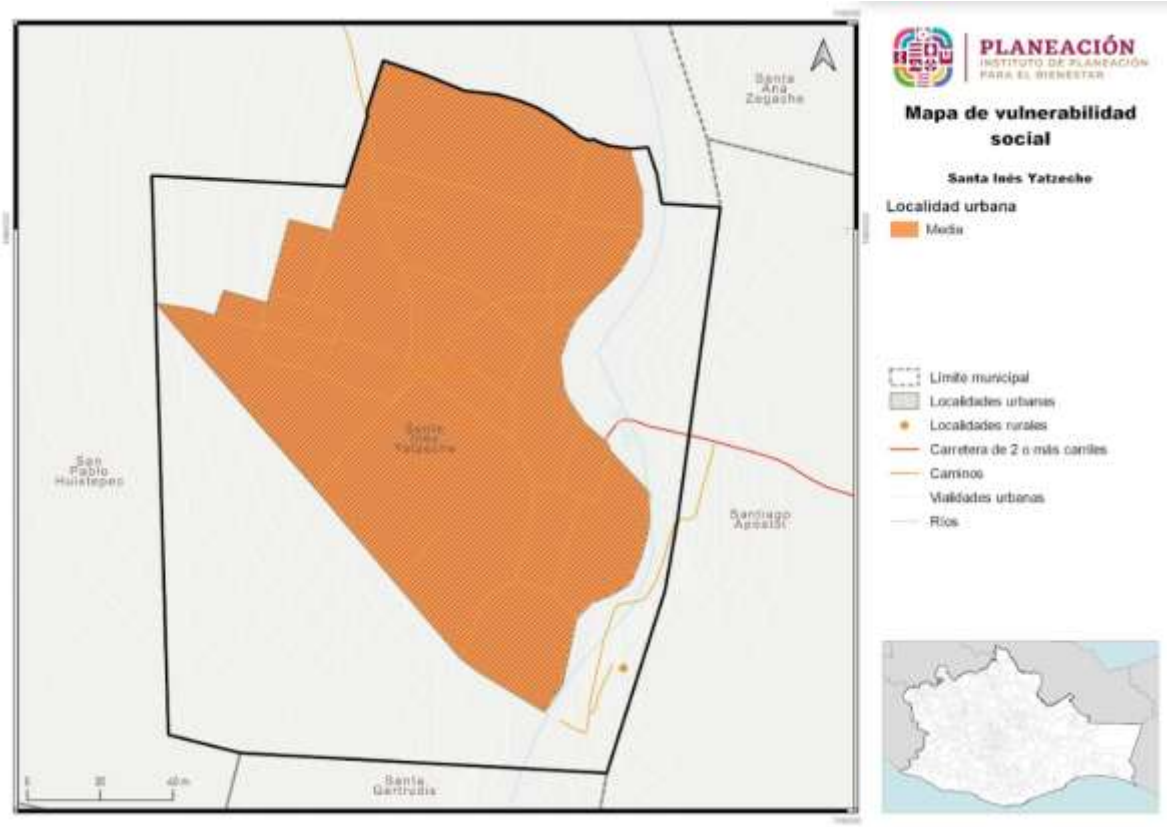
Tabla 55. Vulnerabilidad social en localidad urbana

Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	127.13	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Bajo esta definición, el municipio de Santa Inés Yatzeche presenta una vulnerabilidad social en localidades urbanas de categoría “Media” en una superficie de 127.13 ha.

Mapa 61. Vulnerabilidad social en localidad urbana



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

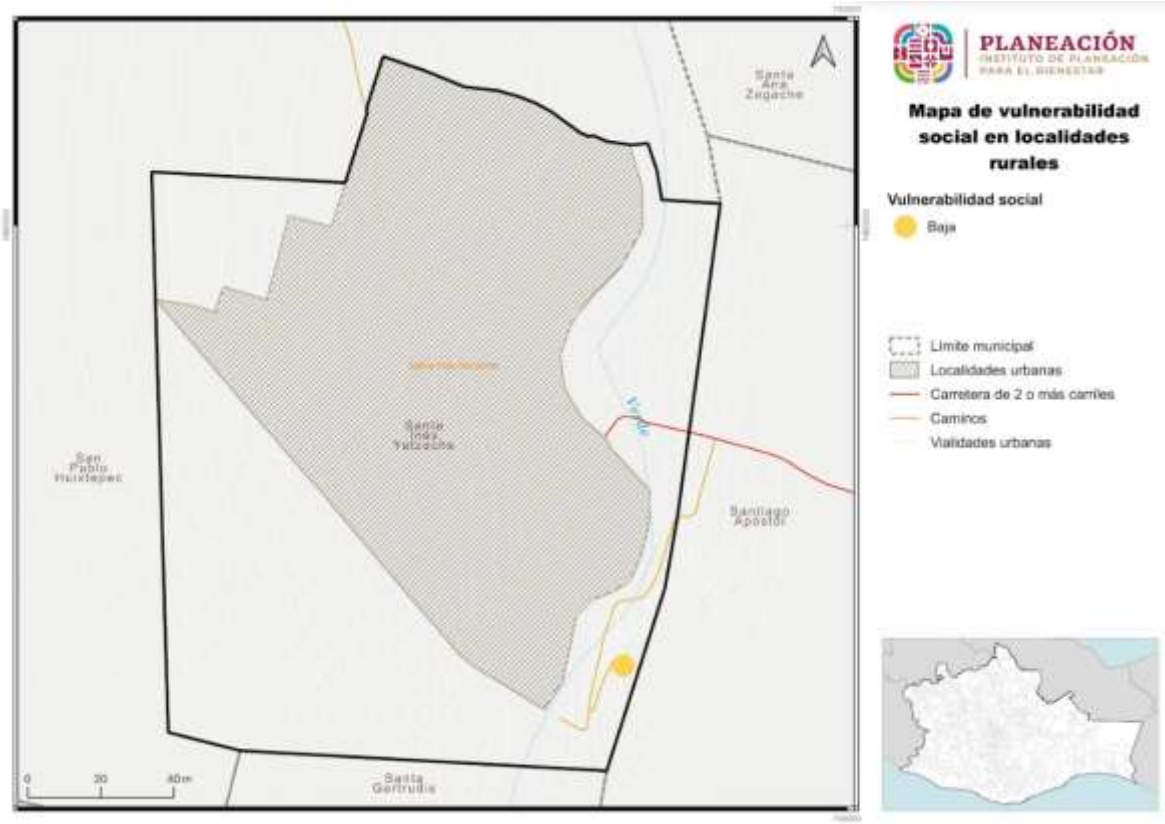
Para el caso de las localidades rurales, el municipio de Santa Inés Yatzeche se tiene una vulnerabilidad social rural categorizada como “Baja” para 1 localidad rural, siendo esta la cabecera municipal. Esta localidad se localiza al sureste del municipio, cerca de las riberas del río Atoyac.

Tabla 56. Vulnerabilidad social en localidad rural

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Baja	1	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 62. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

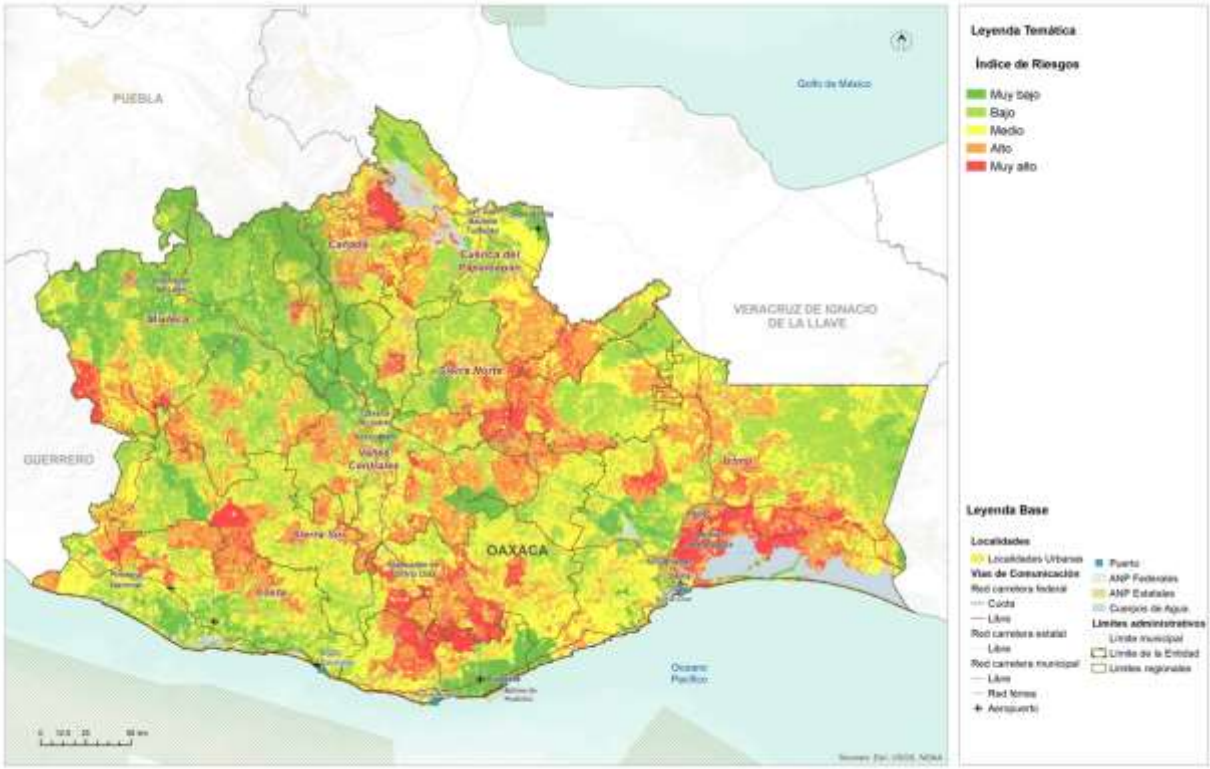
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

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

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

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

Mapa 63. 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

Deslizamientos

Dado que el municipio se caracteriza por presentar una topografía predominantemente plana o llana en gran parte de su territorio, este no presenta algún riesgo significativo por deslizamientos de laderas. Esto se debe principalmente a la ausencia de pendientes pronunciadas, que son un factor clave para la ocurrencia de este tipo de fenómenos, sin embargo, de acuerdo con los escenarios proyectados por periodos de retorno, a medida que aumenta el período de tiempo, la probabilidad de riesgo por deslizamiento se agrava. Las áreas inicialmente clasificadas con una probabilidad de riesgo “Bajo” tienden a pasar a la categoría de riesgo “Medio” y el riesgo clasificado como de probabilidad “Muy bajo” prácticamente desaparece completamente para los PR de 20 y 50 años. Lo que refleja una mayor probabilidad de riesgo de experimentar deslizamientos con el tiempo.

Derrumbes

Al igual que en el peligro por deslizamientos el municipio se caracteriza por presentar una topografía predominantemente plana o llana sin exposición de rocas sueltas o escombros susceptibles a derrumbes en gran parte de su territorio, que aunado a la inclinación que presenta, no son lo suficientemente pronunciadas para presentar algún riesgo significativo por derrumbes, sin embargo, de acuerdo con los escenarios proyectados por periodos de retorno, la probabilidad de riesgo por derrumbes permanece invariable en los PR de 5, 10, 20 y 50 años, situándose la mayor parte del territorio municipal (159.39 ha) en un riesgo "Medio" y distribuyéndose únicamente en la zona urbana, en cambio, en 82.1 ha del territorio está catalogado bajo una probabilidad de riesgo "Bajo" abarcando terrenos donde actualmente se desarrollan campos de cultivo, por lo que se infiere que las condiciones que determina el riesgo en estas dos categorías, no se espera que cambien significativamente en un futuro. No obstante, es de suma importancia el realizar evaluaciones y monitoreos ante cualquier cambio en las condiciones geológicas, climáticas y de uso del suelo.

Caída de detritos

En cuanto al peligro por caída, de detritos, este presenta un riesgo relativamente bajo, dado que en el municipio carece de condiciones o características, ya que para que este peligro se detone, deberá existir el desprendimiento de fragmentos de roca, suelo y otros materiales sueltos, el cual ocurre generalmente en áreas con pendientes pronunciadas, lo cual, se carece de estas condiciones en el territorio. En base a las proyecciones por PR de 5, 10, 20 y 50 años, se encontrará categorizado en tres categorías de riesgo "Medio", "Bajo" y "Muy bajo". Esto se debe principalmente al situarse en casi su totalidad del municipio en una orografía de valle o de llanuras de litología aluvial carente de rocas expuestas que ponga en riesgo a la zona urbana, además, al situarse en terrenos geológicamente estables no se esperan cambios significativos en la estabilidad del terreno a lo largo del tiempo. Sin embargo, la presencia de una probabilidad de riesgo "Medio" constante, pudiera parecer contradictoria, sin embargo, esta pequeña fracción de terreno presenta la probabilidad de recibir flujos de detritos provenientes del desbordamiento del río Atoyac durante lluvias intensas, por lo que es de suma importancia el implementar medidas de mitigación a fin de evitar afectaciones a la infraestructura estratégica como de patrimonio cultural por este peligro.

Flujos

Al igual que en el peligro por caída de detritos, este presenta un riesgo relativamente bajo, ya que no existe el movimiento de masas que se caracteriza por el deslizamiento rápido de la mezcla entre suelo, rocas, agua y material orgánico en pendiente pronunciadas. En base a las proyecciones por PR de 5, 10 y 20 años, las probabilidades de riesgo se mantendrán constante lo que indica una estabilidad en general frente al

peligro por el flujo de detritos, sin embargo, para el PR de 50 años, el aumento de la probabilidad de riesgo "Medio" específicamente al sureste del territorio correspondiente a la única depresión (Cerrito La Mina) que presenta el territorio se debe a que a pasar de los años, esta depresión puede actuar como área de concentración de flujo de detritos debido a acumulación de materiales y la posible erosión. Por lo que es recomendable monitorear las áreas de riesgo ante cualquier cambio que pueda aumentar el riesgo de flujo de detritos

Sismos

Este peligro ha representado un impacto significativo en la Región. El municipio se ubica a 170.84 km de la Placa de Cocos el cual deriva en una zona altamente sísmica. Dentro del territorio municipal, se han identificado los epicentros más representativos, registrándose únicamente uno catalogado con una intensidad "Media" de 5 a 5.9 grados en la escala Richter.

En cuanto a su distribución dentro del territorio municipal, se ha presentado únicamente a las afueras de la zona urbana, al sur del territorio. Aunque, solamente se halla presentado uno, dependerá mucho de la energía liberada, la profundidad, así como de la composición litológica y edafológica, que, de acuerdo con la información consultada y verificaciones en campo, la litología aluvial como los suelos regosoles aumentan la vulnerabilidad de las estructuras a daños severos debido a su capacidad para amplificar las ondas sísmicas y su menor capacidad para absorber la energía sísmica.

En relación con la escala de Mercalli, han alcanzado el nivel IX. Esta intensidad indica que los sismos han sido lo suficientemente violentos como para causar daños significativos en las infraestructuras o edificaciones, que adicionado con las proyecciones de PR por el riesgo de aceleración sísmica, se puede observar que gran parte del territorio municipal se encuentra en una categoría de riesgo "Medio", debido a que en corto y medio plazo (10 y 100 años), el riesgo de aceleración sísmica se distribuye entre las categorías "Baja" y "Media", mientras que a largo plazo (1000 años), el riesgo aumenta, con una mayor proporción de áreas en riesgo "Medio" y "Alto".

El municipio de Santa Inés Yatzeche al contar con incidentes de inundaciones y hundimientos combinado con la amenaza sísmica, aumentan la vulnerabilidad del municipio a severos daños estructurales, inestabilidad del suelo y deslizamientos de suelo en los márgenes del Río Atoyac. Los movimientos telúricos combinados con la subsidencia e inundaciones pueden comprometer la integridad de los cimientos al deteriorar los materiales de construcción, causar cambios en la composición y estabilidad del suelo que aumentan el riesgo de licuefacción pudiendo provocar el colapso de las estructuras, además de probables deslizamientos de tierra a orillas de los márgenes del Río Atoyac, así como también de afectaciones a la infraestructura pública, como carreteras, puentes y sistemas de agua y alcantarillado.

Para el caso de Santa Inés Yatzeche, derivado de las evaluaciones realizadas en el municipio, se han identificado infraestructuras escolares con fisuras visibles en los muros y por encima de la cimentación, lo que puede ser indicativo de movimientos sísmicos que comprometen la integridad estructural de las aulas y bardas perimetrales. Además, de daños estructurales en el Ayuntamiento y Clínica de Salud, las cuales son consecuencia directa del sismo del año 2017. Estos daños están relacionados por deficiencias en los materiales de construcción utilizados o en las técnicas de construcción empleadas durante su edificación.

Ante esta situación, se requiere de la necesidad de implementar una planificación urbana a fin de evitar la construcción en áreas de alto riesgo y promover prácticas de construcción seguras y resilientes, estos pueden incluir mejoras en la construcción de viviendas, reforzamiento de edificaciones y el uso de materiales de construcción adecuados. Además, de implementar sistemas de alerta temprana para que la población pueda prevenirse y tomar las medidas preventivas a tiempo, así como también de capacitaciones y concientización de la población sobre cómo prepararse y responder a emergencias, incluidas las evacuaciones en caso de terremotos.

Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno

De acuerdo con la información generada por el riesgo de hundimientos en el municipio de Santa Inés Yatzeche, esta se encuentra categorizado en tres categorías de riesgo, presentándose en un nivel de riesgo “Muy alto” en la zona urbana pudiendo generar severas afectaciones tanto en viviendas, vías de acceso y en la interrupción de servicios básicos. En cambio, las áreas catalogadas con una probabilidad de riesgo “Medio” se presenta en terrenos donde actualmente se desarrollan campos de cultivo y finalmente, las áreas con una probabilidad de riesgo “Alto”, se presentan entre las zonas de transición entre la zona urbana y campos de cultivo.

Respecto a los agrietamientos del terreno, en el municipio no se presenta el riesgo ante este peligro, sin embargo, existe la posibilidad de que ocurran eventos inesperados debido a cambios en las condiciones del suelo, actividades antropogénicas o la actividad geológica. Por lo tanto, es de suma importancia mantener monitoreos continuos y la planificación adecuada para la gestión de riesgos.

De acuerdo con la información consultada en el Servicio Geológico Nacional, el municipio de Santa Inés Yatzeche no se encuentra cercano a ninguna falla o fractura que pueden debilitar la estructura del suelo y aumentar la posibilidad de hundimientos, sin embargo, al presentarse una litología aluvial con un suelo de tipo regosol pueden influir en los hundimientos. Los suelos aluviales, al ser suelos no consolidados y relativamente sueltos, pueden ser más propensos a los hundimientos. Esto se debe a que la compactación del suelo aluvial es menor en comparación con suelos más consolidados, lo que significa que pueden ceder más fácilmente bajo

carga, resultando en hundimientos. En cambio, los suelos regosoles, al ser suelos jóvenes y poco desarrollados, también pueden ser propensos a los hundimientos.

De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, tras las afectaciones suscitadas por el sismo del año 2017, se recibieron apoyos gubernamentales. Sin embargo, los integrantes del consejo indican negligencia por parte de la empresa constructora al no implementar estudios geotécnicos que permitieran evaluar las características del suelo y las condiciones del terreno donde se llevó a cabo la construcción. Esto es especialmente preocupante para algunas familias dado que las construcciones afectadas actualmente muestran indicios de hundimientos.

Hidrometeorológicos

Inundaciones.

Para Santa Inés Yatzeche, este peligro ha sido uno de los que más han afectado a la población. El de mayor impacto se suscitó en septiembre de 2017 en donde se inundó todo el pueblo generando graves pérdidas económicas, así como afectaciones a la salud de la población, dado que el río Atoyac, corriente de agua que se desbordó, se encontraba y encuentra altamente contaminado. De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, el evento no se generó en el área municipal, sino en territorios de los municipios colindantes, San Pablo Huixtepec y Santa Ana Zegache, por donde pasa este río, que derivado de actividades de extracción de materiales pétreos, se ha ido debilitando el bordo de protección.

Sus principales afectaciones ocurren en terrenos de cultivo y parte del área urbana en colindancia con Santiago Apóstol, lugar donde el valle es más bajo y el río Atoyac no cuenta con bordo de protección en una longitud de aproximadamente 300 metros. Además, la alta contaminación del río Atoyac, afecta la salud de la población. Se han presentado afectaciones en la piel de la población por entrar en contacto con agua contaminada por alta carga orgánica y bacteriológica (coliformes fecales y enterococos).

Si bien el río Atoyac no es utilizado para un uso recreativo en el tramo de Santa Inés Yatzeche, la alta contaminación de este cuerpo de agua está por arriba de los parámetros indicados por la Secretaria de Salud para uso recreativo, por lo que cada que se desborda se pone en riesgo la salud de las personas por entrar en contacto directa con esta agua.

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. 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.

El municipio de Santa Inés Yatzeche, al presentar una orografía relativamente plana o llana, es más susceptible a inundaciones debido a la falta de pendiente o inclinación natural que facilite el drenaje del agua, por lo que tiende a acumularse en lugar de fluir rápidamente hacia los ríos, arroyos o sistemas de drenaje aumentando el alcance y la gravedad de las inundaciones. Lo cual empeora especialmente durante lluvias intensas o prolongadas y más aún cuando los suelos con baja permeabilidad, como arcillas compactadas limitan la absorción y retención del agua, teniendo como consecuencia la pérdida económica de producción en parcelas productivas, muerte de animales de traspatios, ganado, así como pérdidas económicas en la zona urbana.

Actualmente con la amenaza del cambio climático, la alteración del ciclo hidrológico presenta mayor frecuencia de lluvias atípicas e intensas en la región. Para un periodo de retorno de 24 horas por precipitación máxima, la probabilidad de ocurrencia se presenta en una categoría “Alta” para el 100 % del territorio con lluvias desde los 70 hasta los 150 mm, pudiendo generar inundaciones en la cabecera municipal y parcelas de cultivo con pérdidas económicas severas y afectaciones a la salud si se llegara a presentar el desbordamiento del río Atoyac por su alta contaminación con carga orgánica.

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 Inés Yatzeche, este se clasifica en dos categorías de riesgo. La mayor parte del territorio (59.78 %) se encuentra bajo una clasificación de riesgo “Bajo”, lo que indica una moderada probabilidad de sufrir afectaciones por la formación de ciclones tropicales, mientras que el resto (40.22 %) del territorio presenta una probabilidad de riesgo “Medio”. Así mismo, al ubicarse el municipio de Santa Inés Yatzeche lejos de la zona costera donde es más frecuente la formación y el desarrollo de ciclones tropicales, aunado con la presencia de barreras naturales como sierras o montañas, pueden desviar o debilitar los ciclones antes de que alcancen o generen un impacto en el municipio.

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, las probabilidades de riesgo por tormentas eléctricas irán en aumento desde “Bajo” hasta “Muy alto” al pasar de los años principalmente 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. En el caso específico de la proyección por PR de 100, la probabilidad de riesgo “Alto” se distribuirá en la zona urbana a excepción de una porción considerable al sureste del territorio y unas cuantas parcelas agrícolas, que, por el nivel de riesgo, este 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, y en la interrupción del servicio médico. Respecto a las áreas catalogadas bajo una probabilidad de riesgo “Medio” este abarcara terrenos donde actualmente se desarrollan campos de cultivo generando algunas afectaciones en la productividad de los campos agrícolas. Finalmente el área catalogada bajo una probabilidad de riesgo “Muy alto” se presentara dentro de la cabecera municipal, específicamente donde se localiza el H. Ayuntamiento y Templo Católico de Santa Inés Yatzeche y una superficie considerable de la zona sur de la zona urbana, pudiendo presentar graves daños en los edificios o viviendas si estos son impactados directamente por caída de rayos o a través de líneas eléctricas, además, las intensas lluvias y fuertes vientos asociados a las tormentas pueden causar el desbordamiento del río Atoyac y generar inundaciones fluviales así como daños severos en techos, ventanas entre otras.

Ondas gélidas

Los frentes fríos corresponden a la porción delantera de una masa polar, transportan aire frío que en su avance hacia el sur interacciona con 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 temperatura.

Si bien para el municipio, de las reuniones con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, no se identificaron afectaciones significativas por ondas gélidas, sin embargo, ante los cambios de temperatura cada día más frecuentes, se reportan para el municipio personas con enfermedades en las vías respiratorias por esos cambios que se presentan a lo largo del día, temperaturas bajas en la mañana, tarde y noche, y calor intenso en el día, especialmente en niños y adultos mayores, ocasionándoles gripas, dolores de cabeza, resfriados, entre los más graves.

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. A veces, varias piedras pueden solidificarse formando grandes masas pesadas de hielo y nieve

En base a las proyecciones por periodo de retorno, el municipio presentará riesgos desde “Bajo” a “Muy alto” frente a tormentas de granizo, lo cuales estarán variando en función de la frecuencia y la intensidad de estos eventos en diferentes PR. Para un periodo de retorno de 5 años, el riesgo es bajo debido a menores daños y de corta duración, a medida que el PR aumenta, el riesgo se eleva, siendo las tormentas menos frecuentes, pero más severas, ocasionando daños catastróficos y tener un impacto significativo y prolongado en el municipio.

Heladas

Una helada ocurre cuando la temperatura de 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 del 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 muy difícil proteger los cultivos de la continua transferencia de aire frío que está en movimiento.

Por el área de ubicación del municipio, en valle, es probable la presencia de ambos tipos de heladas, por radiación y por advección, esta última se darían debido a que la

zona está desprovista de montañas y los frentes fríos entran sin ninguna barrera natural que les limite o frene su impacto.

Ondas cálidas

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.

Este peligro fue uno de los que más afectaciones han generado en el municipio, sobre todo por pérdidas económicas por la falta de producción de maíz, siendo el producto que muchos campesinos siembran para el autoconsumo y para la preparación de tortillas que se comercializa.

Actualmente, en el municipio ya se presentan temperaturas extremas arriba de 35°C por lo que es de suma importancia planificar mejorar en las condiciones socioambientales de la población para frenar la migración climática.

Sequía

La sequía ocurre cuando la precipitación, en un lapso, es menor que el promedio, y cuando esta deficiencia es lo suficientemente grande y prolongada como para dañar las actividades humanas. Cuando la cantidad de precipitación durante la temporada de lluvias no es suficiente para cubrir las necesidades de la población de la región, se origina un déficit de agua dando lugar a la sequía, la cual se puede prolongar por varios años, y que termina hasta que las lluvias satisfagan el déficit de agua.

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 el colapso de varios de sus ecosistemas y registrará problemas de salud pública.

De acuerdo con el Monitor de Sequía en México (MSM) en lo que va del año 2024 en el municipio se han presentado las categorías D1 (Anormalmente seco) y D0 (Sequía moderada.

Esta condición está limitando la producción agrícola en el municipio, perdiendo parte de la cosecha por falta de agua y afectaciones a la salud de la población como dolores

de cabeza, deshidratación y afectaciones gastrointestinales, siendo los más vulnerables la población infantil y adultos mayores.

La sequía que se presenta actualmente está obligando a algunos productores del municipio a regar sus parcelas con aguas residuales provenientes del río Atoyac, sin considerar los riesgos asociados con el consumo de alimentos irrigados con aguas contaminadas. Aunque se entiende que un productor debe invertir todos sus recursos para producir sus alimentos, resulta preocupante que deban recurrir a utilizar agua contaminada debido a la escasez del recurso hídrico.

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 Inés Yatzeche, este se encuentra categorizado en tres categorías de riesgo, la categoría “Bajo” se distribuye principalmente en la zona urbana. Respecto a las áreas catalogadas bajo un riesgo “Muy bajo” se presentan principalmente entre las zonas de transición de la zona urbana y campos de cultivo. Finalmente, las áreas de un riesgo “Medio” se distribuye principalmente en la cabecera municipal, específicamente donde se localiza el H. Ayuntamiento y Templo Católico de Santa Inés Yatzeche y hacia el suroeste del territorio donde se encuentran establecidos campos de cultivo.

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 Inés Yatzeche, este se encuentra categorizado en cinco categorías de riesgo, los cuales se presentarán únicamente dentro de la zona urbana, siendo el riesgo “Muy 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.

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 Inés Yatzeche, de acuerdo con lo reportado en las reuniones de trabajo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, los incendios que se han suscitado en el municipio, han sido provocados por cambios de uso de suelo, o de manera más frecuente, por quema de vegetación ubicada en las riberas del río Atoyac, principalmente carrizo o por la quema de basura que, al tener un ambiente seco, se ha salido de control extendiéndose en algunas parcelas de cultivo.

Adicionalmente, se ha informado sobre la muerte de una persona a causa de un incendio en pastizales. En este incidente, la persona, que se encontraba en estado de ebriedad, no pudo reaccionar rápidamente debido a su alto grado de intoxicación por el alcohol para escapar del incendio. También se registró un incendio en una vivienda en diciembre del año pasado (2023), el cual fue provocado por un cohete lanzado durante celebraciones con fuegos artificiales. El cohete cayó cerca de un pastizal contiguo a la casa y debido a la sequedad de la vegetación, provocó un incendio que se propagó hasta alcanzar la vivienda.

Sanitario-ecológicos

Derivado del análisis realizado en el apartado de riesgo, no se dispone de información cartográfica específica sobre la contaminación del agua, aire y suelo. Sin embargo, es evidente que el territorio se presentan estas afectaciones, especialmente por su proximidad al río Atoyac, el cual se encuentra altamente contaminado por materia orgánica. Esta situación se agrava aún más por la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos como fuertes lluvias y desbordamientos, que representan un riesgo latente tanto para la salud de la población como en la infraestructura. La combinación de estos factores subraya la necesidad de abordar la contaminación ambiental y de implementar medidas de mitigación para proteger a la comunidad y sus recursos.

Contaminación del agua

Santa Inés Yatzeche, por la cercanía con el río Atoyac, se encuentra en una zona de peligro por contaminación de agua superficial y subterránea, sobre todo porque la elevada contaminación de este río se da por la gran cantidad de descargas de aguas negras y grises desde la parte alta de la subcuenca RH20Ac Atoyac-Oaxaca de Juárez, y al llegar al territorio de Santa Inés Yatzeche acarrea la contaminación de al menos 1 millón de personas.

Los pozos cercanos al río Atoyac, a decir de los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, ya se encuentran contaminados, el agua extraída huele mal y ante la falta de otras fuentes y la necesidad de agua para la agricultura, riegan sus cultivos con esa agua.

La sobreexplotación del acuífero, ante la sequía que está pasando la región, genera que el agua que corre por el río Atoyac se infiltre, ocasionando la contaminación del agua subterránea y de los pozos, esto debido a los conos de abatimiento generados por la extracción de agua subterránea y ante la falta de lluvias, ese gradiente hidráulico se “recarga” con el agua que fluye por el río, ocasionando la entrada de agua contaminada.

Durante el desbordamiento en el 2017, el agua que inundó Santa Inés Yatzeche fue la del río Atoyac, que al estar altamente contaminado ocasionó afectaciones a la salud de la población, pérdida de animales, enfermedades en la piel por entrar en contacto con esta agua con alta carga orgánica y bacterial, además de que contaminó un pozo de abastecimiento de la población dejando de utilizarse, y el suelo inundado de algunas parcelas agrícolas.

Si bien la alta carga contaminante del río no es generada por la contaminación directa de la población de Santa Inés Yatzeche, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales municipal se encuentra inoperante, y todo el drenaje del municipio llega a este punto, el que se encuentra en la parte baja del municipio, hacia el sur en colindancia con Santa Gertrudis, y ante su nulo funcionamiento, es un punto latente de contaminación directa de la población, con afectaciones ambientales en suelo, contribuye a la carga orgánica del río Atoyac, genera malos olores y puede ser un punto de reproducción de fauna nociva.

Contaminación del aire

En Santa Inés Yatzeche, la lamentablemente costumbre de hacer quemas para remover la vegetación de terrenos agrícolas ha provocado algunos incendios que han llegado a afectar vegetación riparia y ribereña, principalmente al carrizo, ocasionando su quema y liberación de CO_2.

Otra de las malas prácticas que se dan es la quema de basura, actualmente el municipio no cuenta con infraestructura para el manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), estos se llevan a un punto hacia el este en límites con Santiago Apóstol y ahí se incineran.

Al llevar todos los residuos y quemarlos, están generando una mezcla de gases que se liberan al ambiente, sobre todo de gases de efecto invernadero. Si bien no es una cantidad grande de residuos, su quema es una deficiente práctica que deberá cambiar para mantener un ambiente sano en el municipio.

Contaminación del suelo

Relacionado con los dos puntos anteriores, tanto de contaminación de agua e inadecuado manejo de RSU, el suelo está sufriendo afectaciones que alteran su calidad.

El riego de parcelas agrícolas con aguas negras propicia la contaminación de suelo, acidificando y matando microfauna que es necesaria para mantener su productividad y humedad. Esto ha generado que el rendimiento esperado no sea el óptimo, además de la acidificación y la generación de productos del campo que pueden afectar la salud de animales y humana.

Este riego también genera que se infiltre agua de mala calidad al suelo, contaminándolo, y de mantenerse, llegar hasta la zona acuífera.

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

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 Inés Yatzeche, 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 0.41 % del territorio presenta un riesgo “Medio”, el cual se distribuye principalmente en la cabecera municipal, específicamente donde se localiza el H. Ayuntamiento y Templo Católico de Santa Inés

Yatzeche, lo que implica que existe una moderada probabilidad de presentarse un incidente o accidente que pueda generar daños a los habitantes.

Nivel de Riesgos identificados

En la siguiente tabla resumen se presentan los riesgos analizados, especificando el tipo de fenómeno, fenómeno y los niveles de riesgo asociados. Este resumen proporciona una visión clara y concisa de los diversos riesgos y su potencial impacto.

Tabla 57. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

Tipo de fenómeno	Fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Geológicos	Deslizamiento para un PR 5 años	13%	59.12%	40.76%		
	Deslizamiento para un PR 20 años		44.57%	55.43%		
	Deslizamiento para un PR 50 años		33.91%	66.09%		
	Derrumbes para un PR 5 años		34%	66%		
	Derrumbes para un PR 10 años		34%	66%		
	Derrumbes para un PR 20 años		34%	66%		
	Derrumbes para un PR 50 años		34%	66%		
	Caída de detritos para un PR de 5 años	34%	65.59%	0.41%		
	Caída de detritos para un PR de 10 años	34%	65.59%	0.41%		
	Caída de detritos para un PR de 20 años	34%	65.59%	0.41%		
	Caída de detritos para un PR de 50 años	34%	65.59%	0.41%		
	Flujos para un PR de 5 años	34%	65.59%	0.41%		
	Flujos para un PR de 10 años	34%	65.59%	0.41%		
	Flujos para un PR de 20 años	34%	65.59%	0.41%		
	Flujos para un PR de 50 años	32.97%	64.79%	2.24%		
	Aceleración sísmica de 10 años		34%	66%		
	Aceleración sísmica de 100 años		34%	66%		
	Aceleración sísmica de 1000 años			59.78%	40.22%	
	Subsidencia			34%	25.78%	40.22%
Hidrometereológicos	inundaciones pluviales			59.78%	40.22%	
	Precipitación máxima en un PR de 24 horas			0.00%	59.78%	40.22%
	Precipitación máxima en un PR de 2 años			47.25%	52.34%	0.41%
	Precipitación máxima en un PR de 5 años			34.00%	25.78%	40.22%
	Precipitación máxima en un PR de 10 años			34.00%	25.78%	40.22%
	Precipitación máxima en un PR de 25 años			34.00%	25.78%	40.22%
	Precipitación máxima en un PR de 50 años			34.00%	25.78%	40.22%
	Ciclones tropicales		59.78%	40.22%		
	Tormentas eléctricas en un PR de 2 años		34.00%	66.00%		
	Tormentas eléctricas en un PR de 5 años		33.38%	66.62%		
	Tormentas eléctricas en un PR de 10 años		0.07%	59.71%	40.22%	
	Tormentas eléctricas en un PR de 25 años			56.86%	43.14%	
	Tormentas eléctricas en un PR de 50 años			47.23%	52.36%	0.41%
	Tormentas eléctricas en un PR de 100 años			39.63%	48.55%	11.83%
	Ondas gélidas		34.00%	66.00%		
	Temperatura mínima en un PR de 5 años	22.27%	47.36%	30.37%		
	Temperatura mínima en un PR de 10 años	34.00%	65.59%	0.41%		
	Temperatura mínima en un PR de 20 años	34.00%	65.59%	0.41%		

Tipo de fenómeno	Fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
	Temperatura mínima en un PR de 50 años	34.00%	65.59%	0.41%		
	Temperatura mínima en un PR de 100 años	34.00%	65.59%	0.41%		
	Tormenta de granizo en un PR de 5 años		34.00%	66.00%		
	Tormenta de granizo en un PR de 10 años		6.42%	67.36%	26.22%	
	Tormenta de granizo en un PR de 25 años			53.86%	46.03%	0.12%
	Tormenta de granizo en un PR de 50 años			41.86%	51.96%	6.18%
	Tormenta de granizo en un PR de 100 años			35.66%	30.79%	33.55%
	Nevadas	34.00%	65.59%	0.41%		
	Temperaturas máximas en un PR de 2 años		34.00%	66.00%		
	Temperaturas máximas en un PR de 5 años		0.00%	59.78%	40.22%	
	Temperaturas máximas en un PR de 10 años		0.00%	59.78%	40.22%	
	Temperaturas máximas en un PR de 25 años			47.22%	52.36%	0.41%
	Temperaturas máximas en un PR de 50 años			47.22%	52.36%	0.41%
	Temperaturas máximas en un PR de 100 años			34.00%	25.78%	40.22%
Químico-tecnológicos	Explosión de combustible en calles	17.04%	73.45%	9.50%		
	Explosión en pequeños comercios	0.22%	8.70%	10.27%	10.57%	2.34%
	Incendios forestales		16.53%	61.11%	22.27%	
Socio-organizativos	Ocurrencia de accidentes	34.00%	65.59%	0.41%		

Del número total de fenómenos analizados, únicamente se identificaron todos aquellos clasificados en un riesgo “Alto” y “Muy alto”, sin embargo, dado que en el territorio se presenta una categoría de riesgo “Medio” su consideración es de suma importancia. Aunque esta categoría de riesgo no es tan severa como los de nivel alto, pueden generar impactos significativos y deben ser gestionados adecuadamente para minimizar o detonar posibles daños. La evaluación y atención a los riesgos medios son cruciales para una planificación integral y efectiva de las estrategias de mitigación y prevención.

Tal y como se mencionó anteriormente, ante la falta de cartografía de riesgos por la contaminación del agua, aire y suelo, resulta en la importancia de su consideración dado que la contaminación es evidente, especialmente por su cercanía al río Atoyac, el cual se encuentra altamente contaminado por materia orgánica que adicionado con fuertes lluvias y el desbordamiento del río Atoyac, aumenta el riesgo de afectación a la población e infraestructura.

2. Subsistema Sociodemográfico

En el presente apartado se desarrolla el análisis de las características sociodemográficas del municipio de San Miguel Tilquiápam, 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 al último Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), Santa Inés Yatzeche cuenta con una población de 908 habitantes, de los cuales 486 pertenecen a la población femenina, correspondiendo al 53.5 % de la población total; y 422 pertenecen a la población masculina, correspondiendo al 46.5 % de la población total. (INEGI, 2020).

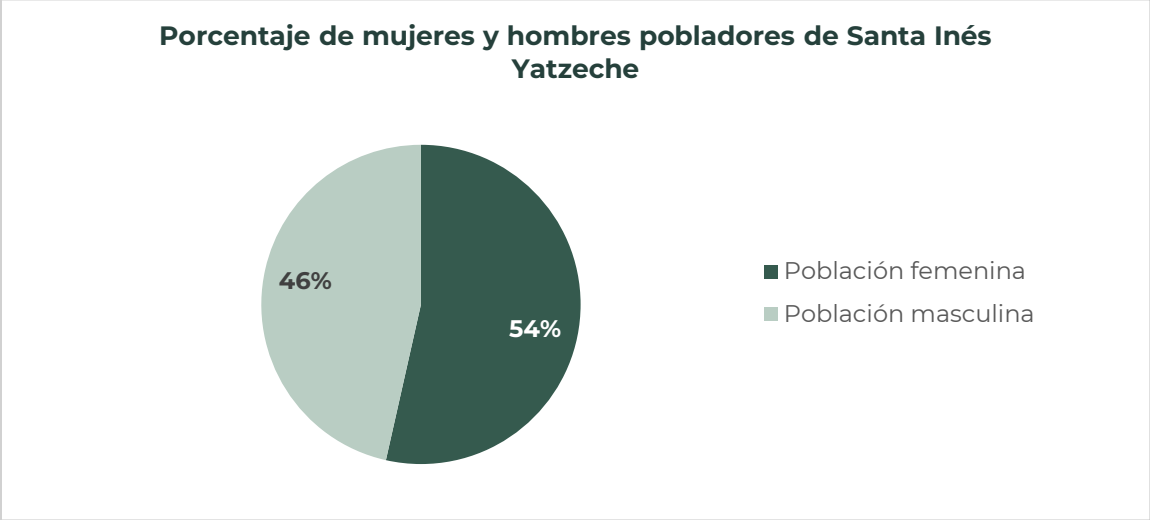
Tabla 58. Población total para el municipio

Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
San Miguel Tilquiápam	3,141	1,726	1,415

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio está conformado únicamente por la localidad de Santa Inés Yatzeche, que es la cabecera municipal, concentrando a sus 908 habitantes en esta zona.

Gráfica 14. Porcentaje de población femenina y masculina



Fuente: CentroGeo, 2024

Con base en los datos de 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 Catalina Quierí se presenta la siguiente subclasificación por rangos de edad.

Rango de edad de 0 a 5 años

Este rango de edad que comprende la primera infancia abarca a los menores de edad, desde recién nacidos hasta los 5 años. La población dentro del municipio, se encuentra una población total de 81 niños, de los cuales 27 son niñas y 54 son niño, por lo que se infiere que hay un mayor número de nacimientos de hombres 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 59. 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 2 años	36	14	22
3 a 5 años	45	13	32

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Población de 0 a 5 años	81	27	54

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 6 a 14 años

La etapa de formación escolar básica que comprende entre los 6 y 14 años dentro del municipio se encuentra una población total de 113 niños, de los cuales 44 son niñas y 69 son niños, por lo que se infiere una población constante respecto a la población registrada en la etapa de primera infancia.

Tabla 60. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
6 a 11 años	58	25	33
8 a 14 años	55	19	36
Población de 6 a 14 años	113	44	69

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 15 a los 24 años

La juventud dentro del municipio se encuentra conformada por una población total de 147 habitantes, de los cuales 84 son mujeres y 63 son hombres, por lo que, a partir de esta etapa, se visualiza una disminución de la población masculina, algunas de las principales causas dentro del municipio se deben a que hombres jóvenes emigran en busca de trabajo o educación, así como accidentes, violencia o enfermedades pueden afectar de manera desproporcionada a los hombres en ciertos grupos de edad.

Tabla 61. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
15 a 17 años	29	15	14
18 a 24 años	118	69	49
Población 15 a 24 años	147	84	63

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 25 a 44 años

En relación con los adultos jóvenes, este grupo demográfico se encuentra conformado por una población total de 255 habitantes, distribuidos en 134 mujeres y 121 hombres. Esta distribución muestra una relativa igualdad en número de hombres y mujeres. Sin embargo, hasta la de edad de los 40 a 44 años edad se observa una disminución en la población masculina en comparación con la femenina. Esta disparidad podría ser indicativa de diversos factores demográficos, sociales o de salud que pudieran estar afectando la distribución de género en este grupo de edad específico. Sería crucial analizar datos adicionales sobre migración y salud en este grupo de edad.

Tabla 62. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
25 a 29 años	93	47	46
30 a 34 años	59	31	28
35 a 39 años	47	19	28
40 a 44 años	56	37	19
Población de 25 a 44 años	255	134	121

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 45 a los 59 años.

La etapa de adultos maduros se encuentra conformado por una población total de 154 habitantes, distribuidos en 105 mujeres y 49 hombres. En comparación a la etapa de adultos jóvenes, en todos los rangos de edad se muestra una discrepancia con una mayor población femenina que masculina. Esta disparidad puede ser a causa de factores demográficos, sociales o de salud que pudieran estar influyendo en la distribución de género en esta etapa.

Tabla 63. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
45 a 49 años	58	41	17
50 a 54 años	51	36	15
55 a 59 años	45	28	17
Población de 45 a 59 años	154	105	49

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 60 años o más

Y finalmente para la etapa de adultos mayores, presenta una población total de 193 adultos, de los cuales 105 son mujeres y 88 son hombres. Lo que indicaría diferencias en las expectativas de vida entre hombres y mujeres, siendo las mujeres más longevas en este municipio.

Tabla 64. 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 años	44	26	18
65 a 69 años	51	33	18
70 a 74 años	45	19	26
75 a 79 años	22	13	9
80 a 84 años	13	7	6
85 años y más	18	7	11
Población de 60 años y mas	193	105	88

Fuente: CentroGeo, 2024

Los cambios en la dinámica poblacional del municipio entre los años 2010 y 2020 muestra que la población total en el rango de 0 a 24 años creció en el año 2020, mientras que en el rango de los 10 a 19 años hay un decremento en la población.

Para el rango de los 20 a los 34 años se muestra un crecimiento de la población en el año 2020 y a partir de los 35 años se mantiene bastante estable su crecimiento. Otro cambio que se observa es en la población de los 75 a 84 años con un decremento en la población.

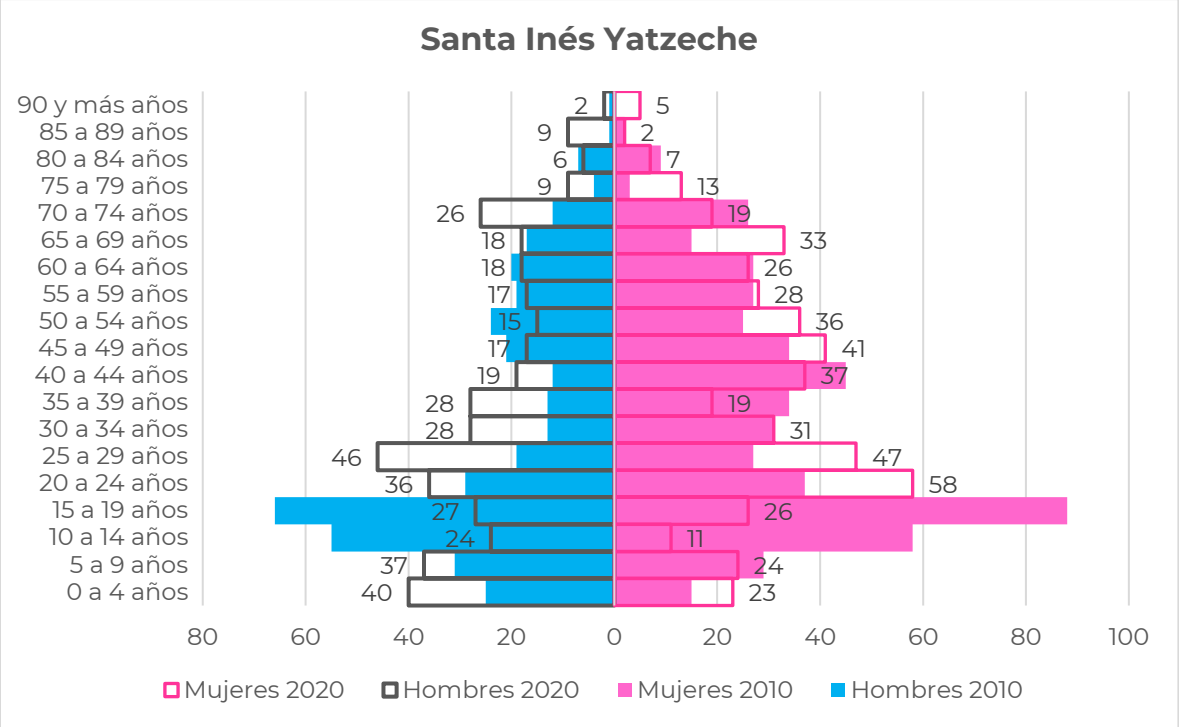
Tabla 65. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio

Santa Inés Yatzeche	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	40	25	15	63	40	23
5 a 9 años	60	31	29	61	37	24
10 a 14 años	113	55	58	35	24	11
15 a 19 años	154	66	88	53	27	26
20 a 24 años	66	29	37	94	36	58
25 a 29 años	46	19	27	93	46	47
30 a 34 años	44	13	31	59	28	31
35 a 39 años	47	13	34	47	28	19
40 a 44 años	57	12	45	56	19	37
45 a 49 años	55	21	34	58	17	41

Santa Inés Yatzeche	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
50 a 54 años	49	24	25	51	15	36
55 a 59 años	46	19	27	45	17	28
60 a 64 años	47	20	27	44	18	26
65 a 69 años	32	17	15	51	18	33
70 a 74 años	38	12	26	45	26	19
75 a 79 años	7	4	3	22	9	13
80 a 84 años	16	7	9	13	6	7
85 a 89 años	3	1	2	11	9	2
90 y más años	1	1	15	7	2	5

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 15. 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 16. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI>

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

La estructura familiar del municipio de Santa Inés Yatzeche está conformada por 908 habitantes de los cuales 388 viven en hogares nucleares formados por el papá, la mamá y los hijos o solo la mamá o el papá con hijos, mientras que 494 habitantes viven en hogares ampliados, es decir están formados por un hogar nuclear más otros parientes. Existen 26 habitantes que tienen hogares unipersonales.

Es importante considerar la composición de los hogares en el ordenamiento urbano, ya las personas adultas mayores que viven solas o en hogares ampliados compuestos por mujeres cuidad a los niños y a los adultos mayores, deben disponer de accesos adecuados al servicio médico, farmacias, tiendas alimentos, entre otro tipo de infraestructura urbana que pueda mejorar su calidad de vida haciendo más fácil y segura su movilidad. (p. ej. rampas, alumbrado público, brandales, entre otros).

Tabla 66. 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 Inés Yatzeche	908	231	85	146	908	255	653

Fuente: CentroGeo, 2024

La población del municipio de Santa Inés Yatzeche se distribuye en 231 hogares de los cuales 146 cuentan con un jefe de familia del sexo masculino representando el 63% del total de hogares, mientras que 85 hogares cuentan con una mujer como jefa de familia representando el 37% del total.

Gráfica 17. Estructura familiar y género

Fuente: CentroGeo, 2024

Al contar con una sola localidad, la población y el total de hogares censales se concentran en la cabecera, manteniendo los mismos porcentajes de distribución por tipo de jefatura y número de habitantes.

Tabla 67. 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 Inés Yatzeche	908	231	85	146	908	255	653

Fuente: CentroGeo, 2024

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 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

Con base en 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. En el año 2000, la población era de 1,117 habitantes y para el año 2020, esta disminuyó en un 23% (a 908 habitantes). Este declive puede atribuirse principalmente a la falta de oportunidades económicas en la región y a la migración de jóvenes en busca de empleo hacia áreas urbanas más prósperas. Sin embargo, a partir del año 2023 al 2028, con base a las Proyecciones de la Población de los municipios de México, 2015-2030, CONAPO, se observa un cambio en esta tendencia, con un aumento gradual en la población.

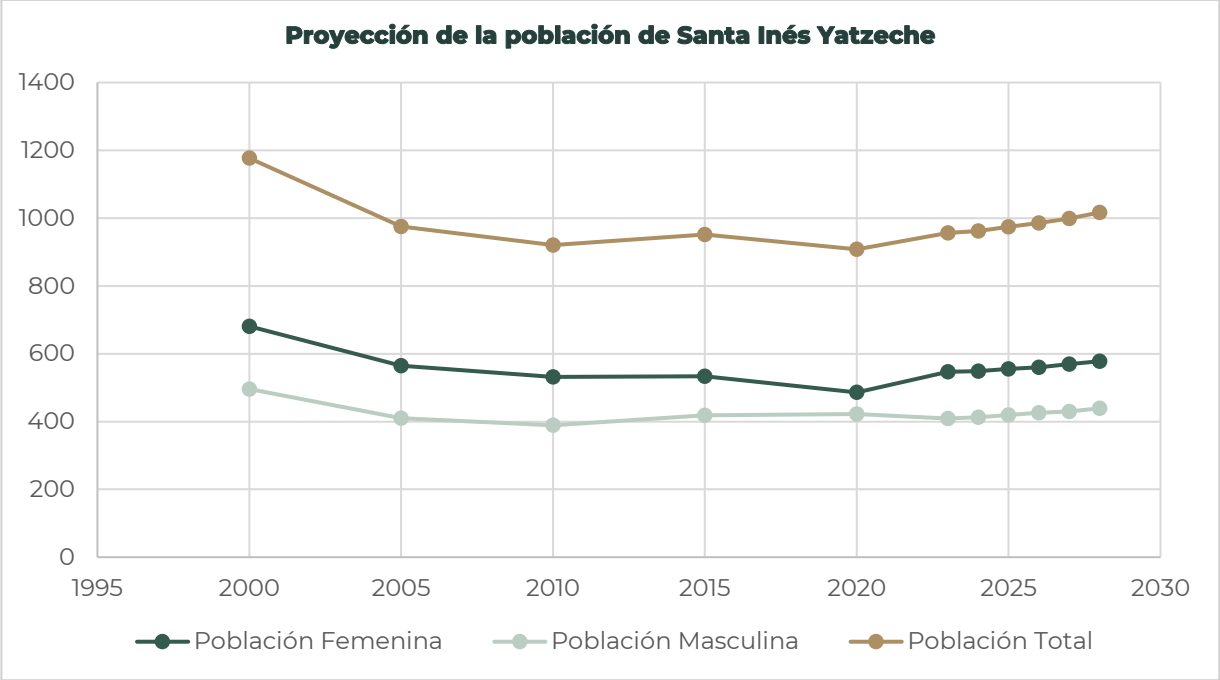
Esto pudiera ser resultado de políticas locales que promueven el desarrollo económico, así como de mejoras en la calidad de vida del municipio. Para el año 2028, se espera alcanzar una población de 1,017 habitantes, lo que indicaría un crecimiento en la población. Sin embargo, será importante monitorear estos cambios a través de los ATR y OTU para garantizar un desarrollo equitativo y sostenible. Por otra parte, el municipio se ha caracterizado por presentar mayor población femenina con relación a la masculina, es decir 87 hombres por cada 100 mujeres (INEGI, 2020), esto al presentar un promedio del 57% desde el año 2000 hasta la proyección en el año 2028.

Tabla 68. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028

Fuente	Año	Población Femenina	Población Masculina	Población Total
XII Censo General de Población y Vivienda 2000	2000	681	496	1177
II Conteo de Población y Vivienda 2005	2005	565	410	975
Censo de Población y Vivienda 2010	2010	532	389	921
Encuesta intercensal 2015	2015	534	418	952
Censo de Población y Vivienda 2020	2020	486	422	908
CONAPO. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2030	2023	547	409	956
	2024	549	413	962
	2025	555	419	974
	2026	560	426	986
	2027	569	430	999
	2028	578	439	1017

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

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



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

Durante el periodo 2000 al 2020, la población femenina decreció en un 28.6% respecto a las 681 mujeres registradas en el año 2000 y en un 14.9% para la población masculina, con 496 hombres para ese mismo periodo.

La disminución de la población femenina puede deberse a factores como la migración en busca de condiciones económicas más favorables o educativas, el envejecimiento de la población, cambios en la estructura familiar o desastres naturales. Cuando la tasa de natalidad es baja en comparación con la tasa de mortalidad o con la de los hombres puede contribuir a su disminución. Sin embargo, será necesario realizar un análisis más detallado para comprender mejor las razones específicas detrás de las fluctuaciones en la población.

Con base a los principales resultados por AGEB y manzana urbana, INEGI, 2020, la distribución de la población muestra una concentración más densa en la zona céntrica de la Área Geoestadística Básica (AGEB) urbana y una disminución gradual hacia el norte, noreste y oeste.

La concentración de la población en el centro de la AGEB se debe principalmente a la accesibilidad a los principales servicios y unidades económicas como comercios, oficinas gubernamentales, centros de salud, centros de educación, etc.

A las orillas de la AGEB, la población es menos densa y más dispersa, con una baja predominancia de viviendas, pero con mayores áreas de cultivo y vegetación. Esta distribución de la población en la AGEB refleja la influencia de factores como la accesibilidad a servicios y la disponibilidad de terrenos.

Mapa 64. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes.

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 a 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 De acuerdo a los datos de INEGI, (2020) la migración en el municipio de Santa Inés Yatzeche es de 2 habitantes, 1 hombre y 1 mujer.

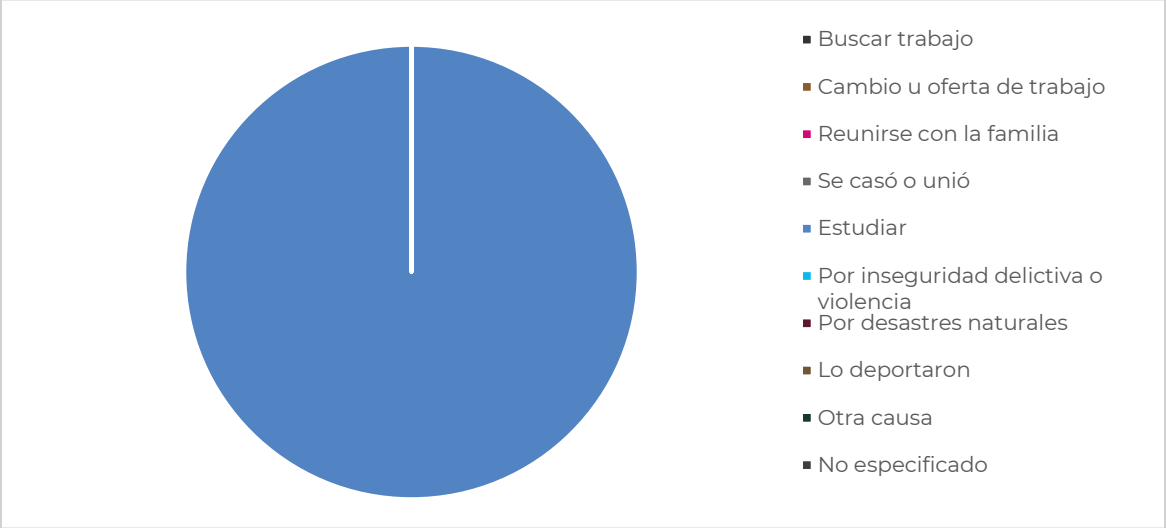
Tabla 69. Población migrante de 5 años y más del municipio

Total	Hombres	Mujeres
2	1	1

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

En base a los datos de INEGI (2020) la migración reportada en el municipio de Santa Inés Yatzeche es de apenas 2 habitantes, de los cuales 1 es hombre y 1 es mujer. La casusa de migración de la mujer fue para estudiar y en el caso de hombre para buscar empleo.

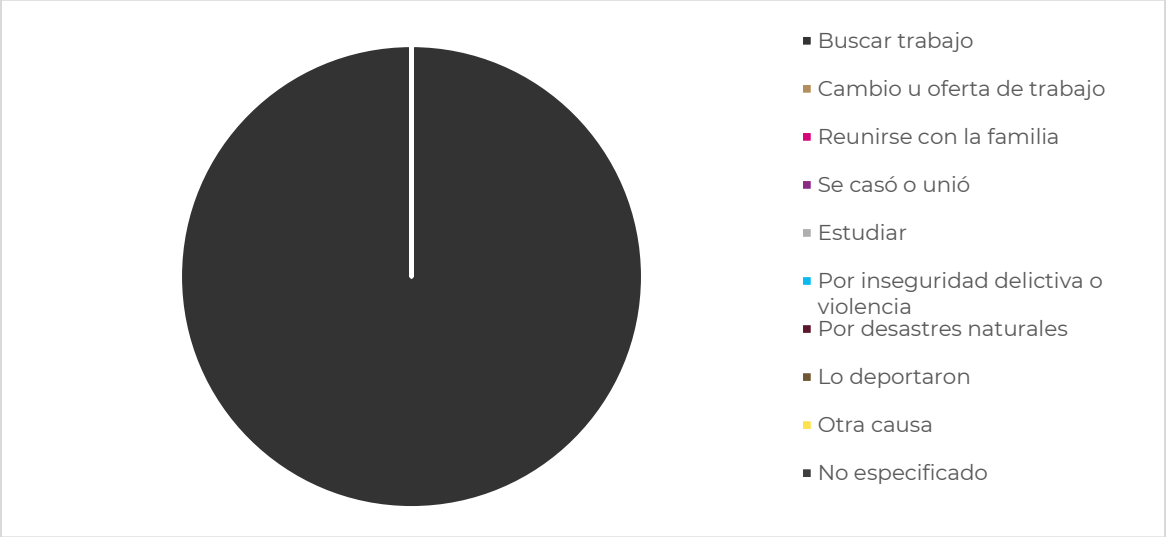
Gráfica 19. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual



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

La migración de los pobladores hacia otras regiones, en base a los datos de INEGI y la CONAPO, es muy baja, entendiendo que los habitantes tienen un bien novel de vida, por lo que no abandonan s lugar de origen, o bien, no se atreven a dejar atrás su comunidad. En el caso de los estudiantes, la falta de recurso para poder estudiar fuera del municipio puede ser la principal falta de migración.

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



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

Por otra parte, en materia de inmigración, de acuerdo a la información consultada del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI, en el municipio no se ha registrado ningún inmigrante, por lo que se entiende que el 100 % de los habitantes son originarios del mismo municipio.

Tabla 70. 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
20389	908	908	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024.

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.

Tabla 71. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea).

Población total	Área km²	Hectáreas	Densidad de población Km²	Densidad de población por hectáreas
908	2.41	241	376.2	3.762

Fuente: CentroGeo, 2024.

Para el caso del municipio de Santa Inés Yatzeche, de acuerdo a INEGI, en base el número de habitantes y extensión territorial se tiene una densidad poblacional de 376.2 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual indica una densidad poblacional alta, entendiendo que por consecuente la población presenta falta de espacio en las viviendas y en condiciones de hacinamiento, al igual que demandar mayor cantidad de insumos y servicios que pueden no ser suficientes para satisfacer las necesidades cotidianas.

