

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



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	42
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas.....	48
1.1.6. Edafología	50
1.1.7. Vegetación y usos de suelo	52
1.2 Servicios ecosistémicos	58
1.2.1 Deforestación y degradación forestal	59
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora	68
1.2.3 Erosión y degradación de suelos	72
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos	73
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera.....	74
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación	84
1.3 Cambio Climático	90



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC



1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones	90
1.4 Peligros y amenazas naturales.....	105
1.4.1 Geológicos.....	105
1.4.2 Sismos.....	121
1.4.3 Tsunami*	131
1.4.4 Vulcanismo*	133
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno	135
1.4.6 Hidrometereológicos.....	139
1.5 Vulnerabilidad y riesgos	160
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal.....	160
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio.....	162
1.5.3 Riesgos a nivel estatal	166
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio	168
2. Subsistema Sociodemográfico	176
2.1. Estructura y dinámica demográfica	176
2.1.1. Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad.....	176
2.1.2. Dinámica poblacional	182
2.2. Distribución territorial de la población	187
2.2.1. Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural.....	187
2.3 Carencias sociales.....	190
2.3.1. Acceso a la educación.....	191
2.3.2. Acceso a los servicios de salud	193
2.3.3 Población con discapacidad	196
2.4. Bienestar de las personas.....	198
2.4.1. Pobreza	199
2.4.2 Rezago Social	201
2.4.3 Marginación	202
2.4.4 Desigualdades de género predominantes	205
3. Subsistema Económico.....	210
3.1. Panorama económico	210
3.1.1. Estructura económica	210
3.2. Vocaciones productivas municipales	214
3.2.1. Especialización económica.....	214



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC



3.3. Centralidades económicas	222
3.3.1. Concentración municipal de actividades primarias	223
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias	229
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias	231
3.4 Condiciones del mercado laboral	237
3.4.1 Empleo y ocupación	237
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural	245
4.1 Contexto histórico	245
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas	245
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural	252
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural	256
5. Subsistema Urbano – Rural.....	262
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio	262
5.2 Infraestructura y equipamiento.....	264
5.2.1 Infraestructura eléctrica	265
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos.....	265
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria	265
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio...	269
5.2.4 Infraestructura telemática.....	269
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	270
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural.....	272
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social.....	276
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto.....	280
5.2.9 Equipamiento de la administración pública	283
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa	284
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada.....	287
5.3.1 Características y rezagos.....	289
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada.....	289
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo	290
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares.....	291
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo	292
5.5.1 Seguridad de la tenencia	292
5.5.2 Tipología de usos de suelo	293



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



6. Subsistema de movilidad.....	296
6.1 Estructura vial	296
6.1.1 Estructura vial estatal y local.....	296
6.2 Infraestructura de transporte.....	300
6.2.1 Red ferroviaria.....	300
6.2.2 Puertos y marinas.....	302
6.2.3 Aeropuertos.....	303
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano.....	305
6.3.1 Transporte público de pasajeros.....	305
7. Subsistema institucional y de gobernanza.....	308
7.1 Proceso participativo.....	309
8. Análisis de Aptitud Territorial	316
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial.....	316
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud	319
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal	322
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal	322
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal.....	324
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal	325
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal.....	326
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal.....	327
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal.....	329
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal	330
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal	332
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales.....	333
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal	336
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal	336
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal	337
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal	339
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal.....	340
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal.....	342
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal.....	343
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal	345
8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal	345



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



8.6 Áreas de Gestión Territorial	347
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales	353
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales	353
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial	358
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio	361
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros	365
9.1 Resultados del ejercicio de priorización	370
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano	401
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio	401
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio	408
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio	415
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio	441
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio	448
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio	454
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio	459
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio	466
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas	471
10.10 Conclusiones y recomendaciones	474
Glosario	476
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes	479
Bibliografía	492

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
LMEQ	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 los 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.

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).

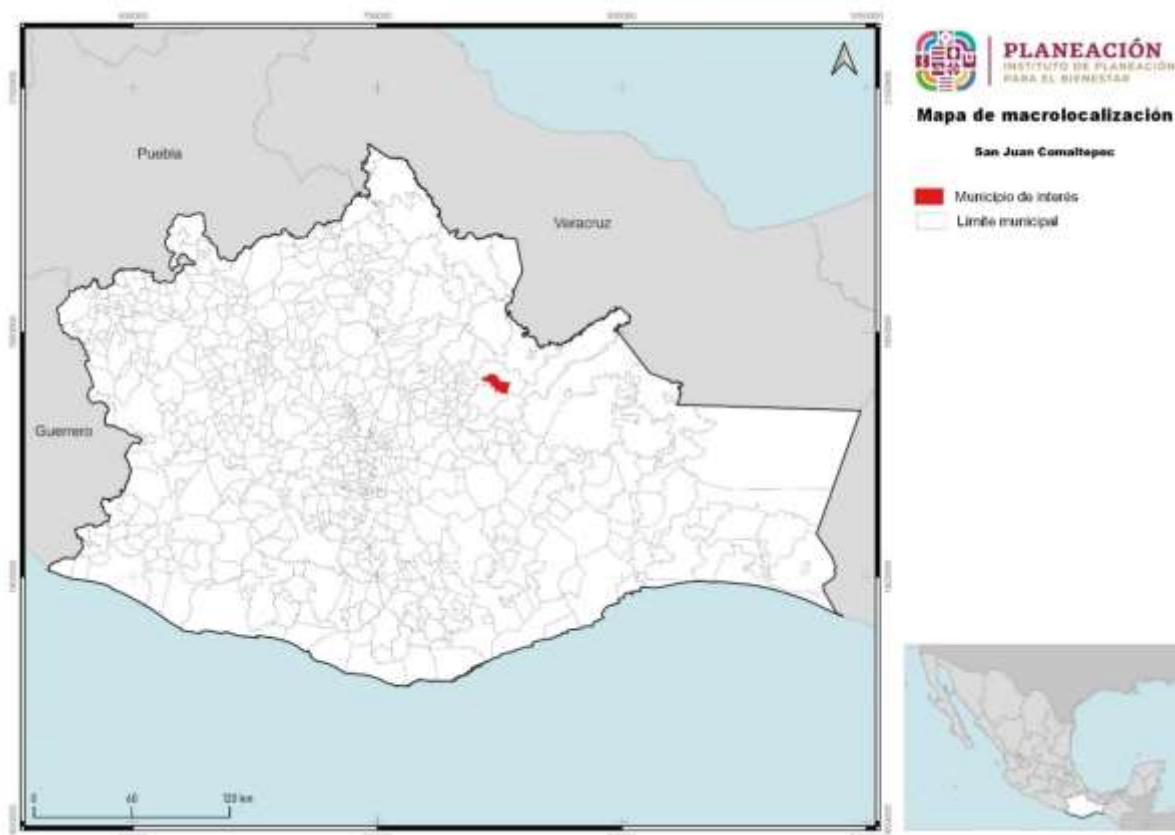
I.2.2. Objetivos Específicos

- 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 San Juan Comaltepec se encuentra en el estado de Oaxaca y forma parte del distrito de Choápam, en la región Cuenca del Papaloapan, se localiza entre los paralelos 17°16' y 17°24' de latitud norte; los meridianos 95°52' y 96°03' de longitud oeste y altitud entre 200 y 2,500 m.s.n.m.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

Colinda al norte y este con el municipio de Santiago Choápam; al sur con los municipios de San Juan Cotzocón, Santiago Zacatepec y Totontepec Villa de Morelos; al oeste con los municipios de Totontepec Villa de Morelos, Santo Domingo Roayaga y Santiago Choápam. El municipio de San Juan Comaltepec se ubica en la Región Hidrológica del Papaloapan del estado de Oaxaca y se localiza aproximadamente a 188 km de la capital del estado.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Tabla 1. Datos generales de la localidad

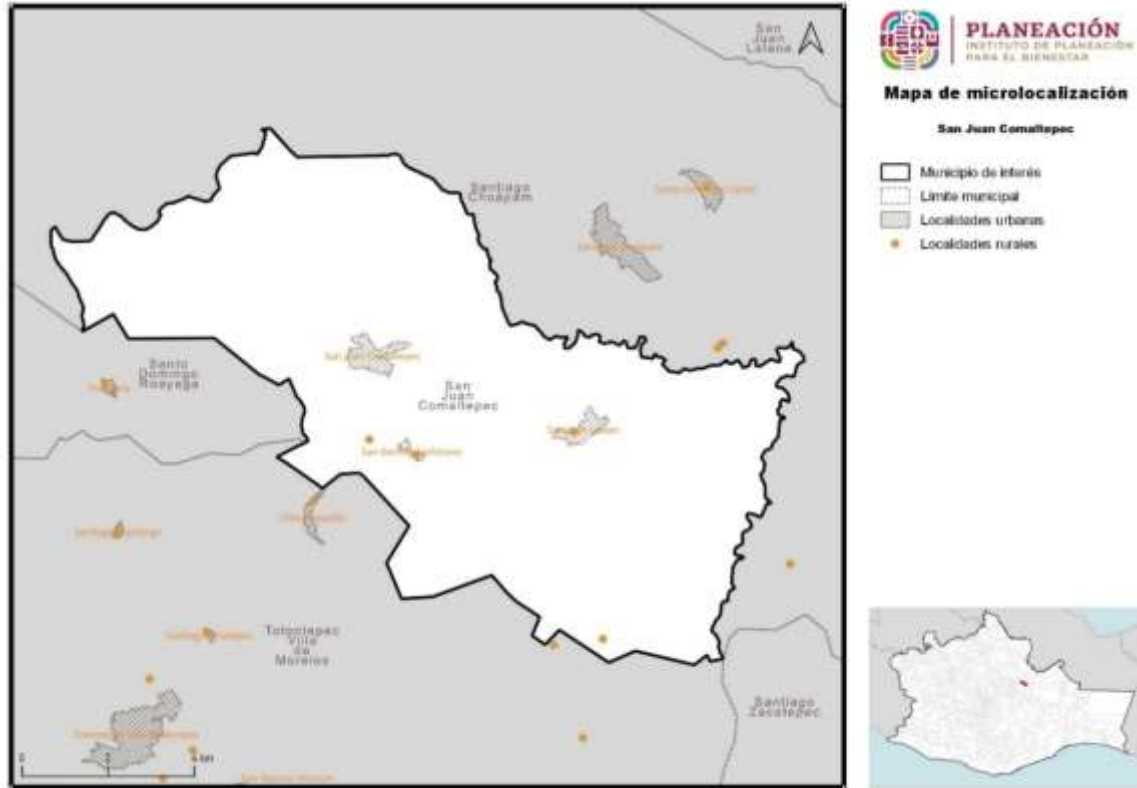
Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20189
Superficie continental del municipio en km ² , 2016	98.66
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.11
Número de localidades a junio de 2016	6
Localidades por cada 10 km ² , 2016	0.61
Nombre de la cabecera municipal, 2016	San Juan Comaltepec
Población de la cabecera municipal, 2010	654
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Urbano
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	95°58'37" W
Latitud	17°20'17" N
Altitud	609 msnm

Fuente: Centro Geo, 2024

Nota:

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

Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

Cuenta con 6 localidades y una superficie de 98.7 kilómetros cuadrados, que representa el 0.11% de la superficie estatal.

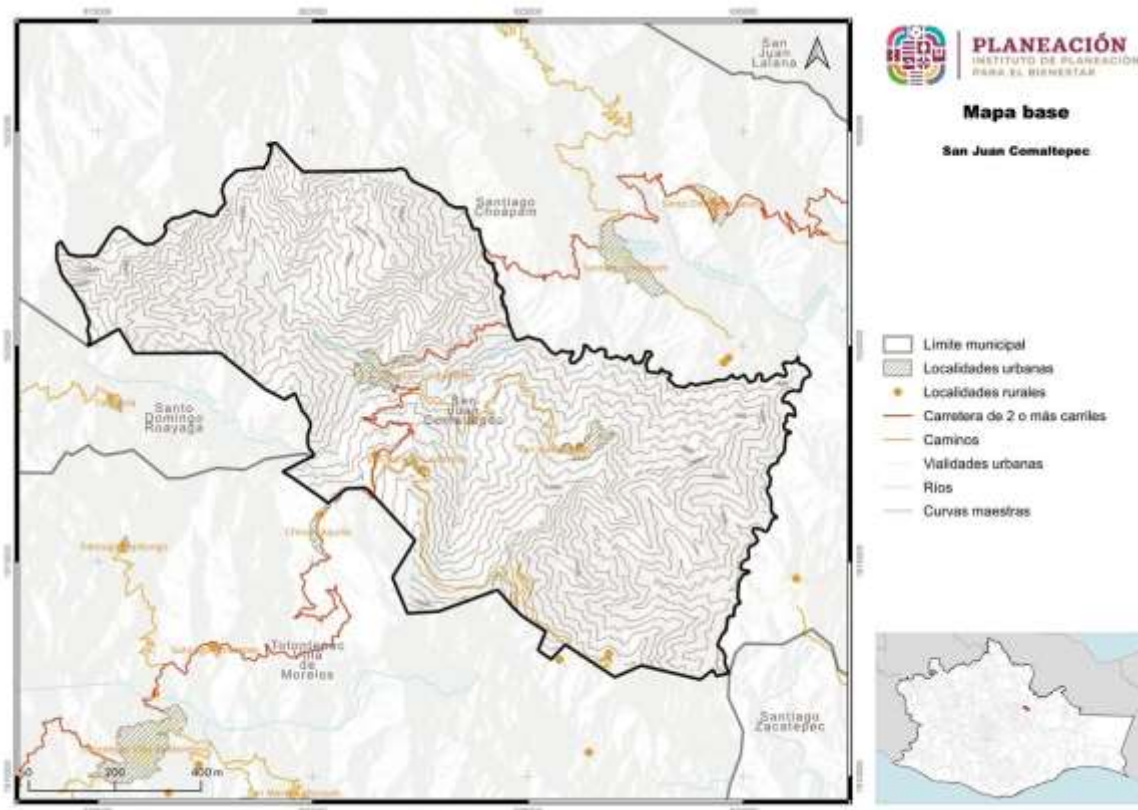
Tabla 2. Localidades del municipio de San Juan Comaltepec

Nombre Localidad
San Juan Comaltepec (Cabecera Municipal)
San Bartolo Lachixova
San Juan Lealao
San Isidro Tres Arroyos
La Victoria
Hondura Lucero
San Francisco la Cascada

Fuente: CentroGeo, 2024

En el año 2020, el total de la población fue de 3,116 personas, que equivalen al 0.08% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 31.5, frente a la del estado de Oaxaca que es de 44.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de San Juan Comaltepec es 20189.

II. Principios

El Plan Municipal de Ordenamiento es un instrumento central para concretar la intervención prospectiva que definen 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 1. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal

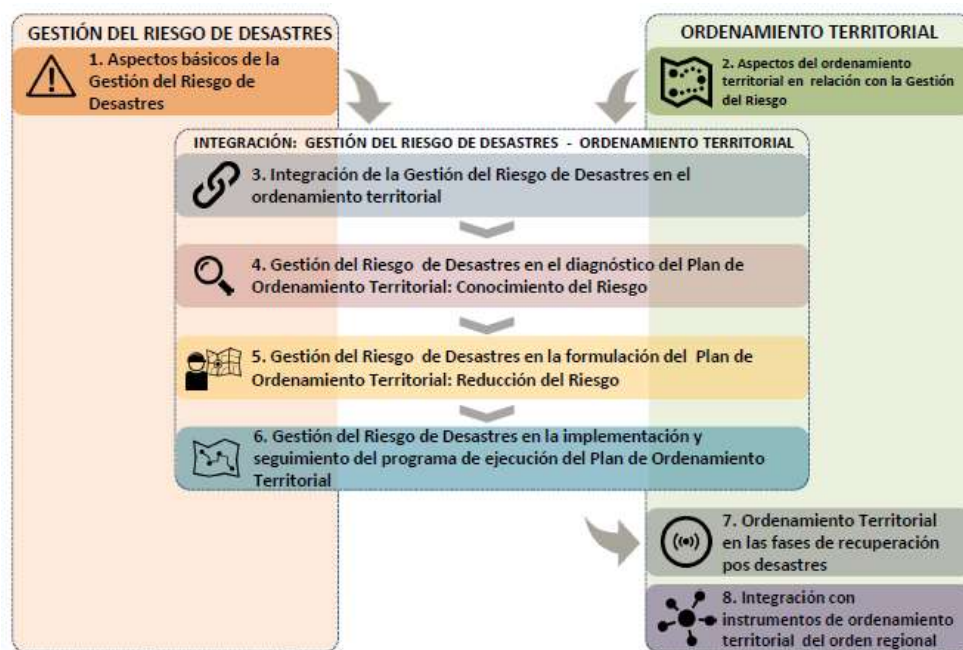


Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

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 2. 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 3. 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 3. 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 4. 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 a cabo 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 5. 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-Habitat; asimismo, atiende a las disposiciones de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, al regirse a los lineamientos generales y regionales de la ENOT 2020-2040 y de manera particular se alinea a los objetivos prioritarios del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 (PNOTDU, 2021).

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

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

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

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

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

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

IV.1 Ámbito Internacional

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

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

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

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

IV.2 Leyes Federales

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

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

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

y las Normas Oficiales Mexicanas, y alinearse de forma adecuada con los planes y programas superiores de planeación.

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

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

La **Ley Agraria** (LA, 2023) establece el mecanismo para la delimitación de la zona de urbanización dentro de los núcleos agrarios; así como en la localización, deslinde y fraccionamiento de la zona de urbanización y su reserva de crecimiento, en los que deberá intervenir la autoridad municipal⁴. 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 productivo⁵.

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

² LGEEPA. Sección IV: Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos, Artículo 23, Fracción X

³ LGCC. Artículo 30, fracción I.

⁴ LA. Artículos 65 y 66 y artículos 87, 88 y 89.

⁵ LDRS. Artículo 165.

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

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

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

IV.3 Leyes Estatales

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

La **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca** (LOTDUEO, 2020) fija las bases para vincular criterios de conservación del medio ambiente en la planeación del ordenamiento territorial; para garantizar el derecho a la ciudad a todos los habitantes; y fijar las bases de coordinación en materia de riesgo y resiliencia urbana. En materia de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano los municipios del Estado tendrán como atribuciones: formular, aprobar y administrar los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de su competencia; administrar la zonificación; evaluar, vigilar el cumplimiento y modificar, en su caso los Programas de Ordenamiento Territorial; participar en la creación, manejo y administración de sus reservas territoriales; entre otras atribuciones; como parte de sus facultades y obligaciones *“Proponer y solicitar al Poder Ejecutivo para su*

⁶ LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

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 competente⁸. 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 Oaxaca⁹. Y define que “en cada Municipio se integrará un Consejo Municipal, que será un órgano de consulta y planeación basado en la coordinación de acciones de los sectores público, social y privado, con el objeto de sentar las bases para prevenir los problemas que puedan ser causados por agentes perturbadores; proteger y auxiliar a la población ante la ocurrencia de situaciones de emergencia o desastre, y

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.

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 apearse 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 naturales¹⁰.

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 climáticos¹¹; señala además que, los criterios para la gestión de riesgos y adaptación al cambio climático se deberán incorporar en los programas en materia de asentamientos humanos y desarrollo urbano.

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

La **Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca** (LPCGIRDEO, 2020), en su artículo 44 establece que la

¹⁰ LEEPAEO, artículo 27, fracción I.

¹¹ LCCEO, Artículo 20, fracción V; y artículo 51

coordinación del Sistema Municipal recaerá en la persona titular de la presidencia municipal y en su fracción IV menciona que entre sus atribuciones le compete: “investigar, estudiar y evaluar riesgos y daños provenientes de elementos, fenómenos perturbadores naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres; integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos en coordinación con las dependencias responsables para la elaboración del Atlas Municipal de Riesgos¹²”. 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 ley¹³”.

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 PEOTyDUO vigente

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 **San Juan Comaltepec** es uno de los 68 municipios agrupados en tres distritos que integran a la región **Sierra Norte**, la cual está ubicada al noreste del estado; su geografía compone la parte central y sureste de la Sierra Madre de Oaxaca, por medio de un conjunto de tres distintas formaciones: Sierra Juárez, Sierra Mixe y Sierra Mazateca. Abarca una superficie de 8,972.39 km² y tiene una población de 176,489 habitantes, siendo la región con menos habitantes en la entidad. En su territorio se encuentran comunidades zapotecas y mixes, que producen una importante cantidad de actividades económicas relacionadas a la producción de artesanías.

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

La principal problemática abordada en esta región es la de protección de áreas naturales y manejo de agua, ambas relacionadas con una situación importante de pérdida y contaminación de recursos naturales.

1. **Subsistema físico-natural.** Tala ilegal, deforestación y daños ambientales, contaminación por manejo de residuos sólidos, desechos de aguas negras en ríos, daño a especies y áreas naturales.
2. **Subsistema sociodemográfico.** Migración fuera del estado, nuevos habitantes que rompen con dinámicas locales.
3. **Subsistema de patrimonio cultural y biocultural.** Pérdida de lenguaje indígena, abandono de prácticas comunitarias.

4. **Subsistema económico.** Cambio de siembra a árboles frutales con alto impacto al suelo, siembra desmedida de maguey causa deforestación y erosión del suelo.
5. **Subsistema urbano-rural.** Drenaje y abastecimiento de agua deficiente, falta de plantas de tratamiento de aguas residuales, mal manejo de residuos sólidos, falta de equipamiento de salud y personal médico, sitios de vivienda en riesgo de derrumbe, infraestructura de comunicación insuficiente.
6. **Subsistema de movilidad.** Deficiente red de caminos dificultada por la orografía de la región, pobre acceso a localidades que las alejan a infraestructura básica, no hay mantenimiento de caminos, poca vinculación entre localidades y áreas de producción agrícola.

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 4. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región Sierra Norte

Región	Aptitud más relevante	Aptitudes relevantes
Sierra Norte	Desarrollo Urbano	Aptitud Hídrica, Aptitud Ambiental

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

Resumen de la región de Sierra Norte:

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

La migración es otra problemática significativa. La región enfrenta el envejecimiento de su población, ya que los jóvenes migran a localidades urbanas en busca de mejores oportunidades económicas y educativas. Esto puede llevar a una falta de mano de obra joven y puede tener efectos en la estructura social y económica de los hogares y

las comunidades locales. Además, algunas comunidades dependen de la agricultura como principal fuente de ingresos, a lo que la migración estacional de trabajadores agrícolas hacia otras regiones puede afectar la economía local.

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

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

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

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

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

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

Tabla 5. Estrategias, acciones o proyectos específicos de la Región Sierra Norte

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cuencas o subcuencas que incluye: RH28. Papaloapan y RH-29 Coatzacoalcos, Río Grande, Río Soyalapam, Río Cajonos, Río La Trinidad y Río Andrés – Jaltepec.			
Disponibilidad	Las aguas superficiales son poco usadas con una disponibilidad media anual de 6,067.3 millones de metros cúbicos, aguas subterráneas con 15 millones de metros cúbicos anuales. 68 municipios 173,161 hab.	Modernización de la infraestructura de aguas subterráneas	Estudios geohidrológicos, modernización de las unidades de riego, para liberar volúmenes concesionados. Recarga inducida
Variabilidad	En la región de la Sierra Norte las precipitaciones van de 700 a 3,500mm Lo que ha favorecido a Cuicatlán producir importantes productos agrícolas.	Monitoreo del ciclo hidrológico	Modernización de la red Hidrometeorológica automática
Calidad	En esta región la contaminación no es un problema, no obstante, se debe monitorear la calidad de agua para consumo humano	Monitoreo de la calidad del agua	Instalación de sensores de calidad del agua
Cobertura de servicios de agua potable	La cobertura de agua es de 97.28% Derivado de la abundancia de agua en la región	La fuente de agua superficial es segura	Mantener la infraestructura de agua potable en buenas condiciones.
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	La cobertura de drenaje es de 82.96%	Monitorear las condiciones de descargas difusas	Construir PTAR's

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



1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

La geología en el territorio está catalogada del periodo Cretácico (100%), con un tipo de roca ígnea extrusiva (5.1%), y del tipo metamórfica-esquisto (94.8%). Con respecto a las unidades geológicas que afloran en el municipio, se tienen rocas del periodo Cretácico y Cenomaniano. El municipio tiene una litología muy completa, en la que las rocas metamórficas tienen la mayor presencia en el territorio municipal, seguidas por las rocas de origen ígneo y finalmente las sedimentarias.

Rocas ígneas

Las rocas ígneas (del latín *ignis*, fuego), también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un material rocoso, caliente y móvil denominado *magma*. Este proceso, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas. Cuando la solidificación del magma se produce en el seno de la litósfera, la roca resultante se denomina *plutónica* o *intrusiva*. Si el enfriamiento se produce (al menos en parte), en la superficie o a escasa profundidad, la roca resultante se denomina *volcánica* o *extrusiva* (SGM, 2020).

Rocas Metamórficas

Del griego *meta* (cambio), y *morphe* (forma), “cambio de forma”. Resultan de la transformación de rocas preexistentes que han sufrido ajustes estructurales y mineralógicos bajo ciertas condiciones físicas o químicas, o una combinación de ambas, como son la temperatura, la presión y/o la actividad química de los fluidos agentes del metamorfismo. Los esquistos metamórficos son rocas metamórficas de grado medio, notables principalmente por la preponderancia de minerales laminares, tales como mica, clorita, talco, hornblenda, grafito y otros (SGM, 2020).

Rocas Sedimentarias (calizas)

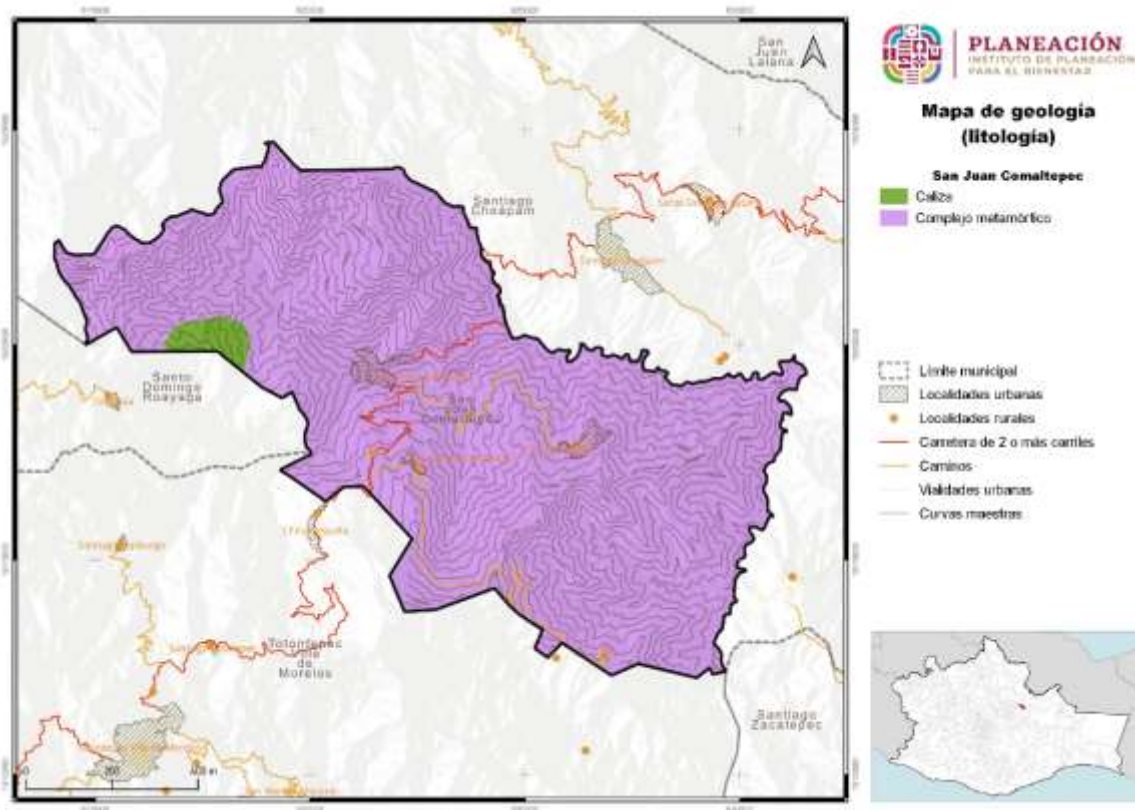
Las calizas son rocas originadas por un proceso de sedimentación directa. Esta sedimentación puede tener diversos orígenes, si bien la más común es la denominada precipitación bioquímica. El carbonato cálcico se fija (en general, en forma de aragonito), en las conchas o esqueletos de determinados organismos, ya sean macroscópicos (lamelibranquios, braquiópodos, gasterópodos), microscópicos (foraminíferos), o nanoscópicos (cocolitos), y a su muerte, estas conchas o esqueletos se acumulan, originando un sedimento carbonatado. Este tipo de roca cubre 1.4 km² (SGM, 2020).

Tabla 6. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km²)
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza	Sedimentaria	KaceCz	1.5
Mesozoico	Jurásico superior	Cretácico inferior	Complejo metamórfico	Metamórfica	JsKiCM	97.3

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 4. Geología (litología) del municipio

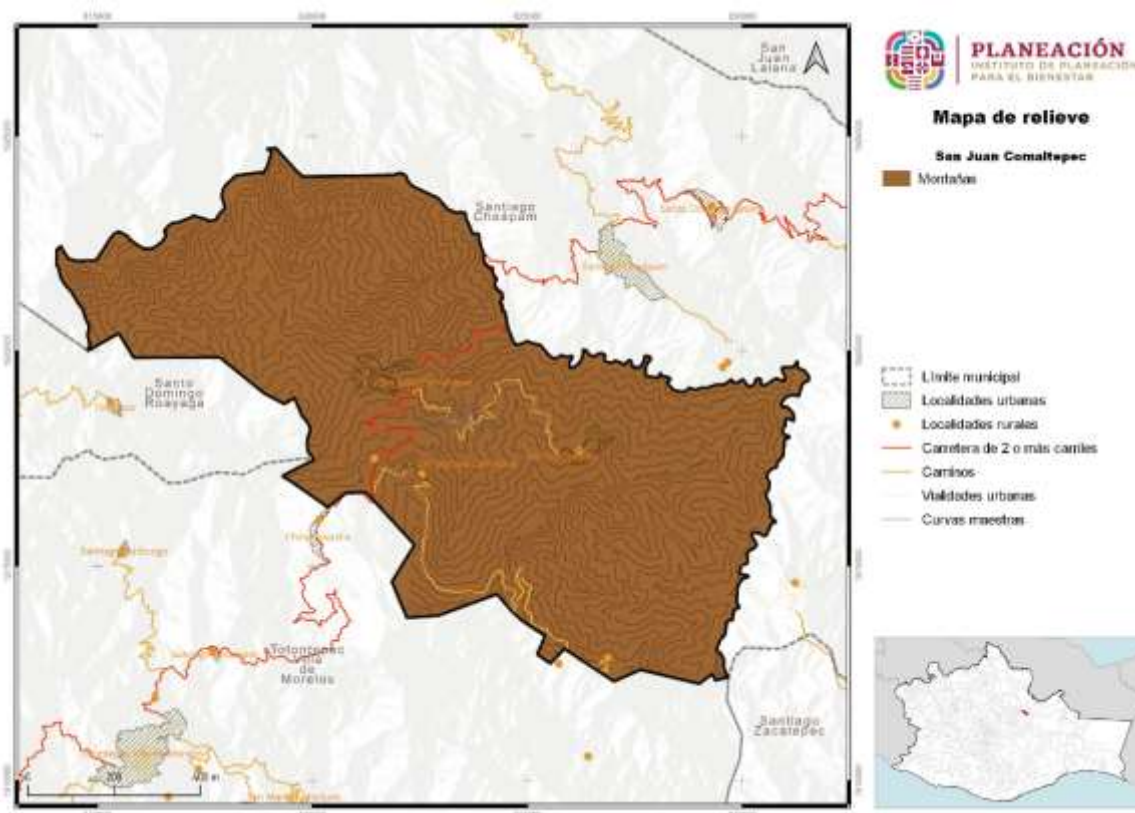


Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.1.1 Relieve

En San Juan Comaltepec el relieve tiene una fisiografía compuesta por sierras altas, con pendientes extendidas. En su extensión territorial atraviesa la Sierra Sur y la Sierra Oriental, que abarcan el 100% del territorio. Las principales montañas que forman parte de este relieve son: Cerro Frijol, Cerro Carbón y Cerro del Chorro.

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.1.2 Fallas y fracturas

El territorio del estado de Oaxaca, a través del tiempo, ha sufrido el embate de manifestaciones de origen geológico, que han provocado la pérdida de vidas humanas y en mayor o menor grado, daños materiales a la infraestructura y al entorno ecológico, siendo los terremotos, deslizamientos de laderas, temblores y la erosión los más frecuentes.

Falla geológica

Una falla geológica es una fractura en la corteza terrestre a lo largo de la cual se mueven los bloques rocosos que son separados por ella. San Juan Comaltepec presenta en su extensión territorial una falla que recorre 4.7 kilómetros.

Fractura

Se entiende por fractura cualquier superficie de discontinuidad producida por la rotura de una masa rocosa (deformación frágil). Hay dos tipos principales de fracturas: las fallas y las diaclasas. En el municipio de San Juan Comaltepec están presentes dos fracturas que alcanzan un poco más de 13 kilómetros de longitud.

Tabla 7. Fallas y fracturas en el municipio de San Juan Comaltepec

Tipo de entidad	Dirección	Longitud (m)
Fractura	Noroeste-Sureste	13,012
Falla	Noreste-Suroeste	4,697

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2 Fisiografía

En este apartado encontrarás información del estudio y la descripción de las características físicas del municipio, incluyendo su relieve, formaciones geológicas, cuerpos de agua, suelos, y otros aspectos relacionados con la superficie terrestre. Se describirá la estructura y la dinámica de la superficie terrestre, así como los procesos naturales que la moldean, como la erosión, la tectónica de placas y la sedimentación, entre otros.

1.1.2.1 Provincia fisiográfica

Gran parte del territorio de Oaxaca pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur. La Sierra Madre del Sur es una cadena irregular que se extiende a lo largo de 1,352 km, entre el occidente de Jalisco y el Istmo de Tehuantepec. Su altitud media es de 2,000 m.s.n.m. El punto más alto es el Cerro *Quie Yelaag* (Cerro Nube), que está a una altura de 3,710 m.s.n.m., en el sur de estado.

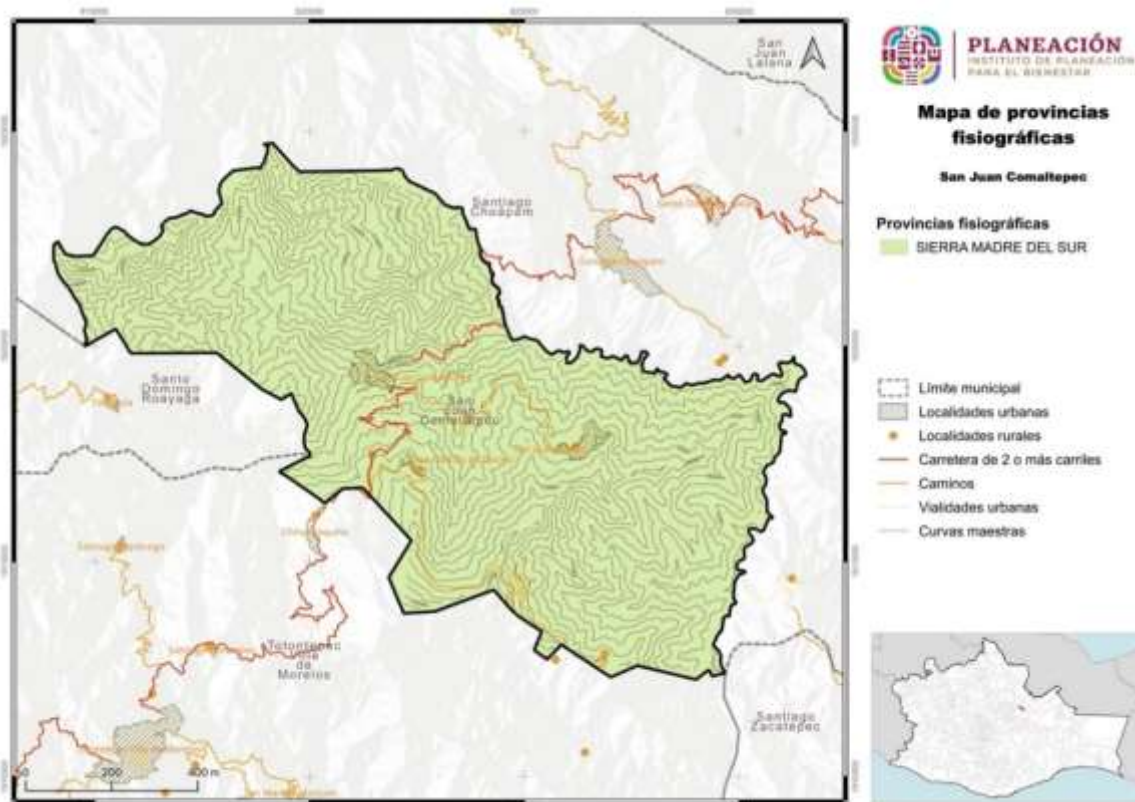
El territorio del municipio de San Juan Comaltepec se encuentra totalmente comprendido dentro de la provincia fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur. En ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacífico y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos (ver tabla y mapa siguientes).

Tabla 8. Provincias fisiográficas en el municipio

Entidad	Nombre	Área (km ²)	Área (ha)
Provincia	Sierra Madre del Sur	98.78	9,877.86

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

Esta zona montañosa abarca desde la Región de Orizaba, Veracruz, hasta Salina Cruz, Oaxaca y se extiende en el sur entre este puerto y el de Pochutla. La porción norte, conocida como sierra de Zongolica, es menos abrupta que el resto de la subprovincia, en la cual dominan las rocas calcáreas del Cretácico, que le dan afinidad con la Sierra Madre Oriental.

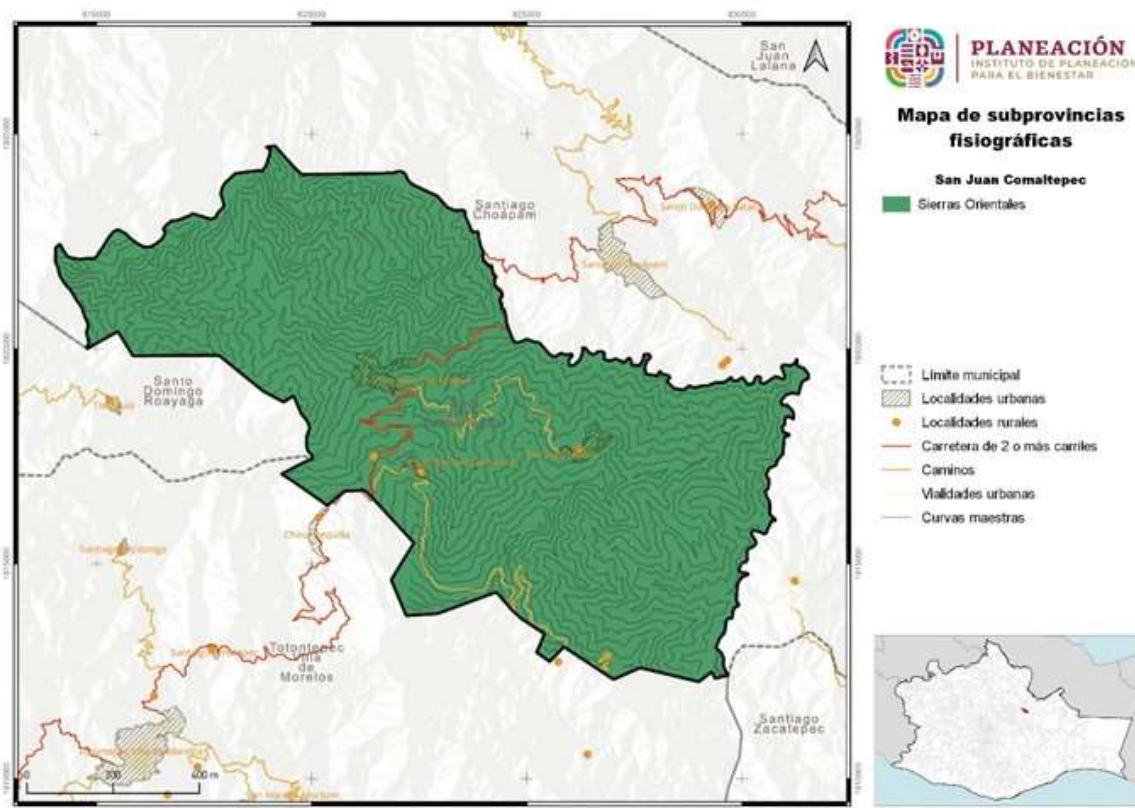
En su extremo oriental afloran en esquistos asociados con aluviones antiguos (INEGI, Síntesis de Información Geográfica del Estado de Oaxaca, 2004). Su litología es compleja, con rocas metamórficas, aluviones antiguos y en la parte sur, rocas ígneas y afloramientos calcáreos (INEGI), tal y como se muestra en la tabla y mapa siguientes:

Tabla 9. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

Entidad	Nombre	Área (km ²)	Área (ha)
Subprovincia	Sierras orientales	98.7	9,877.8

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.3 Geomorfología

El sistema de topoformas se refiere a la visión general de las formas del relieve en un área geográfica. Estas formas se identifican y definen a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica.

El objetivo es formar unidades relativamente homogéneas que representen las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido un país, según su geología y topografía. Este sistema de topoformas se caracteriza por ser una zona de montañas con una elevación mayor al entorno geográfico, conformada por rocas de origen diverso.

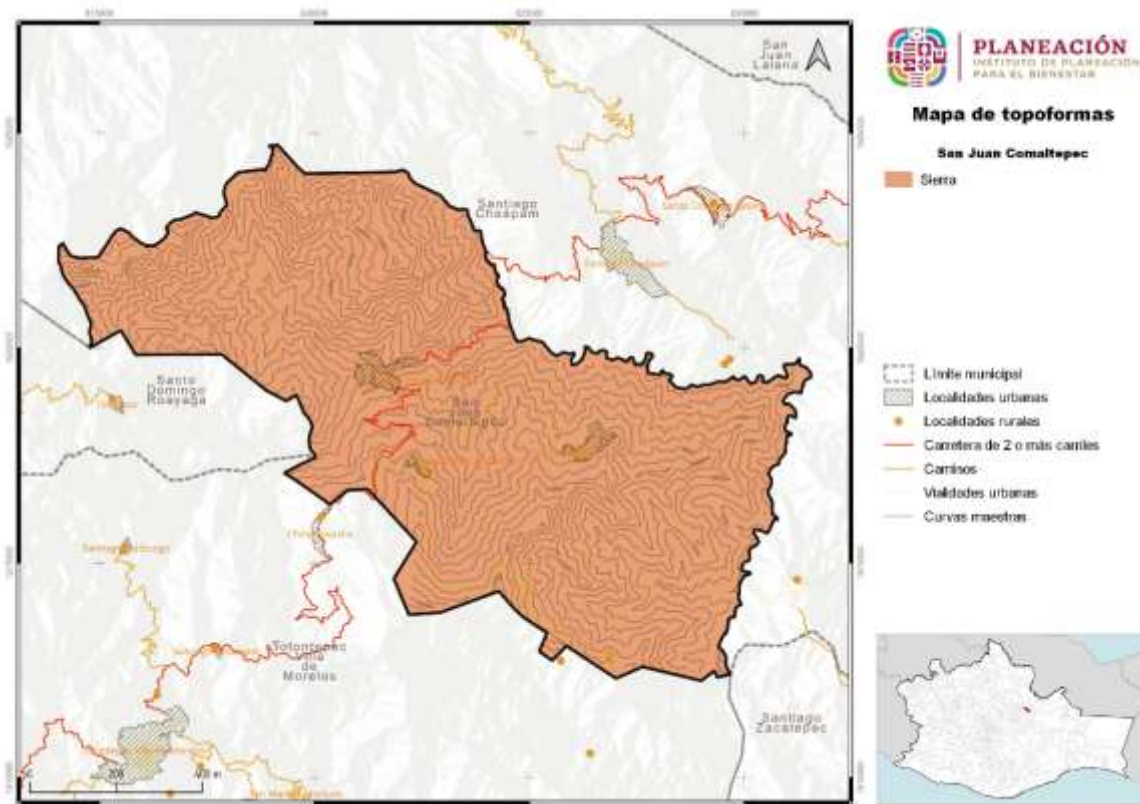
Tabla 10. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra alta compleja	98.7786	9,877.86

Fuente: CentroGeo, 2024

El sistema de topoformas del territorio es del tipo Sierra Alta Compleja (100%), siendo las montañas más altas El Chorro, Cerro Carbón, Cerro El Alto, Cerro de Varitas, Seis Cerros, El Guajolote y Cerro Aguja, por mencionar algunos.

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La clave 100-0/01 corresponde a una topoforma específica dentro de este sistema. A continuación, se proporcionan detalles sobre algunas de las categorías más comunes en el sistema de topoformas:

Lomerío: Terreno suave con ligeras elevaciones y depresiones. Puede estar asociado a cañadas.

Llanura: Área plana o suavemente inclinada, generalmente formada por sedimentos aluviales. Puede ser costera o interior.