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

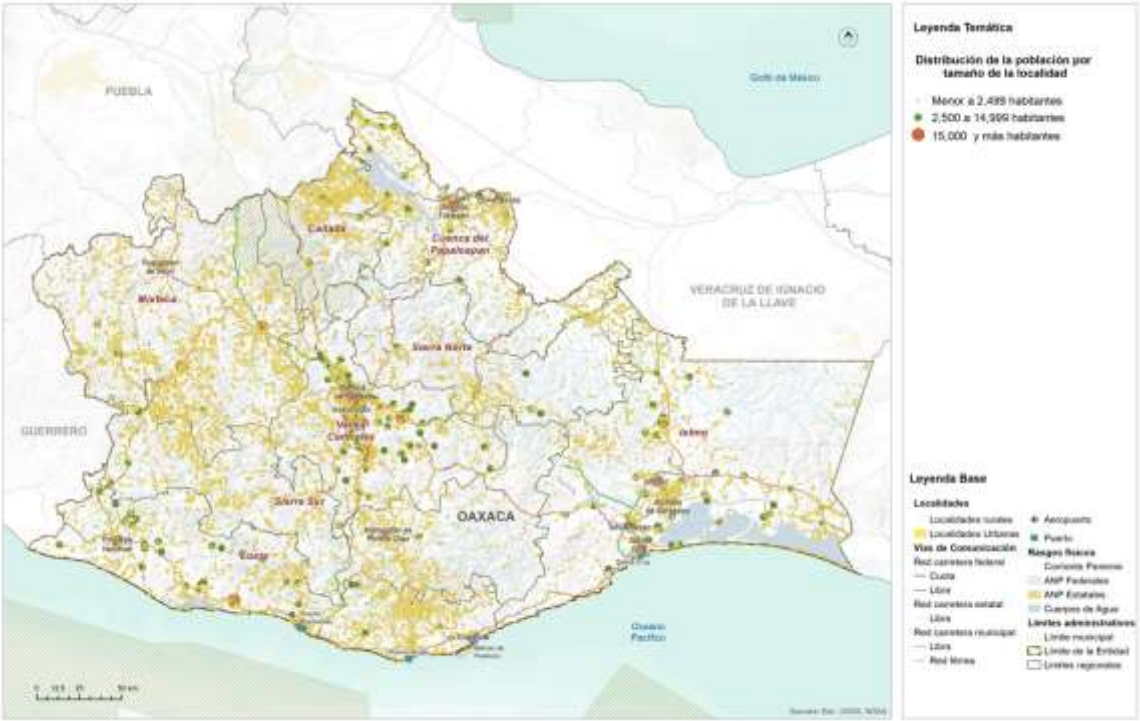
Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, 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 65. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



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

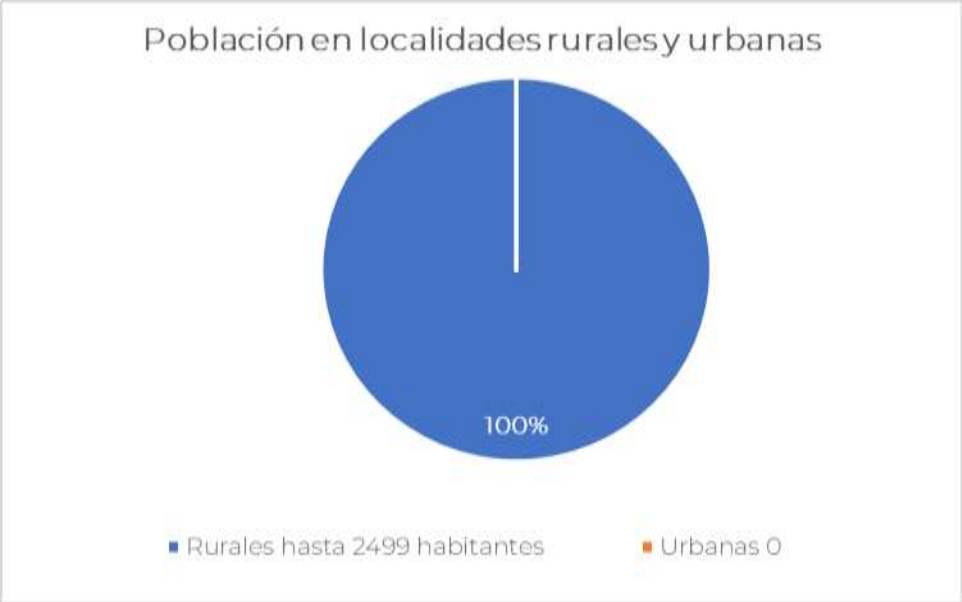
La población total del municipio de Santa Inés Yatzeche es de 908 habitantes por lo que es una localidad rural al no alcanzar los 2499 habitantes que se consideran para definir una localidad urbana.

Tabla 72. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)

Tipo de localidad	Población total por rango	Número de localidades urbanas y rurales
Rurales hasta 2499 habitantes	908	11

Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 21. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje.



Fuente: CentroGeo, 2024.

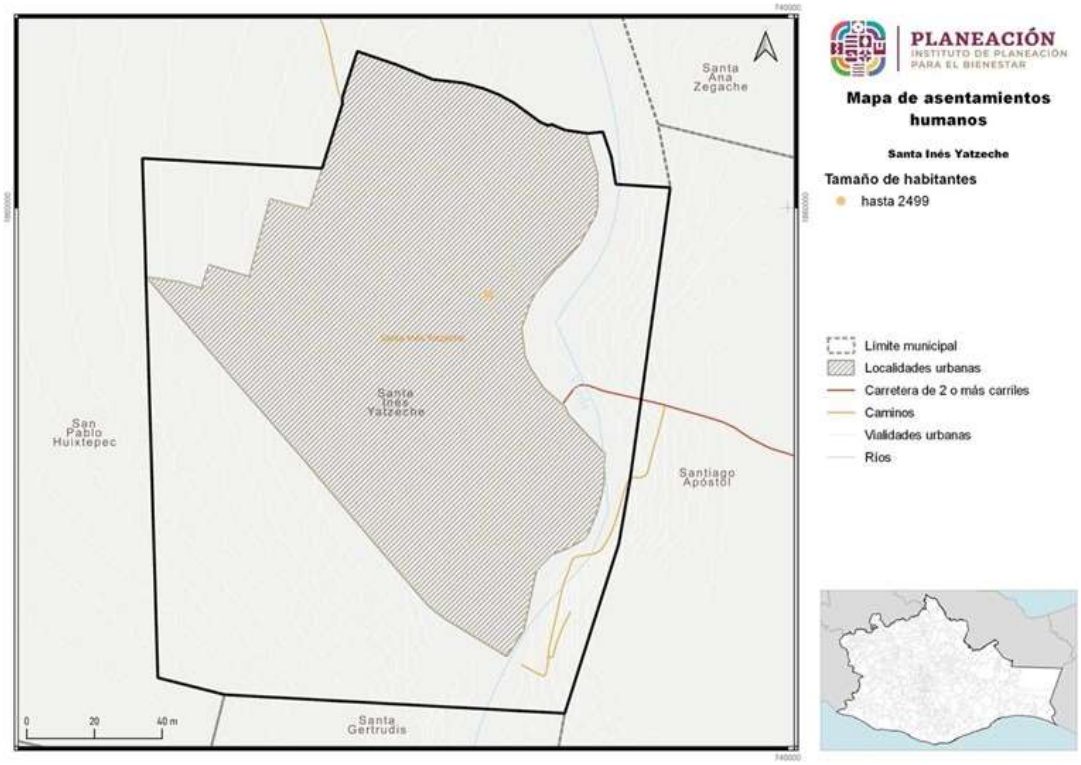
La población del municipio se encuentra concentrada en una sola localidad del territorio, que es a su vez es la cabecera municipal. Considerando que hay una tendencia al crecimiento sostenido en el tiempo, el ordenamiento urbano de tomar en cuenta ampliar los servicios básicos, en particular mejoras en la calidad de las viviendas y los servicios básicos como el agua potable, sistemas de saneamiento adecuados al contexto local y el manejo de los residuos sólidos.

Tabla 73. 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 Inés Yatzeche	908	3	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 66. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)



Fuente: CentroGeo, 2024

Al haber una sola localidad en el municipio, se puede presentar una saturación o deficiencia en la distribución de servicios de primera necesidad, entre ellos el agua entubada y el acceso a atención médica. Teniendo en cuenta el nivel de la densidad poblacional que presenta el municipio, se debe tomar en cuenta el ampliar o mejorar el acceso y distribución de los mismos, para así garantizar un nivel de vida adecuado a los pobladores.

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 información del Atlas de Género de Oaxaca, la población sin escolaridad es de 218 habitantes de los cuales 143 son mujeres y 75 son hombres; la población con educación básica es de 535 habitantes, con educación media superior de 90 personas y con educación superior 26 habitantes. Para ampliar la cobertura educativa en todo el municipio será necesario analizar la capacidad y ubicación de la infraestructura educativa existente en el municipio para cubrir las necesidades de la población actual y de la proyectada de acuerdo a los índices de crecimiento poblacional. Es importante considerar la brecha educativa de género facilitando la accesibilidad de niñas, jóvenes y mujeres adultas para garantizar este derecho humano.

Tabla 74. 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	218	535	0	90	26	3
Mujeres	143	270	0	45	13	1
Hombres	75	265	0	45	13	2

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

La población total alfabetas es de 528 personas de las cuales 252 son hombre y 276 son mujeres y la población analfabeta es de 221 habitantes de los cuales 69 son hombres y 152 son mujeres. Sin bien el número de hombres y mujeres alfabeto no tiene una marcada diferencia, en el caso de la población analfabeta el grupo de mujeres es poco más del doble que el grupo de hombres. Esto muestra observa una inequidad de género en cuanto al acceso a la educación, por lo que se deberán buscar opciones para que las mujeres no solo puedan asistirá a la escuela sino terminar su educación básica como mínimo. Las mujeres adultas y con familia deberán retener opciones para el cuidado de los hijos mientas ellas estudian.

Tabla 75. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	528	221
Hombres	252	69
Mujeres	276	152

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

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 29.51 % de la población de 15 años y más es analfabeta, es decir no saben leer ni escribir recados sencillos, y el 73.83 % 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.

Tabla 76. Población analfabeta y sin educación básica

Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	29.51
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	73.83

Fuente: CentroGeo, 2024

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).

Para el municipio, se reporta que, del total de la población (908 personas), el 95.5 % (867 personas) de los habitantes reportan tener una afiliación a servicios de salud, mientras que el 4.5 % (41 personas) no presenta alguna afiliación a servicios de salud. Entre las instituciones de seguridad social, la que más afiliados tiene es el Instituto de Salud para el Bienestar (773 habitantes) y en mucho menor porcentaje el IMSS BIENESTAR (9 Habitantes) y el IMSS (1 habitante). Sin embargo, aunque algunas personas cuentan con alguna afiliación a servicios de salud, estos optan por una segunda afiliación en instituciones privadas al prever de una gama más amplia de servicios, calidad de atención médica, tiempos de espera más cortos, así como de una mayor comodidad (525 habitantes).

Tabla 77. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad

Indicador	Población Total
Población sin afiliación a servicios de salud	41
Población afiliada a servicios de salud	867
Población afiliada a servicios de salud en el IMSS	1
Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE	0
Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE estatal	0
Población afiliada a servicios de salud en PEMEX, Defensa o Marina	0
Población afiliada a servicios de salud en el Instituto de Salud para el Bienestar	773
Población afiliada a servicios de salud en el IMSS BIENESTAR	9
Población afiliada a servicios de salud en una institución privada	525
Población afiliada a servicios de salud en otra institución	9

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024.

La mayoría de estas enfermedades se derivan de las condiciones de los hogares, tales como piso de tierra, aseo en viviendas, contaminación del agua para consumo humano, consumo de alimentos chatarra, refrescos y fogones rústicos dado que las mujeres realizan la actividad de venta de tlayudas exponiéndose al humo por tiempos prolongados.

El personal del centro de salud realiza campañas de salud principalmente de vacunación, de patio limpio y vacunación canina. También realizan una feria de la salud al año, en donde se proporciona información a la población y se detectan enfermedades. Esto con el fin de que las personas hagan conciencia y tengan la cultura de acudir al servicio de salud para prevenir enfermedades.

En el aspecto del servicio de salud se tiene cierta problemática que impide lograr un bienestar en la población, principalmente se observan las siguientes problemáticas que están relacionadas con la deficiencia en equipamiento e infraestructura para dar un buen servicio a la comunidad.

- No se dispone de un especialista en ginecología, para brindar atención a la población femenina de la localidad, principalmente para las mujeres que recurren al centro de salud para hacerla las pruebas del Papanicolao.

- Existe una alta presencia de enfermedades diarreicas ocasionadas por los malos hábitos de higiene por parte de la población y la contaminación.

- Morbilidad.

- Cerco perimetral eléctrico que evite el robo de equipos y materiales

Algunas de las problemáticas identificadas por parte del municipio, es la atención médica brindada por un médico pasante, teniendo como efecto que las personas no asisten a la clínica de salud.

Tasa de mortalidad

En base al Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022, se han registrado para el municipio un total de 235 defunciones, distribuidos en 116 mujeres y 119 hombres. Así mismo durante este periodo se ha registrado 14 defunciones para una población de menores a un año.

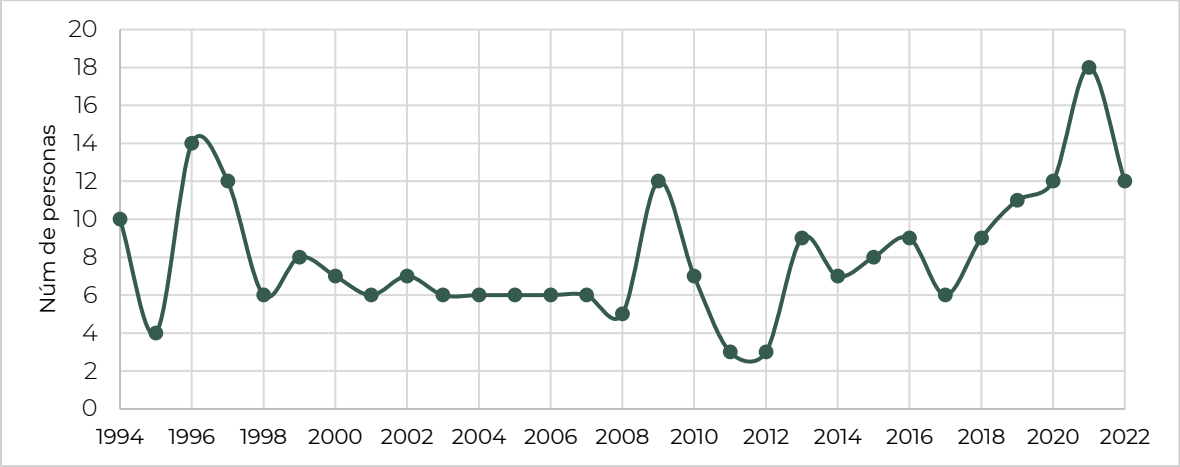
Tabla 78. Número de defunciones registradas para el municipio

Indicador 1994 - 2022	**Total**
Defunciones registradas	235
Defunciones registradas de hombres	119
Defunciones registradas de mujeres	116
Defunciones registradas de sexo no especificado	0
Defunciones registradas de menores de un año	14
Defunciones registradas de menores de un año de hombres	6
Defunciones registradas de menores de un año de mujeres	8
Defunciones registradas de menores de un año de sexo no especificado	0

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

En base al histórico de defunciones registradas, se identificaron tres picos significativos con más de 12 defunciones cada uno. El pico más alto se registró en el año 2021, lo que pudiera ser atribuido en gran medida a la pandemia de COVID-19 debido a infecciones por el virus y a sus complicaciones relacionadas. Además, de otros factores que pudieron haber contribuido a estos picos de mortalidad, como las condiciones del centro de salud existente y el acceso a la atención médica durante la pandemia.

Gráfica 22. Histórico de defunciones registradas para el municipio



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022

Los sistemas de salud son fundamentales para contener las enfermedades y muertes causadas por desastres naturales, por ello la capacidad de ofrecer atención médica confiable durante las emergencias es fundamental para el bienestar de las personas. En los países en desarrollo, las condiciones del sistema de salud tienen capacidad limitada de atención, por ello se requiere mejorar las condiciones de estos centros, así como contar con personal encargado las 24 horas del día, estar debidamente equipados y contar con medicamentos.

De acuerdo con Sameh Wahba, director mundial del Departamento de Prácticas Mundiales de Desarrollo Urbano, Gestión de Riesgos de Desastres, Resiliencia y Tierras del Banco Mundial, es necesario incrementar la resiliencia de los sistemas sanitarios para la gestión de desastres naturales. Para ello es necesario que la atención médica se vincule a los sistemas generales de gestión de emergencias y respuesta a los desastres de los países, y contar con una infraestructura de calidad de servicios básicos como el abastecimiento de agua, el transporte y la electricidad (BM, 2021).

2.3.3 Población con discapacidad

De acuerdo con la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2023), ante una emergencia climática las personas con algún tipo de discapacidad son más vulnerables e incluso su vida puede estar en mayor riesgo, como morir durante una ola de calor, una inundación o un incendio. Ello debido a que tienen más dificultad para acceder a los servicios de emergencia o evacuación, o tienen dificultades para movilizarse.

Del total de la población, el 93.1 % no tienen dificultad para realizar alguna actividad cotidiana como: ver, caminar, subir o bajar; recordar o concentrarse; bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse, ni tampoco tiene algún problema o condición mental.

Tabla 79. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Indicador	Población	% de población
Población sin discapacidad, limitación, problema o condición mental	845	93.1%

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI 2020), el 3% de la población del municipio presenta alguna discapacidad como caminar, ver, hablar, oír, vestirse, bañarse comer o recordar.

Dentro del municipio de Santa Inés Yatzeche, se tiene contabilizado que el 1.3% de las personas tienen mucha dificultad o no pueden caminar, subir o bajar. El 1.0% de las personas tienen mucha dificultad o no pueden ver, aun cuando usen lentes.

Tabla 80. 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	31	3.4%
Población con discapacidad para ver, aun usando lentes	12	1.3%
Población con discapacidad para hablar o comunicarse	9	1.0%
Población con discapacidad para oír, aun usando aparato auditivo	7	0.8%
Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer	6	0.7%
Población con discapacidad para recordar o concentrarse	4	0.4%

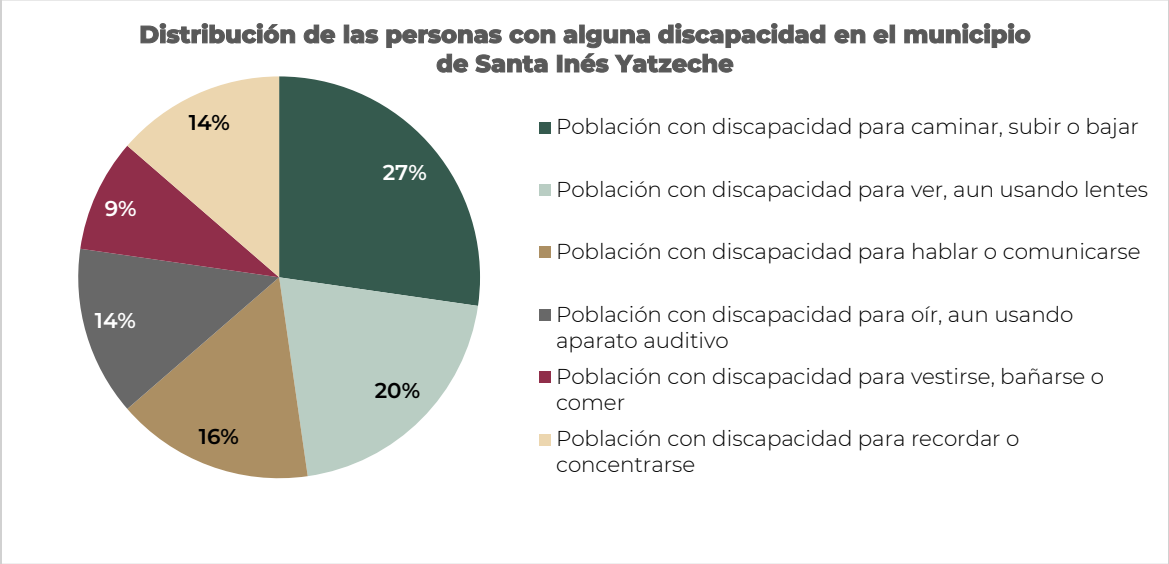
*Algunos habitantes reportaron más de una discapacidad, por lo que las sumatorias de los porcentajes varían y no coinciden con el porcentaje de habitantes con discapacidades en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

La principal discapacidad en el municipio con un 1.3% del total de la población es la de caminar, subir o bajar y en segundo lugar la discapacidad para ver. Estas discapacidades hacen más vulnerables a las personas ante una situación de peligro por un desastre derivado de algún fenómeno natural y se debe garantizar su inclusión en el plan de gestión de riesgos.

El resto de la población (97%), no tienen dificultad para realizar alguna actividad cotidiana como ver, caminar, subir o bajar, recordar o concentrarse, bañarse, vestirse o comer, hablar o comunicarse ni problemas o condiciones mentales.

Gráfica 23. Distribución de las personas con alguna discapacidad en el municipio de Santa Inés Yatzeche



Fuente: CentroGeo, 2024

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).

Con base en la Medición de la Pobreza a nivel municipio 2010-2020 (CONEVAL), se 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).

Dicha medición establece tres indicadores de pobreza en el municipio de Santa Inés Yatzeche:

Pobreza: La carencia promedio es de 3.4; esto sugiere que, en promedio, cada persona en el municipio experimenta privación en aproximadamente 3.4 de los indicadores básicos de calidad de vida.

Pobreza extrema: La carencia promedio es de 3.9, lo que indica que 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).

Pobreza moderada: La carencia promedio es de 2.3, lo que sugiere que, aunque las personas en situación de pobreza moderada aún experimentan privación, la magnitud de esta es menor en comparación con la pobreza extrema.

Tabla 81. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio

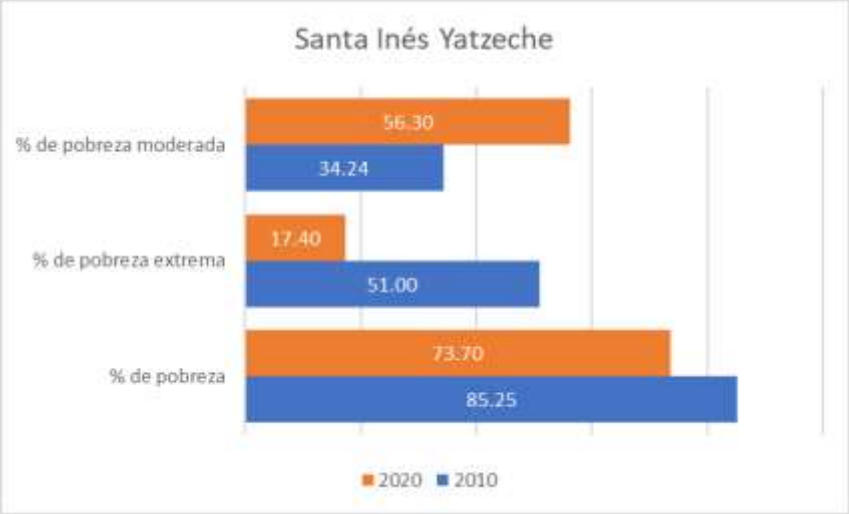
Municipio	**Población 2010**	**Población 2015**	**Población 2020**
San Miguel Tilquiápam	914	982	908
Indicador de pobreza	**Porcentaje 2020**	**Personas 2020**	**Carencias promedio 2020**

Pobreza	98.80 %	3104	3.4
Pobreza extrema	69.00 %	2168	3.9
Pobreza moderada	29.80 %	936	2.3
Vulnerables por carencia social	25.4 %	230	2.1

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

Entre el año 2010 y 2020 el porcentaje de la población que disminuyo en pobreza extrema fue significativa al pasar de 51% al 17.40 %. En el caso de la pobreza también hubo una disminución pasando del 85.25% al 73-70 %, sin embargo, para el caso de pobreza moderada está se incrementó en el año 2020 pasando de 34.24% a 56.30%.

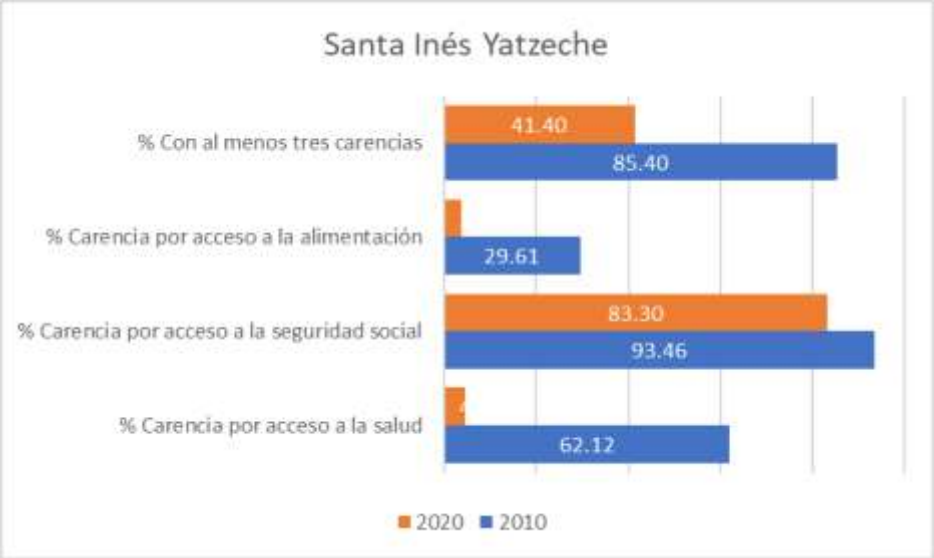
Gráfica 24. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

En el caso de las carencias en la que vive la población del municipio el 41.40% de la población tiene al menos tres carencias sociales y el 83. 30% tiene carencia por acceso a la seguridad social. El ordenamiento deberá contribuir en revertir esta situación para que la población del municipio viva con mayor calidad de vida y bienestar con un desarrollo urbano sustentable respetando la cultura y organización comunitaria.

Gráfica 25. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

El 78 % de la población presenta por lo menos tres carencias, de las cuales la más presente es la carencia por acceso a la seguridad social, es decir, personas que no se encuentran afiliadas a algún sistema de salud; con un 85.50%. Si bien el porcentaje de habitantes que presentan esta carencia es menor a la presentada en 2010, sigue siendo alta, y solo ha descendido en un 11.74%.

La siguiente carencia con mayor población presente es el acceso a la salud, esto se refiere principalmente al porcentaje de la población que no cuenta con acceso a algún tipo de atención médica, sea por medio de sistemas de Salud, o bien casas de salud entre otros. Este porcentaje ha disminuido considerablemente en comparación con el año 2010, pasando de un 93.84% a un 43.2%. Por último, la carencia por acceso a la alimentación, la cual se refiere a los hogares que presenten un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo, o presenten limitación en el consumo de alimentos, ha disminuido también en forma considerable, al estar en un 45.04% en el año 2010, y en un 25.9% en el año 2020.

2.4.2 Rezago Social

En este sentido, de acuerdo a las estimaciones del CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 a nivel municipio, el grado de rezago social en el municipio es alto, con un índice de rezago social de 1.

Tabla 82. Índice de rezago social en el municipio

Nombre del municipio	Población total 2020	Índice de rezago social 2020	Grado de rezago social 2020
Santa Inés Yatzeche	908	1	Alto

Fuente: CentroGeo, 2024

Entre las principales carencias que presenta el municipio están el nivel educativo, en el que se indica que el 73.8% de la población de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta y el 29% de esta misma población es analfabeta. Esto limita las capacidades de la población en el sentido de que carecen de los conocimientos y habilidades para integrarse a una dinámica social.

Tabla 83. Indicadores de rezago social para el municipio

Municipio		San Miguel Tilquiápam
Población total		908
Indicadores de rezago social	% Población de 15 años o más analfabeta	29
	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	19.2
	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	73.8
	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	4.5
	% Viviendas con piso de tierra	17.7
	% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	0
	% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	0
	% Viviendas que no disponen de drenaje	2.5
	% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	0.4
	% Viviendas que no disponen de lavadora	66.6
	% Viviendas que no disponen de refrigerador	22.5
Índice de rezago social		1
Grado de rezago social		Alto

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

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, y con base en el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio presenta un índice de marginación a nivel localidad de 20.4 y un índice de marginación normalizado a nivel localidad de 0.7.

Tabla 84. Índice de marginación en el municipio

Municipio		Santa Inés Yatzeche
Población total		908
Indicadores de marginación	% Población de 15 años o más analfabeta	29.5
	% Población de 15 años o más sin educación básica	73.8
	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0
	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.3
	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0
	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	16
	% Viviendas particulares con hacinamiento	29.6
	% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin refrigerador	18.7
Índice de marginación		20.4
Grado de marginación		Medio
Índice de marginación normalizado		0.7

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

La vulnerabilidad y la resiliencia son conceptos de naturaleza multifactorial. Ambos conceptos integran parámetros económicos e institucionales, como también variables sociales, políticas y culturales. La principal diferencia entre dichos conceptos estriba en su enfoque temporal, en el cual se analiza el fenómeno que impacta al sistema y/o comunidad.

La vulnerabilidad hace hincapié en las características socioeconómicas preexistentes que exponen a una comunidad ante un fenómeno extremo. Por esta razón, la vulnerabilidad estudia el proceso de pre-impacto de un fenómeno sobre un sistema cualquiera (Rose, 2008).

Al interior del marco legal mexicano, la Ley General de Protección Civil (LGPC), entiende la vulnerabilidad como: [la] susceptibilidad o propensión de un agente afectable a sufrir daños o pérdidas ante la presencia de un agente perturbador, determinado por factores físicos, sociales, económicos y ambientales (Ley General de Protección Civil, 2014).

Dentro del mismo marco legal, la LGPC define la resiliencia como: “la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos” (Ley General de Protección Civil, 2014). Al mismo tiempo la ley resalta, como una de las prioridades de la reducción de riesgos y la Gestión Integral de Riesgos, fortalecer la capacidad de resiliencia de las comunidades.

Una definición simple de riesgo nos puede ayudar a diferenciar de manera clara el concepto de vulnerabilidad y resiliencia. Entenderemos el riesgo como la combinación de dos factores principales: el peligro y la vulnerabilidad. La forma simple en las cuales se relacionan estas variables es la siguiente: $R = P * V$, donde R indica el riesgo, P el peligro y V la vulnerabilidad.

El riesgo al que se encuentra expuesta una comunidad es una combinación de todas las condiciones preexistentes que han sido construidas socialmente (vulnerabilidad), y de la probabilidad de que un evento natural extremo ocurra en un periodo de tiempo determinado en una zona geográfica determinada, siendo un peligro (Atlas Nacional de Riesgo, 2015).

De acuerdo con datos de CENAPRED, para el año 2010 el municipio de Santa Inés Yatzeche, presentaba una vulnerabilidad social muy 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, que de acuerdo con CENAPRED (2015), es bajo, por lo que se entiende que la población tiene una baja capacidad de recuperarse ante situaciones adversas.

Tabla 85. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio

Grado de vulnerabilidad social 2010	Grado de resiliencia 2015
Muy alto	Bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

Es de importancia indicar que el Índice de Marginación Normalizado a nivel localidad se reporta con un valor de 0.7927, es una versión estandarizada de este índice, que facilita la comparación entre diferentes localidades.

Gráfica 26. Histórico de marginación del municipio

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

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.

La población aún enfrenta dificultades para acceder a servicios básicos como agua potable, electricidad y educación de calidad. A pesar de contar con algunas escuelas y un centro de salud, la calidad de estos servicios es irregular y muchas familias tienen dificultades para acceder a ellos. Aunque la comunidad enfrenta aun 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

Mapa 67. Índice de marginación alto en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

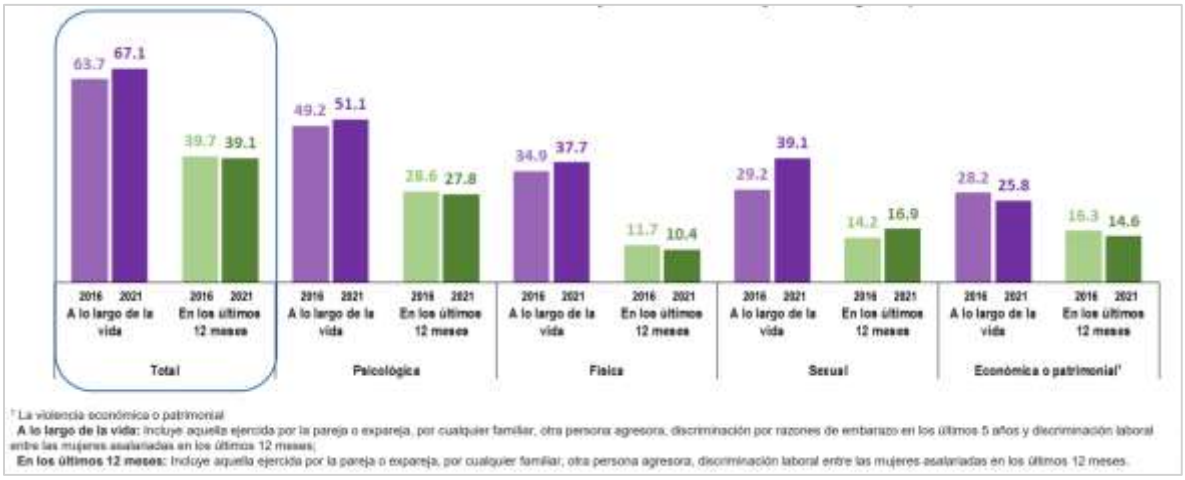
Mapa 68. Índice de Marginación por localidad

Fuente: CentroGeo, 2024

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

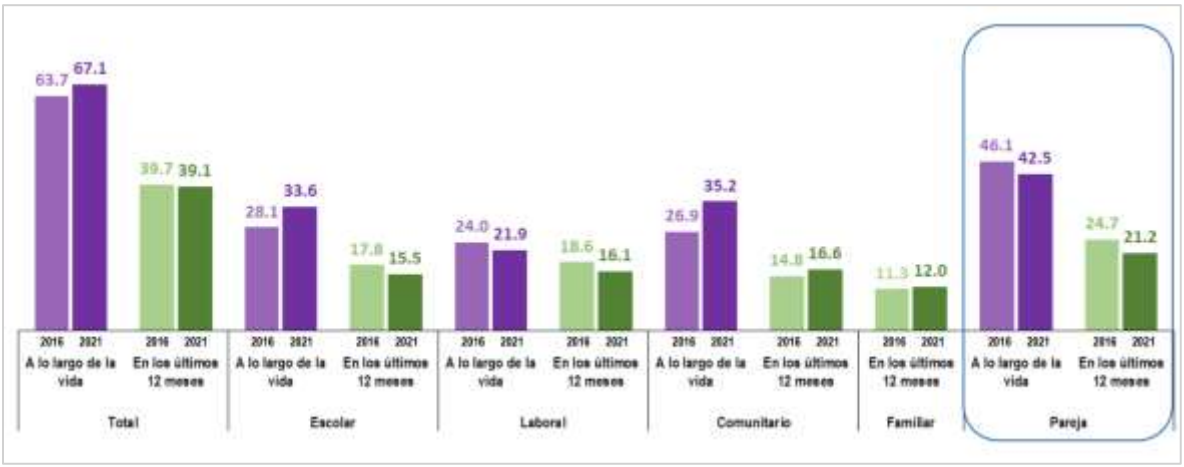


Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

- Los resultados de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares ENDIREH (2022) estima que, en el estado de Oaxaca, 67.1% de las mujeres de 15 años o más experimentaron algún tipo de violencia, ya fuera psicológica, física, sexual, económica o patrimonial a lo largo de la vida y muestra muestran la desventaja de las mujeres desde el ámbito del hogar, en donde son objeto de violencia principalmente por sus parejas.

[19] En este estudio se identificaron las condiciones y las manifestaciones particulares de la violencia en la entidad a partir de la recuperación de los datos estadísticos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) de 2006 y 2011 y de los datos aportados por los recuentos ciudadanos y por actores clave de instituciones gubernamentales e integrantes de organizaciones de la sociedad civil, quienes, a partir de sus experiencias, refirieron en las entrevistas realizadas por el grupo de investigación los problemas estructurales de pobreza y desigualdad. También se consideraron distintas expresiones culturales de los pueblos indígenas que generan condiciones para la violencia sistémica que viven las mujeres en Oaxaca, muchas de las cuales permanecen como "cifras negras" por la falta de registros oficiales y por el desconocimiento de su ocurrencia.

Gráfica 28. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia



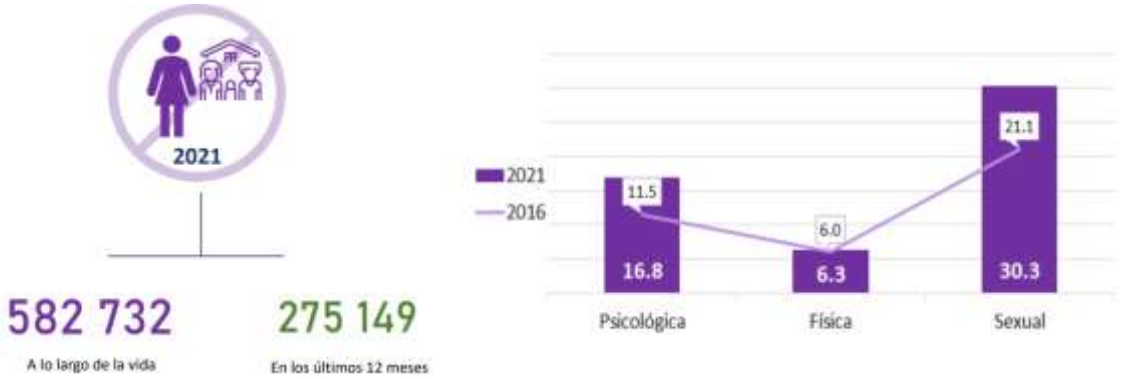
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

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

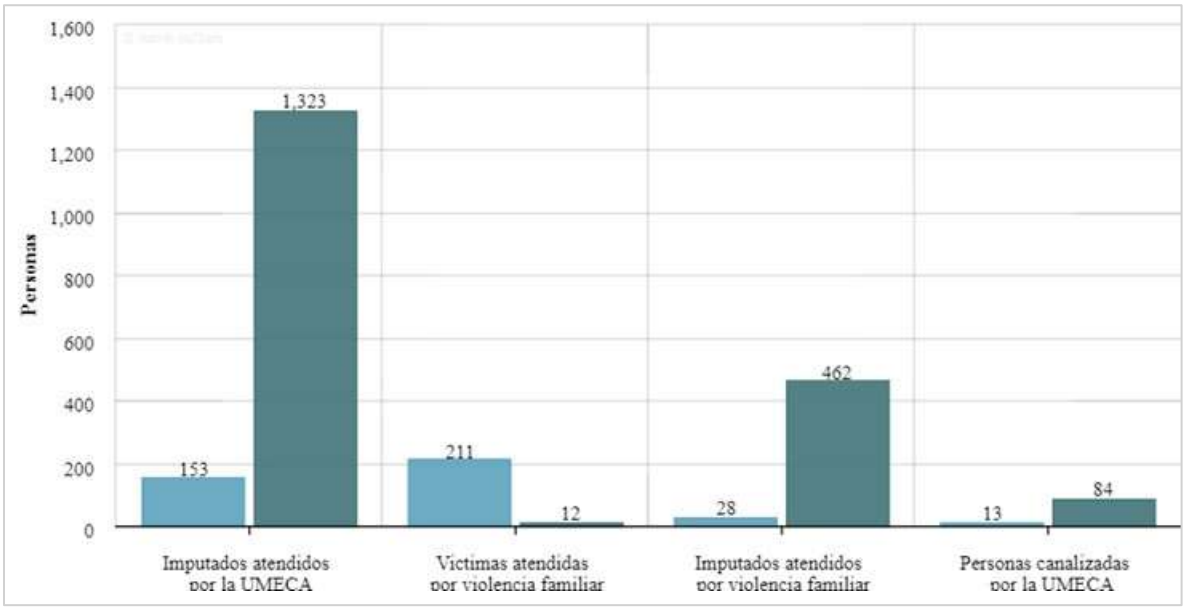
Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y de género, así como la gestión integral de riesgo en la identificación de objetivos de política y prioridades de intervención del Gobierno Estatal tendientes a promover el desarrollo, a proporcionar una orientación estratégica al gasto público y a las acciones del Poder Ejecutivo Estatal.
Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca (LIMYHEO, 2018)	Establece que las autoridades y entidades responsables de la planificación territorial deben incorporar la perspectiva de género en la elaboración, implementación y evaluación de los planes y programas de desarrollo.
Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia 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)

Ante la situación de violencia que viven las mujeres indígenas, es importante considerar en el ordenamiento urbano del municipio la necesidad de facilitar un acercamiento de las mujeres a las instituciones que atiendan de manera efectiva la violencia de género, como son los ministerios públicos, servicios de salud sexual y psicológica, escuelas libres de violencia, casas de refugio, entre otros. De igual manera el territorio urbano debe facilitar la vida comunitaria, los espacios públicos y políticos que garanticen una participación libre de violencia y con equidad de género.

También se debe mejorar las condiciones laborales de las mujeres tanto en términos económico como de espacios adecuados que les apoye en el cuidado de los niños y de las personas mayores a su cargo.

Gráfica 30. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio.



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

3. Subsistema Económico

3.1 Panorama económico

3.1.1 Estructura económica

La estructura económica comprende la relación entre los diversos sectores de la economía especialmente entre los tres sectores principales, conocidos como primario, secundario, terciario.

El sector primario abarca aquellas actividades que se concentran en la explotación de recursos naturales, s se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados). Entre las principales actividades que se desarrollan dentro de este sector están Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

El sector secundario se especializa en la transformación de bienes. Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este

mismo grupo, y sus productos se destinan a todos los sectores. Las principales actividades que se desarrollan en este sector son la minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos, construcción e industrias manufactureras.

El sector terciario se especializa en la distribución de los diferentes bienes y servicios producidos mediante las actividades primarias y secundarias, es decir, se centra en la información, oferta y demanda de los bienes. Entre algunas de las actividades que se desarrollan en el sector se encuentran el comercio al por mayor, comercio al por menor, transportes, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios financieros y de seguros, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, servicios educativos, servicios de salud y de asistencia social entre otros.

El municipio de Santa Inés Yatzeche en el año 2003 contaba con 2 unidades económicas del sector secundario y en el año 2018 se incrementaron a 40 con una ocupación de 54 personas. En el caso del sector terciario en el año 2003 existía 11 unidades económicas las cuales aumentaron a 26 en el año 2018 con una ocupación de 40 personas. Se aprecia que en ese mismo periodo las actividades secundarias tuvieron mayor crecimiento que las terciarias.

Tabla 87. 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	40	54	1	53	40
Actividades secundarias	13	24	6	18	13
Actividades secundarias	11	10	2	8	11
Actividades secundarias	2				2
Actividades terciarias	28	40	11	29	28
Actividades terciarias	21	29	10	19	21
Actividades terciarias	19	23	10	13	19
Actividades terciarias	11	20	5	15	11

Fuente: CentroGeo, 2024

El Valor Agregado Censal Bruto, es el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica.

En cuanto al valor total de todos los bienes y servicios (Producto total bruto) generados en el municipio durante el año 2018 se registraron los valores más altos con 3.32, al igual que el valor agregado censal bruto de 1.30 y una ocupación total de 54 personas.

Tabla 88. 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 2013	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades secundarias	13	40	0.82	3.32	0.33	1.30	24	54
Actividades terciarias	21	28	0.29	1.54	0.24	1.21	29	40
Total general	34	68	1.11	4.87	0.57	2.51	53	94

Fuente: CentroGeo, 2024

Comparando los años 2013 y 2018 se observa que la actividad secundaria tuvo mayor crecimiento en termino de unidades económicas y personal ocupado que la actividad terciaria.

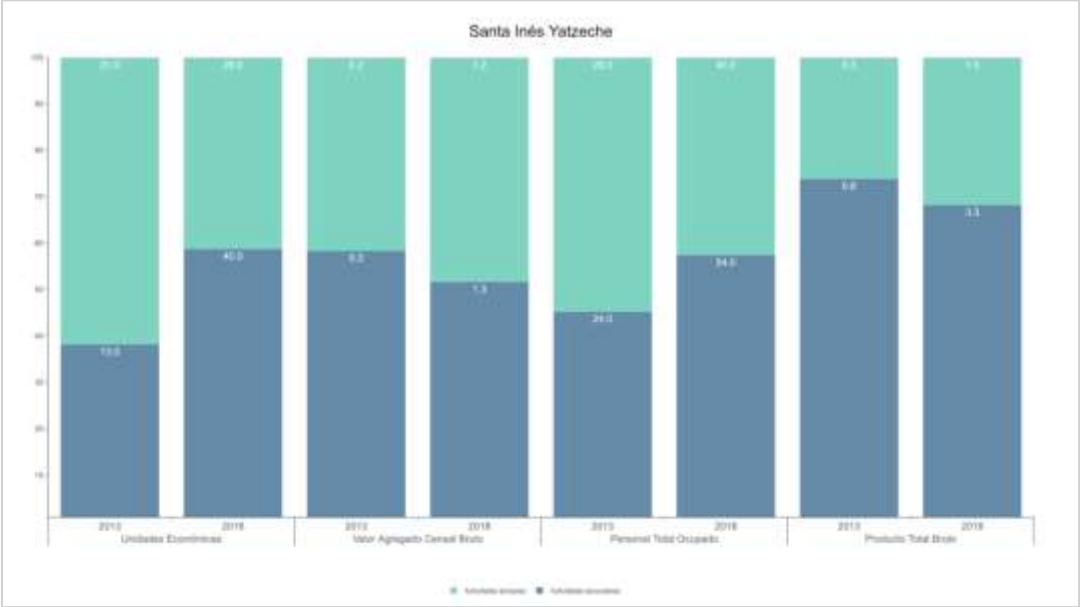
Gráfica 31. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series)

Fuente: CentroGeo, 2024

En la comparación de la actividad económica secundaria y terciaria entre los años 2013 y 2018, el número de unidades económicas, en ambos casos, aumentaron en ese periodo, al igual que el valor agregado censal, el producto total bruto y el personal

ocupado. En el caso de la actividad secundaria se observa un mejor desempeño económico.

Gráfica 32. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

3.2 Vocaciones productivas municipales

3.2.1 Especialización económica

3.2.1.1 Sectores dinámicos en el Municipio

Los sectores dinámicos son aquellos en los que un territorio determinado tiene recursos o desarrolla habilidades que lo hacen competitivo y atractivo para la generación de valor agregado por parte de empresas y emprendedores.

El producto total bruto mide en términos monetarios el producto interno bruto (PIB) de las unidades económicas ubicadas en el municipio por empleado.

El valor agregado censal bruto mide en términos monetario el valor agregado de las unidades económicas ubicadas en el municipio por empleado en un determinado año censado.

Dentro de las actividades secundarias en el municipio hay 2 dos sectores presentes: Sector 22. (generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final) y Sector 31-33 (industrias manufactureras). Para el sector 31-33 en el año 2018 se reportaron 2 unidades económicas con un personal ocupado de 49 personas y un valor de cero para el producto bruto total y el valor agregado censal bruto, mientras que para el sector 22 solo se presentó una unidad económica y no se reportan datos sobre personal ocupado, valor del producto bruto total y valor agregado censal bruto.

En el año 2013 para el sector 22, se reportó una unidad económica, sin datos sobre personal ocupado, valor del producto bruto y valor agregado censal bruto. Para el sector 31-33 industria manufacturera se reportaron 6 unidades económicas con un valor del producto bruto total de 0.203 y valor agregado censal bruto de 0.102.

En el año 2008 donde hay mayor número de unidades económicas se registró 1 unidad económica del Sector 22 y 49 unidades del Sector 31-33, con 54 personas ocupadas En el año 2003 se reportó 1 unidad económica para el Sector 22 y 1 para el sector 31-33 sin registro de personas ocupadas.

Tabla 89. Actividades del sector secundario

Actividades secundarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2018	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2018	39	3.322	1.298	54
Total actividades secundarias 2018		40	3.322	1.298	54
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	12	0.824	0.333	24
Total actividades secundarias 2013					
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2008	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2003	10	0.469	0.232	10
Total actividades secundarias 2008		11	0.469	0.232	10

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	2003	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2003	1			
Total actividades secundarias 2003		2			

Fuente: CentroGeo, 2024

Las actividades terciarias reportadas en el municipio son: Sector 43 Comercio al por mayor, Sector 46 Comercio al por menor, Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación, Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales. Si bien el sector terciario tuvo un menos crecimiento en cuanto a unidades económicas presente una mayor diversidad de actividades dentro del municipio.

Para el año 2018 se reportaron un total de 28 unidades económicas con 40 personas ocupadas, siendo el sector comercio al por mayor el que ocupo más personal, así como la mayor aportación al producto total bruto. En el año 2003 se reportaron 11 unidades económicas con una ocupación de 20 personas también el sector de comercio al por mayor.

Tabla 90. Actividades del sector terciario

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 43 Comercio al por mayor	2018	1			
Sector 46 Comercio al por menor	2018	22	1.26	1.108	35
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2018	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	4	0.285	0.105	5
Total actividades terciarias		28	1.545	1.213	40

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 46 Comercio al por menor	2013	15	0.291	0.237	29
Sector 43 Comercio al por mayor	2013	1			
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	1			
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2013	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	2			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	1			
Total actividades terciarias		21	0.291	0.237	29
Sector 46 Comercio al por menor	2008	13	0.168	0.138	23
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2008	1			
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	2008	1			
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2008	2			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2008	1			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2008	1			
Total actividades terciarias		19	0.168	0.138	23
Sector 46 Comercio al por menor	2003	10	0.041	0.018	20
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2003	1			
Total actividades terciarias	2003	11	0.041	0.018	20

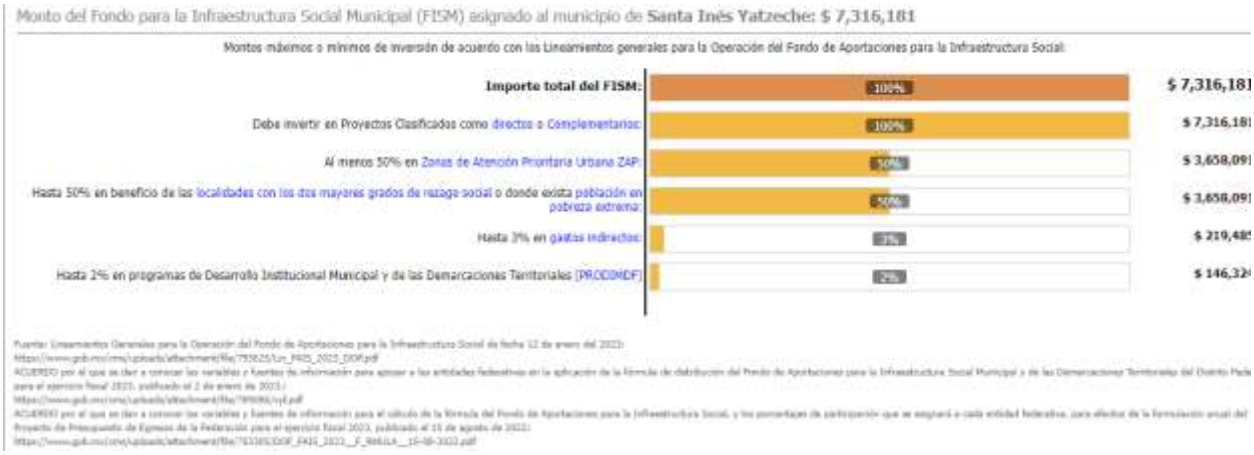
Fuente: CentroGeo, 2024

3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), tiene como objetivo el financiamiento de obras, acciones sociales básicas e inversiones que beneficien directamente a la población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto grado de rezago social y en las Zonas de Atención Prioritarias (ZAP) urbanas y rurales, a fin de reducir el rezago en infraestructura social básica.

De acuerdo a la plataforma de SISPLADE, para el año 2024 el municipio de Santa Inés Yatzeche tiene un monto de inversión asignado por $7,316,181.00. Como se indica en la gráfica el 100% del monto se debe invertir en *Proyectos Clasificados como directos o Complementarios*, sin embargo, no se localizó en la página cuáles son los proyectos autorizados o en evaluación.

Gráfica 33. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)



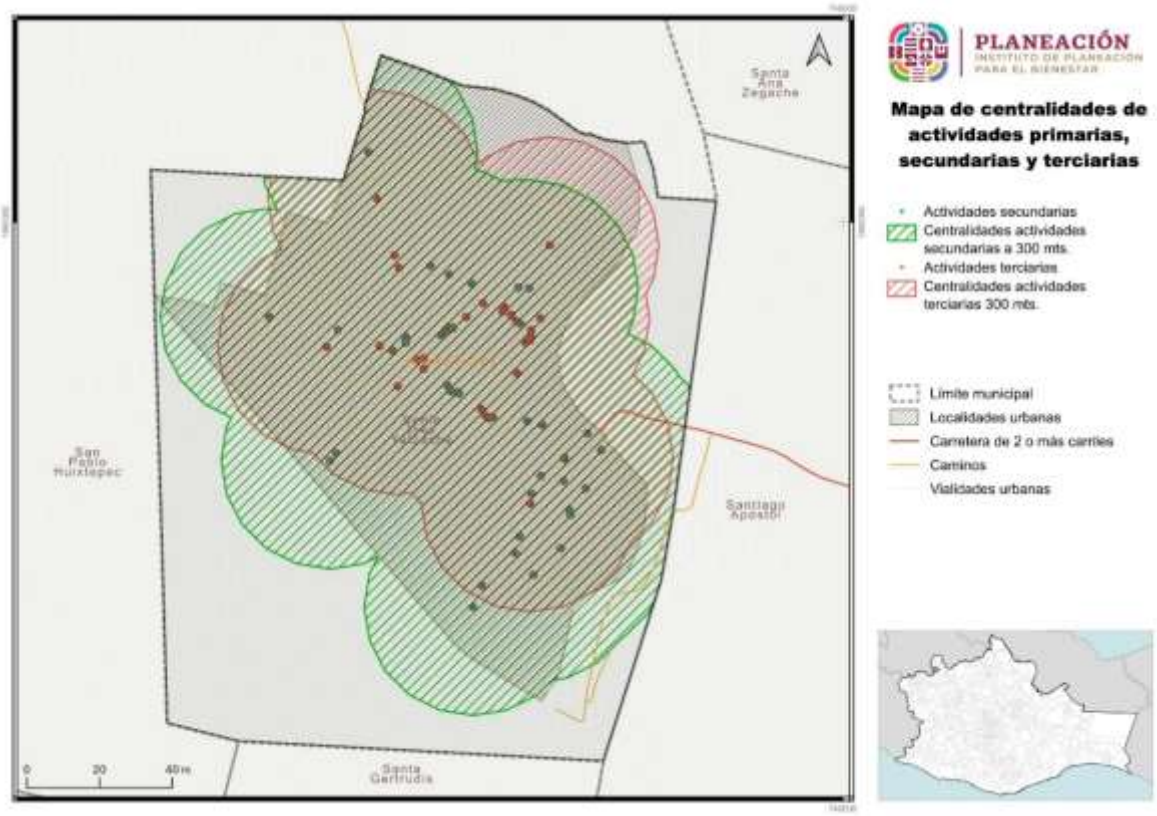
Fuente: Sisplade Oaxaca

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 69. Distribución de las actividades económicas del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Se identifican los niveles de importancia económica de los municipios en la medida que poseen una alta correlación positiva con la concentración territorial de la población, ayudando a identificar las localidades que se desempeñan como lugares centrales dentro de la demarcación.

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).

3.3.1.1 Producción agrícola

La agricultura es la principal actividad económica del municipio de Santa Inés Yatzeche. La actividad agrícola es de suma importancia para las unidades familiares ya que de ella se obtienen el 88% de los alimentos que componen su patrón alimentario y sus ingresos

La producción de básicos en Santa Inés Yatzeche es una Cadena productiva que se inicia, desarrolla y concluye generalmente en el propio Municipio, ya que los productos obtenidos principalmente son para autoconsumo y en pequeña escala, son comercializados entre los habitantes de la Comunidad. Se incluyen en este proceso proveedores, productores, algunos prestadores de servicios (Tractor o trabajadores medieros) y en menor escala compradores de los productos.

De acuerdo a datos Censo Agropecuario 2022, publicado por INEGI, el municipio cuenta con un total de 102 unidades de producción agrícola activas, las cuales se subdividen en cultivos de temporal a cielo abierto y cultivos de riego a cielo abierto.

Tabla 91. Producción agrícola en el Municipio.

Total, de Unidades de Producción agropecuaria activas	Cultivos a cielo abierto			Cultivos de temporal a cielo abierto			Cultivos de riego a cielo abierto		
	Unidades de Producción	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Unidades de Producción	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Unidades de Producción	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)
Santa Inés Yatzeche	102	102	133.24	106.99	100	130.74	104.49	2	2.5

De los cuatro tipos de cultivos que se siembran en el municipio, el que se desarrolla principalmente es el maíz de grano blanco con 78 unidades productivas en 95.86 hectáreas sembradas. En segundo lugar, se encuentra la alfalfa, con 17 unidades productivas activas y con 14.25 hectáreas sembradas, seguido del cultivo de maíz de grano amarillo con 15 unidades en una superficie de 13.13 hectáreas y finalmente el frijol, con 3 unidades activas y 1.15 hectáreas sembradas.

Tabla 92. Superficie cultivada

Cultivo	Total, de Unidades de Producción agropecuaria activas	Cultivos a cielo abierto			Cultivos de temporal a cielo abierto			Cultivos de riego a cielo abierto			
		Unidades de Producción	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Unidades de Producción	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Unidades de Producción	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Toneladas de Producción agricultura de riego
Alfalfa	17	17	14.25	14.25	15	11.75	11.75	2	2.5	2.5	55.805
Frijol	3	3	1.5	1.25	3	1.5	1.25	0	0	0	0
Maíz grano blanco	78	78	95.86	75.36	78	95.86	75.36	0	0	0	0
Maíz grano amarillo	15	15	13.13	10.13	15	13.13	10.13	0	0	0	0

Sistema Producto Maíz

En el municipio se lleva a cabo el sistema de producción de maíz criollo tipo bolita de la siguiente forma: se barbecha con tractor, luego una pasada de surcado para después pasar la rastra y posteriormente sembrar utilizando de 2 a 3 semillas de maíz por metro lineal, algunas veces intercaladas con fríjol y calabaza, una vez que haya germinado, cuando la planta tenga una altura de 15 cm. se realiza la primera labor que se denomina “deshierbe” y la aplicación de fertilizante; posteriormente se da la segunda labor que se llama orejera ahí mismo se aprovecha para eliminar las malezas y de ahí se espera hasta la cosecha en la que se realiza la pizca después se realiza el zacateado para después ser guardado para consumo animal.

Sistema producto Fríjol

En el caso del cultivo de fríjol al igual que en el maíz se describe con anterioridad agregando la aplicación de fungicidas para combatir la presencia de las plagas; ya que el frijol es una planta muy susceptible a la presencia de plagas y enfermedades; las variedades que se siembran son: criolla delgado, bizagu, grueso y bolita teniendo en el bizagu una variedad muy cotizada debido que en muy pocos lugares se puede encontrar: ya que esta variedad es muy delicada por su desarrollo, se encuentra en extinción. El sistema producto fríjol es la segunda actividad productiva que se realiza en el municipio, esta producción es más rentable sin embargo se produce en pocas cantidades cuando se vende se tendría ingresos de hasta $ 10,000 pesos por hectárea teniendo un beneficio mayor que en la del maíz.

Sistema producto alfalfa

El cultivo de alfalfa se realiza con la variedad criolla de los Valles Centrales donde se realizan las labores de barbecho, rastreo surcado y se siembra al boleo en los meses de agosto-septiembre ocupando aproximadamente 35 kg/ha; este cultivo es ocupado para forraje y para la obtención de semilla. Para el forraje se realiza el corte, secado empacado y venta o para autoconsumo de los animales de traspatio. Para la obtención de semilla se realiza el corte, secado, cosecha y venta: la mayor parte de los habitantes de la comunidad realizan esta actividad, ya que es una de las que les brinda mejores ingresos solo se realiza una vez al año.

A continuación, se muestran los datos de producción por cultivo para los años 2022, 2017 y 2012 con datos de volumen y valor de producción.

Tabla 93. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol, Riego, Otoño-Invierno	3.5	3.5	3.71	1.06	$ 52,111.07
Maíz grano, Riego, Otoño-Invierno	10	10	32.3	3.23	$ 131,372.18
Garbanzo grano, Temporal, Otoño-Invierno	0.6	0.6	0.74	1.23	$ 7,479.71
Frijol, Riego, Primavera-Verano	1.8	1.8	1.66	0.92	$ 24,390.94
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	14	14	11.34	0.81	$ 166,263.45
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	311	311	320.33	1.03	$ 1,270,297.44
Alfalfa verde, Riego, Perennes	5	5	424.12	84.82	$ 200,642.69

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

Tabla 94. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol, Riego, Otoño-Invierno	1.5	1.5	1.44	0.96	$ 13,662.72
Maíz grano, Riego, Otoño-Invierno	12	12	35.64	2.97	$ 140,828.61
Garbanzo grano, Temporal, Otoño-Invierno	1	1	0.96	0.96	$ 8,622.00

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol, Riego, Primavera-Verano	2	2	1.72	0.86	$ 17,079.60
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	15	15	11.25	0.75	$ 98,763.19
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	150	125	120	0.96	$ 464,266.80
Alfalfa verde, Riego, Perennes	12	12	967.68	80.64	$ 403,648.36

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

Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol, Riego, Otoño-Invierno	10	10	9.75	0.98	$ 139,199.00
Maíz grano, Riego, Otoño-Invierno	20	20	53	2.65	$ 223,660.00
Garbanzo grano, Temporal, Otoño-Invierno	5	5	4.57	0.91	$ 45,254.61
Frijol, Riego, Primavera-Verano	4	4	3.6	0.9	$ 54,540.00
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	25	25	20.38	0.82	$ 326,082.04
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	280	250	245	0.98	$ 1,195,355.00
Alfalfa verde, Riego, Perennes	32	24	1857.6	77.4	$ 859,474.37

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

3.3.1.2 Producción pecuaria

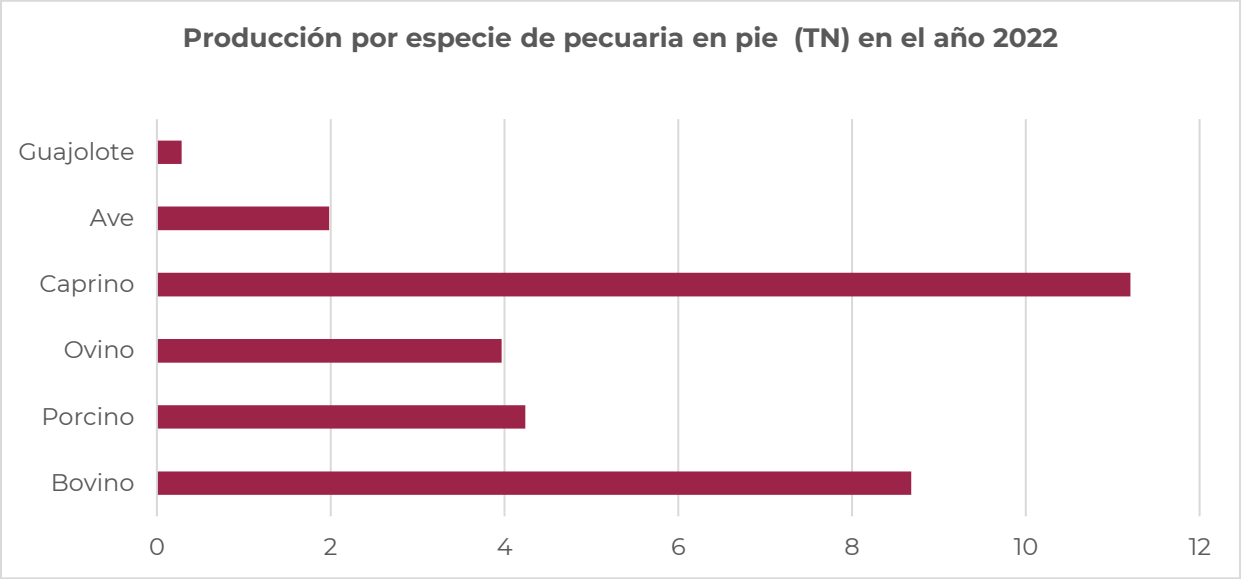
La ganadería se da en menor medida que la agricultura, pero esta se destina principalmente hacia la venta en pie o en canal dentro del municipio o en los mercados cercanos a la comunidad y el autoconsumo. De acuerdo al Censo Agropecuario 2022, las principales especies pecuaria que se producen en unidades de producción (UP) corresponde a la cría de ovinos con 61 U en 16 viviendas del municipio, seguido de la cría de guajolotes o pavos con 51 UP en 29 viviendas. En caso contrario, la cría de patos es la que menor UP presenta con 2 UP en 5 viviendas.

Tabla 96. Producción pecuaria

Tipo de unidad	NO. De UP y viviendas con cría y explotación	Principal especie pecuaria								
		Con cría de bovinos	Con cría de porcinos	Con cría de ovinos	Con cría de caprinos	Con cría de guajolotes o pavos	Con cría de patos	Con cría de gansos	Con cría de caballos	Con cría de burros
UP con cría de animales	90	30	14	61	32	51	2	4	32	23
Viviendas con cría de animales	51	8	5	16	9	29	5	2	11	9

La producción de caprinos y bovinos fueron las más altas en el año 2022.

Gráfica 34. Volumen de la producción por especie de ganado y aves en pie en el año 2020



A continuación, se muestran los datos de producción pecuaria por especie correspondiente a los años 2022, 2017 y 2012 con datos de volumen y valor de producción.

Tabla 97. 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	8.68	32.15	279.1		434
Porcino	4.24	29.42	124.733		90.213
Ovino	3.968	42.14	167.226		34.504
Caprino	11.205	35.96	402.966		25.524
Subtotal	28.093		974.025		
Ave y guajolote en pie					
Ave	1.983	20.92	41.476		2.125
Guajolote	0.286	43.7	12.498		5.2
Subtotal	2.269		53.974		
Total			1,028.00		
Carne en canal					
Bovino	4.425	63.86	282.563		221.25
Porcino	3.1	47.77	148.091	47	65.957
Ovino	2.068	91.07	188.332	115	17.983
Caprino	5.613	76.35	428.552	439	12.786
Ave	1.474	29.24	43.098	933	1.58
Guajolote	0.22	65.62	14.437	55	4
Subtotal	16.9		1,105.07		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	28.721	6.12	175.753		
Caprino					
Subtotal	28.721		175.753		
Otros productos					
Huevo para plato	1.496	25.73	38.492		
Miel					
Cera					
Lana	0.483	8.05	3.888		
Subtotal			42.38		
Total			1,323.21		

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

.

Tabla 98. 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	7.983	31.26	249.55		399.15
Porcino	2.676	24.24	64.863		99.111
Ovino	9.146	43.69	399.59		35.042
Caprino	8.666	35.08	303.98		25.563
Subtotal	28.471		1,017.98		
Ave y guajolote en pie					
Ave	1.539	24.65	37.934		2.044
Guajolote	0.078	43.29	3.377		5.2
Subtotal	1.617		41.311		
Total			1,059.29		
Carne en canal					
Bovino	4.23	61.83	261.549		211.5
Porcino	2.024	33.38	67.566	27	74.963
Ovino	4.556	87.37	398.06	261	17.456
Caprino	4.264	79.93	340.84	339	12.578
Ave	1.203	32.83	39.497	753	1.598
Guajolote	0.061	65.39	3.989	15	4.067
Subtotal	16.338		1,111.50		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	44.129	6.32	279.01		
Caprino					
Subtotal	44.129		279.01		
Otros productos					
Huevo para plato	1.225	23.49	28.775		
Miel					
Cera					
Lana	0.326	6.69	2.18		
Subtotal			30.955		
Total			1,421.47		

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

Tabla 99. 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	9.826	19.27	189.353		316.968
Porcino	3.376	19.11	64.508		71.83
Ovino	5.566	25.11	139.754		33.131
Caprino	10.138	23.86	241.878		33.023
Subtotal	28.906		635.493		
Ave y guajolote en pie					
Ave	1.451	21.21	30.775		1.846
Guajolote	0.082	42.5	3.485		5.125
Subtotal	1.533		34.26		
Total			669.753		
Carne en canal					
Bovino	5.587	38.58	215.533		180.226
Porcino	2.647	27.61	73.084	47	56.319
Ovino	2.914	53.25	155.182	168	17.345
Caprino	5.291	51.86	274.38	307	17.235
Ave	1.139	31.72	36.134	786	1.449
Guajolote	0.063	62.51	3.938	16	3.938
Subtotal	17.641		758.251		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	58.192	6.2	360.96		
Caprino					
Subtotal	58.192		360.96		
Otros productos					
Huevo para plato	1.276	15.78	20.131		
Miel					
Cera					
Lana	0.455	6.51	2.962		
Subtotal			23.093		
Total			1,142.30		

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

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.

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche no se cuenta con la información disponible para la determinación del peso productivo relativo al sector secundario.

Sin embargo, En este sector principalmente se ubican como ya se mencionó a los albañiles electricistas en un número de 47 personas, principalmente prestan sus servicios en la comunidad o en comunidades vecinas tales como San Pablo Huixtepec, Santa Ana Zegache, Santiago Apóstol y Zimatlán, entre otras.

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.

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche no se cuenta con la información disponible para la determinación del peso productivo relativo al sector terciario.

Sin embargo, en la comunidad existe 14 abarrotería, una verdulería, una estética, una florería, una tienda de agroquímicos, dos tiendas de ropa, 2 tocadiscos los cuales ofrecen servicio de anuncios, 4 molinos de nixtamal, un molino de chocolate y chile, 3 panaderías, una pastelería y una purificadora de agua.

Se cuenta con un mercado municipal que funciona los domingos, el cual no cuenta con todos los servicios y se carece de productos básicos para el consumo el cual obliga a los habitantes a adquirir sus productos en los mercados de las comunidades vecinas como son San Pablo Huixtepec, Santiago Apóstol y Ocotlán de Morelos.

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 a los datos del Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), de los 908 habitantes totales en el municipio, 528 pertenecen a la población económicamente activa (PEA), de la cual 253 son mujeres y 275 hombres. De la PEA, 524 personas

pertenecen a la población ocupada, dejando a 4 habitantes desocupados. Con esto se entiende que el 58% de la población total se encuentra laborando y generando ingresos.

Tabla 100. 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
Santa Inés Yatzeche	908	528	253	275	380

Fuente: CentroGeo, 2024

Para la población no económicamente activa (No PEA), se tiene un total de 241 habitantes que, por diversos motivos, no contribuye a la fuerza laboral de municipio y/o, no genera ingresos. Entre estos habitantes se pueden encontrar estudiantes, amas de casa y personas jubiladas o con alguna discapacidad.

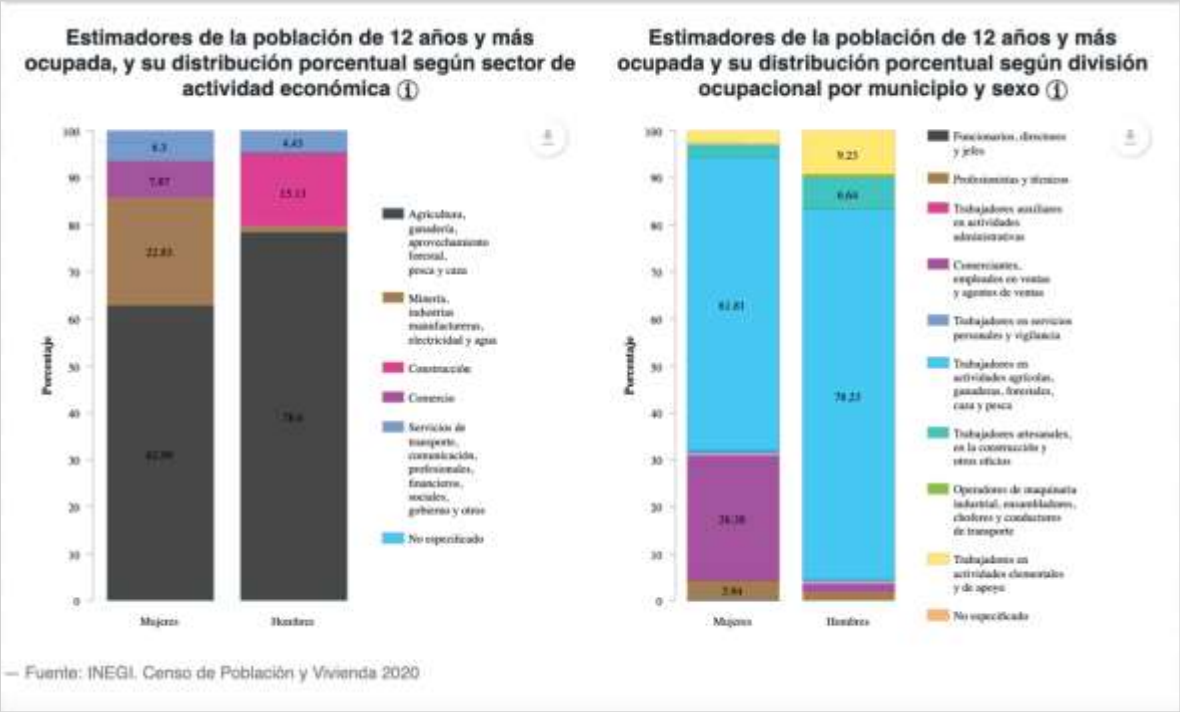
La PEA se ocupa principalmente en el sector primario por 284 mujeres y 485 hombres relacionados a actividades como la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca, caza, industrias manufactureras, electricidad y agua, seguido del sector secundario en la que únicamente labora el género masculino con 92 hombres relacionados a la construcción y por último el sector terciario por actividades de comercio y servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros con 47 mujeres y 31 hombres.

Tabla 101. PEA ocupada y su distribución porcentual según sector de actividad económica, 2020.

	PEA Mujeres		PEA Hombres	
	331	100%	608	100%
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	208	63%	478	79%
Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua	76	23%	7	1%
Construcción	0	0%	92	15%
Comercio	26	8%	4	1%
Servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros	21	6%	27	4%
No especificado	0	0%	0	0%

Como se puede observar la mayor parte de la población económicamente activa se dedica a actividades del sector primario, principalmente a la agricultura, donde el 78.6 % son hombre y el 62.99 son mujeres.

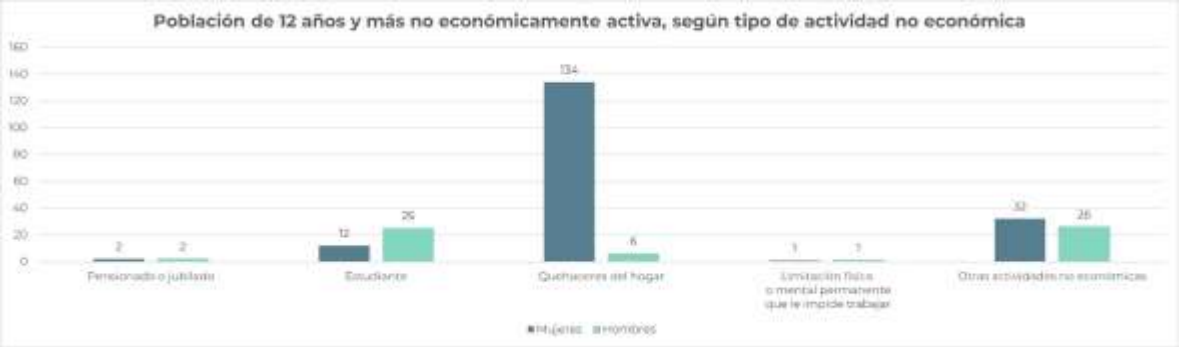
Gráfica 35. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica



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

De acuerdo a la Cuenta Satélite de Trabajo no Remunerado del INEGI en el año 2022, el valor económico de las labores domésticas y de cuidados que realiza la población de 12 años y más en el país, reportó un monto de 7.2 billones de pesos a precios corrientes. Esta suma equivale a 24.3 % del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y de ese monto, las mujeres contribuyeron con 72 % y los hombres con el 28%. Con sus labores domésticas y de cuidados, las mujeres aportaron a sus hogares 2.6 veces más valor económico que los hombres. Al desglosar el TNRH por tipo de actividad, los cuidados y apoyo contribuyeron con 24.9 % del valor económico total. Las actividades de limpieza y mantenimiento de la vivienda participaron con 23.7 %; las de alimentación, con 22.6 %; las compras y administración del hogar, con 11.6 %; la ayuda a otros hogares y trabajo voluntario, con 8.9 % y limpieza y cuidado de la ropa y calzado, con 8.2 %.

Gráfica 36. Información de la Población no Económicamente Activa



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

Personas dependientes de la razón social

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.

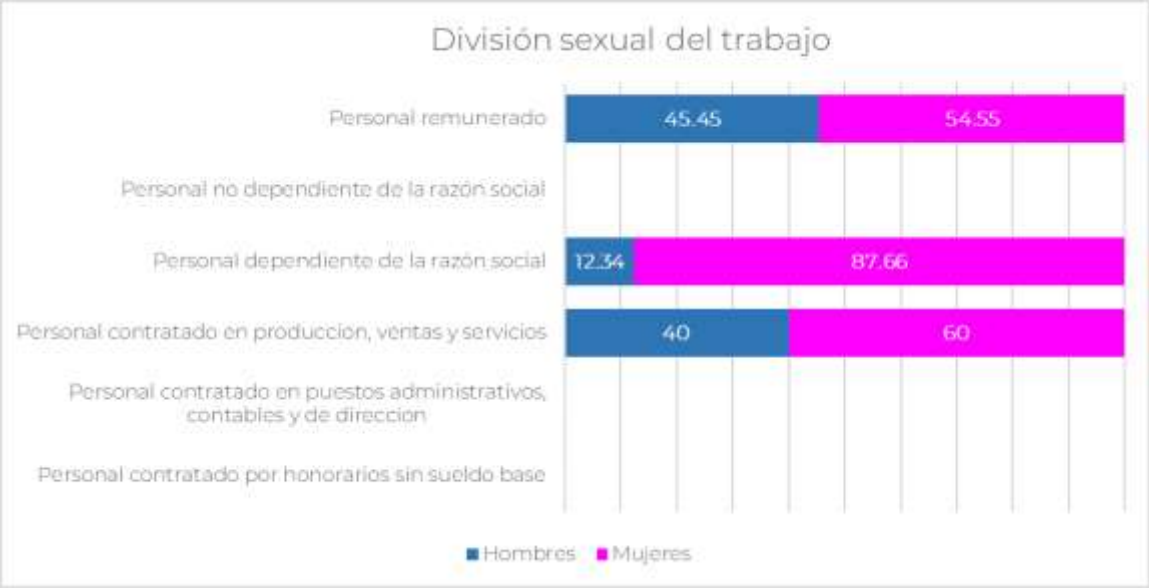
A continuación, se muestra la distribución de la población de hombres y mujeres por tipo de actividad tanto remunerada como no remunerada.

Tabla 102. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20389
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	60
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	40
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	87.66
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	12.34
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	54.55
Porcentaje de hombres remunerados	45.45

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 37. 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

De acuerdo con DATA México el Coeficiente o índice GINI, es una medida estadística diseñada para representar la distribución de los ingresos de los habitantes, en concreto la inequidad entre estos. El índice más cercano a 0 representa mayor equidad entre sus habitantes, mientras valores más cercanos a 1, expresan mayor inequidad entre su población. Para el municipio de Santa Inés Yatzeche el coeficiente GINI tiene un valor de 0.399 para el año 2020 lo que indica que es necesario buscar una mayor equidad en la distribución de los ingresos en el municipio.

Tabla 103. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.399	0.13	Baja cohesión social
2015	0.381	0.183	
2010	0406		

Fuente: CentroGeo, 2024

4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural

4.1 Contexto histórico

De acuerdo con la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Oaxaca (CONABIO-SEMAEDESU, 2018); este estado es considerado como el estado de mayor biodiversidad del país, pues cuenta con ecosistemas que albergan más de 12,500 especies de flora y fauna. Aunado a esto, se cuenta con la riqueza cultural de sus pueblos que ha permitido la conservación y trasmisión de conocimientos sobre sistemas productivos y vocaciones regionales. El estado de Oaxaca contribuye en gran medida a la consolidación de un ensamblaje nacional entre la riqueza de grupos biológicos y la variedad cultural, esto gracias a su ubicación, la formación de relieves intrincados, cuencas, diversidad de climas, especies y ecosistemas, así como un fuerte componente social e indígena.

En ese contexto, para el estado de Oaxaca, el concepto de diversidad biocultural permite resaltar la confluencia del conocimiento tradicional asociado al uso de los recursos biológicos, el manejo del territorio y la gobernanza comunitaria, así como un proceso constante de diálogo de saberes.

4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas

México es una nación pluricultural, plurilingüística y multiétnica constituida por más de 70 pueblos indígenas y cerca de 2 millones 600 mil personas reconocidas como afrodescendientes que, sumada a la población no indígena, son los forjadores de la identidad nacional. El estado de Oaxaca destaca por su diversidad y riqueza natural y cultural; a nivel estatal es posible encontrar por lo menos 56 pueblos indígenas agrupados en comunidades que se reconocen como una unidad social, económica y cultural y que son representados por sus propias autoridades de acuerdo con su sistema de usos y costumbres.

En este contexto, resulta fundamental visibilizar a cada uno de estos grupos, la riqueza cultural y herencia que representan, así como las dinámicas socioeconómicas que practican; su visibilización implica reconocer legal y socialmente sus formas de organización social, económica, política y cultural, de modo que se ponga en valor la heterogeneidad del territorio y sus necesidades, para orientar las acciones hacia nuevas formas de intercambio, innovación y protección del patrimonio cultural.

Tabla 104. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

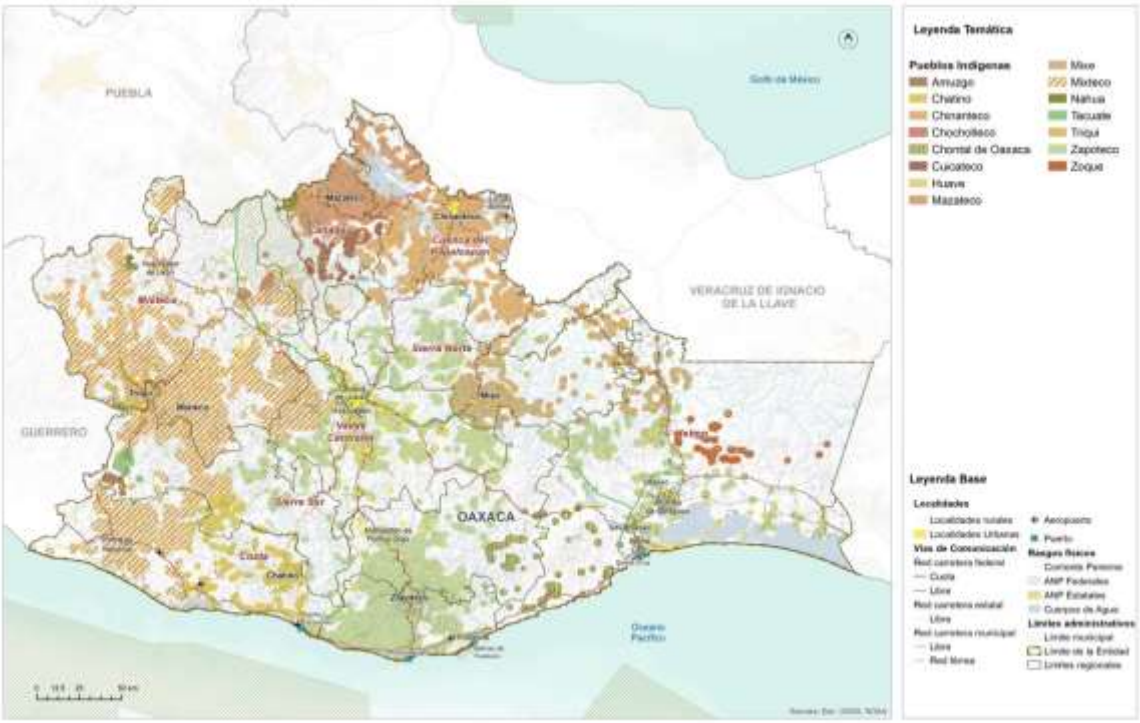
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / 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 70. 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

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, el municipio de Santa Inés Yatzeche cuenta con un total de 844 personas, a partir de los tres años en adelante, que hablan alguna lengua indígena. De estos, 456 son mujeres y 388 hombres. Se resalta que únicamente 21 personas hablan lengua indígena y no dominan el español, y 822 personas hablan alguna lengua indígena y hablan español. Esta habilidad les proporciona diversas ventajas sociales, culturales y económicas.

Al poseer y hablar una lengua indígena dentro del municipio permite fortalecer la identidad cultural y el sentido de pertenencia, además de oportunidades de empleo, inclusión social y facilitar la comunicación entre diferentes grupos étnicos. En base al Plan Municipal de Desarrollo 2020 – 2022, la lengua nativa es el zapoteco.

Tabla 105. 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
Santa Inés Yatzeche I	908	844	456	388

Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro de la población 21 personas únicamente hablan lengua indígena y no dominan el español, siendo 15 mujeres y 6 hombres. Asimismo, se observa que 796 habitantes de la población total, de 5 años en adelante, tienen habilidad para hablar tanto alguna lengua indígena como el español, siendo el Zapoteco la lengua nativa. En el caso de la población de 3 años y más que puede hablar una lengua nativa y español, se tiene un total de 822 habitantes.

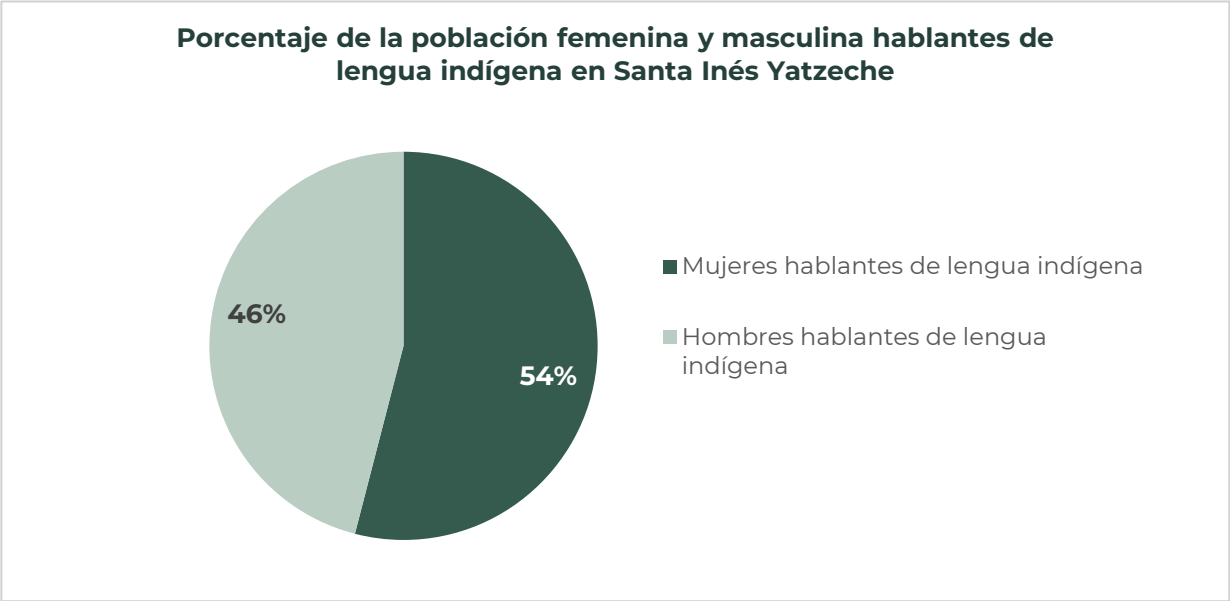
Tabla 1. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo del municipio de Santa Inés Yatzeche

Indicador	Población Total	Población femenina	Población masculina
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	844	456	388
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	21	15	6
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	822	440	382
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	818	-	-
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	21	-	-
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	796	-	-
Población en hogares censales indígenas	903	-	-
Población que se considera afromexicana o afrodescendiente	14	8	6

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Al haber una sola localidad en el municipio, se entiende que el 100 % de los hablantes se concentran en la cabecera municipal, así como se tiene una mayoría de población femenina en los hablantes.

Gráfica 38. 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)

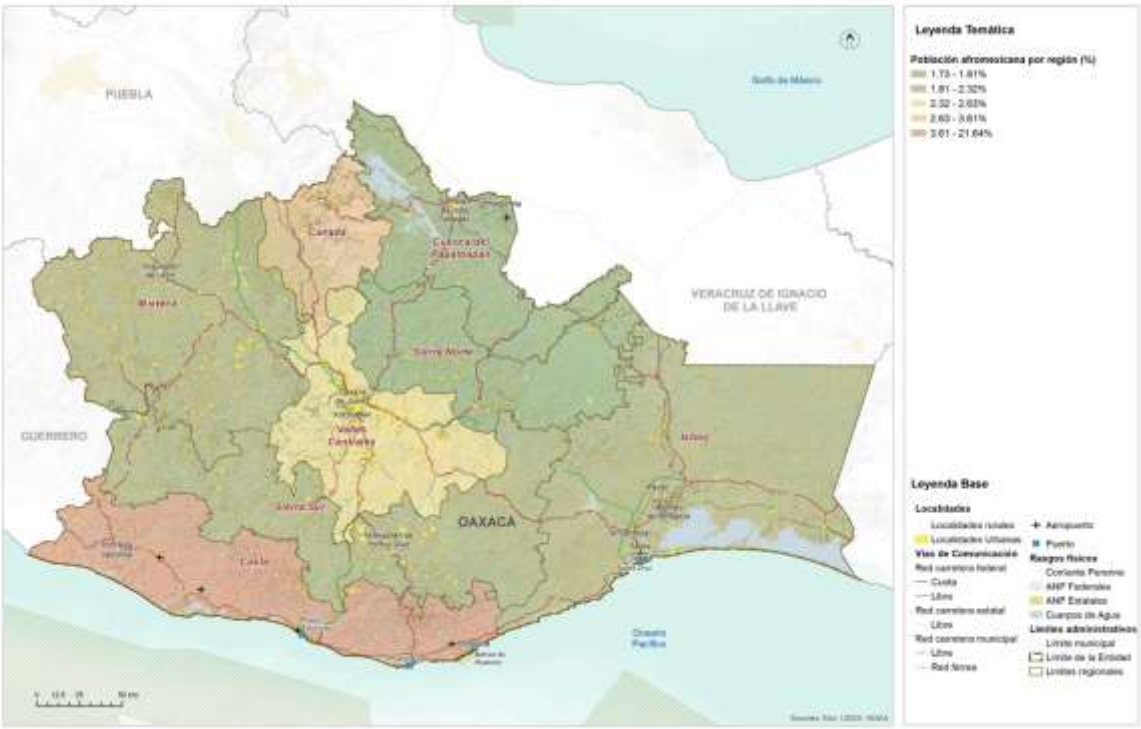
Población afrodescendiente

En México la población afromexicana es de 2,576,213 habitantes, equivalente al 2% del total nacional. En el caso de Oaxaca, la población afromexicana lo vuelve el cuarto estado con mayor población de este grupo, después de Guerrero, Estado de México y Veracruz. En Oaxaca, la mayoría de la población negra llegó durante el virreinato a asentarse a la Costa Chica del estado, como sirvientes de españoles y criollos. tanto para trabajar en haciendas dedicadas al cultivo de cacao y de algodón, como a la ganadería.

La población que se reconoce como afrodescendiente hace referencia a las personas que se auto reconocen como nacidas fuera de África que tienen antepasados originarios de dicho continente, y que viven dispersos en la población local o formando localidades.

En el PEOTyDUO (2024), con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2020, se identificó que, en Oaxaca, 194,474 habitantes se auto adscriben como afromexicanos o afrodescendientes, lo que equivale al 4.7% de la población del estado. Como puede verse en el siguiente mapa, esta población se distribuye en un 48.7% de hombres y un 51.3% de mujeres. En el Programa se describe que, dentro del estado de Oaxaca, los diez municipios con mayor cantidad de habitantes afromexicanos superan las 2 mil personas y dicha población se concentra el 80% en la región Costa.

Mapa 71. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca



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

En vista de que la población afro mestiza es reflejo de dinámicas de invisibilización y violencia estructural e institucional desde su llegada a México, se puede afirmar que actualmente viven las mismas carencias que los indígenas, con pobreza, deficiencias en salud, mala alimentación y difícil acceso a la educación; en este sentido, priorizar las acciones para la disminución de las diversas carencias territoriales en estos municipios, significaría disminuir la brecha existente entre este grupo poblacional, así como la visibilización de sus derechos y necesidades (PEOTyDUO, 2024).

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.

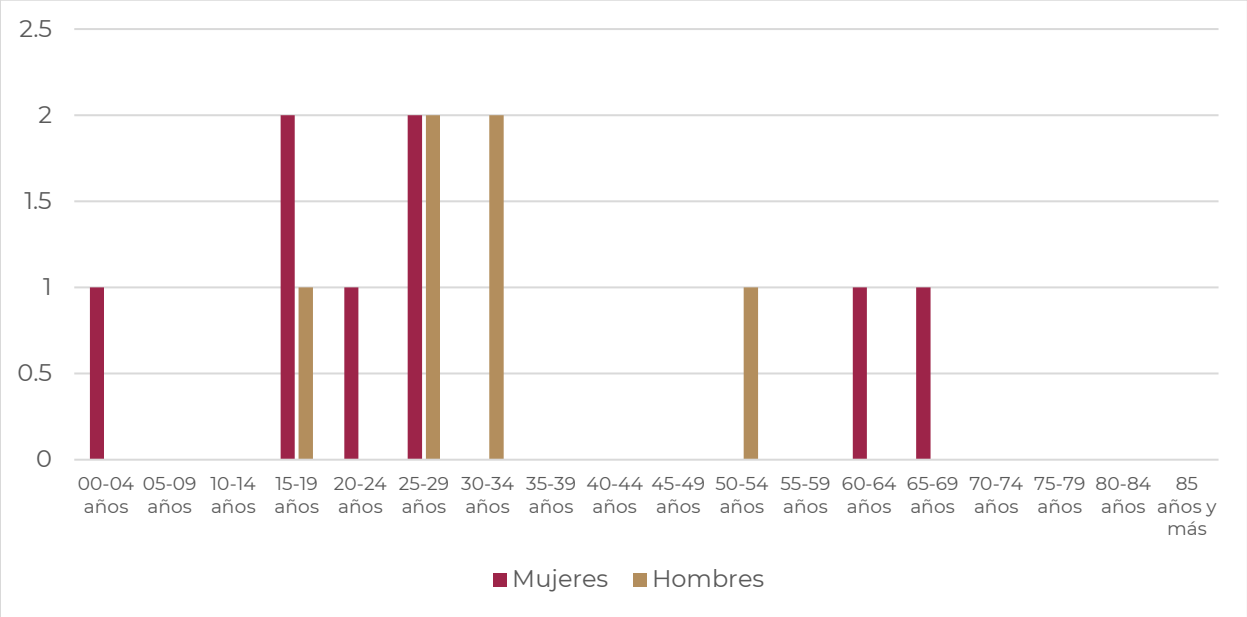
Tabla 106. Población que se reconoce afrodescendiente

Total	Mujeres	Hombres
14	8	6

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

Bajo este concepto, la población que se reconoce como afrodescendiente en el municipio de Santa Inés Yatzeche es de 14 habitantes, 8 mujeres y 6 hombres, y se distribuyen principalmente en los rangos de edades que van de los 15 a los 34 años (grafica 10), con un total de 10 habitantes, 5 hombres y 5 mujeres; una mujer en el rango de 0a a 4 años, un hombre en el rango 50 a 54 años y una mujer en los rangos 60 a 64 y 64 a 79 años.

Gráfica 39. 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 107. 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,	Reserva Ecológica	Sierra Norte de Oax-Mixe	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro	Sierra de Zongolica

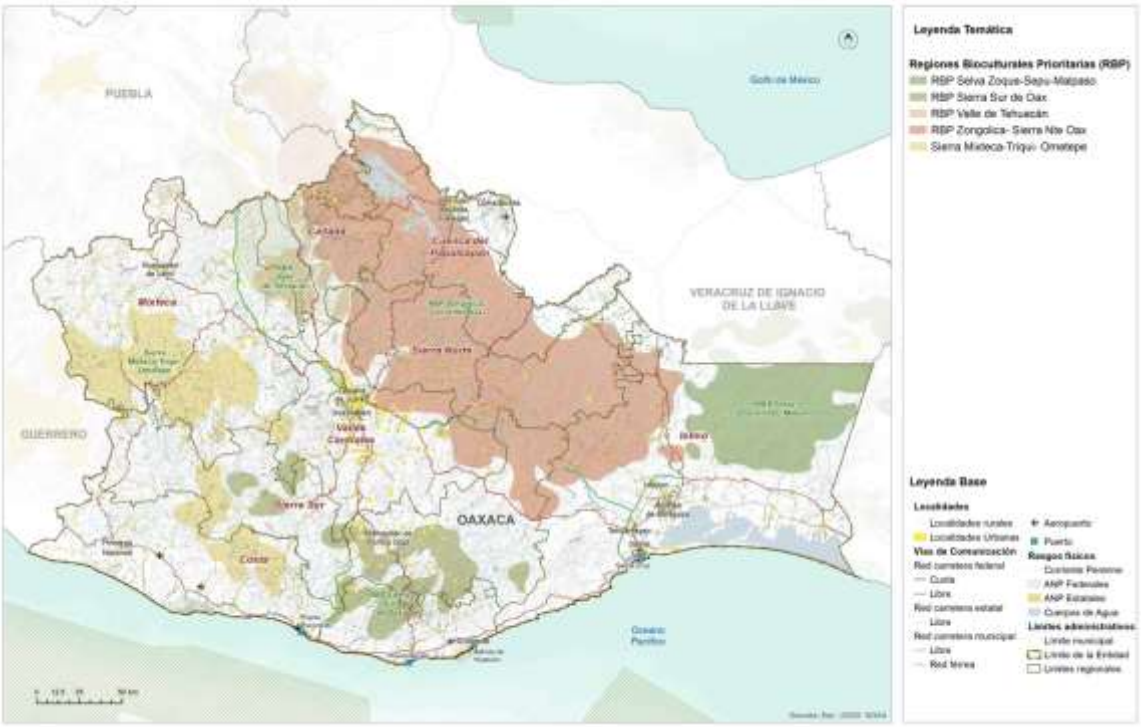
RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
		cuicatecas, mixes	Estatal La Sabana	Balle de Tehuacán-Cuicatlán	Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos	Presa Temascal Cerro de Oro Sierra Norte
Selva Zoque-Sepultura Malpaso	Istmo	zoques		Selva Zoque – La Sepultura	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos Cuenca media y alta del río Uxpanapa Chimalapas Malpaso - Pichucalco	Uxpanapa Chimalapas Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto
Valle de Tehuacán	Cañada	Amuzgos, nahuas, cuicatecas, chinantecas y mixtecas	Reserva de la Biósfera Tehuacán - Cuicatlán	Valle de Tehuacán – Cuicatlán		Valle de Tehuacán – Cuicatlán

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

El Programa que resalta la importancia biocultural y su relación con los pueblos originarios de Oaxaca son los textiles, a partir de los cuáles, y gracias a la diversidad de ecosistemas y climas del estado, los diferentes pueblos han podido utilizar los recursos naturales de manera diferentes de región a región para su confección y para poner en evidencia parte de su cultura y tradiciones; por ejemplo, es común que se utilicen tanto animales y plantas para la pigmentación, como cortezas variadas para el tejido de sombreros y bolsas.

En el siguiente mapa se pueden observar las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

Mapa 72. 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.

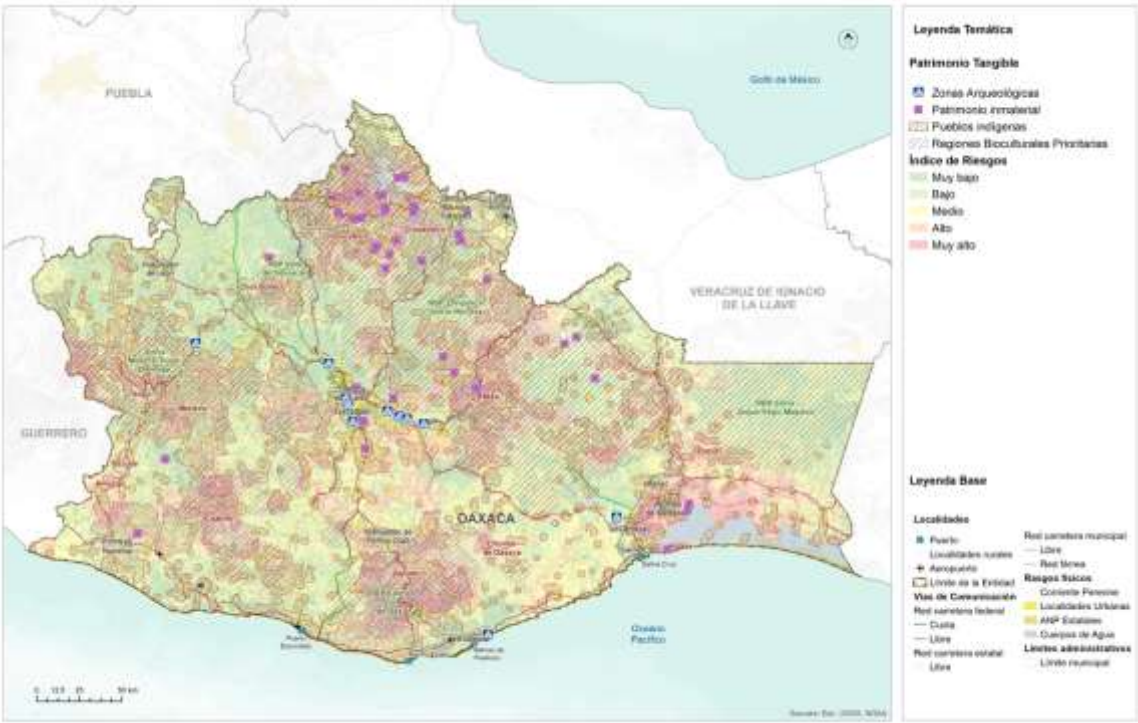
En Oaxaca, el Patrimonio Biocultural mantiene una doble vulnerabilidad; por un lado, las comunidades indígenas que se localizan en torno a valiosas porciones de tierra y vegetación que han pasado por diversas transformaciones y despojos desde tiempos

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



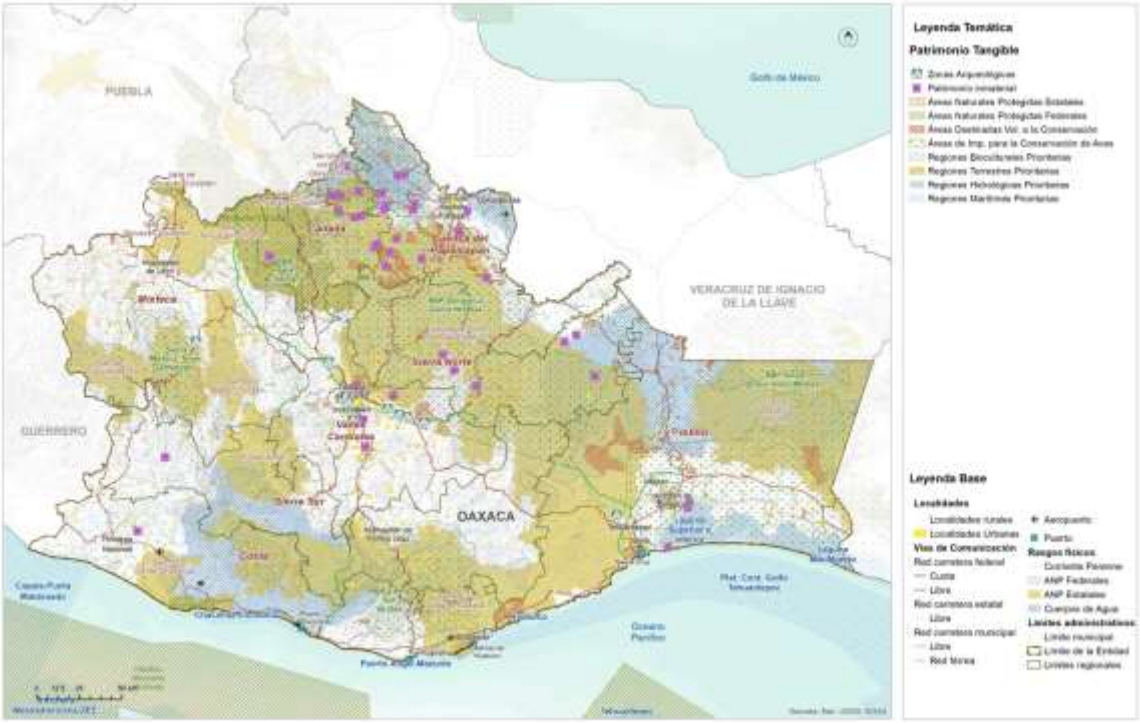
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 74. 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

características, 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 108. Patrimonio inmaterial de Oaxaca

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Celebraciones Nidó Tokoshho
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Textilería de San Juan Bautista Tlacoatnzintepec
Cañada	Jalapa de Díaz	Mazatecos	Textilería tradicional de Jalapa de Díaz
Cañada	Santa María Ixcatlán	Mazatecos	Lengua Xjuani (ixcateco)
Cañada	Huautepec	Mazatecos	Textilería: bordado sobre manta y cuadrillé en Huautepec.
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San Bartolomé Ayautla	Mazatecos	Textilería de San Bartolomé Ayautla
Cañada	San Felipe Jalapa de Díaz	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San José Tenango	Mazatecos	Cerería en San José Tenango
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Alfarería en San Esteban Tectitlán
Cañada	Santa María Chilchota		Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada		Mazatecos	Concina mazateca
Cañada	San Bartolomé Ayuatla		Huipiles bordados
Costa	Pinotepa de Don Luis	Mazatecos	Enredo o posahuanco
Estatal	Estatal		Gastronomía oaxaqueña
Istmo	Varios	Zapoteco	Cocina Zapoteca
Istmo	Juchitán de Zaragoza	Zapotecos	Bordados diversos

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
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)

Santa Inés Yatzeche, cuyo significado es "Piedra que Suena" en zapoteco (Yiee-Rzche), obtuvo 500 varas de tierra en 1577 mediante el Consejo Real de los Pueblos Indios y el Márquez de Falces, siendo virrey de la Nueva España. Inicialmente bajo la tutela política de San Pablo Huixtepec, no fue hasta el 6 de agosto de 1819 que se convirtió en un pueblo independiente. La comunidad afirma que el nombre Yatzeche proviene de "piedra" y "campana", en referencia a una piedra sonora en "el cerrito", considerada un símbolo del pueblo y un lugar de asentamiento prehispánico.

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.

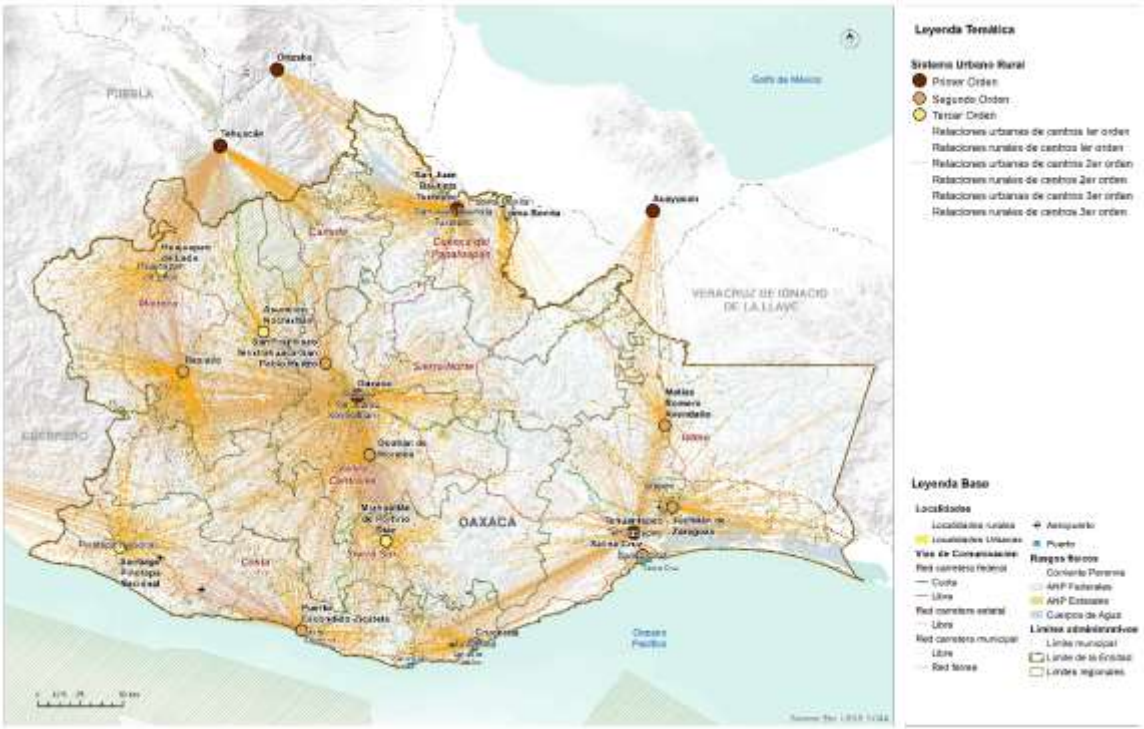
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 109. 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 75. 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.

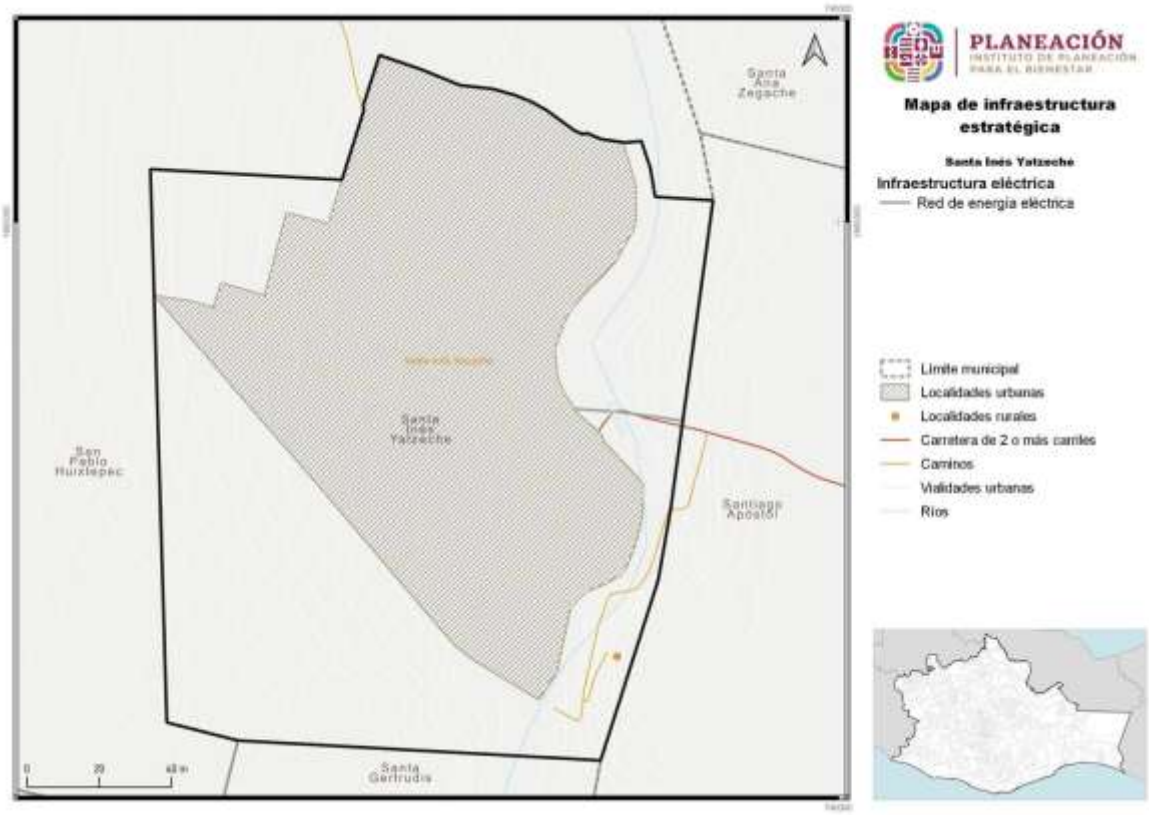
Es de resaltar que el Programa menciona que en Oaxaca se contabilizan 7,590 viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio público esencial. El acceso a drenaje es el que presenta el mayor rezago, en la región de la Sierra Sur y la Cañada 2 de cada 5 vivienda no tienen acceso a este servicio. Además, 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

El siguiente mapa muestra las instalaciones de suministro de energía eléctrica al municipio.

Mapa 76. Infraestructura eléctrica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos.

En el PEOTyDUO (2024), se identificó que en la Región de la Cañada 4 de cada 5 viviendas cocina con leña o carbón. Si bien esto puede ser por cuestiones culturales, también representa una afectación a la salud de los habitantes, así como aportar a la contaminación local. La gran mayoría de las viviendas que cocinan con lena o carbón lo hacen sin chimenea.

No se localizaron sitios formales para el abasto de combustible en el municipio.

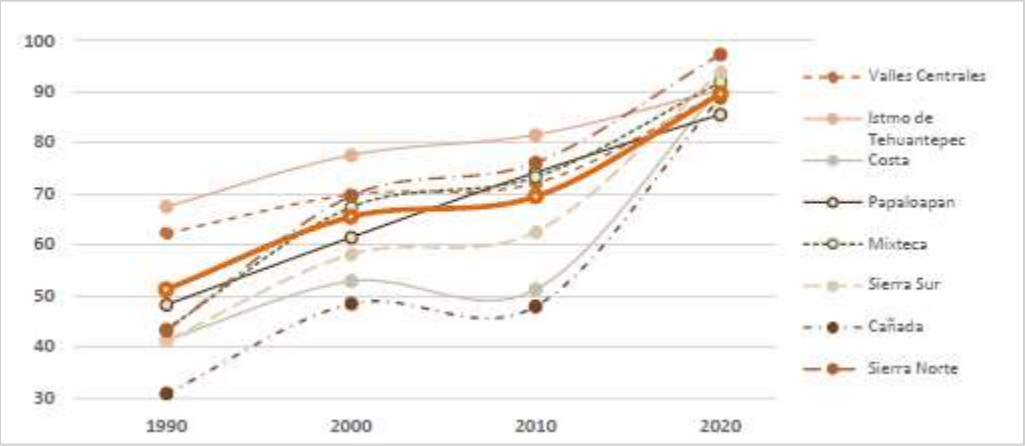
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

En el PEOTyDUO (2024), se llevó a cabo un análisis de la cobertura de los servicios de agua y saneamiento estatal agrupando los indicadores por cada una de las ocho regiones geográficas en que se divide el estado de Oaxaca, a continuación, se presentan los resultados presentados con relación a la cobertura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales.

Cobertura de agua potable

De acuerdo con los datos de los últimos cuatro censos de población y vivienda hace notar el importante crecimiento en la cobertura de agua que se logró, en particular en la última década. Solamente las regiones Cañada y Papaloapan se encuentran levemente por debajo de la cobertura estatal. Al analizar los rangos de cobertura de agua potable, se observar en la siguiente gráfica que en más del 75 % de los municipios la cobertura de agua potable en el ámbito de las viviendas ya es mayor al 90%, mientras que solo el 1.58 % (9 municipios) tienen coberturas inferiores al 50%.

Gráfica 40. 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.

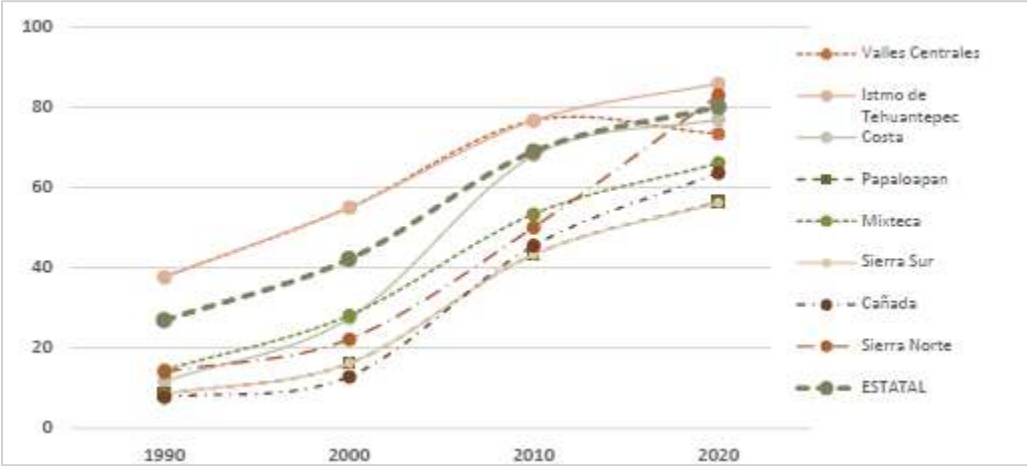
En términos de factores que pueden ubicarse en el territorio, las principales limitantes que identifica el Programa son:

- 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 41. 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 110. 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

Con base a datos del Sistema Nacional de información del Agua (SINA, 2020), se tiene que el 100% de la población cuenta con el servicio de agua entubada. De acuerdo con datos del Plan de Desarrollo Municipal, la población también se abastece de forma emergente de 216 pozos tipo noria. De igual forma, la población cuenta con 4 pozos profundos para uso de riego agrícola y 2 más de los que se abastece la población para uso humano.

Tabla 111. 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
Santa Inés Yatzeche	V	Pacífico Sur	908	0

Fuente: CentroGeo, 2024.

En cuanto a los servicios sanitarios, de acuerdo con el PMD, el 60% de las viviendas totales aún no cuentan con dicho servicio, y de los que sí cuentan con ello, menos de la mitad están conectadas a la red de drenaje pública. La población restante descarga en fosas o tanques sépticos. El citado plan municipal también indica que desde el 2010, el municipio ya cuenta con la primera fase del proyecto de drenaje y alcantarillado, que consiste en la red de conducción de aguas negras, quedando pendiente la segunda etapa, que es la construcción de la planta de tratamiento.

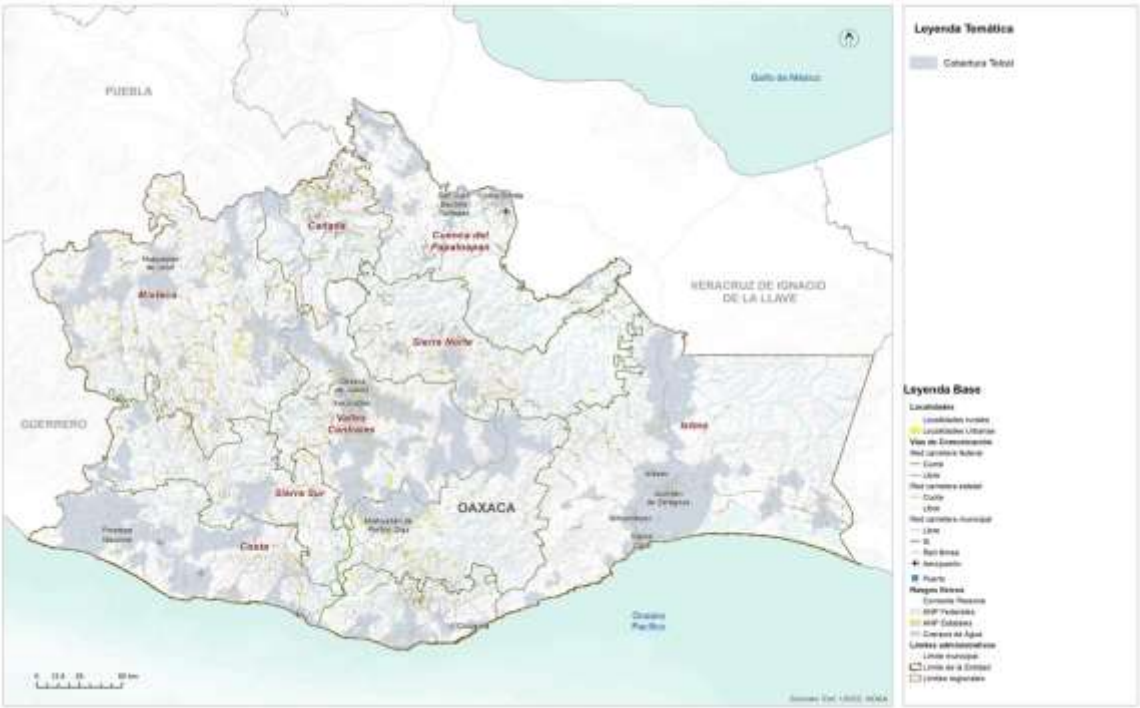
5.2.4 Infraestructura telemática

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 77. 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.

En el tema de telefonía y comunicaciones, en gran parte del territorio se cuenta con acceso a la red telefónica. Sin embargo, la mitad de la población posee un teléfono celular, lo que limita ligeramente la conectividad y el acceso a servicios de comunicación. Esta limitación puede llegar a afectar la capacidad de las personas para comunicarse rápidamente, así como del acceso a la información y servicios esenciales que pueden ser limitados y especialmente en situaciones de emergencia.

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.

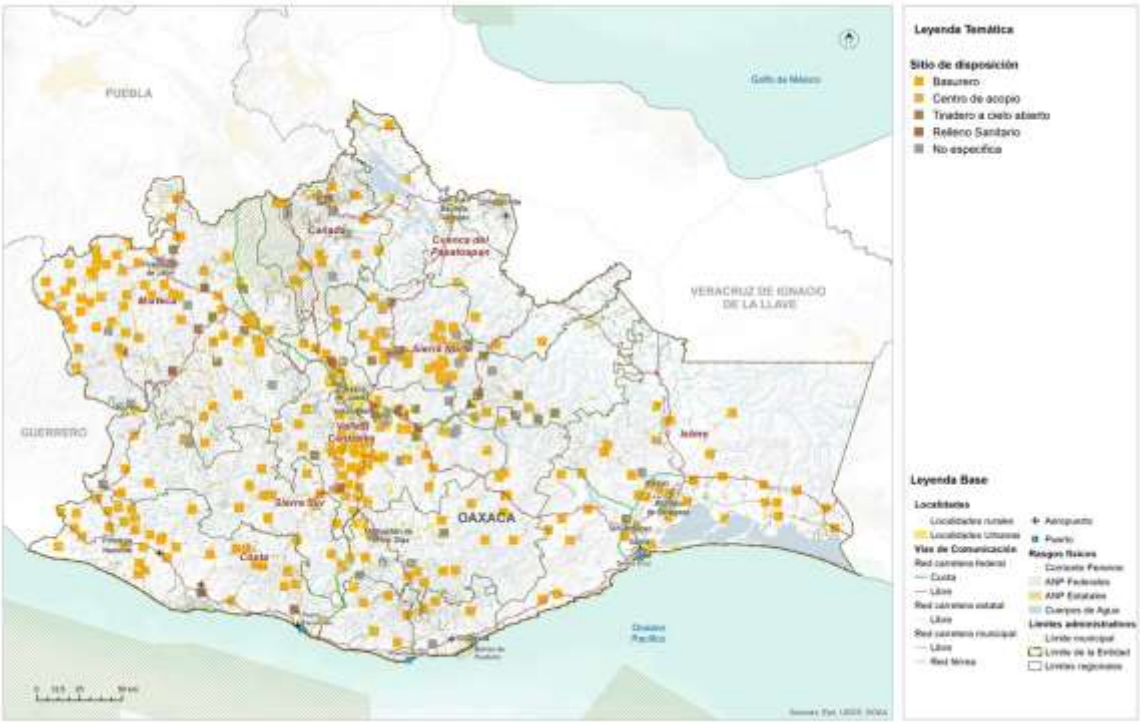
Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50 municipios generan casi el 50 % de la generación 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 78. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.



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

El Programa también menciona que, debido a la actividad agrícola, en Oaxaca se generan 1,403,812 toneladas anuales de residuos de biomasa (SEMARNAT, 2020). Por la actividad forestal se reporta una generación de 90,049.19 toneladas anuales, por la actividad pesquera alrededor de 80 mil toneladas anuales y por la actividad ganadera se generan alrededor de 26,920 toneladas anuales de estiércol de porcino. Al degradarse estos residuos sin control se produce biogás, el cual contiene una alta composición de metano, el cual es un contaminante climático. Finalmente, afirma que, en Oaxaca no se detectaron plantas de tratamiento especializadas en biomasa residual o rellenos sanitarios especializados en residuos de manejo especial por lo que se estima que la gran mayoría de los residuos antes referidos acaba en medio ambiente sin control generando contaminación al aire, agua y suelo.

Por otro lado, actualmente el municipio no cuenta con infraestructura para el manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), estos se llevan a un tiradero a cielo abierto al este del territorio en los límites con Santiago Apóstol para posteriormente ser incinerados.

Al llevar todos los residuos y quemarlos, están generando una mezcla de gases que se liberan al ambiente, sobre todo de gases de efecto invernadero. Si bien no es una

cantidad grande de residuos, su quema es una deficiente práctica que deberá cambiar para mantener un ambiente sano en el municipio.

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

Imagen 18. Punto de concentración de RSU hacia el sureste del municipio, que una vez recolectados, son quemados al aire libre.