Valle: Depresión entre montañas o colinas, a menudo atravesada por un río o arroyo.

1.1.4 Clima

De acuerdo con el sistema de clasificación de Köopen, en el municipio se presentan tres tipos de climas: A(f) - Cálido húmedo, AC (fm) - Semicálido húmedo del grupo C y C(f) - Templado húmedo (ver tabla y mapa siguientes).

Por ser un lugar montañoso, tiende a tener precipitaciones que van de los 3,000 ml en los meses lluviosos a los 1,500 ml en los días más cálidos, en donde se registran temperaturas que van de los 14 a 26°C.

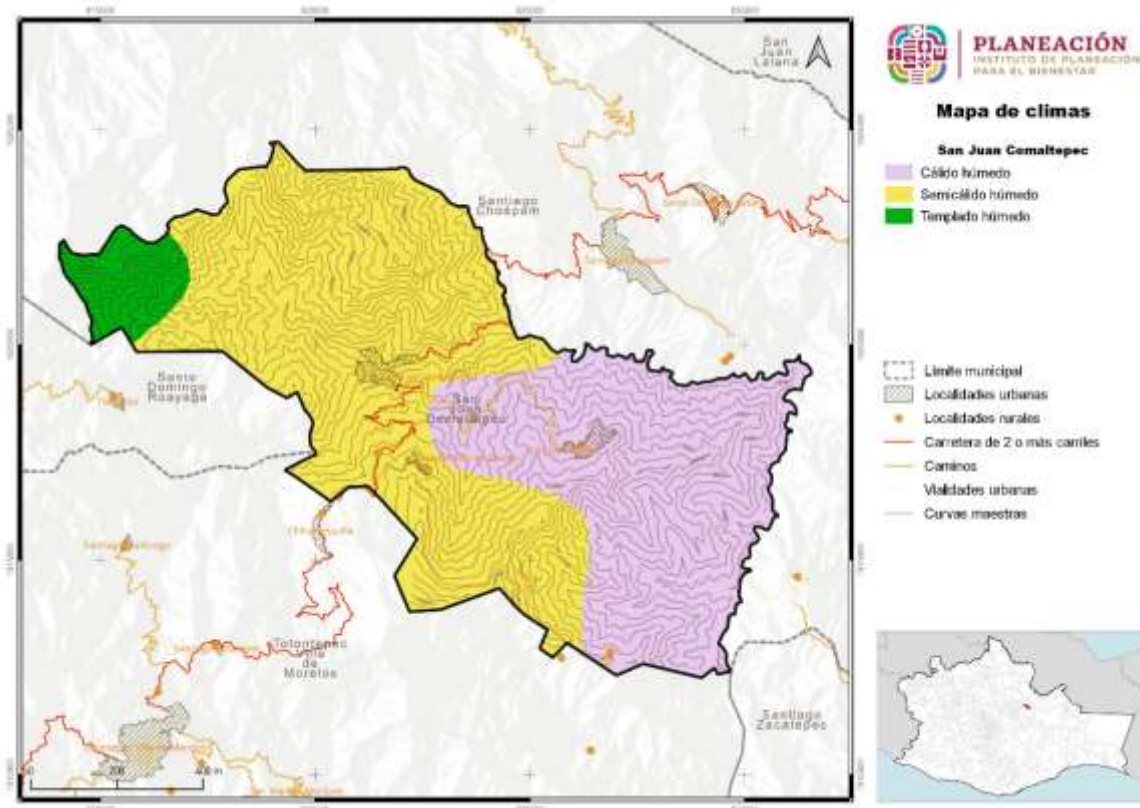
Tabla 11. Tipos de clima presentes en el municipio

Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
C(f)	Templado, húmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C	Precipitación en el mes más seco mayor de 40 mm; lluvias todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual
A(f)	Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C	Precipitación del mes más seco mayor de 40mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual
(A)C(fm)	Semicálido húmedo 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 mayor a 40mm; lluvias entre verano e invierno y porcentaje de lluvia invernal menor al 18% del total anual

Fuente: CentroGeo, 2024

Por lo anterior, en el territorio municipal se registra un clima con lluvias casi todo el año (50.6%), semicálido-húmedo con lluvias todo el año (24.5%), templado-húmedo con abundantes lluvias en verano (18.3%) y cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano (6.4%) (Comaltepec S. J., 2020 - 2022).

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.1. Temperatura

En San Juan Comaltepec existe la presencia de dos zonas térmicas con 6 rangos de temperatura. El rango de temperatura que predomina en el municipio es entre 22 y 24°C, correspondiente a la Zona Térmica Cálida, la cual se presenta en la siguiente tabla:

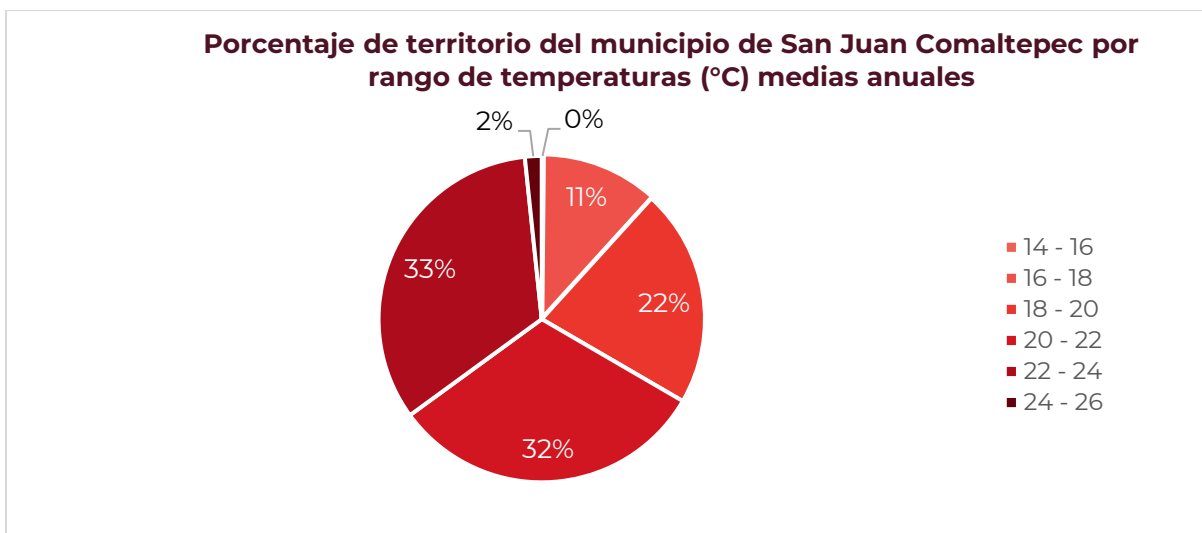
Tabla 12. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

Rango de temperatura (°C)	Hectáreas en el municipio
14 - 16	15
16 - 18	1,144.1
18 - 20	2,137.9
20 - 22	3,120.8
22 - 24	3,295.9
24 - 26	164

Fuente: CentroGeo, 2024

En el 33% del territorio de San Juan Comaltepec predomina el clima entre los 22 y 24°C. Le sigue, con el 32% del territorio, el clima con temperaturas entre los 20 y 22°C. El 22% del territorio tiene temperaturas entre los 18 y 20°C. El 11% presenta temperaturas entre los 16 y 18°C y tan solo el 2% disfruta temperaturas entre los 24 y 26°C, siendo solo aproximadamente 15 ha en las que se llegan a presentar temperaturas entre los 14 y 16°C (esto último a nivel porcentaje no representa un dato relevante).

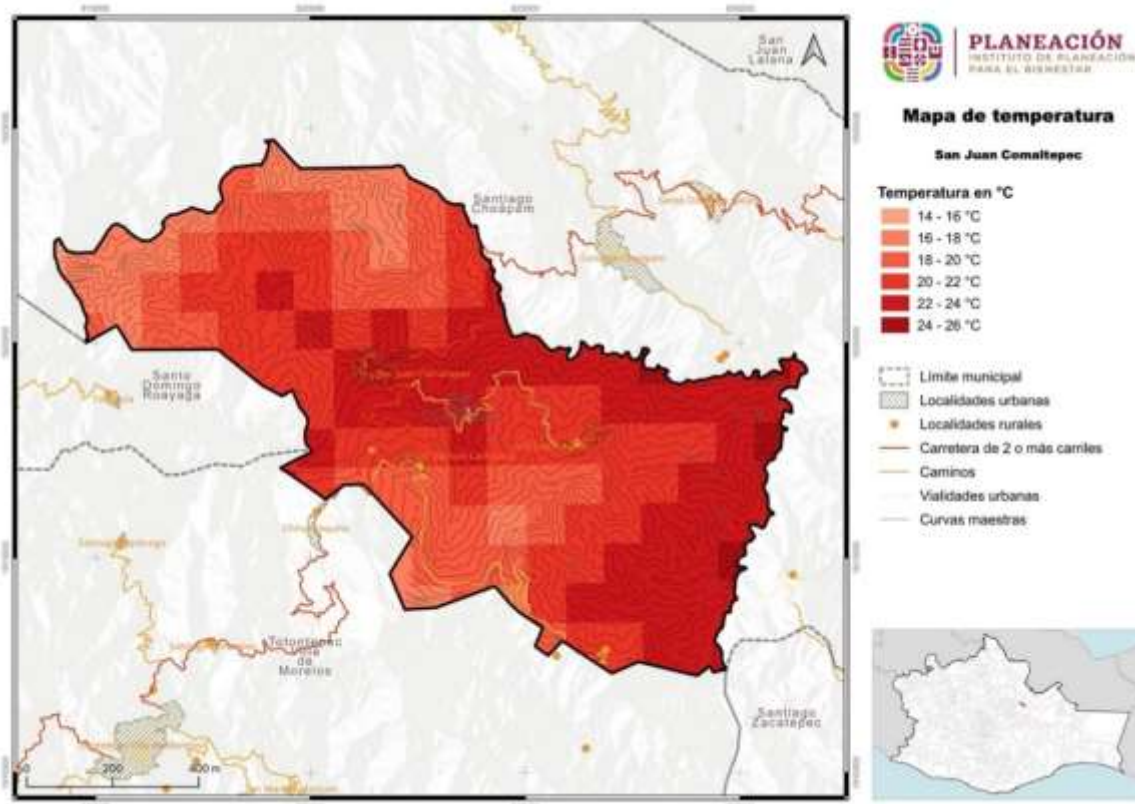
Gráfica 1. Distribución del territorio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Para mayor ilustración de lo mencionado con anterioridad, se presenta el siguiente mapa, con el registro de la temperatura media anual que se presenta en el municipio de San Juan Comaltepec.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.2. Precipitación

En el municipio de San Juan Comaltepec, las precipitaciones tienen variantes que van de los 1,800 mm anuales a los 3,000mm. Existen tres rangos de precipitación anual, dentro de los que predomina con un 86% el rango entre 2,000-2,500 mm anuales.

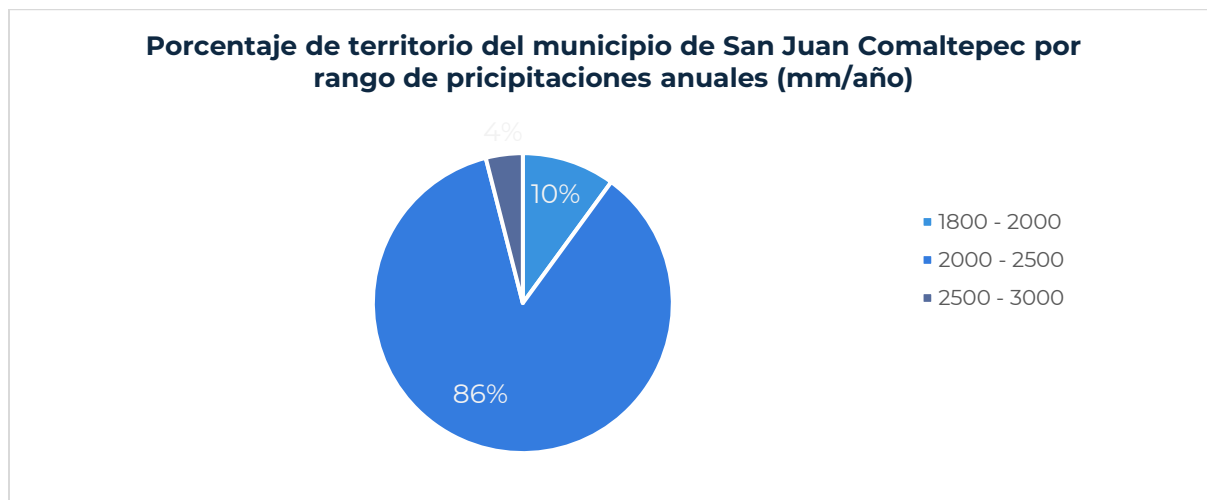
Además, existe la presencia de rangos de precipitación anual de 1,800-2,000 mm y la de 2,500-3,000mm.

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

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
1800 - 2000	991.5
2000 - 2500	8,493.1
2500 - 3000	393.1

Fuente: CentroGeo, 2024.

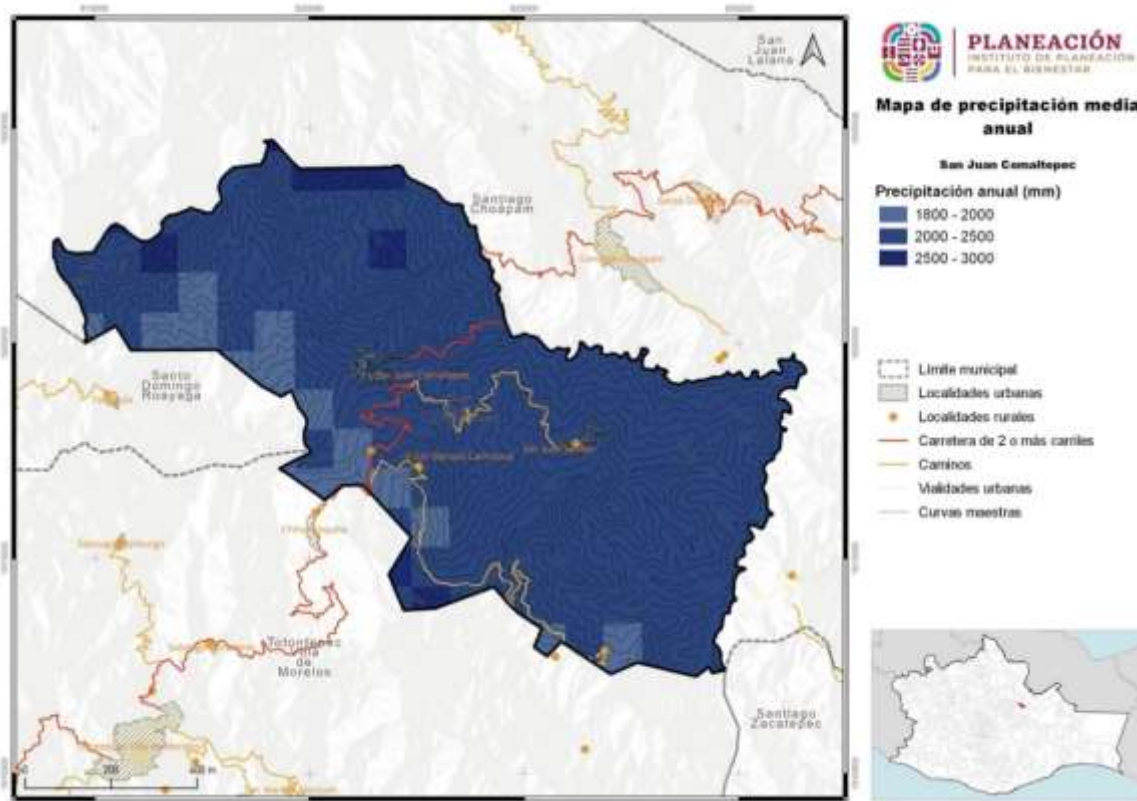
Gráfica 2. Porcentaje del territorio de San Juan Comaltepec por rango de precipitaciones (mm/año)



Fuente: CentroGeo, 2024

Para mayor ilustración se presenta el siguiente mapa, donde se puede precisar la distribución geográfica de la precipitación media anual en el territorio del municipio de San Juan Comaltepec.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.3 Evapotranspiración

La evapotranspiración se refiere al agua en forma de precipitación que se estima que se evapora y regresa a la atmósfera. En el caso de San Juan Comaltepec, el 71.6% se evapotranspira, el 22.2% escurre por los ríos o arroyos y el 6.2% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos.

Tabla 14. Superficie por rango de evapotranspiración media anual (mm) en el municipio

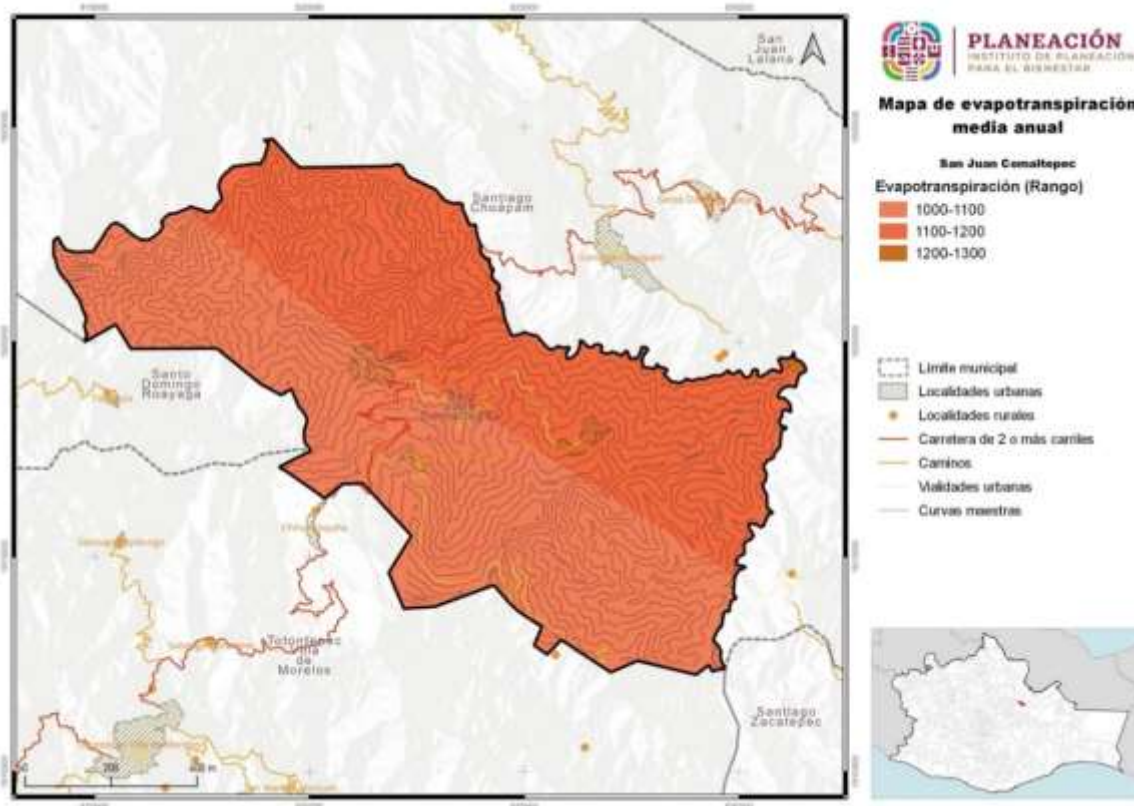
Evapotranspiración media anual (mm)
1000 – 1100
1100 - 1200
1200 - 1300

Fuente: CentroGeo, 2024.

El municipio de San Juan Comaltepec tiene un 53% de evapotranspiración en el rango de 1,000-1,100 mm/año y un 47% de evapotranspiración en el rango de 1,100-1,200mm/año. Cabe mencionar que la evapotranspiración del rango 1,200-1,300 mm/año se presenta únicamente en 16 ha, lo que en términos porcentuales es inapreciable.

Lo anterior se puede apreciar y ubicar en el mapa que se presenta a continuación

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5 Hidrología y enfoque de cuencas

El territorio municipal de San Juan Comaltepec pertenece a la región hidrológica de la Cuenca del Papaloapan. Su principal corriente de agua es el río Papaloapan, que a su vez es alimentado por la subcuenca del río de La Lana, proveniente de la Sierra Norte.

Otras corrientes de aguas importantes son los ríos *Me Néap*, Colorado y el arroyo La Cascada. Los tres convergen en el territorio y rodean el mismo a través de las montañas de manera natural (Comaltepec S. J., 2020 - 2022).

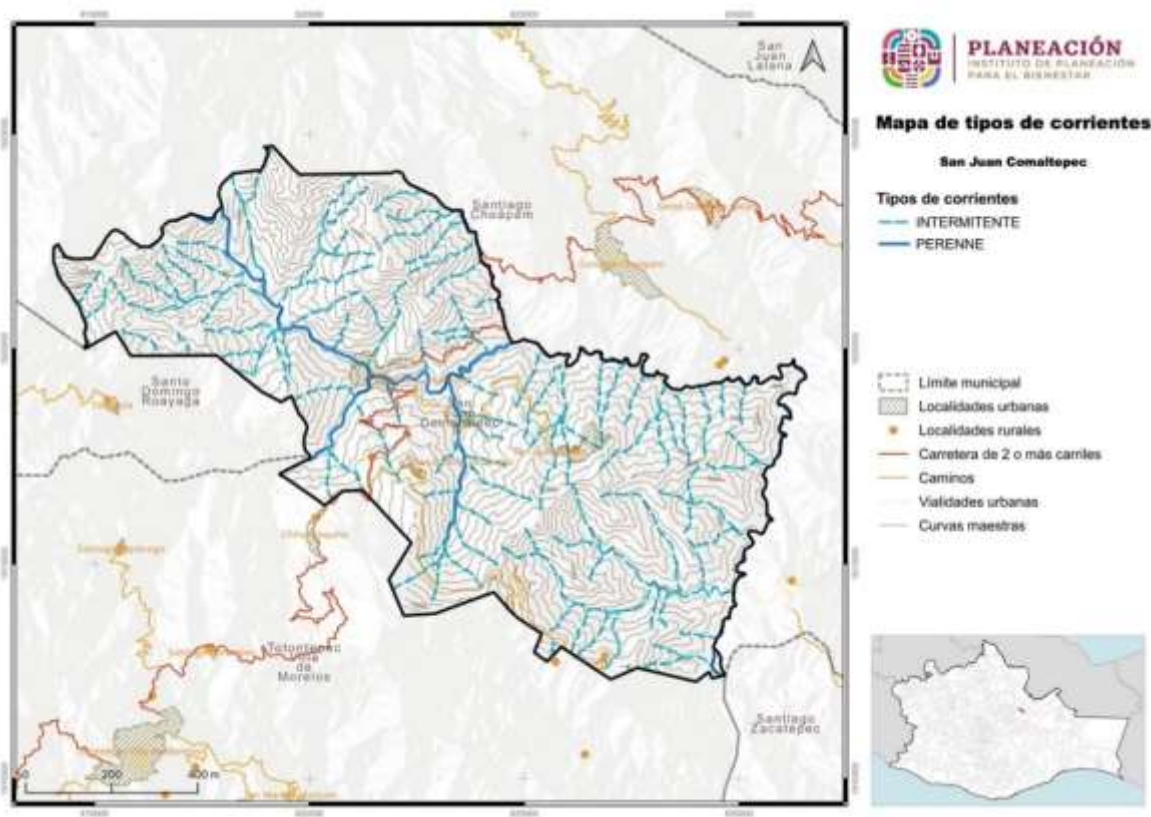
Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	146.7
Perenne	29.1

Fuente: CentroGeo, 2024

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

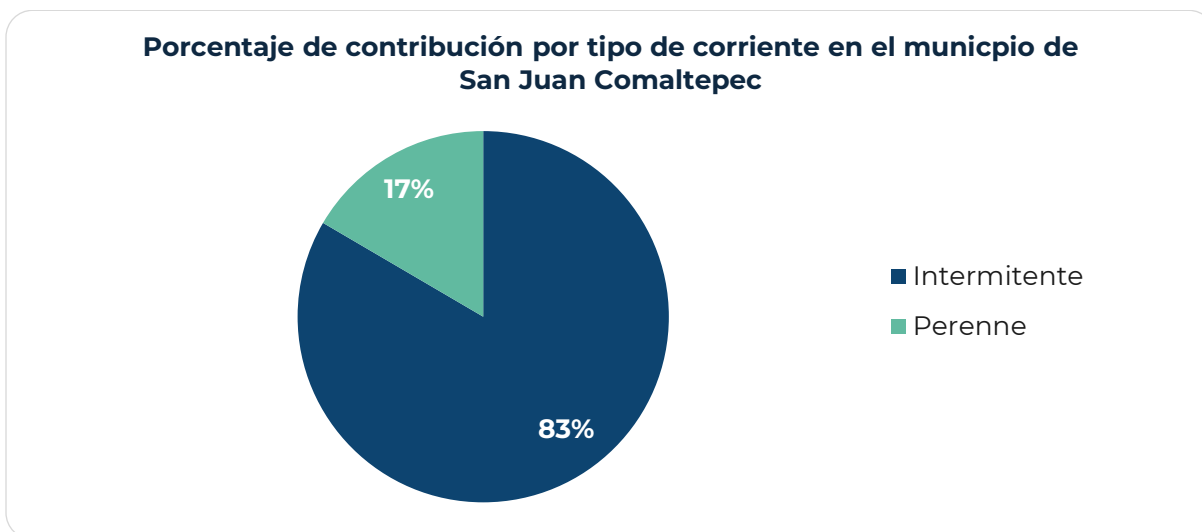
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024.

La cuenca del río Papaloapan está dividida en tres zonas: La Cañada o Alto Papaloapan, Medio Papaloapan y Bajo Papaloapan. De acuerdo con esta división, el acuífero se encuentra ubicado en el Bajo Papaloapan

Gráfica 3. Porcentaje de contribución por tipo de corriente en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

Oaxaca cuenta con 8 regiones hidrológicas. La que ocupa mayor extensión territorial es la Región Hidrológica Papaloapan (RH28), con 24.2% del total estatal. Tiene sólo una cuenca (río Papaloapan). La región hidrológica Costa Chica-Río Verde (RH20), con 24%, se sitúa en segundo lugar y comprende tres cuencas: R. Atoyac, R. La Arena y Otros y R. Ometepec o Grande. En tercer lugar, está la Región Hidrológica Tehuantepec (RH22), con 19.1%, compuesta por dos cuencas: L. Superior e Inferior y Río Tehuantepec (INEGI, Síntesis de información Geográfica del Estado de Oaxaca, 2004).

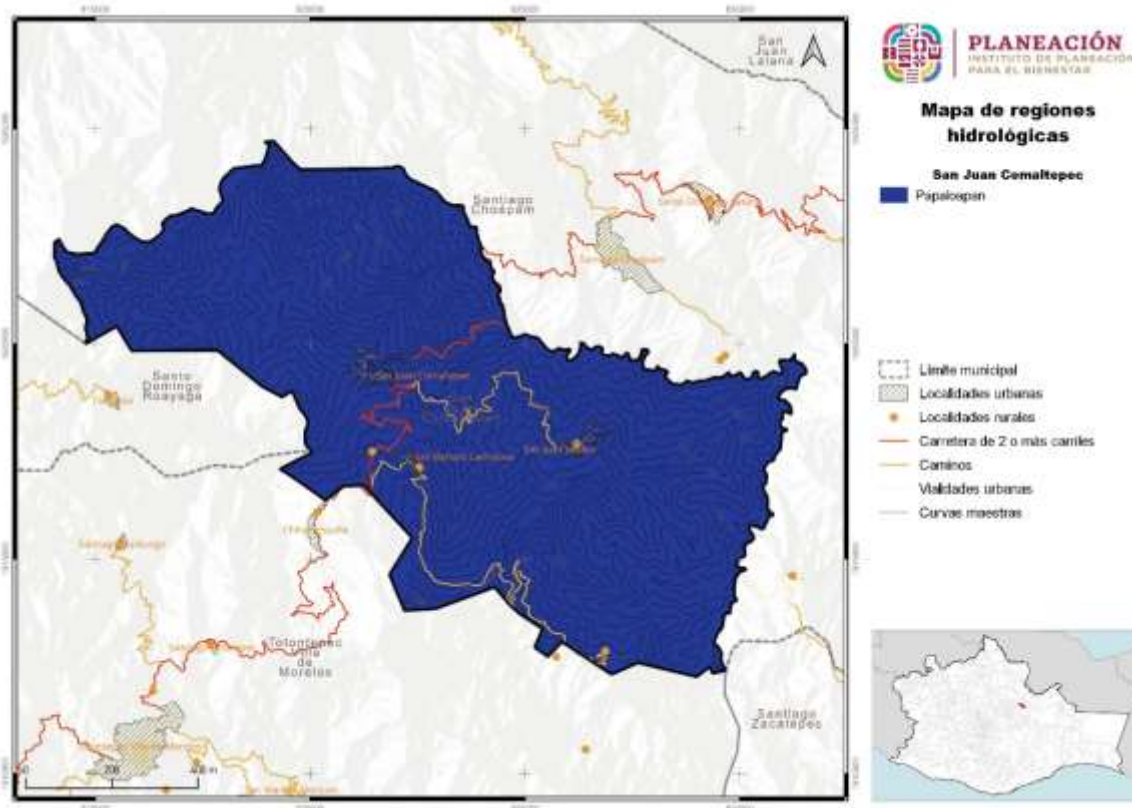
Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

Cuenca	Descripción de la cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río Trinidad	Desde su nacimiento, hasta las estaciones hidroeléctricas Bellaco y Achotal	Papaloapan	Río Papaloapan	Golfo Centro

Fuente: Centro. Geo, 2024.

De acuerdo con el INEGI, el municipio San Juan Comaltepec se ubica dentro de la región hidrológica Costa Chica de Guerrero, la cual está circunscrita en Guerrero y Oaxaca, teniendo su sede en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. Mientras que, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, el municipio se ubica en la región del Pacífico Sur.

Mapa 14. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

El estudio de las características del suelo es indispensable para el desarrollo de actividades económicas en cualquier asentamiento humano; el suelo es la capa superficial sobre la corteza terrestre en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal; es un sistema complejo que se forma por las diferentes condiciones climáticas y geomorfológicas de un lugar a lo largo del tiempo, que condicionan la formación de numerosas clases de suelos, los cuales pueden presentar diferentes tipos de aptitud, función, vulnerabilidad y que son indispensables para el desarrollo de actividades económicas en cualquier asentamiento humano. El denominador principal de los suelos, poco profundos, así como profundos, será siempre su origen y las variaciones físicas que se presenten en el exterior.

De acuerdo a la información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se obtiene la información edafológica Escala 1: 250,000 Serie II en donde, para la clasificación de los suelos, se utilizó el sistema internacional llamado Base Referencial Mundial del Recurso Suelo, publicado en 1999 por la Sociedad Internacional de las Ciencias del Suelo, Centro Internacional de

referencia e Información en Suelos (ISRIC), y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/UNESCO).

Las diferentes condiciones climáticas y geomorfológicas de un lugar, a lo largo del tiempo, condicionan la formación de numerosas clases de suelos, los cuales pueden presentar diferentes tipos de aptitud, función y vulnerabilidad.

Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	2,795.1
Acrisol	Arcillosos de uso forestal	109.4
Regosol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	6,308.6
Leptosol	Para pastar ganado en verano	664.6

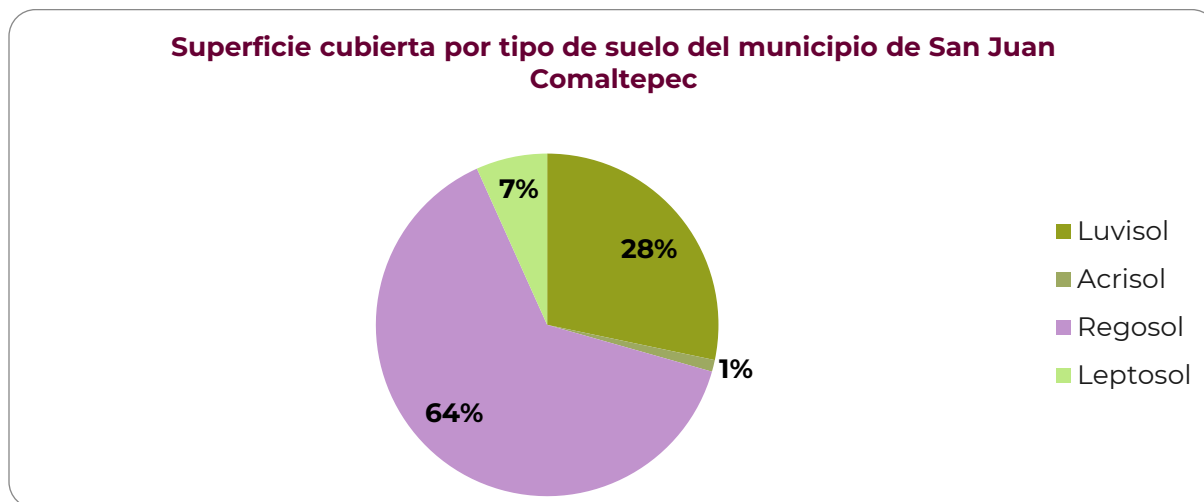
Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio se presentan varios tipos de suelo: Acrisol, Luvisol, Leptosol y Regosol, que se describen adelante.

Los suelos Acrisol contienen arcillas de baja actividad y que no son fértiles en general para la agricultura. Son muy susceptibles a la erosión por deforestación. Los acrisoles son representativos de zonas muy lluviosas, como las sierras del sur de Chiapas, los bosques mesófilos y las selvas altas de Oaxaca, así como las cumbres de la sierra de Nayarit.

Se caracterizan por sus colores rojos o amarillos claros con manchas rojas y por ser muy ácidos, con un pH generalmente debajo de 5.5, donde la mayoría de los nutrientes no están disponibles para la mayoría de los cultivos tradicionales, salvo el cacao, el café y la piña; por ello su uso más adecuado es forestal.

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



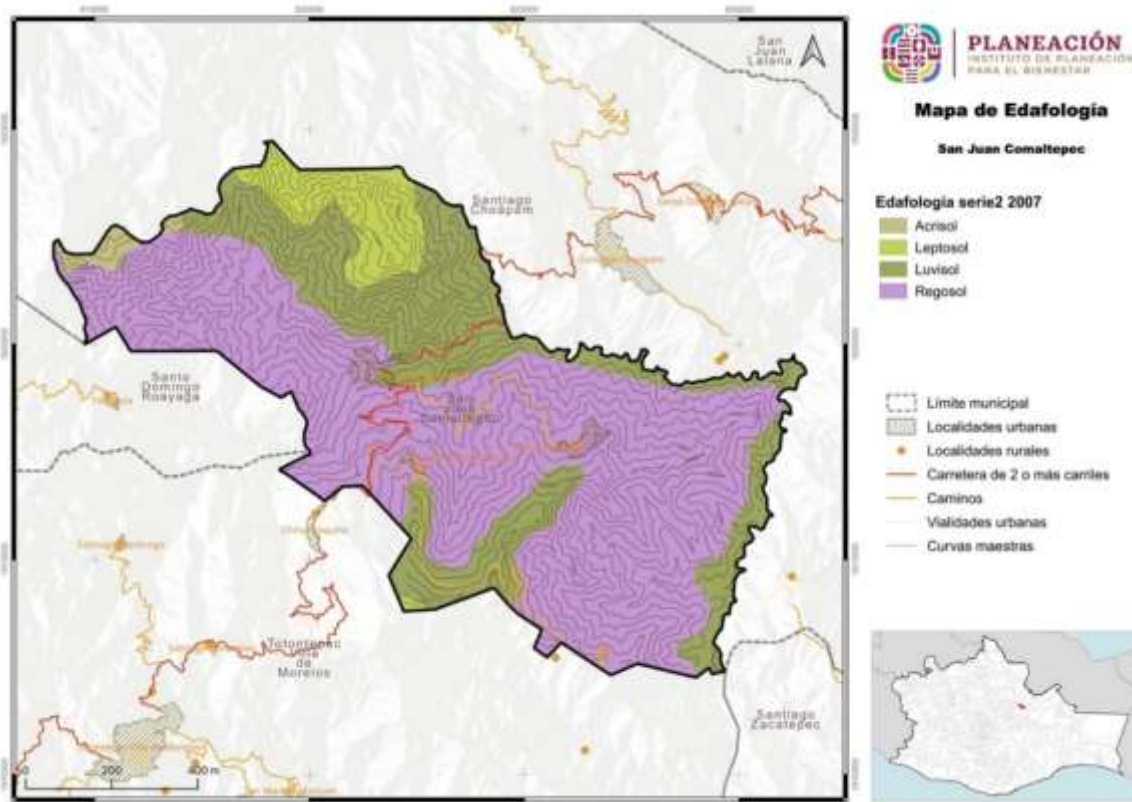
Fuente: CentroGeo, 2024

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. Son generalmente fértiles para la agricultura. El 28% del territorio del municipio de San Juan Comaltepec cuenta con este tipo de suelo.

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

Los suelos Regosol son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México y es el tipo de suelo que predomina en el municipio de San Juan Comaltepec, ocupando un 64% del territorio.

Mapa 15. Edafología del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.7 Vegetación y usos de suelo

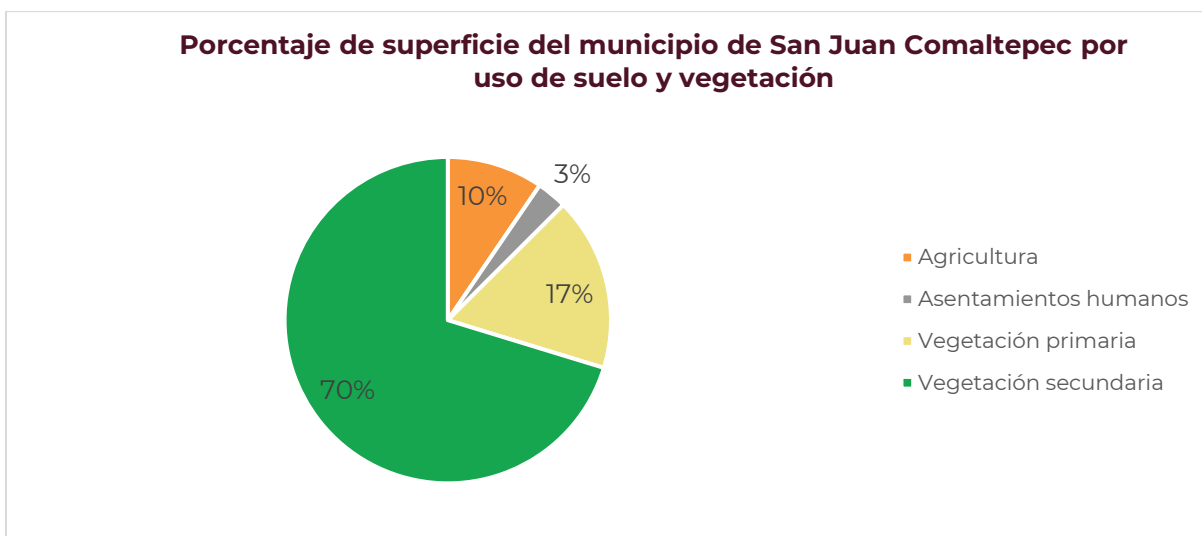
A lo largo del territorio nacional se distribuye una gran diversidad de comunidades vegetales naturales como los bosques, selvas, matorrales y pastizales, junto con amplios terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, acuícolas y zonas

urbanas. A las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se les conoce como “uso del suelo”.

1.1.7.1 Uso de suelo

En la siguiente gráfica se observa que el 70% de la superficie del municipio tiene vegetación secundaria, seguido del 17% del territorio con vegetación primaria. Para la agricultura se utiliza el 10% y tan solo el 3% de la zona es ocupado por asentamientos humanos.

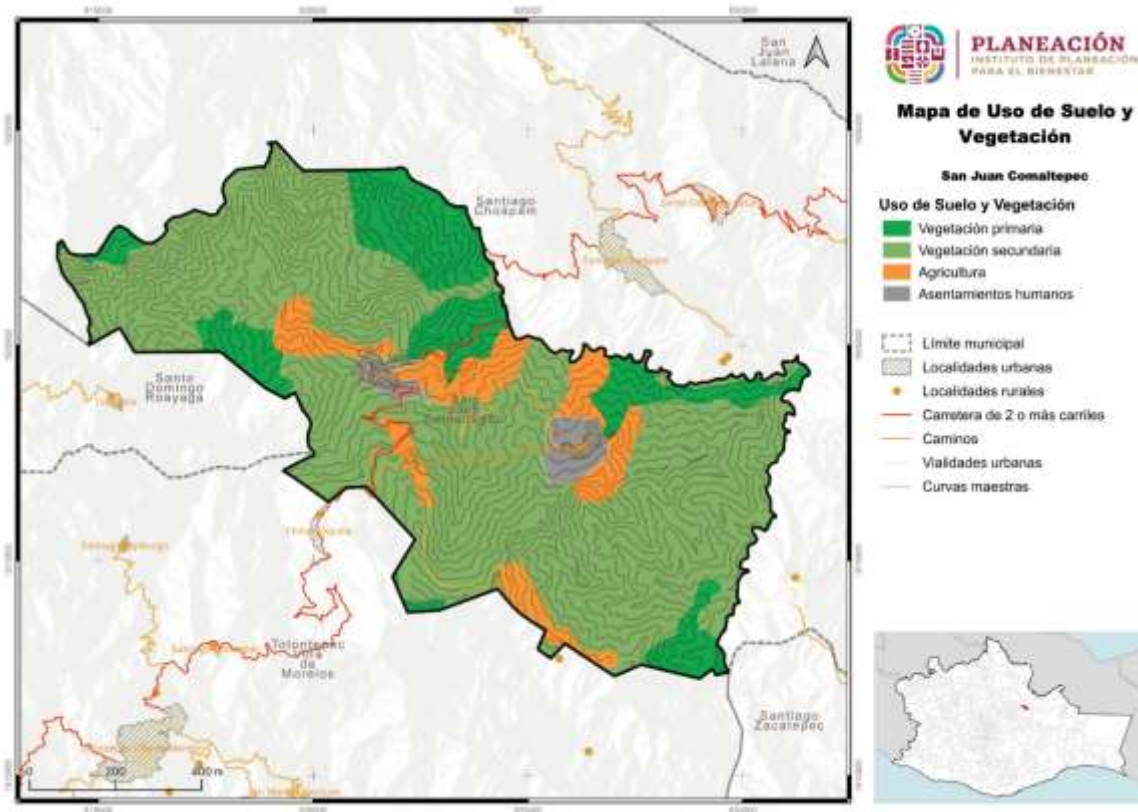
Gráfica 5. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo



Fuente: CentroGeo, 2024

Lo planteado con números absolutos y relativos, se puede ubicar con precisión en el siguiente mapa:

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.7.2 Vegetación

En San Juan Comaltepec, por su geolocalización y su relieve montañoso, prolifera la vegetación tipo bosque, seguido del tipo selva, con un 0.4%. Así mismo, en las zonas urbanas y alrededores, el uso de suelo es para la producción pecuaria, agrícola y forestal (Comaltepec S. J., 2020 - 2022).