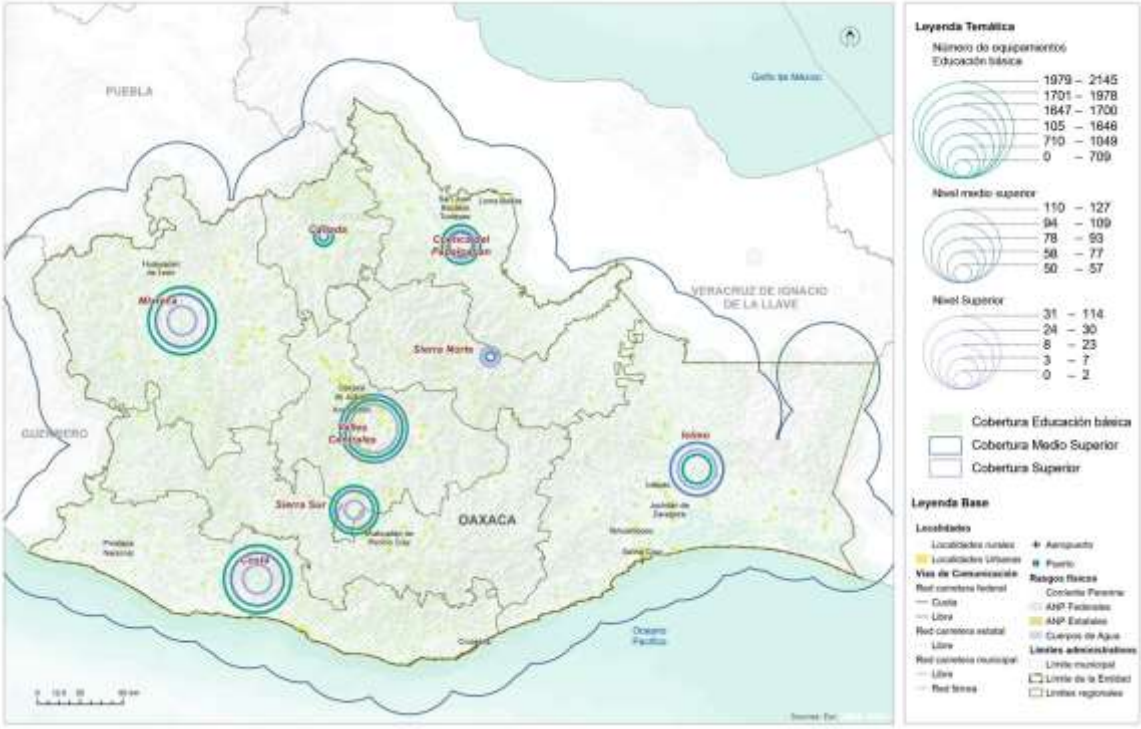
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

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 estos, 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 79. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



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

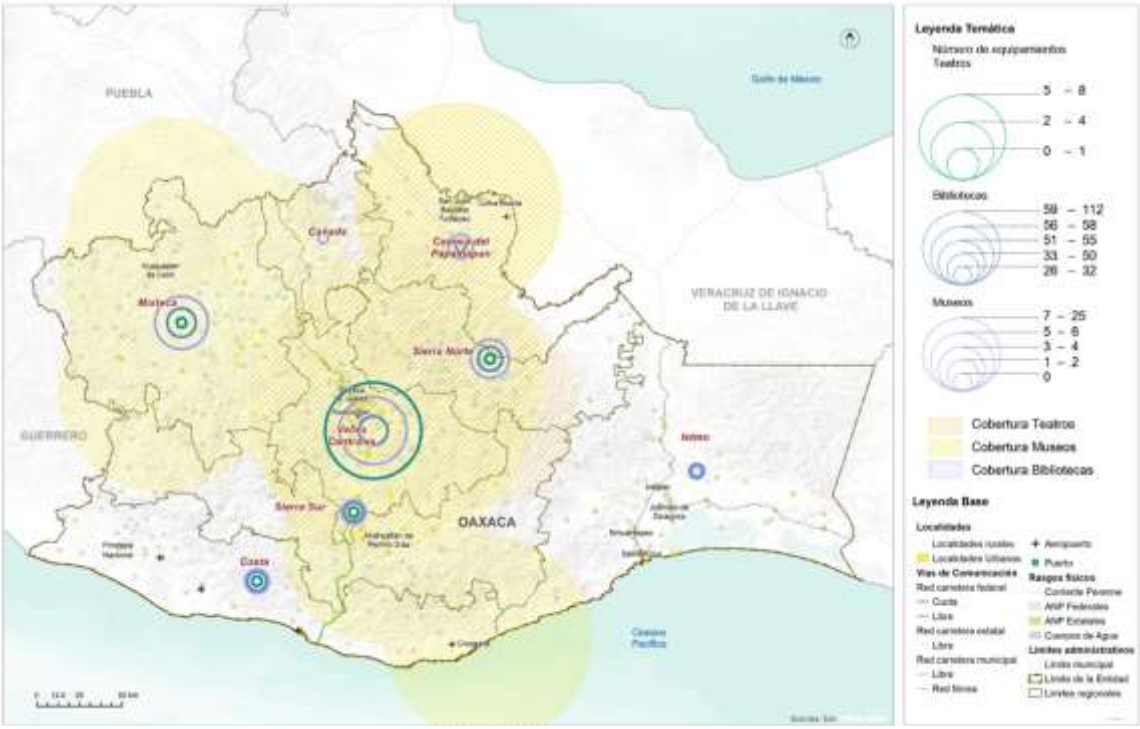
Equipamientos para las actividades culturales

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 80. 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

Santa Inés Yatzeche cuenta con tres escuelas de nivel básico, preescolar, primaria y secundaria, divididas de la siguiente manera:

Tabla 112. Escuelas de nivel básico en el municipio de Santa Inés Yatzeche

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
20389611122000012001000000U1	Escuela Primaria Ignacio Zaragoza	Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca IEEPO	Escuelas de educación primaria del sector público	0 a 5	Benito Juárez
20389611132000021000000000U1	Escuela Telesecundaria Francisco I. Madero	Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca IEEPO	Escuelas de educación secundaria general del sector público	0 a 5	-

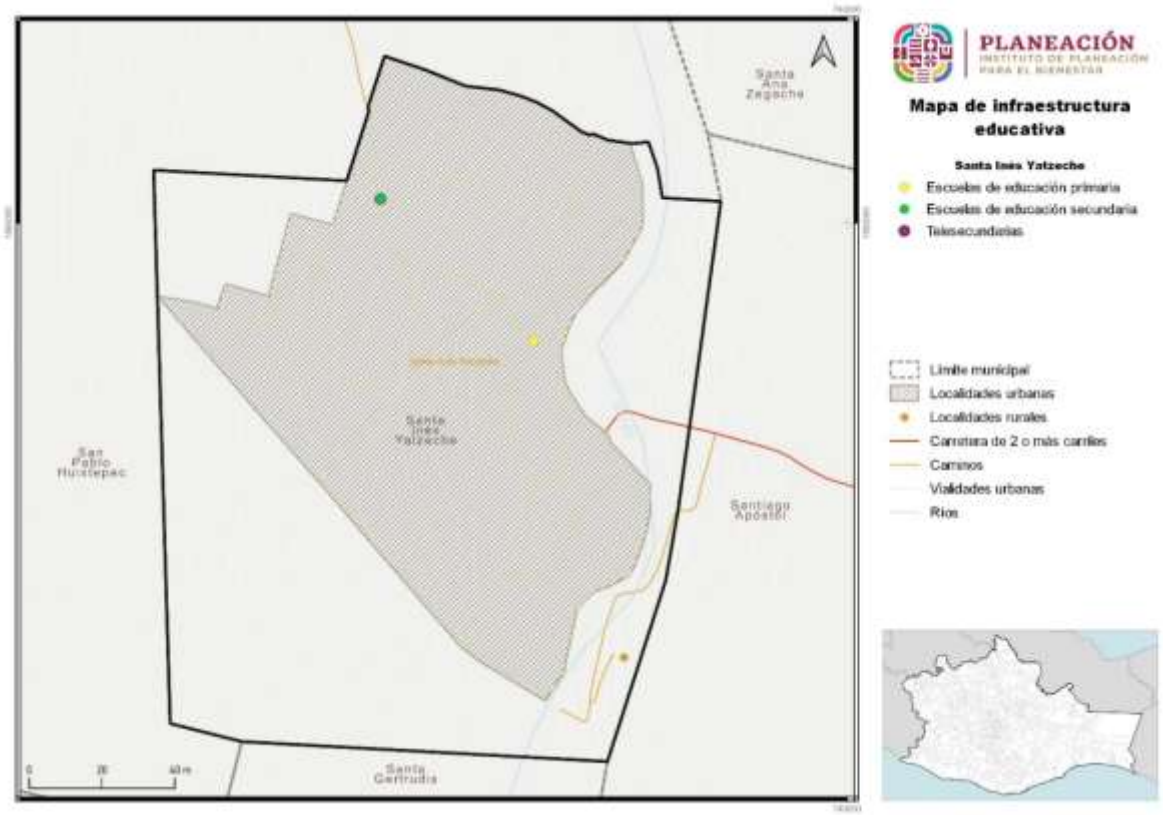
Fuente: CentroGeo, 2024

La institución preescolar, tiene un total de 25 alumnos inscritos (10 niñas y 15 niños). La escuela cuenta con una docente bilingüe registrada y se desconoce si algún otro docente imparte clases en el plantel.

La institución de nivel primaria tiene un total de 64 alumnos inscritos (27 niñas y 37 niños). La escuela cuenta con 6 aulas, las cuales se ocupan en su totalidad; cuenta con 4 docentes bilingües registrados y un ecónomo.

En el caso de la escuela secundaria, se tiene que el total de estudiantes son solo 13 (8 hombres y 5 mujeres). La institución cuenta con 3 aulas y cada una corresponde a un grado de estudio, con dos docentes un maestro de telesecundarias y un coordinador. Se desconoce si algún otro docente imparte clases o tiene un cargo dentro de la escuela.

Mapa 81. Ubicación de la infraestructura educativa en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

No se encontraron datos sobre infraestructura cultural o espacios deportivos y de entretenimiento en el municipio.

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:

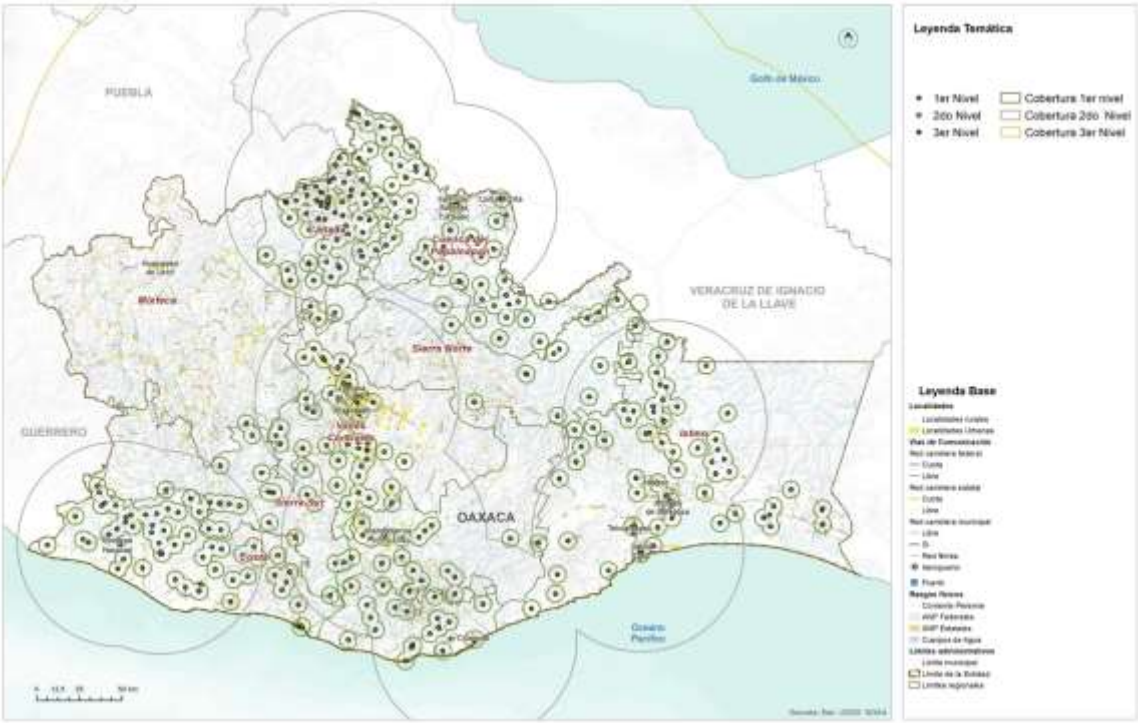
- **Primer nivel**, se refiere a los espacios destinados a la atención de consulta externa como son: centros de salud, unidades médicas familiares, clínicas entre

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 82. 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

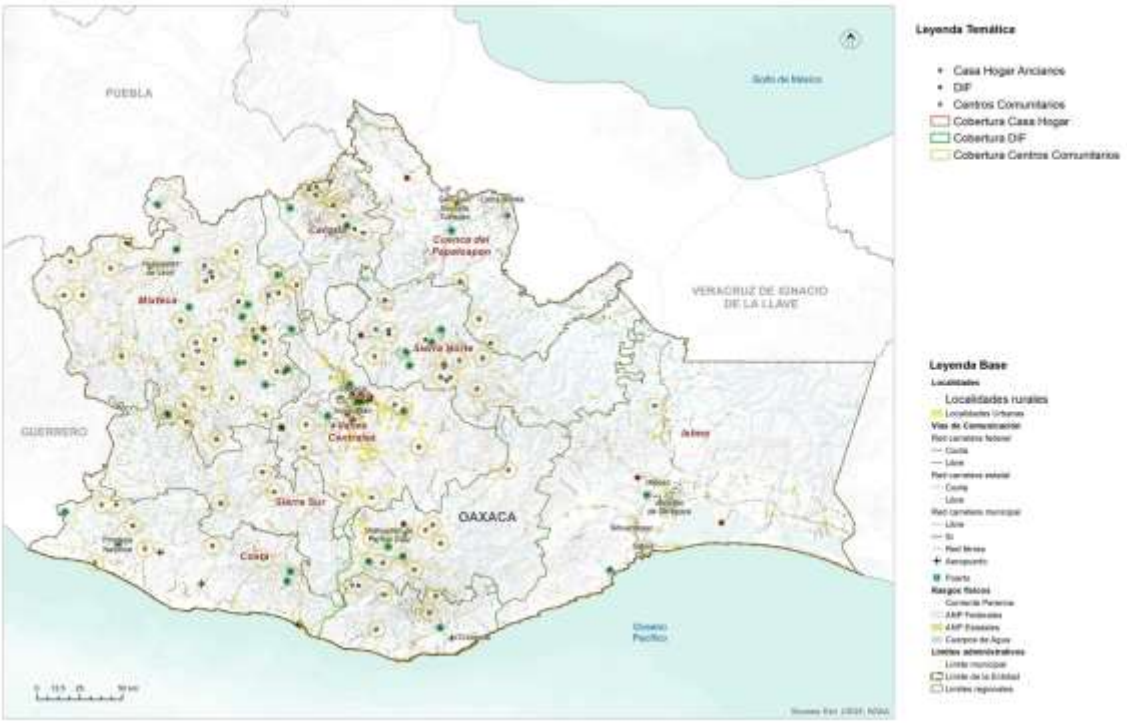
las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos de primer nivel, se concentran principalmente en las regiones Cuenca del Papaloapan, Cañada, Valles Centrales, Istmo y Costa. Sin embargo, la región Mixteca 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 83. Equipamientos de asistencia social.



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

Equipamiento para la salud en el municipio

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022, Santa Inés Yatzeche cuenta con un núcleo básico de salud que brinda atención de primer nivel y cuenta con un médico pasante, dos odontólogas, una enfermera de base y otra pasante

Tabla 113. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio de Santa Inés Yatzeche

Localidad	Clave institución	Nombre institución	Tipo establecimiento	Tipología	Nivel atención	Estatus
Santa Inés Yatzeche	SSA	Secretaria de Salud	Consulta externa	Urbano de un núcleo básico	Primer nivel	En operación

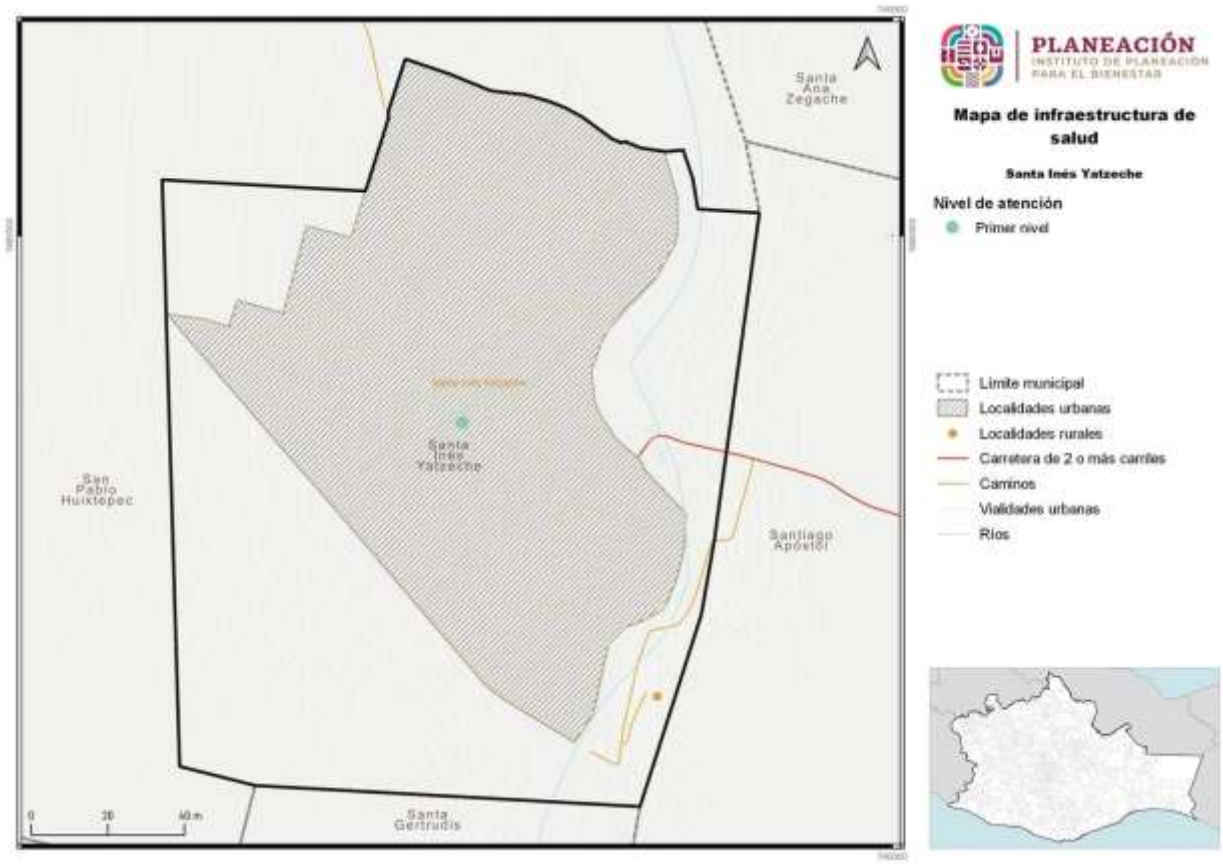
Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022, Santa Inés Yatzeche cuenta con un núcleo básico de salud que brinda atención de primer nivel y cuenta con un médico pasante, dos odontólogas, una enfermera de base y otra pasante.

El médico pasante del centro de salud brinda un promedio de 7 a 10 consultas diarias, considerando que presta servicio los 365 días del año, en un horario de 8:00 a 16:00.

En cuanto a infraestructura, la unidad está equipada con un área de consulta externa, odontología, medicina preventiva, ginecología, enfermería, así como con zona de encamado, sala de espera, salón de usos múltiples y residencia para el médico. En lo referente a servicios, el Plan de Desarrollo (2020-2022), menciona que el centro cuenta con todos los servicios de drenaje, agua potable, teléfono e internet.

Mapa 84. Ubicación de la infraestructura para la salud del municipio de Santa Inés Yatzeche.



Fuente: CentroGeo, 2024

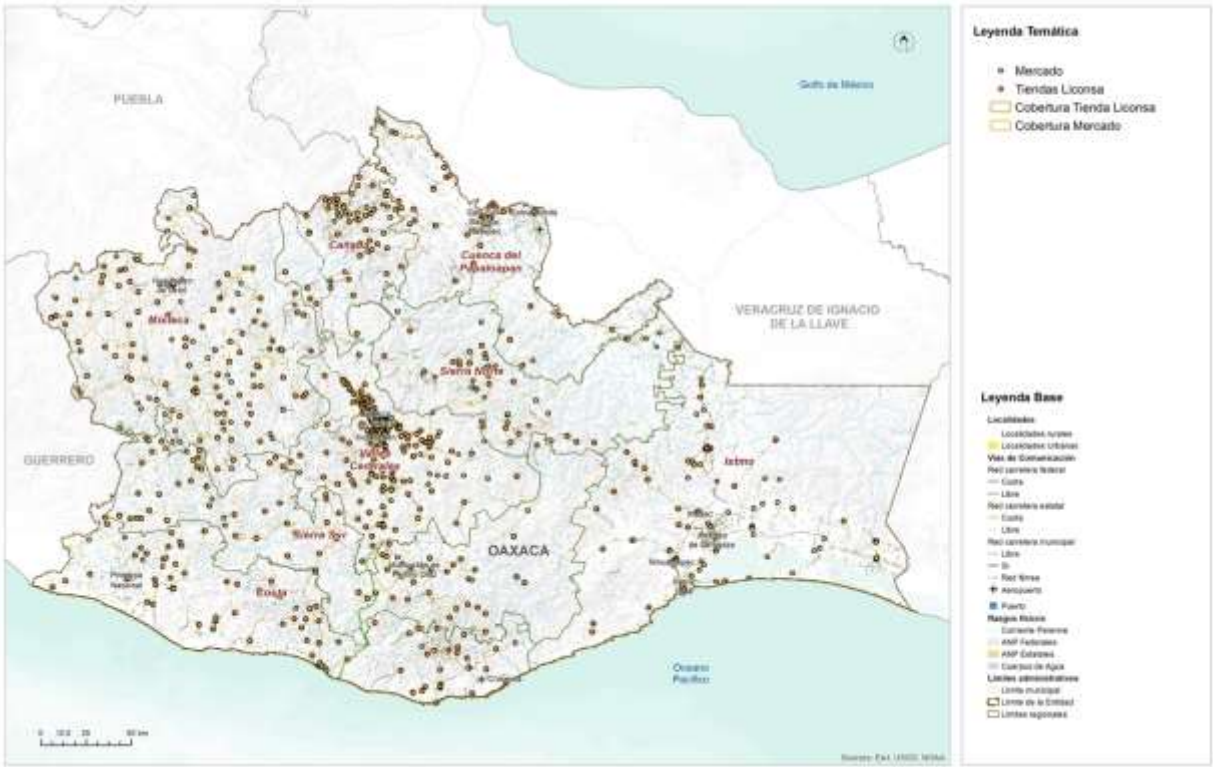
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto

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 85. 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

Dentro del territorio municipal no se cuenta con algún mercado, en su lugar existen diversas tiendas que ofrecen diferentes servicios y productos de primera necesidad a la población.

Tabla 114. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria.

ID	Clave	Nombre del establecimiento	Actividad	Personas ocupadas
7549950	20389461110000121000000000U6	Abarrotes Santa Inés	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3246133	20389461110000021000000000U8	Abarrotes Zabeche	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
7550061	20389461121000011000000000U6	Carnicería Kevin	Comercio al por menor de carnes rojas	0 a 5 personas
7550119	20389461121000041000000000U3	Carnicería La Soledad	Comercio al por menor de carnes rojas	0 a 5 personas
7550117	20389461121000021000000000U5	Carnicería sin nombre	Comercio al por menor de carnes rojas	0 a 5 personas
8689629	20389722514000021000000000U6	Cenaduría	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	0 a 5 personas
7549949	20389722514000031000000000U5	Cenaduría sin nombre	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	0 a 5 personas
3246123	20389311830000051000000000U0	Elaboración de tortilla sin nombre	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	0 a 5 personas
7550116	20389466312000011000000000U6	Florería sin nombre	Comercio al por menor de plantas y flores naturales	0 a 5 personas
3246125	20389461110000081000000000U2	Miscelánea la Nueva Esperanza	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3246129	20389461110000041000000000U6	Miscelánea Liliana	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3143546	20389461110000091000000000U1	Miscelánea sin nombre	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3143540	20389461110000101000000000U8	Miscelánea Yatzeche	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3143544	20389461110000011100000000U7	Miscelánea Yennifer	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3246132	20389461110000051000000000U5	Miscelánea Yolita	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3246136	20389311830000061000000000U9	Molino de nixtamal sin nombre	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	0 a 5 personas
3246135	20389311830000101000000000U3	Molino de nixtamal sin nombre	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	0 a 5 personas
7549944	20389465311000021000000000U8	Papelería y regalos sin nombre	Comercio al por menor de artículos de papelería	0 a 5 personas

ID	Clave	Nombre del establecimiento	Actividad	Personas ocupadas
7550121	20389461122000011000000000U4	Pollería Anahí	Comercio al por menor de carne de aves	0 a 5 personas
7550122	20389461122000021000000000U3	Pollería sin nombre	Comercio al por menor de carne de aves	0 a 5 personas
3246115	20389532291000011000000000U2	Renta de sillas y mesas	Alquiler de mesas, sillas, vajillas y similares	0 a 5 personas
7550067	20389434112000011000000000U9	Tienda de alimento para animales sin nombre	Comercio al por mayor de medicamentos veterinarios y alimentos para animales, excepto mascotas	0 a 5 personas
7550118	20389461121000031000000000U4	Tocinería la Mundial	Comercio al por menor de carnes rojas	0 a 5 personas
3246117	20389461130000011000000000U7	Venta de frutas y verduras Bernardino	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
3143548	20389722514000011000000000U7	Venta de tacos sin nombre	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	0 a 5 personas
3246131	20389722212000011000000000U8	Venta de tostadas y antojitos sin nombre	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	0 a 5 personas
7550115	20389461130000021000000000U6	Venta de verduras sin nombre	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
7550120	20389461130000031000000000U5	Verdulería sin nombre	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2023 (DENUE), el municipio de Santa Inés Yatzeche cuenta con un comedor comunitario perteneciente al sistema de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Además de proveer de alimento a los habitantes del municipio, también genera empleos a entre 11 y 30 personas que sustentan a sus respectivas familias.

Tabla 115. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria.

ID	Clave	Nombre del establecimiento	Actividad	Personas ocupadas
8689630	20389624212000013000000000U3	Comedor comunitario Yatzeche	Servicios de alimentación comunitarios prestados por el sector público	11 a 30 personas

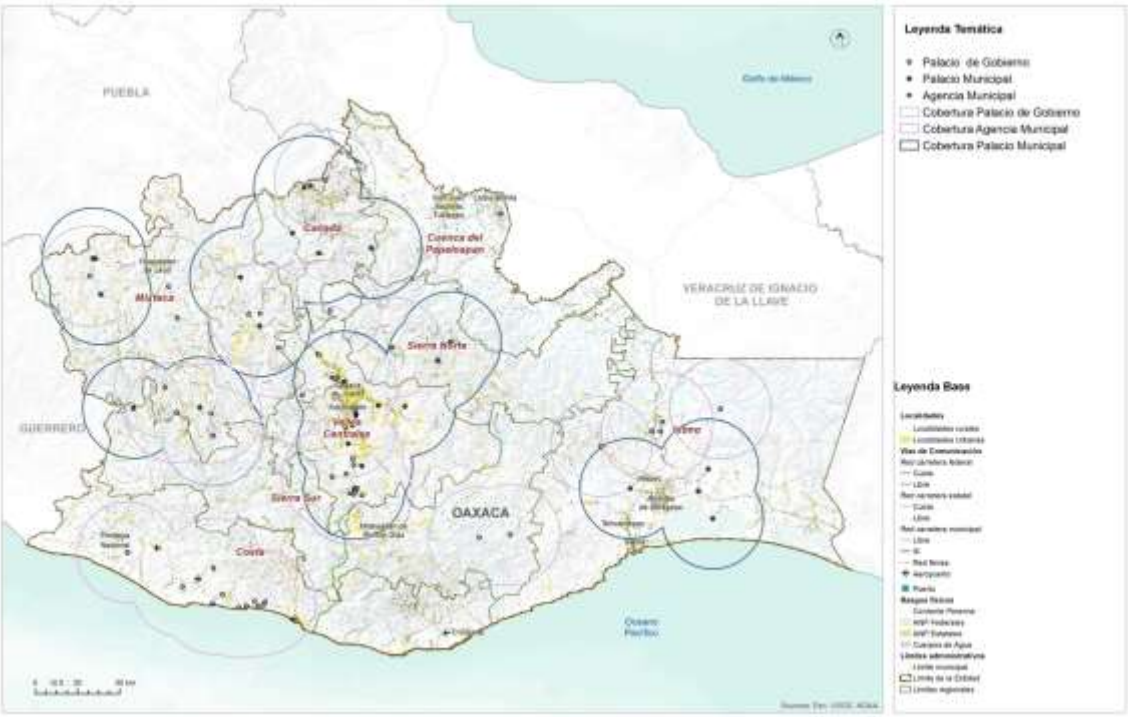
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

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 86. Equipamiento de la administración pública.



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

Equipamiento para la administración en el municipio

Dentro de esta clasificación de estructuras, que pueden sufrir alguna clase de daño en caso de ocurrencia de desastres, aquellas de pertenencia municipal y federal se identificaron tres: el ayuntamiento municipal, el centro de salud y el comedor comunitario.

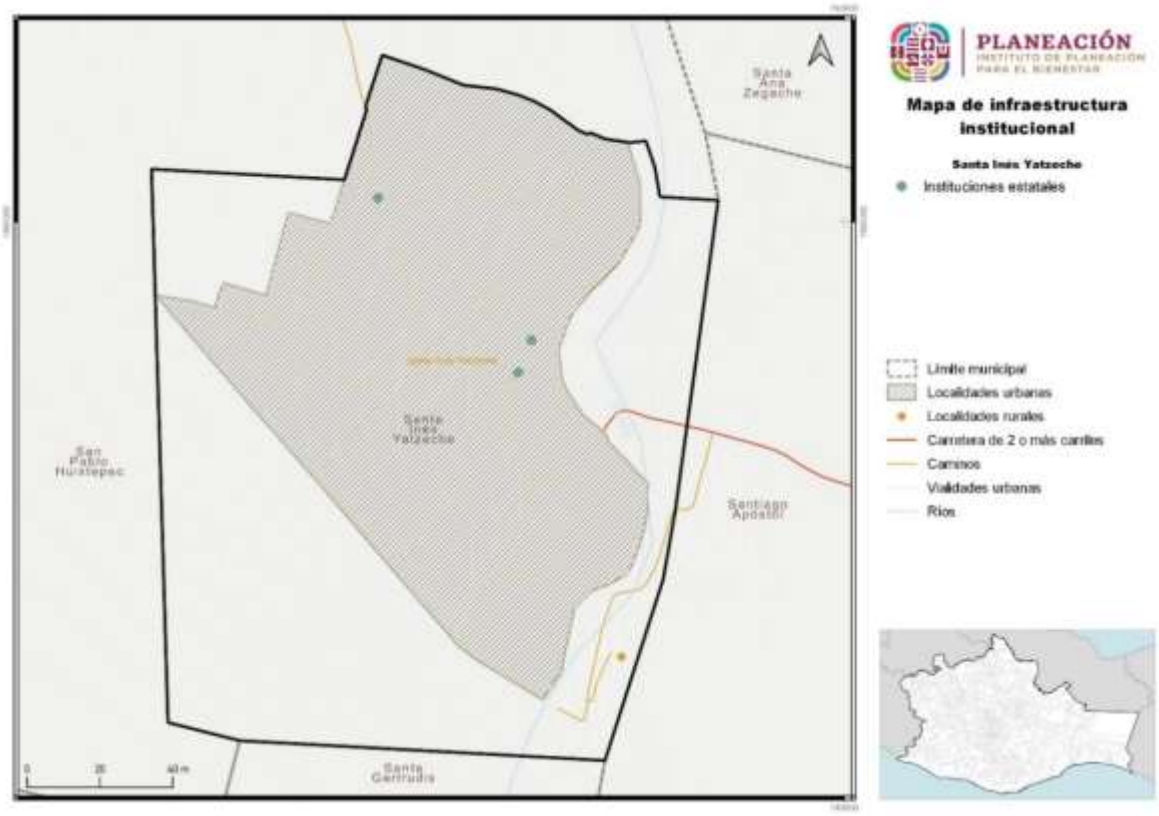
Tabla 116. Infraestructura estratégica institucional

Clave	Nombre	Razón social	Personas ocupadas	Vialidad
203895413200000130 00000000U4	H. Ayuntamiento Constitucional Santa Inés Yatzeche	Gobierno Municipal	11 a 30	Guerrero
203896213990000110 00000000U5	Centro de salud rural de un núcleo básico	Secretaría de Salud Pública de Oaxaca	0 a 5	Hidalgo

203896242120000130 00000000U3	Comedor comunitario Yatzeche	Secretaria de Desarrollo Social SEDESOL	11 a 30	Benito Juárez

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 87. Infraestructura estratégica institucional



Fuente: CentroGeo, 2024.

En cuanto a otras infraestructuras, se identificaron solo dos, las cuales son el panteón municipal y la iglesia católica del municipio.

El identificar los centros religiosos es de importancia para el caso de desastres naturales, ya que pueden ser ocupados como albergues o centros de recepción de ayuda en caso de ser necesario.

Tabla 117. Otra infraestructura estratégica institucional

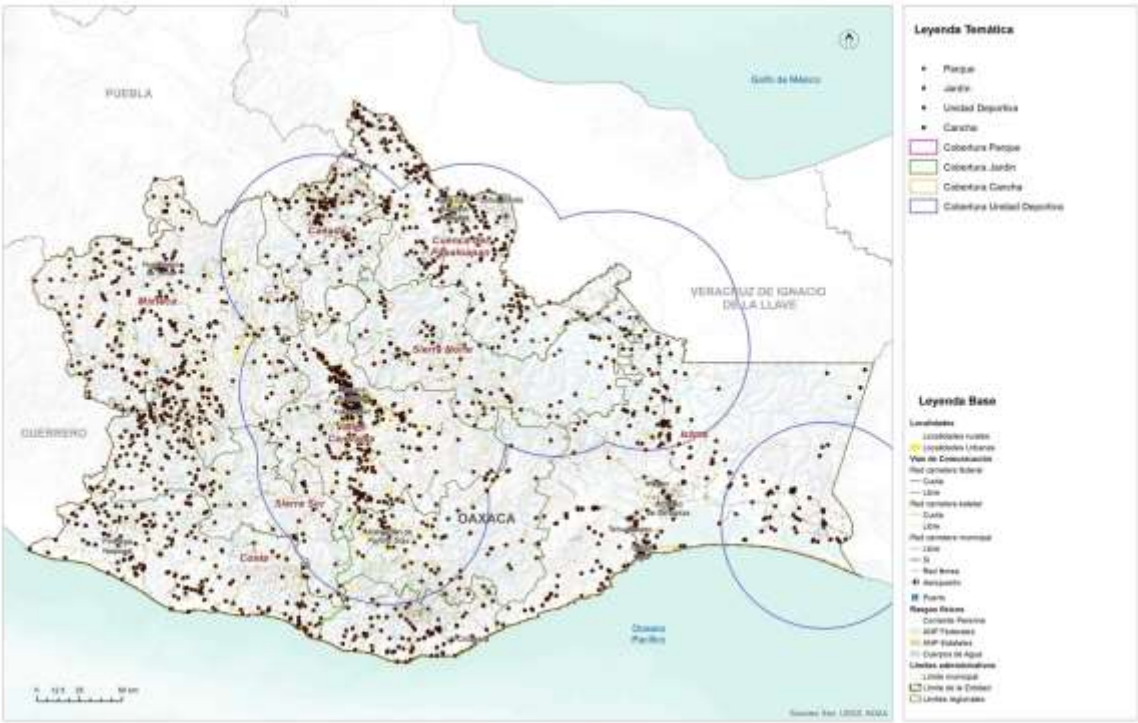
Clave	Nombre	Razón social	Personas ocupadas	Vialidad
203898123200000110 01000000U0	Panteón Municipal de Santa Inés Yatzeche	Gobierno Municipal	6 a 10	Benito Juárez
203898132100000120 00000000U0	Iglesia católica de Santa Inés Yatzeche	Arquidiócesis de Oaxaca	11 a 30	Guerrero

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 88. Equipamiento deportivo y recreativo.



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

A nivel regional el subsistema deportivo y recreativo muestran deficiencias, principalmente en la región Sierra Norte y Cañada, el inmueble que muestra mayor déficit es el parque, seguido de los jardines. Es importante incentivar al gobierno local y municipal la creación de estos espacios ya que promueven la integración de la población, disminución de la violencia, combate a la obesidad y ayuda al desarrollo de comercios locales. Con relación a las capacidades de espacios deportivos y recreativos, se presenta un déficit mayor al 80% excepto en canchas que tienen un 48%, cabe

señalar que es el espacio con mayor número de inmuebles en el estado, sin embargo, no cumple con la demanda a pesar de ser un servicio local.

5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada

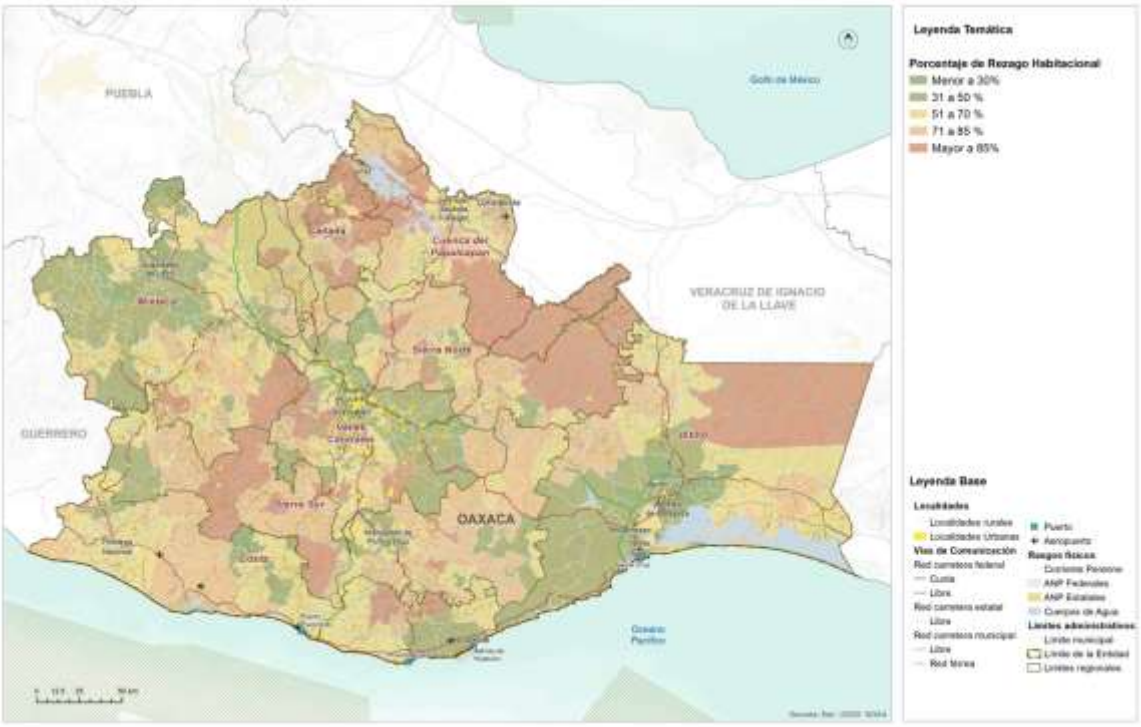
La vivienda es el espacio físico donde conviven los distintos integrantes de la familia, se refugian de las inclemencias climatológicas, se refuerzan los vínculos y se aprenden distintas lecciones de vida que ayudarán al desarrollo de las capacidades de cada uno de los individuos.

Oaxaca tiene un parque habitacional de 1.5 millones de viviendas y 1.1 millones están habitadas. La mayoría del parque habitacional se localiza en los Valles Centrales; mientras que las regiones con la menor proporción del parque habitacional son la Cañada, la Sierra Norte y la Sierra Sur. El rango de ocupantes por hogar va de los 3.5 en el Istmo a los 3.9 en Sierra Sur.

El tipo de ocupación de la vivienda no suele variar entre regiones. Según INEGI, la composición de hogar más común es la de familiar nuclear, en 3 de cada 5 hogares viven personas que tienen un parentesco inmediato (mama, papa, hijo). En 1 de cada 4 hogares, habitan otros parientes en la vivienda (tíos, primos). La tercera Tipología de hogar son los hogares unipersonales, 1 de 10 hogares están habitados por un (1) solo individuo.

Los materiales son uno de los principales criterios que utiliza la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para determinar el rezago habitacional. La CONAVI considera que un piso de tierra requiere de un mejoramiento para abatir el rezago. En Oaxaca, el 12 % de las viviendas requieren de mejoramiento en materiales de piso. Siendo la región de la Cañada donde 1 de cada 4 viviendas tienen piso de Tierra. De acuerdo con los parámetros de la CONAVI, las viviendas con paredes de madera o carrizo requieren de una sustitución total de la vivienda, cuatro de cada cinco viviendas en Oaxaca tienen materiales que la CONAVI considera como aceptables, siendo la región de la Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde el porcentaje es el más bajo. Igualmente, el uso del adobe, a pesar de sus ventajes bioclimáticas, no es un material adecuado para una zona sísmica como Oaxaca (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 89. Mapa de los municipios por rezago habitacional.



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

Oaxaca es el tercer estado con mayor porcentaje de viviendas que presentan Por otro lado, la CONAVI considera que los techos hechos de lámina, palma y teja requieren de una sustitución, al catalogarlos como materiales deteriorados o precarios. En el estado de Oaxaca predominan dos tipos de materiales para techos: concreto/vigueta con bovedilla y lámina metálica. El uso de la lámina requiere de sustitución y se usa en 2 de cada 5 viviendas en el estado, siendo las regiones de Papaloapan, Sierra Norte y Cañada donde se utiliza más. Cabe destacar el uso de la paja en la región del Papaloapan, sin embargo, no es claro si obedece a cuestiones culturales o de falta de recursos. Las regiones con menos déficit cualitativo en techos son los Valles Centrales, la Mixteca y el Istmo.

rezago habitacional. El 54% de las viviendas, o 606,434 viviendas presentan rezago. Igualmente, Oaxaca es la entidad con mayor porcentaje de viviendas que presentan precariedad espacial. Para la CONAVI, la precariedad espacial está determinada por el hacinamiento y la disponibilidad de excusado en la vivienda.

5.3.1 Características y rezagos

El hacinamiento corresponde a una relación en la que existen, en promedio, dos o más personas por habitación en la vivienda (PUEC-UNAM, 2012). En propuestas más recientes, ONU-Hábitat establece que el hacinamiento se presenta cuando, en promedio, hay 2.5 personas o más por cada dormitorio en la vivienda (a diferencia del CPI, donde el cálculo se realiza por cuarto). Con esta medición, se estima que 22.5% de las viviendas en México se encuentran en condiciones de hacinamiento, un porcentaje mucho mayor al estimado por la CONAVI que considera que existe hacinamiento cuando, en promedio, 2.5 personas o más habitan en cada cuarto de una vivienda (5.4%) (ONU-Hábitat, 2018).

5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada

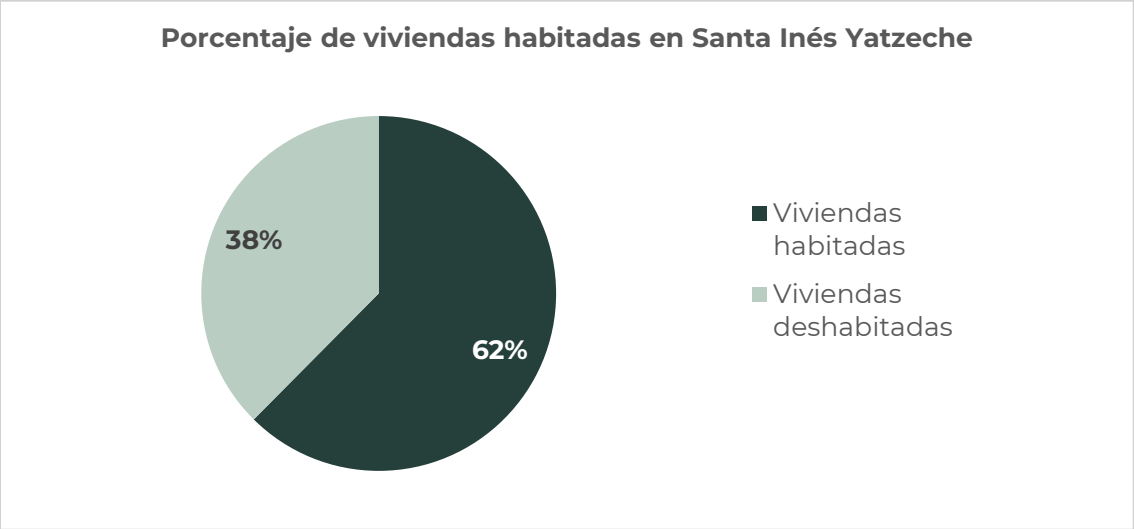
Una vivienda es un espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material, se construye para que las personas vivan ahí, duerman, preparen alimentos, las consuman y se protejan del medio ambiente (INEGI). De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, en el municipio de Santa Inés Yatzeche, se registraron 370 viviendas totales, de las cuales únicamente 231 se encuentran habitadas, indicando un 62.43% de ocupación de las viviendas en el municipio.

Tabla 118. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
Santa Inés Yatzeche	3,141	1,054	689

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 42. Vivienda en el municipio de Santa Inés Yatzeche



Fuente: CentroGeo, 2024

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

Del total de las viviendas habitadas, 190 (equivalente al 82.3%), cuentan con piso de tierra y las 41 viviendas habitadas restantes (equivalente al 17.7%), cuentan con piso de material diferente a tierra.

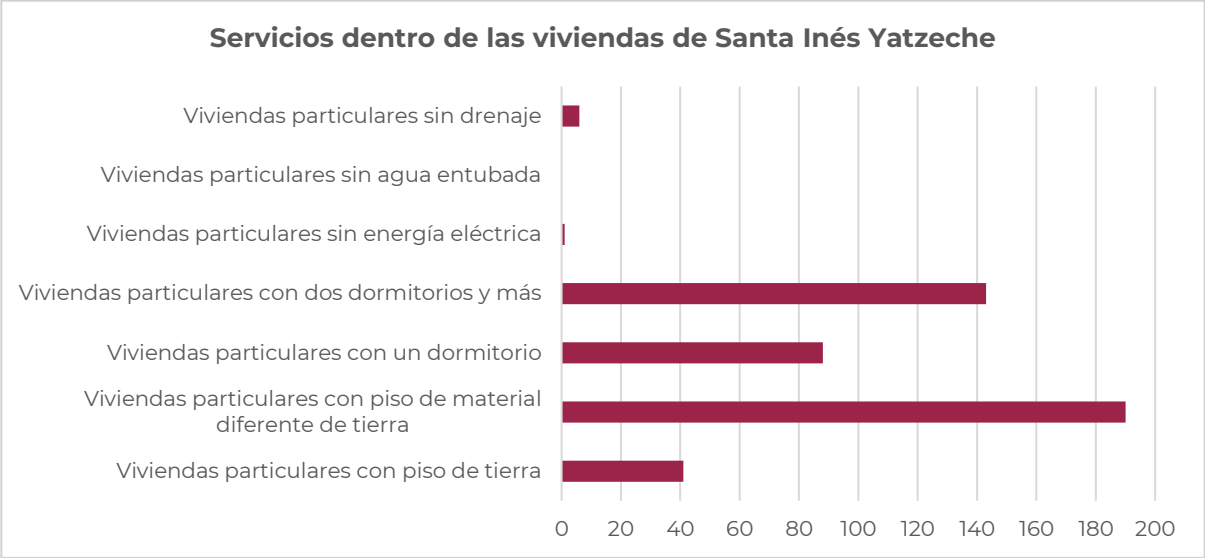
Dentro de las viviendas habitadas, 88 cuentan al menos con un dormitorio (el 38.1%), y 143 cuentan con 2 dormitorios o más (el 61%). En cuanto a servicios en la vivienda, se tiene que solo una casa no dispone de luz eléctrica, mientas que el 100% dispone del servicio de agua entubada. En servicios de drenaje, solo 6 viviendas, (0.3%), no cuenta con dicho servicio.

Tabla 119. 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 Inés Yatzeche	908	370	231	41	190	88	143	1	0	6

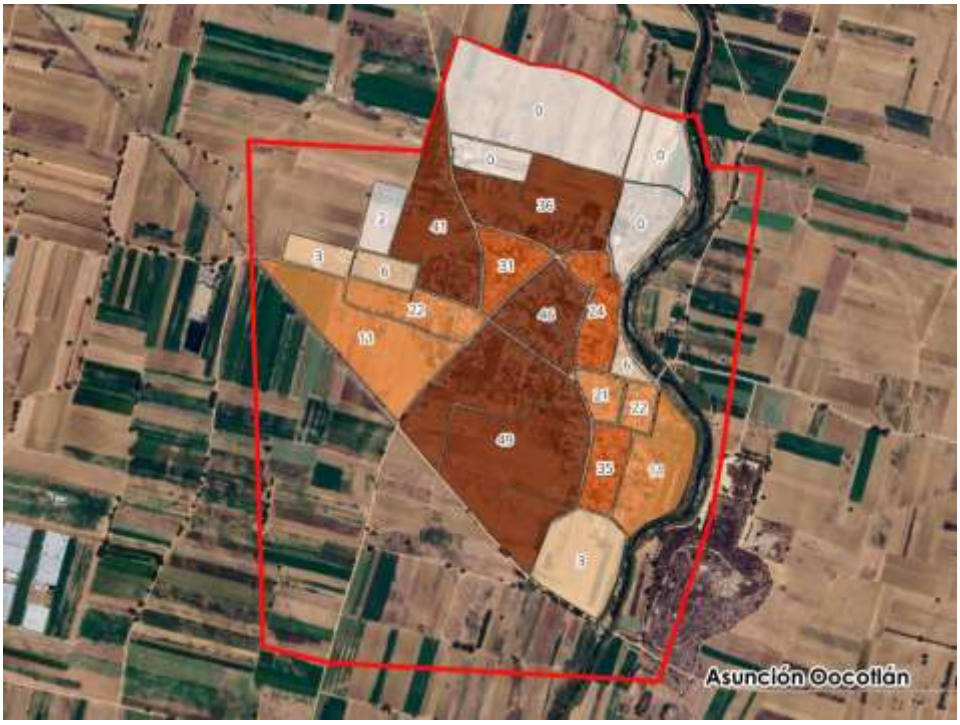
Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 43. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 90. Distribución de viviendas en el municipio.



De lo anterior se puede decir que casi el 100% de la población cuenta con los servicios básicos, sin embargo, por la cercanía con el río, son altamente vulnerables ante diversos riesgos hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos, por lo que en caso de incidencia la vida de las personas y la vivienda está en riesgo.

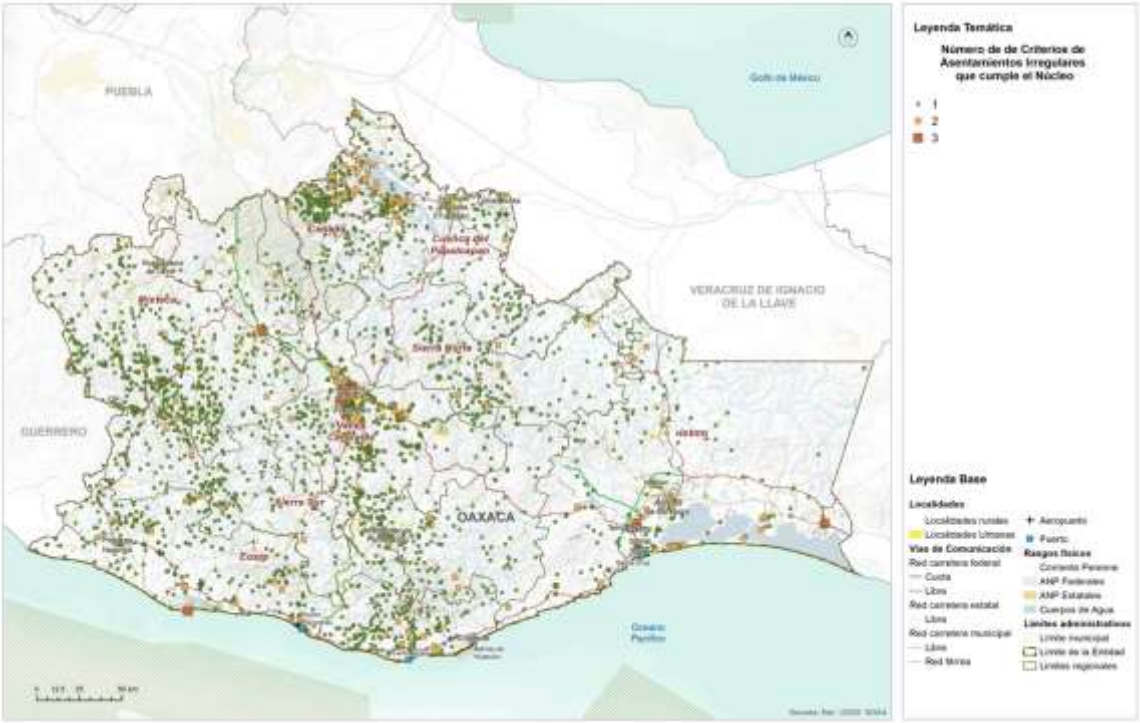
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

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 91. 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 PEOTyDUO (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.

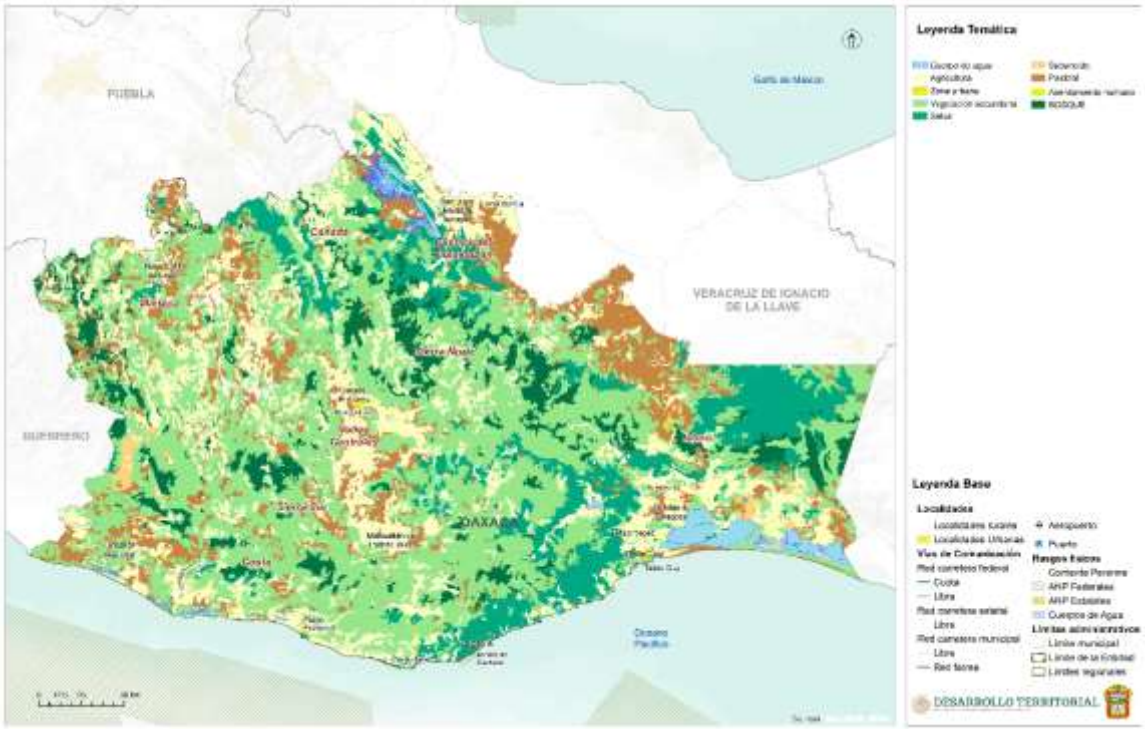
5.5.2 Tipología de usos de suelo

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 92. 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

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”.

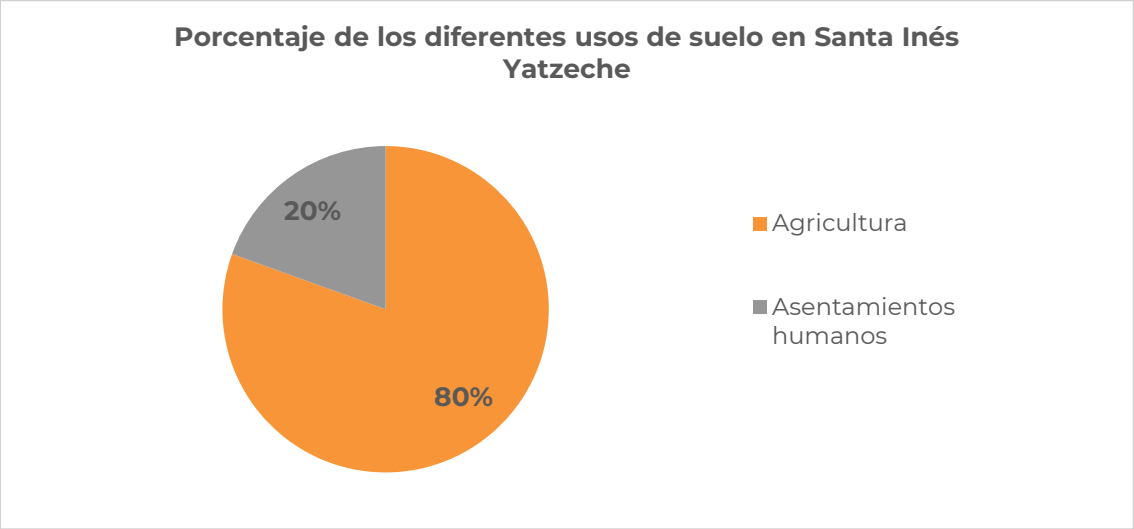
Bajo esta clasificación, y de acuerdo con cartografía de INEGI serie VII (2018), para el municipio de San Santa Inés Yatzeche tiene 1,571.77 hectáreas de uso de suelo agrícola.

Tabla 120. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	1.94	194.39
Asentamientos humanos	4.70	46.95

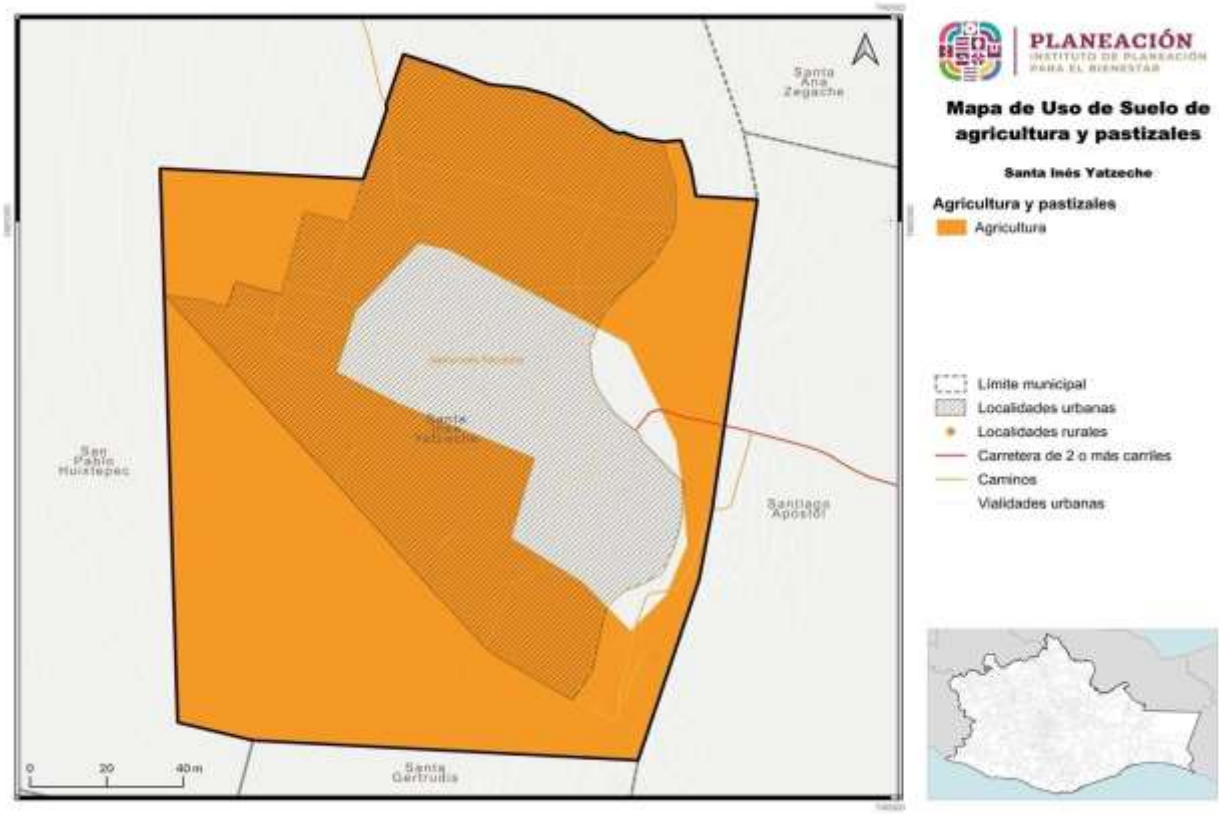
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 44. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 93. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En el centro del territorio municipal se encuentra la superficie dedicada a los asentamientos humanos. Alrededor de los asentamientos humanos, se encuentra distribuida la superficie dedicada a la agricultura, y alrededor de esta superficie, a su vez, se encuentra el territorio de pastizales cultivados o inducidos. En base a los recorridos en campo, en la periferia del municipio se encuentra vegetación secundaria de selva baja caducifolia.

6. Subsistema de movilidad

6.1 Estructura vial

6.1.1 Estructura vial estatal y local

De acuerdo con lo que se muestra el PEOTyDUO (2024), La red carretera de Oaxaca está conformada por 31,014 kilómetros, es decir, el 7.8 % de la red nacional que es de 397,938 kilómetros, sin embargo, solamente el 25 % de esta red esta pavimentada, el resto son caminos de Tierra de baja calidad en sus materiales; 67% terracería y 8% brechas mejoradas. Respecto al número de carriles, el 2 % de la red pavimentada cuenta con más de cuatro carriles y el otro 98 % con dos carriles de circulación.

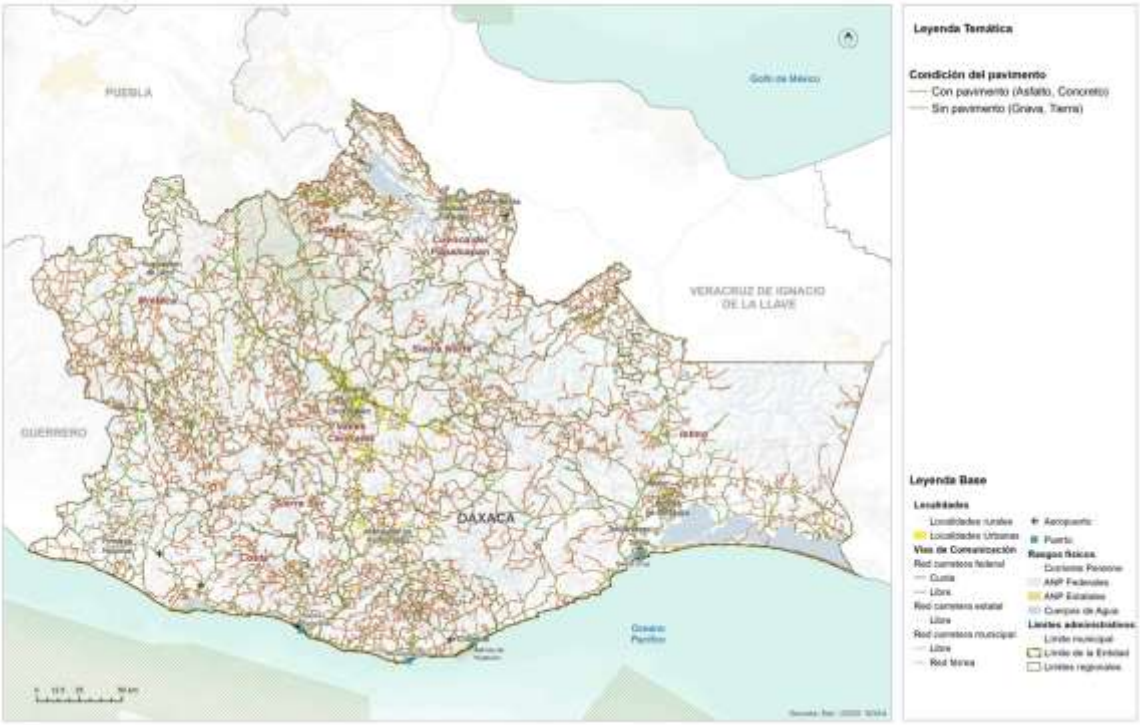
En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, las regiones con mayor número de caminos rurales de piso de tierra son la Sierra Norte, la Sierra Sur, y la región del Istmo. El 9 % de la red carretera se encuentra en ejes troncales federales, a través de los cuales se establece la conexión interregional de Oaxaca con los estados vecinos, con la región centro y con la frontera sur del país. El 15 % son vías estatales que sirven de enlace para conectar la población de las principales ciudades al interior del estado y el resto como ya se mencionó, son caminos rurales y brechas mejoradas (PEOTyDUO, 2024).

El mismo documento enfatiza la importancia de los caminos rurales en Oaxaca, pues históricamente han cumplido la función social de facilitar el acceso de la población de las localidades rurales al empleo y a los diferentes servicios y equipamiento (educativos, de salud, de abasto) que generalmente se ubican en los centros de servicio y consumo y en los polos de desarrollo de la entidad. A nivel económico, cumplen la labor de transportar la producción de diferentes mercancías de las pequeñas comunidades hacia las localidades de mayor rango. Físicamente son vías de un carril por sentido, con un ancho de corona de 4 metros, que requieren mayor mantenimiento y conservación ya que al estar conformadas por materiales de tierra y a veces sin recubrimiento, son más propicias a presentar deslaves, erosión, inundaciones y hundimiento, lo cual provoca, que no sean seguras para los traslados y que no sean transitables todo el año, con lo cual la población corre el riesgo de quedar aislada física, social y económicamente.

El mapa presenta la distribución de la red carretera en Oaxaca, de acuerdo con el tipo de pavimento de las vías, clasificado en 2 categorías: red pavimentada (incluye

recubrimiento de asfalto, concreto y bloques) y red sin pavimentar conformada por los caminos y veredas con recubrimiento de grava y tierra, en su mayoría caminos rurales.

Mapa 94. 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).

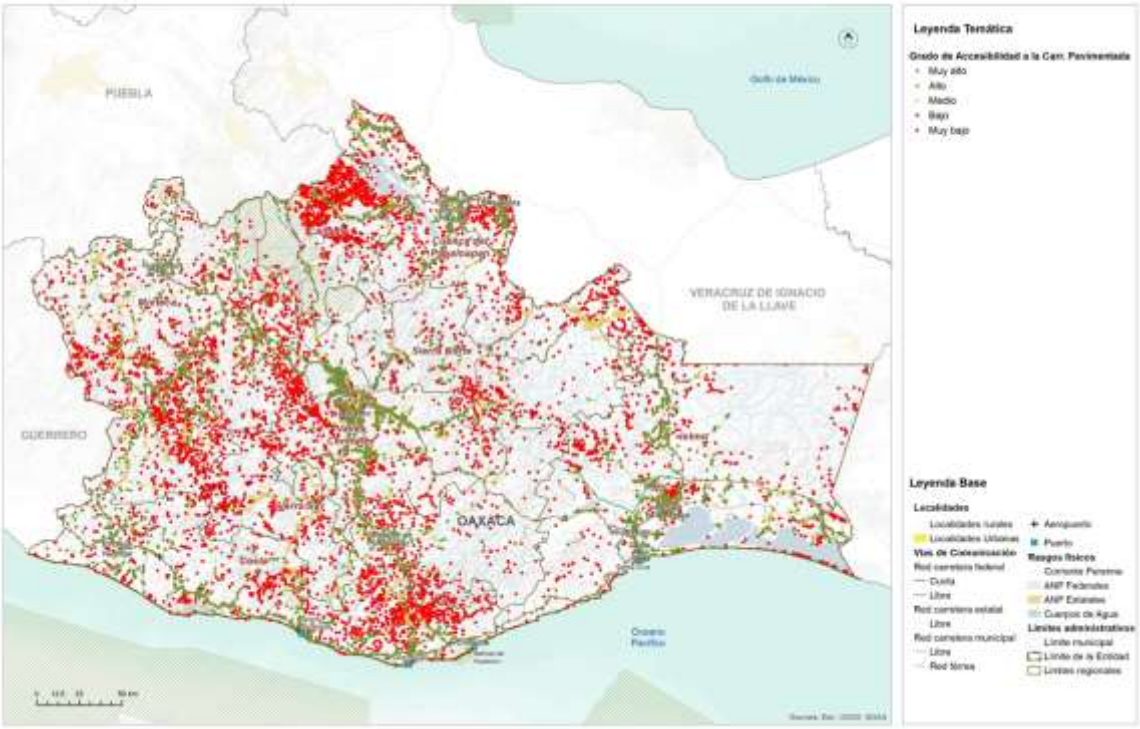
En este sentido, se puede observar que el 21 % de la población de Oaxaca tiene un GACP bajo o muy bajo, la cual se distribuye en 53 % de las localidades de la entidad. Oaxaca ocupa el segundo lugar a nivel nacional con la accesibilidad más baja solo por debajo de Chiapas (21.2%).

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 95. 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

En base a cartografía de INEGI, se tiene que la principal vía de acceso al municipio es una carretera pavimentada de doble vía, la cual se extiende dentro del territorio

municipal con una longitud de 0.27 km. Ésta solo se encuentra presente desde los límites de entrada del municipio hasta donde se encuentra la primera desviación hacia el centro de la población.

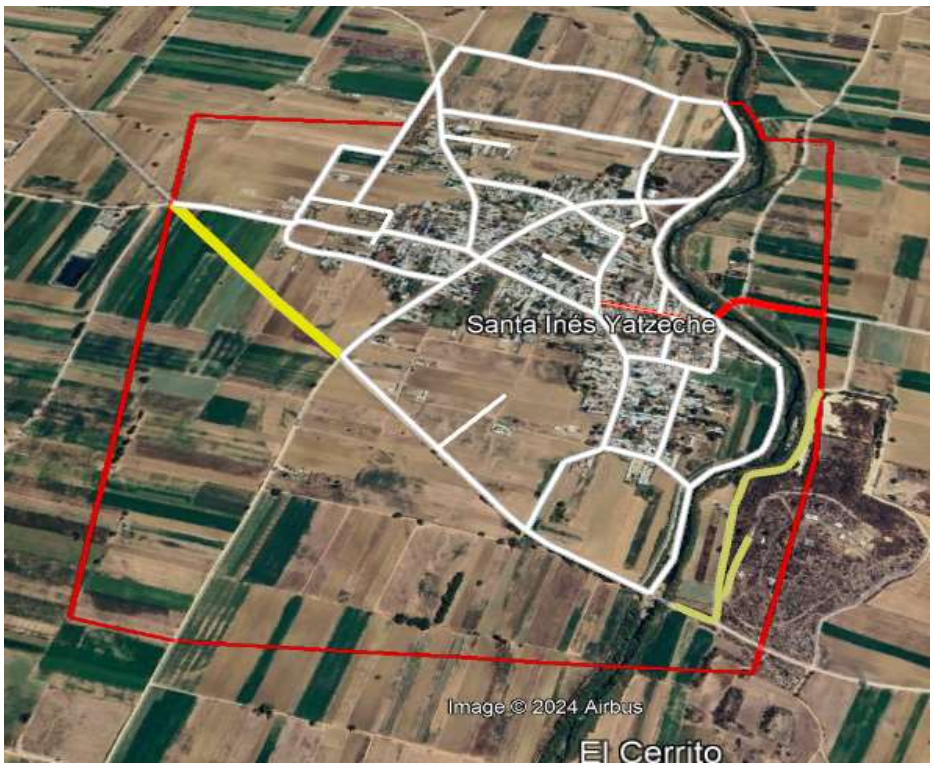
Tabla 121. Infraestructura de comunicaciones y transporte

Tipo de vialidad	Distancia en el municipio (km)
Avenida	1.611756
Calle	9.952733
Camino	0.906505
Carretera	0.273497
Privada	1.491759
Prolongación	0.255366

Fuente: CentroGeo, 2024

Se cuentan con otras vías de acceso, las cuales son caminos de tierra. Dentro de las demás clasificaciones de administración de vías de comunicación se tiene que dentro del municipio existen avenidas, con una extensión de 1.611 km, calles con 9.952 km de extensión, caminos con 0.90 km, privadas, con una extensión de 1.491 km y prolongaciones, con un total de 0.255 km de longitud.

Mapa 96. Infraestructura de comunicaciones en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Se desconoce el estado actual de las vías de acceso, y no se tiene información de existencia de puentes o algún otro tipo de vía existente dentro del municipio. El estado de las vías es de gran importancia en caso de ocurrencia de desastres o incidentes, ya que facilitan la evacuación de la población, o en otros casos, el traslado de personas que deben ser canalizadas a centros de salud fuera del municipio.

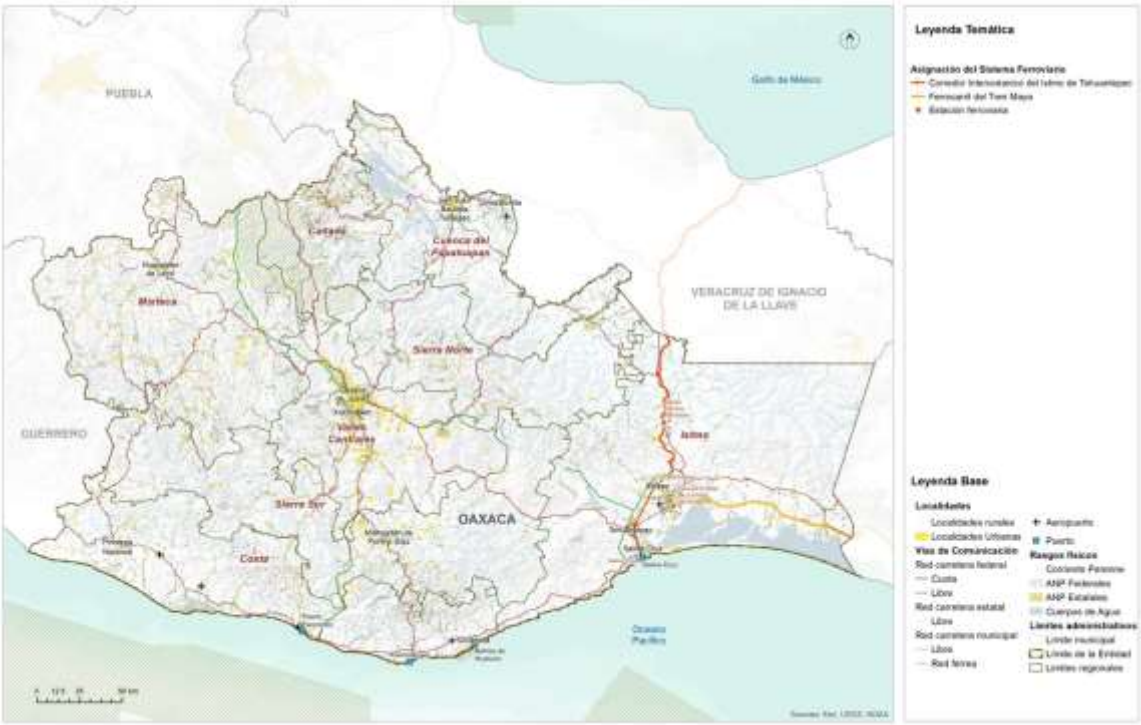
6.2 Infraestructura de transporte

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 97. Sistema Férreo en Oaxaca.



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

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

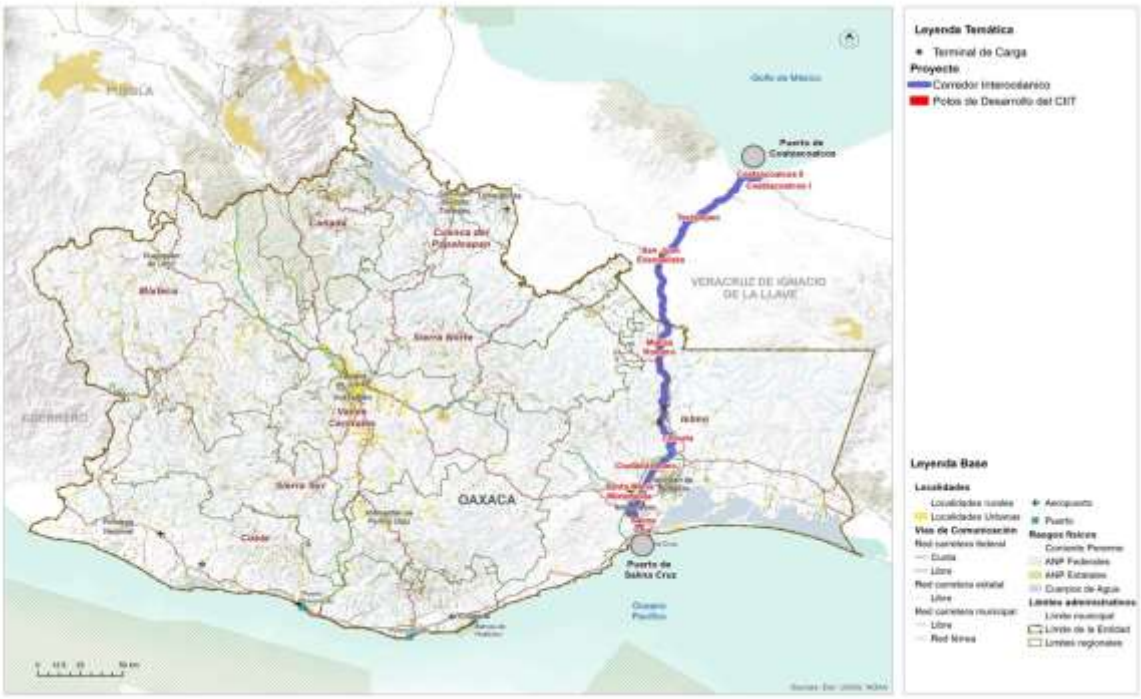
Con el fin de solventar los problemas anteriores y hacer rentable la red férrea del Istmo, se decidió asignarla al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el cual es uno de los principales proyectos prioritarios para detonar el desarrollo y bienestar de la población del sur del país, particularmente del estado de Oaxaca. Se aprovecho la posición estratégica de línea del FIT, pues conecta con la red de Ferrosur y los mercados del Centro-Norte del país, con Coatzacoalcos, Tabasco, la Península de Yucatán y en Salina Cruz hacia la frontera con Guatemala por la costera de Chiapas.

El 14 de junio de 2019, se emite el "Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, cuyo objeto es instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria que realizan las entidades competentes en los Puertos de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave y de Salina Cruz, Oaxaca y su interconexión mediante transporte ferroviario, así como cualquier otra acción que permita contribuir al desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec, con una visión

integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural. De esta manera, la totalidad de las

acciones del FIT son transferidas a título gratuito al patrimonio del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Asimismo, el FIT., así como la Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos S.A. de C.V. y la Administración Portuaria Integral de Salina Cruz S.A. de C.V. dejan de estar coordinadas y agrupadas al ramo de Comunicaciones y Transportes" (DOF:19,8,2021).

Mapa 98. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.



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

6.2.2 Puertos y marinas

El sistema portuario de Oaxaca está conformado por 4 puertos: Puerto Ángel, Puerto Escondido, Bahías de Huatulco y Salina Cruz. Todos tienen tráfico de cabotaje y de altura solamente Huatulco y Salina Cruz. Las actividades portuarias predominantes son las siguientes:

- Puerto Ángel: Pesquero
- Puerto Escondido: Turístico
- Bahías de Huatulco: Turístico
- Salina Cruz: Comercial, Pesquero y Petrolero

El estado dispone de una longitud de atraque de 4,506 metros de la cual e 38 % se dedica al turismo, el 28 % a las actividades comerciales de altura, el 18 % a la pesca y el resto es diversa. En cuanto a las obras de protección cuenta con 6,695 metros totales y 97,161 metros cuadrados de almacenamiento.

Mapa 99. 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 100. Sistema Aeroportuario en Oaxaca.

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

6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano

6.3.1 Transporte público de pasajeros

De la información del PEOTyDUO (2024), se retomaron los datos referentes a la estructura del transporte de pasajeros en un lugar constituye un elemento clave para conocer, no solo los patrones de movilidad, sino las condiciones de eficiencia y operación bajo las cuales se traslada la población para realizar sus actividades cotidianas, ya sea empleo, estudio, recreación o para acceder a los diferentes servicios de salud, educación y otros.

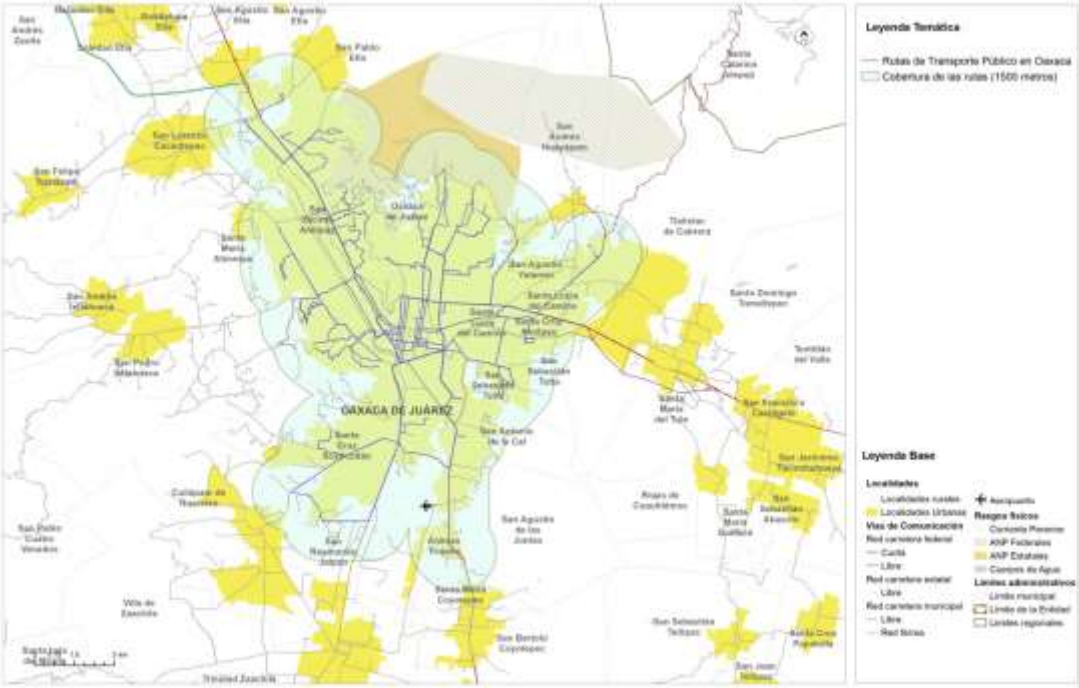
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca del Papaloapan, Sierra Sur, Cañada y Sierra Norte, todas con el 5 % o menos de las concesiones (Plan Estratégico Sectorial de Comunicaciones y Transportes PES 2016-2022).

Como fue mencionado la región de los Valles Centrales concentra el 38 % de las concesiones para prestar el servicio de transporte público y de ellas el 48 % corresponde al distrito Centro, donde se ubica la Zona Metropolitana de Oaxaca y la mayor parte de la población. Actualmente la zona metropolitana de Oaxaca cuenta con un total de 78 rutas de transporte público, de las cuales 63 prestan servicio urbano, 12 el servicio suburbano y 3 servicio mixto, es decir, urbano y suburbano. Las rutas están concesionadas a 15 empresas, de las cuales las que tiene mayor participación son cuatro: TUCDOSA con 21 rutas, TUSUG Martínez con 19, Choferes del Sur con 14 y SERTEXA con 8 rutas.

Para las rutas urbanas la longitud promedio de recorrido es de 27.4 kilómetros, con un tiempo promedio de 62 minutos y una velocidad media de 13 km/hora en la hora de máxima demanda y 20 km/hr el resto del día.

Para las rutas suburbanas el recorrido promedio es de 35 kilómetros en un tiempo medio de 52 minutos y a una velocidad de 17km/h en la hora de máxima demanda. En términos generales las unidades autorizadas para cada concesión son 20 y la misma cantidad presta el servicio de transporte. Para las rutas urbanas y suburbanas la tarifa regular es de $8 pesos y la tarifa preferencial para estudiantes, tercera edad y discapacitados es de $4 pesos. Los horarios de servicio varían en cada ruta, pero regularmente inician el servicio a las 6:00 a.m. y concluyen los recorridos a las 22:00 horas.

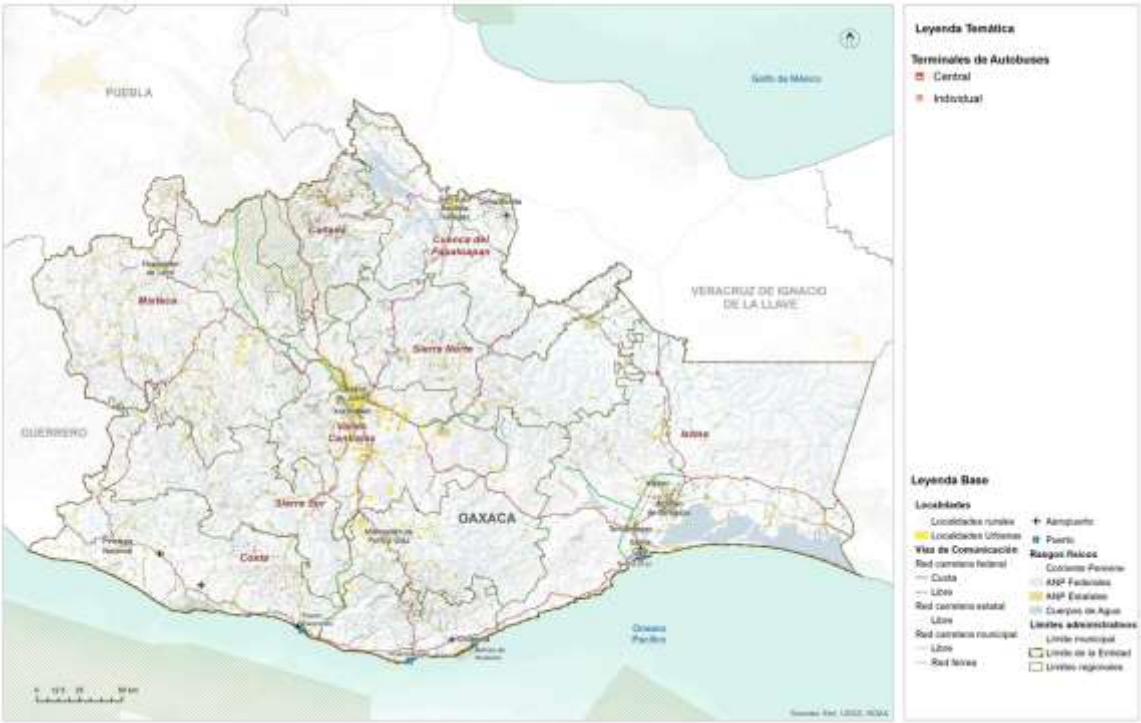
Mapa 101. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



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

Para el año 2022, Oaxaca contaba 88 terminales para servicio de autotransporte público de pasajeros, lo que equivale al 9% del total de terminales del país, 74 terminales son individuales y 14 centrales. Las terminales individuales son instalaciones de autotransporte federal donde se ofrecen servicios de llegada y salida de autobús, administrada por empresas de origen o destino. Y las terminales centrales son instalaciones de autotransporte federal donde se concentra la oferta y demanda de servicio, pero de alcance regional. Son infraestructuras permanentes que deben cumplir con estándares de eficiencia, seguridad, higiene y seguridad para los usuarios y son administradas por varias empresas (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 102. 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

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

indígenas y afromexicanos, podrán formar asociaciones para los fines que consideren convenientes y, de conformidad con el artículo 34, las decisiones tomadas por las autoridades de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicano con base en sus sistemas normativos internos y dentro de sus ámbitos jurisdiccionales, serán compatibilizadas y convalidadas por las autoridades estatales respectivas.

Finalmente, en el ámbito de la Ley Orgánica Municipal (LOMEO, 2021) señala[24] al Cabildo como la forma de reunión del Ayuntamiento, donde se resuelven de manera colegiada los asuntos relativos al ejercicio de sus atribuciones de gobierno, políticas y administrativas. Además, indica[25] que dentro de los acuerdos de sesión de Cabildo se requiere el voto de la mayoría calificada para aprobar y modificar el Plan y los Programas Municipales de Desarrollo. Estas reuniones se denominarán sesiones de Cabildo y serán públicas, salvo que exista motivo que justifique que sean privadas. Esto indica que, al ser públicas se puede acceder a ellas de forma presencial o mediante solicitud de información pública.

Esta ley indica[26] que el Ayuntamiento podrá auxiliarse por comisiones municipales para un mejor desempeño de sus funciones públicas, las cuales tendrán la atribución de promover ante los ciudadanos lo conducente al mejoramiento del servicio público. Y menciona[27] que estas comisiones se deberán integrar en la primera sesión ordinaria del primer año de gestión del Ayuntamiento a propuesta del Presidente Municipal, previendo entre estas a la Comisión de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, y Desarrollo Urbano.

Para cumplir con la normatividad vigente y con el propósito de considerar en el proceso de formulación, aprobación e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio y para el desarrollo de los trabajos, recorridos, análisis y toma de decisiones respecto de la identificación de riesgos y el ordenamiento territorial, el 10 de febrero de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

Tabla 122. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Nombre	Cargo del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano	Procedencia
Miguel Trinidad Aquino	Presidenta del CMOTyU	Jefe de protección Civil; Suplente de Regidor de Vigilancia
Jorge Alonso Ramos	Suplente de presidente del CMOTyU	Regidor de Vigilancia

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

Bartolomé Amado Cruz García	Secretario Técnico del CMOTyU	Regidor de Obras
Sergio Adrián Cruz García	Suplente de Secretario del CMOTyU	Tesorero de mototaxis
Jerónimo Pérez Ruiz	Primer Vocal del CMOTyU	Secretario de mototaxis
Alejando Crescenciano Aquino	Suplente de Primer Vocal del CMOTyU	Presidente de mototaxis
Pedro Marcelino Pérez Bernandino	Segundo Vocal del CMOTyU	Comité de Padres de Familia de la Secundaria; Jefe de la Policía Municipal Primera Sección

Imagen 19. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Imagen 20. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

CONVERSA. gemes

Atlas de Gestión de Riesgos

Planes de Ordenamiento Territorial

Acta de Instalación

Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Santa Inés Yatzeche

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

Imagen 21. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 1

Siendo las 10 40 horas del dia 10 del mes de febrero del año 2024 en el domicilio Guerrero N.1, Santa Inés Yatzeche se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santa Inés Yatzeche, bajo el siguiente:

Orden del Día

1. Registro de asistentes
2. Palabras de bienvenida
3. Lectura y aprobación del Orden del dia
4. Objetivo de la reunión y presentación de información ¿qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Elaboración de linea de tiempo
6. Identificación de conflictos en la comunidad
7. Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?
8. Rol del Consejo
9. Conformación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
   - Nombramiento del Presidente y Secretario Técnico del Consejo
10. Revisión y en su caso aprobación del Reglamento interno del Consejo
11. Definición del Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
12. Toma de acuerdos
13. Lectura y aprobación del Acta de Instalación
14. Firma del acta
15. Clausura de la sesión

Desarrollo de la sesión y acuerdos

La reunión se desarrolló de siguiente forma:

1. Se realizó el registro de asistentes en los formatos correspondientes.
2. El presidente C. Celerino Rufino Alonzo García dio las palabras de bienvenida
3. Se aprobó el orden del día
4. El técnico presentó la información ¿Qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Los asistentes a la reunión elaboraron la línea de tiempo considerando los eventos que han afectado a la población de Santa Inés Yatzeche, donde resaltaron los siguientes eventos:
   - 1930- Sismo. Derrumbe de la iglesia
   - 1991- Cólera por contaminación de agua por cercanía al río.
   - 2011- Inundaciones en la parte sureste de la zona urbana
   - 2017- Sismo
   - 2017- Inundación en toda el área urbana
   - 2019 - Coronavirus
6. Los asistentes comentaron los conflictos que se han presentado en el municipio.

INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

Imagen 22. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 2

7. Se proporcionó la información del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?

8. Se proporcionó información del rol que tendrá el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

9. Se nombró a los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

10. Se revisó el Reglamento interno del Consejo

11. Se propone el Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Una vez elegido el Secretario Técnico, el C. Bartolomé Amado Cruz García, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santa Inés Yatzeche llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. Por mayoría de votos, los asistentes a la reunión acuerdan nombrar la conformación del consejo considerando la representatividad de los comités de escuela, asociación de motos, comité de agua potable y regidores.
2. Los asistentes a la reunión acuerdan nombrar, de los mismos presentes, los cargos de Presidente, Secretario, Suplentes y Vocales
3. Se acordó que los cargos de Presidente, Suplente del Presidente, Secretario, Suplente del Secretario, Primer vocal, suplente de primer vocal y segundo vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial fueran los siguientes ciudadanos.

Nombre	**Cargo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano**	**Procedencia**
Miguel Trinidad Aquino	Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Jefe de Protección Civil Suplente de Regidor de Vigilancia
Jorge Alonso Ramos	Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Regidor de Vigilancia
Bartolomé Amado Cruz García	Secretario Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Regidor de Obras
Sergio Adrián Cruz García	Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Tesorero de Mototaxis
Jerónimo Pérez Ruiz	Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Secretario de Mototaxis
Alejandro Crescenciano Aquino	Suplente del primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Presidente de Mototaxis
Pedro Marcelino Pérez Bernandino	Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Comité de Padre de familia de la Secundaria Jefe de la Policía Municipal Primera Sección.

INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

Imagen 23. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 3

4. Se acordó buscar más ciudadanos que puedan formar parte del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

5. Se acordó el siguiente plan de trabajo:

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	Sábado 10/2/2024
2ª Ordinaria (Validación de información)	Lunes 26/2/2024
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	Domingo 10/3/2024
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	Lunes 25/03/2024
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	Lunes 8/04/2024

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 Inés Yatzeche:

C. Miguel Trinidad Aquino
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Inés Yatzeche

C. Bartolomé Amado Cruz García
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Inés Yatzeche

C. Jerónimo Pérez Ruiz
Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Inés Yatzeche

C. Pedro Marcelino Pérez Bernandino
Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Inés Yatzeche

Imagen 24. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 4

Jorge Alonso Ramos
Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Inés Yatzeche

Sergio Adrián Cruz García
Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Inés Yatzeche

Alejandro Crescenciano Aquino
Suplente del primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Inés Yatzeche

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 San Miguel Tilquiápam, se tomó como base el cálculo de la aptitud territorial estatal, la cual identifica las zonas del territorio que presentan las mejores condiciones físicas para cada actividad o sector evaluado. De acuerdo con el (PEOTyDUO, 2024) las zonas de aptitud territorial son un componente fundamental en la generación de un Modelo de Ordenamiento Territorial y contribuyen a la definición de la estrategia de planificación espacial.

El Programa Estatal describe que las variables cualitativas se refieren a aquellas que son calificadas para identificar el grado de aptitud de un atributo geográfico determinado e independiente de sus relaciones o procesos; son aquellos elementos que por sus características obtienen un grado calificativo sobre el territorio; en este caso, la aptitud urbana. En el mismo Programa se afirma que la aptitud urbana se construyó de conformidad a lo establecido con el artículo 90 de la Ley de Asentamientos humanos del Estado de Oaxaca[28]. En la siguiente tabla se señala la

[28] ARTÍCULO 90. Las autoridades estatales y municipales preverán en los Programas de Desarrollo Urbano de su competencia, que las áreas de reserva de suelo para el crecimiento y la vivienda tengan las siguientes caracterís1cas:

información que se integró para la definición clara de la aptitud conforme a la normativa aplicable.

De acuerdo con la metodología descrita en el Programa Estatal, las variables cuantitativas clasifican datos estadísticos para definir el territorio con mayor aptitud relativa, es decir que, aquellas que tiene el valor más alto de clasificación respecto a la serie total de datos, sirven para identificar condiciones espaciales a través de datos estadísticos dependientes del marco cartográfico que representan.

La metodología menciona que, las variables geoestadísticas se componen de insumos que se construyen a través de métodos geoespaciales que analizan las relaciones geográficas tanto entre los propios elementos, como entre elementos del mismo tipo, o bien entre características como distancias, densidades, interpolaciones, áreas de servicio, o cualquier otra variable cuyo resultado (generalmente distancia) sea el elemento que define el grado de aptitud en una relación directamente proporcional; a mayor cercanía o proximidad, mayor aptitud.

Finalmente, la metodología describe que las variables geoespectrales se construyeron a través de la implementación de índices espectrales normalizados (para imágenes multiespectrales de satélite), cuyos resultados, generalmente en escala -1 a +1 identifican la presencia actual de un elemento geográfico requerido, el ejemplo más concreto para dichas variables es la vegetación la cual se identifica en un indicador que mientras más se acerca a 1 mayor densidad o calidad de la vegetación y mientras más cercano al -1, mayor presencia de suelos carentes de humedad. Las variables empleadas para el cálculo de cada tipo de Aptitud Territorial se pueden ver en la siguiente tabla.

I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo; (Información conformada a partir de datos topográficos del sensor SGTEM de la NASA).
II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas ac1vas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos; (Información vectorial obtenida del Servicio Geológico Mexicano por carta geológica 1:250,000).
III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial; (Integración de los resultados de sumatoria de aceleraciones en el apartado peligros geológicos).
IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes; (Información vectorial proveniente de la Red hidrográfica nacional, SIATL, INEGI).
V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos; (Información recuperada del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED). En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos; (Clasificación de la vegetación y uso de suelo de la serie VII del INEGI).
VI. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad (Información proveniente de la Red Nacional de Caminos, versión 2020).
VII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público. (Estimación indirecta a partir de la iden1ficación del Índice de Marginación Municipal y por Localidad).

Tabla 123. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.

Aptitud	Variable	Método
Desarrollo Urbano	I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo.	Geoestadística
	II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos.	Geoestadística
	III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa de Ordenamiento Territorial.	Geoestadística
	IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota del máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes.	Cualitativa
	V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos.	Geoestadística
	VI. En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos.	Cualitativa
	VII. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad, y	Geoestadística
	VIII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público.	Cualitativa
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	ANP Estatales, Federales ADVC.	Cualitativa
	Elementos hidrográficos relevantes.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice de Vegetación Avanzado EVI.	Espectral
	Sitios RAMSAR.	Geoestadística
	Permanencia de terrenos forestales y humedales.	Geoestadística
	Sitios prioritarios para la restauración.	Geoestadística
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad.	Geoestadística
	Regiones hidrológicas prioritarias.	Geoestadística
	Regiones terrestres prioritarias.	Geoestadística
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera.	Geoestadística
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos.	Geoestadística
	Distancia euclidiana a los aeropuertos.	Geoestadística
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo.	Cuantitativa
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017.	Cuantitativa
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento.	Cuantitativa
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación.	Cualitativa
	Localización de los pueblos indígenas.	Cualitativa
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias.	Cualitativa
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera.	Geoestadística
	Edafología.	Cualitativa
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014.	Cualitativa
	Entronización de suelo BSI.	Espectral
	Pozos de extracción de agua.	Cuantitativa

Aptitud	Variable	Método
	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 124. 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 125. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud.

Aptitud	Variable	Método	Peso
Desarrollo Urbano	Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes;	Cualitativa	0.125
	El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos;	Geoestadística	0.125
	En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos;	Cualitativa	0.125
	El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad	Geoestadística	0.125
	El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público	Cualitativa	0.125
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa	0.05
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	ANP Estatales, Federales ADVC	Cualitativa	0.1

Aptitud	Variable	Método	Peso
	Elementos hidrográficos relevantes	Cualitativa	0.05
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectrales	0.15
	Índice de Vegetación Avanzado EVI	Espectrales	0.15
	Sitios RAMSAR	Geoestadística	0.1
	Permanencia de terrenos forestales y humedales	Geoestadística	0.05
	Sitios prioritarios para la restauración	Geoestadística	0.025
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad	Geoestadística	0.025
	Regiones hidrológicas prioritarias	Geoestadística	0.025
	Regiones terrestres prioritarias	Geoestadística	0.025
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera	Geoestadística	0.13333
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos	Geoestadística	0.13333
	Distancia euclidiana a los aeropuertos	Geoestadística	0.13333
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento,	Cuantitativa	0.15
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa	0.15
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación	Cualitativa	0.25
	Localización de los pueblos indígenas	Cualitativa	0.25
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias	Cualitativa	0.25
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa	0.25
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera	Geoestadística	0.15
	Edafología	Cualitativa	0.3
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014	Cualitativa	0.2
	Antropización de suelo BSI	Espectral	0.15
	Pozos de extracción de agua	Cuantitativa	0.1
	Volumen concesionado de agua	Geoestadística	0.1
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Zonificación CONAFOR	Cualitativa	0.25
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada	Geoestadística	0.12
	Red Férrea (Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec)	Geoestadística	0.12
	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	Variable	Método	Peso
	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

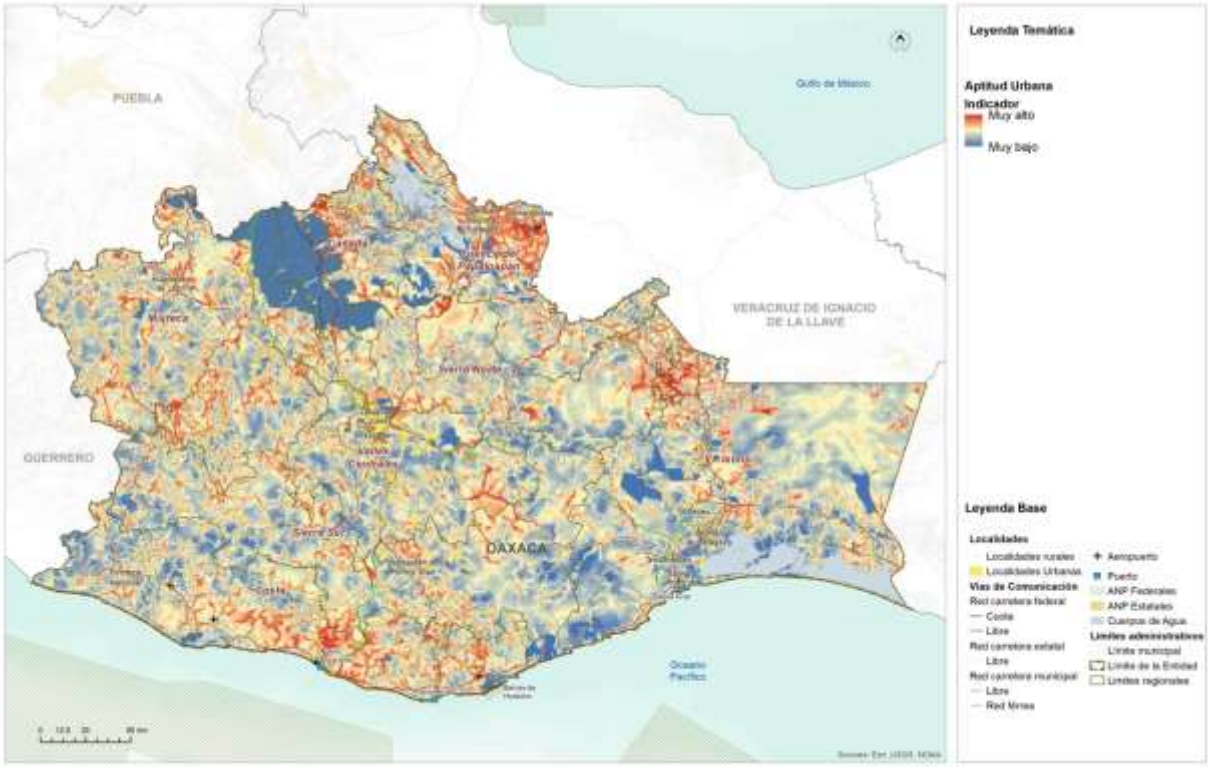
Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de San Miguel Tilquiápam, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que 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 103. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



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

8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

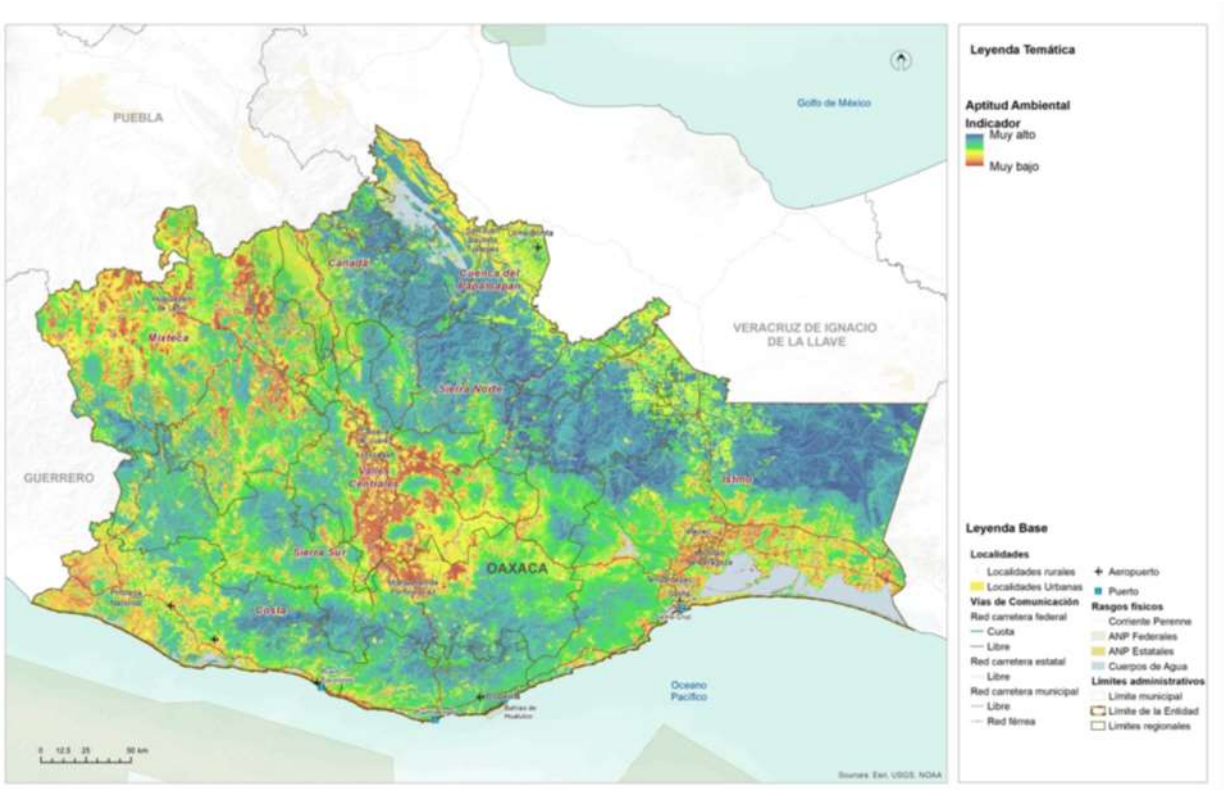
La integración de las áreas naturales protegidas a diferentes escalas tiene como objetivo reconocer y promover el cumplimiento de los elementos normativos que han propiciado un aprovechamiento racional y sustentable de los valiosos recursos naturales del estado de Oaxaca. No obstante, para evaluar de 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 104. 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

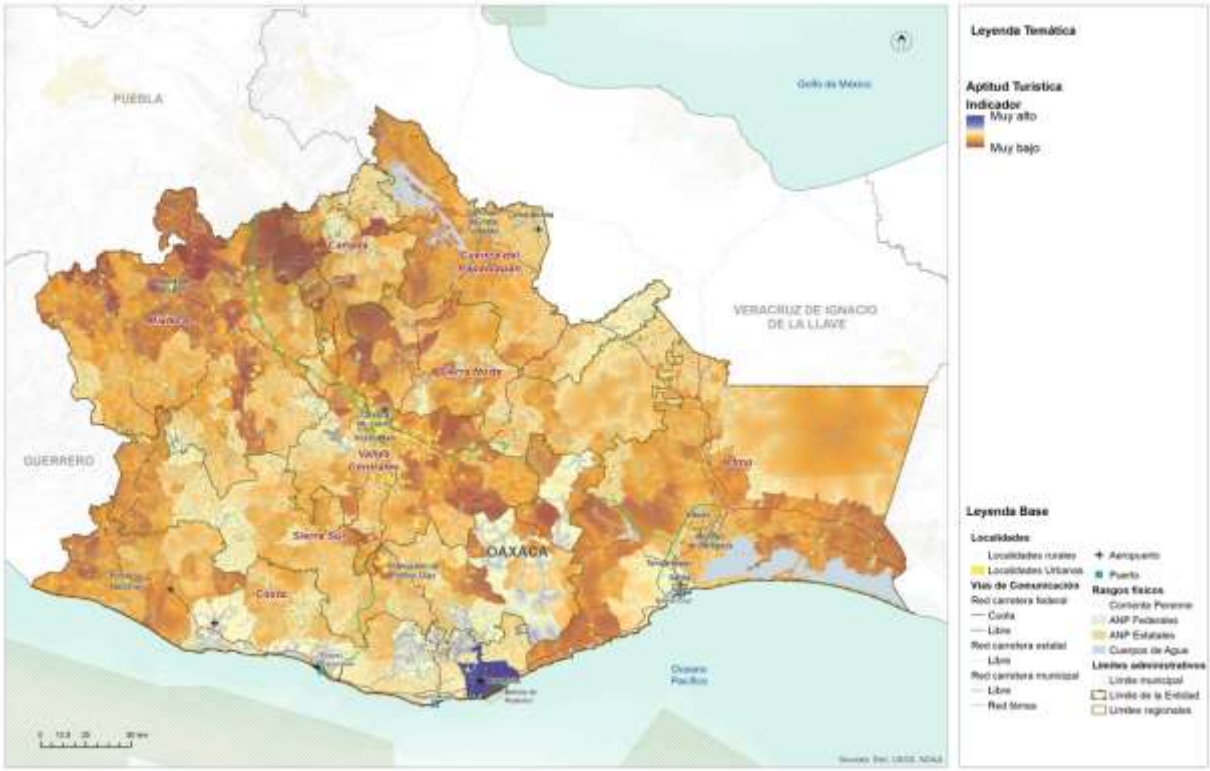
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve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

Mapa 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



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

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.

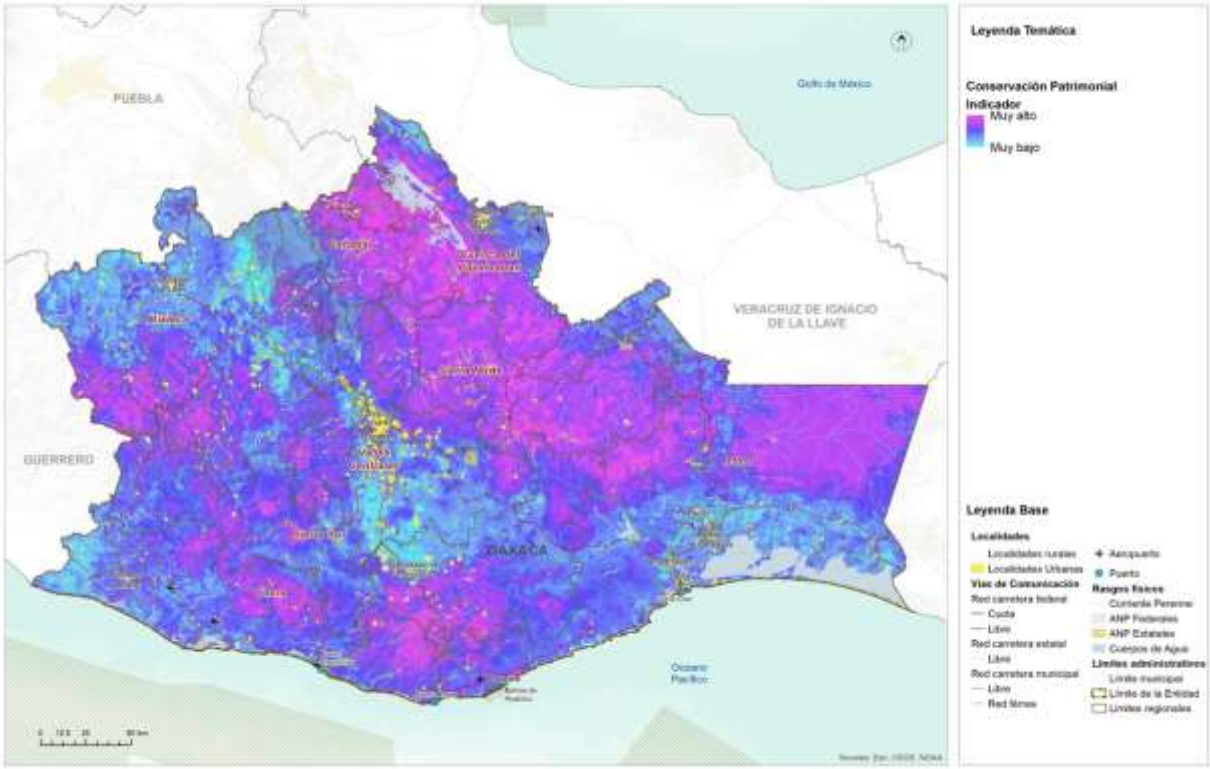
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

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 106. 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.

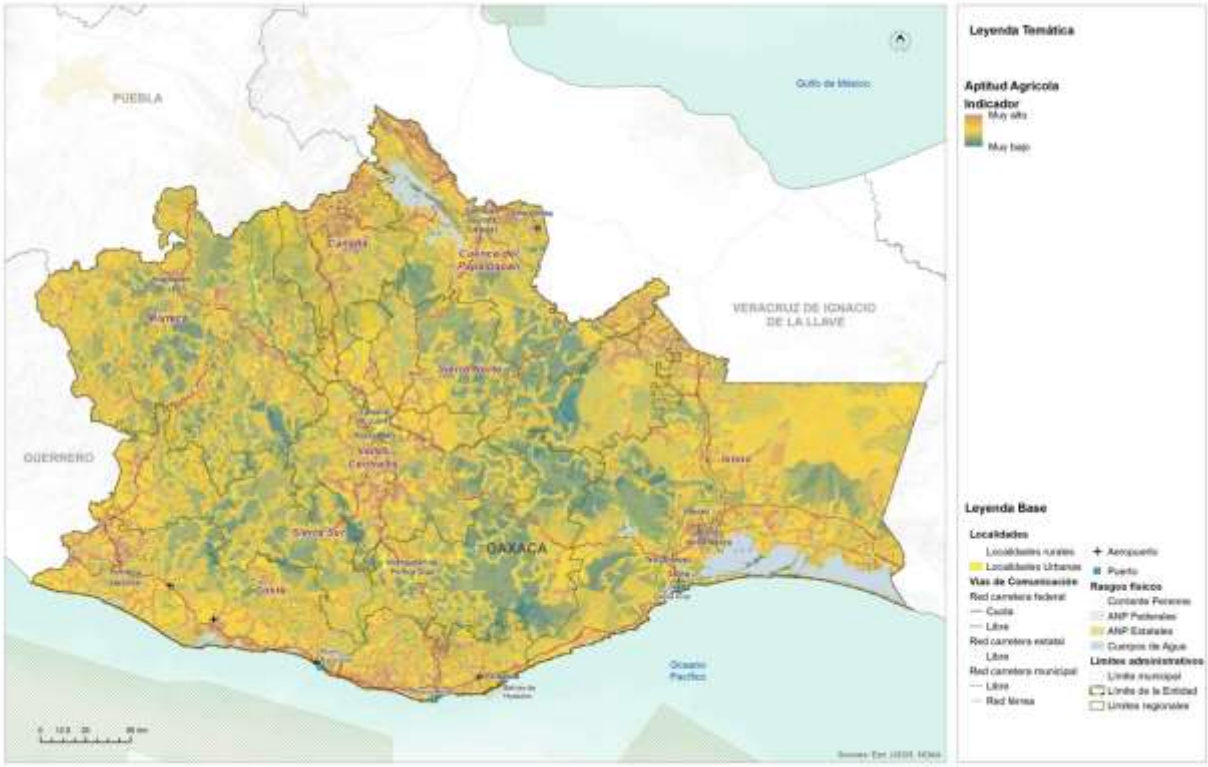
Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos 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 107. 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 108. ptitud 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.

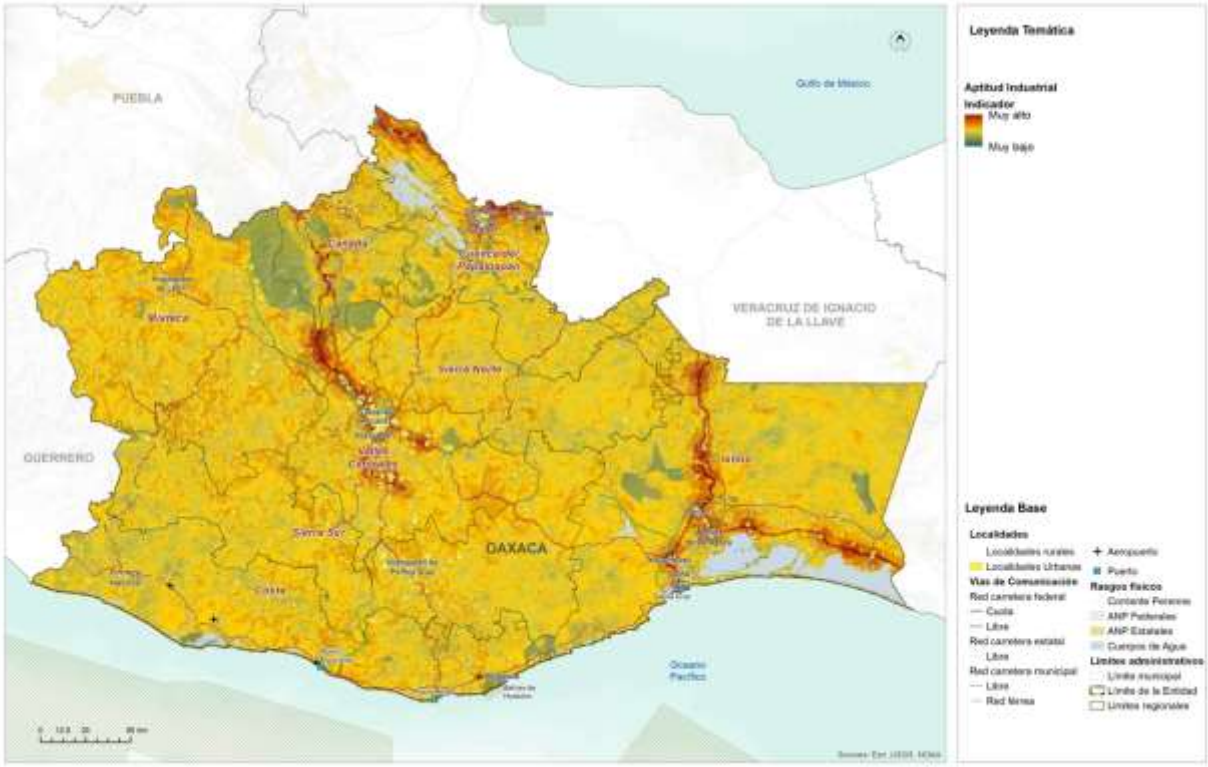
Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. 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 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

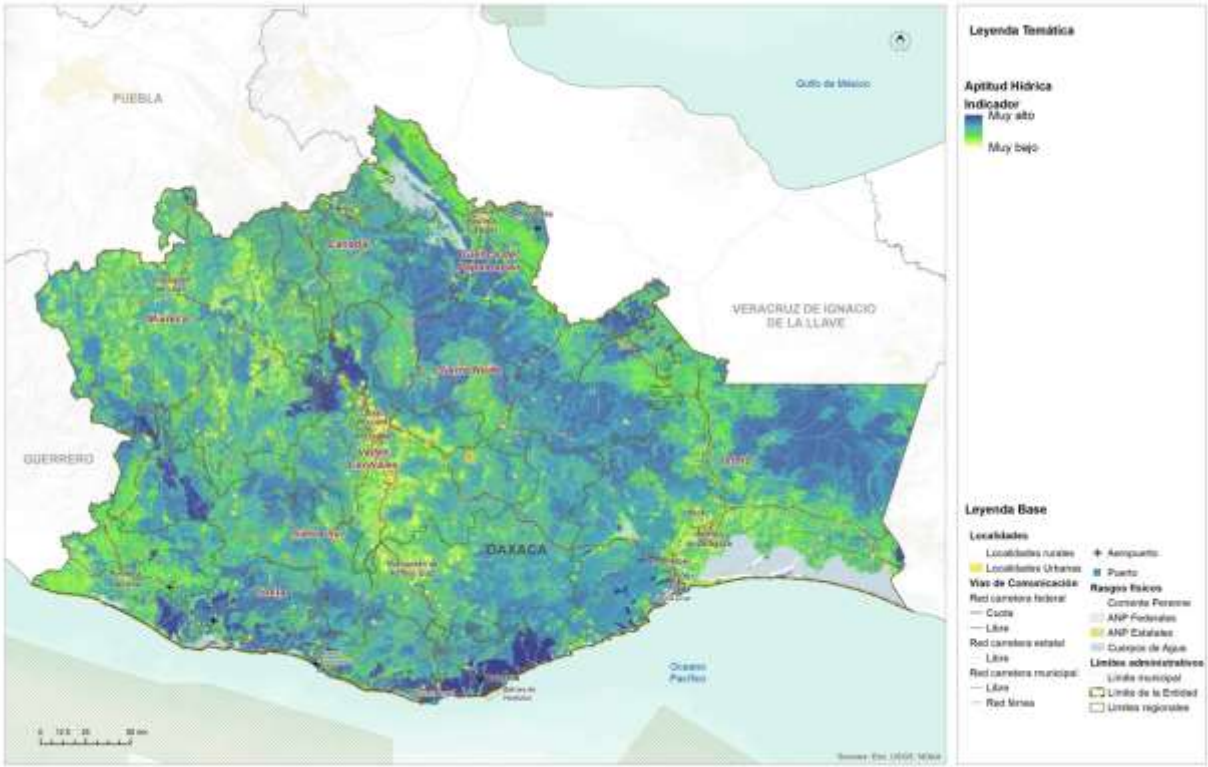


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 110. 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 Inés Yatzeche, 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 Urbano. 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 25. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio

En la siguiente tabla se muestra la decisión obtenida de la cuarta sesión de trabajo, la que se desarrolló el día 4 de mayo, donde los integrantes del Consejo en coordinación con el grupo consultor analizaron la información de sectores estratégicos actuales y potenciales que tiene el municipio, considerando actividades económico-productivas y el uso que se le ha venido dando al territorio. Se analizaron además problemáticas en torno a las actividades que actualmente realizan en el municipio, así como aquellas que han dejado de desarrollar y las causas que las han limitado.

Tabla 126. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales

Sectores estratégicos del Municipio	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud hídrica
Santa Inés Yatzeche	X		P	X	X		X	P

De acuerdo con los integrantes del Consejo, los sectores estratégicos que tiene el municipio son:

Desarrollo Urbano: planean crecer y seguir ampliando el área urbana hacia el oeste y noroeste del territorio municipal, sin embargo, presentan dificultades para identificar las áreas adecuadas para hacerlo, debido a la falta de una zonificación para los peligros de inundaciones y subsidencia. Estas amenazas se deben principalmente al desbordamiento del río Atoyac, a la topografía del terreno y a la inestabilidad del suelo. Por lo que para ellos les resulta crucial el realizar estudios detallados que permitan definir las áreas menos vulnerables y adaptar la ampliación de la mancha urbana a estas condiciones geográficas.

Aptitud Turística: consideran que debido a los vestigios arqueológicos y patrimonio cultural que se ubican dentro del territorio municipal cuentan con el potencial de desarrollo turístico, sin embargo, una porción del territorio, donde se encuentran algunos de estos importantes sitios con vestigios arqueológicos, fue utilizada por una empresa minera para la extracción de minerales y que actualmente se encuentra bajo su posesión. Lo cual ha generado conflictos sociales y en respuesta, la comunidad tomo la decisión de prohibir la minería en su territorio y comenzó con la gestión para retomar la posesión del predio. Así mismo, no plantean un desarrollo turístico a gran escala, si no local, para dar a conocer en la región su alto valor cultural, histórico y arqueológico el cual consideran que debe ser protegido y preservado.

Conservación Patrimonial: consideran importante el recuperar la posesión de la zona arqueológica, que actualmente se encuentra en posesión de una minera que en años anteriores fue utilizada para extracción de minerales, a fin de preservar su patrimonio histórico y cultural. Además, existe un gran interés en la población, el conservar su

lengua indígena y sus tradiciones, incluyendo sus prácticas culturales y su rica gastronomía. Estas expresiones culturales no solo son esenciales para la identidad de la población, sino que también representan un recurso valioso para el desarrollo comunitario y el fortalecimiento de la cohesión social. La comunidad está determinada a proteger y promover estos aspectos para asegurar que las futuras generaciones puedan seguir disfrutando y apreciando su cultura y tradiciones.

Producción agrícola: gran parte de los habitantes se han desarrollado cultivando el campo, sembrando cultivos básicos de temporal principalmente para el autoconsumo. Este estilo de vida ha sido fundamental para la economía local y la seguridad alimentaria de las familias. Sin embargo, ante los periodos prolongados de sequía que se ha presentado en la región, ha escaseado el recurso hídrico para el riego, por lo que los agricultores han optado por realizar riegos con aguas residuales del río Atoyac, que, si bien proporciona una solución temporal a la falta de agua, plantea severas afectaciones a la contaminación del suelo, como metales pesados y productos químicos nocivos, que eventualmente afectan en la productividad agrícola a largo plazo. Además, de contribuir a la proliferación de enfermedades en la población local por el consumo de estos alimentos.