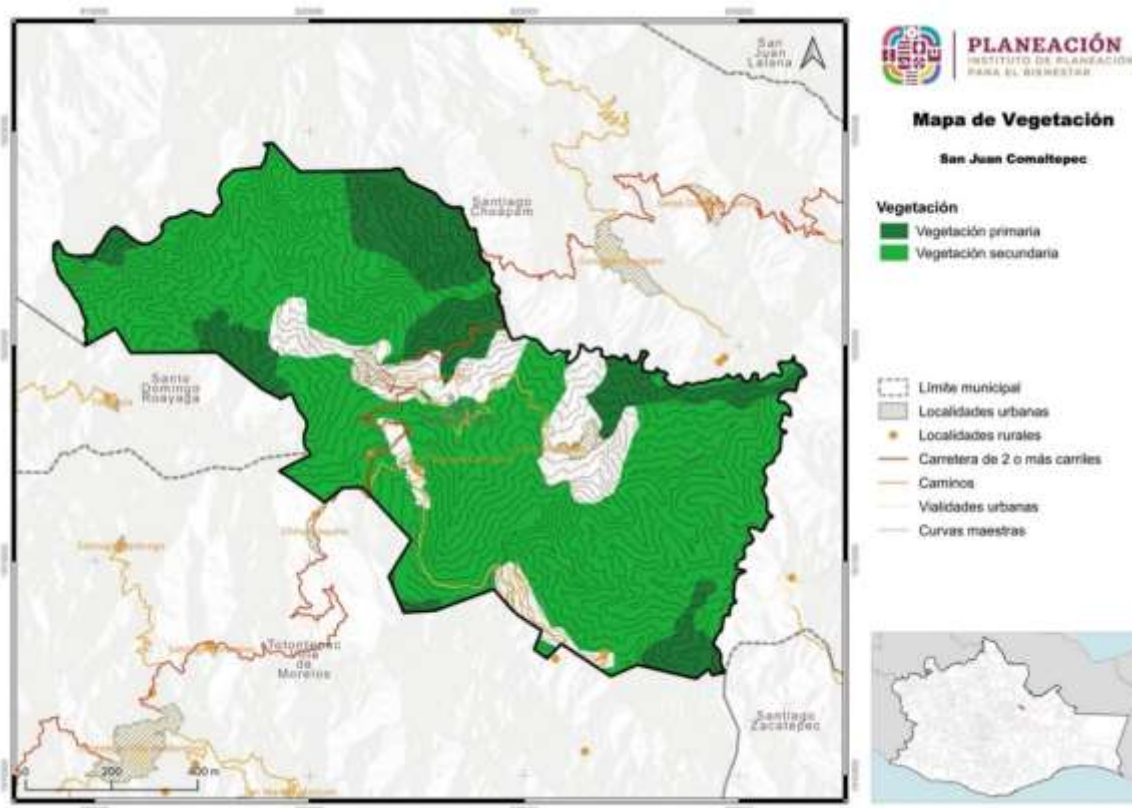
Tabla 18. Tipo de vegetación presente en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km ²)	Área (ha)
Agricultura	9.4	940.1
Asentamientos humanos	2.9	296.5
Vegetación primaria	16.9	1,699.1
Vegetación secundaria	69.4	6,942

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la vegetación primaria y secundaria que se encuentra en el municipio de San Juan Comaltepec, para fines ilustrativos se presenta el siguiente mapa:

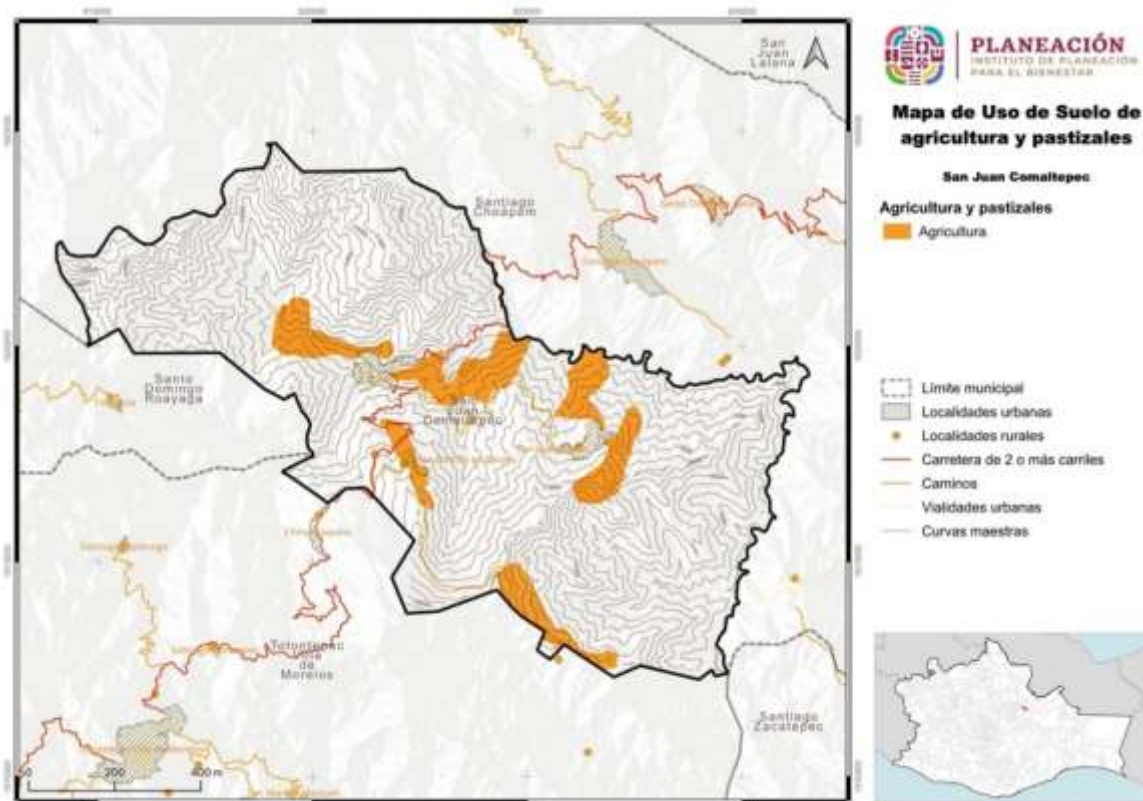
Mapa 17. Distribución de la vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Con relación al uso de tierra en agricultura y pastizales, el siguiente mapa presenta una imagen precisa de su ubicación.

Mapa 18. Distribución del Uso de suelo Agrícola



Fuente: CentroGeo, 2024

Con base en el Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Comaltepec 2020-2022, por su geolocalización y su relieve montañoso, prolifera la vegetación tipo bosque, seguido del tipo selva, con un 0.4%. Así mismo, en las zonas urbanas y alrededores, el uso de suelo se usa para la agricultura agrícola, pecuaria y forestal.

Bosque de Pino-Encino

También se le conoce como bosque templado porque presenta clima templado o semifrío propio de las montañas. En México existen aproximadamente 35 especies endémicas de pino y 109 de encinos. El bosque de coníferas y encino representa uno de los recursos forestales económicos más importantes de nuestro país.

Los bosques de encino-pino se consideran fases de transición en el desarrollo de bosques de pino o encino puros. Este tipo de bosque se distribuye ampliamente en la mayor parte de la superficie forestal de las partes altas de los sistemas montañosos

del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus* spp.) y encino (*Quercus* spp.).

Bosque Mesófilo de Montaña

Se desarrolla generalmente en sitios con clima templado y húmedo. Sus temperaturas son muy bajas, llegando incluso a los 0°C. Su época de lluvias dura de 8 a 12 meses.

En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 m o aún mayores. Es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne. También se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas. Es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias.

Bosque de Pino

Es una comunidad constituida por árboles del género *Pinus*, de amplia distribución. Rzedowski menciona que en México existen 35 especies del género *Pinus*, que representan el 37% de las especies reportadas para todo el mundo.

Estos bosques, que con frecuencia se encuentran asociados con encinares y otras especies, son los de mayor importancia económica en la industria forestal del país.

Son comunidades dominadas por árboles altos, mayormente pinos y encinos acompañados, por otras varias especies que habitan en zonas montañosas con clima templado a frío. México contiene el 50% (50 especies), de especies de pinos del mundo y cerca del 33% (200 especies), de encinos.

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 transmisión 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 6. 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.

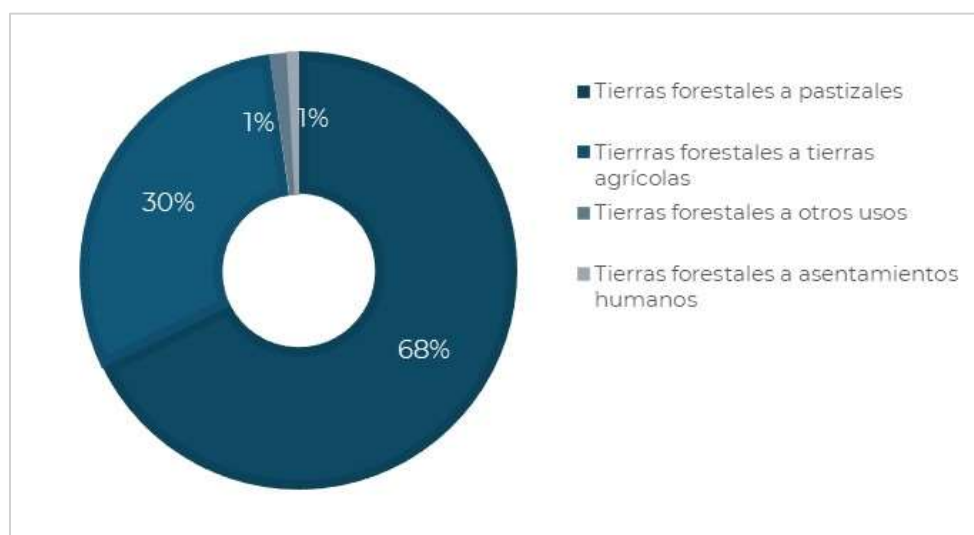
Tabla 19. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

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

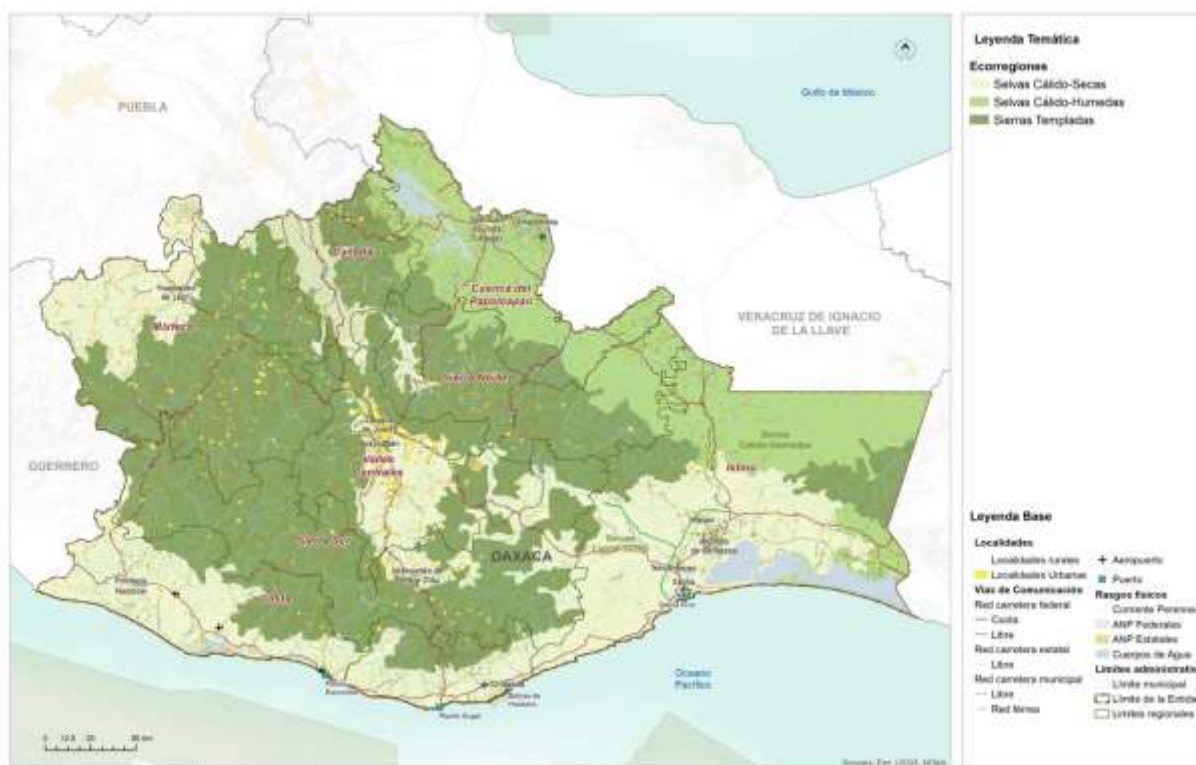
Durante el periodo mencionado, en el estado de Oaxaca, la principal causa de la pérdida de ecosistemas forestales tiene que ver con son tierras forestales que se convierten en pastizales (73.83%), seguida de las tierras forestales que se convierten en tierras agrícolas (21.26%); el 2.3% de las tierras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

Gráfica 6. 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

Mapa 19. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

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 mapa).

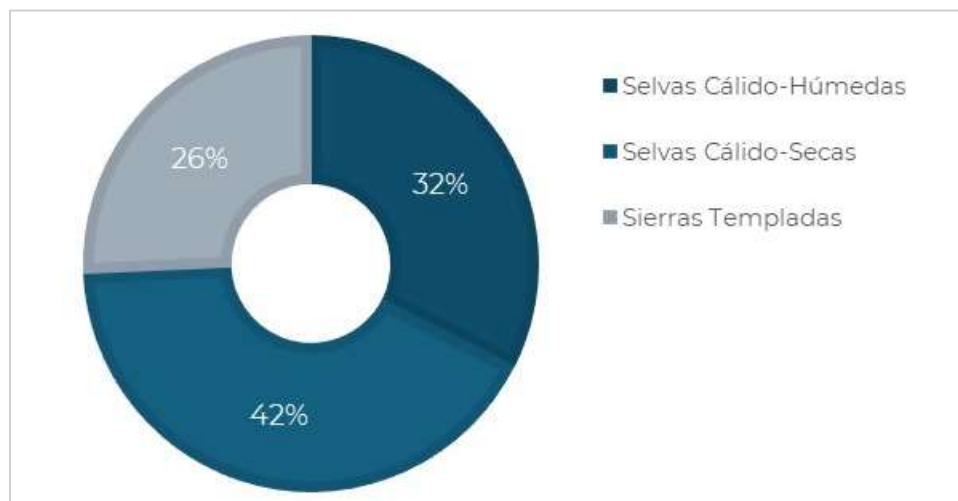
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor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

Tabla 20. 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

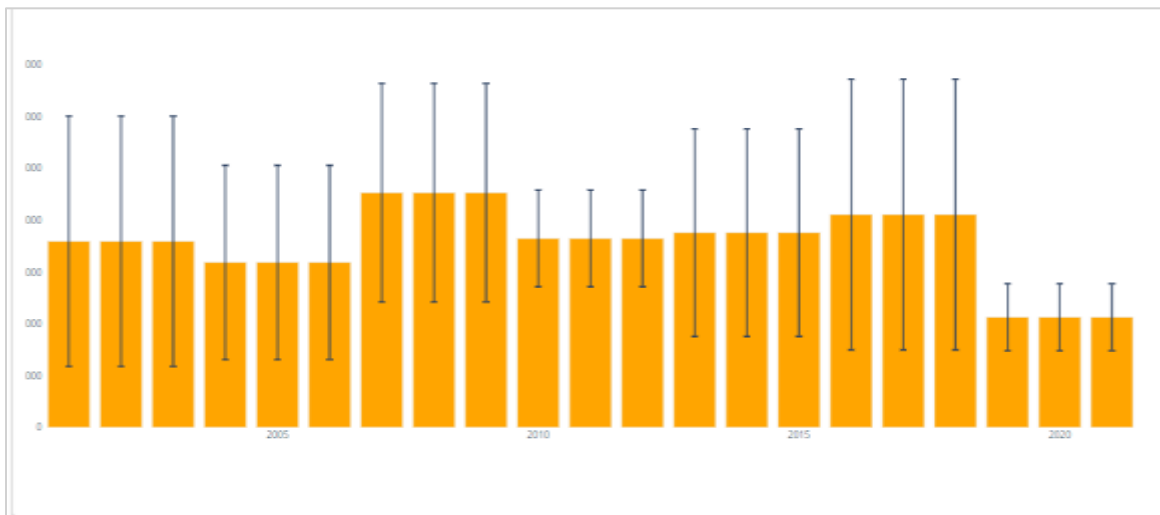
Gráfica 7. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



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 8. 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.

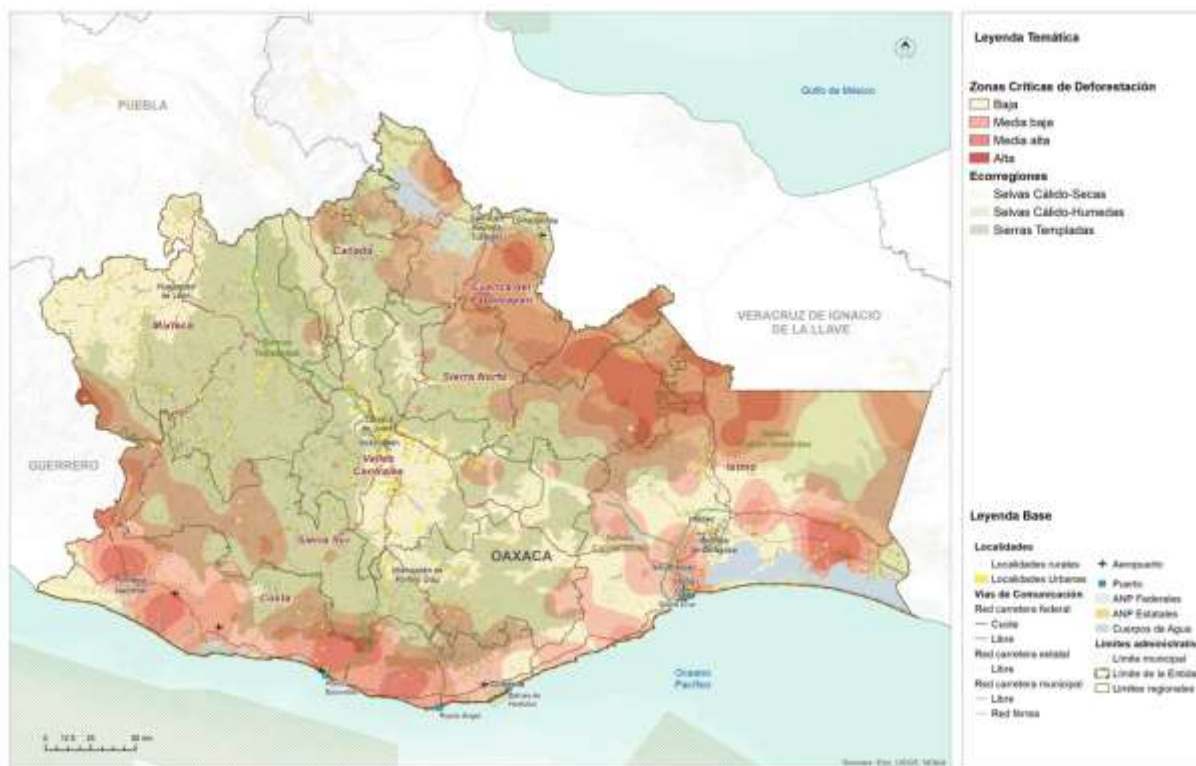
Tabla 21. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021

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).

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



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

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,

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, el municipio de San Juan Comaltepec se encuentra localizado en la región de la Sierra Norte o Sierra Juárez, en el estado de Oaxaca. Su territorio está mayormente dominado por bosques.

Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San Juan Comaltepec



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

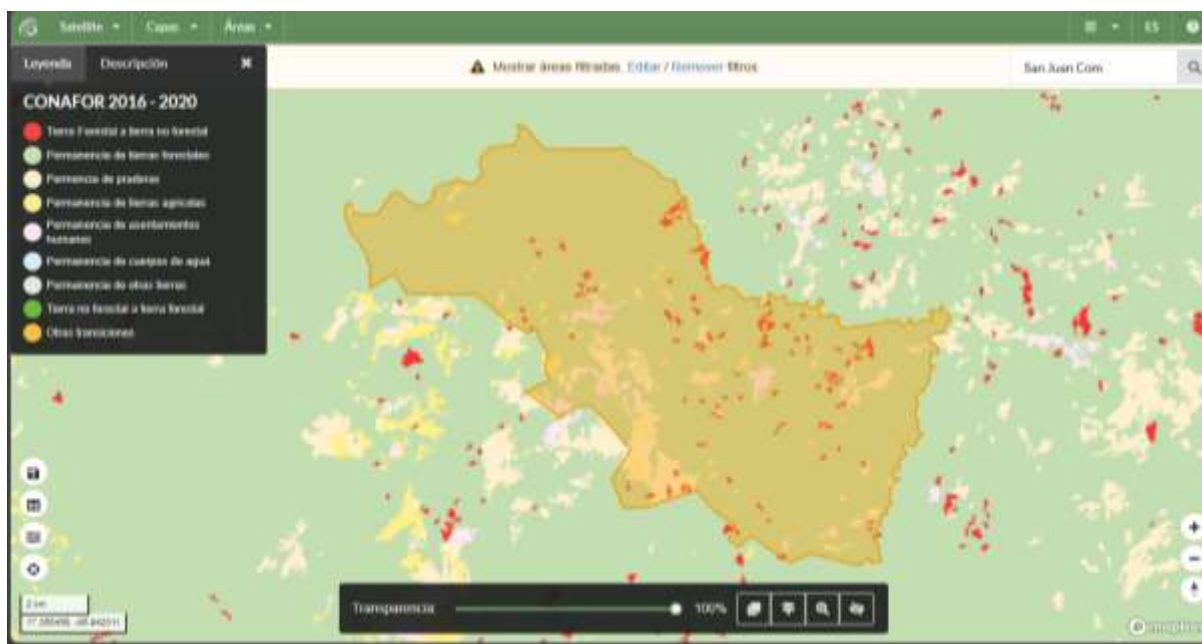
Prácticamente el 90% del territorio mantiene su cobertura forestal con más de 8,800 hectáreas, pero también se cuentan con casi 200 hectáreas que pasaron de ser terrenos forestales a no forestales. (Ver tabla)

Tabla 22. Cambios de cobertura en el municipio

Cambios de Coberturas		Superficie (ha)	Porcentaje de Cobertura (%)
●	Tierra Forestal a tierra no forestal	199.8189045	2.026801318
●	Permanencia de tierras forestales	8841.431858	89.68033222
●	Permanencia de praderas	569.3660111	5.775188211
●	Permanencia de tierras agrícolas	92.90677726	0.942371189
●	Permanencia de asentamientos humanos	155.3068515	1.575307062

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

Mapa 22. Cambios de cobertura en el municipio



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

A nivel municipal, durante el periodo del año 2001 al 2021 se observó una pérdida total de superficie forestal de 1,216ha, lo que significa que en promedio se pierden alrededor de 58 hectárea por año. Como se puede ver en la siguiente gráfica, en el 2016 fue el año que mayor superficie se perdió con poco más de 191hectáreas, seguida del 2018 con una pérdida de 186 hectáreas, en el 2020 se perdieron 149 hectáreas y en el 2017 más de 133 hectáreas. En otras palabras, la deforestación en el municipio ha ido en aumento desde hace 8 años.

Tabla 23. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

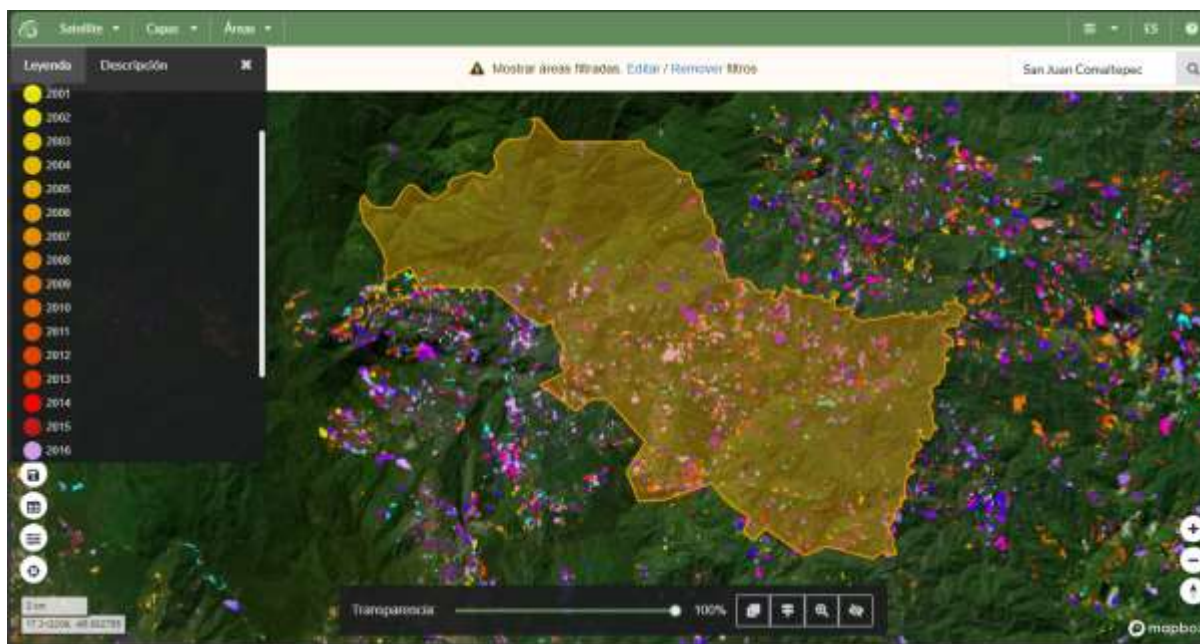
Año	Superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
2001	16.1546859	0.163860065
2002	8.80534382	0.089314284
2003	9.94934518	0.100918109
2004	6.24000743	0.063293587
2005	22.5680269	0.228911807
2006	6.96800829	0.070677839
2007	24.5093625	0.248603146
2008	16.5360197	0.167728006
2009	6.30934084	0.063996849

Año	Superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
2010	28.842701	0.292557026
2011	26.3813647	0.267591222
2012	24.5440292	0.248954777
2013	33.2453729	0.337214168
2014	42.8133843	0.434264335
2015	27.9760333	0.28376625
2016	191.186894	1.939245189
2017	133.501492	1.354131137
2018	186.160222	1.888258688
2019	160.472191	1.627700087
2020	149.760178	1.519046095
2021	93.9467785	0.95292012

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

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

Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio de San Juan Comaltepec



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 cícadras. Sobre los recursos maderables o no maderables, se considera que se pudiera extraer ilegalmente Pochote y también podrían estar en riesgo diversas especies de pino, guanacastle, ceiba, guayacán, cedro rojo, castaño, sauce, copal y mangle; entre otras especies de flora.

De las 11,442 especies de plantas identificadas en el estado de Oaxaca, se tiene conocimiento de presencia 161 especies dentro del municipio, con 233 registros. No se identificaron datos disponibles para hongos, peces, reptiles, bacterias y protistas. El grupo biológico que mayor porcentaje de presencia de especies con respecto al nivel estatal presenta es el de ave, con 2.45%, mientras que el de menor porcentaje es el grupo de invertebrados, con apenas el 0%. (ver siguiente Tabla).

Tabla 24. 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	130	184	11,442	1.14	28,846	0.45
Invertebrados	8	26	4,949	0	24,429	0
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	2	2	276	0.72	579	0.35
Aves	20	20	816	2.45	1,165	1.72
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	1	1	190	0.53	393	0.25

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	161	233	17,673	N.A.	55,412	N.A.

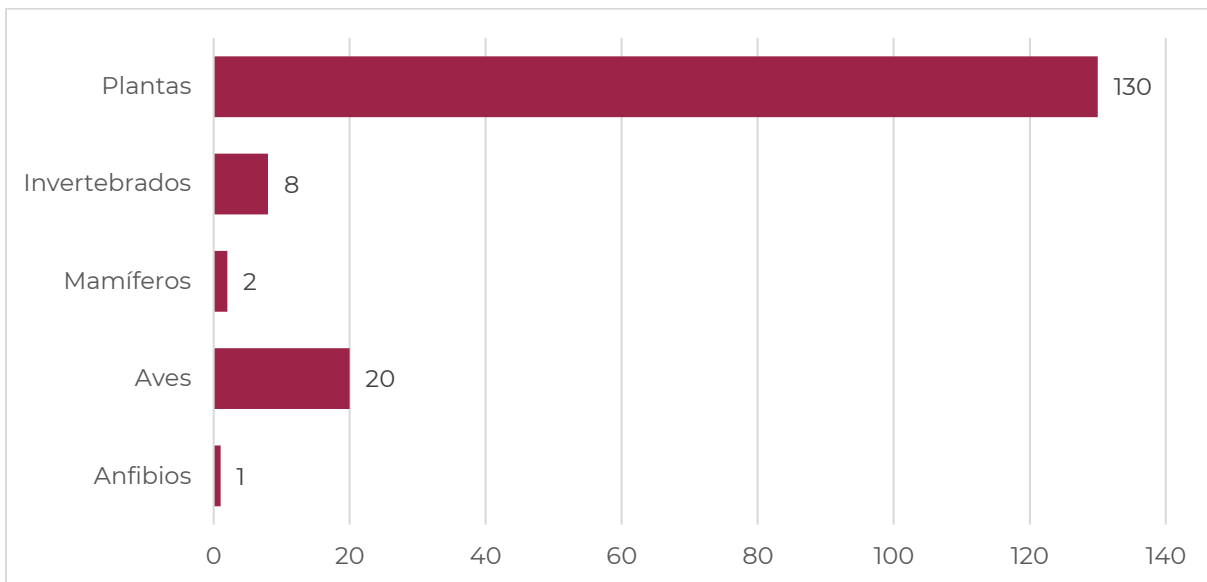
Nota: N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce

N.A. No aplica

La información sobre biodiversidad es lo que actualmente se tiene registrado en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, con fecha de corte al 27 de marzo de 2019.

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

Gráfica 9. presencia de especies dentro del municipio



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

Se identifican dos especies de plantas y una de aves amenazadas, 1 grupo biológico de planta está sujeta a protección especial, así como 1 de aves (ver Tabla).

Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies amenazadas

Grupo biológico	En Peligro de extinción	Amenazada	Sujeta a protección especial	Probablemente extinta en el medio silvestre
Plantas	N.D.	2	1	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	N.D.	1	1	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	3	2	N.D.

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)

Se identificaron dos especies de plantas y 1 anfibio dentro de los grupos biológicos Vulnerables, se observa también que el municipio cuenta con especies de plantas en Riesgo bajo con preocupación menor, así como 2 mamíferos y 19 aves (ver Tabla).

Tabla 26. 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	Riesgo bajo: casi amenazada	Riesgo bajo: preocupación menor	Datos insuficientes
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2	N.D.	N.D.	6	1
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.	2	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	19	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.	1	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.	3	N.D.	N.D.	27	1

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)

Solamente se identifican 1 especies de aves que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II). Por otra parte, se identifican 1 especie de mamífero que está protegida al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)

Tabla 27. Protección de especies contra el comercio

Grupo biológico	En peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales (I)	No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II)	Están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	1
Aves	N.D.	1	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	1	1

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

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

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

Como se observa en la siguiente tala, en el municipio se identificaron 14 especies de plantas y 3 aves en la categoría de Endémicas, el resto del grupo biológico no cuenta con información disponible

Tabla 28. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	14
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	N.D.
Aves	3
Reptiles	N.D.
Anfibios	N.D.
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	17

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

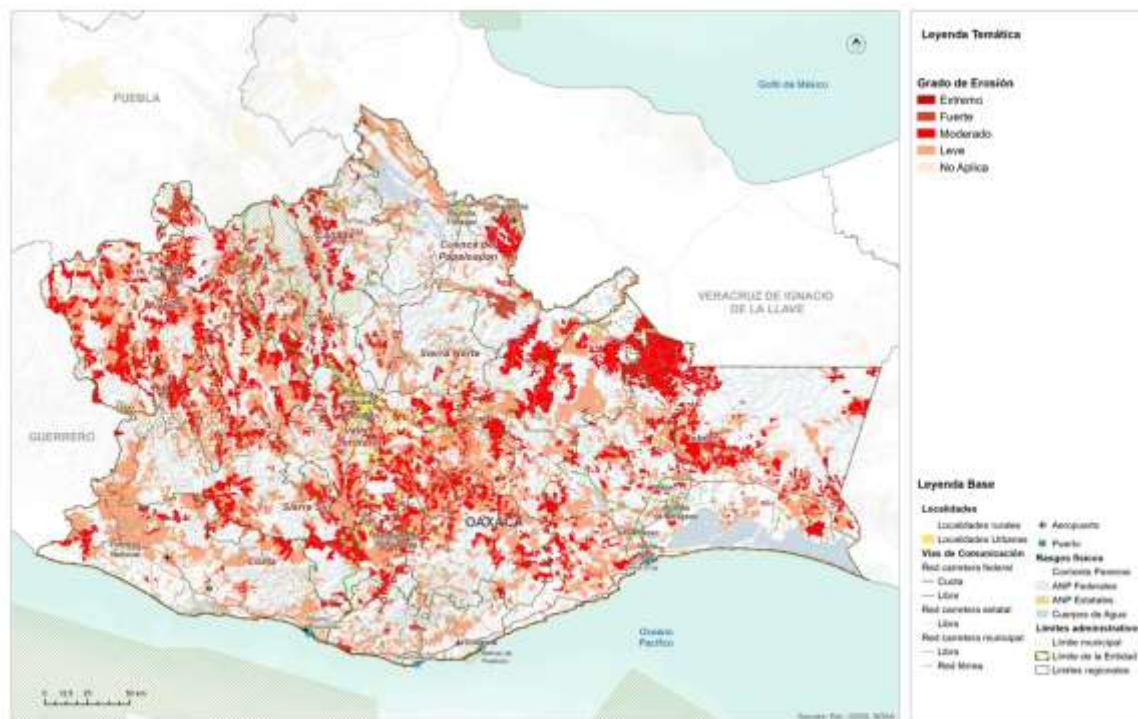
Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

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 pérdida 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.

Mapa 24. Grado de erosiones forestales en el Estado



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

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.

Para efectos de información de Degradación del suelo en el municipio, no se cuenta con formación al respecto.

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

Para conocer la disponibilidad de agua en la región Sierra Norte, se tomó la información del PEOTDUO (2024), que menciona que los niveles de precipitación media anual en la región de la Sierra Norte se concentran en un rango de 700 a 3,500 mm, los valores más elevados se presentan en el extremo norte de la región, en las partes bajas de los municipios de Ixtlán de Juárez y Santiago Camotlán, en la colindancia con la región del Papaloapan. La zona con precipitaciones escasas se ubica principalmente en las márgenes del Río Grande al Poniente de la región, en los municipios de Abejones, San Juan Quiotepec, San Pablo Macuiltianguis, San Juan Atepec, entre otros.

Las principales corrientes en la región son el Río Grande, Río Soyalapam, Río Cajonos, Río La Trinidad y Río San Andrés - Jaltepec. Se tiene registrada una presa en la región Sierra Norte, cuyo propósito es derivar agua para suministro público-urbano. En la siguiente tabla se muestran sus principales características.

Tabla 29. Relación de presas de almacenamiento en la Región Sierra Norte

Nombre oficial	Nombre común	Municipio	Cuenca	Corriente
Derivadora Capulálpam	Derivadora La "Y"	Capulálpam de Méndez	Río Grande	Río de la Y

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

Por otra parte, en la región Sierra Norte se tienen definidas 3 principales zonas acuíferas, las cuales son: 1) 2010.- Tuxtepec, 2) 2013.- Coatzacoalcos y 3) Cuicatlán. También se abarca una pequeña parte de los acuíferos 2007.- Tehuantepec y 2025.- Valles Centrales, pero la zona explotable es insignificante. En la siguiente tabla se muestran las disponibilidades medias anuales de aguas subterráneas en los acuíferos de la región.

Tabla 30. Disponibilidades medias anuales en las aguas subterráneas en la Región Sierra Norte

	Acuífero	Superficie (km²)	% distribución territorial	Disponibilidad Media Anual (Hm³/año)	Zona de Disponibilidad
2013	Coatzacoalcos	2,414.48	27.05%	192.437820	4 abundante
2012	Cuicatlán	1,576.41	17.66%	15.07685	4 abundante
2007	Tehuantepec	286.64	3.21%	21.20269	3 suficiente
2010	Tuxtepec	4,566.13	51.16%	36.117623	3 suficiente
2025	Valles Centrales	82.01	0.92%	14.975947	3 suficiente
TOTAL		8,925.67	100%		

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

La zona acuífera de la región de la Sierra Norte cuenta con disponibilidad para el aprovechamiento de aguas subterráneas en la actualidad. No se tienen identificadas zonas de veda.

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 (O₃):** 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 (CO₂):** 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 (primarios 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

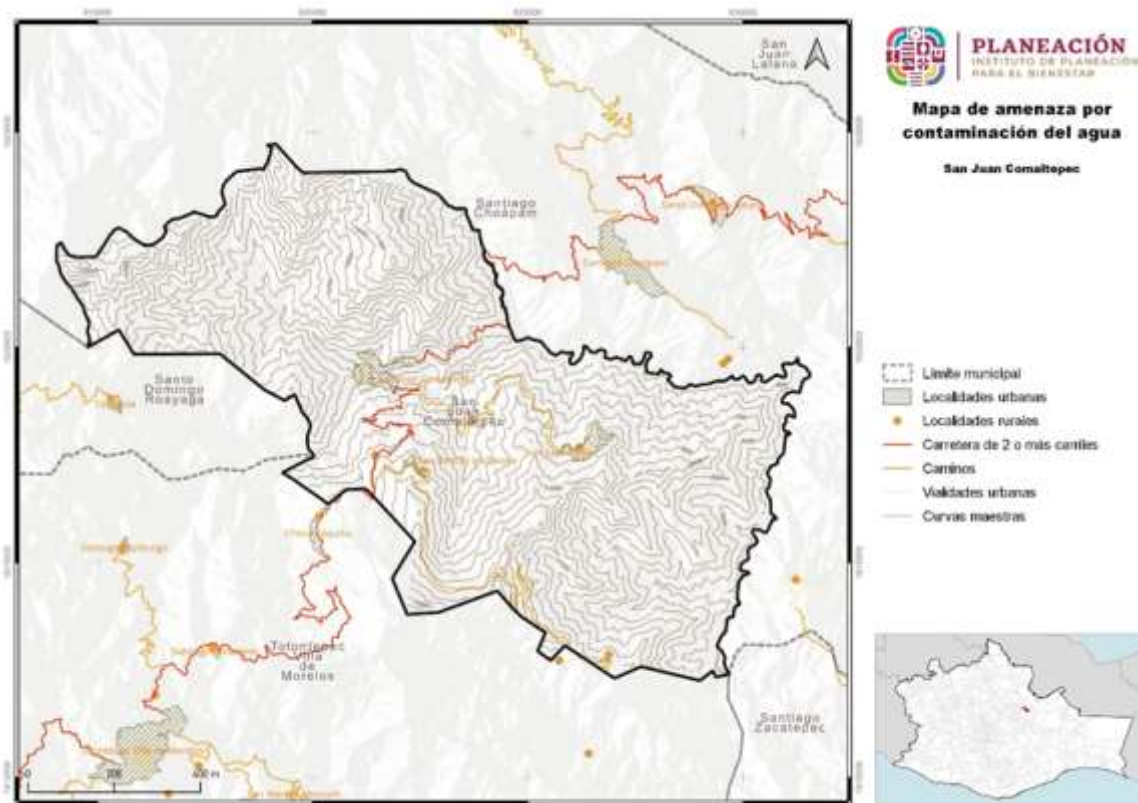
La contaminación del agua o contaminación hídrica tiene lugar cuando en los cuerpos de agua naturales (lagos, ríos, mares, etc.) tienen presencia diversos tipos de sustancias químicas ajenas a su composición original, que modifican sus propiedades haciéndola insalubre, dañina para la vida, y por lo tanto inútil para la pesca, agricultura, recreación y consumo humano.

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.

Mapa Z5. Amenaza por contaminación del agua



Fuente: CentroGeo, 2024

Como se puede observar en el mapa, la amenaza por contaminación del agua en el territorio **NO ES UN PELIGRO** que en la actualidad pudiese poner en riesgo a la población en general, como se mencionó anteriormente, la contaminación puede darse por diversos factores por lo cual no se debe de bajar la guardia aún a sabiendas de que este posible sucede se presente en algún momento.

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

La contaminación del aire es un problema ambiental que ha ido agravándose con el paso de los años. Se refiere a la alteración de los gases suspendidos en la atmósfera, y sus efectos no solo afectan al ambiente, sino también a todos los seres vivos, incluyendo a los humanos, la flora y la fauna. Aquí tienes más detalles sobre este tema:

Causas de la contaminación del aire:

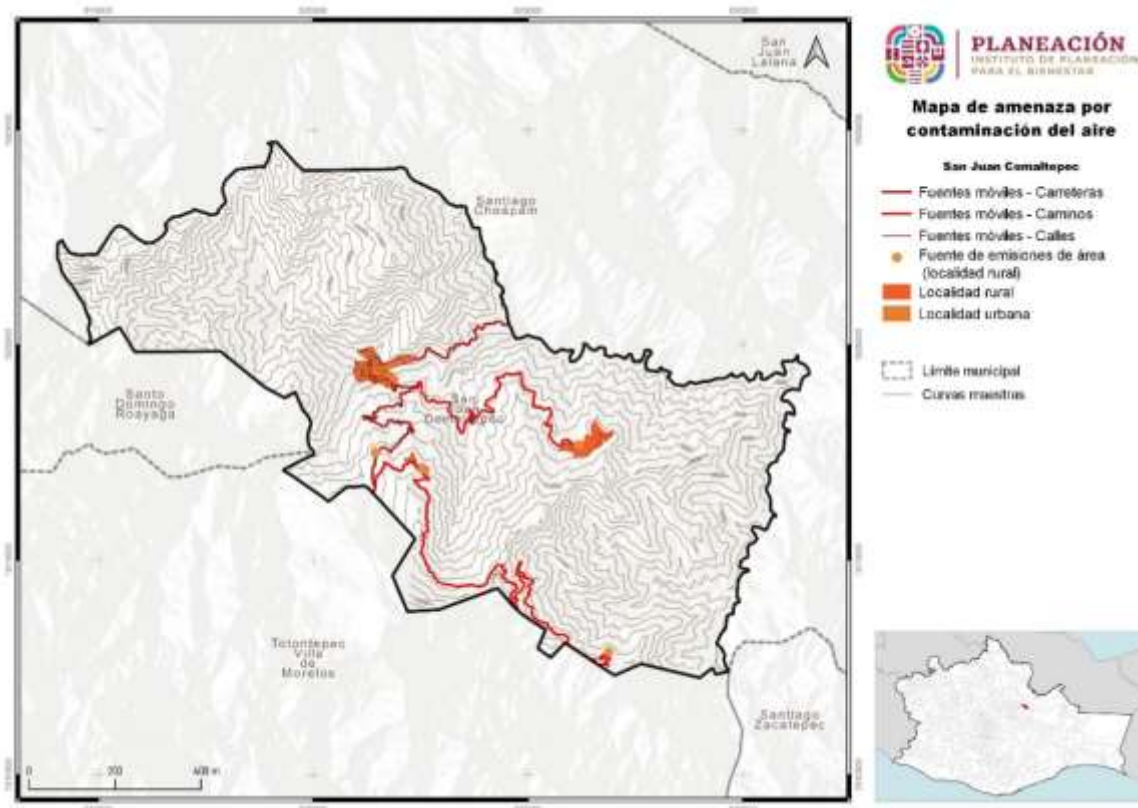
- ✓ Combustibles fósiles: Los automóviles y otros medios de transporte emiten dióxido de carbono y otros contaminantes a la atmósfera debido al uso de combustibles fósiles. Las fuentes de energía y las plantas de energía eléctrica también contribuyen a esta contaminación.
- ✓ Chimeneas industriales: Aunque la emisión de humo de hornos y máquinas industriales ha disminuido gracias al uso de energía eléctrica en lugar de carbón y petróleo, aún existe contaminación industrial relacionada con el mal control de los combustibles emanados.
- ✓ Industria química: Las plantas industriales utilizan procesos químicos que liberan elementos contaminantes en la atmósfera. Estos productos químicos pueden variar en su toxicidad y contribuyen al deterioro del aire.

Consecuencias de la contaminación del aire:

- ✓ Mayor riesgo de enfermedades: La exposición prolongada a la contaminación del aire puede aumentar el riesgo de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otras afecciones de salud.
- ✓ Aumento de las temperaturas: La contaminación del aire también contribuye al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera.

Para combatir la contaminación del aire, es importante tomar medidas como reducir el uso de combustibles fósiles, mejorar los sistemas de control de emisiones industriales y promover prácticas más sostenibles en la industria y el transporte.

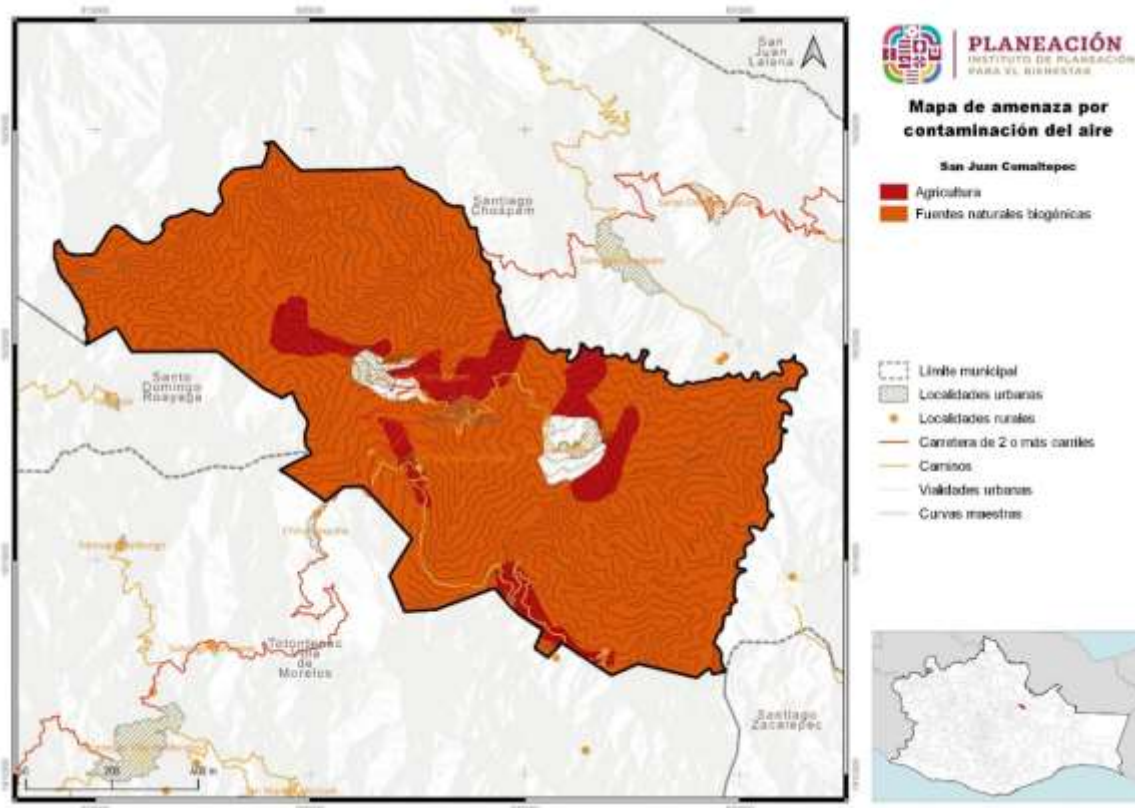
Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire



Fuente: CentroGeo, 2024

Este mapa en particular nos muestra información sobre posible contaminación del aire a partir de fuentes móviles (carreteras, caminos y calles), por lo que la amenaza podría generarse en las zonas rurales o urbanas debido al tránsito vehicular, todo dependería de la cantidad de tráfico existente en la zona.

Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas



Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa de amenaza por contaminación del aire somete a consideración a la agricultura y las fuentes naturales biogénicas ofrece una evaluación integral de los riesgos asociados con la emisión de contaminantes atmosféricos provenientes de actividades agrícolas y procesos naturales. En muchas regiones, estas fuentes son reconocidas como las principales contribuyentes a la contaminación del aire.

La agricultura puede generar emisiones atmosféricas significativas, especialmente en áreas donde se practican prácticas intensivas como la quema de rastrojos, la aplicación de fertilizantes y pesticidas, y la gestión de estiércol. Estas actividades pueden liberar compuestos orgánicos volátiles (COV), amoníaco (NH_3) y otros contaminantes que afectan la calidad del aire y pueden contribuir a la formación de smog y partículas finas.

1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

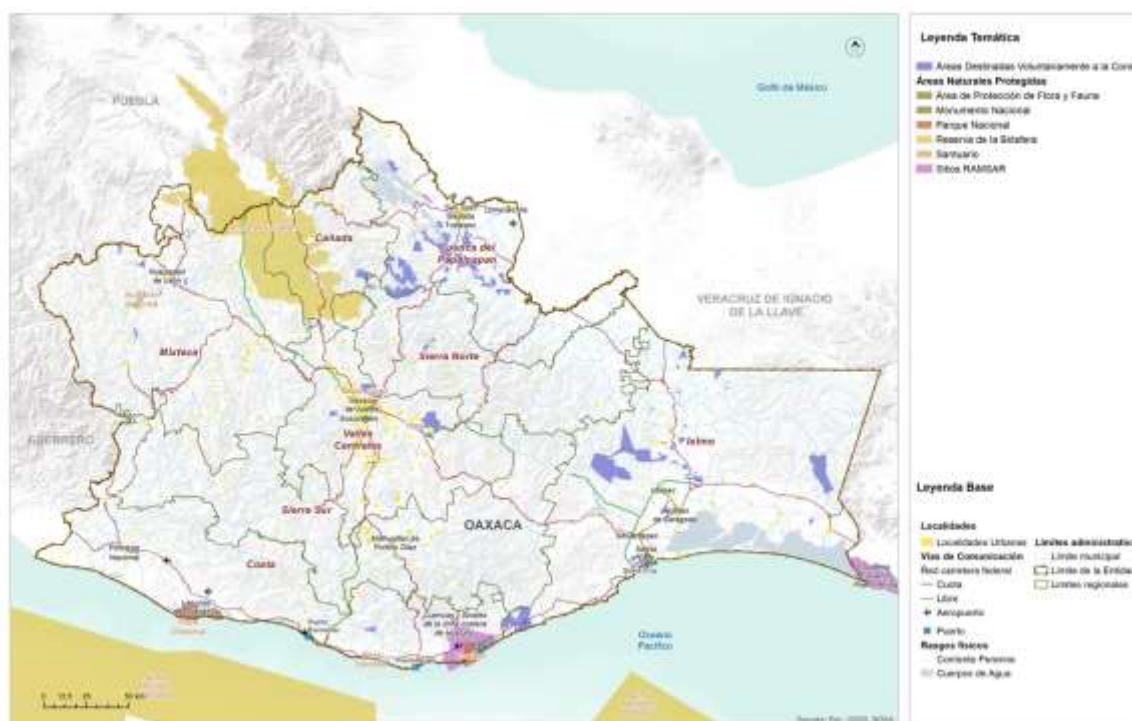
La contaminación del suelo es una degradación de la calidad del suelo asociada a la presencia de sustancias químicas. Se define como el aumento en la concentración de compuestos químicos que provoca cambios perjudiciales y reduce su empleo

potencial tanto por parte de la actividad humana como por la naturaleza]. Este fenómeno afecta la biota edáfica, las plantas, la vida animal y la salud humana. El municipio no presenta amenazas por contaminación del suelo,

1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación

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

Mapa 28. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca



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

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

Dentro del municipio de San Juan Comaltepec no existen Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, municipales, ejidales, comunitarias ni privadas; tampoco se identificaron Sitios Ramsar¹⁴, tampoco se identificaron Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA¹⁵), ni Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAs¹⁶).

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

Existe una superficie de un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) que cubre un total de 9,866.35 que es el .66% del total del AICA en el territorio de San Juan Comaltepec.

Tabla 31. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) en el municipio

Nombre	Superficie total del AICA (ha) ^[1]	Superficie del AICA en el municipio (ha) ^[1]	% de la superficie del municipio en el AICA ^{[2][3]}	% de la superficie del AICA en el municipio ^{[2][4]}
Sierra Norte	1,491,423.39	9,866.35	0.66	100
			Porcentaje total:	100

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.

Superficie municipal: 5,142.64 ha. El dato se calculó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.

[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a través de la capa digital de la fuente de información oficial; por esta razón, las cifras pueden no coincidir con las del decreto oficial.

[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.

[3] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del AICA.

[4] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del municipio.

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

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.2.6.2 Áreas de alto valor para la conservación

La CONABIO (2019) establece en sus Estadísticas de Biodiversidad. Ambientales y sociodemográficas la presencia de una superficie con prioridad Extrema como Sitio de Atención Prioritaria para una extensión territorial de 4,569 hectáreas que corresponden al 46%, se suman a esta superficie, 1,397 hectáreas con Prioridad Alta, que representan el 14% (Ver tabla).

Tabla 32. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) ⁽¹⁾	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio ⁽²⁾⁽³⁾
2016	Sitios de Atención Prioritaria para la restauración	Extrema	4,569.01	46.31
		Alta	1,397.54	14.16
		Media	665.3	6.74
		Total	6,631.85	67.22

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas

Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.

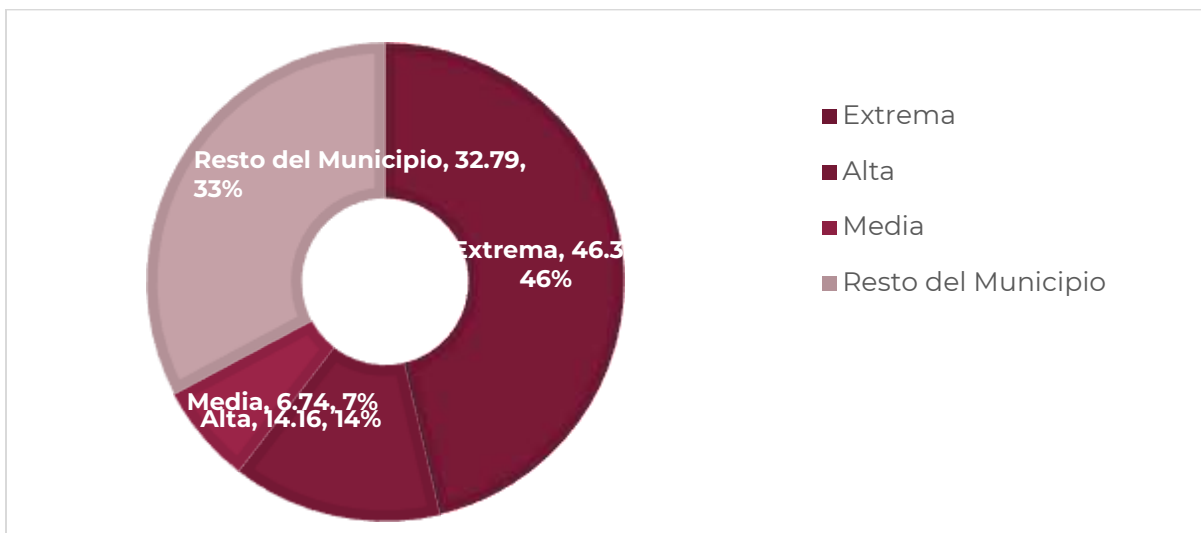
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.

[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.

[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

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

Gráfica 10. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio de San Juan Comaltepec



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

CONABIO establece que existe una superficie equivalente al 1.42% del municipio que tiene una atención prioritaria media para la restauración.

Tabla 33. Sitios de Atención Prioritaria en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) ⁽¹⁾	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio ⁽²⁾⁽³⁾
2016	Sitios de Atención Prioritaria	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	S.D.	S.D.
		Media	140.31	1.42
		Total	140.31	1.42

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas

Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.

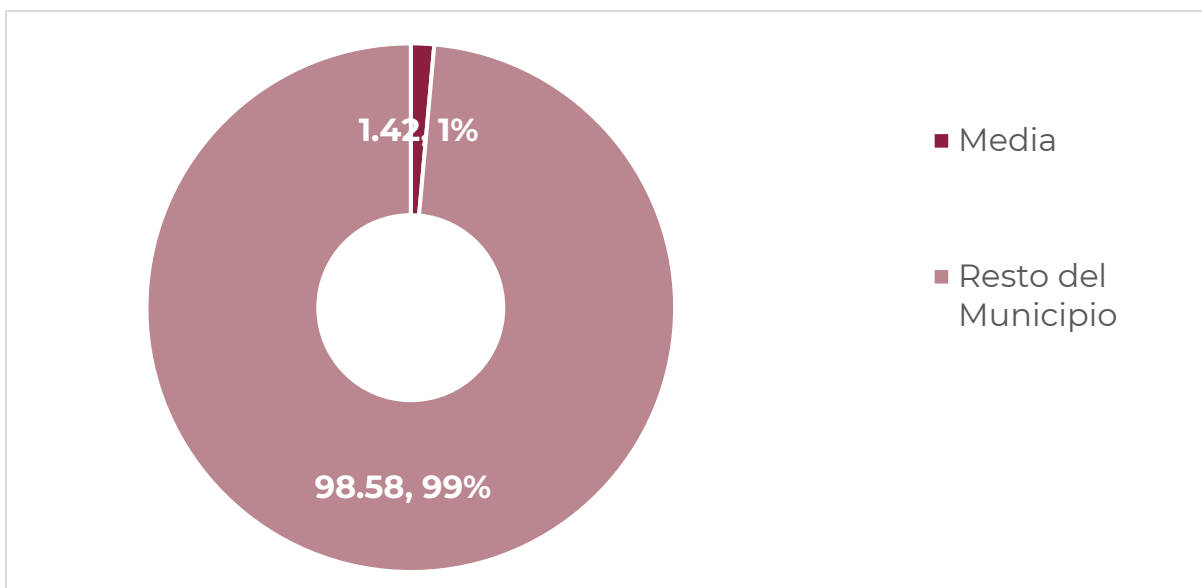
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.

[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.

[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

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

Gráfica 11. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio de San Juan Comaltepec



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

Así mismo, la CONABIO identifica una superficie de 89.62 hectáreas como Prioridad Extrema del Tipo Acuáticos epicontinentales, enseguida se tiene que 1,248 hectáreas equivalentes al 10% se encuentra con prioridad Media, sobre sale en la categoría Media una extensión de más de 8,154.59 hectáreas.

Tabla 34. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) ⁽¹⁾	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio ⁽²⁾⁽³⁾
2010	Acuáticos epicontinentales	Extrema	89.62	0.91
		Alta	1,248.17	12.65.
		Media	8,154.59	82.65
		Total	9,492.38	96.21

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas

Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.

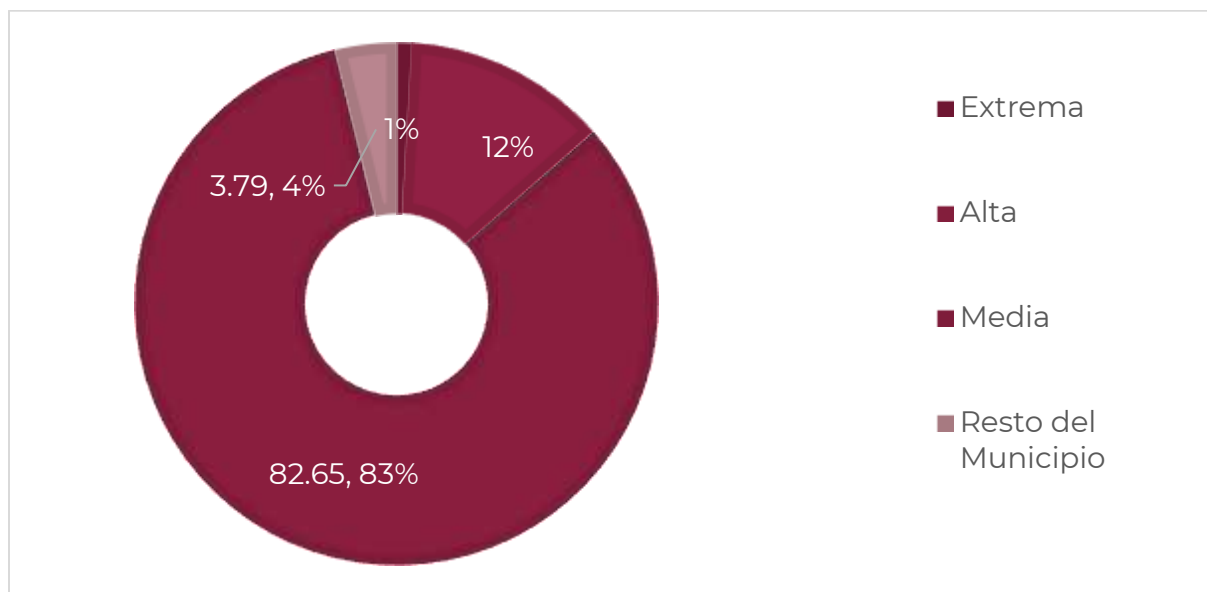
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.

[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.

[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

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

Gráfica 12. Sitios de atención prioritaria acuáticos epicontinentales en el municipio de San Juan Comaltepec



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

1.2.6.2 Áreas elegibles para el concepto de pagos de servicios ambientales

La CONABIO ha identificado dos áreas para el pago de servicios ambientales dentro del municipio, una dedicada al a Conservación de la biodiversidad con una superficie de 1,288.30 hectáreas que representa un 13.06% del municipio, además de una dedicada a los Servicios ambientales hidrológicos que abarca una superficie de



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

8,578.05 hectáreas que representan un 86.94% de la superficie del pago diferenciado en el municipio.

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

Área de pago diferenciado	Superficie del área de pago diferenciado en el municipio (ha) ⁽¹⁾	% de la superficie del pago diferenciado en el municipio ⁽²⁾⁽³⁾
Conservación de la biodiversidad	1,288.30	13.06
Servicios ambientales hidrológicos	8,578.05	86.94
Porcentaje total:	9,866.35	100

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.

El área de pago diferenciado de la Selva Lacandona comprende varios municipios, en los que se están manejando diversos pagos por servicios ambientales de forma integral.

Superficie municipal: 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 área de pago diferenciado en el municipio, entre la superficie total del municipio

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

1.3 Cambio Climático

1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones

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

Tabla 36. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca

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

fuentes generadoras 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 inglés), 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 (sequías, 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 sequías, inundaciones, deslizamientos, 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 sureste 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 Pacífico, 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 afro-mexicana) (PEOTyDUO, 2024).

Según el ANVCC, el 46 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a sequías meteorológicas, mientras que el 41 % tienen una alta o muy alta exposición a sequías 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 sequías, inundaciones, deslizamientos, 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 sequías 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).

La vulnerabilidad no solo depende de las condiciones climáticas adversas, sino también de la capacidad de la sociedad de anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de un determinado impacto. Existen tres niveles de priorización para los municipios de México más vulnerables al cambio climático:

Primer nivel: 1,448 municipios,

Segundo nivel: 273 municipios

Tercer nivel: 83 municipios.

Las vulnerabilidades que han sido consideradas para su estudio son: vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves, inundaciones y al incremento potencial de enfermedades transmitidas por vector (dengue); vulnerabilidad de la producción ganadera a estrés hídrico e inundaciones y vulnerabilidad de la producción forrajera a estrés hídrico.

San Juan Comaltepec se encuentra en el primer nivel; los municipios a nivel nacional presentan **muy alta** y **alta** vulnerabilidad actual para al menos una de las seis vulnerabilidades específicas.

De ellos, se presenta un aumento de vulnerabilidad a futuro para al menos una de las vulnerabilidades. San Juan Comaltepec se ubica en el número 59 del orden de vulnerabilidad estatal y en el rango de vulnerabilidad actual de 1, en donde la población es susceptible a deslaves (0.65).

Tabla 37. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Juan Comaltepec.

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
59	1	0.9	65%

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 San Juan Comaltepec muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado Medio.

Gráfica 13. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio



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

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

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



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

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

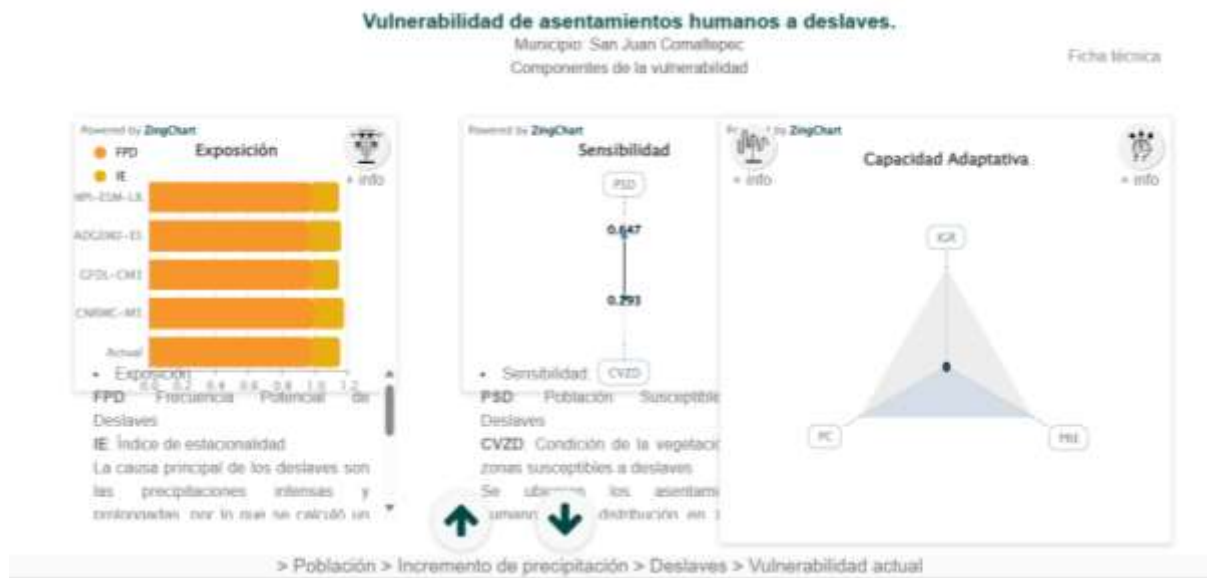
Para este tipo de vulnerabilidad, la **exposición** está determinada por la **Frecuencia Potencial de Deslaves (FPD)** y el **Índice de Estacionalidad (IE)**. En vista de que la causa principal de los deslaves son las precipitaciones intensas y prolongadas, se calculó un índice para la frecuencia potencial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

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

Finalmente, para esta vulnerabilidad, la capacidad adaptativa se relaciona con los Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR), con la Protección y Restauración de Ecosistemas para prevenir deslaves (PRE) y la Protección Civil (PC). Este componente describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante los deslaves que afectan a los asentamientos humanos.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de San Juan Comaltepec.

Gráfica 14. 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:

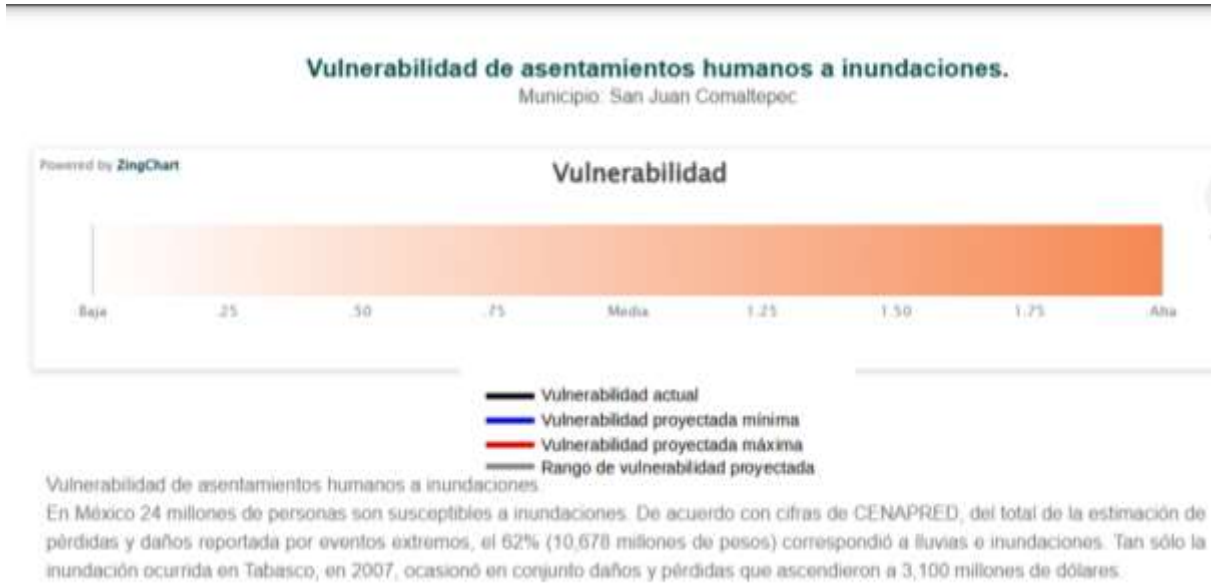
- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro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

Gráfica 15. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio



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

Mapa 30. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio



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

En México 24 millones de personas son susceptibles a inundaciones. De acuerdo con cifras de CENAPRED, del total de la estimación de pérdidas y daños reportada por eventos extremos, el 62% (10,678 millones de pesos) correspondió a lluvias e

inundaciones. Tan sólo la inundación ocurrida en Tabasco, en 2007, ocasionó en conjunto daños y pérdidas que ascendieron a 3,100 millones de dólares.

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

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

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

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de San Juan Comaltepec.

Gráfica 16. 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 sequías meteorológicas e hidrológicas, debido a la disminución de las precipitaciones y la disponibilidad del agua superficial y subterránea. Las sequías 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 San Juan Comaltepec la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico es de grado Bajo.

Gráfica 17. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.



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

La escasez de la precipitación y su irregularidad anual e interanual en México ha impactado en la ganadería bovina, principalmente en la que se explota bajo

condiciones de agostadero en regiones áridas y semiáridas; los efectos son visibles en el incremento en la mortalidad del ganado, venta de ganado, disminución de los parámetros en los sistemas de producción, aumento del sobrepastoreo y disminución de la capacidad de carga animal en los agostaderos, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de la población debido a la baja producción del sector pecuario (INECC, 2024).

Mapa 31. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.



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

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

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

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

Gráfica 18. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico

Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.

Municipio: San Juan Comaltepec
Componentes de la vulnerabilidad

Ficha técnica



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 San Juan Comaltepec muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Bajo.

Gráfica 19. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



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

Mapa 32. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



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

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

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

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

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de San Juan Comaltepec.

Gráfica 20. 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 sequías. Sin embargo, en términos de siniestralidad, daños y pérdidas, 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.

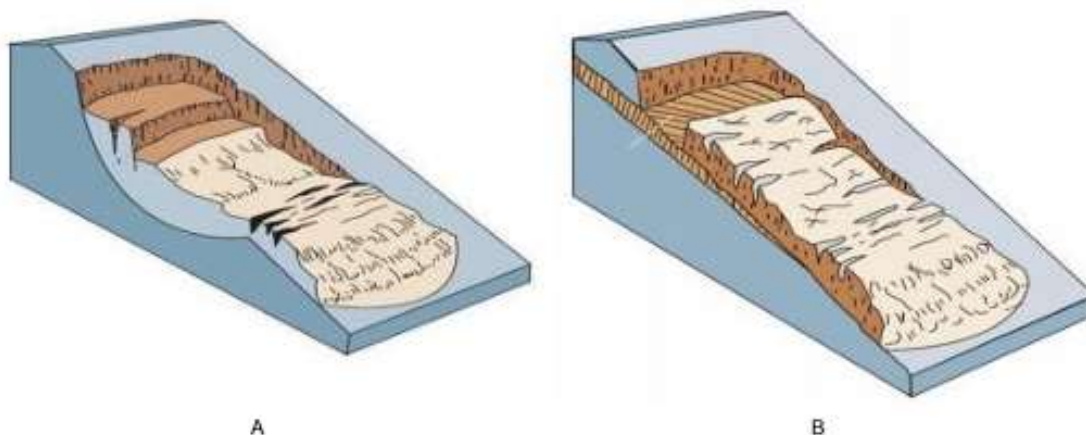
1.4.1 Geológicos

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



El municipio en su extensión territorial y debido a la orografía del territorio, está considerado con muy alto grado de peligro por Deslizamiento de laderas, y de acuerdo con los datos que se presentan en el siguiente mapa, 71% del territorio esta considerado con Peligro Muy Alto, y el 28% con Peligro Alto. Pero en base a los recorridos establecidos podemos determinar que prácticamente el 100% del territorio se puede considerar con Peligro Muy Alto a movimiento de laderas.

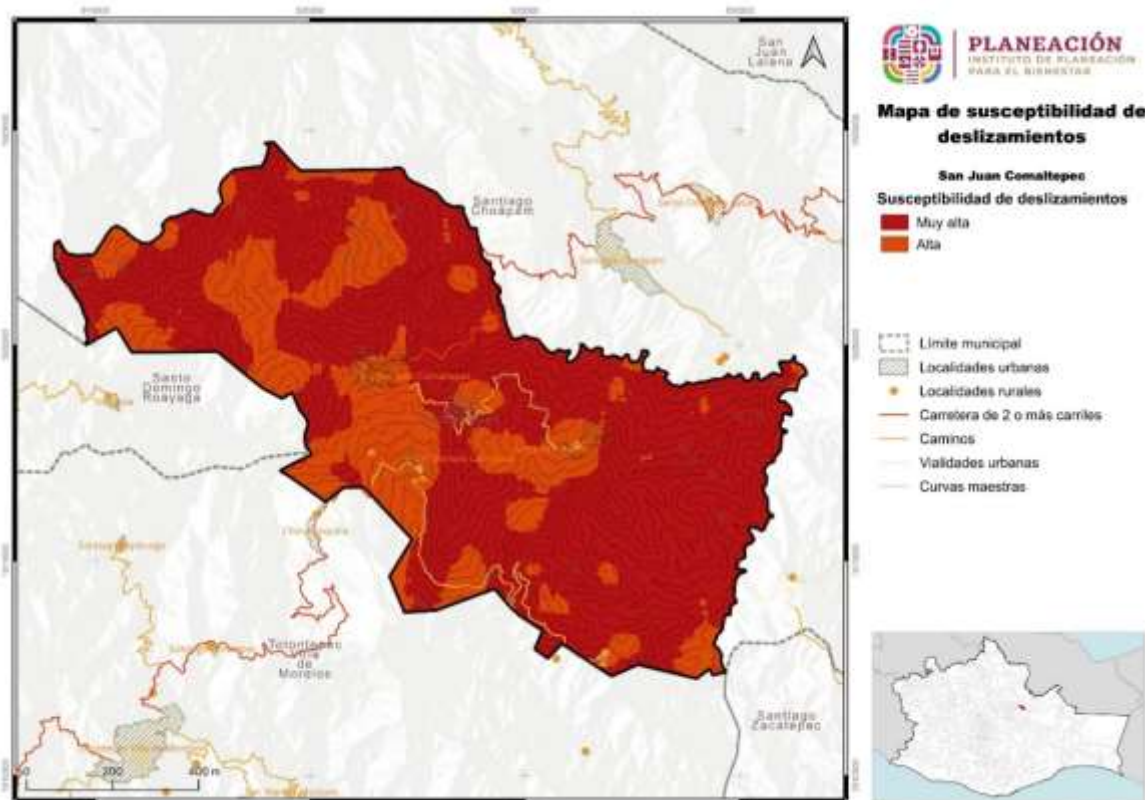
Tabla 38. Susceptibilidad por deslizamiento

Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	7073.11	71.73
Alta	2787.1	28.27

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa el mapa siguiente, en el municipio, hacia los extremos Oeste y Este es donde se encuentran las zonas con categorías Alta y Media de susceptibilidad por deslizamientos; y a medida que nos acercamos a la zona del valle están las áreas de Baja y Muy baja susceptibilidad por deslizamientos.

Mapa 33. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 34. Ubicación de áreas con presencia de deslaves en el municipio



Uno de los sitios visitados en la cabecera municipal y que presenta afectaciones es “El Centro de Educación Inicial”, otro sitio se encuentra sobre la Carretera Federal 179.

Durante los recorridos realizados en el municipio se observaron diversas áreas que presentaron inestabilidad de laderas y se establecieron Estaciones Geológicas, se presentan algunas imágenes relacionadas con este tipo de peligro.

Imagen 8. Infraestructura carretera dañada



EGEC-02. Carretera federal 179. Presencia de grietas por movimiento de laderas.

Imagen 9. Infraestructura educativa dañada



EGEC-01. Centro de Educación Inicial con afectaciones en infraestructura por fenómeno de Deslizamiento de laderas, con separación entre piso (Banqueta) y pared. Fractura en techo.

1.4.1.6 Susceptibilidad por derrumbes y caídos

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

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

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

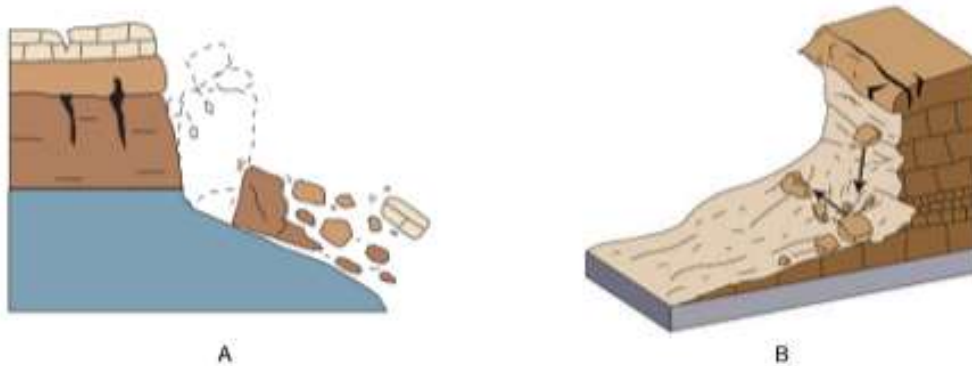
Caídos: son movimientos que se refieren al descenso rápido y libre de bloques de roca con tamaños y geometría variable, con fuerte pendiente de acantilados y son

fuertemente influenciados por factores como la gravedad, la erosión y el agua. El movimiento puede incluir deslizamiento, rodamiento, rebotes y caída libre. La separación y generación de bloques se produce a lo largo de una serie de discontinuidades.

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

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

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



Se dice que la susceptibilidad del terreno te indica si las condiciones de una ladera son favorables o desfavorables para la estabilidad de los suelos y/o las rocas. Los caídos o derrumbes son movimientos abruptos de suelos y fragmentos aislados de rocas que se originan en pendientes pronunciadas y acantilados, por lo que el movimiento es de caída libre, rodando y rebotando.

Durante los recorridos realizados en el municipio se observaron zonas con este tipo de fenómenos, a continuación, se presentan algunas imágenes relacionadas a este tipo de peligro.

Imagen 11. Bloques mixtos, de distintos tamaños. Afectaciones por caída de bloques entre las Agencias de San Bartolo Lachixova y Hondura Lucero (Camino de terracería)



Bloques de grandes dimensiones.



Imagen 12. Bloques en distintas direcciones de caída. Georreferenciación de zonas con presencia de Caída de Bloques.



Georreferenciación de zonas con presencia de Caída de Bloques (tres imágenes).



Imagen 13. Georreferenciación de zonas con presencia de Caída de Bloques. Fuente: CentroGeo, 2024



Al igual que los fenómenos de Movimiento de Laderas (Deslizamientos), la afectación por Caída de Bloques es una problemática en el municipio, durante el período de lluvias la región padece año con año estas afectaciones, al grado de quedar incomunicados toda vez que con este tipo de fenómenos tanto la carretera federal 179 que conduce al Distrito de Choapam, como los caminos de terracería que conectan a la cabecera municipal con las agencias y entre las mismas agencias y debido a los grandes bloques que caen de los cerros, estas vías de comunicación son bloqueadas sin paso alguno.

Tabla 39. Susceptibilidad por derrumbes

Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	9287.63	94.19
Alta	572.59	5.81

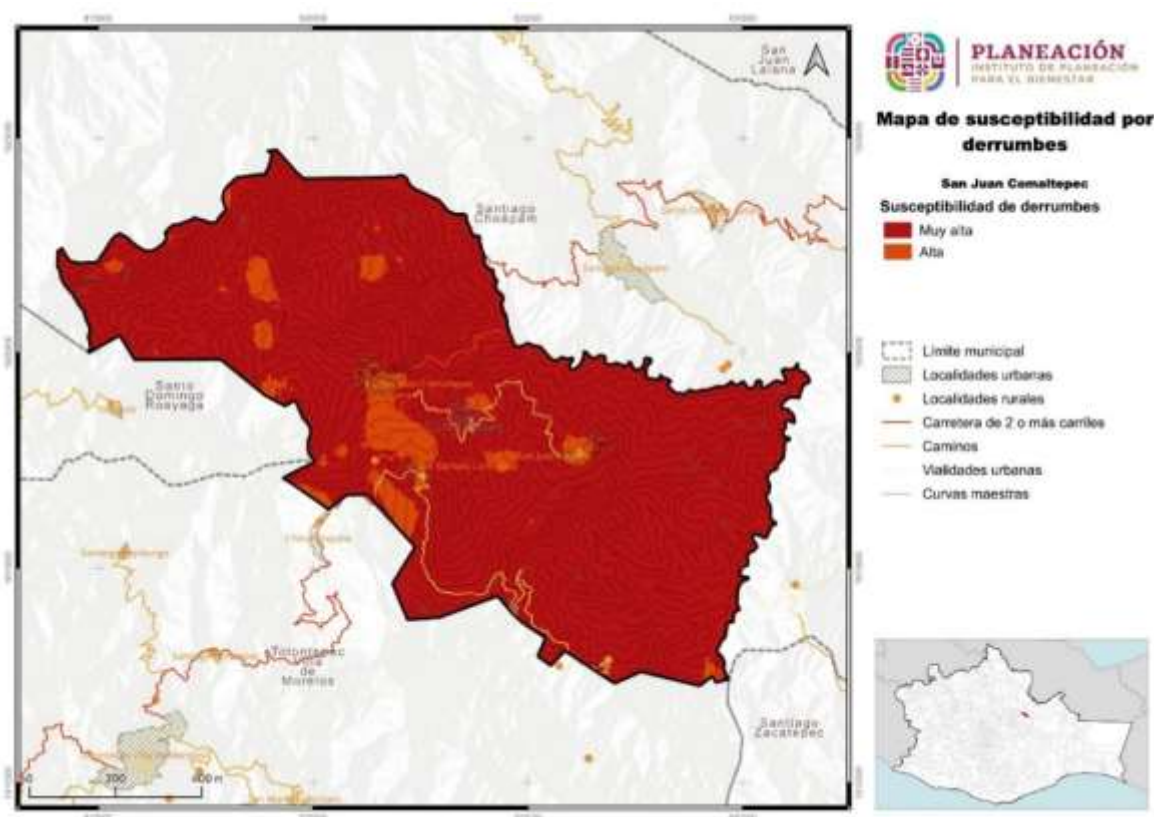
Fuente: CentroGeo, 2024

Al igual que los fenómenos de Movimiento de Laderas (Deslizamientos), la afectación por Caída de Bloques es una problemática en el municipio, durante el período de lluvias la región padece año con año estas afectaciones, al grado de quedar incomunicados toda vez que con este tipo de fenómenos tanto la carretera federal 179

que conduce al Distrito de Choapam, como los caminos de terracería que conectan a la cabecera municipal con las agencias y entre las mismas agencias y debido a los grandes bloques que caen de los cerros, estas vías de comunicación son bloqueadas sin paso alguno.

La probabilidad de que ocurra este fenómeno en los siguientes años es sumamente alta, la superficie que se calculó presentará esta incidencia equivale al 94% con superficie en hectáreas de más de 9,200. Por tal motivo la susceptibilidad se considera como Muy Alta y con 572 has la susceptibilidad es Alta.

Mapa 35. Susceptibilidad por derrumbes

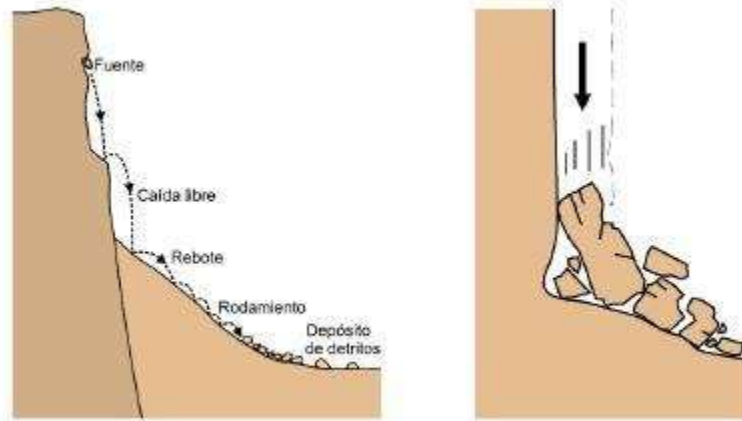


Fuente: CentroGeo, 2024

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).

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.

Los flujos de detritos son un fenómeno natural que ocurre en zonas montañosas y que puede tener un gran impacto en el medio ambiente y en las comunidades cercanas. Estos flujos consisten en el movimiento de grandes cantidades de material sólido, como rocas, tierra y vegetación, que se desplazan por las laderas de las montañas debido a la gravedad.

Los flujos de detritos se producen por diversas causas, entre las que destacan las lluvias intensas, terremotos, deshielos.

Imagen 14. Caída de detritos





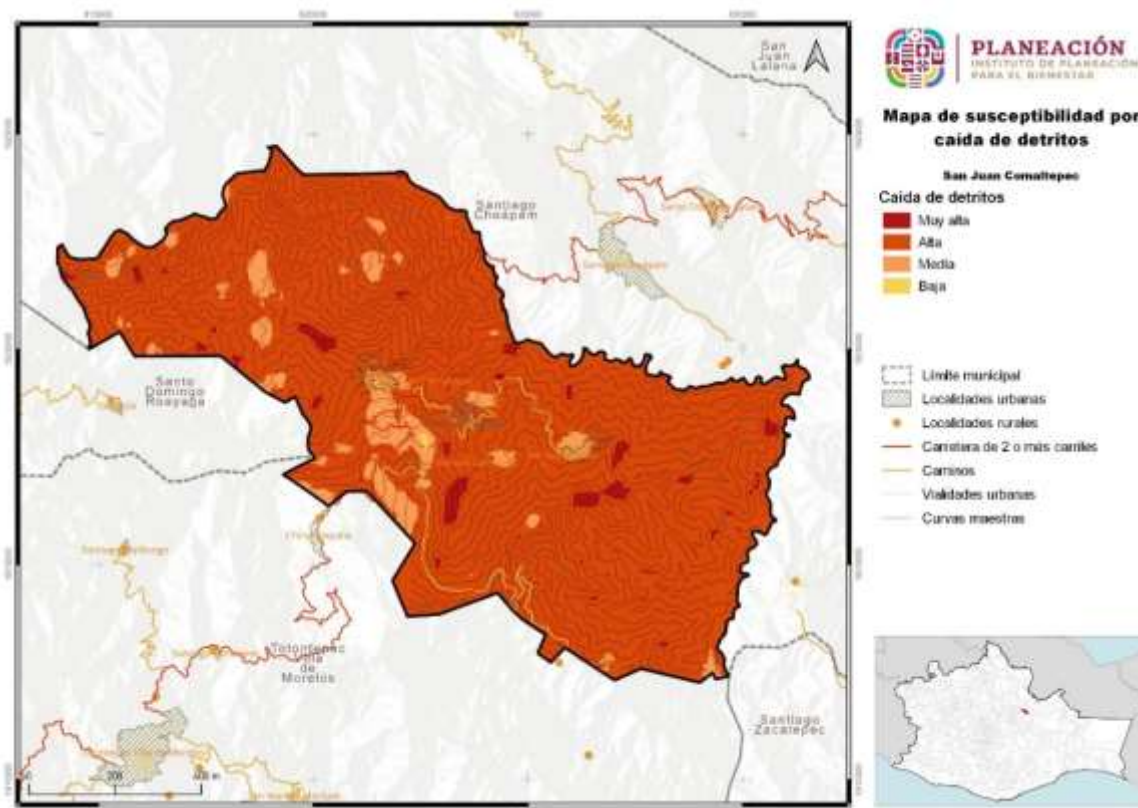
Tabla 40. Susceptibilidad por caída de detritos

Caida de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	230.07	2.33
Alta	9041.41	91.53
Media	596.94	6.04
Baja	9.41	0.1

Fuente: CentroGeo, 2024

El Grado de peligrosidad en el territorio fue evaluado como Alto de manera general, siendo el 91% del territorio el susceptible para este tipo de fenómeno. 596 has (6%) tiene la calificación de Peligro Medio, 230 has (2%) se consideran como de Muy Alta peligrosidad.

Mapa 36. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



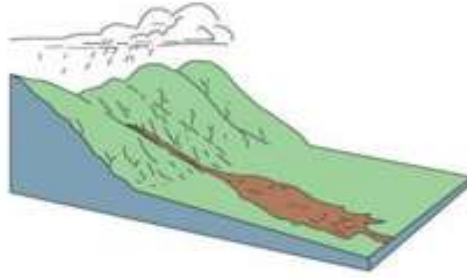
Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.12 Susceptibilidad por flujos

Los flujos son movimientos de detritos bajo las siguientes características

- **Flujos de detritos.** Son movimientos de detritos húmedos y/o secos, con alto grado de saturación, que presentan un dinamismo de rápido a muy rápido. Esta forma destructiva de falla de talud está asociada a zonas de montañas donde una precipitación puede movilizar los detritos del manto e incorporarlos a un proceso de flujo. El material involucrado puede ser detritos de roca alterada o acumulaciones de material de escombros 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 15. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008



En el caso del flujo de detritos en el municipio y como se pudo observar, se obtuvieron valores similares a los anteriores. Dada las condiciones del territorio la susceptibilidad para la presencia de este fenómeno se encuentra categorizada en tres niveles: Muy Alta: 4,287 has (43%), Alta: 5,517 has (56%) y Media: 55 has (0.56%).

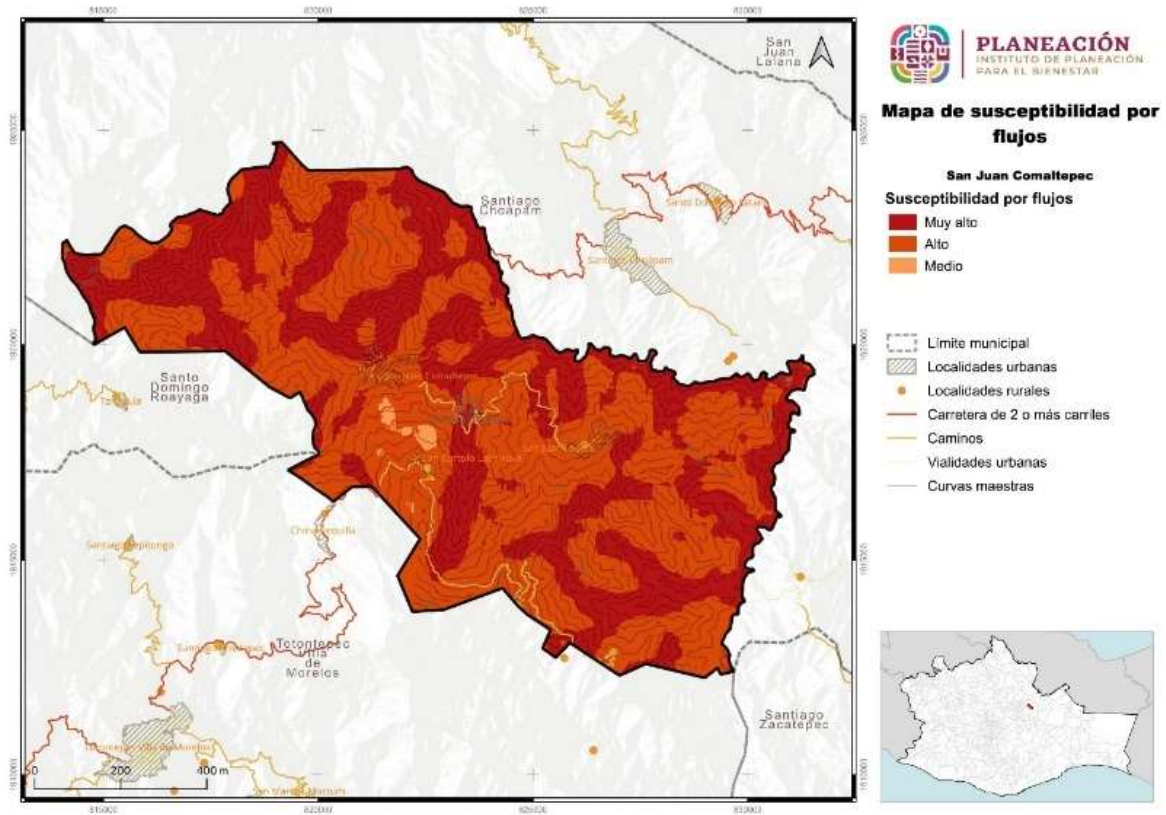
Tabla 41. Susceptibilidad por flujos

Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	4287.31	43.48
Alto	5517.73	55.96
Medio	55.14	0.56

Fuente: CentroGeo, 2024

En el mapa se pueden observar varias áreas que representan el rango de Alta susceptibilidad. Sin embargo, sus tamaños son bien pequeños. Las zonas de Alta y Media susceptibilidad están ubicadas al Este y el Oeste del territorio. Las que se encuentra al Este llegan a abarcar pequeñas localidades que se ubican esta zona del municipio, mientras que a medida que nos vamos hacia la zona del valle del municipio encontramos los rangos de Baja y Muy baja.

Mapa 37. Susceptibilidad por flujos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 16. Caída por Flujo



EGEC-06. Zonas con Alta probabilidad de Flujo de Detritos. (Se está realizando la apertura de una nueva brecha que comunique a Hondura Lucero con San Juan Lealao, y evitar tener que transitar por Lachixova). Lo que se pudo observar en esta apertura de camino es que existen cortes en diversos puntos en donde el talud se encuentra prácticamente a 90° y se aprecian los daños causados en la estructura de los cerros.



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 históricos y estudios geofísicos (Centro Nacional de Prevención de Desastres 2004, 2006).

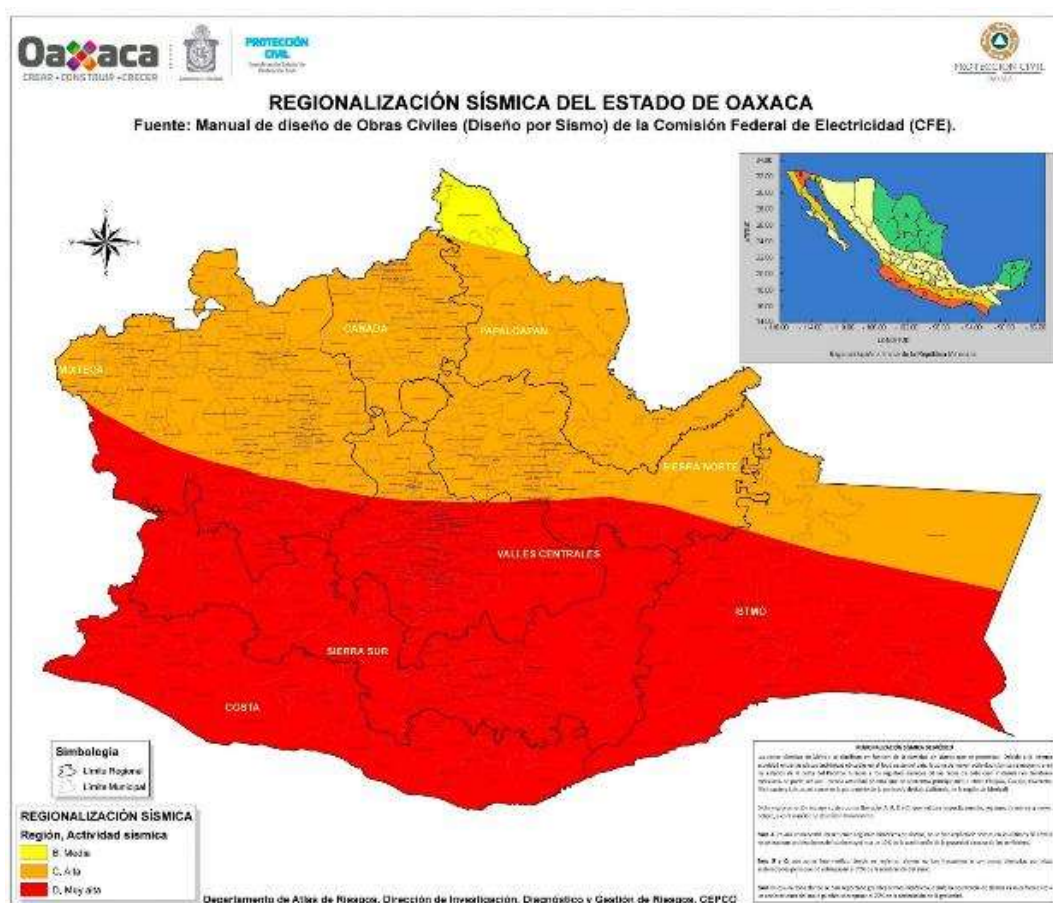
Mapa 38. Susceptibilidad por flujos en el municipio



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



El municipio de San Juan Comaltepec se ubica en la zonificación sísmica D, esta con la peculiaridad de que dicha zonificación, corresponde a la sismicidad muy alta. Pero a pesar de encontrarse en esta zona, los habitantes expresan que normalmente estos fenómenos no son perceptivos. Dentro de las actividades desarrolladas con el Consejo para el Ordenamiento se realizó una línea del tiempo en la que identificaron eventos que han afectado al municipio, entre ellos están los sismos.

La distancia que existe entre la Placa de Cocos y el municipio de San Juan Comaltepec es de aproximadamente 237 km.

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.

A continuación se muestra una base de datos con información histórica de 21 eventos de Sismos que se han presentado en el territorio del municipio en los últimos 30 años (1990 – 2023). En esta tabla podremos observar información como fechas, horarios, magnitud, profundidad, latitud y longitud así como una referencia de localización de cada uno de los sismo.

Tabla 42. Ubicación de Epicentros e intensidad de los sismos ocurridos en el municipio (30 años).

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	Referencia de localización
17/03/1998	18:28:04	3.9	17.29	-95.93	75	69 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
28/06/2006	03:52:43	3.9	17.36	-95.91	91	75 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
20/08/2007	00:01:30	4.7	17.32	-95.92	95	72 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
02/12/2007	14:37:51	3.7	17.3	-95.92	110	70 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
24/07/2010	01:52:33	4.4	17.32	-96.01	89	64 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
11/02/2011	00:03:21	4.1	17.3	-96	88	63 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
31/10/2014	23:23:49	3.7	17.3665	-95.9097	96.4	76 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
09/01/2016	12:10:05	3.8	17.2868	-95.9673	104.5	65 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
20/02/2018	09:53:21	3.6	17.3168	-96.0058	61.6	64 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
01/03/2018	00:35:13	4.1	17.3225	-96.0167	54.6	64 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	Referencia de localización
21/10/2018	09:10:49	3.8	17.3327	-95.8905	56.3	75 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
11/12/2018	23:58:41	3.6	17.3752	-95.9453	80.9	73 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
12/12/2018	20:32:55	4.3	17.3198	-95.9257	88.1	71 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
29/06/2019	03:29:18	3.6	17.3637	-95.954	81.1	72 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
15/09/2020	17:25:04	3.5	17.295	-95.9468	85.4	68 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
03/12/2020	13:34:42	3.8	17.3602	-95.9455	82.3	72 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
21/12/2020	19:47:03	4.1	17.3778	-95.9403	87.5	74 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
16/02/2022	04:30:07	3.8	17.3493	-95.9962	84	67 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
28/03/2022	13:42:53	3.7	17.3748	-95.964	83.1	72 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
02/10/2022	11:01:32	4.2	17.336	-95.9358	84.8	71 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX
13/01/2023	12:15:48	3.8	17.3685	-95.931	80.9	74 km al NORESTE de TLACOLULA, OAX

El Sismo de mayor magnitud registrado es el de magnitud 4.7 que se ubica cerca de la agencia de San Juan Lealao de fecha 20/08/2007. Y el sismo de menor magnitud registrado en el territorio fue uno que se presento el 15/09/2020 con magnitud de 3.4 y localizado entre las agencias de San Juan Lealao y Hondura Lucero. De manera general y en base a esta información, la magnitud promedio de los sismos es de 3.9.

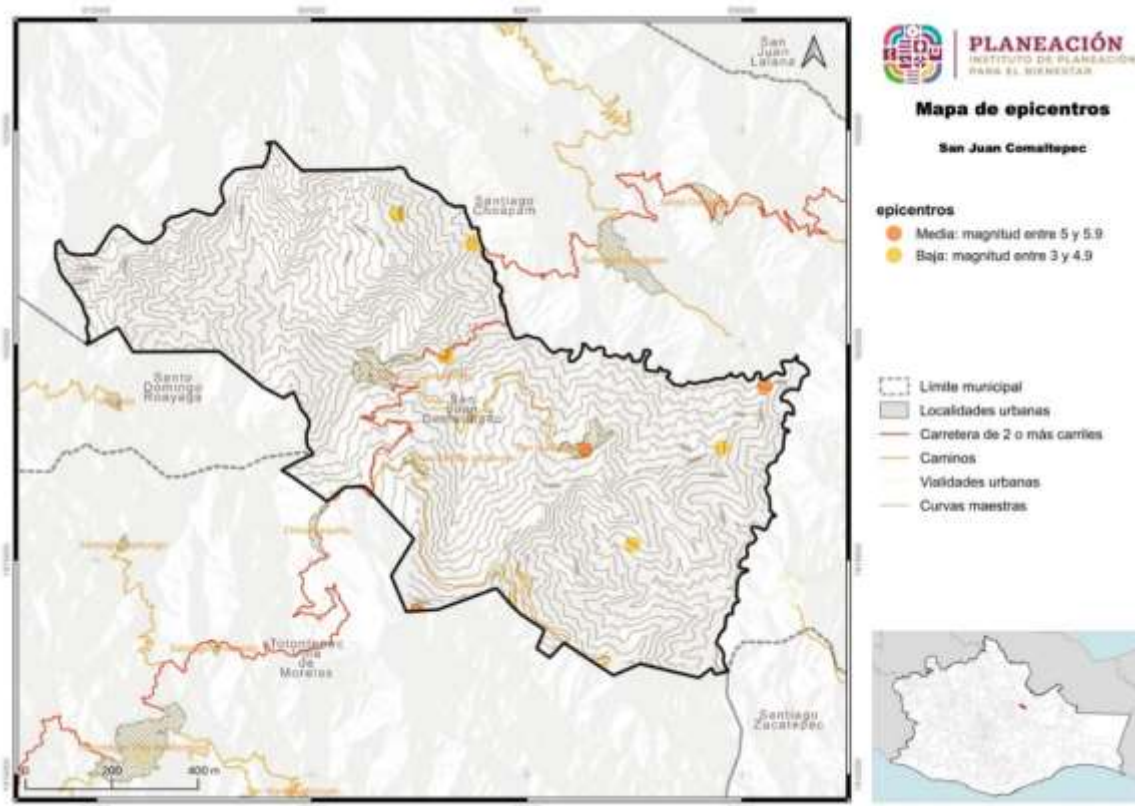
Tabla 43. Epicentros dentro del municipio.

Epicentros	Cantos de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media magnitud entre 5 y 5.9	3	37.5
Baja magnitud entre 3 y 4.9	5	62.5

Fuente: CentroGeo, 2024

Los epicentros categorizados con un peligro “Medio”, con una magnitud de entre 5 y 5.9 se han presentado hacia el noreste de la cabecera municipal, en la zona montañosa. Para el caso de los sismos con magnitud de entre 3 y 4.9 grados, los epicentros se localiza hacia el norte, y sureste del municipio en la zona boscosa.

Mapa 40. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El Sismo de mayor magnitud registrado es el de magnitud 4.7 que se ubica cerca de la agencia de San Juan Lealao de fecha 20/08/2007. Y el sismo de menor magnitud registrado en el territorio fue uno que se presentó el 15/09/2020 con magnitud de 3.4 y localizado entre las agencias de San Juan Lealao y Hondura Lucero. De manera general y en base a esta información, la magnitud promedio de los sismos es de 3.9.

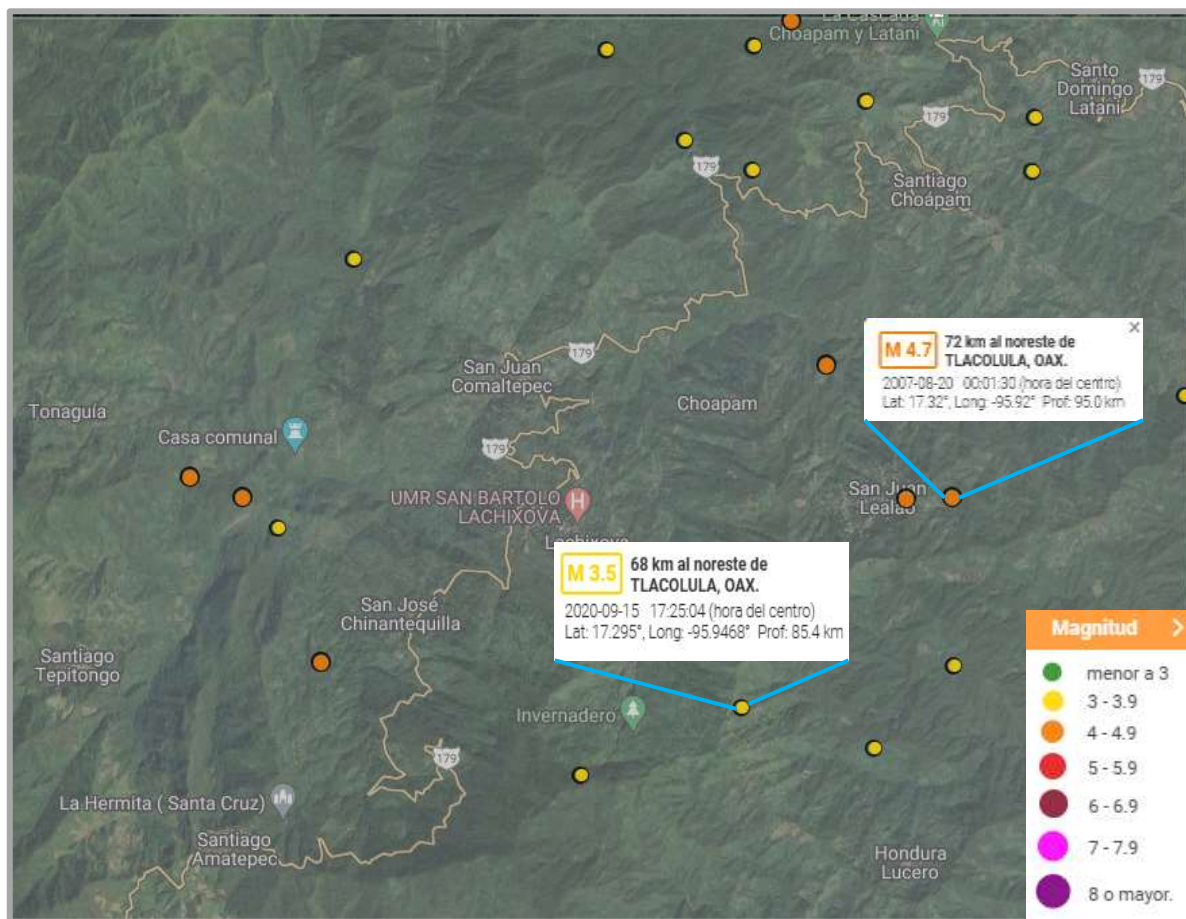


Imagen 17. Afectaciones por sismos



Durante los recorridos se pueden observar las diversas afectaciones que presentan centros culturales como iglesias, centros educativos. En su mayoría la presencia de grietas es bastante visible.

Imagen 18. Afectaciones por sismos



Una de las Iglesias que existen en la Agencia de San Juan Lealao, debido al sismo del 2019, presenta graves afectaciones en toda su estructura, cabe mencionar que a pesar de las condiciones de esta construcción, esta sigue siendo utilizada por los feligreses.

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; $1\text{gal} = 1\text{cm/s}^2$). 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.

El municipio de San Juan Comaltepec no cuenta con datos por aceleración sísmica

1.4.3 Tsunami*

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

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

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

1.4.3.1 Amenaza por Tsunami

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

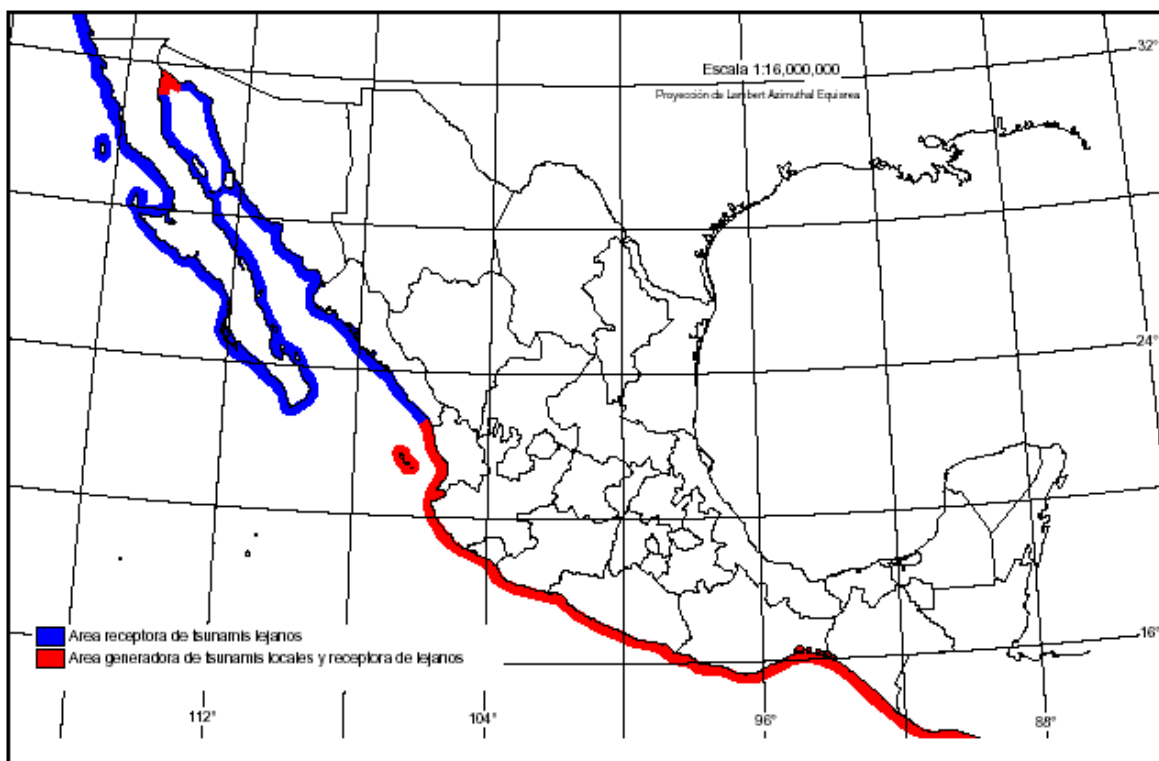
De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (2005), los temblores cuyo epicentro está en el mar y ocurren cerca de una zona de subducción, tiene capacidad de transmitir la energía y el movimiento a la capa de agua y de generar un tsunami. En México, el temblor de 1985 ocurrido frente a las costas de Michoacán generó un pequeño tsunami que afectó a Lázaro Cárdenas, con olas mucho más reducidas que las de Asia en 2004, de apenas un par de metros, pero ya con capacidad destructiva. El mayor temblor más reciente, el de Colima, en 1995 fue de 7.9 y generó un tsunami que afectó las costas de Jalisco, siendo Barra de Navidad la zona más dañada.

En el catálogo de tsunamis se han registrado diversos eventos en las costas de Oaxaca, en particular se tienen registros de la presencia de un tsunami en las costas de Puerto Escondido con una altura máxima de las olas de 1.5 m. En el caso de los tsunamis lejanos, la zona puede ser afectada por oleaje de hasta 1 m de altura. El tsunami fue

generado por un sismo de magnitud 7.6° el día 29 de noviembre de 1978 (CENAPRED, 2005).

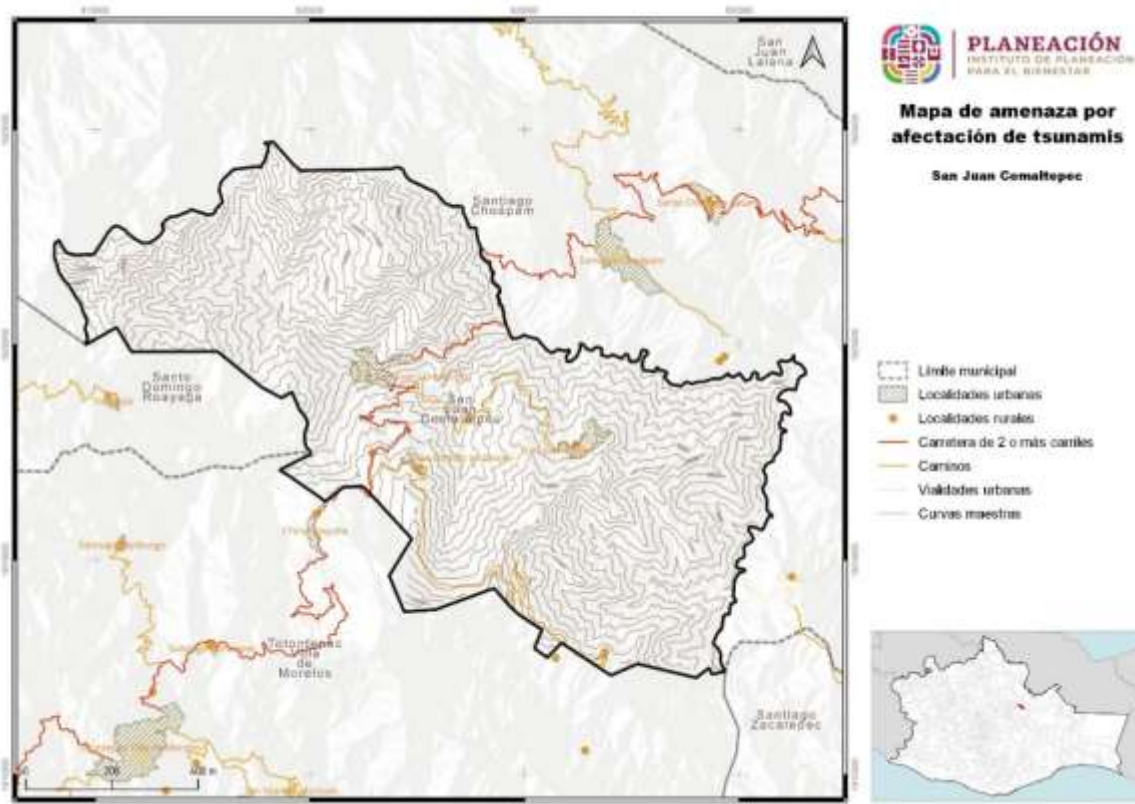
En el sismo del 11 de marzo en Japón que presentó una magnitud de 8.9° sirvió para que algunas instituciones como Protección Civil y el Servicio Sismológico Nacional emitieran alertas en los estados costeros de la república, con el propósito de que se cerraran puertos a la navegación menor y se tomaran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

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



Para este tipo de peligro, el municipio de San Juan Comaltepec no presenta alguna superficie en una categoría de peligro, por lo que se entiende que todo el municipio se encuentra en una categoría nula de susceptibilidad y peligro por ocurrencia de tsunamis.

Mapa 42. Amenaza por tsunamis en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.4 Vulcanismo*

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

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

Los principales peligros derivados de actividad volcánica son:

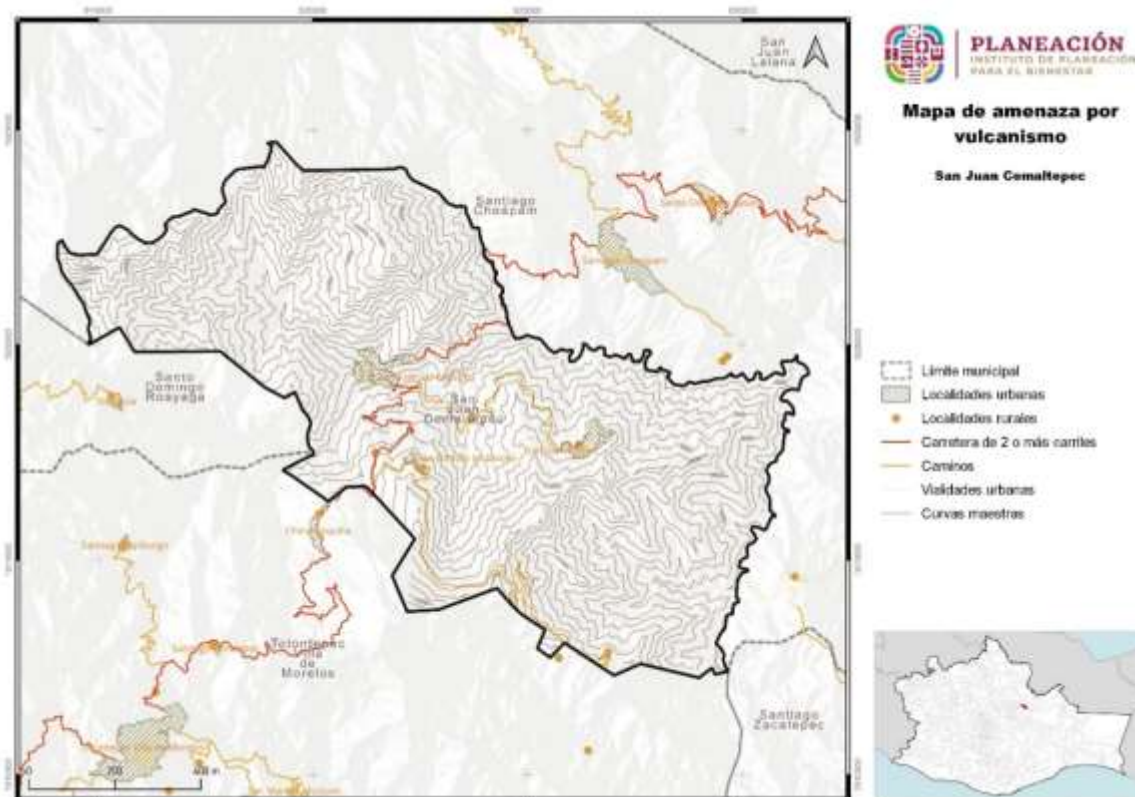
- Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Es expulsada al momento de la explosión.
- Proyectiles balísticos (bombas): fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son causados por explosiones en el cráter.

- Flujos de lava: corriente de roca fundida que se desliza pendiente abajo como un fluido viscoso, puede quemar las zonas de bosques, cultivos y construcciones.
- Lahares o flujos de lodo: son generados cuando los materiales expulsados durante las erupciones se mezclan con agua y forman 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 San Juan Comaltepec, al estar ubicado en una zona sin actividad volcánica o presencia de volcanes, no se considera que exista algún peligro por la presencia de este fenómeno geológico, por lo que se puede catalogar al municipio con nula ocurrencia y nulo peligro por actividad volcánica.

Mapa 43. Amenaza por vulcanismo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

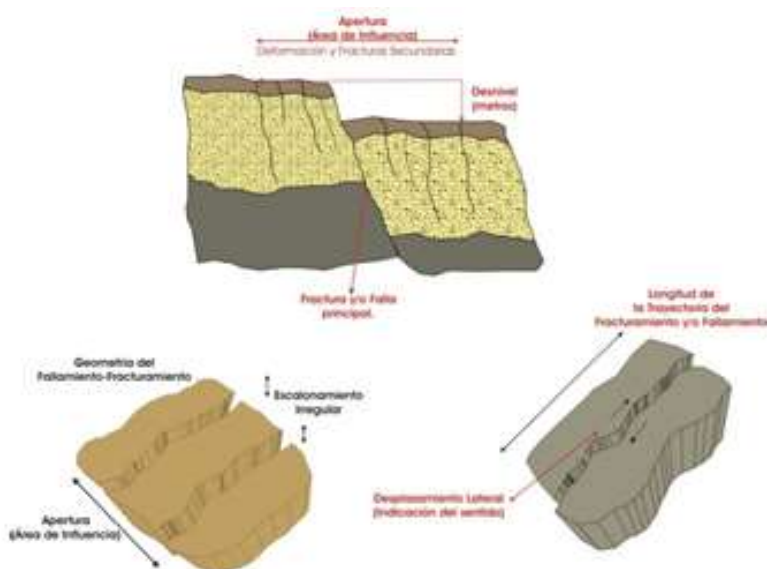
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

1.4.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

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

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

Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.



Tomando en consideración lo antes mencionado, la susceptibilidad por hundimiento por fallas y fracturas en el municipio y de acuerdo con datos estadísticos esta categorizado como de Peligro Muy Bajo.

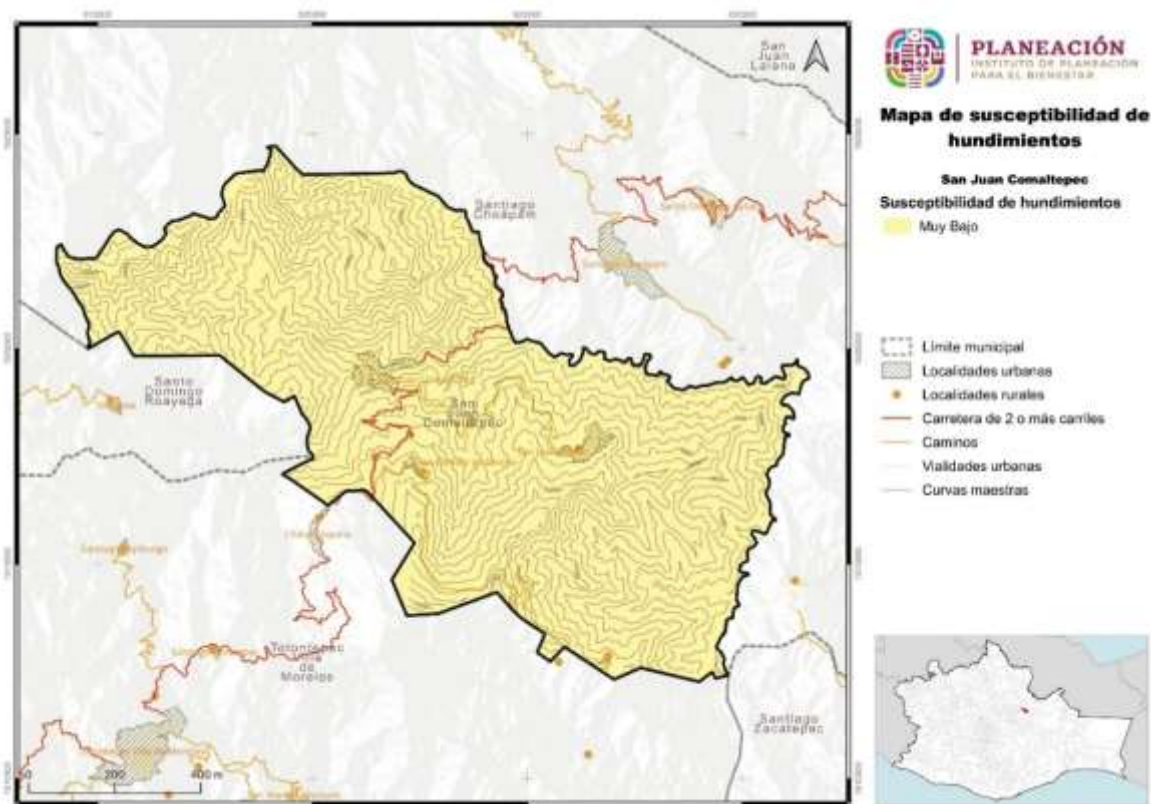
Tabla 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	9860.21	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa en el mapa, se considera que el territorio tiene susceptibilidad nula ante el fenómeno de hundimiento.

Mapa 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

La subsidencia del suelo es un fenómeno natural que se refiere a la disminución gradual del nivel del suelo en una determinada área. Puede ser causada por diversas razones, como la extracción de sólidos, líquidos o gases del subsuelo. Las consecuencias pueden ser graves si no se toman medidas preventivas.

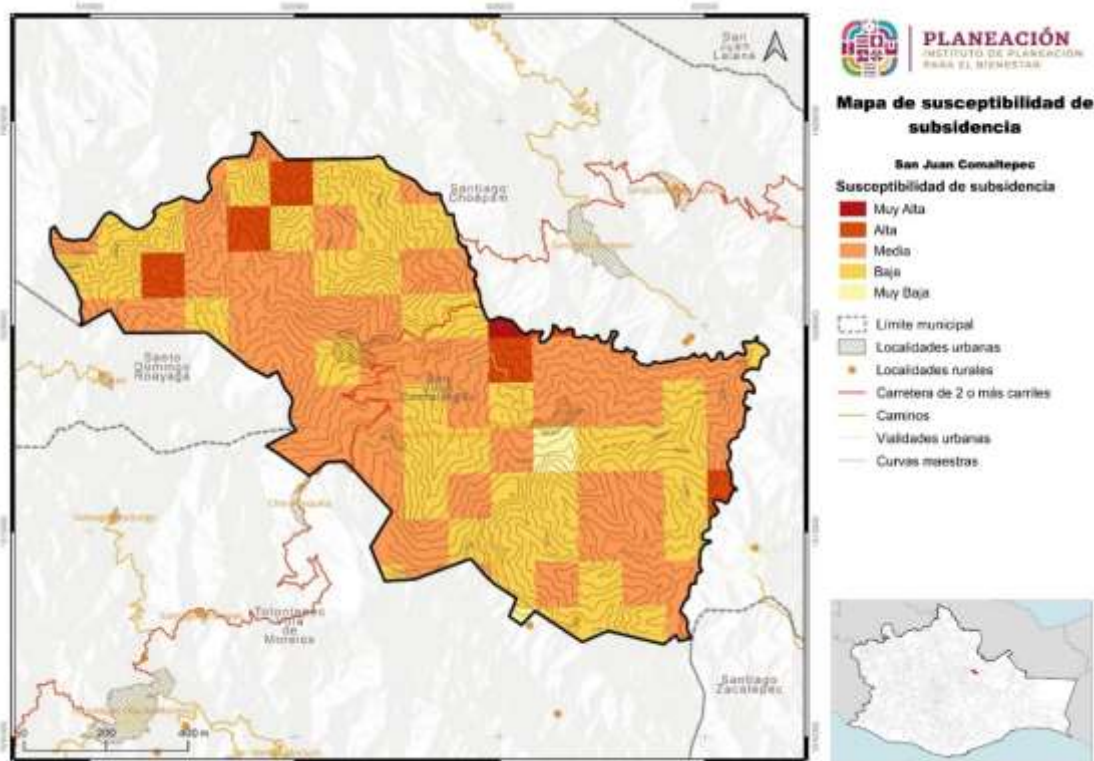
Para el territorio que comprende el municipio la susceptibilidad por subsidencia esta categorizada en cinco grupos que van de Peligro Muy Alto a Muy Bajo, siendo el Peligro Medio el que ocupa la mayor superficie territorial con 5082 has (51%), Peligro Bajo 4075 has (41%), Peligro Alto 528 has (5%), Muy bajo 137 has (1%) y Muy Alta 35 has.

Tabla 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Susbridencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	35.43	0.36
Alta	528.66	5.36
Media	5082.39	51.54
Baja	4075.99	41.34
Muy baja	137.73	1.4

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024



Con base a la información presentada en este mapa, la población podrá tener mejor panorama para la toma de decisiones de cara a la prevención y a la mitigación de este tipo de problemática, de igual manera podrán establecer mejores prácticas para el desarrollo del municipio.

1.4.5.3 Susceptibilidad por agrietamiento del suelo en el municipio

Una grieta es una dislocación en la superficie producto de esfuerzos internos ocasionados por los movimientos relativos de la corteza o sustrato. Evidencia de este movimiento son plegamiento, disyunción y discontinuidad de una misma unidad geológica o separación gradual o súbita de una capa continua en la superficie.

En el municipio de San Juan Comaltepec no se presentan peligros o amenazas por agrietamiento del suelo.

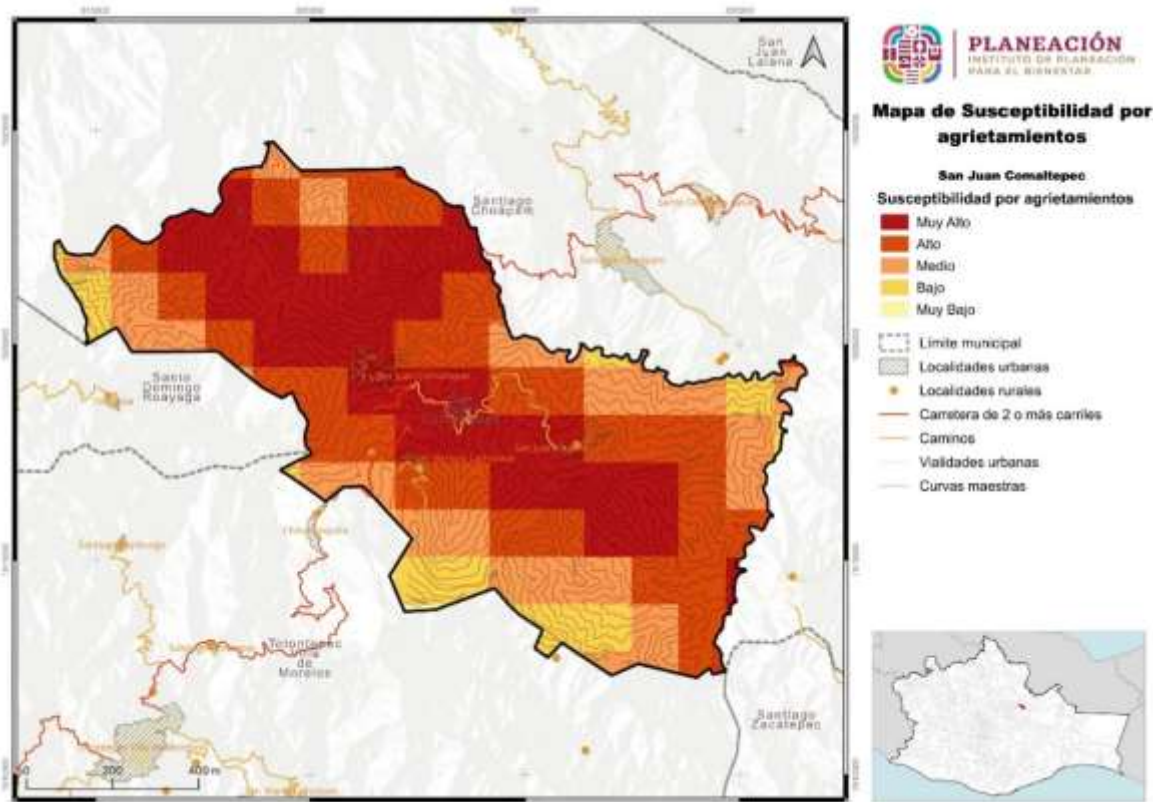
Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Agrietamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	3428.87	34.77
Alta	3461.21	35.1
Media	2179.55	22.1
Baja	773.19	7.84
Muy baja	17.39	0.18

Fuente: CentroGeo, 2024

Peligro Alto, con un 34% se tiene peligro Muy Alto una superficie de poco más de 3,400 has, como Peligro Medio tenemos una extensión de poco más de 2,100 has (22%) y entre peligro bajo y muy bajo tenemos el 8% restante de la superficie. La participación ciudadana para el cuidado del territorio es de suma importancia, el establecer normas y reglas favorecerá en gran medida al desarrollo del municipio, la toma de decisiones en las medidas de prevención de riesgos serán el parteaguas de cara a la prevención de posibles riesgos en un futuro.

Mapa 46. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6 Hidrometereológicos

Los fenómenos hidrometereológicos se generan por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados.

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.

Para el caso de Municipio de San Juan Comaltepec, las afectaciones por el fenómeno de lluvias pluviales y dada las condiciones del territorio montañoso, estas afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística nos dice que el nivel de peligrosidad por lluvias pluviales en el municipio está considerado como Peligro Medio.

Tabla 47. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio

Año	Evento
2015	Fuertes lluvias
2018	Fuertes lluvias

En un análisis de la amenaza por inundaciones para el municipio se obtuvo que todo el territorio está en una categoría de amenaza por inundaciones pluviales Media con 100%.

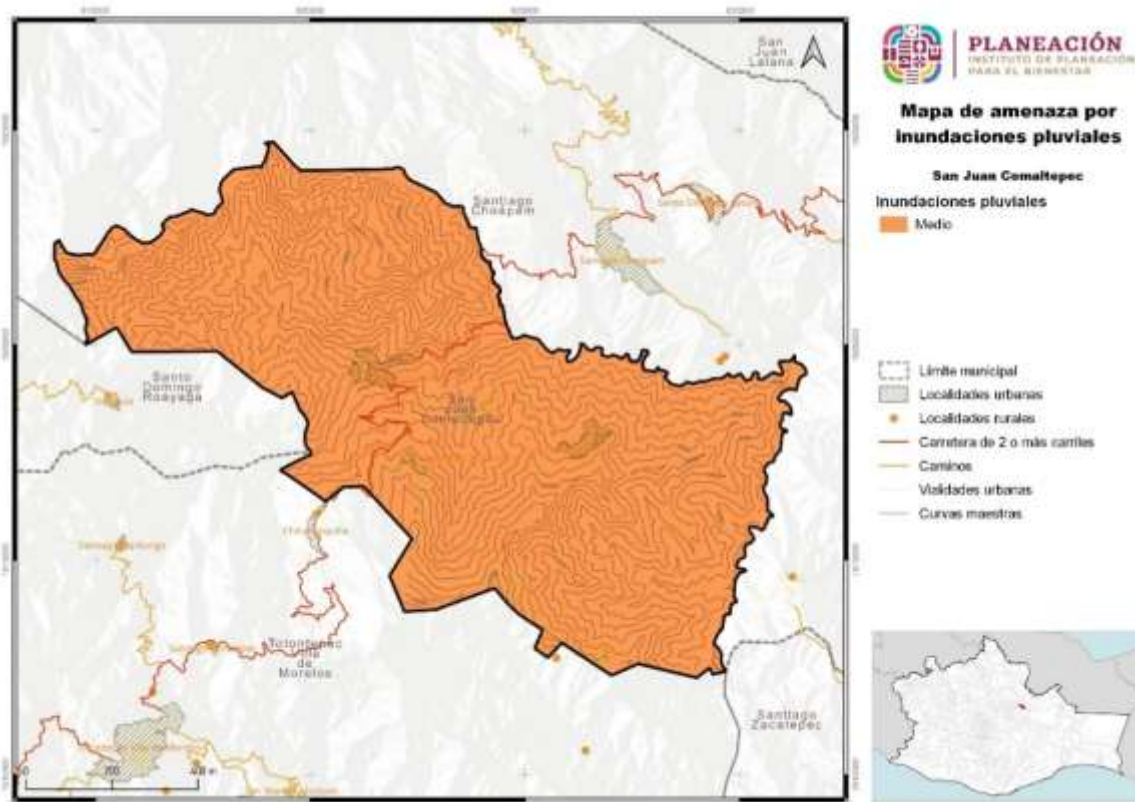
Tabla 48. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	9877.86	100

Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa muestra lo planteado anteriormente, hay un predominio en todo el territorio de las inundaciones de categoría Media.

Mapa 47. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.1.1 Amenaza por precipitación máxima en el municipio

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

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

Como se indicó antes en la línea del tiempo trabajada, se tiene reporte de presencia de lluvias fuertes en diferentes momentos en San Juan Comaltepec, por lo que la ocurrencia del fenómeno es altamente probable, con las consecuentes pérdidas

económicas y afectaciones a la normal funcionalidad de las zonas urbanas del municipio.