Aptitud ambiental: aunque dentro del territorio municipal de Santa Inés Yatzeche no cuenta con grandes extensiones de bosques o selvas, posee una importante vegetación ribereña a lo largo del río Atoyac. Este tipo de vegetación desempeña un papel crucial en la protección del río y en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la prevención de la erosión del suelo, la mejora de la calidad del agua y la creación de hábitats para la fauna. Sin embargo, este tipo de vegetación ha sufrido diversas afectaciones por incendios y la extracción de materiales pétreos de las riberas, lo cual afectado severamente su capacidad de proporcionar protección. A pesar de estas perturbaciones, la vegetación ribereña aún tiene un alto potencial de recuperación.

Aptitud hídrica: los integrantes del Consejo han recalcado que la escasez del recurso hídrico y aunado al desbordamiento del río Atoyac en temporadas de lluvia a limitado el desarrollo de diversas actividades en el municipio. Sin embargo, el territorio posee una orografía predominantemente plana o de valle, combinada con su litología aluvial y la textura de suelo, favorecen la infiltración de agua en el suelo. Estas condiciones son ideales para la recarga del acuífero Valles Centrales 2025, dentro de la subcuenca RH20Ac Atoyac-Oaxaca de Juárez.

8.5 Resultados de la Aptitud Municipal

Es importante destacar que, para determinar el modelo de ordenamiento del territorio, se identificó en primer lugar, la aptitud del suelo del escenario actual basado en los requerimientos de cada actividad, para luego compararlo con el uso del suelo

potencial y así reconocer las zonas que requieren un proceso de ordenamiento territorial para corregir conflictos de uso, o bien la definición de políticas de manejo del territorio para promover una aptitud potencial.

8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal

Para Santa Inés Yatzeche, si bien no se ubica en los territorios con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano, debido a las variables territoriales consideradas en el análisis, como son las regiones de Costa, Cuenca del Papaloapan e Istmo las que sí exhiben una tendencia con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano, el municipio presenta tres categorías de aptitud territorial urbana: “Baja” en el 14.15 % del territorio municipal, “Media” en 85.64 % y “Alta” en 0.21 % del municipio.

Tabla 127. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Aptitud territorial urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	0.5	0.21
Media	206.82	85.64
Baja	34.17	14.15

Fuente: Centro Geo, 2024

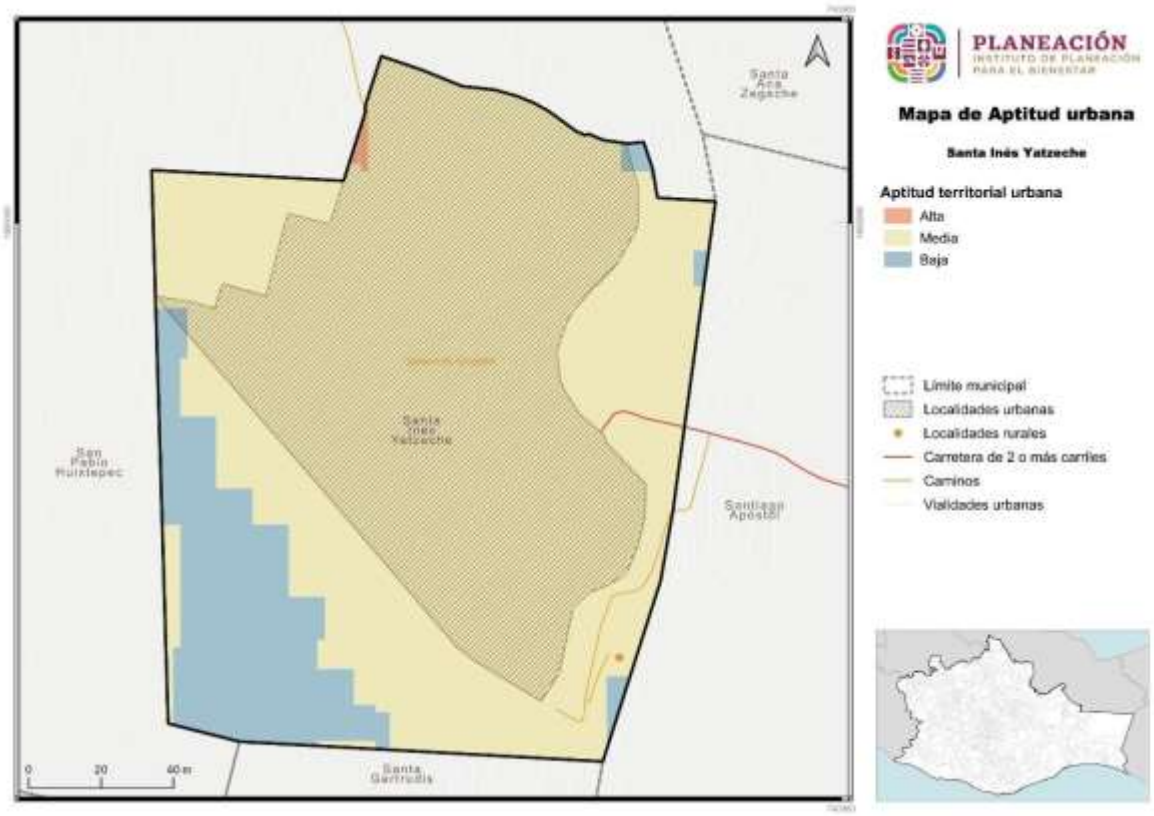
Las superficies proyectadas para la aptitud territorial de Desarrollo Urbano muestran que la categoría “Media” se presenta en 206.82 ha, en gran parte del territorio del municipio a excepción de los limites municipales hacia el noreste, sur, suroeste y oeste. Esta aptitud “Media” se caracteriza por presentar pendientes menores al 30 % lo que hace factible ser habitadas, sin embargo, al estar ubicadas en cercanía a los márgenes del rio Atoyac y al asentarse en suelos de tipo regosol y textura gruesa, presentan la susceptibilidad de presentar afectaciones por fenómenos hidrometeorológicos y geológicos, como inundaciones y subsidencia, lo que puede poner en riesgo la seguridad de las personas que habitan estas zonas.

La categoría “Baja” se proyecta principalmente en los límites municipales hacia el noreste, sur, suroeste y oeste del territorio en 34.17 ha, distribuidas en cuatro polígonos. Si bien estas áreas presentan terrenos con pendientes menores a 30 %, su uso actual corresponde a campos de cultivo lo que limitaría el Desarrollo Urbano, además que en estas áreas del territorio municipal no es factible la dotación de infraestructura y servicios básicos.

Finalmente, la categoría “Alta” se presenta en 0.5 ha, en polígonos al norte del territorio donde las pendientes son menores al 30 %, se cuenta con una carretera en buen estado que atraviesa el municipio del sureste a noroeste, además de caminos rurales cosecheros que mantiene la comunicación en la zona. Uno de los factores restrictivos puede ser el riesgo por inundaciones y la falta de agua para el uso público urbano, limitando el desarrollo urbano.

El CMOTyU considera que la ampliación del desarrollo urbano se podría generar hacia el oeste de la mancha urbana, donde existen también terrenos en pendientes menores al 30 %, y se tiene la facilidad de ampliar los servicios básicos como agua, drenaje, alcantarillado, luz eléctrica con menor costo para el municipio, además de contar con un acceso principal que comunica al centro de la cabecera municipal.

Mapa 111. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

La aptitud para la Conservación Ambiental integra ANP´s a diferentes escalas, y aun cuando no se tenga el registro de alguna de estas, se considera la presencia de bosques o vegetación continua que contribuya a la generación y proveeduría de servicios ecosistémicos.

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche se tienen cuatro categorías de aptitud territorial para la Conservación Ambiental, siendo estas “Muy baja” en 9.09 % del territorio municipal, “Baja” en el 75.87 %, “Media” en 12.94 % de su superficie, y 2.1 % en el área restante a “Muy alta”.

Tabla 128. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Aptitud territorial ambiental	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	5.06	2.1
Media	31.24	12.94
Baja	183.23	75.87
Muy baja	21.96	9.09

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las superficies que ocupan estas categorías de aptitud para la Conservación Ambiental, la categoría “Muy baja” se presenta en 21.96 ha, ocupando principalmente polígonos en el centro del territorio, identificando uno de estos en el área que ocupa la cabecera municipal, donde la urbanización ha limitado la generación de servicios ecosistémicos, al contario presenta zonas con mayor temperatura por la falta de arbolado generando islas de calor y la infiltración es casi nula debido a la pavimentación de las calles.

La categoría “Baja” se presenta en 182.23 ha ubicadas al centro del municipio, distribuidas en todas las direcciones. Rodea el área de aptitud “Muy baja” y ocupa principalmente áreas que han sido destinadas a asentamientos humanos y agricultura donde actualmente ya no se cuenta con vegetación primaria ni secundara, diversidad florística ni faunística, y se ha propiciado cambio de uso de suelo para la agricultura, donde además los periodos prolongados de sequía han impactado significativamente perdiendo humedad en suelo.

La aptitud del territorio “Media” se proyecta para 31.24 ha, distribuidas en cuatro polígonos dispersos al noreste, sur, suroeste y oeste. En estas superficies se observó vegetación secundaria que, si bien se encuentra estresada por los periodos prolongados de sequía, aún conserva manchones compactos de vegetación que pueden transitar sucesionalmente a arbolado de mayor tamaño.

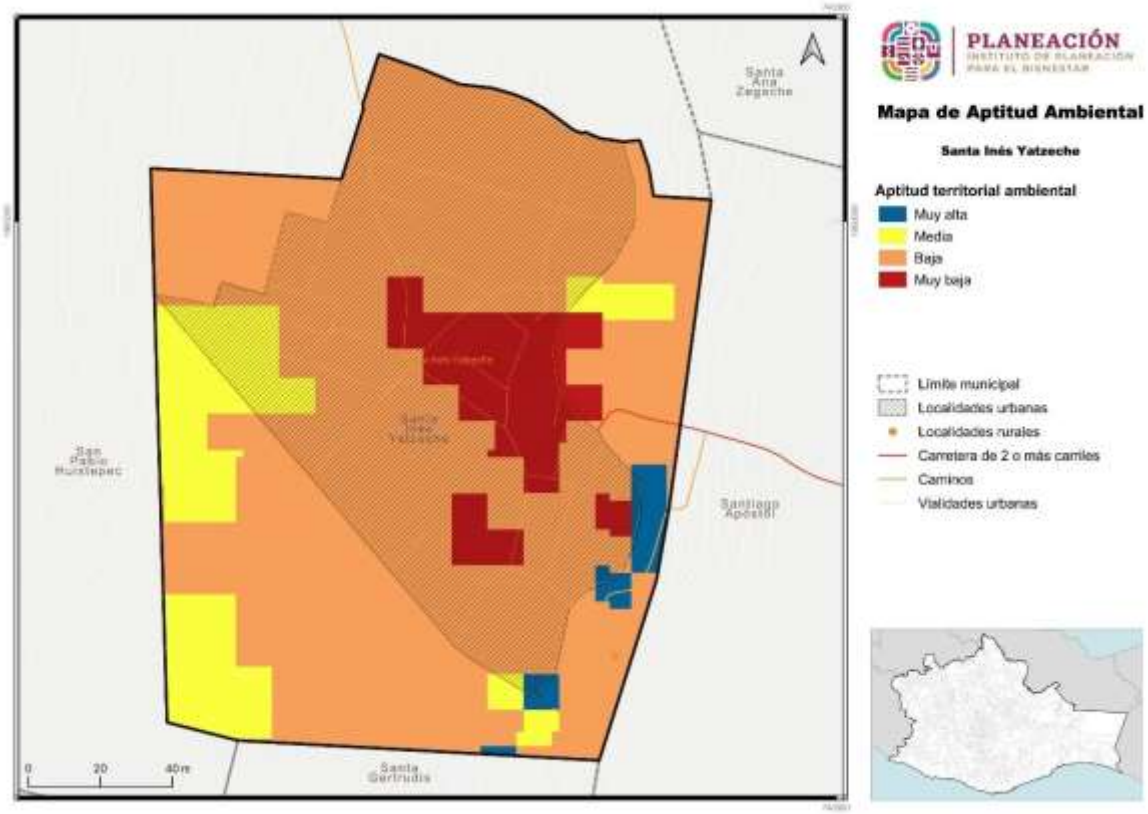
Una de las preocupaciones de estas áreas es que en dado caso de presentarse lluvias intensas o el desbordamiento del rio Atoyac, estas pueden verse severamente afectadas por lo que se sugiere implementar programas de vigilancia ambiental, pues de acuerdo con el consejo, ya se han reportado incidentes en la parte norte y sur del territorio.

La aptitud de Conservación Ambiental “Alta” se proyecta para 5.06 ha en áreas dispersas desde el este al sur del territorio en colindancia con Santiago Apóstol y Santa Gertrudis. En estas superficies se observa arbolado de mayor tamaño, arriba de los 5 metros de altura correspondiente a vegetación ribereña del río Atoyac. Además, se observó una mayor diversidad florística y faunística de especies, que bajo un esquema de manejo integrado de cuenca y promoviendo su conservación, se puede convertir en un área de conservación, protección y remediación para la zona urbana.

Sin embargo, a pesar de representar una superficie considerable de vegetación ribereña, presenta afectaciones por incendios forestales y extracción de materiales

pétreos, por lo que se recomienda restringir el uso de fuego y la delimitación del área federal para restringir el aprovechamiento de materiales pétreos.

Mapa 112. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

En el análisis de la aptitud de Desarrollo Turístico para el municipio, se determinó que no se cuentan con los suficientes recursos y servicios para generar importantes puntos de desarrollo turístico como en otras regiones o municipios del Estado. Sin embargo, el municipio cuenta con vestigios arqueológicos que pueden potencializarse para recibir visitantes locales para empezar a desarrollar esta actividad a nivel local.

De acuerdo con los datos para aptitud territorial para Aprovechamiento Turístico en Santa Inés Yatzeche se tienen dos categorías, “Baja” en el 83.34 % del territorio municipal y el 16.67 % del área restante corresponde a una aptitud “Media”

Tabla 129. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Aptitud territorial turística	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	40.25	16.67
Baja	201.25	83.34

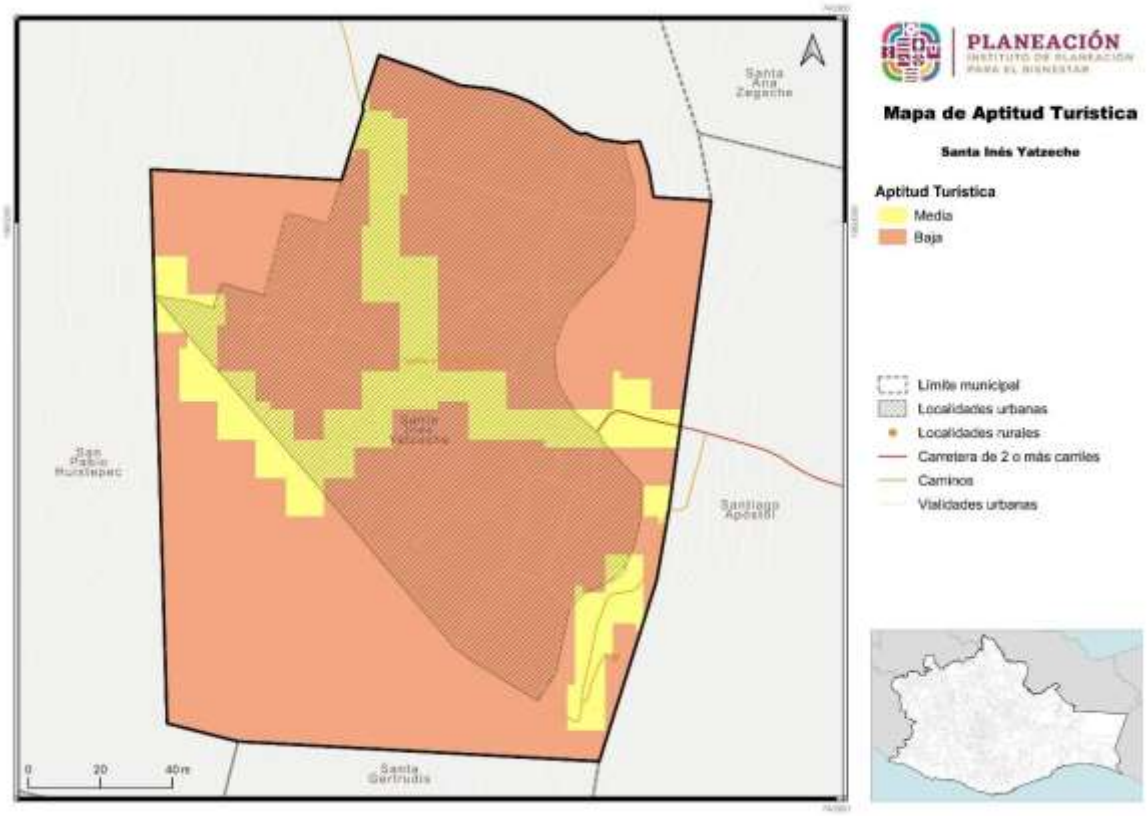
Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las áreas categorizadas para Aprovechamiento Turístico se tiene que la superficie clasificada como “Baja” se presenta en 201.25 ha. Estas áreas se localizan principalmente en el centro del territorio municipal, incluyendo partes de la zona urbana y campos de cultivo. De acuerdo con los integrantes del CMOTyU indicaron que ocasionalmente reciben visitantes, que llegan a uno de los atractivos turísticos que es la iglesia católica de Santa Inés Yatzeche, la cual posee vestigios arqueológicos y culturales, además de algunas actividades culturales, como festivales o la fiesta patronal. Sin embargo, a pesar de su potencial, la falta de recursos económicos y de infraestructura turística limita el aprovechamiento de este atractivo, por lo que el desarrollo de actividades turísticas considera que es ocasional y que se mantendrá de esta forma.

La categoría “Media” se presenta para 40.25 ha, superficie ubicada al centro del territorio municipal en un polígono continuo que corresponde a la parte del centro de la cabecera municipal hacia el norte, este y oeste y una pequeña fracción de terreno hacia el sureste. En estas superficies se encuentra la carretera principal que comunica a Santa Inés Yatzeche y la zona arqueológica, facilitando el acceso y comunicación.

Esta ubicación estratégica puede ser aprovechada en caso de que la población retome la posesión de la zona arqueológica, la cual fue utilizada por una empresa minera y que actualmente se encuentra bajo su posesión. La proximidad de la carretera principal a la zona arqueológica podría facilitar la gestión turística y la preservación del patrimonio cultural, permitiendo un mayor flujo de visitantes y una mejor conexión con la comunidad local.

Mapa 113. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

La aptitud para Conservación Patrimonial para el municipio considera varios elementos relacionados con la salud de ecosistemas, su continuidad y valor de conservación (patrimonio biocultural), además de la localización de las comunidades indígenas, la conservación de sus tradiciones, lengua y presencia de centros prehispánicos o de valor cultural en el territorio.

Para Santa Inés Yatzeche se presentan tres categorías de aptitud, “Baja” en 85.85 % del territorio municipal, “Media” en 11.58 % y “Alta” en el 2.57 % restante.

Tabla 130. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Aptitid territorial patrimonial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	6.21	2.57
Media	27.97	11.58
Baja	207.32	85.85

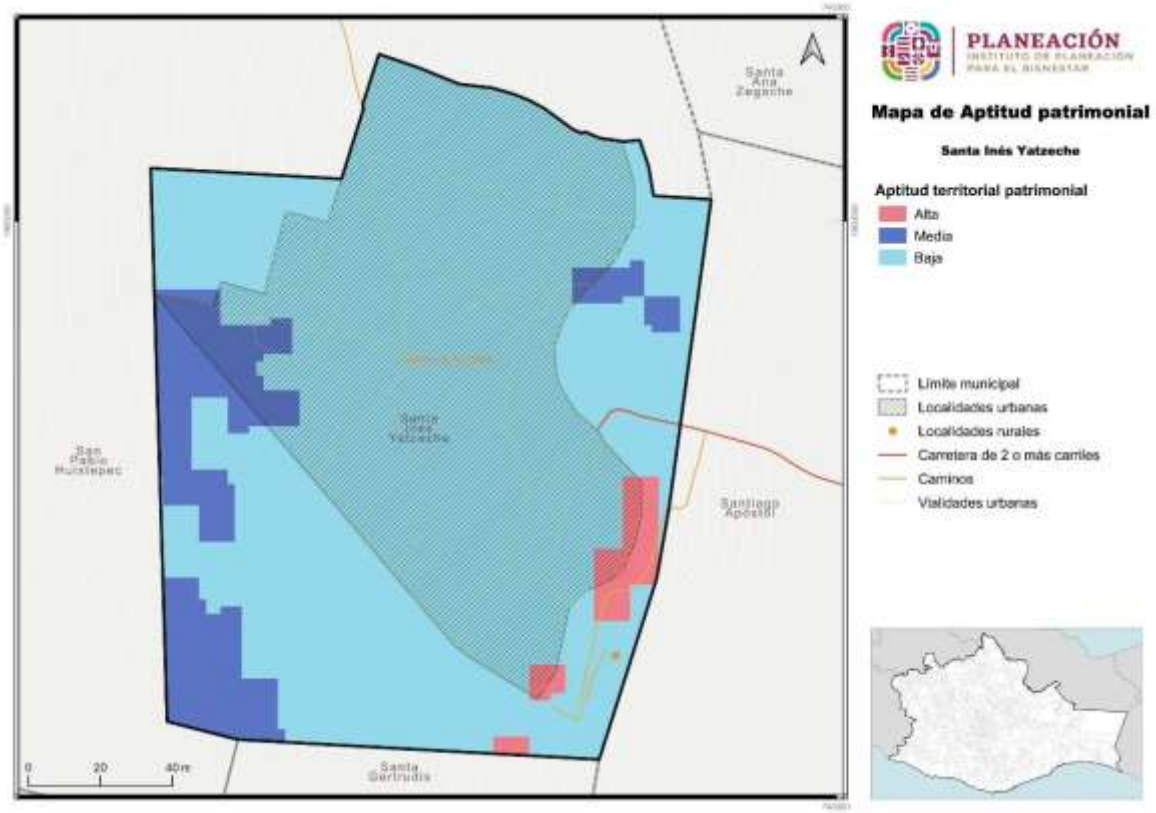
Fuente: Centro Geo, 2024

En el análisis de las superficies para la aptitud de Conservación Patrimonial se tiene que la categoría “Baja” se presenta en 207.32 ha, las que se ubican al centro del territorio municipal, en áreas de la zona urbana, campos de cultivo y pastizales. Dentro de estas superficies, el crecimiento urbano ha ejercido una presión significativa sobre estas áreas, contribuyendo a la disminución del patrimonio biocultural. Este patrimonio, que incluye la diversidad biológica local y las prácticas culturales asociadas, ha ido deteriorándose debido a la urbanización, una globalización moderna y los cambios en los estilos de vida. Debido a esto, será de suma importancia fomentar la conciencia y la participación de la comunidad en la conservación de su patrimonio biocultural como sus costumbres, tradiciones y lengua zapoteca que todavía se habla en el municipio y promover entre los jóvenes para que estas se mantengan.

La categoría “Media” se proyecta para 27.97 ha, esta se presenta en tres polígonos uniformes al noreste, suroeste y oeste del territorio municipal. Está área presenta vegetación secundaria y pastizales, los cuales fueron parte de un proceso de transición hacia la recuperación de la vegetación, pasando de parcelas agrícolas abandonadas, a pastos y posteriormente a vegetación secundaria. El patrimonio biocultural de Santa Inés Yatzeche es un recurso invaluable que integra tanto la biodiversidad natural como las prácticas culturales y tradicionales de la comunidad. Los campos de vegetación secundaria y pastizales no solo son importantes desde el punto de vista productivo, sino que también sustentan formas de vida y conocimientos tradicionales que son esenciales para la identidad cultural local. Sin embargo, a medida que la urbanización avanza o se presentan afectaciones por diferentes peligros (hidrometereológicos y químico-tecnológicos), estas áreas se ven amenazadas por la fragmentación y la pérdida de hábitats, así como por la alteración de prácticas agrícolas.

La última categoría “Alta” con 6.21 ha de superficie, se presenta en un manchón al este y sureste del territorio, donde la vegetación corresponde a vegetación ribereña, por lo que se recomienda que esta zona se mantenga protegida para conservar el patrimonio biocultural del municipio, y se convierta en una pequeña reserva de remediación que así mismo permita proveer de servicios ecosistémicos. Además, durante la reunión de trabajo de análisis de aptitud del territorio, integrantes del CMOTyU comentaron que, hacia la zona sureste del territorio, donde se ubica el polígono clasificado con aptitud “Alta”, se cuenta con un área en la que se han encontrado vestigios arqueológicos, detonado que el área tiene un alto valor cultural, histórico y arqueológico el cual debe ser protegido y preservado, debido a que la zona es especialmente relevante para la identidad de la comunidad y como parte de la historia cultural de Santa Inés Yatzeche.

Mapa 114. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

La aptitud para Producción Agrícola considera diversos elementos del territorio, que incluyen desde la producción primaria tanto de temporal como de riego, así como la presencia de carreteras y caminos para transportar la producción generada. Se considera además la erosión, siendo el suelo un elemento natural que determina en gran medida la producción y su pérdida repercute en la disminución de la productividad e incremento de costos por la adquisición de fertilizantes.

Para este análisis con el CMOTyU fue clave para conocer el desarrollo de actividades agrícolas, además de los diversos factores que influyen en la productividad y sostenibilidad de la agricultura en el municipio, como la disponibilidad de agua y los periodos prolongados de sequía que se presentan en la región.

En base a la proyección de aptitud territorial para la Producción Agrícola se encuentra categorizado en dos categorías, “Alta” en el 70.99 % del territorio y únicamente el 29.01 % del territorio municipal en aptitud “Muy alta”.

Tabla 131. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Aptitud territorial agrícola	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	70.06	29.01
Alta	171.43	70.99

Fuente: Centro Geo, 2024

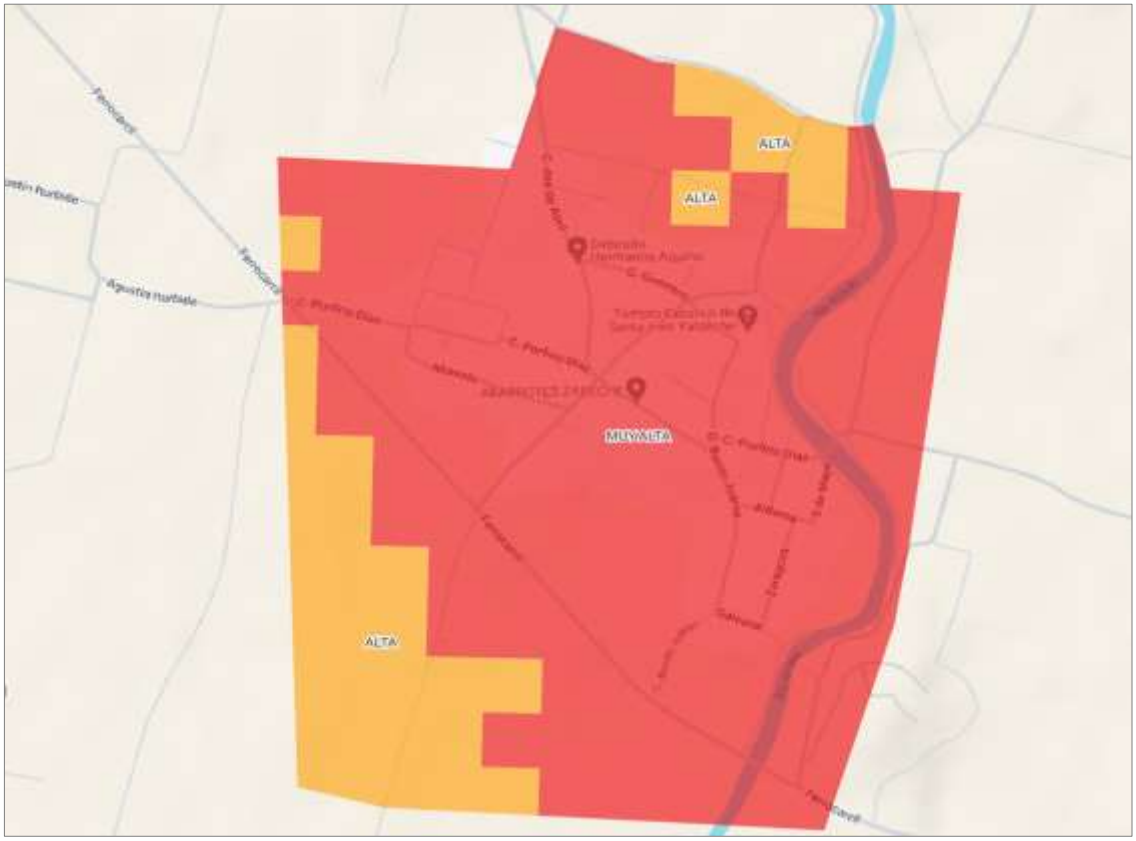
En cuanto a la distribución de superficies, se tiene que para la clasificación “Alta” se proyecta para 171.43 ha, las que se distribuyen en tres polígonos uniformes, el primero al límite de territorio con dirección noreste, el segundo con mayor superficie al suroeste y el ultimo al oeste del territorio, en los cuales, actualmente se encuentran parcelas agrícolas. No obstante, estas superficies son particularmente vulnerables a las fuertes lluvias, lo que contribuye al desbordamiento del río Atoyac altamente contaminado por materia orgánica. Este problema se ve agravado por un mal drenaje del terreno, lo cual limita la aptitud del suelo para una producción agrícola de alto rendimiento.

Derivado de las reuniones con el CMOTyU se destacó la importancia de construir y reforzar los bordos de protección a lo largo de los márgenes del río Atoyac. Además, se subrayó la necesidad de establecer convenios de cooperación con los municipios colindantes ubicados aguas arriba. Estos acuerdos son esenciales para implementar soluciones integrales que prevengan el desbordamiento del río, incluso fuera del territorio municipal de Santa Inés Yatzeche. Abordar esta problemática no solo mejoraría la protección contra inundaciones, sino que también incrementaría la aptitud agrícola de la región, permitiendo un desarrollo agrícola más sostenible y seguro.

Por otra parte, la aptitud de clase “Muy alta”, se distribuye en gran parte del territorio abarcando tanto la zona urbana como parcelas agrícolas, sin embargo, esta categoría de aptitud se limita únicamente a todas aquellas áreas que no presentan asentamientos humanos. A pesar de tener una mayor aptitud agrícola, al igual que aquellas con aptitud “Alta” estas también son vulnerables a las fuertes lluvias, lo que contribuye al desbordamiento del río Atoyac altamente contaminado por materia orgánica agravando los riesgos para la salud y la seguridad de la comunidad.

Además, durante períodos prolongados de sequía y ante la escasez del recurso hídrico, los agricultores han optado forzosamente realizar el riego de sus cultivos con aguas contaminadas del río Atoyac. Esta práctica puede generar graves consecuencias para la seguridad alimentaria y la productividad agrícola, por el contenido de contaminantes en los cultivos. Estas condiciones limitan considerablemente la aptitud agrícola del municipio, afectando su capacidad para mantener una producción agrícola sostenible y saludable.

Mapa 115. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

En lo correspondiente a la aptitud para Protección Forestal se considera la ubicación de las áreas con vegetación que contribuyen a proveer y mantener los servicios ambientales del territorio, mantener la conectividad entre masas forestales, protegiéndolos de la ampliación de la frontera agrícola evitando el cambio de uso de suelo a desarrollo agrícola o urbano, sobre todo el limitar el uso de fuego en este cambio. Se plantea la protección, mantenimiento y ampliación de masas forestales, siendo estas un elemento natural que contribuya a mitigar efectos de cambio climático, así como fenómenos meteorológicos perturbadores, como sequías.

En lo correspondiente a la proyección de superficies, la aptitud territorial de Conservación Forestal muestra tres categorías, donde la aptitud “Muy baja” se presenta en el 54.65 % del territorio municipal, “Baja” en el 43.27 % y “Media” en el 2.08 % restante.

Tabla 132. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Aptitid territorial forestal	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	5.03	2.08
Baja	104.49	43.27
Muy baja	131.98	54.65

Fuente: Centro Geo, 2024

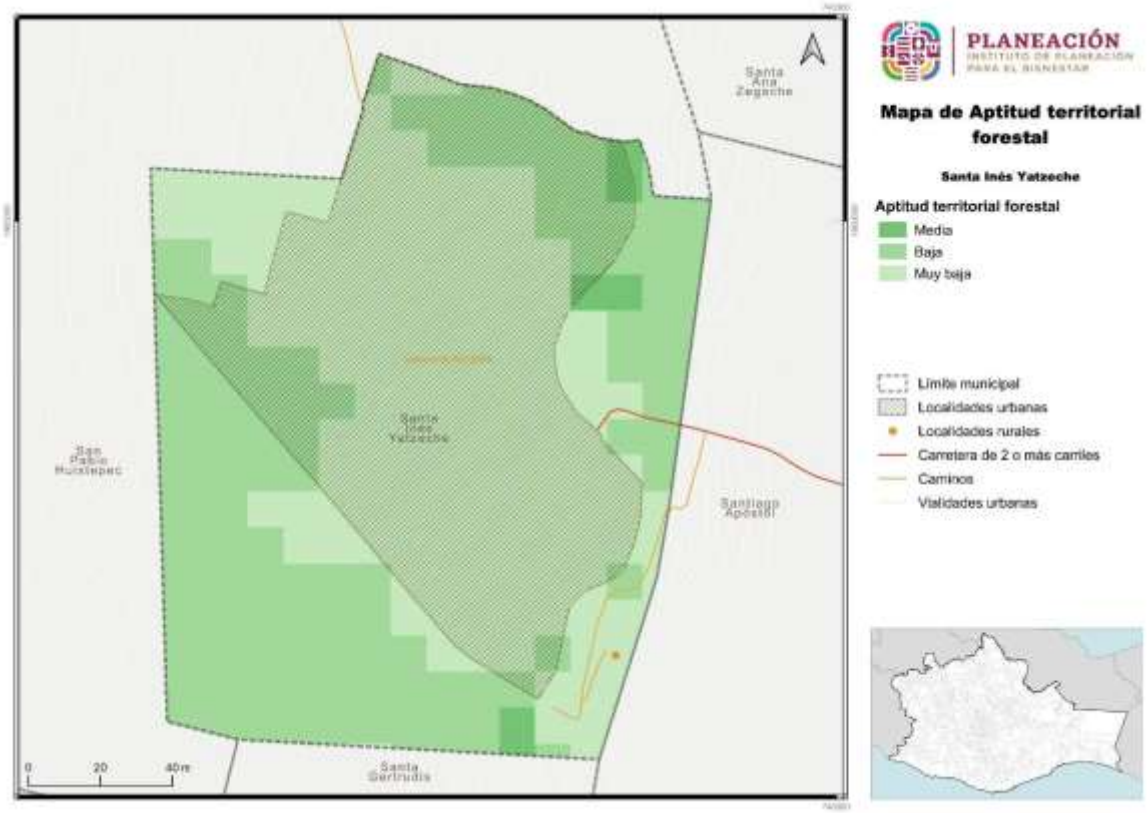
En cuanto a la distribución de superficies, se tiene que para la clasificación “Muy baja” se proyecta para 131.98 hectáreas siendo la de mayor extensión, las que se distribuyen en gran parte del centro del territorio municipal principalmente en un polígono irregular donde se ubica el área urbana y campos agrícolas. En estas áreas no se identifica masas homogéneas de arbolado, no hay ANP’s, ni vegetación clasificada de importancia para la conservación, por el contrario, por los usos actuales del suelo, no se ve factible la restauración y conservación pues entra en conflicto con el uso actual del territorio.

Sin embargo, los integrantes del CMOTyU, indicaron durante la reunión de análisis de esta aptitud en el territorio, la importancia de realizar reforestaciones en la zona urbana específicamente en las áreas públicas, con el objetivo de disminuir la sensación térmica, debido a las islas de calor producidas por el concreto y materiales utilizados en la construcción de casas e infraestructura municipal.

En cuanto a la clasificación “Baja” se proyecta para 104.49 ha, las cuales se distribuyen en dos polígonos ubicadas al noreste y sureste del territorio, ocupadas actualmente por campos de agricultura de temporal y de riego, así como también de pastizales los cuales corresponden terrenos que han sido abandonados y comienzan la etapa de sucesión vegetal. En estas áreas por el tipo de uso actual, no presenta ANP’s, ni vegetación de importancia para la conservación, sin embargo, es de suma importancia su restauración para ampliar las áreas con vegetación forestal.

Finalmente, para la superficie clasificada como “Media” se presenta para 5.03 ha distribuidas en manchones irregulares sobre el río Atoyac en dirección desde el norte hacia el sur, las cuales presentan vegetación ribereña, en las cuales se observa una diversidad de árboles de porte mayor arriba de los 5 metros de altura con coberturas de copa densas, además de una gran variedad de arbustos y herbáceas. De acuerdo con los integrantes del CMOTyU, indicaron que, debido a las altas temperaturas e incendios, estas superficies han ido disminuido generando afectaciones como el incremento de la erosión del suelo y debilitamiento de los bordos de protección, los cuales han provocado el desbordamiento del río Atoyac y, por ende, inundaciones en campos agrícolas y zona urbana. Si bien estas superficies no son áreas catalogadas como de protección o conservación a nivel estatal o federal, valdría la pena el establecer una política a nivel municipal, para restaurar y proteger la vegetación ribereña para contar con una superficie que siga proveyendo de servicios ambientales y de protección.

Mapa 116. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

Para el análisis de la aptitud industrial del territorio, se identifica que el municipio de Santa Inés Yatzeche no se encuentra en el área de incidencia del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, ni en ninguna de sus otras líneas. Hasta el momento no se ha desarrollado ninguna industria en el territorio más que la minera de hace algunos años siendo solamente extractiva, y que, debido a conflictos sociales por su operación dentro de una zona con vestigios arqueológicos, la comunidad determinó prohibir la minería en su territorio.

Esta misma postura mantiene el CMOTyU que proclama “SANTA INNÉS YATZECHE, TERRITORIO PROHIBIDO A LA MINERÍA”.

De acuerdo con la aptitud territorial para Desarrollo Industrial, en el municipio se presentan dos categorías, “Alta” en el 69.25 % del territorio y “Media” en el 30.75 % de su superficie.

Tabla 133. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

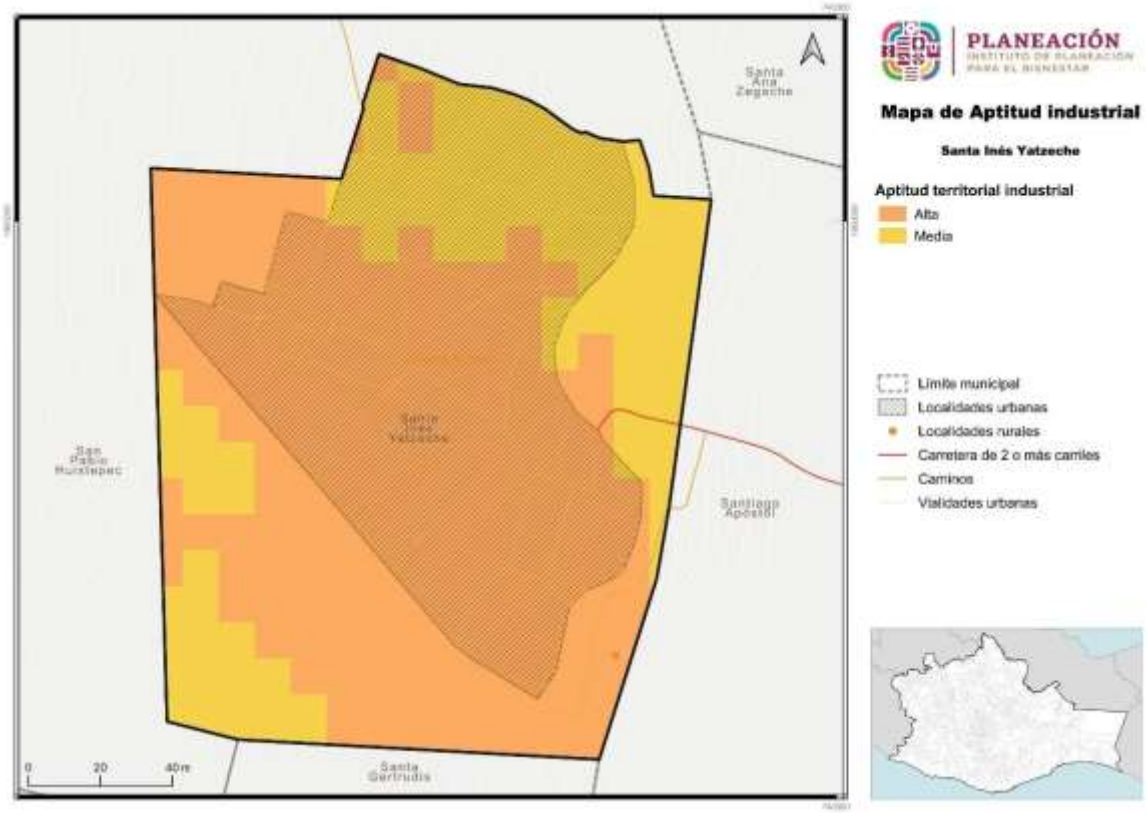
Aptitid territorial industrial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	167.22	69.25
Media	74.27	30.75

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a la superficie que ocupa cada aptitud territorial para Desarrollo Industrial, la clasificada como “Alta” se presenta en 167.22 ha, en un polígono irregular extenso que ocupa casi la totalidad del municipio con direcciones predominantes al sureste y noroeste. Este no se encuentra cerca del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, ni de terminales de carga de FFCC, ni del puerto industrial de Salina Cruz, ni de los polos de desarrollo ligados al CIIT. Además, la falta de infraestructura y servicios básicos, un marco regulatorio, personal laboral, un entorno económico dinámico y una visión para el desarrollo sostenible, limita la integración del desarrollo industrial en el municipio.

En cuanto a la superficie clasificada como aptitud “Media” se presenta en 74.27 ha identificadas en tres polígonos irregulares principalmente desde el norte hacia el este, suroeste y oeste del municipio, en áreas ocupadas actualmente por campos de agricultura de temporal y de riego y pastizales. Aunque estas áreas suelen ser más extensos y relativamente planos, lo que es favorable para el desarrollo industriales, pueden suscitar en conflictos sociales por la conversión de tierras agrícolas a usos industriales afectando negativamente en la producción de alimentos, disponibilidad de agua y la economía local basada en la agricultura.

Mapa 117. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

Esta aptitud en el municipio tiene como objetivo determinar áreas donde las condiciones geográficas, litológicas, geológicas e hidrológicas favorezcan la recarga al acuífero mediante entradas de agua en las cuencas de captación. Esta mantiene concordancia con las aptitudes del territorio de Protección Forestal y la de Aptitud Ambiental, generando sinergias que contribuyan a mantener servicios ecosistémicos en el municipio, siendo uno de estos el hidrológico para contar con agua en cantidad y calidad para abastecimiento de la población.

Dada la ubicación geográfica en la que se encuentra el municipio, este incide directamente en la recarga del acuífero de Valles Centrales con clave 2025, una de las regiones del Estado donde se vuelve prioritario favorecer la infiltración debido a la sobreexplotación del agua subterránea por los diferentes usos.

El municipio de Santa Inés Yatzeche presenta cuatro categorías para la Aptitud Hídrica, “Baja” en el 53.8 % del territorio municipal siendo la de mayor extensión, “Media” en el 25.86 % de su superficie, “Muy baja” en el 18.58 % y “Alta” en el 1.76 %.

Tabla 134. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Aptitid territorial hídrica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	4.25	1.76
Media	62.44	25.86
Baja	129.93	53.8
Muy baja	44.88	18.58

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las superficies proyectadas por cada categoría se tiene que, la clasificación “Muy baja” se encuentra en 44.88 ha ubicada al centro del territorio, donde se encuentra precisamente la cabecera municipal, la cual se encuentra semi-impermeabilizada debido al sellamiento del suelo por concreto que ha ido favoreciendo el escurrimiento más que la infiltración, que aunado a un ineficiente manejo del agua en los hogares y a un deficiente tratamiento de las aguas negras propicia la contaminación orgánica del agua y suelo en áreas con “Media” y “Alta” aptitud de recarga, lo que puede agravar la contaminación del agua subterránea, disminuyendo su calidad.

Para las áreas proyectadas con una clasificación “Baja” se presenta en 129.93 ha, hacia el centro del territorio municipal y rodeando a la categoría de aptitud “Muy baja” en un polígono irregular en todas las direcciones, donde el uso de suelo corresponde a asentamientos humanos, campos de agricultura de temporal y riego y superficies de pastizal, si bien estas superficies no presenta áreas boscosas, se puede favorecer la recarga debido al tipo de suelo (regosol) y textura (gruesa) aunado con pendientes menores al 5 %, pues el agua corre lentamente lo que potencializa la recarga.

Lamentablemente, en esta área clasificada se encuentra la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales municipal, la que actualmente debido a la falta de recursos económicos y personal capacitado, no se encuentra en operación dando como resultado la descarga de aguas negras crudas sin tratamiento, el cual se ha convertido en un foco de infección que está contaminando suelo y el agua que se infiltra, además agrava la contaminación del río Atoyac con materia orgánica. Por lo que se vuelve prioritario atender el saneamiento de las aguas residuales en el municipio y mitigar las áreas contaminadas, recuperando la integridad ambiental del suelo y agua.

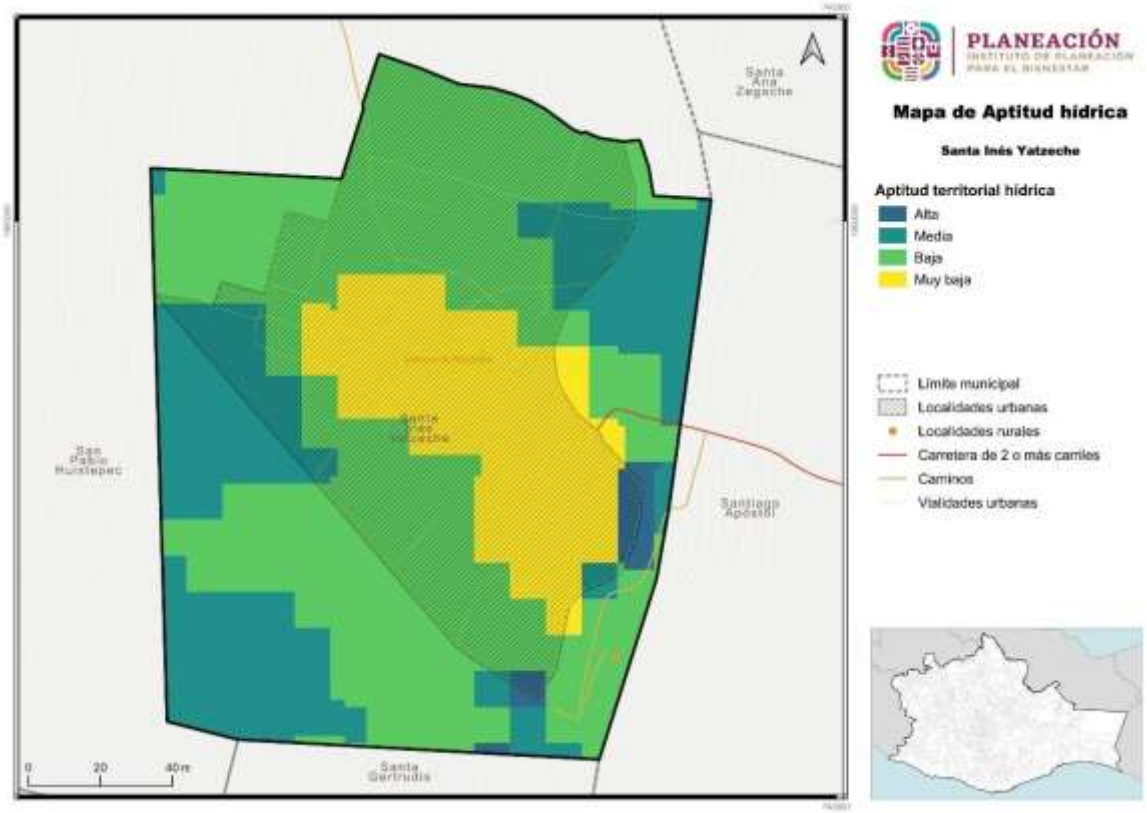
La superficie clasificada como “Media” se ubica en polígonos irregulares ubicados en los límites territoriales del municipio al noreste, este, sureste, suroeste y oeste, sumando un total de 62.44 ha. En estas superficies, actualmente se encuentra bajo un uso agrícola de temporal y de riego y de pastizales con pendientes menores al 5 %, los cuales contribuyen a que el agua de lluvia sea interceptada por este uso de suelo y vegetación, disminuyendo la erosividad de la lluvia, ralentizando el escurrimiento del agua y favoreciendo la infiltración por las características físicas del suelo.

Finalmente, para la superficie clasificada como “Alta” se presenta para 4.25 ha distribuidas en manchones irregulares sobre el río Atoyac en dirección desde el norte

hacia el sur, las cuales presentan vegetación ribereña, en las cuales se observa una diversidad de árboles de porte mayor arriba de los 5 metros de altura con coberturas de copa densas, además de una gran variedad de arbustos y herbáceas, lo que beneficia la intercepción de la lluvia, favoreciendo un desacelerado escurrimiento superficial, y en el sotobosque se genera la absorción del agua y su lenta liberación, actuando como esponja. Sin embargo, debido a la alta carga orgánica de contaminación presente en el río Atoyac, es posible que el agua contaminada esté infiltrándose al subsuelo, la cual podría estar afectando la calidad del agua en los pozos de abastecimiento para uso humano, comprometiendo de igual manera la seguridad del suministro de agua potable para la comunidad.

De acuerdo con los integrantes del CMOTyU consideran establecer monitoreos constantes para determinar la calidad del agua en las fuentes de abastecimiento para la comunidad y adoptar medidas correctivas para prevenir la contaminación y proteger la salud pública. Además, consideran importante proponer estos polígonos para restauración, protección y conservación ambiental, por lo que será importante generar estrategias de manejo y protección entre la autoridad municipal y la comunidad.

Mapa 118. 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.

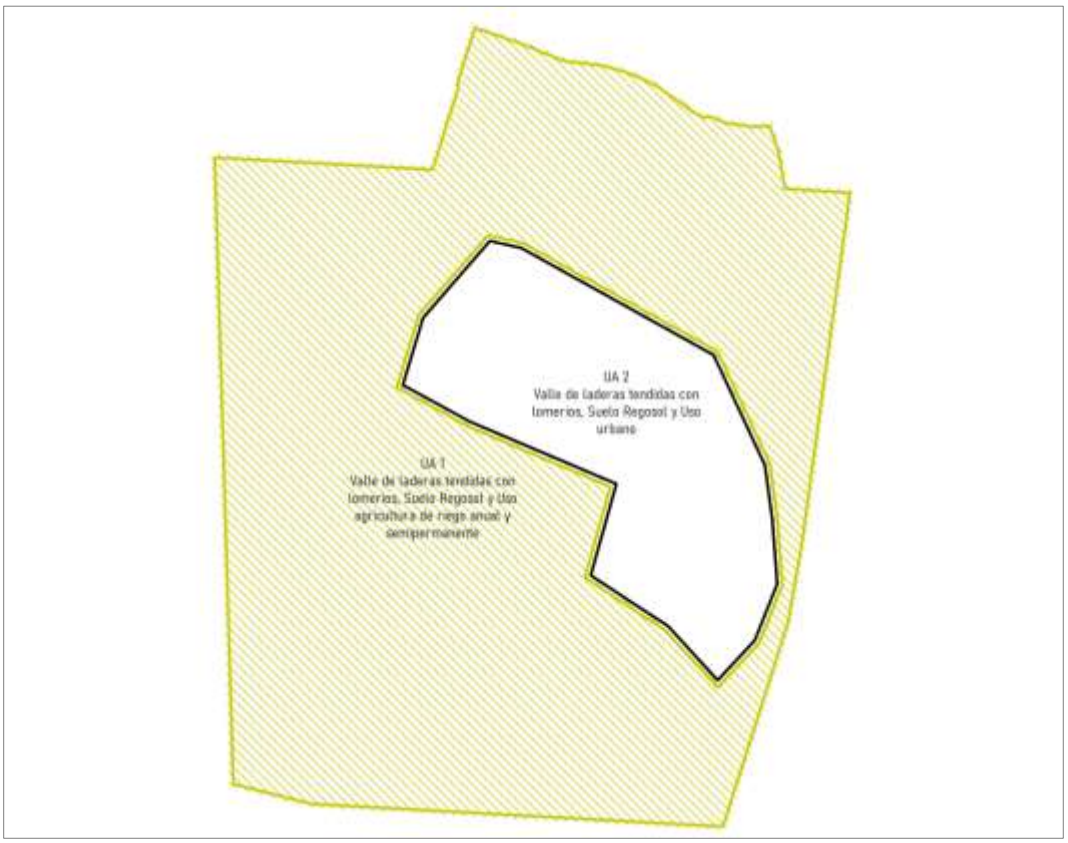
El proceso de regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo más detalladas, las cuales prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales, siendo el medio para esto la definición de unidades de paisaje, mismas que son consideradas como la 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.

Mapa 119. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Santa Inés Yatzeche



Fuente: Centro Geo, 2024

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 y en la tabla se detallan las características de los polígonos y usos actuales.

Tabla 135. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Inés Yatzeche

Clave de la AGT	Características (geomorfología, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación)	Área (ha)
1	Valle de laderas tendidas con lomeríos, Suelo Regosol y Uso agricultura de riego anual y semipermanente	194.3933
2	Valle de laderas tendidas con lomeríos, Suelo Regosol y Uso urbano	46.9521

Fuente: Centro Geo, 2024

Se puede observar, que, dada la condición geomorfológica del territorio, para la caracterización de las AGT, se presenta la siguiente clasificación:

- Valle de laderas tendidas con lomeríos: este se distribuye en el 100 % del territorio del municipio de Santa Inés Yatzeche, se caracteriza por formaciones geográficas que combinan elementos de amplios valles, con ligeras pendientes menores al 5 % y lomeríos suavemente ondulados. Las escasas laderas tendidas que se presentan dentro del municipio suelen conectar de manera gradual con los lomeríos (Cerrito la mina) que se presentan dentro del territorio, proporcionando una transición suave entre diferentes altitudes.

  En el caso de los valles, estas son comúnmente utilizadas para la agricultura, especialmente para cultivos de temporal y de riego debido la acumulación de sedimentos y la formación de suelos profundos y fértiles, así como también para el establecimiento de asentamientos humanos.

En lo correspondiente al tipo de suelo se identifica la siguiente clasificación que ayudaron a definir las AGT:

- Los suelos de tipo regosol juegan un papel significativo en la dinámica del uso del suelo y la agricultura. Estos suelos, se caracterizan por su reciente formación a partir de material parental no consolidado como arenas, gravas, o depósitos aluviales recientes y la falta de desarrollo de horizontes profundos el cual es poco diferenciado. Este tipo de suelos llegan a presentar una textura media y en ocasiones arenosa o limosa, lo que les confiere buenas propiedades de drenaje, pero una baja capacidad de retención de agua y nutrientes. Normalmente cuentan con un bajo contenido de materia orgánica debido a su

formación reciente y a la falta de vegetación estable que contribuya a su enriquecimiento.

Los Regosoles se encuentran comúnmente en áreas de reciente deposición aluvial, en las llanuras de inundación de ríos y arroyos, así como en las pendientes de colinas y lomeríos. Durante eventos de lluvias intensas, estos suelos son saturados rápidamente debido a su poca profundidad y falta de estructura, aumentando el riesgo de inundaciones superficiales. Además, la baja cohesión y la estructura suelta de los Regosoles los hacen susceptibles a la compactación y a la erosión. En áreas donde el agua subterránea es extraída en exceso, estos suelos pueden experimentar subsidencia, especialmente si se asientan sobre capas más profundas de sedimentos finos o sueltos que pueden compactarse bajo presión. Esta clasificación del suelo abarca el 100 % del territorio municipal (241.3454 hectáreas) en áreas donde actualmente se desarrolla agricultura de temporal de riego anual y semipermanente.

Finalmente, la última característica para definir las AGT para el municipio fue, el tipo de uso de suelo y vegetación de acuerdo con lo que indica la carta de Usos de Suelo y Vegetación Serie VII de INEGI 2018.

- Para el municipio de Santa Inés Yatzeche, la agricultura se adapta a las condiciones climáticas y de recursos hídricos mediante tres sistemas principales: el temporal, riego anual y riego semipermanente. La agricultura de temporal depende exclusivamente de las lluvias estacionales, lo que la hace vulnerable a la variabilidad climática y limita su productividad a un solo ciclo anual. Por otro lado, la agricultura de riego anual utiliza sistemas de irrigación para asegurar un suministro constante de agua, permitiendo múltiples cosechas al año y una mayor diversificación de cultivos, aunque con mayores costos y consumo de recursos hídricos. Y finalmente, la agricultura de riego semipermanente combina el uso de la precipitación natural y el riego estacional, optimizando la eficiencia del uso del agua y proporcionando flexibilidad para mantener la producción durante periodos secos. Estos sistemas reflejan la adaptación de los agricultores locales a la variabilidad climática y a la disponibilidad de agua, buscando maximizar la productividad agrícola y la sostenibilidad. Para el municipio se identifican 194.3933 hectáreas en la AGT número 1.

- Urbano: dentro del municipio de Santa Inés Yatzeche se refiere a los terrenos designados para llevar a cabo actividades urbanas como la edificación de viviendas, establecimientos comerciales, instalaciones industriales, infraestructuras y otros usos de entornos urbanos. Algunas características comunes del suelo urbano incluyen la presencia de servicios públicos, como abastecimiento de agua, sistema de alcantarillado, suministro eléctrico y

acceso a vías de comunicación. Estas zonas suelen ser objeto de planificación y regulación por parte de las autoridades locales mediante instrumentos de ordenación territorial. Para el municipio se identifican 46.9521 hectáreas en la AGT número 2.

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales

Se desarrolla a continuación las matrices trabajadas durante la quinta reunión de trabajo con el CMOTyU donde se analizaron las potencialidades del territorio, los usos actuales del suelo y el conflicto que se podría generar entre estos sino se considera el ordenamiento territorial urbano del municipio de Santa Inés Yatzeche.

Imagen 26. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio.

Para el desarrollo de esta actividad, 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. 3.32, se fueron contraponiendo uno por uno con el mapa del territorio donde se delimitaron las dos Áreas de Gestión Territorial (AGT),

identificando los polígonos donde se podría presentar algún conflicto, donde no lo hubiera y los usos actuales del suelo 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.

Para la AGT 1, destinada para el desarrollo de la agricultura se encuentra en conflicto con las aptitudes de desarrollo urbano, ambiental y hídrico, debido a que dentro de este polígono se localiza la infraestructura de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales municipal y tiradero a cielo abierto de RSU, los cuales podrían aumentar el conflicto con el uso actual del territorio y las aptitudes proyectadas para el desarrollo de la agricultura, pues al ser un punto de contaminación puntual, por la infraestructura y difusa por la salida de las aguas negras y acumulación y quema de RSU, están propiciando a la contaminación del suelo, agua y aire por alta carga orgánica, lixiviados y liberación de sustancias toxicas al aire por la combustión. Actualmente las afectaciones se presentan en la estructura y la fertilidad del suelo y la calidad del agua lo que dificulta el crecimiento de los cultivos y la reducción de la productividad agrícola, además de efectos negativos en la salud de la población, ya que, al consumir alimentos y agua potable contaminada, podría estar detonado enfermedades y otros problemas de salud. Esto pone de manifiesto la urgencia de regular el desarrollo urbano del territorio para prevenir, mitigar y remediar los impactos negativos por la ineficiente gestión en el manejo de aguas residuales y RSU. Es fundamental adoptar medidas que minimicen estos efectos adversos y promuevan prácticas más sostenibles en el manejo de los recursos y residuos.

En el caso del polígono de la AGT 2, corresponde al área del territorio donde actualmente se distribuye la mancha urbana, el cual se encuentra en conflicto con el polígono de la AGT 1, debido a que el crecimiento de la mancha urbana en esta zona ya ha sobrepasado en dimensiones a lo proyectado. Sin embargo, al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio, se considera que el área de Desarrollo Urbano pueda crecer en el polígono de la AGT 2, con restricciones de desarrollo y mejoras en la calidad de la construcción de viviendas, pues de la información analizada en el Atlas de Riesgo de Santa Inés Yatzeche, en estas áreas se proyectan menor susceptibilidad a riesgos geológicos, hidrometeorológicos y químicos-tecnológicos, de categoría “Alto” y “Muy alto”, precisamente por la baja vulnerabilidad que actualmente se presenta en estas áreas del territorio municipal. Es importante considerar que el crecimiento de la población debe realizarse de manera ordenada y sostenible, a fin de contribuir a reducir los riesgos asociados a fenómenos hidrometereológicos, geológicos, entre otros.

Las aptitudes que no existen para el territorio fueron las de Desarrollo Industrial y Forestal, que, si bien se desarrollan algunas actividades mínimas o desarrollaron, no son lo suficientemente relevantes para considerar que existe un gran potencial de desarrollo.

En el caso del desarrollo industrial, la falta de infraestructura, recursos económicos y servicios han limitado su desarrollo de manera significativa. Cabe destacar que el CMOTyU ha reafirmado su acuerdo el de prohibir la minería en el territorio. Esta decisión fue tomada en base a las preocupaciones sobre los impactos ambientales y sociales de la actividad minera en la región. Además de priorizar la protección de sus recursos naturales y culturales sobre el desarrollo de industrias que podrían comprometer su sostenibilidad y bienestar a largo plazo.

En cuanto al sector forestal, aunque el municipio no posee grandes extensiones de bosques, su vegetación ribereña tiene un valor ecológico significativo. No obstante, la extensión de esta vegetación no es suficiente para fomentar un desarrollo forestal, lo que limita la capacidad del municipio para desarrollar una industria forestal que sea viable y rentable a largo plazo.

Tabla 136. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

En qué sitios se presentan	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	2	Sin conflicto	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto, con potencial bajo	Sin conflicto, con potencial bajo	En conflicto, con bajo potencial con agricultura de traspatio y huertos caseros	No existe	Con conflicto, con potencial bajo de reforestación	En conflicto, sin potencial
Industrial		No existe							
Turística	1 y 2	Sin conflicto, con potencial bajo, investigación, recuperación y conservación del patrimonio cultural encontrado	No existe. Sin potencial en el polígono 1	Sin conflicto, con potencial bajo, investigación, recuperación y conservación del patrimonio cultural encontrado	Sin conflicto, con potencial bajo, investigación, recuperación y conservación del patrimonio cultural encontrado	Sin conflicto	No existe	Sin conflicto	Sin conflicto
Conservación patrimonial	1 y 2	Sin conflicto, con potencial bajo, investigación, recuperación y conservación del patrimonio cultural encontrado	No existe. Sin potencial en el polígono 1	Sin conflicto, con potencial bajo, investigación, recuperación y conservación del patrimonio cultural encontrado	Sin conflicto, con potencial bajo, investigación, recuperación y conservación del patrimonio cultural encontrado	Sin conflicto	No existe	Sin conflicto	Sin conflicto
Agrícola	1	En conflicto, con potencial de asentamiento alrededor de la cabecera municipal. Se	No existe. Sin potencial	Son conflicto con bajo potencial	Sin conflicto	Sin conflicto y con potencial agrícola con agricultur	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y con posible potencial de protecció	Sin conflicto y con potencial para recarga

En qué sitios se presentan	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
		localiza en zona de riesgo por inundaciones y sismos				a regenerativa		n y conservación	
Forestal		No existe							
Aptitud Ambiental	1	En conflicto	No existe. Sin potencial	Sin conflicto con bajo potencial	Sin conflicto	En conflicto. Con potencial agrícola desarrollando agricultura regenerativa	No existe	Sin conflicto	Sin conflicto y con potencial para recarga
Aptitud Hídrica (agrícola)	1	En conflicto, con potencial de asentamiento alrededor de la cabecera municipal. Se localiza en zona de riesgo por inundaciones y sismos	No existe. Sin potencial	Sin conflicto con bajo potencial	Sin conflicto	Sin conflicto y con potencial de captación de agua para uso agrícola e infiltración	No existe	Sin conflicto y con posible potencial de protección y conservación	Sin conflicto y con potencial para recarga

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Del análisis generado de contraponer las AGT del territorio con las aptitudes proyectadas, se selecciona aquellas que presentan uso potencial para el municipio, sobre las cuales se plantearán acciones concretas para poder desarrollarlas y contribuyan a la mejor administración del territorio.

Para el polígono de la AGT 1, destinada al desarrollo agrícola, presenta un potencial significativo en varios aspectos clave. Por un lado, tiene el potencial de albergar asentamientos humanos, lo que podría fomentar un desarrollo comunitario equilibrado y sostenible. Además, debido a presencia de vestigios arqueológicos, la zona tiene un potencial de convertirse en un importante atractivo turístico, que pudiera generar oportunidades económicas y promoviendo la conservación y valorización de la historia y la cultura local. Asimismo, la AGT tiene el potencial de adoptar prácticas agrícolas sostenibles que aumenten la productividad sin comprometer la estructura y fertilidad del suelo y otros recursos naturales. Por otra parte, debido a su cercanía al río Atoyac y la presencia de vegetación ribereña presenta un potencial de conservación importante para la biodiversidad, lo que contribuye a la resiliencia del medio ambiente. Además, la zonificación cuenta con áreas que tienen

el potencial para la recarga hídrica del acuífero, por lo que resulta importante el mantener el equilibrio hídrico en la región y garantizar el acceso sostenible al agua para la agricultura y otros usos.

En lo que respecta al polígono de la AGT 2, que corresponde al área del territorio donde actualmente se distribuye la mancha urbana, posee un potencial significativo para el desarrollo urbano sostenible. Este enfoque implica promover un crecimiento urbano planificado y amigable con el medio ambiente, considerando la eficiencia en el uso de recursos, la movilidad y la integración social y cultural de la comunidad. Además, el polígono tiene un potencial de conservación patrimonial y turístico debido a la preservación y valorización de sus elementos culturales de la zona, el cual, podría atraer a visitantes interesados en conocer su historia y cultura del municipio.

En lo que respecta a la aptitud ambiental, el polígono presenta un potencial para la regulación del microclima a través de las reforestaciones urbanas en espacios públicos como parques, banquetas y riberas del río, las cuales no solo contribuyen a la belleza estética de la zona urbana, sino que también ayudan a regular la sensación térmica, así como el de mejorar la calidad del aire y proporcionar hábitats para aves y pequeños mamíferos e invertebrados

Tabla 137. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales

En qué sitios se presentan	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria/Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	2			Con bajo potencial mejorando vías de comunicación y regulación de permisos	Con bajo potencial	Con bajo potencial			
Industrial		Sin potencial para aptitud industrial							
Turística	1 y 2	Con bajo potencial con estrategias de mejora de los sitios y comedores		Con bajo potencial con estrategias de mejora de los sitios y comedores	Con bajo potencial con estrategias de mejora de los sitios y comedores				
Conservación (ANP)	1 y 2	Sin potencial para aptitud conservación forestal							

En qué sitios se presentan	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria/Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Agrícola	1	Con potencial de asentamiento en la parte sureste y este la cabecera municipal, potencializar la salida de agua para evitar riesgo inundaciones		Con bajo potencial con estrategias de mejora de los sitios y comedores		Con potencial con agricultura regenerativa y mejor equipo de riego		Con posible potencial de protección y conservación. Plantear zonas con reforestación	Con potencial para recarga
Forestal		Sin potencial para aptitud conservación forestal							
Aptitud Ambiental	1			Con bajo potencial					Con potencial para recarga
Aptitud Hídrica (agrícola)	1					Con potencial de captación de agua para uso agrícola		Con posible potencial de protección y conservación	Con potencial para recarga

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

Se muestra a continuación las políticas determinadas para los AGT delimitadas, considerando las propuestas para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y las propuestas por el grupo consultor.

Tabla 138. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

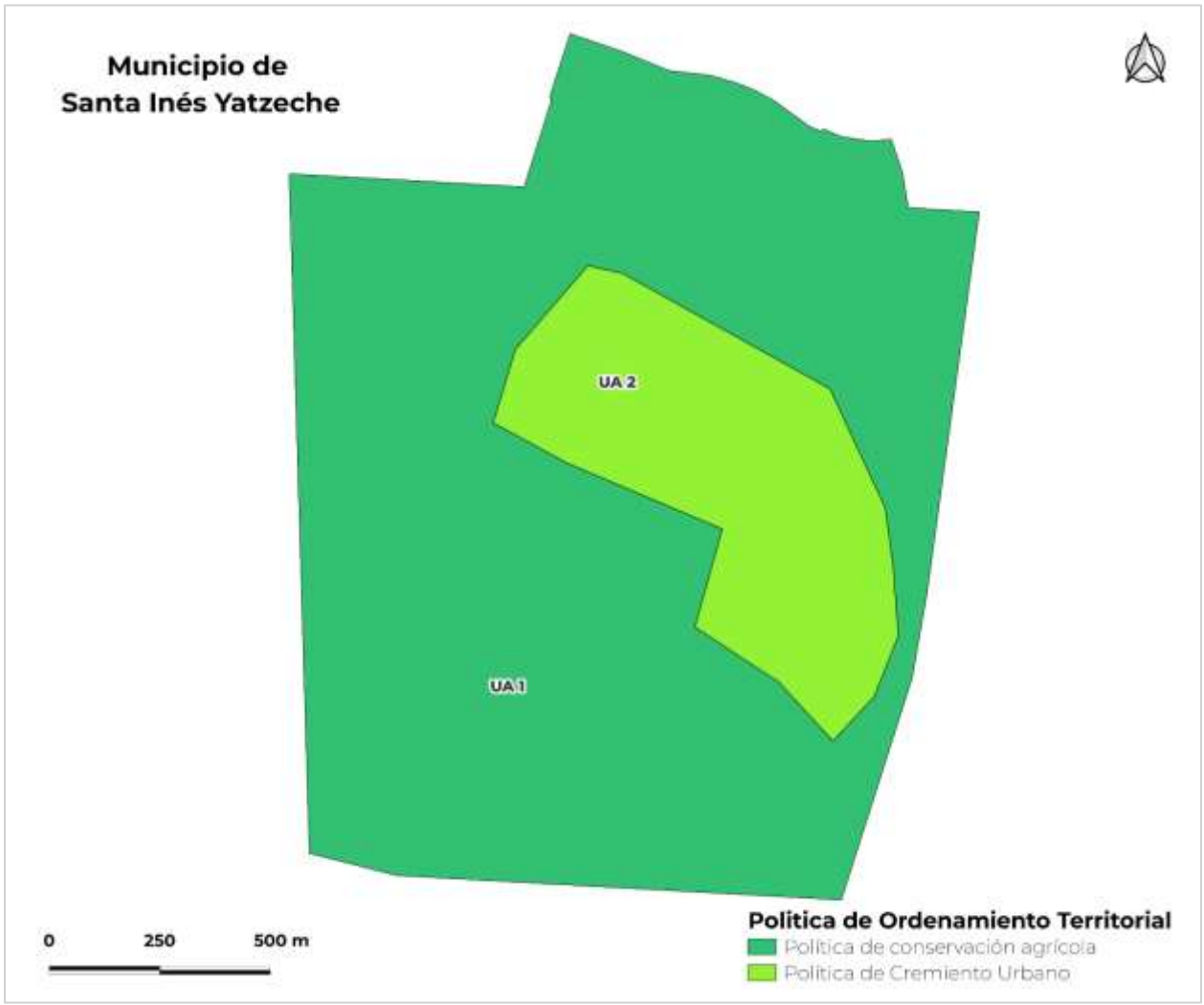
Aptitudes	Políticas	AGT	
		Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Agrícola	Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Urbano
		1	2
Desarrollo Urbano	Política de crecimiento urbano	• Política de regulación del uso de suelo.	• Política de regulación del uso de suelo. • Crecimiento limitado. • 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 Mejoramiento Urbano	• Política de uso sustentable del agua. • Plan para mejorar la distribución de agua potable. • Optimizar el tratamiento de las aguas residuales para riegos agrícolas.	• 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. • Establecer un sistema de GIRSU y un sitio de disposición final de acuerdo con las NOM. • 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. • Regular la construcción de infraestructura urbana y equipamiento con enfoque de gestión de riegos
	Política de ordenamiento territorial	• Política de regulación del crecimiento. • Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible, evitando la dispersión y el uso inadecuado del suelo agrícola.	• Política de regulación del crecimiento. • Regular el desarrollo de forma planificada y sostenible, evitando la dispersión y el uso inadecuado del suelo.
	Política de densificación urbana		• 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.

Aptitudes	Políticas	AGT	
		Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Agrícola	Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Urbano
		1	2
	Política de protección	• Política de regulación del crecimiento.	• 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
Industrial	Política de prohibición de minería	• La política municipal para el sector industrial prohíbe en todo el territorio municipal el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, públicas o mixta.	• Política municipal para el sector industrial prohíbe en todo el territorio municipal el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, públicas o mixta.
Conservación Patrimonial	Política de Regulación Urbana	• 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 regulación y reordenamiento. • 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 deberán 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
Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento	• 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.	
	Política de conservación	• 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.	

Aptitudes	Políticas	AGT	
		Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Agrícola	Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Urbano
		1	2
	Política de Protección	• 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.	
Protección Forestal	Política de Conservación	• Política de Conservación • Garantizar la restauración, conectividad del ecosistema ribereño y sus servicios ambientales.	
	Política de Protección	• 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 prevención de incendios. • Establecer una coordinación parmente con la protección civil, COESFO y CONAFOR para el control de incendios y saneamiento forestal.
	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	• Política de recuperación ecosistémica de las zonas de amortiguamiento en los márgenes del río y cuerpos de agua • Políticas de restauración ecológica para reforestación y mantenimiento de vegetación ribereña nativa en áreas degradadas.	• Políticas de desarrollo sostenible que reduzcan el impacto sobre los ecosistemas ribereños.
Aptitud ambiental	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	• 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 Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo
	Política de restauración ambiental	• Política de restauración Ambiental. • Garantizar la restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales con potencial. • 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 áreas de cultivo degradas y vegetación ribereña	• Política de restauración ambiental. • Garantizar la restauración, conectividad del ecosistema forestal y sus servicios ambientales

Aptitudes	Políticas	AGT	
		Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Agrícola	Valle de laderas tendidas con lomeríos / Regosol / Urbano
		1	2
Aptitud hídrica	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	• Política de uso eficiente del agua. • Política de recarga de agua. • Política de servicios hidrológicos. • Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal y sus servicios hidrológicos. • Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas • Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. • Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos a través de manejo de áreas con potencial de recarga	• Política de normatividad ambiental. • Política de abastecimiento de agua. • Política de conservación del agua. • Establecer normatividad ambiental municipal para la gestión integral del agua y saneamiento. • Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico a toda la población reduciendo las desigualdades en el suministro. • Mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento. • Incorporar sistemas de cosecha de agua de lluvia. • Implementar infraestructura alternativa de saneamiento de las aguas residuales, por ejemplo biodigestores y baños secos en las viviendas y edificios públicos. • Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la degradación de fuentes de agua cuidando y protegiendo las fuentes de abastecimiento. • Realizar conjuntamente con la SEP un programa de cultura del agua en las escuelas de educación básica. • Regular y sancionar las quemas agrícolas o retiro de vegetación cerca de los márgenes de los ríos. • Promover la reforestación con especies nativas en sitios potenciales de recarga.

Mapa 120. Modelo de ordenamiento territorial



Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU

Tabla 139. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Inés Yatzeche.

Municipio	Clave de la AGT	Características (geomorfología, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación)	Área (ha)
Santa Inés Yatzeche	1	Valle de laderas tendidas con lomeríos, Suelo Regosol y Uso agricultura de riego anual y semipermanente	194.3933
Santa Inés Yatzeche	2	Valle de laderas tendidas con lomeríos, Suelo Regosol y Uso urbano	46.9521

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 140. 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 141. 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 Incumplimiento 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 142. 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	**Baja**	No se cuenta con recursos, pero se conocen fuentes que puedan gestionarse para atender el problema	**Baja**

Competencia	Calificación	Recursos Financieros	Calificación
del estado, pero no se cuenta con personal que lo atienda.			
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)**

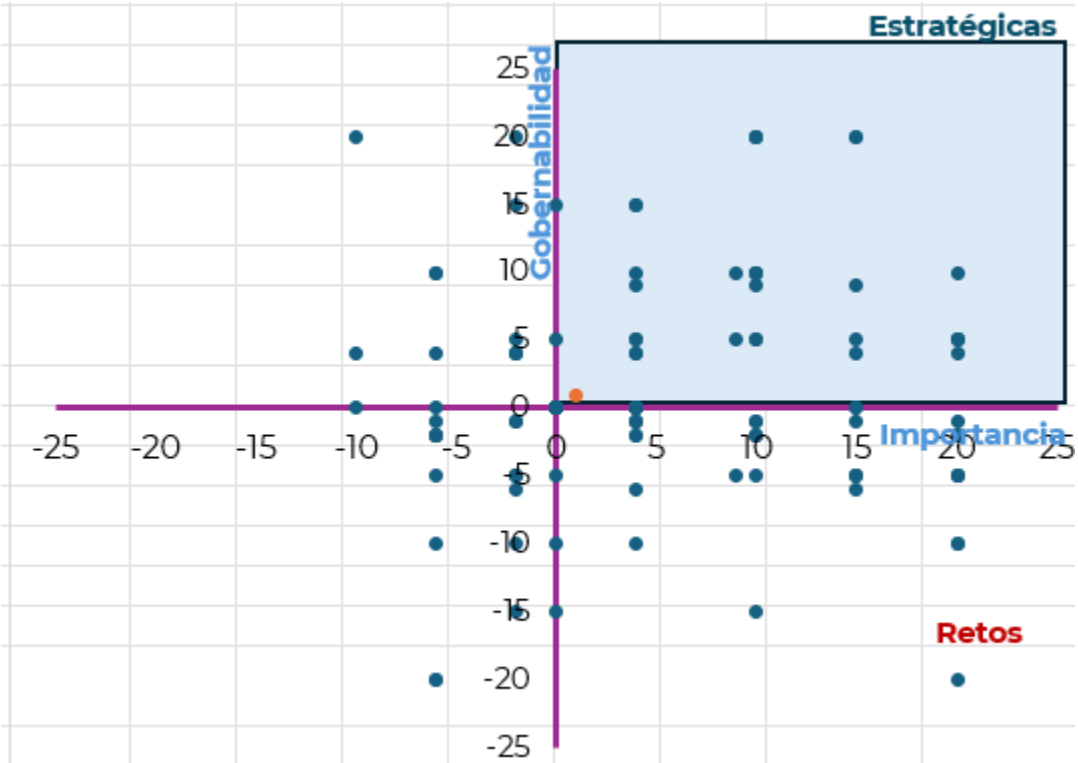
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 143. 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 Incumplimiento 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 45. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 144. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano.

Cuadrante	Clasificación	Tipo de atención
Alta importancia Alta gobernabilidad	Estratégicas	Problemáticas estratégicas. Son con las que se puede lograr el mayor impacto a corto plazo.
Alta importancia Baja gobernabilidad	Retos	Problemáticas cuya intervención debe hacerse dada su importancia, pero los resultados están condicionados por factores no controlables por los actores locales.
Baja importancia Alta gobernabilidad	Menos urgentes	Problemáticas que permiten mostrar resultados para generar confianza, pero con bajo impacto. Son controlables, pero poco influyentes, es muy probable que ya se estén atendiendo.
Baja importancia Baja gobernabilidad	Innecesarias	Problemáticas que pueden ser eliminadas para disminuir el ruido o desgaste en atenderlas.

Las problemáticas que queden ubicadas en los cuadrantes “Estratégicas” y “Retos” son las que serán consideradas para la toma de decisiones del Consejo.

9.1 Resultados del ejercicio de priorización

Durante la cuarta reunión de trabajo desarrollada el 3 de mayo con el CMOTyU, personal del municipio de Santa Inés Yatzeche y el equipo consultor, se analizaron las problemáticas determinadas para el territorio con base a la metodología anteriormente indicada. Se realizaron equipos de trabajo dividiendo a los integrantes del Consejo, abordando y analizando, entre dos equipos los subsistemas con sus respectivas 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 27. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio.

Se muestra a continuación la problemática analizada por subsistema. Durante el desarrollo de la actividad, las mesas de trabajo se dividieron el análisis de los subsistemas de la siguiente forma:

- Mesa 1: *1. Físico-Natural, 2. Sociodemográfico, 3. Económico y 4. Patrimonio cultural y biocultural*
- Mesa 2: *Urbano-rural, 6. Movilidad y 7. Gobernanza*

En seguida se muestra a continuación la problemática analizada por cada subsistema.

Tabla 145. 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

Subsistema	Problemática
	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
	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.

Subsistema	Problemática
	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
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.

Subsistema	Problemática
	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

Una vez desarrollada la actividad, se verificó que el procedimiento y captura de calificación hubiera sido la correcta, asignando solamente un valor para las categorías de “Cobertura” y “Capacidad”, para que el valor calculado “Resultado” fuera el correcto. La calificación por importancia emitida para las problemáticas se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 146. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

Municipio: Santa Inés Yatzeche		Importancia													
		Cobertura							Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado de importancia
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua					1						1				4
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales						1					1				9
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1						1				4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos					1						1				4
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos			1									1			0
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos					1							1			10

Municipio: Santa Inés Yatzeche		Importancia													
		Cobertura							Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado de importancia
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1							1				-2
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1								1		15
	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							0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado			1									1			0
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios						1							1		20
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo de impacto			1								1				-6
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos					1							1			10
	1.16 Implementación de proyectos sin criterios de sostenibilidad				1							1				-2
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación		1							1						-20
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas					1			1							5
	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				-6
	1.21. Caminos construidos en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas		1									1				-11
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				-2
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad			1									1			0
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.				1				1							-1
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes					1								1		15
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1							1			10
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1							1			10
	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				-2
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos				1									1		9
	3.2. Poca diversificación económica				1							1				-2
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias				1							1				-2
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas				1									1		9

Municipio: Santa Inés Yatzeche		Importancia													
		Cobertura							Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado de importancia
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	1							1							0
	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							0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales				1								1			4
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales				1								1			4
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental			1									1			0
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas				1								1			4
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas					1						1				4
	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							-10
	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			0
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado					1							1			10
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales				1							1				-2
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea		1						1							-10
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico				1							1				-2
	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				-6
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.						1							1		20
	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							-5
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales			1									1			0

Municipio: Santa Inés Yatzeche		Importancia													
		Cobertura							Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado de importancia
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro		1							1						-20
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		20
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1							1			10
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)						1							1		20
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población						1							1		20
	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				-6
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo		1							1						-20
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental			1									1			0
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios			1									1			0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1							1							0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte			1									1			0
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda		1							1						-20
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos		1						1							-10
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1							1			10
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.				1						1					-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				-6
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.					1							1			10
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.			1							1					-10
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet				1							1				-2

Municipio: Santa Inés Yatzeche		Importancia													
		Cobertura							Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado de importancia
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1						1				4
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica		1							1						-20
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.				1							1				-2
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal				1							1				-2
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1								1		15
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad			1									1			0
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1							1				-2
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera			1									1			0
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria			1					1							-5
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red caminos y calles municipales					1							1			10
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas				1							1				-2
	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							-10
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad				1						1					-6
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.					1						1				4
	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				-11
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social					1						1				4
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales				1							1				-2
	7.7 Corrupción en trámites y permisos en el municipio	1							1							0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial			1								1				-6
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.					1						1				4
	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				-6
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1							1					-10
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	1							1							0
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas				1						1					-6

Municipio: Santa Inés Yatzeche		Importancia													
		Cobertura							Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado de importancia
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	1									1					-5
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres					1				1						-5
	7.17 Conflictos por límites territoriales .	1							1							0
	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					-5

De la misma forma se verificó y analizó el proceso para la matriz de Gobernabilidad, verificando que tanto en las categorías de "Competencia" como de "Recursos Financieros", se tuvieran solamente una calificación. Se muestra a continuación los resultados generados.

Tabla 147. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

Municipio: Santa Inés Yatzeche		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			15
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales				1								1			4
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1				1						-5
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos		1								1					-15
	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					-15
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería					1						1				4
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1				4
	1.9 Quemas agrícolas				1						1					-6
	1.10 Tala ilegal	1								1						-10
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas			1					1							-5
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado			1		1						1				-6
	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	1									1					-5

Municipio: Santa Inés Yatzeche		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
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	1								1						-10
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1								1						0
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad				1							1				-2
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación				1							1				-2
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1							1							0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1								1						-10
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos				1							1				-2
	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						-10
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico				1							1				-2
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1						1				4
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.						1					1				9
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes			1							1					-10
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1				1						-5
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1				1						-5
	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				-2
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos					1				1						-5
	3.2. Poca diversificación económica				1						1					-6
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias				1						1					-6
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas					1					1					0
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	1							1							0
	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							0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales					1					1					0

Municipio: Santa Inés Yatzeche		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
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales					1					1					0
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental			1							1					-10
	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					-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				-6
	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				-6
	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					-10
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1									1					-5
	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				4
	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				4
	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					-5
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro			1							1					-10

Municipio: Santa Inés Yatzeche		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
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					-5
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1							1			10
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1							1			10
	5.4 Viviendas y/o equipamientos 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					0
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1						1				4
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos			1							1					-10
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención					1							1			10
	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				4
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios					1						1				4
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1							1							0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte					1						1				4
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1								1						-10
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos				1							1				-2
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1						1				4
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.			1								1				-6
	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					-5
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.			1								1				-6
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.			1								1				-6

Municipio: Santa Inés Yatzeche		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
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet		1									1				-11
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1						1				4
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica		1									1				-11
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.		1									1				-11
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal				1							1				-2
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1						1				4
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1						1				4
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1						1					-6
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera					1						1				4
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria															0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red de caminos y calles municipales					1						1				4
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1						1				4
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.		1								1					-15
	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				4
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.					1						1				4
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.					1						1				4
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad					1							1			10
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social					1						1				4
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales			1								1				-6
	7.7 Corrupción en trámites y permisos					1						1				4
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial					1						1				4

Municipio: Santa Inés Yatzeche		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
	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				4
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1						1				4
	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				4
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales					1						1				4
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres					1						1				4
	7.17 Conflictos por límites territoriales			1							1					-10
	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			10
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1									1					-5

Con las calificaciones asignadas, se procedió a clasificar la problemática analizada por subsistema en “Estratégico”, “Reto”, “Menos urgentes” e “Innecesarias”. Se muestra a continuación la tabla de problemática clasificada.

Tabla 148. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	Estratégica
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	Reto
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	0	-1	Innecesario
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	Reto
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-2	4	Menos urgentes
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	-15	-6	Innecesario

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	-10	-10	Innecesario
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	-5	Innecesario
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	0	-6	Innecesario
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	-6	-10	Innecesario
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	10	0	Innecesario
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	-2	-2	Innecesario
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	-20	-2	Innecesario
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	5	0	Innecesario
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	-10	Innecesario
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-6	-2	Innecesario
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	-11	4	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	-5	-10	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	-2	-2	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	0	4	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	-1	9	Menos urgentes
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	Reto
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-2	-2	Innecesario
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	-2	-2	innecesario
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	Reto
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	-2	-6	Innecesario
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	-2	-6	Innecesario
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	9	0	Innecesario
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	0	0	Innecesario
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	0	0	Innecesario
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	0	0	Innecesario
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	Innecesario
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	4	0	Innecesario
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	0	-10	Innecesario
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	0	Innecesario
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Innecesario
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	-10	0	Innecesario
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	0	4	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-2	-6	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	-10	0	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-2	-6	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	0	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-6	-10	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	-5	Innecesario
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	4	Innecesario
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	4	Estratégica
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	-5	0	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	0	-5	Innecesario
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-20	-10	Innecesario
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	-5	Innecesario
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	20	0	Innecesario
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	-20	-10	Innecesario

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	-6	10	Menos urgentes
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	-20	-10	Innecesario
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	4	Innecesario
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	0	4	Innecesario
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0	Innecesario
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	0	4	Innecesario
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	-20	-10	Innecesario
5. Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	-10	-2	Innecesario
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-6	-6	Innecesario
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	-6	-5	Innecesario
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Reto
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	-10	-6	Innecesario
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-2	-11	Innecesario
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-20	-11	Innecesario
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-2	-11	Innecesario
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-2	-2	Innecesario
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	Estratégica
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	0	4	Innecesario
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-2	-6	Innecesario
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	0	4	Innecesario
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	-5	0	Innecesario
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	Estratégica
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	-2	4	Menos urgentes
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	0	-15	Innecesario
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	-10	0	Innecesario
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-6	4	Menos urgentes
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4	Estratégica

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
7. Gobernanza	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	0	4	Innecesario
7. Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-11	10	Menos urgentes
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	Estratégica
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-2	-6	Innecesario
7. Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	0	4	Innecesario
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-6	4	Menos urgentes
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	0	Innecesario
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	0	4	Innecesario
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-6	4	Menos urgentes
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-10	-6	Innecesario
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	0	-10	Innecesario
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-6	4	Menos urgentes
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-5	4	Menos urgentes
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-5	4	Menos urgentes
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	0	-10	Innecesario
7. Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	0	0	Innecesario
7. Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	10	Innecesario
7. Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	-5	-5	Innecesario

Finalmente, se seleccionaron aquellas problemáticas clasificadas, en base a su calificación, en “Estratégico” y “Reto”, siendo las problemáticas del territorio que se buscará atender con el Ordenamiento Territorial, y donde el municipio tendrá más probabilidades de reducir en el corto, mediano y largo plazo, con recursos propios, reglamentación o gestión.

Tabla 149. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	Estratégica
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	Reto
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	Reto
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5	Reto
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	Reto
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10	Reto
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	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Reto
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4	Estratégica
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	Estratégica
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	Estratégica
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4	Estratégica
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	Estratégica

De acuerdo con la priorización con el CMOTyU, se seleccionaron en total para el análisis 27 problemáticas distribuidas en los subsistemas: 1. Físico-Natural, 2. Sociodemográfico, 3. Económico, 4. Patrimonio cultural y biocultural, 5. Urbano-rural, 6. Movilidad y 7. Gobernanza. De las problemáticas, 15 corresponden a la clasificación “Estratégico”, los que debe atender el municipio, y 12 “Retos” para los que el Ayuntamiento deberá generar estrategias y gestiones con otros actores para resolverlas.

10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano

10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio

Partiendo de la priorización obtenida a través de la herramienta IGO, se llevó a cabo el análisis de las problemáticas por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, donde se consideraron aquellas problemáticas cuya calificación y clasificación las ubicó en las categorías “Estratégico” y “Reto”.

El análisis también consistió en identificar las AGT en los que esas problemáticas se presentan, identificando con el CMOTyU, las causas del problema y las consecuencias que se están sufriendo por su desarrollo. Como complemento de este análisis, con apoyo de la cartografía generada de AGTs y los recorridos de campo, se facilitó la ubicación espacial de la problemática.

Tabla 150. Ubicación de las problemáticas en el territorio

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	1 y 2	• Escasez del recurso hídrico • Contaminación del agua • Disminución de la productividad agrícola • Afectación en la seguridad alimentaria • Incremento de la migración	• Falta de concientización ambiental por parte de la población en el manejo y reutilización del agua • Uso inadecuado de agua en campos de cultivos • Falta de mantenimiento de red de agua potable municipal
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	1 y 2	• Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea • Contaminación del suelo • Pérdida de biodiversidad • Riego de cultivos agrícolas con aguas contaminadas	• Deficiente gestión operación y mantenimiento de PTAR • Falta de recursos económicos para la operación y mantenimiento de PTAR • Falta de personal capacitado para gestionar el tratamiento de aguas residuales.

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
1. Físico-Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	1	• Incremento en la contaminación del río Atoyac (eutrofización) • Intensificación de la emanación de malos olores • Contaminación del suelo en las riberas del río Atoyac • Contaminación de agua subterránea • Proliferación de fauna nociva (mosquitos transmisores de enfermedades)	• Descarga de aguas negras en el río Atoyac • Deterioración de la infraestructura de la PTAR • La falta de concientización de la población y de autoridades sobre las consecuencias de descargas de aguas negras. • Falta de normatividad para regular el tipo de desechos vertidos a la red de alcantarillado • Falta de vigilancia de autoridades y ciudadanos en la contaminación de los ríos.
1. Físico-Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	1 y 2	• Alteración de los flujos de cauces en los ríos • Destrucción de hábitats acuáticos y pérdida de biodiversidad. • Pérdida de suelo en los márgenes de los ríos. • Debilitamiento de márgenes de ríos • Daños a estructuras cercanas a los ríos • Alteración de la calidad del agua.	• Pérdida de vegetación natural en cuencas y márgenes de los ríos. • Falta de manejo de zonas ribereñas y riparia de ríos • Falta de delimitación de zona federal e inadecuado manejo.
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	1 y 2	• Pérdida de fertilidad de suelos agrícolas. • Incremento de la contaminación de suelo, agua y aire • Incremento de las enfermedades en la población • Generación de malos olores • Proliferación de fauna nociva	• Falta de recursos económicos para la construcción de un centro de manejo de los RSU • Falta de equipamiento para la recolección de RSU • Falta de cultura por parte de los habitantes en el manejo y separación de sus residuos. • Falta de concientización sobre las consecuencias de la contaminación de suelo y agua por mal manejo de residuos sólidos • Falta de regularización en la gestión y disposición final de los RSU

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	1 y 2	• Contaminación de agua, suelo y aire por inadecuado manejo y quema de RSU • Población enferma asociada a la mala gestión de RSU • Proliferación de fauna nociva	• Falta de conocimiento por parte de las autoridades sobre la normatividad respecto de la construcción, operación y manejo de sitios de residuos.
1. Físico-Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	1 y 2	• Pérdida de biodiversidad en vegetación ribereña • Reducción de la producción agrícola. • Degradación del suelo por los incendios • Golpes de calor y deshidratación en la población • Mayor demanda del servicio eléctrico por la utilización de equipos de enfriamiento en viviendas • Propagación de plagas y enfermedades en cultivos • Incremento de la sensación térmica.	• Inadecuado manejo del fuego por actividades agrícolas • Falta de organización y capacitación entre los habitantes de la comunidad para combatir incendios. • Falta de arbolado urbano en espacios públicos como parques, banquetas etc., que reduzcan la sensación térmica. • Falta de concientización de los habitantes para afrontar problemas por el incremento de la temperatura, sequias e incendios.
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	1 y 2	• Reducción de bienes y servicios • Reducción de la productividad agrícola • Disminución y estancamiento de la economía local • Empleo de población adulta madura y mayores • Reducción de la cohesión social	• Falta de empleos bien remunerados y la alta tasa de desempleo • Búsqueda de una mejor calidad de vida • Presión social • Falta de instituciones educativas y de calidad • Afectaciones por fenómenos meteorológicos (inundaciones y hundimientos) • Falta de servicios básicos como agua potable de calidad y saneamiento

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	2	• Incremento de la pobreza y marginación • Limitado desarrollo económico • Dependencia de subsidios económicos • Migración de la población • Limitada capacidad de resiliencia para enfrentar riesgos	• Falta de capacidad para planificar y ejecutar políticas de desarrollo igualitario conlleva a desigualdades territoriales. • Falta de participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones y políticas perpetua la desigualdad al no considerarse sus necesidades y prioridades, • Falta de oportunidades para generar mayores ingresos y acceso a servicios básicos • Inequidad de distribución presupuestal para dotar de servicios a la población
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5	2	• Falta de cohesión social • Incremento de la percepción de la delincuencia • Incremento de estrés social • Falta de espacios públicos recreativos	• Falta de planeación e inversión a espacios públicos municipales • Falta de promoción de actividades recreativas y culturales • Falta de gestión con otras instancias para la creación de espacios públicos
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	1	• Perdida de la fertilidad del suelo • Pérdida de productividad agrícola y seguridad alimentaria • Mayor dependencia de fertilizantes y pesticidas • Menor diversidad de cultivos • Menores ingresos económicos • Menor resiliencia del suelo a fenómenos hidrometereológicos • Salinización, sobresaturación, desintegración de la estructura del suelo,	• Cultivos intensos y sin rotación reducen su fertilidad • Uso irracional de fertilizantes, insecticidas y pesticidas • Riego con aguas residuales • Erosión hídrica del suelo • Periodos prolongados de sequías, lluvias torrenciales y olas de calor • Falta de prácticas de conservación y tecnologías sostenibles • Falta de asesoría técnica especializada • Falta de planificación y manejo sostenible del uso de la tierra

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	1	• Baja productividad agrícola • Baja seguridad alimentaria • Riego con aguas residuales • Abandono del campo que deriva en venta de terrenos para cambio de uso de suelo • Mayor grado de pobreza	• Falta de recursos económicos • Altos costos en insumos, equipo o maquinaria agrícola • Mala gestión y falta de capacidad institucional para implementar programas de apoyo agrícola • Falta de organización y asesoría para acceder a programas agrícolas • Limitado acceso al uso de nuevas tecnologías para el desarrollo de agricultura sostenible
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	1 y 2	• Perdida de conocimientos y prácticas tradicionales • Perdida de la identidad cultural • Degradación ambiental • Desplazamiento de la población • Pérdida del territorio	• Desvalorización del patrimonio cultural • Falta de valorización por parte de la población • Falta de reconocimiento legal y político de los derechos de los pueblos indígenas ha generado la invisibilización de su patrimonio biocultural (Concesión minera) • Falta de difusión y transmisión del patrimonio biocultural.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10	1 y 2	• Deterioro y eventualmente la pérdida de las estructuras • Perdida de valor cultural • Disminución de la cohesión social y el sentido de pertenencia de la población • Perdida de herencia cultural y tradiciones por parte de las nuevas generaciones	• Falta de recursos económicos para la reparación o restauración de las infraestructuras • Altos costos para la reparación o restauración de las infraestructuras • Falta de eficiencia del área responsable en la administración de los recursos destinados a la rehabilitación o reconstrucción • Falta de prioridad por parte de las autoridades y la población • Los procedimientos burocráticos retrasan o impiden la obtención de permisos y la ejecución de proyectos de rehabilitación • Fenómenos hidrometereológicos y geológicos

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
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	4	1 y 2	• Aislamiento de la población indígena • Limitaciones a servicios básicos • Limitaciones de desarrollo económico y social • Incremento de costos en el trasporte de mercancías • Encarecimiento de productos de consumo básico • Incremento de la vulnerabilidad de la población indígena ante desastres y emergencias	• Falta de mantenimiento de las vías de comunicación ya existentes • Falta de transporte público adecuado y accesible • Altos costos de transporte • Falta de recursos económicos • Falta de priorización por parte de las autoridades municipales
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10	1	• Conflictos sociales por mala gestión de los RSU • Contaminación del agua (calidad), aire (liberación de sustancias toxicas por quema) y suelo (lixiviados por acumulación). • Propagación de incendios en campos de cultivo por quema de basura • Alteración del paisaje • Afectación del valor histórico y cultural de la zona arqueológica aledaña al tiradero a cielo abierto • Propagación de fauna nociva que actúan como transmisores de enfermedades	• Falta de planeación y recursos para la gestión y construcción de la infraestructura para el manejo de RSU • Inadecuada priorización presupuestal • Falta de sitios idóneos para el establecimiento de centros de manejo de RSU
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	1	• Reducción de la disponibilidad de terrenos para la producción de alimentos • Incremento en la demanda de servicios básicos e infraestructura • Crecimiento urbano desordenado • Incremento del rezago social • Incremento de la desigualdad y segregación de la población	• Falta de planeación del desarrollo urbano • Desigualdad social o económica para adquirir propiedades en áreas mayormente urbanizadas • Falta de regulación en el cambio de uso de suelo • Falta de conciencia en la población sobre los impactos que podrían generar en las áreas agrícolas y en el medio ambiente en general.

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	1 y 2	• Incremento de la vulnerabilidad en la población • Pérdida de bienes materiales • Incremento de viviendas y equipamiento expuestos a sufrir severos daños • Desplazamiento de la población -Estrés social y ambiental	• Falta de planeación y de regulación del desarrollo urbano • Falta de regulación de construcción de infraestructura • Falta de capacidad administrativa para actualizar y aplicar normatividad • Falta de percepción del nivel de peligro y riesgo por parte de la población • Desigualdad social o económica para adquirir propiedades fuera de las zonas de riesgo • Falta de sistemas de alerta temprana
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4	2	• Disminución de la cohesión social • Incremento de la sensación térmica en zonas urbanas por falta de áreas verdes • Aumento de la percepción de inseguridad • Limitaciones para la expresión cultural y la organización comunitaria.	• Falta de planeación del desarrollo urbano • Falta de recursos económicos para construir áreas verdes y espacios públicos • Falta de educación y conciencia entre la población sobre la importancia de las áreas verdes y espacios públicos • Susceptibilidad del territorio a inundaciones y subsidencias
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	1 y 2	• Aumento de extracción irregular de agua subterránea • Contaminación del agua y degradación del suelo por la falta de saneamiento de aguas residuales • Aumento de enfermedades asociadas a la falta de saneamiento de aguas residuales • Costos adicionales por la falta de la dotación de agua entre la población -Estrés social y ambiental	• Desbordamiento del río Atoyac contamina las fuentes de abastecimiento de agua para uso público urbano • Falta de recursos para la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura • Falta de planeación del desarrollo urbano • Falta de consciencia y educación sobre el cuidado del agua y saneamiento • Periodos prolongados de sequía ha generado la escasez del recurso hídrico

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
5. Urbano-rural	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	1 y 2	• Establecimiento de infraestructuras y viviendas sin estándares de calidad • Aumento de la vulnerabilidad de las construcciones ante diferentes peligros y riesgos	• Falta de planeación para desarrollar reglamento de construcción • Falta de capacidad administrativa para actualizar y aplicar normatividad • Falta de percepción del nivel de peligro y riesgo por parte de la población
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	2	• Rezago o abandono escolar por infraestructura dañada • Limitaciones en el acceso a la educación • Incremento del riesgo para la seguridad de los estudiantes y el personal docente • Menor desempeño académico	• Falta de recursos económicos para construcción y rehabilitación de infraestructuras • Falta de prioridad para los niveles de gobierno Estatal y Federal • Vulnerabilidad del territorio a inundaciones, subsidencias y sismos • Falta de planeación y regulación de la construcción de infraestructura educativa
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4	2	• Pérdida de identidad cultural • Pérdida de valores sociales • Falta de interacción • Perdida de cohesión social • Deterioro de la infraestructura cultural	• Falta de recursos económicos • Falta de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno • Falta de involucramiento de la población en la conservación de infraestructura cultural • Susceptibilidad del territorio a inundaciones y subsidencias
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	1 y 2	• Incremento de costos y tiempos de transporte • Dificultades para la provisión de insumos esenciales y servicios básicos (salud, educación, luz eléctrica, etc.) • Dificultades para actividades de comercialización • Incremento de la desigualdad económica • Mayor limitación para la atención a desastres y emergencias • Incremento de la pobreza y rezago social	• Falta de planeación del desarrollo urbano y ordenamiento territorial • Falta de transporte público adecuado y accesible • Altos costos de transporte • Falta de recursos económicos • Falta de priorización por parte de las autoridades municipales

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué AGT se presenta actualmente	¿Cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿Qué factores que lo ocasionan se observan actualmente se podrían atender?
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	1 y 2	• Menor accesibilidad • Limitaciones de acceso ante emergencias • Mayor riesgo a accidentes viales • Afectaciones en los vehículos • Limitado acceso a las parcelas agrícolas	• Falta de recursos económicos para la construcción y mantenimiento de las vías de acceso • Falta de priorización en la construcción y mantenimiento de las vías de acceso • Falta de planeación y la mala gestión en la asignación de los recursos • Deterioro de las vías de acceso por deficiente planeación y construcción • Falta de capacidad técnica del área responsable • Fenómenos geológicos e hidrometereológicos (inundaciones, hundimientos y sismos)
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4	2	• Falta de representatividad del género femenino • Inequidad en la toma de decisiones • Vulnerabilidad y rezago al género femenino • Menos oportunidades del género femenino para acceder a puestos de liderazgo y toma de decisiones en el ámbito público	• Desigualdad de géneros para participar en la toma de decisiones • Estereotipos del género limita las oportunidades a las mujeres para participar en el ámbito político y en la toma de decisiones • Falta de apoyo en el ámbito político y en la toma de decisiones • Descensintivación de la mujer por la falta de reconocimiento en sus contribuciones
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	1 y 2	• Falta de cohesión social • Incremento de la vulnerabilidad • Generación de conflictos o rivalidades • Falta de respuesta y coordinación ante problemas sociales • Desigualdades en los programas sociales y recursos • Exclusión de ciertos grupos de la sociedad	• Falta de participación e integración de la comunidad en la toma de decisiones • Desigualdades socioeconómicas • Falta de comunicación • Dependencia del gobierno • Conflictos internos o rivalidades dentro de la comunidad

Durante el análisis de la problemática, también se consideró el “Riesgo”, dado que este Ordenamiento Territorial municipal busca minimizar sus impactos en la población, así como la vulnerabilidad.

Se identificaron aquellas problemáticas que, por desconocimiento, falta de reglamentación u omisión, han generado el asentamiento humano o desarrollo de actividades en zonas de alto riesgo. Su inclusión contribuirá a reglamentar el uso del suelo en el territorio para prevenir asentamientos, cambios de uso de suelo, construcciones en zonas dentro de las AGT que puedan incrementar el riesgo a la población y para mejorar el desarrollo del territorio.

10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio

Las problemáticas seleccionadas, una vez ubicadas en las AGT del municipio, fueron analizadas con respecto a las aptitudes del territorio para determinar aquellas en las que se tuviera conflicto, no lo hubiera.

Tabla 151. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

				Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales					
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria/Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	1						
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	2						
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	1						
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	2						
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	1						
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	1						

				Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales					
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria/Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	2						
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	1						
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	2						
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	1						
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	2						
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	5	1						
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	2						
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	1						
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	2						
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	1						
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5	2						
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	2						
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	1						
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	1						

				Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales					
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria/Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	2						
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10	1						
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10	2						
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	4	1						
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	4	2						
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10	1						
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	1						
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	1						
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	2						
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4	2						
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	1						
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	1						

				Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales					
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	2						
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	1						
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	2						
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	2						
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4	2						
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	1						
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	2						
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	2						
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	1						
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	2						
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4	2						
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	1						
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	2						

En la mayoría de las problemáticas analizadas, se encuentran en conflicto con las aptitudes de la producción agrícola, ambiental e hídrica.

En el caso de la aptitud agrícola, esta se ve comprometida por varios factores. La degradación del suelo reduce su capacidad productiva, afectando negativamente en la producción agrícola. La falta de asesoramientos técnicos y económicos limita las actividades agrícolas, impidiendo que los agricultores puedan mantener y mejorar su producción. Además, los periodos prolongados de sequía han disminuido la disponibilidad del recurso hídrico, el cual se ve agravado con el aumento de las temperaturas, las cuales también propician un incremento en la frecuencia y severidad de los incendios. Otro de los factores relevantes para el sector agrícola, es la falta de mano de obra joven debido a la migración de estos hacia otras áreas en busca de mejores oportunidades.

10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio

Para poder atender la problemática identificada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, se proponen objetivos, estrategias y acciones específicas que el municipio pueda implementar, mejorando el proceso de planeación, reglamentación, y gestión de recursos, así como generando convenios y vinculación con Dependencias Federales, estatales, de la sociedad civil organizada.

Tabla 152. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	5	• Población con suficiente y calidad de agua	• Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. • Mejoramiento de la red de distribución de agua. • Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades,	• Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. • Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
					eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua • Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. • Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. • Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. • Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. • Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. • Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. • Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	descarga y sistemas de riego por goteo. • Implementar sistemas de riego eficientes que promuevan el uso eficiente del agua en la agricultura. • Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. • Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población • Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible • Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.
1. Físico - Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	• Tratamiento de aguas residuales municipales eficientado.	• Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el saneamiento de aguas residuales. • Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. • Cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996	• Desarrollar un proyecto para la rehabilitación de la PTAR en el municipio. • Implementar campañas de educación y concientización sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales en la población y autoridades municipales • Capacitar y fortalecer el área responsable de la operación y mantenimiento de la PTAR • Mejorar procesos del

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
						tratamiento de aguas residuales para la reutilización del agua en riego de cultivos
1. Físico - Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	• Desechos y descargas de aguas negras reguladas	• Mejorar la calidad del agua y la gestión de aguas residuales, reduciendo la contaminación y protegiendo la salud pública y el medio ambiente. • Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. • Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria.	• Realizar el mantenimiento de la red de alcantarillado y saneamiento • Implementar sistema de riego agrícola para la reutilización del agua tratada en la PTAR • Capacitar y fortalecer al comité del agua para identificar descargas de agua irregulares y emitir las denuncias correspondientes ante la CONAGUA • Implementar tecnologías alternativas (ecotecnias) para el tratamiento de aguas residuales • Implementar un programa de concientización y educación ambiental sobre las consecuencias de los desechos de aguas negras en ríos
1. Físico - Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	Erosión y el arrastre de sólidos en los ríos reducido	Reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos. -Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios. -Conservación y Protección de Ecosistemas Acuáticos: Preservar y restaurar humedales, ríos, lagos y otros ecosistemas acuáticos que son críticos para la disponibilidad de agua dulce y la biodiversidad.	Implementar proyectos de estabilización y reforzamiento de los márgenes de los ríos. -Construir bordos de protección en los márgenes de los ríos. -Implementar un sistema de sanciones a quienes realicen quemas agrícolas, o retiro de vegetación cerca/en los márgenes de los ríos. -Promover la reforestación de cuencas hidrológicas.
1. Físico - Natural	1.6 Contaminación de suelos y	10	-15	• Disminución de la contamin	• Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos,	• Realizar e implementar programas de concientización y educación ambiental

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
	agua por mal manejo de residuos sólidos			ación del suelo y agua través del adecuado manejo de residuos sólidos	construcción de plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. • Implementar eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje • Contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos, como tratamiento y la separación de aguas pluviales y sanitarias. • Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, el manejo integral de los residuos sólidos, a través de esquemas de coinversión e instrumentos económicos que faciliten el autofinanciamiento de la operación y mantenimiento de la infraestructura nueva y existente.	sobre contaminación de suelos y agua por RSU • Capacitar y fortalecer el área responsable del manejo y gestión de los RSU • Incorporar en el Reglamento Ambiental y Bando de Policía y Gobierno, sanciones y medidas para impedir la contaminación de suelos y agua por RSU • Fomentar la participación activa de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos • Implementar programas de restauración de suelo y agua contaminados por RSU.
1. Físico - Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	• Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio	• Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.	• Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 • Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las autoridades municipales correspondientes para la operación y manejo de sitios de residuos según la NOM-083-SEMARNAT-2003. • Fomentar la participación de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos por inadecuado manejo de RSU.
1. Físico - Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	• Menor incidencia de incendios y una población mejor preparada ante el	• 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	• Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola • Implementar proyectos constructivos de áreas verdes, parques y reforestación de arbolado en espacios públicos, para

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
				incremento de temperaturas	forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. • Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	disminuir la sensación térmica • Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor • Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	• Menor migración de personas jóvenes	• Gestionar programas de apoyo financiero y técnico para jóvenes emprendedores, incluyendo acceso a microcréditos, subsidios y capacitación empresarial. • Incentivar el turismo rural como una fuente viable de ingresos y empleo para la comunidad • Gestionar becas y ayudas financieras para que los jóvenes puedan continuar su educación sin la necesidad de emigrar. • Construir, ampliar y dar el mantenimiento apropiada a la infraestructura local, incluyendo el servicio de agua potable, servicio eléctrico, transporte y servicios de salud. • Fortalecer y equipar los servicios de salud para asegurar el acceso a atención médica de calidad.	• Identificar y potencializar sectores estratégicos como la agricultura • Gestionar apoyos gubernamentales o sociales para la generación de empleos • Promover el emprendimiento entre jóvenes • Gestionar becas a los jóvenes para acceder a la educación superior sin necesidad de emigrar. • Asegurar el acceso a agua potable, saneamiento, electricidad, entre otros • Fomentar la participación de la comunidad en el desarrollo y la implementación de proyectos y políticas.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	• Menor grado de pobreza y marginación	• Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. • Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población. • Promover la gestión	• Involucrar a la comunidad en la toma de decisiones a través de consejos ciudadanos y consultas públicas para considerar sus principales necesidades. • Construir, ampliar y dar mantenimientos a las infraestructuras estratégicas como carreteras, puentes, sistemas de agua potable y electricidad • Implementar programas

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
					sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.	de integración social para fortalecer la cohesión social
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5	· Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia	· Crear espacios públicos para la cohesión social · Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	· Identificar áreas adecuadas para la construcción de espacios públicos · Generar proyectos y gestionar recursos para construir espacios púbicos y de convivencia social como: La casa de la cultura, parques, unidades deportivas, biblioteca, aula de medios visuales, escuela de artes y oficios. · Desarrollar e implementar programa de actividades al aire libre · Fomentar actividades deportivas para la convivencia pública
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	· Sostenibilidad y productividad de los suelos agrícolas	· Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura. · Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura. · Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. · Preservar la agricultura de riego por su elevado valor productivo. · Aprovechar de manera sustentable las áreas de agricultura de riego mejorando su productividad. · Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, en laderas o zonas con deslizamientos por la alta vulnerabilidad a deslizamientos e incremento de la erosión de los suelos. · Establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100 %	· Adoptar prácticas de conservación y sostenibilidad · Rotación y diversificación de cultivos · Uso regulado de fertilizantes, insecticidas y pesticidas · Fomentar el uso de compost y abonos orgánicos · Implementar programas de revegetación y reforestación alrededor de las parcelas agrícolas · Construcción de obras de retención e infiltración de agua · Implementar normatividad y regulaciones sobre Uso del Suelo · Implementar programas de concientización y educación sobre la agricultura sostenible y manejo del suelo. · Implementar asesorías técnicas a los agricultores sobre prácticas de

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?
					del área total, en las Utas desinadas a la agricultura, para evitar la erosión. agrícola y pecuaria. • Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. • Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos • Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. • Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.	conservación y tecnologías sostenibles. • Implementar cultivos con mejoramiento genético
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	• Sostenibilidad y productividad de las actividades agrícolas	• Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura. • Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. • Preservar la agricultura de riego por su elevado valor productivo. • Aprovechar de manera sustentable las áreas de agricultura de riego mejorando su productividad. • Establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100 % del área total, en las Utas desinadas a la agricultura, para evitar la erosión. agrícola y pecuaria. • Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar	• Implementar programas de subsidios agrícolas a agricultores y productores familiares. • Implementar programas de asesoramiento técnico y capacitación a los agricultores para mejores prácticas y el uso de nuevas tecnologías. • Promover el desarrollo de mercados locales que faciliten la venta de productos agrícolas • Gestionar la adopción de tecnologías y prácticas que optimicen el uso del agua y a la variabilidad climática.

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
					la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. • Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. • Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.	
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	• Conservación y protección del patrimonio biocultural de la población indígena	• Reconocer y proteger el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas, alineadas con estándares internacionales como la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (DNUDPI).Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio biocultural • Proteger y preservar el patrimonio cultural de los pueblos indígenas. • Gestionar alianzas entre las comunidades indígenas, organizaciones no gubernamentales, académicos y gobiernos para compartir conocimientos y recursos en la protección del patrimonio biocultural. • Documentar y registrar sus tradiciones, prácticas culturales y lengua indígena para asegurar su conservación a largo plazo y su accesibilidad para futuras generaciones. • Gestionar y asegurar el apoyo continuo y la coordinación entre diferentes niveles de gobierno y organizaciones	• Fortalecer la capacidad de las comunidades indígenas para gestionar sus propios recursos y territorios. • Documentar y registrar sus tradiciones, prácticas culturales y lengua indígena • Transmitir tradiciones y conocimientos bioculturales • Promulgar leyes y políticas que reconozcan y protejan el patrimonio biocultural de acuerdo a la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas • Promover la participación de la población indígena en la toma de decisiones relacionadas con la gestión de tierras, recursos naturales y proyectos de desarrollo. • Implementar campañas de educación y sensibilización sobre la importancia del patrimonio biocultural indígena • Destinar recursos económicos para proyectos de conservación y promoción del patrimonio biocultural indígena • Desarrollar un programa de turismo local

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10	• Rehabilitación de sitios patrimoniales	Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger los sitios patrimoniales de la población ante los impactos del cambio climático.	• Gestionar y destinar recursos económicos para la rehabilitación y mantenimiento de los sitios patrimoniales • Fomentar colaboraciones entre el gobierno y sector privado para implementar proyectos de restauración y rehabilitamiento de los sitios patrimoniales • Establecer comités para la gestión, conservación y monitoreo de los sitios patrimoniales • Capacitar y educar al comité y población en general sobre la importancia de la conservación de los sitios patrimoniales • Simplificar procesos administrativos para la implementación de proyectos de restauración y rehabilitamiento de sitios patrimoniales • Implementar normatividad que permitan proteger los sitios patrimoniales así como el promover su rehabilitación y conservación
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	4	• Mejoramiento de las vías de comunicación y mayores medios de trasporte en el municipio	• Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	• Gestionar y destinar fondos económicos para el mantenimiento y mejoramiento de las vías de comunicación de la zona urbana y campos agrícolas • Gestionar e Implementar servicios de transporte público accesibles y asequibles para la población • Involucrar a la población en la planificación de transporte público para que satisfagan sus necesidades como rutas, costos y tipo de transporte
5. Urbano - rural	5.2 Deficiente	20	10	• Gestión eficiente	• Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización,	• Construir infraestructura para la recolección, tratamiento y disposición

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
	insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos			infraestructura para la disposición de los RSU, operando conforme a las Normas Oficiales Mexicanas.	reciclaje de desechos, lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos · Implementar sistemas constructivos, eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje; contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos · Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales y el manejo integral de los residuos sólidos, a través de esquemas de coinversión e instrumentos económicos que faciliten el autofinanciamiento de la operación y mantenimiento de la infraestructura nueva y existente.	final de los RSU en base a la NOM. · Establecer convenios regionales para la gestión de los RSU a fin de ubicar sitios idóneos de construcción y en reducción de costos de construcción y operación · Gestionar financiamientos de organismos nacionales e internacionales, OSC y fundaciones para la gestión de infraestructura de disposición final de los RSU
5. Urbano - rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	· Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana	· Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas en campos agrícolas	· Implementar normatividad que permita regular el crecimiento no planificado en terrenos agrícolas y garantizar un desarrollo urbano ordenado. · Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana · Desarrollar e implementar la planificación del desarrollo urbano en la que se involucre la participación de la comunidad para tener en consideración sus necesidades. y prioridades locales a fin de evitar sus asentamientos en campos de agricultura · Preservar terrenos agrícolas estratégicos que proporcionan mayor producción de alimentos y forraje para su consumo · Considerar la información generada en lo Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial para limitar el crecimiento de la mancha

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
						urbana en campos agrícolas
5. Urbano - rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	• Viviendas y equipamientos asentados en zonas fuera de riesgo	• Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua y zonas vulnerables o de riesgo. • Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento. • Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. • Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres. • Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población, incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos. • Instrumentar y fortalecer políticas públicas de educación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. • Prevenir y minimizar los riesgos asociados al desarrollo urbano en áreas de alto valor ambiental, incluyendo amenazas como inundaciones y otros fenómenos naturales. • Establecer un sistema de control y supervisión para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y la gestión adecuada de los riesgos.	• Implementar normatividad que permitan regular el crecimiento no planificado en zonas de riesgo y garantizar un desarrollo urbano ordenado en base al Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana • Implementar programas de divulgación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. • Implementar sistemas de alerta temprana • Implementar programa de reubicación de infraestructura o viviendas afectadas • Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada y viviendas
5. Urbano - rural	5.6 Deficiente o	10	4	• Suficientes áreas	• Promover espacios con las áreas verdes en las zonas urbanas con vegetación nativa	• Destinar recursos económicos para la construcción y

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?
	insuficientes áreas verdes y espacios públicos			verdes y espacios públicos fuera de zonas de riesgo para un entorno urbano más saludable	con superficie mínima de 8.17 m2/hab.. • Construcción de áreas verdes y espacios públicos elevados sobre el nivel del suelo circundante parala prevención de inundaciones. • Implementar normatividad que promuevan la construcción y el mantenimiento de áreas verdes y espacios públicos teniendo en consideración los peligros a los que están expuestos	mantenimiento de las áreas verdes y espacios públicos • Identificar áreas estratégicas y fuera de zonas con peligro para el acondicionamiento o construcción de áreas verdes y espacios públicos • Acondicionar las riberas del rio Atoyac como área verde o espacio público con la construcción y fortalecimiento de los bordos de protección para prevenir su desbordamiento • Promover la importancia de las áreas verdes y espacios públicos para la salud y el bienestar de la comunidad • Realizar reforestaciones urbanas en espacios públicos para aumentar la cobertura vegetal, mejorar la calidad del aire y reducir la sensación térmica • Implementar normativas de regulación para proteger y conservar las áreas verdes
5. Urbano - rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	• Población con acceso suficiente a agua de calidad y a un sistema eficiente de saneamiento de aguas residuales.	• Mejoramiento de la red de distribución de agua • Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales • Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos • Restringir a los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar los márgenes de éstos ni verterse residuos de ninguna naturaleza. • Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico	• Incrementar recursos económicos para mejorar y ampliar la infraestructura de agua potable, drenaje y saneamiento • Calcular los costos operativos de agua potable, drenaje y saneamiento • Destinar recursos económicos para la operatividad, mantenimiento y protección de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento • Establecer tarifas adecuadas para la operatividad y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento • Implementar normativas

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
					para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. • Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua. • Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. • Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los nuevos proyectos • Dar mantenimiento a la infraestructura de agua potable y drenaje mayor a 15 años.	de regulación que permita asegurar la calidad del agua y la eficiente gestión del sistema de saneamiento. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la provisión de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento. • Implementar tecnologías sostenibles para mejorar la dotación de agua (tanques elevados, cosecha de agua de lluvia, etc.) y el saneamiento (baños secos).
5. Urbano - rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	• Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas asentadas en suelos estables	• Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población. • Restringir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales. • Prohibir la construcción de establos y corrales dentro del área urbana. • Facilitar el acceso a viviendas asequibles mediante la densificación, incluyendo la construcción de viviendas multifamiliares y la regularización de asentamientos informales. • Incentivar la construcción de edificios y viviendas ecológicamente sostenibles y energéticamente eficientes. • Fomentar prácticas de construcción y planificación	• Desarrollar reglamento de construcción, asegurando su implementación y cumplimiento • Capacitar y fortalecer el área de supervisión de obras públicas y protección civil municipal • Integrar los peligros y riesgos por fenómenos adversos en el reglamento de construcción • Divulgar y sensibilizar a la población sobre la importancia de las normativas y regulaciones de construcción acorde a los principales peligros que los afectan • Integrar aspectos ambientales y de sostenibilidad en el reglamento de construcción

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
					urbana sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia en el uso de recursos.	
5. Urbano - rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	• Infraestructura educativa, suficiente y eficiente	• Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada; • Prevenir y minimizar los riesgos asociados a la infraestructura escolar incluyendo amenazas como inundaciones, hundimientos y otros fenómenos naturales. • Imponer regulaciones estrictas para garantizar que cualquier infraestructura cumpla con los estándares de construcción , conservación y sostenibilidad. • Establecer un sistema de control y supervisión para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y la gestión adecuada de los riesgos.	• Incrementar recursos económicos para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura educativa • Capacitar y fortalecer el área de protección civil municipal • Capacitar y fortalecer al personal educativo sobre los principales peligros a los que están expuestos para saber el actuar ante una emergencia • Divulgar y sensibilizar a la población sobre la importancia de los principales peligros que afectan a la infraestructura educativa • Implementar monitoreos y evaluaciones para determinar el nivel de daños posterior a la ocurrencia de un peligro.
5. Urbano - rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4	• Espacios culturales con instalaciones adecuadas, equipamiento de calidad y fuera de zonas de riesgo para uso de la población	• Crear espacios públicos para la cohesión social • Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social • Llevar a cabo estudios geotécnicos para identificar posibles riesgos y asegurar la estabilidad del suelo para futuras construcciones	• Planificar y gestionar los espacios culturales para la participación de la comunidad • Determinar el grado de peligro y riesgo de la estabilidad del terreno • Destinar recursos para la rehabilitación, construcción y equipamiento de espacios culturales. • Promover la importancia de la cultura comunitaria indígena a través de campañas de concientización • Implementar estrategias para asegurar la inclusión de toda la población al acceso de las infraestructura cultural • Desarrollar un Plan Municipal de Cultura para promover el turismo local

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	• Suficiente y eficiente medios de transporte al interior del municipio	• Gestionar con el sector privado la adquisición de vehículos de transporte acorde a las necesidades de la comunidad para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	• Implementar normatividad que permita regular el crecimiento no planificado y garantizar un desarrollo urbano ordenado • Capacitar y fortalecer el área responsable de brindar la accesibilidad a las localidades para mejorar sus capacidades de planificación, implementación y gestión de proyectos de infraestructura. • Gestionar e Implementar servicios de transporte público accesibles y asequibles para la población • Involucrar a la población en la planificación de transporte público para que satisfagan sus necesidades como rutas, costos y tipo de transporte • Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	• Suficiente y eficientes vías de comunicación	• Priorizar la asignación de recursos económicos para el mantenimiento de las vías de comunicación enfocado a la conservación y mejora de la infraestructura existente. • Restringir el establecimiento de vías de comunicación salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente. • Priorizar la colocación de elementos de seguridad vial, como señaléticas preventivas, restrictivas e informativas e iluminación para garantizar condiciones de seguridad vial	• Gestionar y destinar fondos económicos para el mantenimiento y mejoramiento de las vías de comunicación de la zona urbana y campos agrícolas • Desarrollar un programa de mantenimiento de las vías de comunicación para el mantenimiento preventivo y correctivo, • Capacitar y fortalecer el área responsable de obras para mejorar la gestión de los programas de mantenimiento
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento	4	-6	• Mayor participación del género femenino en el Consejo de Ordenami	• Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	• Implementar normatividad que promueva la igualdad de género y garanticen la participación equitativa de hombres y mujeres en todos los ámbitos públicos y políticos. • Implementar campañas

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?**
	Territorial y Urbano.			ento Territorial y Urbano.		de sensibilización sobre la importancia de la participación del género femenino en la toma de decisiones · Reconocer las contribuciones del género femenino en la sociedad y a la comunidad para fomentar su participación en la vida política y comunitaria. · Capacitar y fortalecer al género femenino para adquirir las habilidades y la confianza necesarias para participar en la toma de decisiones.
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	· Eficiente organización social	· Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la organización social · Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales. · Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social. · Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. · Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. · Formar y crear centros y subcentros urbanos para el fomento económico y cohesión social.	· Implementar mecanismos para fomentar la participación de toda la comunidad · Facilitar la comunicación entre los diferentes grupos y sectores de la comunidad · Fortalecer la cohesión social a través de la cultura, solidaridad, cooperación y el respeto mutuo · Promover la autonomía o autogestión para identificar las necesidades o carencias y respectivas soluciones · Fomentar la confianza entre la comunidad y autoridades a través de la transparencia y rendición de cuentas

				Objetivos	Estrategias	Acciones 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?
					• Crear espacios públicos para la cohesión social.	