Tabla 49. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	9860.21	100

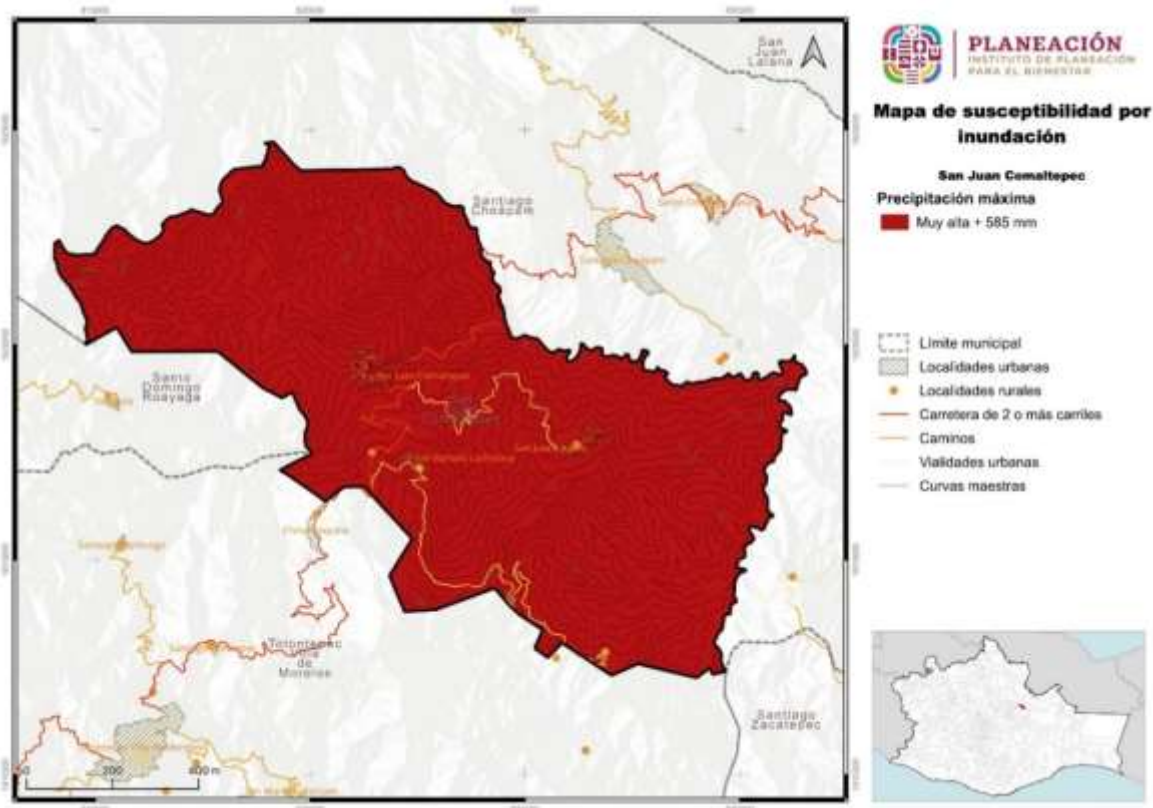
Fuente: CentroGeo, 2024

La precipitación máxima se refiere al valor más alto de lluvia registrado en un período específico. Puede variar según la ubicación y las condiciones climáticas locales.

Se tiene reporte de la existencia de una estación climatológica en el territorio (Campamento Vista Hermosa), pero actualmente se encuentra suspendida.

Las fuertes lluvias en la región es uno de los fenómenos recurrentes año con año, estas precipitaciones generan daños severos en gran parte del territorio; tal y como se puede observar en el mapa; es por ello por lo que el municipio de manera general, la totalidad de su superficie se encuentra en grado Muy Alto en cuanto a amenaza por precipitación máxima (100%). Por lo consiguiente, es necesario el desarrollar estrategias que nos ayuden a mitigar los impactos que se puedan generar en un futuro, la buena planeación y la toma de decisiones por parte de los encargados de protección civil comunales serán de vital importancia en el territorio de San Juan Comaltepec.

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 Juan Comaltepec 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.

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 al no encontrarse en una zona costera, sino en zona de valle, se entiende que la probabilidad y peligro por este tipo de inundación son nulas.

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. El municipio de San Juan Comaltepec cuenta con un río principal que atraviesa la comunidad, pero no se tiene registro de inundaciones.

1.4.6.5 Tormentas de granizo

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

1.4.6.5.1 Amenaza por días con granizo en el municipio

Los daños que puede ocasionar la precipitación en forma de granizo dependen de la cantidad y tamaño del mismo, los granizos destruyen siembras y plantíos; inclusive puede causar la pérdida de animales de cría. Dependiendo de la zona en la que se presente puede afectar a las viviendas, construcciones y áreas verdes. En ocasiones, el granizo se acumula en cantidad suficiente dentro del drenaje para obstruir el paso del agua y generar inundaciones durante algunas horas.

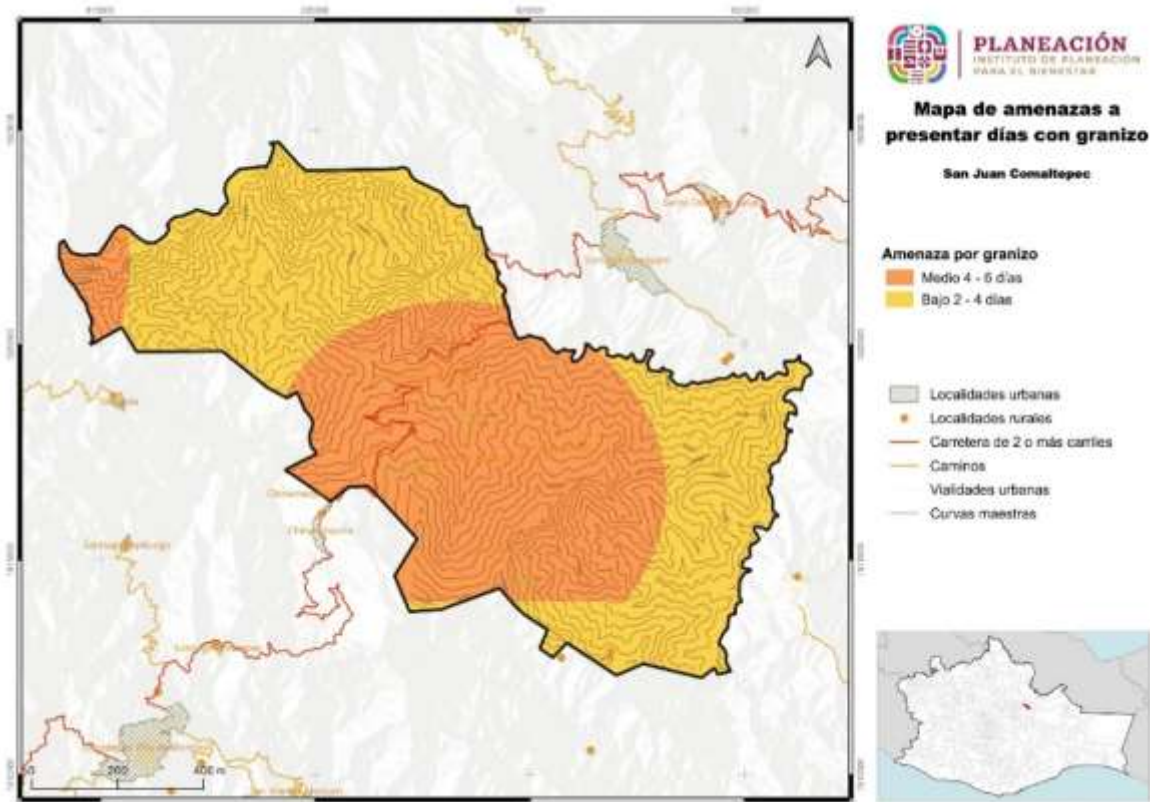
Tabla 50. Amenaza por granizo en el municipio

Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media 4 - 6 días	4942.41	46.88
Baja 2 - 4 días	5600.66	53.12

Fuente: CentroGeo, 2024

La amenaza por la cantidad de días con lluvias de granizo está considerada como Media (4-6 días) y Baja (2-4 días), con extensiones de 4,942 has y 5,600 has respetivamente. Lo que nos representa el 47 y el 53% en cuanto a superficies, tal y como se observa en el siguiente mapa.

Mapa 49. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Si se observa el comportamiento de esta amenaza en un mapa, se puede ver que el área que le corresponde la categoría de amenaza Medio, se encuentra en la parte central del territorio y una pequeña superficie en la zona noroeste y la categoría Baja está distribuido a lo región este y noroeste.

1.4.6.6 Nevadas

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

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

1.4.6.6.1 Amenaza por nevadas en el municipio

Da las condiciones del territorio, las nevadas en el municipio son prácticamente nulas, nunca se ha presentado un fenómeno de este tipo de acuerdo con información vertida por los comuneros.

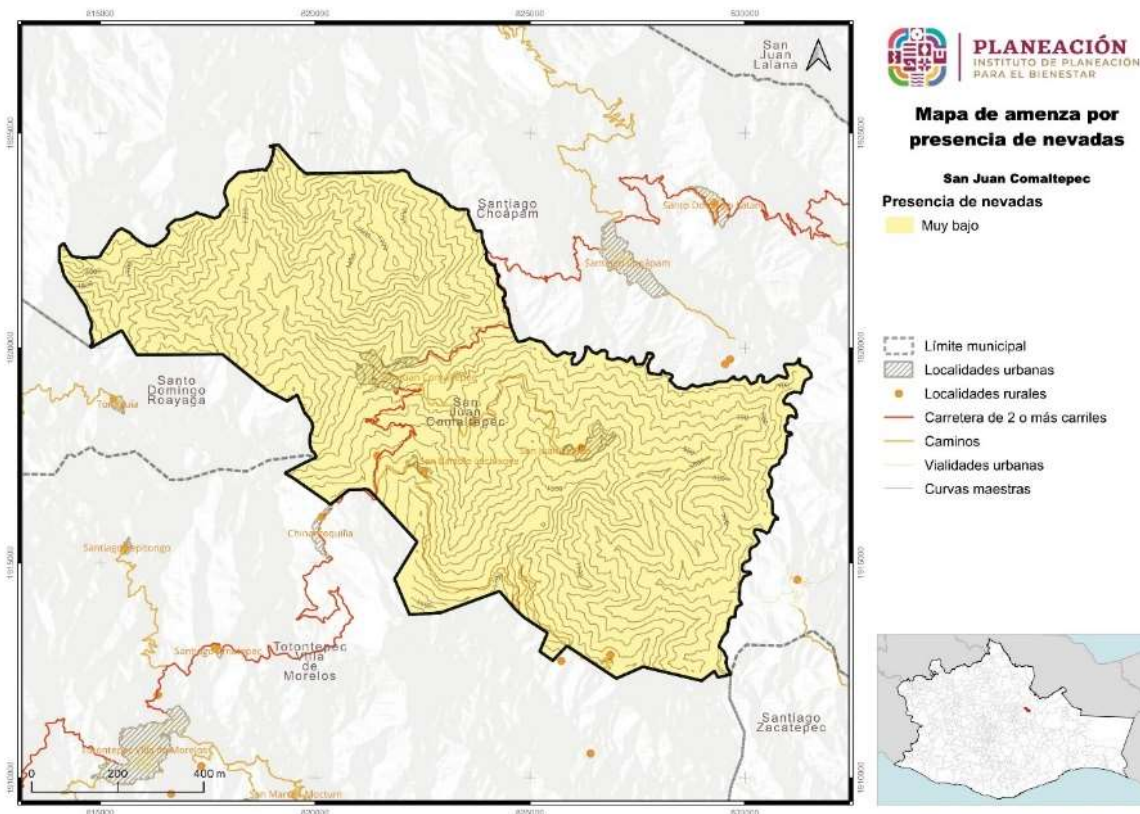
Tabla 51. Amenaza por nevadas en el municipio

Nevadas	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy bajo	9,860.21	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Sin embargo, es importante tener presente que, aunque sea muy baja la probabilidad se debe estar preparado para alguna eventualidad para poder tener respuesta y acción rápida.

Mapa 50. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.7 Tormentas eléctricas

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

1.4.6.7.1 Amenaza por tormentas eléctricas

Una tormenta eléctrica se forma por una combinación de humedad, entre el aire caliente que sube con rapidez y una fuerza capaz de levantar a éste, como un frente frío, una brisa marina o una montaña. Todas las tormentas eléctricas vienen acompañadas de fenómenos eléctricos: rayos, relámpagos y truenos. La atmósfera contiene iones, pero durante una tormenta se favorecen la formación de los mismos que tienden a ordenarse.

Tabla 52. Amenaza por tormentas eléctricas

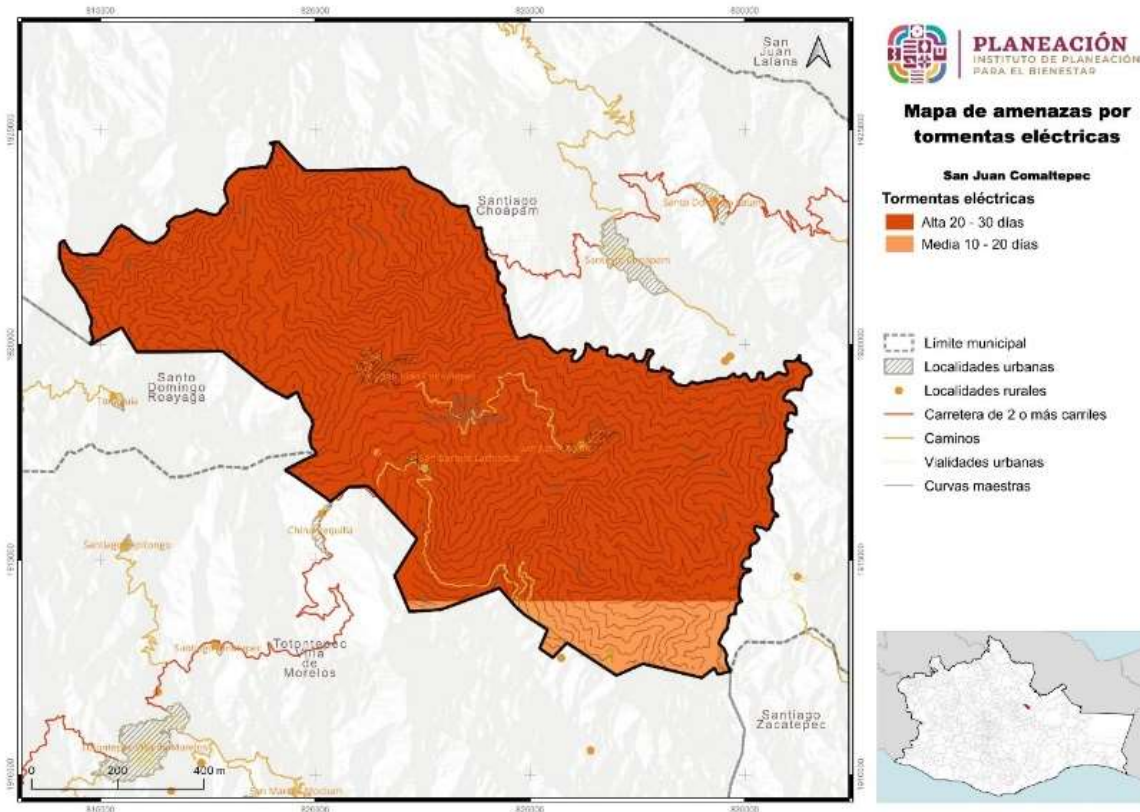
Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 20 - 30 días	9860.21	93.52
Medio 10 - 20 días	682.86	6.48

Fuente: CentroGeo, 2024

El territorio de Comaltepec y de acuerdo con lo que se puede apreciar en el mapa, es muy susceptible a este problema. Presenta dos categorías de peligro:

- Peligro Alto (20-30 días) 9,860 has.
- Peligro Medio (10-20 días) 682 has (6% del territorio).

Mapa 51. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

Es de suma importancia el establecer estrategias que ayuden a mitigar los posibles daños que se pudieran generar en el territorio, y que las autoridades puedan estar preparados para enfrentar estos eventos.

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.

El Monitor de Sequía de América del Norte (North American Drought Monitor, NAD-M), es un programa de cooperación internacional entre expertos de México, Canadá y Estados Unidos enfocado a monitorear la sequía en América del Norte desde el 2003 a la fecha. En él, se han generado mapas a escala continental donde se señalan las zonas que han sufrido algún grado de sequía según la siguiente clasificación de la misma:

- ✓ Anormalmente seco: se trata de una condición de sequedad, no es un tipo de sequía. Se presenta al inicio o al fin de un período de sequía. Al iniciar la sequía: debido a la sequedad de corto plazo retraso de la siembra de cultivos anuales, limitado crecimiento de los cultivos o pastos, riesgo de incendios por arriba del promedio. Al salir la sequía: déficit persistente de agua, pastos o cultivos no recuperados completamente.
- ✓ Sequía moderada: algunos daños a los cultivos y pastos; alto riesgo de incendios, niveles bajos en arroyos, embalses y pozos, escasez de agua, se requiere uso de agua restringida de manera voluntaria.
- ✓ Sequía severa: probables pérdidas en cultivos o pastos, muy alto riesgo de incendios, la escasez de agua es común, se debe imponer restricciones de uso del agua.
- ✓ Sequía extrema: mayores pérdidas en cultivos o pastos, peligro extremo de incendio, la escasez de agua o las restricciones de su uso se generalizan.
- ✓ Sequía excepcional: Pérdidas excepcional y generalizada de los cultivos o pastos, riesgo de incendio excepcional, escasez de agua en los embalses, arroyos y pozos, se crean situaciones de emergencia debido a la ausencia de agua.

Con base en la cartografía del NADM del período de 2003 a agosto 2023, el municipio de San Juan Comaltepec es afectado por los siguientes tipos de sequias: Anormalmente seco y sequia moderada y sequia severa, siendo la primera la más representativa en el municipio, por lo que el peligro por este tipo de fenómeno se considera como Medio.

Tabla 53. Amenaza por tormentas eléctricas.

CLASIFICACION DE LA SEQUÍA DE ACUERDO CON EL MONITOR DE SEQUÍA	
Anormalmente Seco	D0
Sequía Moderada	D1
Sequía Severa	D2
Sequía Extrema	D3
Sequía Excepcional	D4
Sin Sequía	

Tabla 54. Registro de Periodos de Sequía para el Municipio de San Juan Comaltepec (enero 2003-noviembre 2023).

Clasificación	Mes	Año
D0	Enero	2003
D0	Febrero	2003
D0	Marzo	2003
D0	Abril	2003
D0	Mayo	2003
D0	Junio	2003
D0	Julio	2003
D0	Septiembre	2004
D1	Octubre	2004
D0	Noviembre	2004
D0	Diciembre	2004
D1	Enero	2005
D1	Febrero	2005
D0	Marzo	2005
D0	Abril	2005
D0	Mayo	2005
D1	Octubre	2006
D1	Abril	2007
D0	Junio	2007
D0	Julio	2007
D1	Mayo	2008
D0	Junio	2008
D0	Abril	2009
D0	Mayo	2009
D0	Agosto	2009
D0	Noviembre	2009
D0	Diciembre	2009

Clasificación	Mes	Año
D0	Enero	2010
D0	Febrero	2010
D0	Marzo	2010
D0	Abril	2010
D0	Mayo	2010
D0	Junio	2010
D0	Abril	2011
D0	Mayo	2011
D0	Junio	2011
D0	Junio	2016
D0	Julio	2016
D0	Agosto	2016
D0	Julio	2018
D1	Julio	2018
D1	Agosto	2018
D0	Mayo	2019
D0	Julio	2019
D1	Agosto	2019
D1	Septiembre	2019
D2	Septiembre	2019
D0	Octubre	2019
D0	Julio	2020
D0	Febrero	2022
D0	Marzo	2022
D0	Abril	2022
D0	Mayo	2022
D0	Febrero	2023
D0	Septiembre	2023
D0	Octubre	2023
D0	Noviembre	2023

Fuente: Elaboración propia, con información del Monitor de Sequia de Norte América.

Imagen 19. Condición actual de sequía en la cabecera municipal



Nivel del agua del Río principal que cruza por el centro de la población, muy por debajo de los niveles que presentaba hace 10 años de acuerdo con las versiones de los pobladores.

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

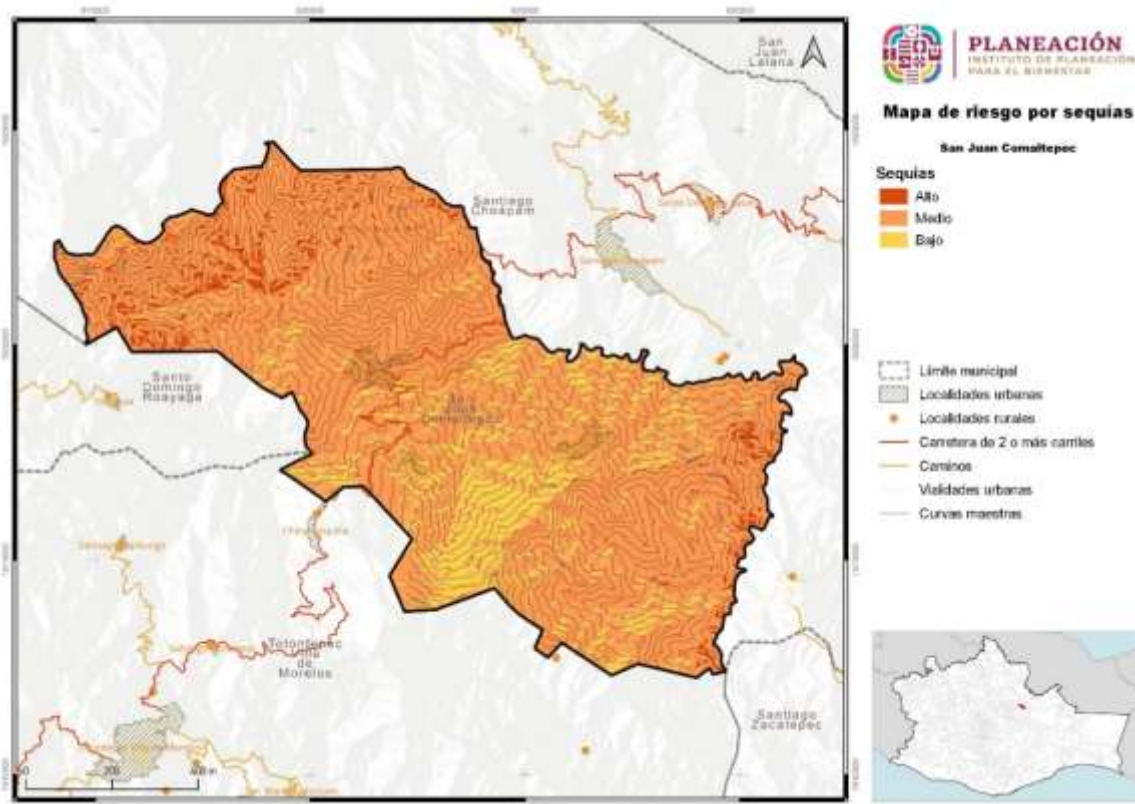
El 79% de la superficie del territorio está considerada con Peligro Medio con una extensión de 7,838 has, con 1,447 has tenemos Peligro Bajo y con un 5% (583 has) tenemos una superficie en la categoría Alta. Con base a información vertida por los comuneros, la problemática de la sequía aun no es un problema grave, la preocupación por los niveles de agua que presentan los ríos actualmente es algo que ya es evidente y por lo consiguiente, se deben tomar medidas preventivas para poder evitar que este vital líquido siga disminuyendo.

Tabla 55. Peligro por sequías

Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	583.27	5.91
Media	7838.21	79.42
Baja	1447.56	14.67

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 52. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría de amenaza Alta se distribuye en la zona noroeste de la cabecera municipal, al Norte y noreste se ubica áreas con categoría Baja y la categoría Media ocupa la mayor superficie del municipio.

Esta amenaza fue identificada en las actividades realizadas con el Consejo para el Ordenamiento Territorial del municipio con una categoría de peligro Bajo para 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

Considerando la altura sobre el nivel del mar, los diversos tipos de vegetación entre otras características más, el municipio presenta diversos tipos de temperaturas, las temperaturas altas se presentan durante la estación de primavera que va de mediados de Marzo a mediados de Junio, la temperatura máxima presente en el municipio oscila entre los 33°C y los 35°C, es por ello que el grado de Amenaza es Alto y estas temperaturas afectan un superficie de más de 4,500 has (45%) y va sobre una franja del Este al Oeste del territorio, teniendo mayor concentración en este último.

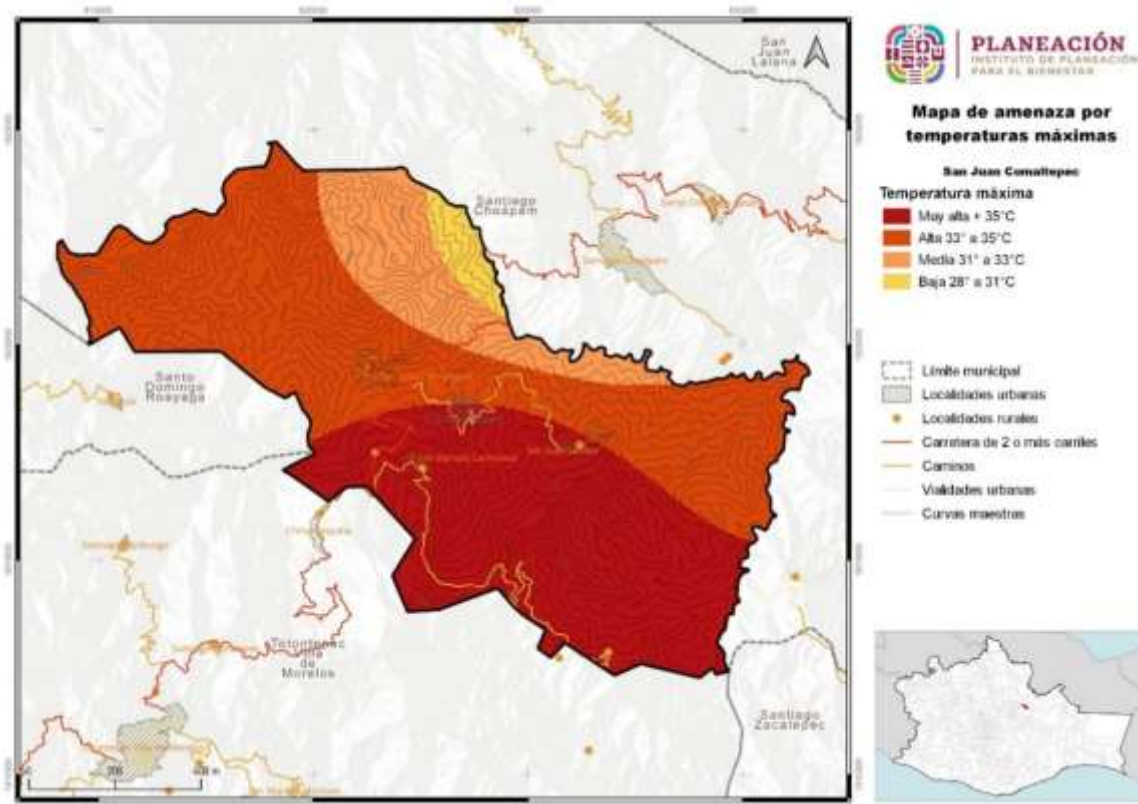
Tabla 56. Amenaza por temperaturas máximas

Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	3909.64	39.58
Alta 33° a 35°C	4513.52	45.69
Media 31° a 33°C	1212.58	12.28
Baja 28° a 31°C	242.11	2.45

Fuente: CentroGeo, 2024

Le sigue con el 39.5% las temperaturas mayores a 35°C calificadas como Muy altas en áreas del sureste del territorio, donde se localizan las agencias de San Juan Lealao, Hondura Lucero y San Isidro Tres Arroyos con una superficie de 3,909 has. Como amenaza Media tenemos una superficie de poco más de 1,200 has que corresponden al 12% con temperaturas entre los 31°C y 33°C, por ultimo y con igual grado de importancia que las antes mencionadas tenemos como amenaza Baja las temperaturas que van de los 28° a los 31° y se presenta en el 2% de la superficie total de municipio.

Mapa 53. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

La clasificación de amenaza Muy alta se encuentra ubicada en la zona sursureste del territorio, mientras que la clasificación Alta ocupa una franja que atraviesa de la zona este, centro, norte y noroeste, siendo esta la mayor extensión territorial que presentara está problemática, en tanto que las categorías Media y Baja se ubican en la zona norte.

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 emplea el uso de los periodos de retorno, con lo que se indica en que año hay una mayor probabilidad de presentar un evento determinado. En el caso de las temperaturas mínimas en periodos de retorno de 10, 50 y 100 años, se observa como el avance de extensión de temperaturas es gradual, desde el norte al sur.

1.4.6.11 Heladas

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

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

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

1.4.6.11.1 Susceptibilidad por heladas en el municipio

En este apartado podremos observar el territorio clasificado y el comportamiento que tiene la presencia de las heladas en el mismo, conoceremos las diferentes categorías de riesgo que se generaron con la susceptibilidad del fenómeno.

Tenemos la presencia de cinco categorías de riesgo según los datos proporcionados, siendo la de mayor realce la categoría de susceptibilidad Media y obtenemos que el 69% del territorio presenta amenaza por heladas en una superficie de más de 6,800 hectáreas, este fenómeno podría generar afectaciones a las actividades agrícolas del municipio.

Otra de las categorías es la de susceptibilidad Alta que representa el 15% del territorio en una extensión de 1,539 hectáreas, la tercera categoría es la de susceptibilidad Baja con una extensión de terreno que alcanza las 1,449 hectáreas, una cuarta categoría es la susceptibilidad Muy baja y tiene una superficie de 71 hectáreas, y por último 3.97 hectáreas nos representan el nivel de susceptibilidad Muy alta.

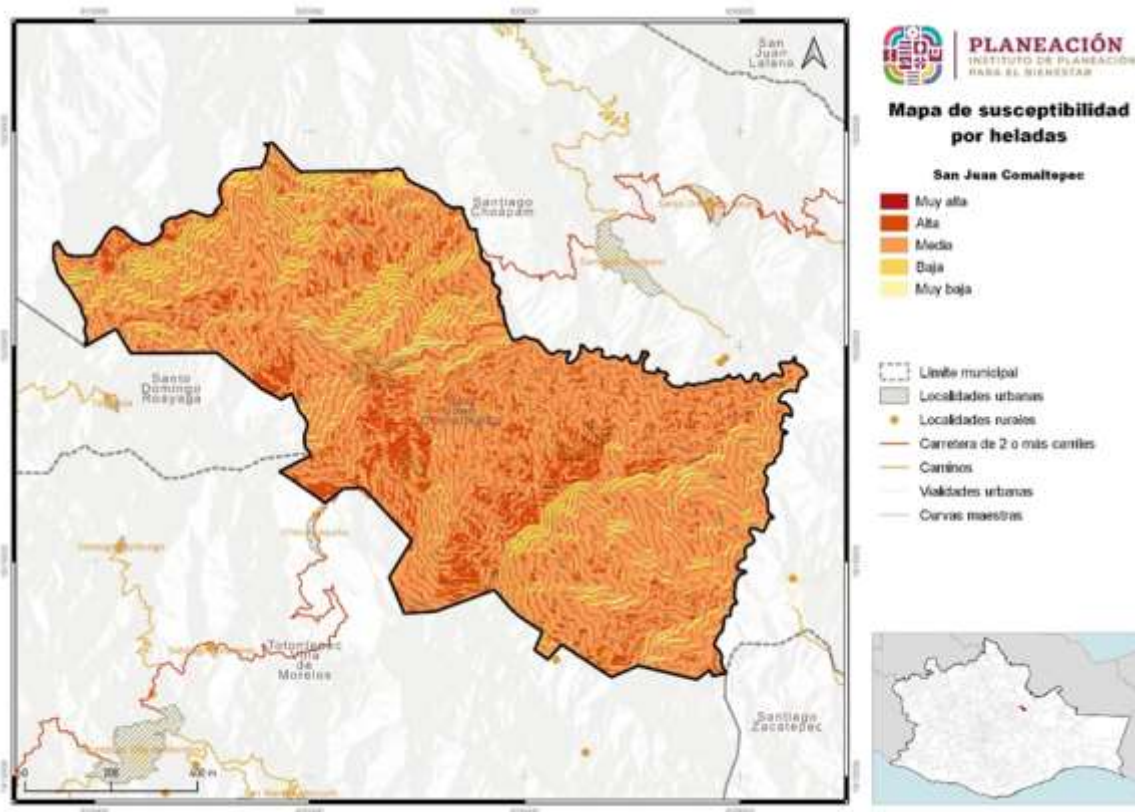
Tabla 57. Susceptibilidad por heladas

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	3.97	0.04
Alta	1539.39	15.58
Media	6813.13	68.97
Baja	1449.66	14.68
Muy Baja	71.71	0.73

Fuente: CentroGeo, 2024

La susceptibilidad Muy alta se distribuye en pequeñas áreas en todo el territorio. La zona de susceptibilidad Alta se ubica al igual que la anterior por diferentes áreas en todo el territorio. El área de susceptibilidad Media se encuentra recargada a la hacia la zona norte y noroeste del territorio.

Mapa 54. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.12 Tornados

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

1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

Los tornados pueden ser locales, pero la rapidez con que se desarrollan los hace muy peligrosos para la gente. Los daños que ocasionan son diversos, entre los que destacan: pérdidas económicas a la agricultura, a las viviendas, a la infraestructura urbana, lesiones, cortaduras e incluso, pérdidas humanas. Los daños de los tornados son el resultado de la combinación de varios factores:

- ✓ La fuerza del viento provoca que las ventanas se abran, se rompan cristales, haya árboles arrancados de raíz y que automóviles, camiones y trenes sean lanzados por los aires.
- ✓ Los impactos violentos de los desechos que porta y que son lanzados contra vehículos, edificios y otras construcciones, etc.
- ✓ La baja presión del interior del tornado provoca la falla de algunos elementos estructurales y no estructurales sobre las que se posa, como las ventanas.

Existen varias escalas para medir la intensidad de un tornado, pero la aceptada universalmente es la Escala de Fujita (también llamada Fujita-Pearson Tornado Intensity Scale), elaborada por Tetsuya Fujita y Allan Pearson de la Universidad de Chicago en 1971. Esta escala se basa en la destrucción ocasionada a las estructuras realizadas por el hombre y no al tamaño, diámetro o velocidad del tornado.

La Escala Fujita-Pearson, también conocida como Escala de Fujita, es un sistema utilizado para medir y clasificar la intensidad de los tornados. Fue desarrollada en 1971 por el Dr. Tetsuya Fujita y Allen Pearson de la Universidad de Chicago. A diferencia de otras escalas que se basan en el tamaño o velocidad del tornado, la Escala Fujita se centra en los daños causados por el tornado a las estructuras construidas por el hombre y a la vegetación.

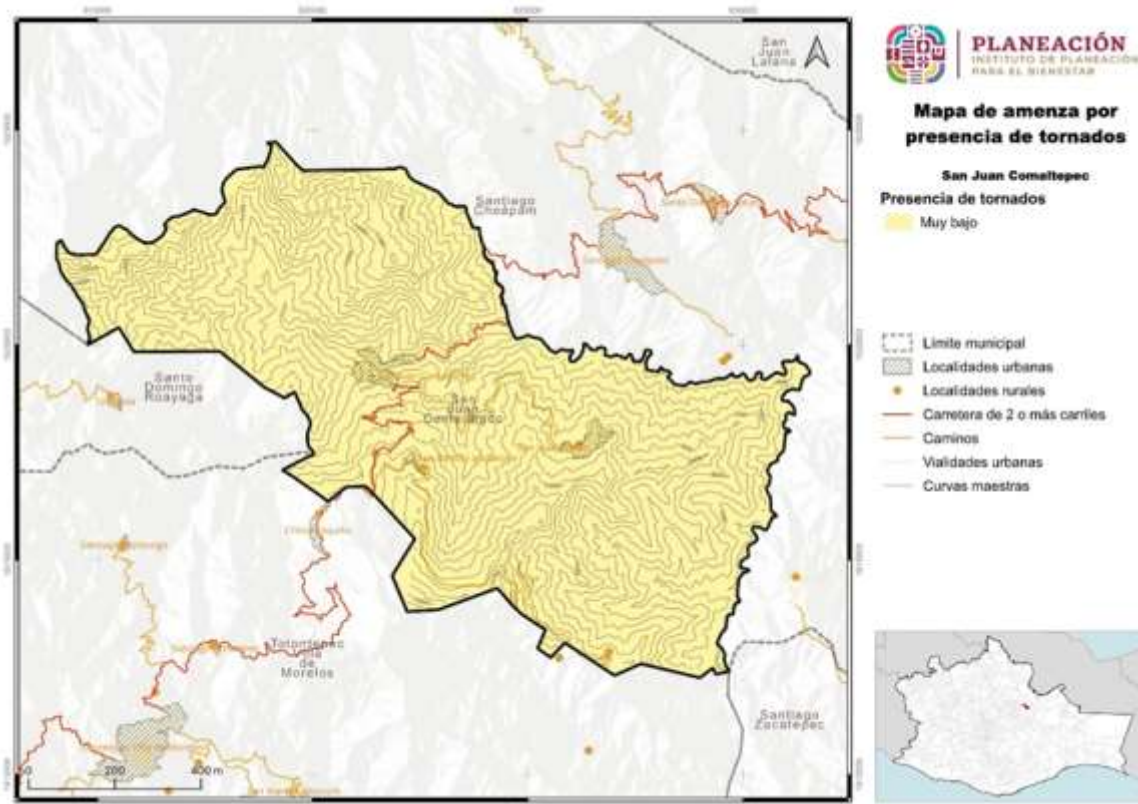
Tabla 58. Amenaza por tornados

Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	9860.21	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Tal y como se observa en la tabla, el fenómeno de los tornados se encuentra en la categoría de Muy baja para todo el territorio.

Mapa 55. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de San Juan Comaltepec, no se cuenta con algún registro de la presencia de dicho meteoro en el territorio, por tal motivo y cómo podemos apreciar en el mapa, la amenaza por la presencia de tornados esta considera como Muy Bajo en la totalidad de la superficie.

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 Gobernación¹⁷.

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 componente¹⁸.

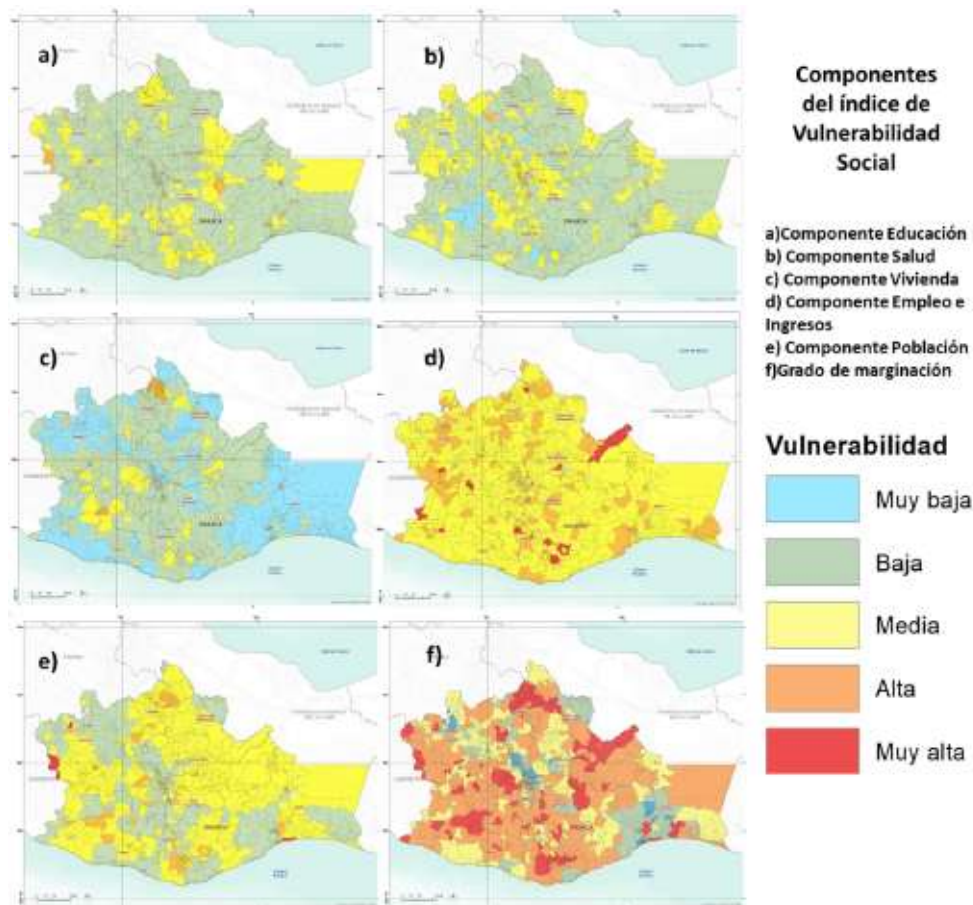
¹⁷ El análisis de la Vulnerabilidad Social elaborado para los municipios de la entidad está alineada a la metodología propuesta por el CENAPRED (SEGOB/CENAPRED, 2014), donde las condiciones socioeconómicas se examinan mediante cinco componentes: Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos y Población.

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



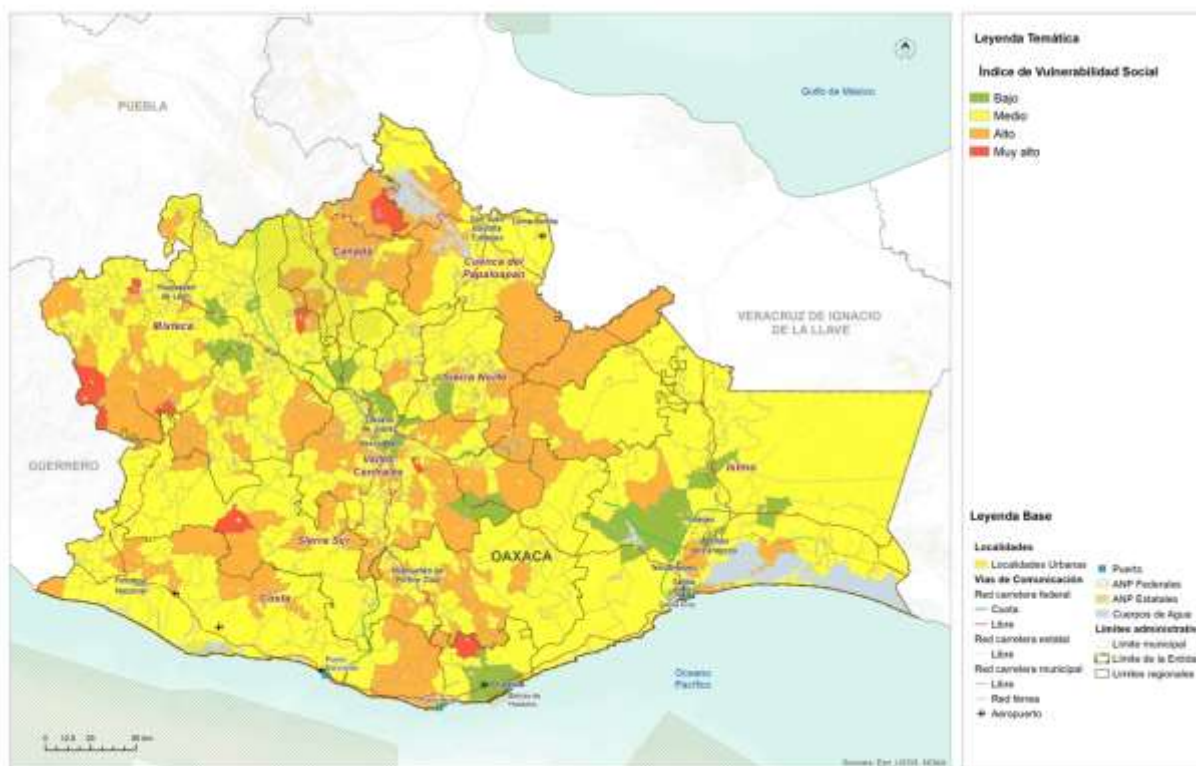
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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



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

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

1.5.2 Vulnerabilidad del municipio

La vulnerabilidad social es el resultado de las desigualdades que enfrenta la población para acceder a oportunidades que brindan el mercado, el Estado y la sociedad, y de la

falta de entornos equitativos que permiten aprovecharlas para poder potencializar su desarrollo.