10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio

Para la atención de la problemática se consideran tiempos de implementación de acciones en el corto, mediano y largo plazo, así como los tipos de inversión, esto servirá para hacer procesos de planeación y gestiones necesarias.

Se recalca que no todas las acciones requieren de grandes inversiones económicas, sino mejorar procesos de planeación, desarrollar capacitaciones, implementar sistemas de vigilancia, tanto por parte del Ayuntamiento a la población, como de Dependencias Federales y Estatales al personal del municipio.

Tabla 153. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

				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
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	x	x	x	x	x	x	x
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	x	x			x		x
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5		x	x	x	x		x
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	x	x	x		x		x
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15		x	x	x	x		x
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4		x	x		x	x	x
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	x	x	x		x	x	x

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10		x	x		x		x
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5		x	x	x	x	x	x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5		x	x	x	x	x	x
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	x	x	x			x	x
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	x	x	x		x	x	x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	x	x	x	x	x		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10		x	x	x	x	x	x
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	4		x	x		x		
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10		x	x		x	x	x
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10		x	x		x		
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10		x	x		x		x
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4		x	x		x	x	x
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4		x	x		x		
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4		x	x		x		x
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	x	x	x		x		
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4		x	x		x	x	x
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4		x	x	x	x	x	x
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4		x	x	x	x		
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4	x	x	x	x	x	x	x
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	x	x	x		x	x	x

10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio

En el proceso de análisis de la problemática identificada, se han determinado las áreas responsables del Ayuntamiento encargadas de abordarla. Sin embargo, se ha observado la necesidad de conformar algunas áreas específicas que podrían mejorar la eficiencia del trabajo municipal. Se marca en amarillo las casillas de las áreas propuestas para consideración de la administración, y se puedan incorporar a la estructura municipal.

Tabla 154. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

				Direcciones /Áreas Municipales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Hacienda	Vigilancia y Seguridad	Cultura y Deporte
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15		x				x			x	x	
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	x	x	x		x	x		x		x	x
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5			x			x	x	x		x	x
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10				x							
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	x	x		x	x	x		x	x		x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5	x	x			x	x		x		x	x
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	x					x		x		x	
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	x			x		x		x			x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	x										x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10		x			x			x	x		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y	15	4	x	x								x	

				Direcciones /Áreas Municipales										
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Hacienda	Vigilancia y Seguridad	Cultura y Deporte
	cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte													
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10	x	x				x			x		
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	x	x	x		x	x					
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	x	x	x		x	x		x	x	x	x
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4	x	x				x		x	x	x	x
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	x	x				x		x	x	x	x
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	x	x	x	x					x	x	
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6		x						x	x		
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4	x	x						x	x		x
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	x			x	x				x	x	
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	x	x								x	
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	x	x			x			x			x

Para atender la problemática se considera además fortalecer áreas del municipio como lo es la de Protección Civil, mejorar la reglamentación ambiental, desarrollar reglamentos de construcción, de manejo de RSU y el Bando de Policía y Gobierno de Santa Inés Yatzeche.

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Una de las consideraciones abordadas con el CMOTyU, así como con los integrantes del Cabildo, son los limitados recursos con los que cuenta el municipio para atender la problemática. De esta forma se hace necesario gestionar recursos, capacitaciones y

apoyos con las Dependencias de Gobierno del orden Estatal, tanto las que ejecutan acciones, para la gestión de proyectos, como los que vigilan y aplican leyes y normas.

Se indicó durante las reuniones que existe un desconocimiento de programas que pueden contribuir a mejorar algunas de las condiciones sociales, productivas o ambientales en el municipio. Se considera que hace falta difusión y claridad de las reglas de operación de programas de Gobierno Estatales, y de ser posible, que estos puedan explicarse en las lenguas de los pueblos originarios.

Tabla 155. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

				Dependencias Estatales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	INPLAN	CEA	SAGARPA	SINFRA	SEMABIESO	SS	Protección Civil	COESFO	SECTUR	IEEPO	SEGOB
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15		x			x						
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4		x		x	x	x					
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5		x		x	x	x					
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15											
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15				x	x						
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4				x	x						
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5						x	x	x			
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10											
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	x	x	x								
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5				x							
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5			x								
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10			x								
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	x				x						x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10				x							
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	4				x							
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10					x						
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10				x							
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	x			x							
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4				x				x			

				Dependencias Estatales											
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	INPLAN	CEA	SAGARPA	SINFRA	SEMABIESO	SS	Protección Civil	COESFO	SECTUR	IEEPO	SEGOB
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4		x		x							
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4				x							
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6				x						x	
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4				x							
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4											
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	x			x							
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4											
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4											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, el proteger al pueblo.

Tabla 156. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

				Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	SEMAR	SEGOB
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	x									x	x													
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	x					x				x														
1. Físico-Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	x				x	x				x														
1. Físico-Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15										x														
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	x				x	x				x														
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4					x	x																		
1. Físico-Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5			x				x	x	x					x										
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	x													x										x
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	x													x										x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5																								
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5				x							x													
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10				x							x													
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	x				x	x																		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10																								
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	4	x															x								
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura	20	10																								

				Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	SEMAR	SEGOB
	para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos																										
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10		x							x															
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	x	x							x						x									
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4																								
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	x																							
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4		x							x															
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6															x									
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4	x																							
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4																								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	x								x							x								
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4									x															
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4																								

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

Finalmente en el proceso de análisis con el CMOTyU, se consideró también a las Organizaciones de la Sociedad Civil, que muchas veces contribuyen con el desarrollo de proyectos que bajan de apoyos internacionales, fundaciones o aportaciones para problemáticas específicas que es necesario atender, como equidad de género; a las instituciones educativas que pueden contribuir implementando el método científico a través de investigaciones para mejorar el conocimiento del entorno; como de sectores privados que pueden contribuir con apoyos económicos o en especie cuando se presente alguna afectación a la población ante fenómenos adversos.

Tabla 157. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

				Sociedad Civil				Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	Ciudadanos	Comités de	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	15	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	9	4	x	x									x			
1. Físico-Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	-5	x	x						x			x	x	x	
1. Físico-Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	-15	x	x										x		
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	-15	x	x									x	x	x	
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	15	4	x	x	x								x	x	x	
1. Físico-Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	x	x						x			x	x	x	
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	-10	x										x			
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	-5	x	x									x	x	x	
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-5	x	x	x					x	x		x	x		
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	9	-5	x						x					x	x	
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	x						x					x	x	
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	10	-6	x	x				x		x			x	x	x	

				Sociedad Civil				Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	Ciudadanos	Comités de	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	-10	x	x	x	x		x		x						
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	4	x	x	x					x			x	x	x	
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	10		x	x											
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	x	x	x									x	x	
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	10	x	x	x					x			x	x	x	
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	4	x		x								x	x	x	
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	4	x	x	x								x	x	x	
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	15	4	x		x											
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6								x						
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	4			x					x						
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios y hacia las zonas urbanas	15	4	x	x		x				x			x	x	x	
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	4	x		x					x			x	x	x	
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	4	4	x	x	x					x			x	x	x	
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	4	4	x	x	x	x				x			x	x	x	

10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas

Las aptitudes territoriales del municipio de Santa Inés Yatzeche se potencializan cuando estas no entran en conflicto con la vocación natural de uso del suelo. Lamentablemente, la falta de información técnica y de información previa de Ordenamiento Territorial, ha generado que los actuales usos del suelo presenten conflictos en gran parte del territorio donde actualmente se desarrollan actividades del sector agrícola y el crecimiento desordenado de la mancha urbana.

De acuerdo con la información analizada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, algunas aptitudes se presentan en categoría “Muy baja” y “Baja”, dado que esas aptitudes se proyectan para regiones del Estado donde se han planteado inversiones, proyecciones económicas o infraestructura que potencialice polos de desarrollo, como lo es la zona del Istmo para aptitud industrial, o la Costa para la turística.

Considerando las categorías para determinar el grado de potencialidad para el territorio de acuerdo con cada aptitud, solo las correspondientes a Desarrollo Urbano (0.21 %), Conservación Patrimonial (2.57 %), Agrícola (70.99 %), Desarrollo industrial (69.25 %) e Hídrica (1.76 %), tienen territorio con una aptitud de clasificación “Alta”, mientras que las aptitudes de Conservación ambiental (2.1 %) y agrícola (29.01 %), son las únicas con una superficie de categoría “Muy alta”, aunque en un menor porcentaje del territorio.

Tabla 158. . Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes.

Aptitud	Categoría				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Desarrollo Urbano		14.15 %	85.64 %	0.21 %	
Conservación Ambiental	9.09 %	75.87 %	12.94 %		2.1 %
Turística		83.34 %	16.67 %		
Conservación Patrimonial		85.85 %	11.58 %	2.57 %	
Agrícola				70.99 %	29.01 %
Protección Forestal	54.65 %	43.27 %	2.08 %		
Desarrollo Industrial			30.75 %	69.25 %	
Hídrica	18.58 %	53.8 %	25.86 %	1.76 %	

A continuación, se desarrolla cada una de las aptitudes que se presenta dentro del territorio municipal en cuanto a las áreas proyectadas y potencialidades.

- Desarrollo Urbano: En gran parte del territorio, este presenta una aptitud media para el desarrollo urbano, con un limitado porcentaje del territorio como alta aptitud. Por lo que se infiere, que el municipio se puede expandir de manera limitada y ordenada.
- Conservación Ambiental: Solamente una pequeña porción del territorio presenta una aptitud muy alta para la conservación ambiental, la cual corresponde a la vegetación ribereña del rio Atoyac, la cual sería primordial su conservación. En cambio, la mayoría del territorio se encuentra en una categoría baja.
- Aptitud Turística: Debido a que la mayor parte del territorio tiene una aptitud baja a media para el desarrollo turístico, este sugiere que el desarrollo de esta actividad no tiene la factibilidad actualmente de ser una fuente principal de ingresos al municipio, sin embargo, se cuenta con el potencial de desarrollar la actividad turística en áreas específicas (Iglesia católica de Santa Inés Yatzeche y el Cerrito La Mina por vestigios arqueológicos).
- Conservación Patrimonial: La gran parte del territorio se encuentra en la categoría baja para la conservación patrimonial, a excepción de una pequeña porción del territorio con una alta aptitud. Lo cual resulta relevante, pues los esfuerzos de conservación patrimonial se enfocarán principalmente en estas áreas para maximizar su desarrollo.
- Aptitud Agrícola: Gran parte del territorio presenta una aptitud alta o muy alta para el desarrollo de la agricultura, convirtiéndola en una de las principales actividades económicas clave para el municipio, por lo que su desarrollo deberá ser la principal prioridad para la población y autoridades municipales debido a la seguridad alimentaria que beneficia a la comunidad y región.
- Protección Forestal: Aunque la mayoría del territorio presenta una aptitud muy baja o baja para la protección forestal, el enfoque deberá ser direccionado a mejorar las prácticas de conservación de la vegetación ribereña, debido a que esta vegetación desempeña un papel fundamental en la protección de los bordes y márgenes del río contra la erosión y los efectos del desbordamiento que genera afectaciones en el municipio por inundaciones.
- Desarrollo Industrial: Dado que gran parte del territorio presenta una aptitud alta para el desarrollo industrial, el CMOTyU considera que no es una opción viable debido a la limitada superficie, infraestructura, y servicios con los que se cuenta. Así mismo, la comunidad ha reafirmado su acuerdo el de prohibir la minería en el territorio.
- Aptitud Hídrica: en este caso, gran parte del territorio presenta una aptitud baja o media para la gestión hídrica, por lo que sería de suma importancia, implementar o gestionar obras que permitan asegurar el suministro y sostenible de agua para la agricultura, el uso doméstico y otros fines.

Para la determinación de las dos Áreas de Gestión Territorial (AGT) en el municipio, fueron en base a las características del territorio como son la geomorfología, tipo de suelo y uso de suelo y vegetación

Tabla 159. Principales características en el territorio para delimitar AGT.

AGT	Geomorfología	Tipo de suelo	Usos de suelo y vegetación
1	Valle de laderas tendidas con lomeríos	Regosol	Urbano
2	Valle de laderas tendidas con lomeríos	Regosol	Agricultura temporal anual

De las dos AGT delimitadas, únicamente el polígono número dos, cuenta con uso de suelo urbano, en la que actualmente se ha desarrollado parte del área urbana, sin embargo, esta superficie ha crecido más allá de los límites planteados, específicamente al polígono de la AGT número 1. Sin embargo, al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio, se considera que el área de Desarrollo Urbano pueda crecer en el polígono de la AGT 2, con restricciones de desarrollo y mejoras en la calidad de la construcción de viviendas, pues de la información analizada en el Atlas de Riesgo de Santa Inés Yatzeche, en estas áreas se proyectan menor susceptibilidad a riesgos geológicos, hidrometeorológicos y químicos-tecnológicos, de categoría “Alto” y “Muy alto”, precisamente por la baja vulnerabilidad que actualmente se presenta en estas áreas del territorio municipal.

Derivado del análisis y la contraposición de aptitudes del territorio y AGT´s delimitadas, así como del análisis de las problemáticas diagnosticadas por subsistemas en la matriz IGO (27 problemáticas seleccionadas que caen en la clasificación “Estratégico” y “Reto”) se muestra a continuación por polígono, un resumen de las principales políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada AGT, considerando el uso de suelo actual con los conflictos que genera con la vocación natural del territorio y sus potencialidades.

Tabla 160. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones especificas
1	Valle de laderas tendidas con lomeríos, Suelo Regosol y Uso agricultura de riego anual y semipermanente	194.3933	• Política de crecimiento urbano • Política de Mejoramiento Urbano • Política de ordenamiento territorial	• Sostenibilidad y productividad de los suelos con actividades agrícolas	• Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura. • Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. • Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la	• Adoptar prácticas de conservación y sostenibilidad que optimicen el uso del agua y a la variabilidad climática. • Rotación y diversificación de cultivos • Fomentar el uso de compost y abonos orgánicos • Implementar programas de revegetación y reforestación alrededor de las parcelas agrícolas • Construcción de obras de retención e infiltración de agua

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones especificas
			· Política de prohibición de minería · Política de Regulación Urbana · Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento · Política de conservación · Política de Protección · Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente · Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos · Política de restauración ambiental · Política Transversal de Gestión Integral del Agua		agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos	· Implementar normatividad y regulaciones sobre Uso del Suelo · Implementar programas de concientización y educación sobre la agricultura sostenible y manejo del suelo. · Implementar asesorías técnicas a los agricultores sobre prácticas de conservación y tecnologías sostenibles. · Implementar cultivos con mejoramiento genético
				· Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana	· Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas en campos agrícolas	· Desarrollar e implementar la planificación del desarrollo urbano en la que se involucre la participación de la comunidad para tener en consideración sus necesidades. y prioridades locales a fin de evitar sus asentamientos en campos de agricultura · Considerar la información generada en lo Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial para limitar el crecimiento de la mancha urbana en campos agrícolas
2	Valle de laderas tendidas con lomeríos, Suelo Regosol y Uso urbano	46.9521	· Política de crecimiento urbano · Política de Mejoramiento Urbano · Política de ordenamiento territorial · Política de densificación urbana · Política de prohibición de minería	· Población con suficiente y de buena calidad de agua	· Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. · Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. · Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua. · Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el	· Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. · Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. · Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. · Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible · Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones especificas
			· Política de Regulación Urbana · Política de Protección · Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente · Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos · Política de restauración ambiental · Política Transversal de Gestión Integral del Agua		cumplimiento de las leyes ambientales.	agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.
				· Eficiente gestión de aguas residuales	· Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento. · Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el saneamiento de aguas residuales. · Cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 · Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable.	· Desarrollar un proyecto para la rehabilitación de la PTAR en el municipio. · Realizar el mantenimiento de la red de alcantarillado y saneamiento · Implementar tecnologías alternativas (ecotecnias) para el tratamiento de aguas residuales · Implementar campañas de educación y concientización sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales en la población y autoridades municipales · Capacitar y fortalecer el área responsable de la operación y mantenimiento de la PTAR
				· Eficiente gestión del tratamiento y disposición final de los RSU	· Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, construcción de plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. · Implementar eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje · Contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos, como tratamiento y la separación de aguas pluviales y sanitarias. · Prohibir las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	· Realizar e implementar programas de concientización y educación ambiental sobre contaminación de suelos y agua por RSU · Incorporar en el Reglamento Ambiental y Bando de Policía y Gobierno, sanciones y medidas para impedir la contaminación de suelos y agua por RSU · Fomentar la participación de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos · Implementar programas de restauración de suelo y agua contaminados por RSU. · Implementar un sistema de sanciones a quienes realicen quemas agrícolas o de RSU en cercanía a los márgenes de los ríos.
				· Menor grado de pobreza y marginación	· Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. · Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la	· Involucrar a la comunidad en la toma de decisiones a través de consejos ciudadanos y consultas públicas para considerar sus principales necesidades. · Construir, ampliar y dar mantenimientos a las infraestructuras estratégicas como carreteras, puentes, sistemas de agua potable y electricidad

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones especificas
					calidad de vida de la población.	· Implementar programas de integración social para fortalecer la cohesión social
				· Mejoramiento de las vías de comunicación y mayores medios de trasporte en el municipio	· Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	· Gestionar y destinar fondos económicos para el mantenimiento y mejoramiento de las vías de comunicación de la zona urbana y campos agrícolas · Gestionar e Implementar servicios de transporte público accesibles y asequibles para la población · Involucrar a la población en la planificación de transporte público para que satisfagan sus necesidades como rutas, costos y tipo de transporte
				· Infraestructura educativa, suficiente y eficiente	· Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada; · Prevenir y minimizar los riesgos asociados a la infraestructura escolar incluyendo amenazas como inundaciones, hundimientos y otros fenómenos naturales. · Imponer regulaciones estrictas para garantizar que cualquier infraestructura cumpla con los estándares de construcción , conservación y sostenibilidad.	· Incrementar recursos económicos para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura educativa · Capacitar y fortalecer el área de protección civil municipal · Divulgar y sensibilizar a la población sobre la importancia de los principales peligros que afectan a la infraestructura educativa
				· Viviendas y equipamientos asentados en zonas fuera de riesgo	· Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua y zonas vulnerables o de riesgo. · Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo. · Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. · Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres. · Instrumentar y fortalecer políticas públicas de educación a la población sobre manejo de riesgos de desastres.	· Implementar normatividad que permitan regular el crecimiento no planificado en zonas de riesgo y garantizar un desarrollo urbano ordenado en base al Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial. · Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana · Implementar sistemas de alerta temprana · Implementar programa de reubicación de infraestructura o viviendas afectadas

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones especificas
				• Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia	• Crear espacios públicos para la cohesión social • Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	• Identificar áreas adecuadas para la construcción de espacios públicos • Generar proyectos y gestionar recursos para construir espacios públicos y de convivencia social como: La casa de la cultura, parques, unidades deportivas, biblioteca, aula de medios visuales, escuela de artes y oficios. • Desarrollar e implementar programa de actividades al aire libre

10.10 Conclusiones y recomendaciones

Los Programas de Ordenamiento Territorial, son herramientas de planeación del desarrollo del territorio de carácter jurídico, que pueden ayudar a regular el uso del suelo. Para Santa Inés Yatzeche, la falta de ordenamiento ha generado que se hayan detonado conflictos en el uso actual del suelo, así como efectos negativos en el ambiente derivado de una inadecuada planeación del desarrollo del municipio, propiciando alta vulnerabilidad de la población ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos adversos.

De la información generada, para las ocho aptitudes del territorio, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, las categorías “Media”, “Alta” y “Muy alta” se presentan para las aptitudes de Desarrollo Urbano, Conservación Patrimonial, Agrícola, Desarrollo industrial, Hídrica y Conservación ambiental. Visto de manera integral, el tener áreas aptas para el desarrollo urbano permite planificar un mejor crecimiento ordenado con mejores infraestructuras de calidad y eficientes servicios básicos esenciales para la población. Además, la conservación patrimonial asegura la preservación de la riqueza cultural y la identidad del municipio potencializando al mismo tiempo la aptitud turística, aunque no en gran escala, si no local. Mientras que, por otra parte, la alta aptitud agrícola posibilita un sector productivo, crucial para la seguridad alimentaria y la economía local. La capacidad hídrica presenta un gran potencial para gestionar y utilizar eficientemente el recurso hídrico tanto en las actividades diarias de la población, como en las de producción agrícola. En el caso del desarrollo industrial, aunque presenta una alta aptitud de desarrollo, no se considera viable debido a la limitada infraestructura y servicios con los que dispone el municipio actualmente. Por último, la conservación ambiental, aunque no es de gran interés hoy en día, resulta esencial el proteger y conservar los ecosistemas que presenta el municipio y garantizar la sostenibilidad a largo plazo. En conjunto, estas aptitudes le permiten al municipio detonar el crecimiento social y económico con la preservación de su patrimonio natural y cultural

Para el municipio de Santa Inés Yatzeche se definieron un total de 2 Áreas de Gestión Territorial (AGT) las que fueron definidas en base a características geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación. Con apoyo de Sistemas de Información Geográfica en el programa de uso libre QGis v. 3.32, se fueron empalmando una por una las dos AGT con las ocho aptitudes del territorio, 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 de la cartografía generada y de acuerdo al uso actual del suelo y a las actividades económico productivas, no existe el potencial proyectado.

Entre las áreas analizadas, destaca el polígono de AGT número 2 de Desarrollo Urbano, que coincide con parte del área urbana que actualmente se desarrolla en el territorio, aunque la actual superficie ya ha sobrepasado en dimensiones de lo proyectado, y por su expansión, comienza a entrar en conflicto con el polígono de la AGT 1 de uso agrícola y al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio, se está considerando que el área de Desarrollo Urbano pueda crecer en el polígono de la AGT 1, con restricciones de desarrollo y mejoras en la calidad de la vivienda, pues de la información analizada en el Atlas de Riesgo de Santa Inés Yatzeche, en estas áreas se proyectan menor susceptibilidad a riesgos geológicos, hidrometeorológicos y químicos-tecnológicos, de categoría “Alto” y “Muy alto”, precisamente por la vulnerabilidad que actualmente se presenta en estas áreas del territorio municipal. Dado a lo anterior, resulta importante considerar que el crecimiento de la población debe realizarse de manera ordenada y sostenible, con el objetivo de contribuir a reducir los riesgos por fenómenos hidrometereológicos, geológicos, entre otros.

Así mismo, para el polígono de la AGT 1, se encuentra en conflicto con la aptitud ambiental e hídrico, debido a que dentro de este polígono se localiza la infraestructura de la PTAR municipal y tiradero a cielo abierto de RSU, los cuales aumentan el conflicto con el uso actual del territorio y las aptitudes proyectadas para el desarrollo de la agricultura, pues al ser un punto de contaminación puntual y difusa, están propiciando a la contaminación del suelo, agua y aire. Actualmente las afectaciones se presentan en la estructura y la fertilidad del suelo y la calidad del agua lo que dificulta el crecimiento de los cultivos y la reducción de la productividad agrícola, además de efectos negativos en la salud de la población, ya que, al consumir alimentos y agua potable contaminada, podría estar detonado enfermedades y otros problemas de salud.

En el caso de las aptitudes que no existen para el territorio fueron las de Desarrollo Industrial y Forestal, que, si bien se desarrollan algunas actividades mínimas o desarrollaron, no son lo suficientemente relevantes para considerar que existe un gran potencial de desarrollo.

En cuanto a las potencialidades del municipio, para el polígono de la AGT 1, destinada al desarrollo agrícola, tiene el potencial de adoptar prácticas agrícolas sostenibles que aumenten su productividad sin comprometer la estructura y fertilidad del suelo y otros recursos naturales. Además, tiene también el potencial de albergar asentamientos humanos, lo que podría fomentar un desarrollo comunitario ordenado y sostenible. Así mismo, debido a presencia de vestigios arqueológicos, la zona tiene un potencial a nivel local de convertirse en un importante atractivo turístico, que pudiera generar oportunidades económicas y promoviendo la conservación y valorización de la historia y la cultura local. Por otra parte, debido a su cercanía al río Atoyac y la presencia de vegetación ribereña presenta un potencial de conservación importante para la biodiversidad, lo que contribuye a la resiliencia del medio

ambiente. En cuanto a la aptitud hídrica, la AGT cuenta con áreas que tienen el potencial para la recarga hídrica del acuífero de Valles Centrales.

En lo que respecta al polígono de la AGT 2, que corresponde a la distribución actual de la mancha urbana, posee un potencial significativo para el desarrollo urbano sostenible a través de un crecimiento urbano planificado, considerando la eficiencia en el uso de recursos, la movilidad y la integración social y cultural de la comunidad. Además, de poseer un potencial de conservación patrimonial y turístico debido a la preservación y valorización de sus elementos culturales de la zona, el cual, podría atraer a visitantes interesados en conocer su historia y cultura del municipio.

Es de importancia mencionar que de acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (CMOTyU) se encuentra estrictamente prohibido actividades minería en el territorio, lo que es avalado por la población del municipio de Santa Inés Yatzeche.

Con las políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas se espera que el municipio de Santa Inés Yatzeche comience un proceso de ordenamiento y desarrollo territorial urbano en base a las aptitudes y vocación natural del suelo, regulando la construcción del área urbana, normando los residuos generados, tanto RSU como aguas negras, para disminuir la contaminación de suelo, agua y aire, se remedie la contaminación que actualmente se genera por la inoperatividad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales como del tiradero de basura en el suelo, y se transite hacia un manejo sostenible de residuos con infraestructura operando en base a la normatividad aplicable y con personal municipal capacitado.

En cuanto a las principales problemáticas priorizadas por el CMOTyU, se identificaron 27 problemáticas distribuidas en siete subsistemas: 7 problemáticas en Físico-Natural, 3 problemáticas en Sociodemográfico, 2 problemáticas en Económico, 3 problemáticas en Patrimonio cultural y biocultural, 8 problemáticas en Urbano-rural, 2 problemáticas en Movilidad y 2 problemáticas en Gobernanza. De las problemáticas, 15 corresponden a la clasificación “Estratégico”, los cuales deben ser atendidos por el municipio y 12 “Retos” donde el municipio deberá generar estrategias y gestiones con otros actores para resolverlas.

En la mayoría de las problemáticas registradas para el municipio, se deben principalmente por el desconocimiento y falta de reglamentación u omisión, los cuales han generado el asentamiento humano y desarrollo de actividades en zonas de alto riesgo. Las principales problemáticas que deberá resolver el municipio son;

- 5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos
- 5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
- 5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana

- 5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
- 1.13 Incremento de temperaturas y de incendios
- 4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales

De las problemáticas más importantes y de mayor prioridad para atender, es la gestión de los RSU debido a los problemas que están afectando a la salud pública, el medio ambiente y la calidad de vida de la población, la cual es causada por la falta de infraestructuras para la recolección, transporte, manejo, tratamiento y disposición final de los RSU, aunado a la falta de normatividad y regulación.

Así como también, el asentamiento de viviendas o infraestructuras en zonas de alto riesgo como áreas propensas a inundaciones y subsidencia, los cuales representan un grave peligro para la población y bienes materiales. Esta situación se debe a la falta de planificación urbana, la expansión descontrolada y la falta de recursos para la construcción en zonas seguras. Además, la falta de regulaciones y normativas de construcción pueden agravar la situación, volviendo a las infraestructuras o viviendas vulnerables a desastres, infraestructura inadecuada y una falta de orden en la expansión urbana.

Por otra parte, el incremento de altas temperaturas en la región refleja los impactos del cambio climático, los cuales afectan la salud humana, provocando problemas como golpes de calor y exacerbaciones de enfermedades crónicas, además, del aumento en la frecuencia e intensidad de incendios, lo que conlleva a la degradación ambiental.

En el caso de los sitios patrimoniales, se pone en peligro la preservación del patrimonio cultural y la identidad histórica del municipio, los cuales son esenciales para perpetuar la cultura y tradiciones de los habitantes.

De acuerdo con el CMOTyU, consideran que una de las problemáticas más importantes y prioridad a atender, es la falta de convenios entre municipios aguas arriba colindantes al rio Atoyac, esto debido al desbordamiento que se presenta en temporadas de lluvia, el cual se ve agravado por la falta de bordos de protección o el debilitamiento de los que ya existen trayendo consigo severas afectaciones al municipio por inundaciones, el cual se ve agravado aún más, debido al grado de contaminación que este posee, pues en eventos anteriores, la población ha presentado afectaciones a su salud, perdida de bienes materiales y cultivos.

La atención a estas problemáticas no solo mitigaría las consecuencias y causas, sino que también mejoraría significativamente la calidad de vida de los habitantes (salud pública y protección de los bienes materiales de la población) al reglamentar el uso del suelo en el territorio para prevenir asentamientos, cambios de uso de suelo,

construcciones en zonas dentro de las AGT que puedan incrementar el riesgo a la población y para mejorar el desarrollo del territorio.

Recomendaciones

Derivado del análisis de las aptitudes del territorio y las AGT clasificadas se recomienda lo siguiente:

- Regular el desarrollo urbano a las AGT 1 y 2 con implementación de reglamentos de construcción y zonificación de áreas de riesgo por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos donde se restringa la construcción.
- Para las AGT 1 y 2 donde atraviesa el río Atoyac, establecer estrategias de restauración y protección para que puedan servir como áreas de amortiguamiento ante el desbordamiento del rio altamente contaminado.
- Implementar sistemas de monitoreo y alerta temprana que le permita a la población preparase ante las amenazas y facilitar su evacuación.
- Regular el manejo de RSU desde casa, recolección, transporte y disposición final en base a la NOM aplicable, para evitar que las AGT 1 y 2 se sigan deteriorando por el inadecuado manejo de RSU propiciando la contaminación de agua, suelo y aire.
- Educar y sensibilizar a la población sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos, promoviendo prácticas como el reciclaje y el compostaje.
- Rehabilitar y manejar adecuadamente con personal capacitado la PTAR que se encuentra en la AGT 1, ya que actualmente está propiciando la contaminación puntual y difusa de suelo y cuerpos de agua, afectando la calidad del agua y estructura y fertilidad del suelo.
- Para las AGT 1 y 2 propiciar campañas de reforestación urbana y en terrenos agrícolas además de a construcción de obras de retención de suelo y agua para potencializar la recarga y puedan contribuir a incrementar agua de calidad y en cantidad para el uso público urbano y agrícola.
- Establecer un programa de educación ambiental entre las autoridades municipales y población, para valorar los servicios ambientales que brinda la vegetación.
- Establecer normativas que prohíban el uso de fuego en actividades agrícolas, como la quema de rastrojos y en la eliminación de RSU.
- Equipar, fortalecer y capacitar el área de Protección Civil municipal para asegurar una respuesta integrada y eficiente ante emergencias.
- Desarrollar programas educación y sensibilización sobre la importancia del patrimonio cultural, involucrando a escuelas, organizaciones culturales y el público en general
- Gestionar con autoridades federales, estatales, OSC y academia, apoyos económicos o en especie para desarrollar una agricultura sustentable en el

municipio, utilizando menores superficies agrícolas, tecnificación del riego, paquetes tecnológicos, capacitaciones y uso de plantas que requieran menor cantidad de agua, para enfrentar problemas de sequía y cambio climático que impactará en la producción primaria.
- Fortalecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno y privadas en la planificación urbana para asegurar un desarrollo ordenado y sostenible.
- Involucrar a la comunidad en el proceso de planificación urbana, asegurando que sus necesidades y preocupaciones sean consideradas.
- Difundir entre la población los documentos generados de Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial Urbano Municipal, para toma de acuerdos entre la población que lleven a una mejor administración y manejo del territorio.
- Mantener la operatividad del CMOTyU e incluir a más grupos representativos del municipio.

Recomendaciones del Atlas de Riesgo

Geológicos

Sismos

- Identificación cartográfica de zonas de alto riesgo dentro del territorio municipal que presenten mayor peligro sísmico, especialmente en aquellas donde la litología es aluvial o suelo de tipo regosol y de textura gruesa, los cuales son más propensos a la amplificación de ondas sísmicas.
- Realizar un censo de todas la viviendas e infraestructura estratégica del territorio municipal en áreas vulnerables con afectaciones considerables y que requieran de un reforzamiento estructural (preferentemente escuelas y centros de salud, para garantizar su integridad y seguridad) complementado con un plan de acción detallado para la reparación y el refuerzo de estas infraestructuras, asegurando cumplir con todos los estándares de seguridad y resiliencia ante sismos u otros desastres.
- Generación de líneas estratégicas de regulación (normativas de construcción) y estudios que garanticen que los edificios o viviendas sean seguras y resistentes ante la actividad sísmica. Esto incluye desde estudios de geotecnia, hasta la calidad y cantidad de materiales, así como de las técnicas de construcción adecuadas.
- Establecer sistemas de monitoreo y alerta temprana en áreas estratégicas como cabecera municipal, escuelas, iglesia o el centroide de la zona urbana que permitan alertar a la población sobre la ocurrencia de sismos y permita evacuar con tiempo de edificios y viviendas a zonas seguras.
- Capacitación y concientización de la población sobre cómo prepararse y responder ante las emergencias sísmicas, a través de simulacros y difusión sobre medidas de seguridad.

- Planificación de rutas de evacuación seguras que en caso de algún sismo la población pueda ponerse bajo resguardo.
- Coordinación interinstitucional entre los organismos gubernamentales responsables de la gestión de desastres (Protección civil) para garantizar una respuesta eficaz ante sismos y otras emergencias.

Hundimientos

- Debido a antecedentes de hundimientos, es fundamental la ejecución de estudios geotécnicos en todo el territorio municipal para evaluar las características del suelo y las condiciones del terreno, permitiendo identificar áreas de riesgo por hundimientos o subsidencia y posiblemente agrietamientos en el terreno y en base a los resultados establecer normativas que restrinjan la construcción de edificaciones en áreas identificadas como propensas a hundimientos y agrietamiento del terreno.
- Identificar puntos de reubicación de familias afectadas a zonas seguras en el caso donde las construcciones existentes estén severamente afectadas por hundimientos.
- Monitoreos continuos del terreno en áreas identificadas como de alto riesgo de hundimientos y agrietamiento en base a los estudios geotécnicos. Esto permitirá identificar cambios en las condiciones del suelo y la toma de medidas preventivas.
- Promover prácticas constructivas adecuadas, como la compactación adecuada del suelo y el uso de materiales de construcción resistentes a hundimientos, para reducir la vulnerabilidad de las edificaciones.
- Capacitación a la población sobre los riesgos asociados con los hundimientos y agrietamientos del terreno, así como sobre las medidas preventivas que pueden tomar para salvaguardar sus bienes materiales.

Hidrológicos

Inundaciones

- Es de suma importancia mejorar la infraestructura de protección contra inundaciones, como la construcción de bordos y diques sobre el río Atoyac, especialmente en áreas identificadas como de alto riesgo.
- Identificación y delimitación cartográfica de las áreas inundables, así como las susceptibles (especialmente en terrenos de cultivo y áreas a los márgenes del río Atoyac), a fin de mejorar la regulación de áreas de construcción y establecimientos obras de protección.
- Delimitación cartográfica de zona federal del río Atoyac para regular la construcción de infraestructura urbana en zona federal.

- Implementar medidas para reducir la contaminación del río Atoyac, a través de la rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, así como la regulación de actividades industriales y agrícolas que contribuyan a su contaminación.
- Establecer monitoreos de la calidad del agua en el río Atoyac para alertar a la población sobre los riesgos asociados con su contaminación al emplear el agua como riego de parcelas agrícolas., así como el de prevenir enfermedades relacionadas en el caso de presentar el desbordamiento del río.
- Desarrollo e implementación de planes de emergencia por inundaciones que incluyan desde la evacuación segura de la población vulnerable y la protección de infraestructuras críticas, como escuelas iglesias y centros de salud, además de la adquisición de maquinaria y vehículos para la atención de emergencias.
- Concientización de la población en general sobre los riesgos asociados con las inundaciones y la contaminación del agua, así como las medidas preventivas que pueden tomar para protegerse a sí mismos y sus bienes.
- Construcción de albergue municipal en zona alta, por ejemplo, el mogote ubicado al sureste del municipio, donde ya existe infraestructura que puede ser utilizada.
- Retomar las mesas de trabajo intersectoriales e intermunicipales para el saneamiento de los ríos Atoyac y Salado, debido a las afectaciones que presenta el municipio por esta contaminación proveniente de la parte alta de la subcuenca RH20AC Atoyac-Oaxaca de Juárez.
- Coordinación interinstitucional entre los organismos gubernamentales responsables de la gestión de desastres (Protección civil) para garantizar una respuesta eficaz ante inundaciones y de otras emergencias.

Sequía y ondas cálidas

- Implementar políticas de gestión sostenible del agua, a través de regular la extracción desmedida del agua subterránea en todo el territorio municipal con el fin de brindar protección al acuífero, así como también, el de promover prácticas de conservación en la agricultura y el uso doméstico.
- Invertir en infraestructura hídrica para asegurar la disponibilidad de agua potable, a través de la construcción de sistemas de captación de agua de lluvia, la modernización o mantenimiento de las redes de distribución y el de mayor relevancia, el tratamiento de las aguas residuales para su reutilización.
- Fomentar entre los campesinos, la siembra de cultivos que estén más adaptados a entornos áridos o resistentes a la sequía ante los escases del recurso hídrico, así como también, promover la rotación de cultivos y la implementación de prácticas agrícolas sustentables.
- Gestionar o implementar apoyos técnicos y financieros a agricultores para promover la adopción de prácticas y tecnologías que ayuden a enfrentar la sequía, como sistemas de riego eficientes, almacenamiento de agua y técnicas

de conservación del suelo que optimicen el uso del agua a fin de reducir pérdidas por evaporación.

- Concientización de la población en general sobre la importancia del cuidado del agua y las prácticas que pueden implementar para reducir el consumo y la contaminación del agua, tanto en el ámbito doméstico como en el agrícola e industrial.
- En la medida de lo posible, tratar el agua de riego extraída en los márgenes del río Atoyac que se emplean en cultivos aledaños a este, con el fin de evitar afectaciones a la salud de productores, consumidores y del suelo.
- Determinar sectores críticos ante la falta de agua, como el doméstico, la agricultura y la industria, así como también áreas con déficit de agua que a su vez permitan planificar soluciones a corto y largo plazo para mitigar la escasez del recurso hídrico ante periodos prolongados de sequía.
- Capacitación y restructuración del comité de agua potable con una diversidad de miembros que representen a los diferentes sectores del municipio con el fin de asegurar la gestión y conservación del recurso hídrico promoviendo de esta manera una gobernanza participativa y efectiva.

Ondas gélidas y Heladas

- Establecer sistemas de monitoreo y alerta temprana en áreas estratégicas como cabecera municipal, escuelas, iglesia o el centroide de la zona urbana que permitan alertar a la población por la probabilidad de heladas. El cual estaría brindando a los agricultores y población en general tomar medidas preventivas a tiempo.
- Fomentar la protección de todos cultivos con alto valor económico o de mayor importancia para los agricultores, como el uso de coberturas plásticas (lonas o mallas sombras) que brinde protección las plantas.
- Promover la siembra de diferentes cultivos más resistentes y adaptadas a las heladas en campos de cultivos ya establecidos.
- Gestionar o implementar capacitaciones a todos los agricultores sobre las mejores prácticas para la protección de cultivos por heladas, así como también, el concientizar a la comunidad sobre las medidas que pueden implementar para minimizar los daños en sus propiedades y su salud.
- Gestionar programas de apoyo financiero y técnico para apoyar a todos los agricultores y a la comunidad en general en implementar medidas de mitigación y recuperación ante presencia de heladas.

Químicos tecnológicos

Incendios forestales

- Establecer regulaciones estrictas para el cambio de uso del suelo, especialmente en áreas de pastizales y vegetación ribereña a fin de evitar la provocación de incendios.
- Implementar medidas restrictivas que prohíban la quema de vegetación y basura en áreas abiertas, especialmente en las riberas del río Atoyac y en cercanía viviendas y parcelas agrícolas.
- Regular y controlar el uso de fuegos artificiales en festividades o alguna actividad recreativa que pueda propiciar incendios accidentales ante ambientes secos.
- Concientización de la población en general sobre los riesgos relacionados con los incendios forestales, así como las medidas preventivas que pueden implementar.
- Implementar monitoreos y vigilancias para la detección oportuna de focos que puedan propiciar incendios forestales principalmente en vegetación ribereña y pastizales con la finalidad que permitan el actuar rápido para su control.
- Es recomendable la capacitación y equipamiento de Protección civil y brigadas locales que permitan prevenir y en caso necesario combatir incendios forestales, especialmente en áreas de alto riesgo dentro del municipio
- Coordinación interinstitucional entre los organismos gubernamentales responsables de la gestión de desastres (COESFO, CONAFOR) para garantizar una respuesta eficaz ante la presencia de incendios principalmente en vegetación ribereña y pastizales.

Sanitario-ecológicos

Contaminación del agua, aire y suelo

- Rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales municipal que permita contrarrestar la contaminación directa al río Atoyac.
- Identificar al sureste del territorio municipal áreas apropiadas para la construcción de un Centro de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos que permita regular el manejo de residuos sólidos urbanos, así como el de concientizar a la población la separación y reciclaje y prohibir estrictamente la quema de basura.
- Promover prácticas agrícolas sustentables en terrenos agrícolas de producción alimentaria, alto valor económico y forrajes mediante sistemas de riego apropiados al tipo de cultivo, así como de una aplicación controlada de fertilizantes, herbicidas y pesticidas, para reducir la contaminación del suelo y

el agua principalmente por la acumulación de nutrientes que alteran la fertilidad del suelo, la acidificación, lixiviación por nitratos, eutrofización, etc.

- Establecer regulaciones más estrictas sobre el uso de herbicidas y pesticidas en los campos de agricultura dado que su contaminación afecta tanto a las aguas superficiales como subterráneas, además de la perdida de fertilidad del suelo, así como también efectos adversos en la salud humana, incluyendo problemas respiratorios y otras enfermedades. Por lo que es de suma importancia el informar y capacitar a los agricultores y público en general sobre los riesgos y alternativas a estos productos químicos.
- Dar a conocer a la población en general la importancia de conservar el medio ambiente y sus consecuencias por la contaminación del agua, aire y suelo, así como el de indicar las medidas que pueden implementar para reducir su impacto ambiental.
- Establecer un sistema de monitoreo ambiental en las principales fuentes de contaminación (río Atoyac y tiradero de RSU) para evaluar la calidad del agua, aire y suelo en el municipio y poder implementar acciones correctivas a tiempo.
- Establecer incentivos económicos o materiales a toda la población en general que permitan fomentar prácticas sustentables, como el uso de tecnologías limpias y el tratamiento adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Glosario

Agente regulador: Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y, en general, todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente; a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un fenómeno perturbador.

Afectado: Persona que ha sufrido en sí, en las personas que de ella dependen, o en sus propiedades y bienes, daños y pérdidas por efectos de un desastre con motivo de un fenómeno natural o antropogénico.

Atlas Estatal o Municipales de Riesgos: Sistema de información integral sobre la descripción de la naturaleza y desarrollo de fenómenos perturbadores, del estudio de la vulnerabilidad y grado de exposición de un sistema afectable, que permiten establecer el nivel del riesgo esperado, resultado de un análisis científico con enfoque geográfico espacial temporal, que facilita a este sistema ser una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisiones que permitan reforzar la reducción de riesgos de desastres, enfocada al establecimiento de políticas de desarrollo sustentables y sostenibles en el Estado o en un municipio.

Auxilio: Respuesta de ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como las acciones para salvaguardar a los demás agentes afectables.

Cambio Climático: Cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos comparables.

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Desastre: Interrupción y alteración severa e intensa que trastorna el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, provocado por un evento físico destructor, determinado por condiciones de vulnerabilidad latentes en la sociedad, que puede causar importantes pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, productivas o ambientales, que amenaza las formas de subsistencia y desarrollo de un determinado territorio, comunidad, grupo de personas y ecosistemas (EIRD-OIT, 2009a).

Emergencia: Fase inmediata después del impacto de un evento adverso, caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, zona o región; y las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de

la unidad social afectada no se satisfacen. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es, per se, un desastre, ya que puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Enfoque de Derechos. Compromiso por garantizar los derechos a todos los seres humanos, sin discriminación alguna, teniendo como principios la articulación con los estándares de derechos humanos, igualdad, no discriminación y atención a grupos en mayor situación de vulnerabilidad, rendición de cuentas, participación y empoderamiento (Naciones Unidas, 2003).

Mapa de percepción de Riesgos. Es un gráfico, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas, así como las personas en situación de vulnerabilidad que podrían verse afectadas si ocurriera un evento adverso en un territorio (EIRD-OPS).

Mitigación. Medidas estructurales y no estructurales de intervención, emprendidas con anticipación a la ocurrencia de un fenómeno o evento potencialmente destructor, para reducir o eliminar al máximo el impacto adverso (riesgo), en las poblaciones, estructuras físicas, medios de subsistencia, sociedad y ambiente (EIRD-OIT, 2009a).

Preparación. Es el proceso de organización y planificación anticipada, con el fin de brindar una respuesta y rehabilitación oportuna y eficaz, posterior al impacto de un evento adverso, buscando reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, los bienes, servicios y medio ambiente (EIRD-OIT, 2009c).

Prevención. Son todas aquellas actividades, acciones y medidas (administrativas, legales, técnicas, organizativas, etc.), realizadas anticipadamente, con la intención de evitar que se presente un desastre, por medio de (i) la reducción de las vulnerabilidades existentes que nos hacen ser propensos a ser afectados por una amenaza, conocida también como gestión correctiva del riesgo o mitigación y de (ii) la consciente planeación de procesos de desarrollo con baja o nula vulnerabilidad, también llamada gestión prospectiva del riesgo (CEPREDENAC-PNUD, 2003), reduciendo así los riesgos de desastre.

Reconstrucción. Acciones relacionadas con volver a construir infraestructura y servicios, que debido a los daños que presentan, hacen inviable su rehabilitación. La reconstrucción se considera como una oportunidad para transformar la situación generadora del riesgo (y del desastre), es decir, reducir las vulnerabilidades previamente existentes y generar procesos de desarrollo más resilientes (EIRD-OIT, 2009a).

Recuperación. Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción de la infraestructura, bienes y servicios destruidos, interrumpidos o deteriorados en el área afectada, y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de la comunidad (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Reducción de Riesgo de Desastre. Marco conceptual de elementos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009a).

Rehabilitación. Medidas y acciones de carácter transitorio para restablecer los servicios vitales de funcionamiento e infraestructura básica, y mitigar los efectos de un desastre en una sociedad, de manera que pueda comenzar a funcionar en el más corto plazo posible, buscando la forma de contribuir a los procesos de recuperación, reconstrucción y desarrollo (EIRD-OIT, 2009a).

Resiliencia. Capacidad para adaptarse a una situación adversa, resistiendo y/o cambiando su forma de vida, con el fin de alcanzar y mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Se determina por el grado en el cual un sistema es capaz de soportar un cambio, de autoorganizarse para incrementar su capacidad de aprendizaje sobre desastres pasados y de adaptarse a una nueva situación, con el fin de lograr una mayor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos de desastre (EIRD-OIT, 2009a).

Riesgo. Probabilidad de que se presenten consecuencias negativas o pérdidas como resultado de la interacción entre amenazas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesto una población y sus bienes (EIRD-OIT, 2009a).

Vulnerabilidad. Es la suma de las condiciones de fragilidad - debilidad intrínseca (interna), que aumenta la susceptibilidad de ser afectada por una amenaza en específico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior, es decir, la falta de resiliencia (CEPREDENAC-PNUD, 2003). Puede ser causada por prácticas sociales y culturales locales, o bien por políticas públicas incorrectas. Los factores de vulnerabilidad se deben evaluar específicamente frente a cada amenaza.

Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes

Tablas

Tabla 1. Datos generales de la localidad 12
Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial 18
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Valles Centrales 32
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos 34
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 35
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 36
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio 38
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 39
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio 40
Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio 42
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio 43
Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 44
Tabla 13. Superficie por rango de evapotranspiración anual (mm) en el municipio 45
Tabla 14. Tipos de corrientes de agua en el municipio 46
Tabla 15. Cuencas presentes en el municipio de Santa Inés Yatzeche 48
Tabla 16. Tipos de suelo en el municipio 48
Tabla 17. Tipo de uso de suelo presente en el municipio 50
Tabla 18. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 54
Tabla 19. Deforestación calculada por Ecorregión 55
Tabla 20. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 57
Tabla 21. Cambios de coberturas en el municipio 59
Tabla 22. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 60
Tabla 23. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 62
Tabla 24. Estado de conservación de las especies en el municipio 62
Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies endémicas 63
Tabla 26. Degradación del suelo en el municipio 65

Tabla 27. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015....66
Tabla 28. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales 67
Tabla 29. Sitios de atención prioritaria, restauración y sitios epicontinentales en el municipio 78
Tabla 30. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca 79
Tabla 31. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de Santa Inés Yatzeche. 82
Tabla 32. Susceptibilidad por deslizamiento....93
Tabla 33. Susceptibilidad por derrumbes 96
Tabla 34. Susceptibilidad por caída de detritos....97
Tabla 35. Susceptibilidad por flujos....99
Tabla 36. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio 103
Tabla 37. Sismos registrados dentro del municipio....105
Tabla 38. Sismos registrados en la periferia del municipio 105
Tabla 39. Epicentros dentro del municipio 106
Tabla 40. Aceleración sísmica en el municipio....110
Tabla 41. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio....116
Tabla 42. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio....118
Tabla 43. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio....121
Tabla 44. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio....121
Tabla 45. Amenaza por precipitación máxima en el municipio....123
Tabla 46. Amenaza por granizo en el municipio....128
Tabla 47. Amenaza por nevadas en el municipio 129
Tabla 48. Amenaza por tormentas eléctricas....131
Tabla 49. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio....132
Tabla 50. Peligro por sequías 133
Tabla 51. Amenaza por temperaturas máximas....135
Tabla 52. Susceptibilidad por heladas 138
Tabla 53. Amenaza por tornados 139
Tabla 54. Vulnerabilidad social en el municipio 145
Tabla 55. Vulnerabilidad social en localidad urbana 146
Tabla 56. Vulnerabilidad social en localidad rural....147

Tabla 57. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 162
Tabla 58. Población total para el municipio 164
Tabla 59. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años. 165
Tabla 60. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años. 166
Tabla 61. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años 166
Tabla 62. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años. 167
Tabla 63. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más 167
Tabla 64. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más 168
Tabla 65. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio 168
Tabla 66. Hogares del municipio por tipo de jefatura 171
Tabla 67. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 172
Tabla 68. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028 173
Tabla 69. Población migrante de 5 años y más del municipio. 175
Tabla 70. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 177
Tabla 71. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea). 177
Tabla 72. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 179
Tabla 73. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 180
Tabla 74. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 183
Tabla 75. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 183
Tabla 76. Población analfabeta y sin educación básica 184
Tabla 77. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad .. 185
Tabla 78. Número de defunciones registradas para el municipio 186
Tabla 79. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio 188
Tabla 80. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio 188
Tabla 81. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio 190
Tabla 82. Índice de rezago social en el municipio 193
Tabla 83. Indicadores de rezago social para el municipio 193
Tabla 84. Índice de marginación en el municipio 194
Tabla 85. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio 195
Tabla 86. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 201

Tabla 87. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 203
Tabla 88. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 204
Tabla 89. Actividades del sector secundario 206
Tabla 90. Actividades del sector terciario 207
Tabla 91. Producción agrícola en el Municipio. 211
Tabla 92. Superficie cultivada 212
Tabla 93. Producción agrícola en el municipio, 2022 213
Tabla 94. Producción agrícola en el municipio, 2017 213
Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2012 214
Tabla 96. Producción pecuaria 215
Tabla 97. Producción Pecuaria en el municipio, 2022 216
Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2017 217
Tabla 99. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 218
Tabla 100. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio 221
Tabla 101. PEA ocupada y su distribución porcentual según sector de actividad económica, 2020. 221
Tabla 102. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 223
Tabla 103. Coeficiente de GINI para el municipio. 224
Tabla 104. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 226
Tabla 105. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo 228
Tabla 31. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo del municipio de Santa Inés Yatzeche 228
Tabla 106. Población que se reconoce afrodescendiente 230
Tabla 107. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 232
Tabla 108. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 237
Tabla 109. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO) 240
Tabla 110. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 246
Tabla 111. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada. 247
Tabla 112. Escuelas de nivel básico en el municipio de Santa Inés Yatzeche 254
Tabla 113. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio de Santa Inés Yatzeche 258

Tabla 114. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria. 261
Tabla 115. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria. 262
Tabla 116. Infraestructura estratégica institucional 263
Tabla 117. Otra infraestructura estratégica institucional 264
Tabla 118. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio 268
Tabla 119. Servicios dentro de la vivienda del municipio 269
Tabla 120. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio 273
Tabla 121. Infraestructura de comunicaciones y transporte 279
Tabla 122. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 290
Tabla 123. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 299
Tabla 124. Normalización por grado de aptitud. 300
Tabla 125. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 301
Tabla 126. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales 316
Tabla 127. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 318
Tabla 128. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 320
Tabla 129. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 322
Tabla 130. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 323
Tabla 131. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 326
Tabla 132. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 328
Tabla 133. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 330
Tabla 134. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 332
Tabla 135. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Inés Yatzeche 336
Tabla 136. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales 341
Tabla 137. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales 343
Tabla 138. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo 345
Tabla 139. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Inés Yatzeche. 349
Tabla 140. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 351
Tabla 141. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio 352
Tabla 142. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 352

Tabla 143. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio 353
Tabla 144. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano. 354
Tabla 145. Problemáticas del territorio para su priorización 356
Tabla 146. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia 359
Tabla 147. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad 364
Tabla 148. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 369
Tabla 149. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento 373
Tabla 150. Ubicación de las problemáticas en el territorio 375
Tabla 151. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 384
Tabla 152. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 388
Tabla 153. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 404
Tabla 154. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio 406
Tabla 155. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 408
Tabla 156. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 410
Tabla 157. . Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes. 414
Tabla 158. Principales características en el territorio para delimitar AGT. 416
Tabla 159. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial 416

Mapas

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización) 11
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización) 13
Mapa 3. Base del Municipio 14
Mapa 4. Geología (litología) del municipio 36
Mapa 5. Relieve del municipio 37
Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio 39
Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio 40
Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio 41
Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio 42

Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 43
Mapa 11. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 44
Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 45
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes.... 46
Mapa 14. Regiones hidrológicas presentes en el municipio....47
Mapa 15. Edafología del municipio.... 49
Mapa 16. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 51
Mapa 17. Ecorregiones de Oaxaca....55
Mapa 18. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 58
Mapa 19. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Santa Inés Yatzeche....59
Mapa 20. Cambios de cobertura en el municipio 60
Mapa 21. Zonas de deforestación en el municipio de Magdalena Teitipac....61
Mapa 22. Grado de erosiones forestales en el Estado....65
Mapa 23. Amenaza por contaminación del agua....74
Mapa 24. Amenaza por contaminación del aire 74
Mapa 25. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 74
Mapa 26. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 76
Mapa 27. Áreas Naturales Protegidas cercanas al municipio 77
Mapa 28. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 83
Mapa 29. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 85
Mapa 30. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 88
Mapa 31. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 90
Mapa 32. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 94
Mapa 33. Susceptibilidad por derrumbes....96
Mapa 34. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 98
Mapa 35. Susceptibilidad por flujos en el municipio 100
Mapa 36. Distancia del municipio a la placa de Cocos 101
Mapa 37. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015....102
Mapa 38. Epicentros dentro del municipio 107
Mapa 39. Intensidad de Mercalli en el municipio, CENAPRED 108
Mapa 40. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 112
Mapa 41. Amenaza por tsunamis en el municipio 113

Mapa 42. Amenaza por vulcanismo en el municipio 114
Mapa 43. Fallas y fracturas presentes en el municipio 116
Mapa 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 117
Mapa 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 119
Mapa 46. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 120
Mapa 47. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 122
Mapa 48. Susceptibilidad por inundación en el municipio 124
Mapa 49. Proyección de zonas de inundación en el municipio de Santa Inés Yatzeche 125
Mapa 50. Orografía del municipio de Santa Inés Yatzeche susceptible a inundaciones 126
Mapa 51. Amenaza por granizo en el municipio 128
Mapa 52. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio 130
Fuente: CentroGeo, 2024 130
Mapa 53. Amenaza por tormentas eléctricas 131
Mapa 54. Peligro por sequías 133
Mapa 55. Amenaza por temperaturas máximas 136
Mapa 56. Susceptibilidad por heladas 138
Mapa 57. Amenaza por tornados 140
Mapa 58. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 142
Mapa 59. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 143
Mapa 60. Vulnerabilidad social en el municipio 145
Mapa 61. Vulnerabilidad social en localidad urbana 146
Mapa 62. Vulnerabilidad social en localidad rural 147
Mapa 63. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 149
Mapa 64. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes. 174
Mapa 65. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 179
Mapa 66. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 181
Mapa 67. Índice de marginación alto en el municipio 197
Mapa 68. Índice de Marginación por localidad 197
Mapa 69. Distribución de las actividades económicas del municipio 210
Mapa 70. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 227
Mapa 71. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 230
Mapa 72. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 234

Mapa 73. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos.... 235
Mapa 74. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. ... 236
Mapa 75. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 ... 241
Mapa 76. Infraestructura eléctrica en el municipio ... 242
Mapa 77. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. ... 248
Mapa 78. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. ... 250
Mapa 79. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. ... 252
Mapa 80. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. ... 253
Mapa 81. Ubicación de la infraestructura educativa en el municipio ... 255
Mapa 82. Distribución de equipamiento de salud por región ... 256
Mapa 83. Equipamientos de asistencia social. ... 258
Mapa 84. Ubicación de la infraestructura para la salud del municipio de Santa Inés Yatzeche. ... 259
Mapa 85. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. ... 260
Mapa 86. Equipamiento de la administración pública. ... 263
Mapa 87. Infraestructura estratégica institucional ... 264
Mapa 88. Equipamiento deportivo y recreativo. ... 265
Mapa 89. Mapa de los municipios por rezago habitacional. ... 267
Mapa 90. Distribución de viviendas en el municipio. ... 270
Mapa 91. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones ... 271
Mapa 92. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. ... 273
Mapa 93. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio ... 274
Mapa 94. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. ... 277
Mapa 95. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. ... 278
Mapa 96. Infraestructura de comunicaciones en el municipio ... 279
Mapa 97. Sistema Férreo en Oaxaca. ... 281
Mapa 98. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. ... 282
Mapa 99. Sistema Portuario en Oaxaca. ... 283
Mapa 100. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. ... 285
Mapa 101. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. ... 286
Mapa 102. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. ... 287
Mapa 103. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal ... 304
Mapa 104. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal ... 305

Mapa 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 306
Mapa 106. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 308
Mapa 107. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 310
Mapa 108. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 311
Mapa 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 313
Mapa 110. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 314
Mapa 111. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 319
Mapa 112. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 321
Mapa 113. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 322
Mapa 114. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 325
Mapa 115. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 327
Mapa 116. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 329
Mapa 117. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 331
Mapa 118. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 333
Mapa 119. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Santa Inés Yatzeche 335
Mapa 120. Modelo de ordenamiento territorial 349

Gráficas

Gráfica 1. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo 49
Gráfica 2. Porcentaje de los diferentes usos de suelo en el municipio de Santa Inés Yatzeche 51
Gráfica 3. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 54
Gráfica 4. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 56
Gráfica 5. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 56
Gráfica 6. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 83
Gráfica 7. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 84
Gráfica 8. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 85
Gráfica 9. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones 86
Gráfica 10. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 87
Gráfica 11. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 89
Gráfica 12. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 90
Gráfica 13. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 91

Gráfica 14. Porcentaje de población femenina y masculina 165
Gráfica 15. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 169
Gráfica 16. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 170
Gráfica 17. Estructura familiar y género 171
Gráfica 18. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028 173
Gráfica 19. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual 176
Gráfica 20. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de hombres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual 176
Gráfica 21. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje. 180
Gráfica 22. Histórico de defunciones registradas para el municipio 187
Gráfica 23. Distribución de las personas con alguna discapacidad en el municipio de Santa Inés Yatzeche 189
Gráfica 24. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020 191
Gráfica 25. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020 ... 192
Gráfica 26. Histórico de marginación del municipio 196
Gráfica 27. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 198
Gráfica 28. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 199
Gráfica 29. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 200
Gráfica 30. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 202
Gráfica 31. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series) 204
Gráfica 32. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico 205
Gráfica 33. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) 209
Gráfica 34. Volumen de la producción por especie de ganado y aves en pie en el año 2020 . 215
Gráfica 35. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica 222
Gráfica 36. Información de la Población no Económicamente Activa 223
Gráfica 37. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas 224

Gráfica 38. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio 229

Gráfica 39. Población que se reconoce afrodescendiente 231

Gráfica 40. Cobertura de agua potable. 243

Gráfica 41. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca. 245

Gráfica 42. Vivienda en el municipio de Santa Inés Yatzeche 268

Gráfica 43. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio 269

Gráfica 44. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación 274

Gráfica 45. Priorización de problemáticas del territorio 354

Ilustración

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana 9

Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal 15

Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial 16

Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial 18

Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 19

Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial 22

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 53

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 93

Imagen 9. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B). 95

Imagen 10. Ejemplificación de la caída de detritos 97

Imagen 11. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 99

Imagen 12. Afectaciones en paredes y techos en la Clínica de Salud municipal por el sismo del 7 de septiembre de 2017 de magnitud 8.2 en la escala de Richter (SIY-SIS-03). 109

Imagen 13. Barda perimetral de la escuela primaria con fisuras por encima de los cimientos 109

Imagen 14. Salón de la escuela primaria con afectaciones estructurales 110

Imagen 15. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 115

Imagen 16. Calle Abasolo con incidencias de encharcamientos en el municipio de Santa Inés Yatzeche 122

Imagen 17. Parcelas agrícolas afectadas por sequía en el municipio 134

Imagen 18. Punto de concentración de RSU hacia el sureste del municipio, que una vez recolectados, son quemados al aire libre. 251

Imagen 19. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 291

Imagen 20. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 292

Imagen 21. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 1 293

Imagen 22. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 2 294

Imagen 23. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 3 295

Imagen 24. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 4 296

Imagen 25. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio 315

Imagen 26. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio. 339

Imagen 27. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio. 355

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 San Miguel Tilquiápam (2008). Plan Municipal de Desarrollo de San Miguel Tilquiápam, 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 San Miguel Tilquiápam (2014). Plan Municipal de Desarrollo de San Miguel Tilquiápam, 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