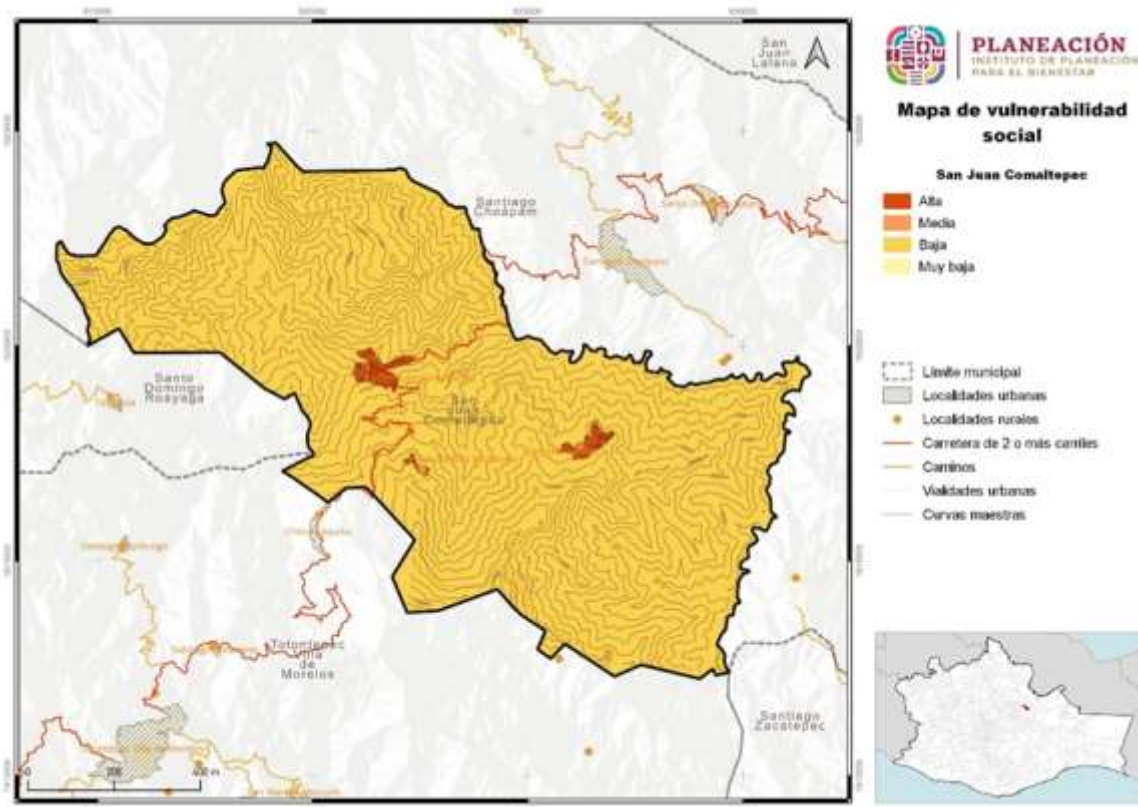
La vulnerabilidad social es uno de los aspectos más importantes en los atlas de riesgos, pues describe las condiciones en las que se encuentran los habitantes de los territorios. San Juan Comaltepec cuenta con cuatro clasificaciones: Alta (1.14%), Media (0.02%), Baja (98%) y por último la clasificación Muy baja con 0.02%

Tabla 59. Vulnerabilidad social en el municipio

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	113	1.14
Media	2	0.02
Baja	9761	98.82
Muy Baja	2	0.02

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 58. Vulnerabilidad social en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024



Analizando la información del mapa obtenemos cuatro categorías de vulnerabilidad, se entiende que la categoría Alta se concentra en las localidades del municipio, ocupando 113 hectáreas.

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

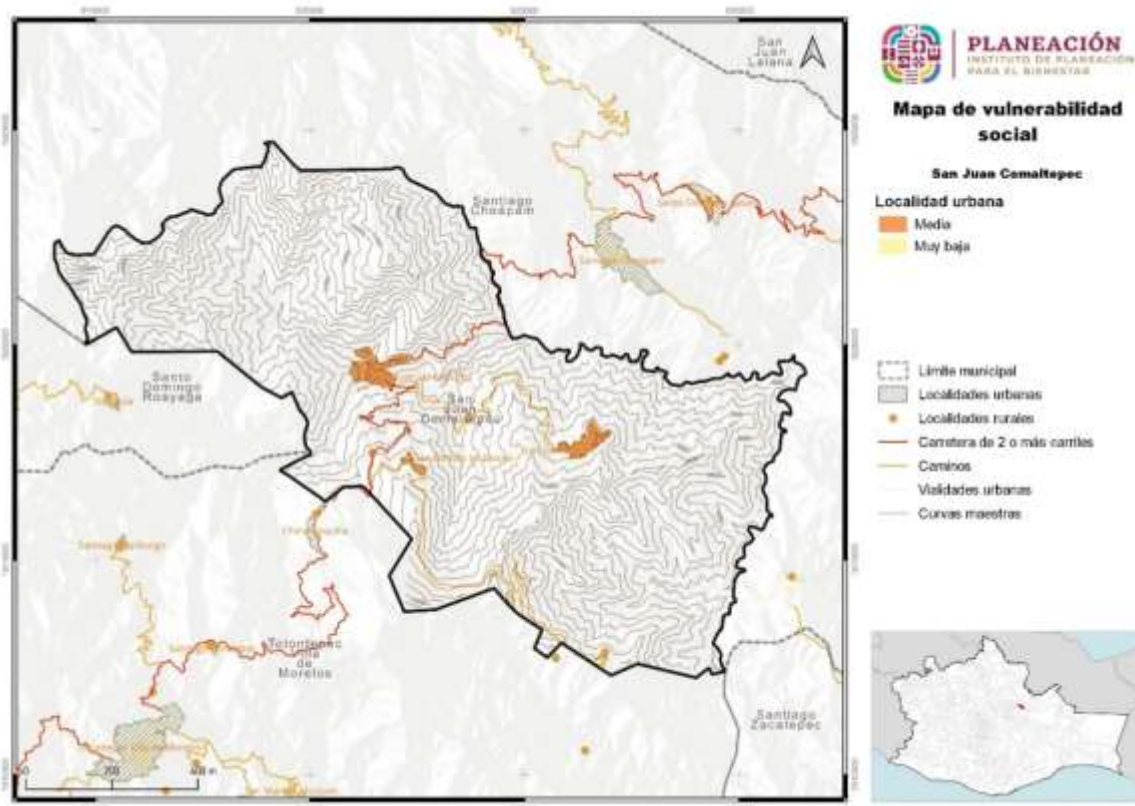
Tabla 60. Vulnerabilidad social en localidad urbana

Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	114.46	99.97
Muy Baja	0.04	0.03

Fuente: CentroGeo, 2024

Bajo esta definición, el municipio de San Juan Comaltepec cuenta con localidades rurales. Se encuentran dos categorías de vulnerabilidad social “Media”, y a su vez ocupa una extensión de 114.46 hectáreas dentro del municipio y la segunda clasificación es Muy baja.

Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad urbana



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

De igual forma, el municipio presenta una vulnerabilidad social en localidades rurales con dos categorías: Media y Baja, con predominio de con 3 localidades y 1 con categoría de Baja.

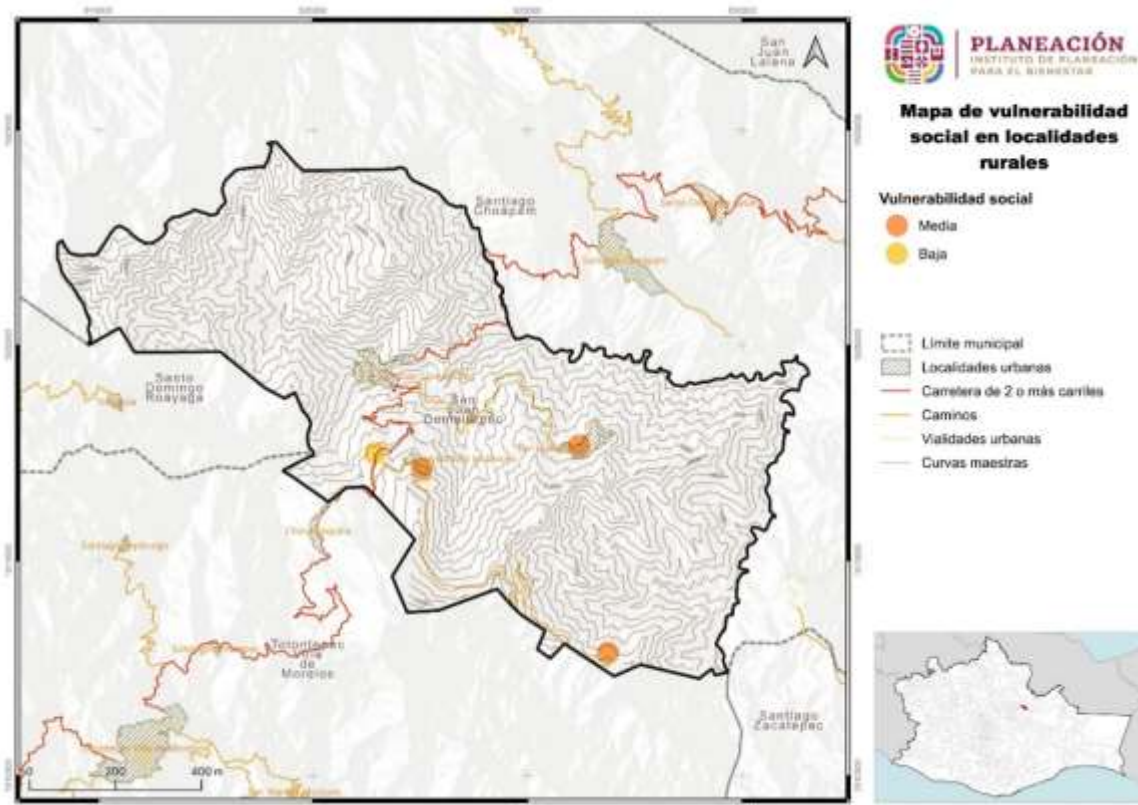
Tabla 61. Vulnerabilidad social en localidad rural

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Media	3	75
Baja	1	25

Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa de Vulnerabilidad social en localidades rurales indica que San Juan Lealao, San Bartolo Lachixova y Hondura Lucero son las que presentan la categoría de vulnerabilidad Media.

Mapa 60. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.3 Riesgos a nivel estatal

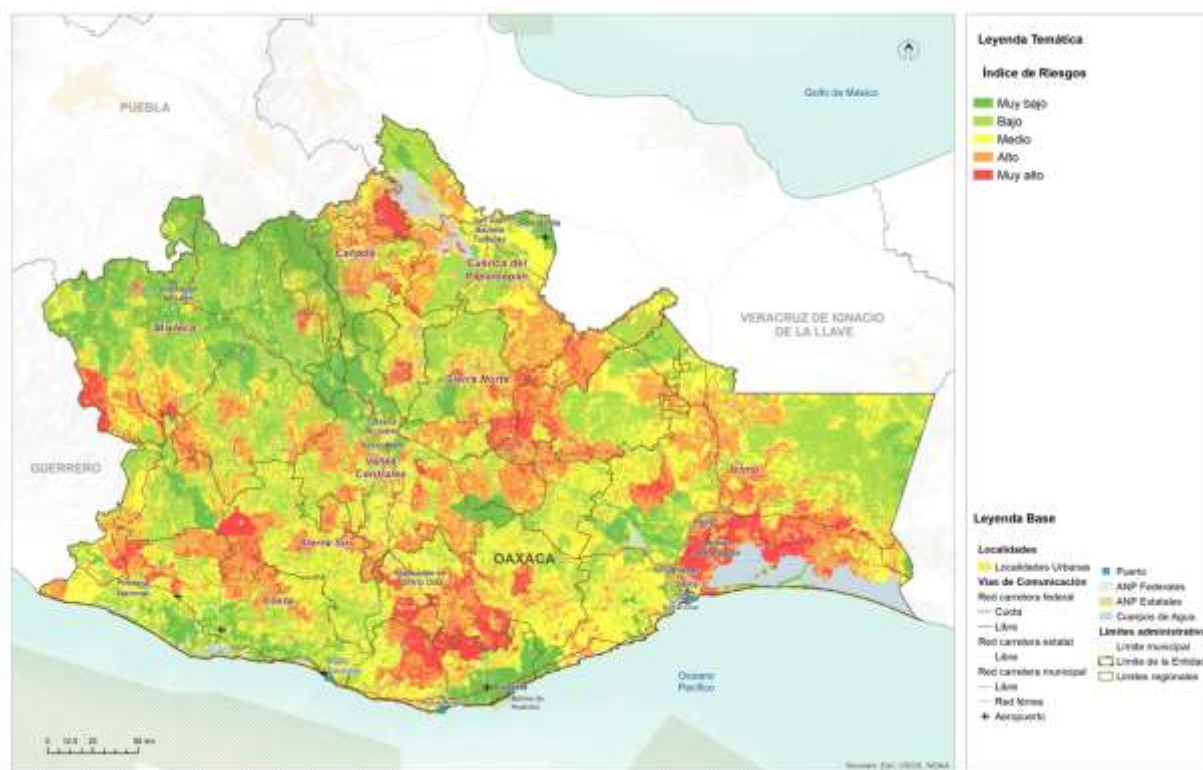
De acuerdo con la información del PEOTyDUO (2024), en el estado de Oaxaca existen importantes riesgos a fenómenos de origen natural, en especial hidrometeorológicos y geológicos, las áreas que suelen estar más expuestas a estos fenómenos incluyen las áreas costeras con riesgos de la incidencia de huracanes 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 daños 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 asignó 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 61. 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

Inestabilidad de laderas: Para el municipio de San Juan Comaltepec las afectaciones a la población por este tipo de mecanismos se han presentado principalmente hacia la parte central del municipio, en algunos límites de la zona urbana hacia el norte de la cabecera municipal. Se realizaron las proyecciones correspondientes al riesgo por deslizamiento para el municipio, indicando a continuación por cada periodo de retorno (PR) y a las categorías obtenidas, el porcentaje y la superficie correspondiente en que puede presentarse.

Deslizamiento: la categoría predominante de riesgo en el municipio es Medio, lo que indica que las condiciones presentes en el territorio sugieren que el riesgo de que ocurran deslizamientos significativos es Medio. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, incluso en áreas con peligro Medio o Bajo y Muy bajo, es posible que ocurran eventos ocasionales y que se deben tomar medidas preventivas para minimizar cualquier riesgo potencial.

Derrumbes: las zonas de riesgos de derrumbes están ubicadas hacia la porción Este del municipio, coincidiendo con el asentamiento de Vicente Guerrero, sobre todo en las áreas donde se ha dado el fenómeno de asentamientos irregulares. Hay un predominio del riesgo Medio, sobre todo en áreas aledañas a las elevaciones en el municipio y coincidiendo con los asentamientos humanos.

Caída de detritos: el riesgo asociado a este tipo de eventos es predominantemente Bajo, aunque se observan algunas áreas con riesgo Medio y Alto, principalmente en las zonas elevadas del territorio municipal.

Flujos: al igual que los demás riesgos, este tipo de eventos se presenta mayormente en las partes altas del municipio y con categorías de Medio y Alto en dichas zonas, principalmente en la parte Este del municipio.

Hundimiento: Este riesgo se presenta con categoría de Alto y Muy alto en algunas zonas de los asentamientos humanos del municipio, mientras que en el resto del territorio se presenta con categoría Media. Las áreas de riesgo Muy alto se localizan en la cabecera municipal, San Juan Comaltepec.

Hidrometeorológicos

Inundaciones pluviales.

Aun cuando la mayor parte del municipio presenta una categoría de riesgo Medio ante inundaciones, este es el evento climatológico más reportado dentro de los que afectan el municipio, pues la presencia de ríos que atraviesan el territorio municipal es

primordial en la ocurrencia de este tipo de eventos. Las zonas con riesgo alto ante este tipo de fenómenos se concentran en los asentamientos humanos, principalmente San Juan Comaltepec y Vicente Guerrero.

Precipitación máxima

Las lluvias extraordinarias son aquellos eventos en los cuales se precipita una cantidad mayor de agua a lo usual en un solo evento, o bien en varios continuos. Las lluvias extraordinarias en muchos casos son detonantes de otro tipo de fenómenos que ponen en peligro a la población, como movimientos gravitacionales, inundaciones, encharcamientos, desbordes de ríos, entre otros, que inclusive pueden presentarse lluvias poco intensas, pero prolongadas. Además, las lluvias extraordinarias pueden aparecer en varios episodios repartidos en varios días, y no necesariamente en una sola emisión.

La línea del tiempo creada durante los trabajos del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial muestra que este tipo de eventos es de los más comunes en el territorio, mientras que las zonas con riesgo Alto y Muy alto se ubican en los asentamientos humanos, principalmente. El resto del municipio presenta riesgo de Bajo a Medio.

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 San Juan Comaltepec predomina el riesgo Bajo ante este tipo de eventos, aunque los pobladores y miembros del Consejo si reportan la ocurrencia de eventos de esta naturaleza, aunque muy esporádicos en el tiempo.

Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). En base a las proyecciones para los PR de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años, se observa que hay un predominio de las categorías de Muy bajo y Bajo riesgo, con solamente algunas zonas en los asentamientos humanos declaradas con riesgo Medio. En los recordatorios de eventos peligrosos como parte de las actividades del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial y Urbano solamente se identifica un evento de esta naturaleza, los cuales son bastante esporádicos, de acuerdo con los criterios de los miembros del consejo.

Temperaturas mínimas

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

En base a las proyecciones realizadas para el riesgo por temperaturas mínimas para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años muestran tendencias iguales, tanto en porcentaje como áreas de ocupación para todo los PR, por lo que se infiere que el mayor impacto en el municipio se suscitara en la cabecera municipal, donde se concentra la gran parte de la población, y cuya categoría de riesgo es Medio. La mayor parte del territorio municipal cae en la categoría de riesgo Muy bajo.

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. Le riesgo por este tipo de eventos en el municipio es mayoritariamente Muy bajo y Bajo, con solamente algunas zonas en los asentamientos humanos catalogados con riesgo Medio. En la relatoría de eventos históricos se identifica un evento de esta naturaleza, lo que muestra que si existe probabilidad de ocurrencia y con ello el riesgo de afectación.

Nevadas

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

No existe riesgo por este tipo de eventos en el municipio, pues sus clasificaciones caen en riesgo Muy bajo y Bajo para todo el territorio municipal.

Temperaturas máximas

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

Para los eventos relacionados con las temperaturas máximas, San Juan Comaltepec si presenta riesgos con clasificación de Alto y Muy alto, sobre todo asociado a los asentamientos humanos. Estos eventos se ven acrecentados en el municipio por los efectos del cambio climático y por la reducción en las precipitaciones. Además, la posición del municipio en la región de Valles Centrales provoca que en épocas de altas temperaturas estas se sientan con mayor incidencia en el territorio municipal. No obstante, las proyecciones para períodos de retorno de 5, 10, 25 y más años es que el riesgo disminuya, siendo de categorías Bajo, Medio y Alto riesgo.

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. En San Juan Comaltepec este riesgo se presenta con categorías de Muy bajo a Muy alto, sobre todo en zonas coincidentes y aledañas a los asentamientos humanos, donde llega a presentar áreas con categoría de riesgo Muy alto

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. Este tipo de eventos se presenta únicamente en los asentamientos humanos, tanto la cabecera municipal San Juan Comaltepec como en Vicente Guerrero. En este último solamente en una porción al norte del asentamiento, donde se concentran los mercados y comercios de este tipo.

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.

En San Juan Comaltepec este tipo de riesgos se presenta con categoría de Medio en la mayoría del territorio, aunque existen áreas con categoría de riesgo Alto y Muy alto, sobre todo en los extremos Este y Oeste del municipio, donde se presenta el tipo de vegetación forestal. En las zonas de la llanura central el riesgo es Bajo por la falta de vegetación boscosa en esas áreas.

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

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

- *Riesgo por plagas en cultivos (diferenciado por plaga):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas en cultivos, estas se encuentran clasificado en dos categorías de riesgo. La categoría de riesgo “Medio” se presenta sobre campos de agricultura y pastizales aledaños al camino que conduce a San Jerónimo Taviche, mientras que el riesgo “Bajo”, presenta con mayor superficie con 3,048 ha y se distribuye principalmente al norte en la zona de bosque de pino-encino y en colindancia con San Juan Teitipac, Santa Catarina Minas y San Baltazar Chichicápam.
- *Riesgo por plagas forestales (Xyleborus):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Xyleborus*, este se encuentra categorizado en tres categorías de riesgo. La categoría de riesgo “Medio” se presenta en la zona oeste del municipio en las áreas con mayor elevación y presencia de vegetación arbórea, mientras que el riesgo “Bajo”, se distribuye en manchones dispersos en la parte este y oeste del territorio.
- *Riesgo por plagas forestales (Euwallacea):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Euwallacea*, este se encuentra categorizado en dos categorías de riesgo. La categoría de riesgo “Bajo” se presenta en manchones dispersos en el territorio municipal, mientras que el riesgo “Medio”,

se distribuye en los extremos Este y Oeste del municipio en la zona con mayor elevación y vegetación arbórea.

- *Riesgo por plagas forestales (defoliador)*: en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales de tipo defoliador, este se encuentra bajo un riesgo “Medio”, el cual se distribuye principalmente en las zonas este y oeste del municipio que corresponde a la zona con mayor elevación y cobertura de vegetación arbustiva.

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 San Juan Comaltepec, 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 0.01% del territorio presenta un riesgo “Medio”, el cual se distribuye principalmente en la cabecera municipal, específicamente donde se localiza la Escuela Primaria La Corregidora, lo que implica que existe una moderada probabilidad de presentarse un incidente o accidente que pueda generar daños a la comunidad estudiantil y docente.

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

Tabla 62. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Geológicos. Inestabilidad de laderas					
Deslizamiento		4.16%	86.06%	9.78%	
Deslizamiento para un PR 5 años		3.48%	86.77%	9.75%	
Deslizamiento para un PR 10 años		2.59%	85.07%	12.34%	
Deslizamiento para un PR 20 años		0.02%	83.18%	16.80%	
Deslizamiento para un PR 50 años		0.02%	76.36%	23.60%	0.01%
Derrumbes		9.52%	81.89%	8.59%	
Derrumbes para un PR 5 años		7.62%	82.19%	10.19%	
Derrumbes para un PR 10 años		7.14%	81.37%	11.49%	
Derrumbes para un PR 20 años		6.46%	79.40%	14.14%	
Derrumbes para un PR 50 años		5.77%	75.53%	18.70%	
Caída de detritos	11.38%	63.38%	25.20%	0.04%	
Caída de detritos para un PR 5 años	9.95%	63.26%	26.71%	0.08%	
Caída de detritos para un PR 10 años	9.47%	62.91%	27.49%	0.13%	
Caída de detritos para un PR 20 años	8.55%	62.01%	29.01%	0.34%	
Caída de detritos para un PR 50 años	7.69%	60.22%	29.72%	2.36%	
Flujos	3.15%	23.26%	68.62%	4.96%	
Flujos para un PR de 5 años		23.28%	70.66%	6.06%	
Flujos para un PR de 10 años		19.54%	73.24%	7.22%	
Flujos para un PR de 20 años		16.11%	71.48%	12.41%	

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Flujos para un PR de 50 años		11.38%	68.98%	19.62%	0.01%
Aceleración sísmica para un PR 10 años	94.4%	5.6%			
Aceleración sísmica para un PR 100 años	94.4%	5.6%			
Aceleración sísmica para un PR 1000 años	94.4%	5.6%			
Subsidencia	1.26%	39.42%	58.63%	0.69%	
Agrietamientos	0.18%	7.32%	89.92%	1.92	0.67%
Inundaciones pluviales			98.99%	1.01%	
Precipitación máxima para un PR 24 horas			98.28%	1.72%	
Precipitación máxima para un PR 2 años			97.65%	1.78%	0.57%
Precipitación máxima para un PR 5 años			95.44%	3.58%	0.97%
Precipitación máxima para un PR 10 años			94.5%	4.5%	1.01%
Precipitación máxima para un PR 25 años			94.4%	4.59%	1.01%
Precipitación máxima para un PR 50 años			94.4%	4.59%	1.01%
Ciclones tropicales			100%		
Tormentas eléctricas para un PR 2 años	52.69%	47.03%	0.28%		
Tormentas eléctricas para un PR 5 años	12.43%	16.53%	70.33%	0.72%	
Tormentas eléctricas para un PR 10 años	8.35%	9.99%	80.6%	1.06%	
Tormentas eléctricas para un PR 25 años	5.88%	6.78%	85.69%	1.59%	0.05%
Tormentas eléctricas para un PR 50 años	0.56%	1.53%	87.74%	5.37%	0.56%
Tormentas eléctricas para un PR 100 años	4.07%	4.51%	88.78%	1.95%	0.69%
Temperaturas mínimas para un PR 2 años	0.45%	93.95%	5.6%		
Temperaturas mínimas para un PR 5 años	73.1%	26.05%	0.85%		
Temperaturas mínimas para un PR 10 años	88.09%	11.78%	0.13%		
Temperaturas mínimas para un PR 25 años	93.05%	6.92%	0.03%		
Temperaturas mínimas para un PR 50 años	94.28%	5.7%	0.02%		
Temperaturas mínimas para un PR 100 años	94.4%	5.6%			
Tormentas de granizo		56.21%	49.71%	1.01%	
Tormentas de granizo para un PR 5 años	83.97%	16.03%			
Tormentas de granizo para un PR 10 años	70.28%	27.5%	2.23%		
Tormentas de granizo para un PR 25 años	45.04%	42.04%	12.48%		
Tormentas de granizo para un PR 50 años	35.08%	44.6%	20.31%		
Tormentas de granizo para un PR 100 años	27.63%	45.92%	26.45%		
Nevadas	94.4%	5.6%			
Temperaturas máximas		2.42%	93.57%	3.72%	0.29%
Temperaturas máximas para un PR 2 años	72.34%	27.66%			
Temperaturas máximas para un PR 5 años	10.05%	84.42%	5.52%		
Temperaturas máximas para un PR 10 años	3.26%	73.3%	23.44%		
Temperaturas máximas para un PR 25 años	1.07%	18.69%	79.23%	1.01%	
Temperaturas máximas para un PR 50 años	0.31%	10.76%	86.84%	2.1%	
Temperaturas máximas para un PR 100 años		6.59%	89.42%	3.7%	0.26%
Sequía		13.6%	85.42%	0.89%	
Explosión de combustible en calles	1.78%	3.69%	15.05%	0.41%	
Explosión de combustible en pequeños comercios		0.06%	0.05%	0.03%	
Incendios forestales	0.01%	1.51%	97.37%	1.02%	



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Plagas en de plantas parásitas		85.07%	2.41%		
Plagas forestales (Xyleborus)		32.63%	54.75%	0.01%	
Plagas forestales (Sphaeropsis)		30.91%	0.84%		
Plagas forestales (Ocoaxo)		32.12%	0.91%		
Plagas forestales (Euplatypus coptoborus)				0.47%	0.07%
Plagas forestales (Euwallacea)		56.61%	30.77%		
Plagas forestales (Descortezador)			36.13%		
Plagas forestales (Coptotermes)	94.4%	5.6%			
Ocurrencia de accidentes					

2. Subsistema Sociodemográfico

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

2.1 Estructura y dinámica demográfica

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

2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad

De acuerdo con los datos que arroja el Censo de población 2020, el Municipio de San Juan Comaltepec, Choapam cuenta con un total de 3,116 habitantes, de los cuales 1,523 (que equivale al 48.9%) corresponden al género masculino y 1,593 (equivale 51.1%) al género femenino. (INEGI, Panorama sociodemográfico de Oaxaca, 2020)

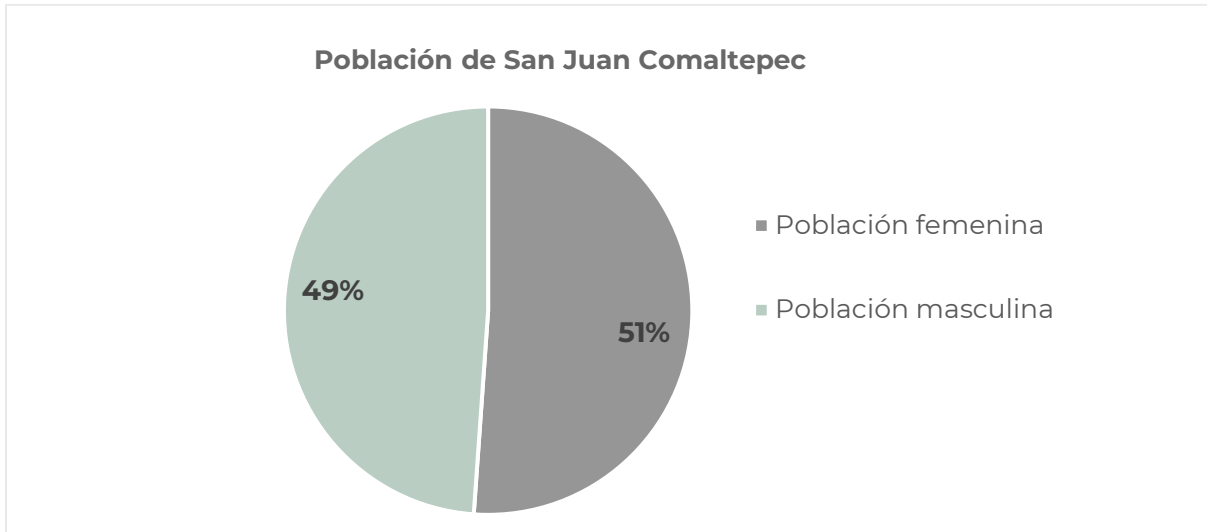
Tabla 63. Población total para el municipio

Nombre del Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
San Juan Comaltepec	3,116	1,593	1,523

Fuente: CentroGeo, 2024

La relación que existe entre hombres y mujeres es que por cada 100 mujeres existen 95.6 hombres.

Gráfica 21. Población total municipio de San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de San Juan Comaltepec la conforman seis localidades: San Juan Lealao, San Isidro Tres Arroyos, Hondura Lucero, San Bartolo Lachixova, La Victoria y San Francisco la Cascada

El municipio de San Juan Comaltepec cuenta con tres localidades que, según la clasificación del INEGI por la cantidad de habitantes, son asentamientos urbanos y el resto de las localidades entran en la categoría de localidades rurales. La ubicación de estos asentamientos urbanos se puede ver en el siguiente mapa.

Tabla 64. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Juan Comaltepec

Nombre Localidad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
San Juan Comaltepec	689	344	345
San Bartolo Lachixova	677	356	321
San Juan Lealao	985	493	492
San Isidro Tres Arroyos	433	242	191
La Victoria	77	38	39
Hondura Lucero	255	120	135

Fuente: CentroGeo, 2024

El mayor número de habitantes del gran total del municipio se concentra en la localidad de San Juan Lealao y representa el 32% del total de población; la población femenina representa el 31% y el 32% la masculina del total del municipio, las otras localidades son de San Juan Comaltepec y San Bartolo Lachixova. De manera general la densidad de población por kilómetro cuadrado es de 31.6 personas.

Los rangos de edad se concentran mayormente de 15 a 19 años (392 habitantes), 10 a 14 años (339 habitantes) y 20 a 24 años (323 habitantes). Entre ellos concentraron el 33.1% de la población total, comparado con la de menor concentración compuesta por mayores de 85 años.

Tabla 65. Distribución de la población por sexo en grupos quinquenales del municipio.

San Juan Comaltepec	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	334	162	162	318	182	136
5 a 9 años	337	166	166	321	157	164
10 a 14 años	339	174	174	387	194	193
15 a 19 años	281	132	132	340	168	172
20 a 24 años	237	109	109	320	156	164
25 a 29 años	172	79	79	256	119	137
30 a 34 años	151	65	65	232	113	119
35 a 39 años	124	65	65	177	79	98
40 a 44 años	121	58	58	168	72	96
45 a 49 años	100	50	50	129	65	64
50 a 54 años	91	47	47	120	64	56
55 a 59 años	74	35	35	102	54	48
60 a 64 años	51	23	23	83	39	44
65 a 69 años	44	20	20	73	34	39
70 a 74 años	42	23	23	46	21	25
75 a 79 años	32	9	9	31	16	15
80 a 84 años	12	5	5	26	9	17
85 a 89 años	7	2	2	18	5	13
90 y más años	3	3	3	4	2	2

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 22. Desagregación por sexo en grupos quinquenales

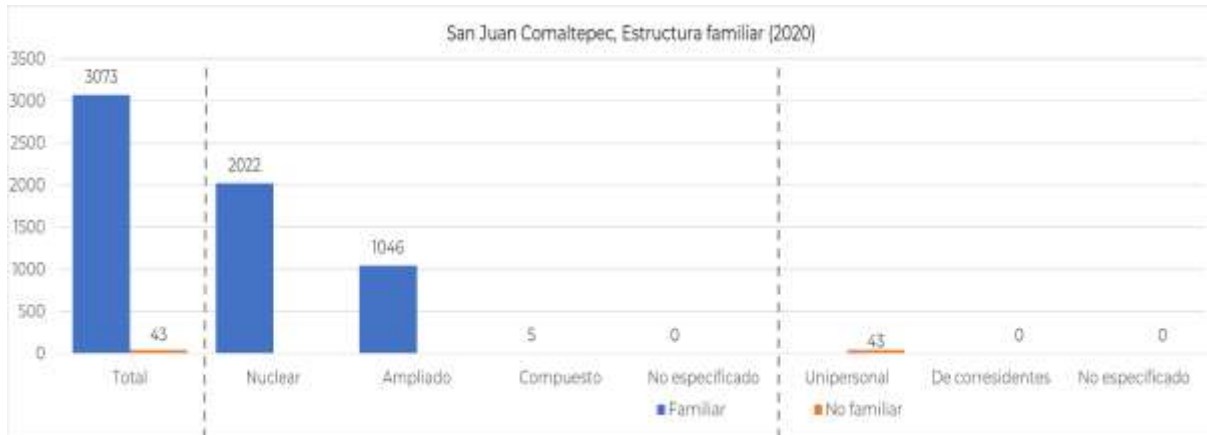


Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

Un hogar es el conjunto de personas que pueden ser o no familiares y que comparten la misma vivienda. Una persona que vive sola también constituye un hogar (INEGI, 2020). En este municipio se registran un total de 697 hogares, de los cuales 2, 022 son nucleares, es decir formados por el papá, la mamá y los hijos o sólo la mamá o el papá con hijos; o una pareja que vive en el mismo hogar y no tiene hijos, y 1, 046 son ampliados es decir están formados por un hogar nuclear más otros parientes (tías(os), primas(os), hermanas(os), etcétera), se cuenta con cinco hogares compuestos, constituido por un hogar nuclear o ampliado, y al menos una persona sin parentesco con la jefa o el jefe del hogar, también se tiene registro de 43 hogares unipersonales que como su nombre los dice, está integrado por una sola persona. (INEGI, www.inegi.gob.mx, 2024)

Gráfica 23. 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>

De un total de 697 hogares, en el 79% de estos la persona de referencia es el hombre y el 21% corresponde mujeres. Es decir, a nivel municipio 79 de cada 100 hogares los hombres son reconocidos como jefes de la vivienda.

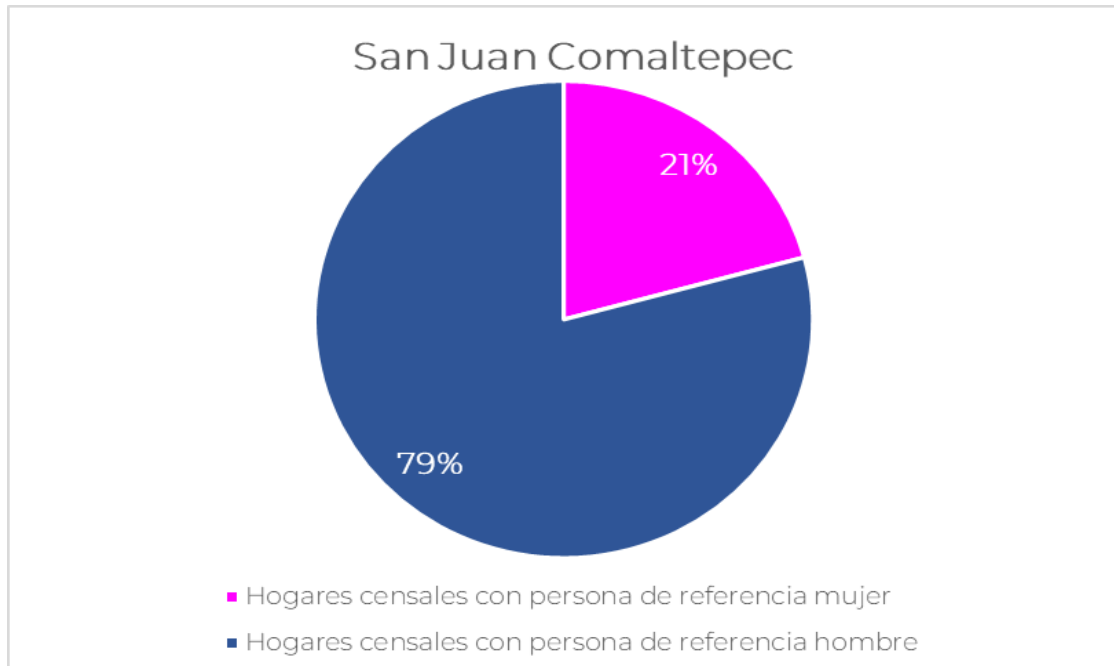
Cuando se habla de la clasificación de los hogares por tipos de jefaturas se hace referencia a clasificar los hogares según la persona que toma las decisiones principales y asume la responsabilidad económica y social del grupo. En este sentido, los hogares son de jefatura masculina, esto hace referencia que las decisiones, las responsabilidades económicas y sociales del hogar son definidas por el hombre. Aunque hay que resaltar que la mujer ha logrado ganar una representación de un 79 % aproximadamente en el hogar.

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
San Juan Comaltepec	3116	697	145	552	3116	506	2610

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 24. Estructura familiar y género



Fuente: CentroGeo, 2024

Es una constante que la jefatura masculina está ligada específicamente al proceso de formación de uniones conyugales, mientras que la jefatura femenina tiene relación con la disolución de éstas, ya sea por separación, divorcio o viudez, llevando a la mujer a un escenario inevitable: asumir la responsabilidad de organizar su entorno familiar.

Si bien la escolaridad de los jefes de hogar refleja los recientes avances en el acceso a mejores niveles de instrucción de la población mexicana en general, también es cierta la gran brecha existente entre hombres y mujeres, siendo la educación una de las principales herramientas que permiten la incorporación al mercado laboral y que de alguna manera amplía la posibilidad de tener un mejor empleo y una mayor remuneración para proporcionar una calidad de vida que beneficie a los integrantes del hogar.

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
San Juan Comaltepec	689	176	41	135	689	152	537
San Bartolo Lachixova	677	168	36	132	677	113	564

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
San Juan Lealao	985	211	39	172	985	118	867
San Isidro Tres Arroyos	433	83	15	68	433	64	369
La Victoria	77	21	10	11	77	34	43
Hondura Lucero	255	38	4	34	255	25	230

Fuente: CentroGeo, 2024

De manera general en todo el municipio tanto los hogares censales como la población en hogares censales, el referente de familia es el hombre, llegando en la mayoría de los casos hasta en un 80%.

Tabla 68. Población Total del 2000 al 2020

2000	2005	2010	2015	2020
2395	2492	2552	2915	3151

Fuente: CentroGeo, 2024

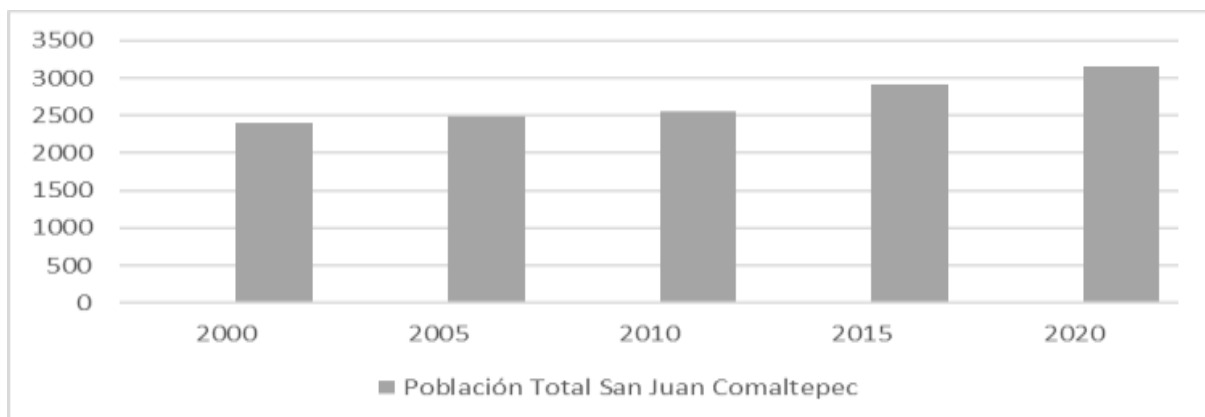
Con lo anterior se entiende que el hacinamiento (excedencia en el número de habitantes por hogar), debió disminuir en gran medida, dado que el desarrollo habitacional (número de viviendas) ha ido en aumento con respecto a los datos de Censos anteriores.

2.1.2 Dinámica poblacional

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

El crecimiento poblacional es constante históricamente, el promedio de crecimiento en veinte años es de 196 personas, en el año 2015 se presentó el mayor crecimiento de la población.

Gráfica 25. Crecimiento de la población del 2000 al 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

Tendencias en crecimiento a mediano y largo plazo del municipio

El crecimiento de la población y sus actividades es reconocido como uno de los factores globales que inciden en el aumento de vulnerabilidad a desastres y es un elemento importante en el tratamiento y análisis de la configuración del riesgo. Los cambios en la dinámica demográfica determinan un nuevo volumen, composición y distribución de la población, lo que produce cambios en el espacio físico y construido. Estos elementos son importantes a considerar en la definición de políticas públicas y programas orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático y a la disminución de riesgos (UNFPA, UNISDR y ONU HABITAT).

Las proyecciones de población se basan en una serie de supuestos sobre el comportamiento de nacimientos, muertes e inmigración de los componentes de la población para proporcionar una referencia al tamaño futuro de la población y la estructura de edad. Se estima que entre el año 2023 al 2027 se dará un crecimiento constante, alcanzando su máximo crecimiento en el 2027 y hacia el 2028 podría presentarse un declive para el caso de las mujeres, en el caso de los hombres la proyección registrada nos indica un crecimiento paulatino hasta el año 2026, encontrándose aquí el máximo crecimiento.

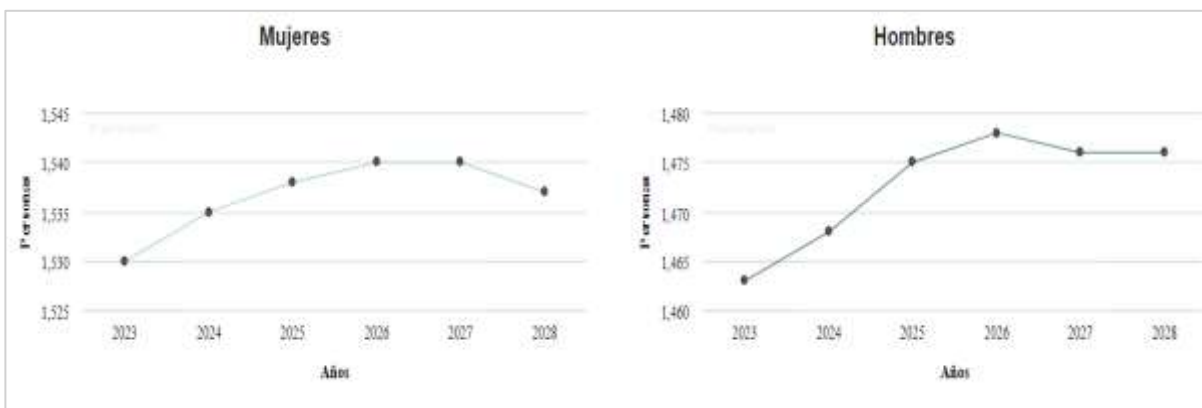
Tabla 69. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028

Año	Población Masculina	Población Femenina
2023	1,463	1,530
2024	1,468	1,535
2025	1,475	1,538
2026	1,478	1,540
2027	1,476	1,540
2028	1,476	1,537

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

<https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/poblacion.html>.

Gráfica 26. 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>

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.

La posibilidad de emprender una nueva vida en un lugar diferente, adquiriendo una mejoría en oportunidades de trabajo, educación, vivienda, salud y seguridad, ha motivado a las migraciones en toda la historia de la humanidad.

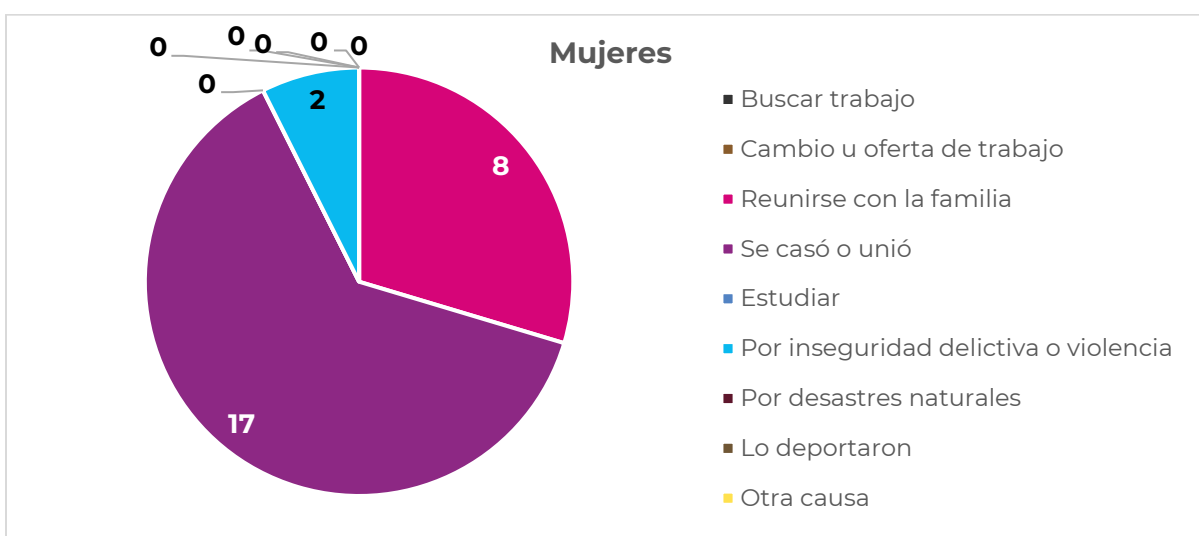
Tabla 70. Población migrante de 5 años y más del municipio

Total	Hombres	Mujeres
46	19	27

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

Por su ubicación geográfica y su situación económica, Oaxaca se ha caracterizado por ser un estado de origen, destino, tránsito y retorno de migrantes y al igual que en otros estados del país, la migración ha sido una opción más para intentar mejorar las condiciones de vida de la población. Si bien existen diferentes tipos de flujos migratorios en la entidad, sin duda el más significativo es el que se efectúa hacia Estados Unidos de América. Este proceso se ha desarrollado paulatinamente en diferentes periodos temporales. Por ello, conocer los de mayor trascendencia, permite un acercamiento más profundo a este fenómeno. (Oaxaca, Dirección General de Población de Oaxaca, 2024).

Gráfica 27. 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



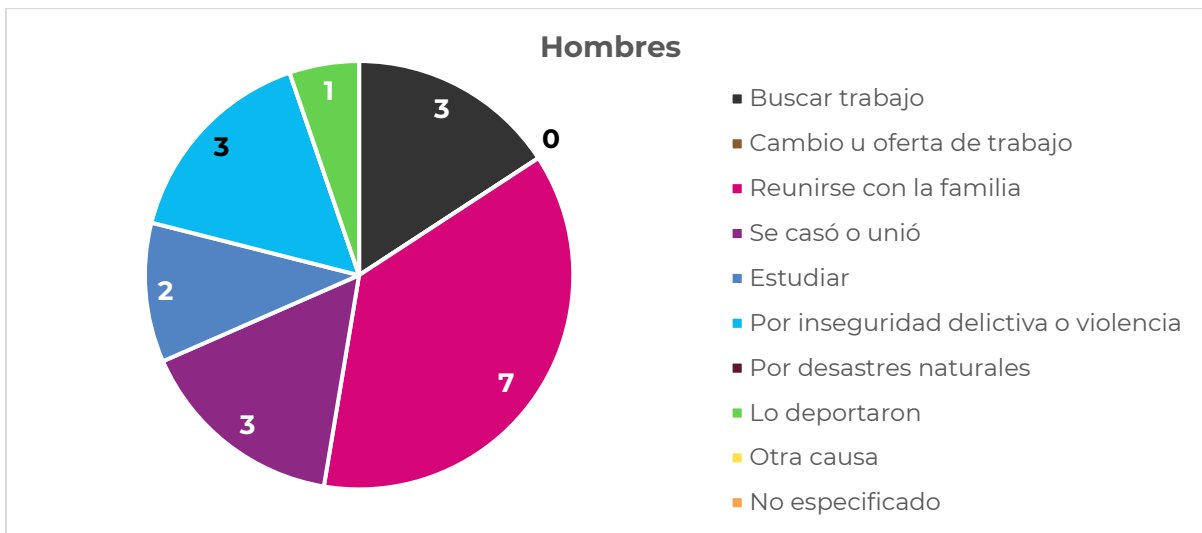
Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Muchas personas de países en desarrollo (los países más pobres) se ven obligadas a abandonar sus hogares en busca de empleo y mejores salarios en los países más prósperos. La falta de empleo, la pobreza y la desigualdad económica son impulsores significativos de la migración económica. Se estima que entre 2015 y 2020 salieron de Oaxaca hacia otro estado de la República 1,487 personas por inseguridad o violencia, sin embargo, llegaron a la entidad 4,427 personas desde otras entidades, motivados por las mismas causas.

Los antecedentes históricos de este fenómeno se remontan al siglo pasado. Uno de los momentos importantes fue durante el periodo 1942-1964, mientras estaba vigente el Programa Bracero. Este programa ofreció fuentes de empleo en Estados Unidos bajo contrataciones legales. De acuerdo con la información estadística sobre el Programa Bracero, en 1964 el estado de Oaxaca se ubicó en el 11º lugar a nivel nacional, aportando el 3.5% del total de emigrantes nacionales. Sin embargo, la participación de

migrantes oaxaqueños sufrió una reducción temporal al término del programa, para aumentar considerablemente durante los años setenta y ochenta, a diferencia de los flujos internacionales migratorios de otras regiones del país, como en el caso del Occidente de México.

Gráfica 28. 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

De acuerdo con el censo de población y vivienda 2020 la causa de migración de las mujeres en el municipio de San Juan Comaltepec entre los años 2015 y 2020, fue por contraer matrimonio (17) y deciden ir al extranjero o a algún otro estado en busca de mejores condiciones económicas, otra de las causas que se tiene es el reunirse con familiares que viven en el extranjero (8).

En el caso de los hombres, el matrimonio también es la principal causa de migración (7 personas), seguido de la búsqueda de un mejor empleo y mejor remunerado (3), la inseguridad es otra de las causas presentes (2).

Tabla 71. 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
20189	3116	3085	12	0.39

Fuente: CentroGeo, 2024.

El porcentaje de población inmigrante en el municipio solo es de 0.39, un porcentaje muy bajo considerando el total de población.

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 extremos. 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 72. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea).

Población total	Área km ²	Hectáreas	Densidad de población Km ²	Densidad de población por hectáreas	Grado de densidad de población
3116	98.78	9877.86	31.54	0.32	Bajo (25 - 50 hab/km ²)

Fuente: CentroGeo, 2024.

La densidad poblacional describe el número de personas en un área determinada y por lo general se expresa como el número de personas por hectárea (p/ha) o unidades de vivienda por hectárea.

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

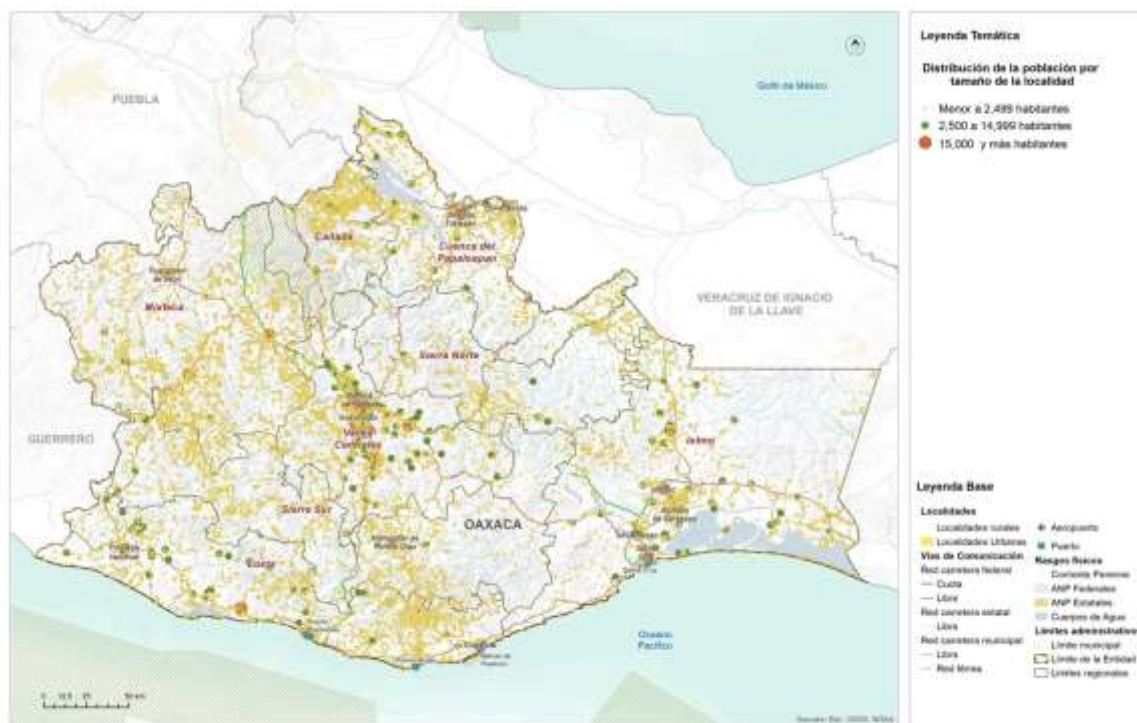
Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, 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 62. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



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

La CEPAL nos dice que la distribución de las poblaciones depende de varias fuerzas: socioeconómicas, ecológicas, tecnológicas, culturales y políticas, cuya actuación no es

forzosamente coordinada. i) económicos: posibilidades de ganarse la vida; explotación de recursos naturales; presencia de consumidores, abastecedores, mano de obra y potenciales aliados o contrapartes para empresas y personas; ii) educativos: oferta de matrículas, de opciones de formación y capacitación; iii) calidad de vida: disponibilidad de espacio, existencia de servicios básicos y equipamiento, paisaje y ambiente grato; iv) seguridad ciudadana: ausencia o bajos índices de criminalidad, resguardo público o privado, privacidad; v) políticos: gobierno subnacional honesto, confiable, emprendedor, preocupado por las libertades y derechos ciudadanos; vi) socio comunitarios: comunidad residente integradora, confiable, visible, pujante, dinámica. (CEPAL, 2002)

Tabla 73. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)

Localidades urbanas y rurales por rango	Población total x rango	Número de localidades urbanas y rurales x rango
Rurales hasta 2499 habitantes	3116	6

Fuente: CentroGeo, 2024.

El municipio de San Juan Comaltepec cuenta con una población total de 3,116 habitantes, esta cantidad de personas está distribuida entre las seis localidades que conforman al municipio. Ninguna de las localidades alcanza los 2,000 habitantes por lo que todas se encuentran clasificadas como localidades rurales.

Teniendo en cuenta la clasificación que maneja INEGI para determinar si una localidad es rural o urbana, se tiene que las 6 localidades del municipio San Juan Comaltepec, entran en la categoría de hasta 2,499 habitantes.

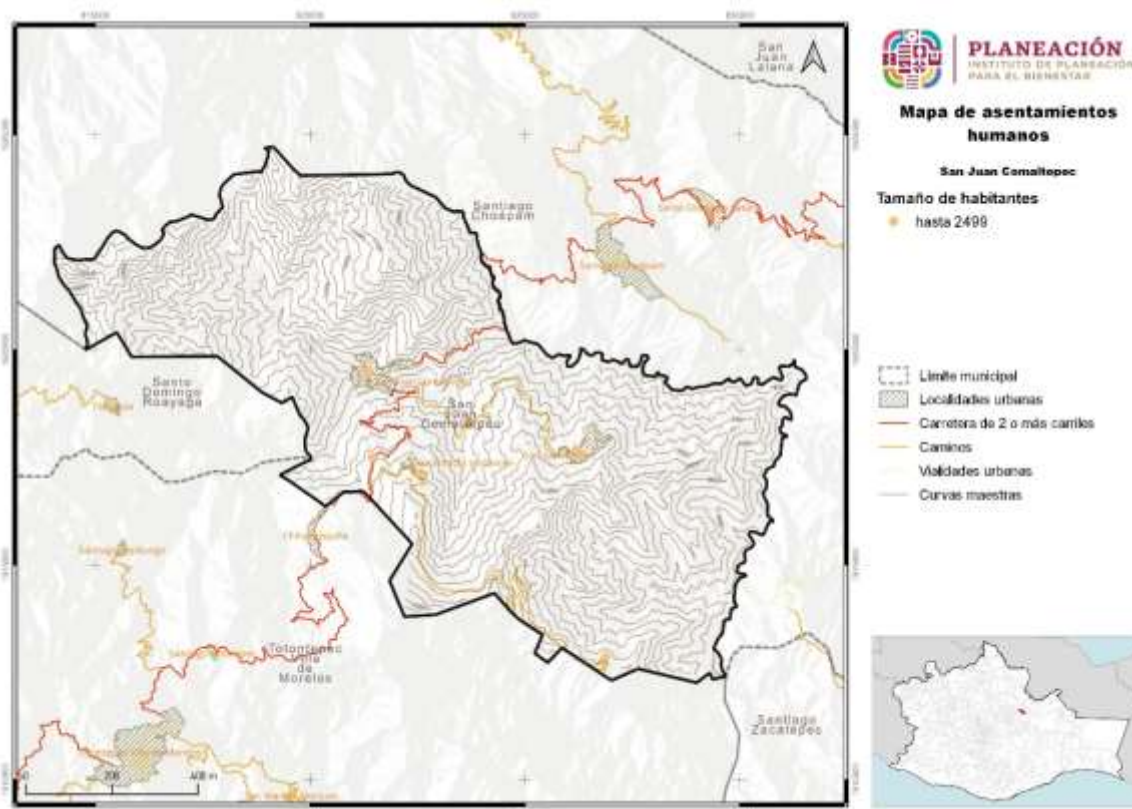
Tabla 74. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural)

Nombre de la Localidad	Población total	Clasificación por tamaño de la localidad	Rango de acuerdo con el tamaño
San Juan Lealao	985	3	hasta 2499 habitantes
San Juan Comaltepec	689	3	hasta 2499 habitantes
San Bartolo Lachixova	677	3	hasta 2499 habitantes
San Isidro Tres Arroyos	433	2	hasta 2499 habitantes
Hondura Lucero	255	2	hasta 2499 habitantes
La Victoria	77	1	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Esta tabla nos muestra la cantidad de personas que habitan en cada localidad y por qué el municipio está considerado como una zona rural.

Mapa 63. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)



Fuente: CentroGeo, 2024

2.3 Carencias sociales.

Las carencias sociales se refieren al difícil acceso a derechos básicos para la vida. Para el caso de México, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) diseñaron la medida de Pobreza Multidimensional de México, en la cual se mencionan 6 indicadores principales de carencias sociales, los cuales son:

- Carencia por rezago educativo.
- Carencia de acceso a los servicios de salud.
- Carencia de acceso a la seguridad social.
- Carencia por la calidad y espacios de la vivienda.
- Carencia por servicios básicos en la vivienda.
- Carencia de acceso a la alimentación.



2.3.1. Acceso a la educación

La educación es el principal medio para desarrollar y potenciar las habilidades, conocimientos y valores éticos de las personas. Además, representa un mecanismo básico de transmisión y reproducción de conocimientos, actitudes y valores, fundamental en los procesos de integración social, económica y cultural. El no contar con un nivel de escolaridad básico, limita las perspectivas culturales y económicas del ser humano, lo que restringe su capacidad para interactuar, tomar decisiones y funcionar activamente en su entorno social.

La educación es un derecho básico de todos los niños, niñas y adolescentes, que les proporciona habilidades y conocimientos necesarios para desarrollarse como adultos y además les da herramientas para conocer y ejercer sus otros derechos.

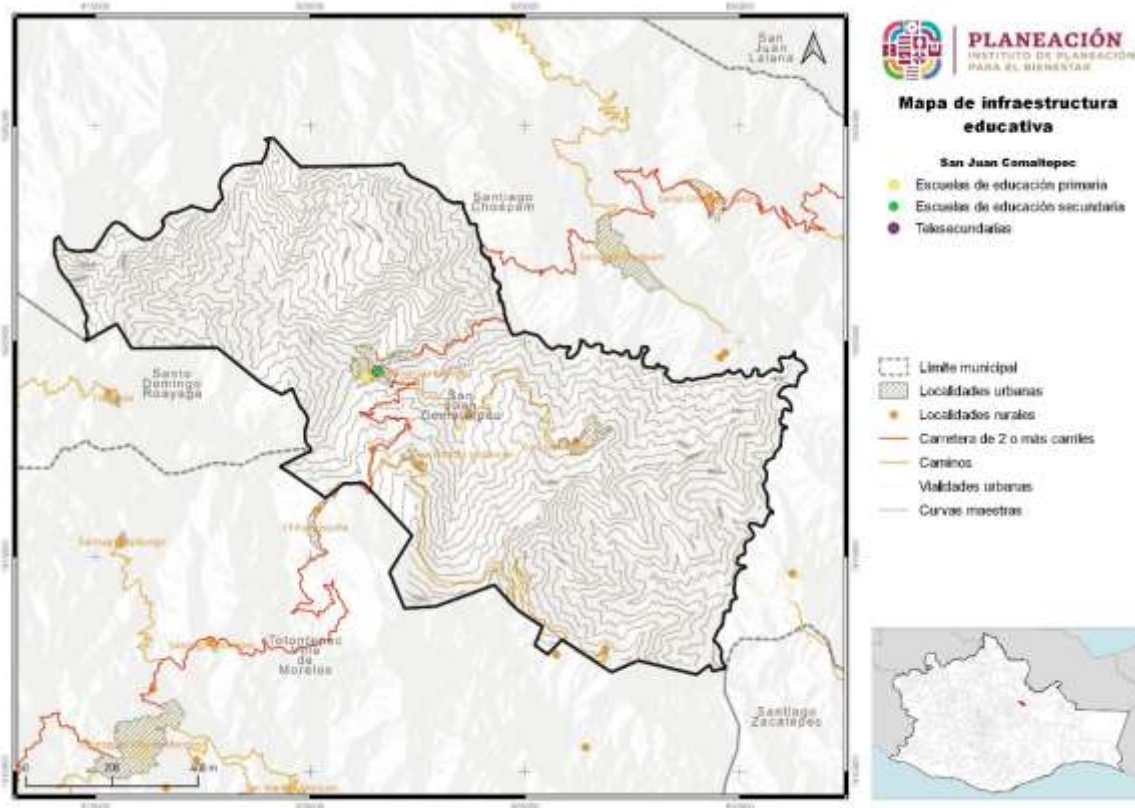
En México, más 4 millones de niños, niñas y adolescentes no asisten a la escuela, mientras que 600 mil más están en riesgo de dejarla por diversos factores como la falta de recursos, la lejanía de las escuelas y la violencia. Además, los niños y niñas que sí van a la escuela tienen un aprovechamiento bajo de los contenidos impartidos en la educación básica obligatoria. (UNICEF, 2024)

Aquellos que viven en comunidades indígenas o hablan una lengua indígena como lengua materna están particularmente en riesgo de no ir a la escuela o de tener un bajo aprovechamiento.

Con respecto a otro tipo de infraestructura en el Municipio de San Juan Comaltepec se tiene solo dos centros educativos uno a nivel primaria y uno a nivel secundaria.

A simple vista dilucidar lo que significa leer y determinar quién está alfabetizado parece muy simple. Sin embargo, si se analizan con cuidado las diferentes acepciones que han existido y se tienen respecto de lo que significa leer o ser alfabetizado se puede advertir que estos conceptos no son muy claros.

Mapa 64. Planteles educativos por nivel (básica, media y superior)



Fuente: CentroGeo, 2024

Es importante tener presente cuál es el concepto de alfabeta para que la medición y evaluación del alfabetismo tengan un marco de referencia sólido. Si utilizamos como punto de partida la aseveración de que alfabeta es aquella persona que sabe leer, las estadísticas pueden resultar muy alentadoras; si por el contrario usamos el criterio, que repasaremos más adelante, relacionado con la escolaridad o con pruebas sobre utilización y comprensión de la lectura, el panorama se ensombrece.

Tabla 75. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	8,467	1,971
Mujeres	4,481	632
Hombres	3,986	1,339

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

El número de personas que están consideradas como alfabetas, rebasa por mucho a las analfabetas, pero ello a la vez refleja el rezago y la falta de oportunidades para un

sector de la población que por diversas circunstancias no pueden acceder a este derecho constitucional, por lo que se requiere poner cuidado a este porcentaje de personas para evitar que siga creciendo.

Tabla 76. Población analfabeta y sin educación básica

	2020
Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	17.29
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	64.3

Fuente: CentroGeo, 2024

El 64.3 % de la población de 15 años o más no tienen educación básica, y el 17.29 % de este grupo de edades es analfabeta.

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).

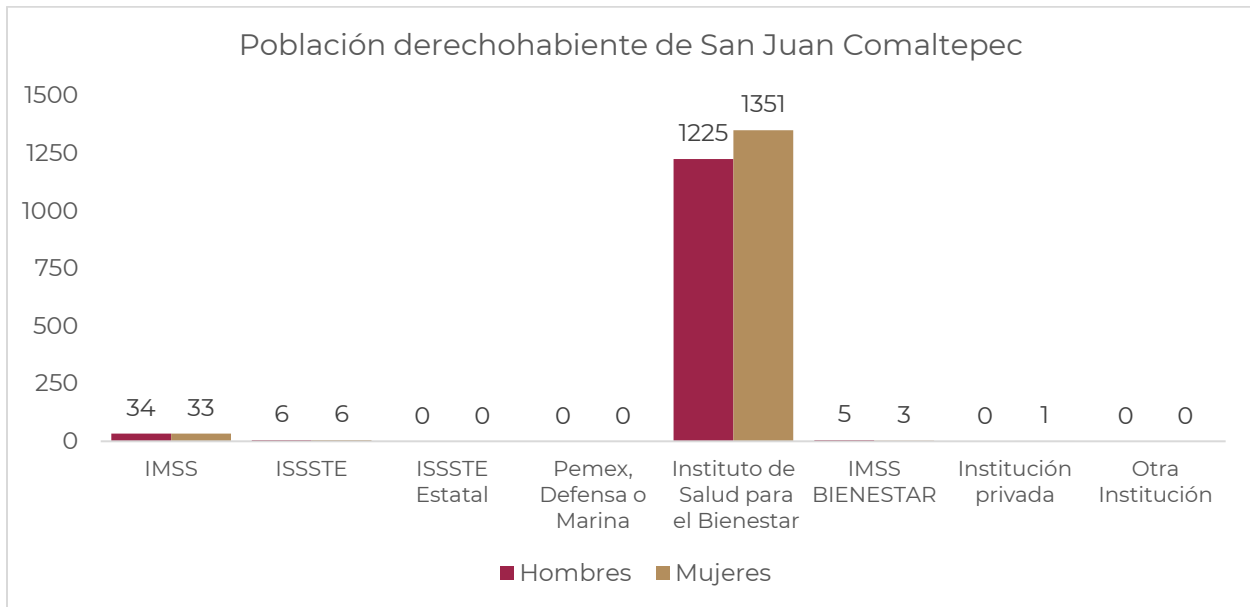
Con datos del INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2020, 2, 663 personas están afiliadas a algún servicio de salud, lo que representa el 85%% de la población del municipio, lo que nos indica que la gran mayoría de la población total del municipio cuanta con acceso a este servicio. El servicio de salud que más población tiene afiliada es el Instituto de Salud para el Bienestar, con 2, 576 afiliados; le sigue los servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con 67 y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) con 12 afiliados.

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

Nombre del Municipio	Población Total	Población derechohabiente Seguro Social	Población derechohabiente IMSS	Población derechohabiente ISSSTE	Población derechohabiente ISSSTE Estatal	Derechohabiente PEMEX, Defensa o Marina	Derechohabiente Instituto de Salud para el Bienestar	Derechohabiente IMSS Bienestar	Afiliados privado	Afiliados otra
San Juan Comaltepec	3,116	2,663	67	12	2,576	0	8	0	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024

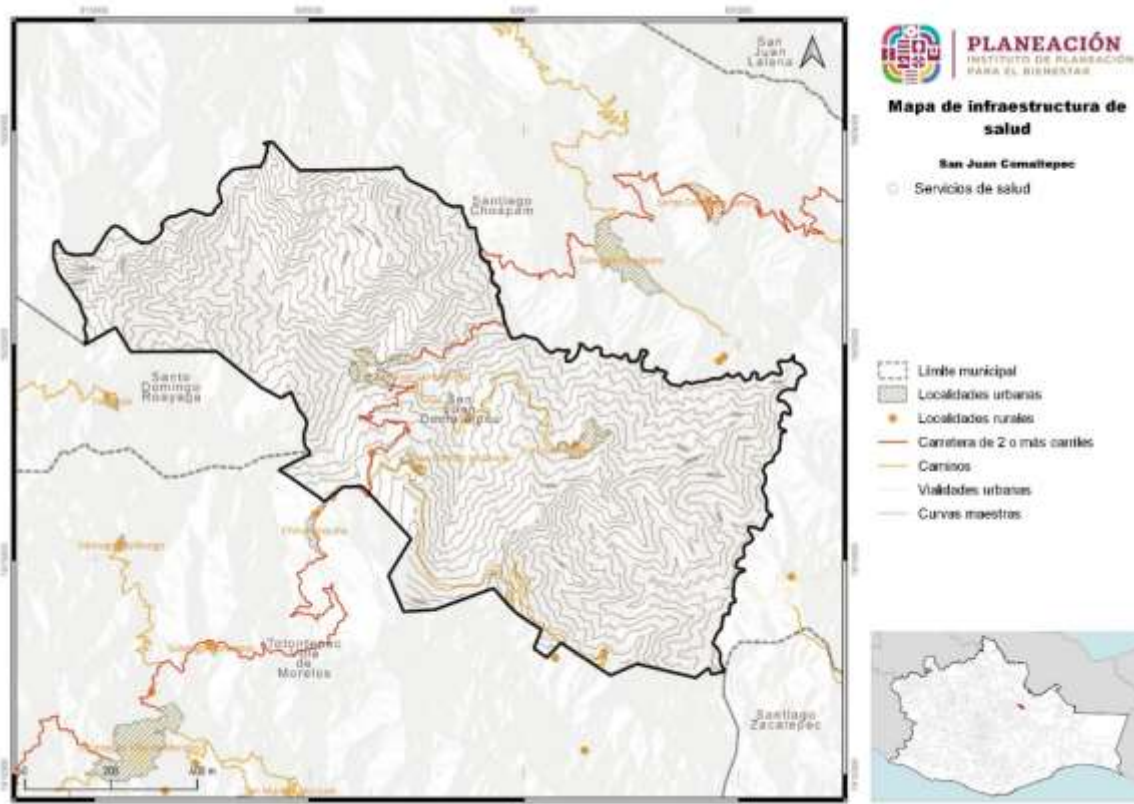
Gráfica 29. Distribución de la población con servicios de salud en el municipio



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

El mayor número de derechohabientes que cuentan con servicio de salud está concentrado en la localidad de San Juan Lealao y están adheridos al INSABI, seguido de San Juan Comaltepec, San Bartolo Lachixova y San Isidro.

Mapa 65. Infraestructura de salud en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Las localidades grandes, como San Juan Lealao, San Juan Comaltepec y San Bartolo Lachixova, presentan población afiliada a los Servicios del Instituto de Salud para el Bienestar, en el caso específico de Lachixova, también cuentan con habitantes afiliados al Seguro Social y al Instituto Mexicano del seguro Social (IMSS). El resto de las localidades presentan un comportamiento similar a las localidades grandes con afiliación al Instituto de Salud para el Bienestar.

Tabla 78. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad

Nombre del Municipio	Población Total	Población derechohabiente Seguro Social	Derechohabiente IMSS	Población derechohabiente ISSSTE	Derechohabientes ISSSTE Estatal	Derechohabiente PEMEX, Defensa o Marina	Derechohabiente Instituto de Salud para el Bienestar	Derechohabiente _IMSS Bienestar	Afiliados _privado	Afiliados _otra
San Juan Comaltepec	689	611	2	0	0	0	609	0	0	0
San Bartolo Lachixova	677	575	63	12	0	0	497	5	0	0

Nombre del Municipio	Población Total	Población derechohabiente Seguro Social	Derechohabiente IMSS	Población derechohabiente ISSSTE	Derechohabientes ISSSTE Estatal	Derechohabiente PEMEX, Defensa o Marina	Derechohabiente Instituto de Salud para el Bienestar	Derechohabiente _IMSS Bienestar	Afiliados _privado	Afiliados _otra
San Juan Lealao	985	872	2	0	0	0	870	0	0	0
San Isidro Tres Arroyos	433	376	0	0	0	0	376	0	0	0
La Victoria	77	67	0	0	0	0	67	0	0	0
Hondura Lucero	255	160	0	0	0	0	157	3	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024.

Tasa de mortalidad

Con base al Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022, se encontró registrado para el municipio un total de 397 defunciones. De acuerdo con las defunciones por género, se observa una diferencia de 3 personas fallecidas entre hombres y mujeres, indicando una ligera mayor mortalidad en el género masculino.

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.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), nos dice que una discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive. son problemas para participar en situaciones vitales.

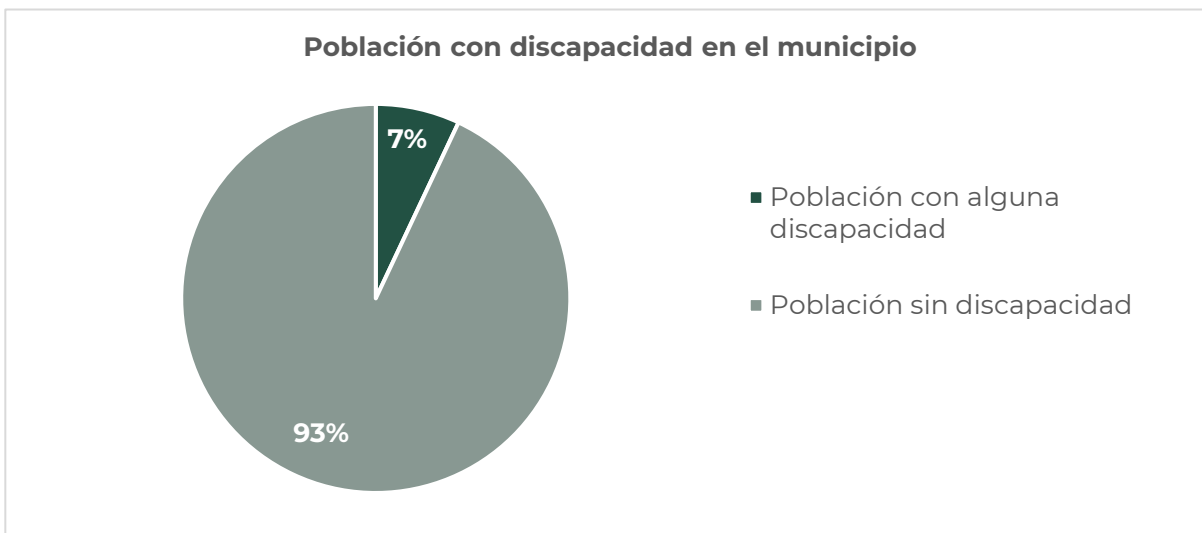
El Municipio de San Juan Comaltepec cuenta con una población con capacidades diferentes que asciende a 217 habitantes lo que representa el 7% del total de habitantes.

Tabla 79. Población con alguna discapacidad en el Municipio

Nombre del Municipio	Población Total	Población con discapacidad
San Juan Comaltepec	3, 116	217

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 30. Población con y sin discapacidad del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En 2020, las principales discapacidades presentes en la población de San Juan Comaltepec fueron discapacidad visual, discapacidad física y discapacidad auditiva.

La localidad que presenta mayor número de personas con capacidades diferentes es San Bartolo Lachixova con un total de 74 y esto a su vez nos representa el 11% de la población de esta localidad, por otro lado la localidad que le sigue con mayor número de personas con capacidades diferentes es la de San Juan Comaltepec con 51, representado con el 7.4% del total de habitantes de esta localidad; seguido de las localidades de San Juan Lealao y San Isidro tres Arroyos con el 3.8% y 7.8% respectivamente.

Tabla 80. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Nombre Localidad	Población Total	Población con Discapacidad
San Juan Comaltepec	689	51
San Bartolo Lachixova	677	74
San Juan Lealao	985	37
San Isidro Tres Arroyos	433	34
La Victoria	77	7
Hondura Lucero	255	14
Total	3, 116	217

Fuente: CentroGeo, 2024

La discapacidad visual se considera como la más alta de las discapacidades en los habitantes y se genera principalmente en personas de avanzada edad, seguida de alguna enfermedad como la segunda mayor causa. Otra de las discapacidades presentes en mayor rango es la Discapacidad física que también se presenta en mayor escala en personas de avanzada edad y como segunda causa las enfermedades.

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).

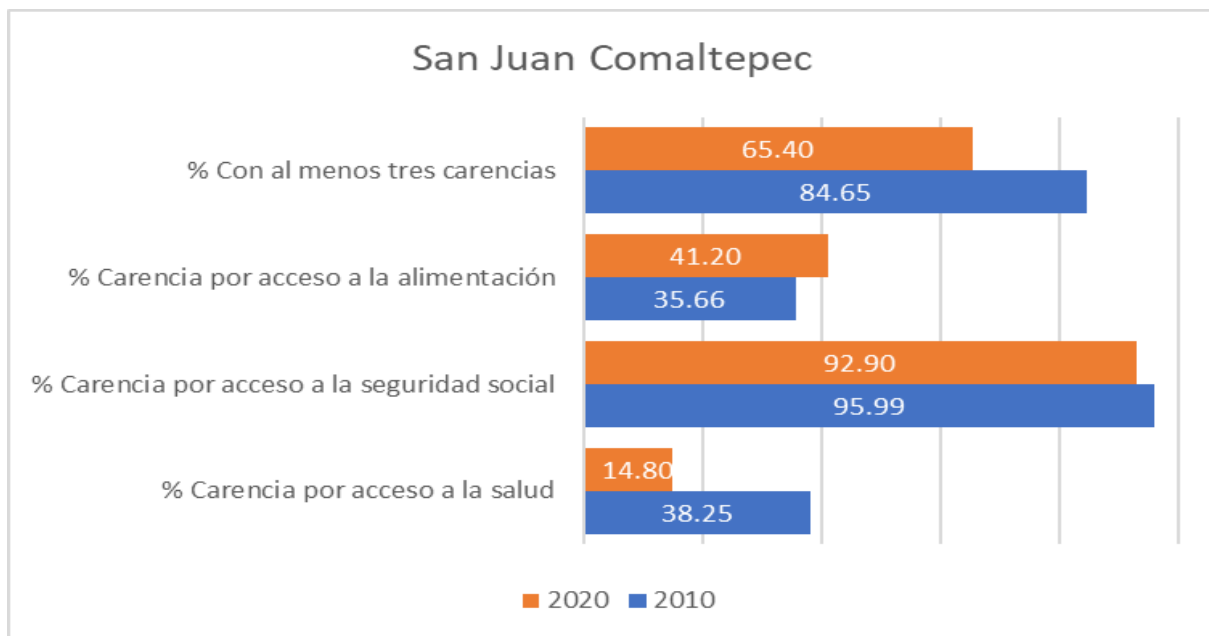
Tabla 81. Población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza

Clave del Estado	20
Entidad	Oaxaca
Clave del Municipio	20189
Nombre del municipio	San Juan Comaltepec
Porcentaje de Población en situación de pobreza	96
Población en situación de pobreza	3005
Porcentaje de Población en situación de pobreza extrema	55
Población en situación de pobreza extrema	1720
Porcentaje de Población en situación de pobreza moderada	41
Población en situación de pobreza moderada	1285
Porcentaje de la población vulnerable por carencias	3
Población vulnerable por carencias	84
Porcentaje de la población vulnerable por ingreso	1
Población vulnerable por ingreso	23
Porcentaje de la población no pobre y no vulnerable	0
Población no pobre y no vulnerable	5
Porcentaje de la población con rezago educativo	41
Población con rezago educativo	1266
Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud	15

Población con carencia por acceso a los servicios de salud	460
Porcentaje de la población con carencia por acceso a la seguridad social	93
Población con carencia por acceso a la seguridad social	2897
Porcentaje de la población con carencia por calidad y espacios en la vivienda	30
Población con carencia por calidad y espacios en la vivienda	946
Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	81
Población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	2520
Porcentaje de la población con carencia por acceso a la alimentación	41
Población con carencia por acceso a la alimentación	1285
Porcentaje de la población con al menos una carencia social	99
Población con al menos una carencia social	3089
Porcentaje de la población con al menos tres carencias sociales	65
Población con al menos tres carencias sociales	2037
Porcentaje de la población con ingreso inferior a línea bienestar	97
Población con ingreso inferior línea bienestar	3027
Porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea _nien _min	80
Población con ingreso inferior a la línea_nien_min	2504

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

Gráfica 31. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

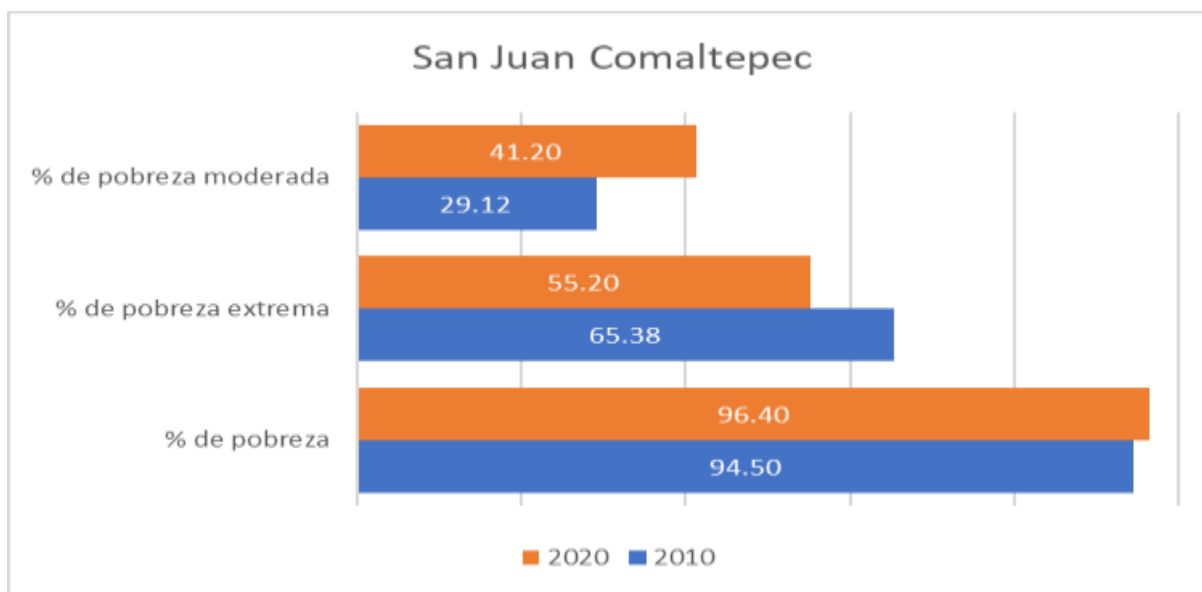
Si se realiza una comparación entre el 2010 y el 2020 para el porcentaje de carencia en el municipio, se tiene una ligera disminución, pero aún siguen siendo valores muy altos. En carencia por acceso a la alimentación hubo un aumento del 2010 al 2020 fue 5.54%, la carencia por acceso a la seguridad social solo fue 3.09% y la carencia por acceso a la salud este presentó disminución, de 23.45% pasó a 57%. Esto solo muestra

que se debe seguir trabajando en acciones para que estos porcentajes de carencias y pobreza sigan disminuyendo y las condiciones de vida para la población mejoren.

El 41 % de la población presenta por lo menos tres carencias, de las cuales la más presente es la carencia por pobreza; con un 96.4%.

La siguiente carencia con mayor población presente es pobreza extrema con 55.2%.

Gráfica 32. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

2.4.2 Rezago Social

De acuerdo con 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 **Muy Alto**, con un índice de rezago social de 2.16.

Tabla 82. Índice de rezago social en el municipio

Nombre del Municipio	Población total 2020	Índice rezago social 2020	Grado rezago social 2020
San Juan Comaltepec	3,116	2.16	Muy Alto

Fuente: CentroGeo, 2024

Este nivel de rezago se debe principalmente a las carencias que se presentan en el municipio, y a la cantidad de la población que presentan dichas carencias. Las carencias o indicadores que el CONEVAL considera para medir el índice de rezago

social son principalmente la disposición de servicios para la población y la alfabetización de los habitantes en las comunidades.

Entre las principales carencias que presenta el municipio están el nivel educativo, en el que se indica que el 64.2% de la población de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta; y la baja cantidad de personas derechohabientes a servicios de salud, el cual es de 14.6%. 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 Juan Comaltepec
Población total		3,116
Indicadores de rezago social	% Población de 15 años o más analfabeta	17.3
	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	15.8
	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	64.2
	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	14.6
	% Viviendas con piso de tierra	22.7
	% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	0.3
	% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	6.2
	% Viviendas que no disponen de drenaje	76.2
	% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	10
	% Viviendas que no disponen de lavadora	87.4
	% Viviendas que no disponen de refrigerador	54.4
Índice de rezago social		2.160284
Grado de rezago social		Muy 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.

C El Índice de Marginación es un indicador multidimensional que mide la intensidad de las privaciones padecidas por la población a través de 9 formas de exclusión agrupadas en 4 dimensiones: educación, vivienda, distribución de la población e

ingresos monetarios. El municipio de San Juan Comaltepec se encuentra en un grado **MUY ALTO** de marginación, el cual sigue en aumento.

Tabla 84. Índice de marginación en el municipio

Clave del Municipio	20189
Nombre del municipio	San Juan Comaltepec
Población total	3116
Grado de marginación	Muy alto
Índice de marginación normalizado	0.7556

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

Es de importancia indicar que el Índice de Marginación a nivel localidad es una medida original que evalúa la marginación en una localidad específica, mientras que el Índice de Marginación Normalizado a nivel localidad es una versión estandarizada de este índice que facilita la comparación entre diferentes localidades. Lo que indica que la población enfrenta dificultades para acceder a servicios básicos como educación de calidad, electricidad y drenaje.

Este comportamiento de rezago social en el municipio ha llevado a que el municipio cuente con un índice de marginación Muy alto, confirmando las condiciones socioeconómicas desfavorables de gran parte de los habitantes de San Juan Comaltepec que requieren atención y acciones específicas para mejorar su calidad de vida.

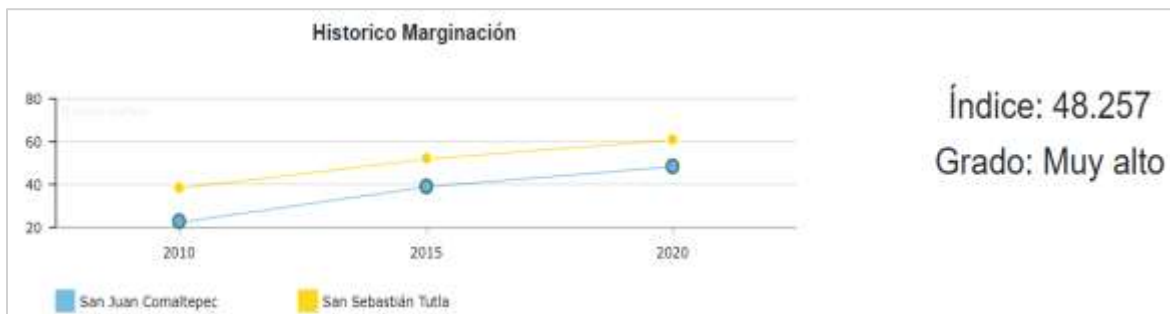
Tabla 85. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio

Grado_ vulnerabilidad social 2010	Grado resiliencia 2015
Muy alto	Muy Bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con datos de CENAPRED, para el año 2010 el municipio de San Juan Comaltepec 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 muy baja capacidad de recuperarse ante situaciones adversas.

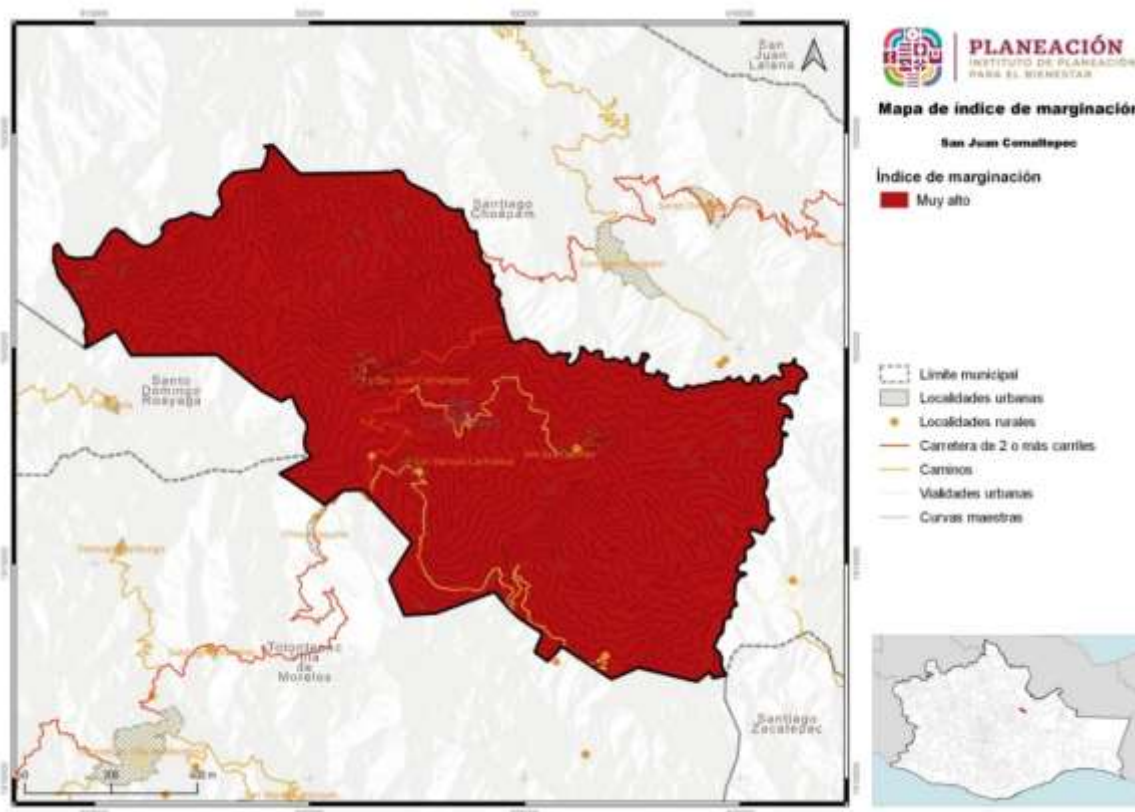
Gráfica 33. Histórico de marginación del municipio



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

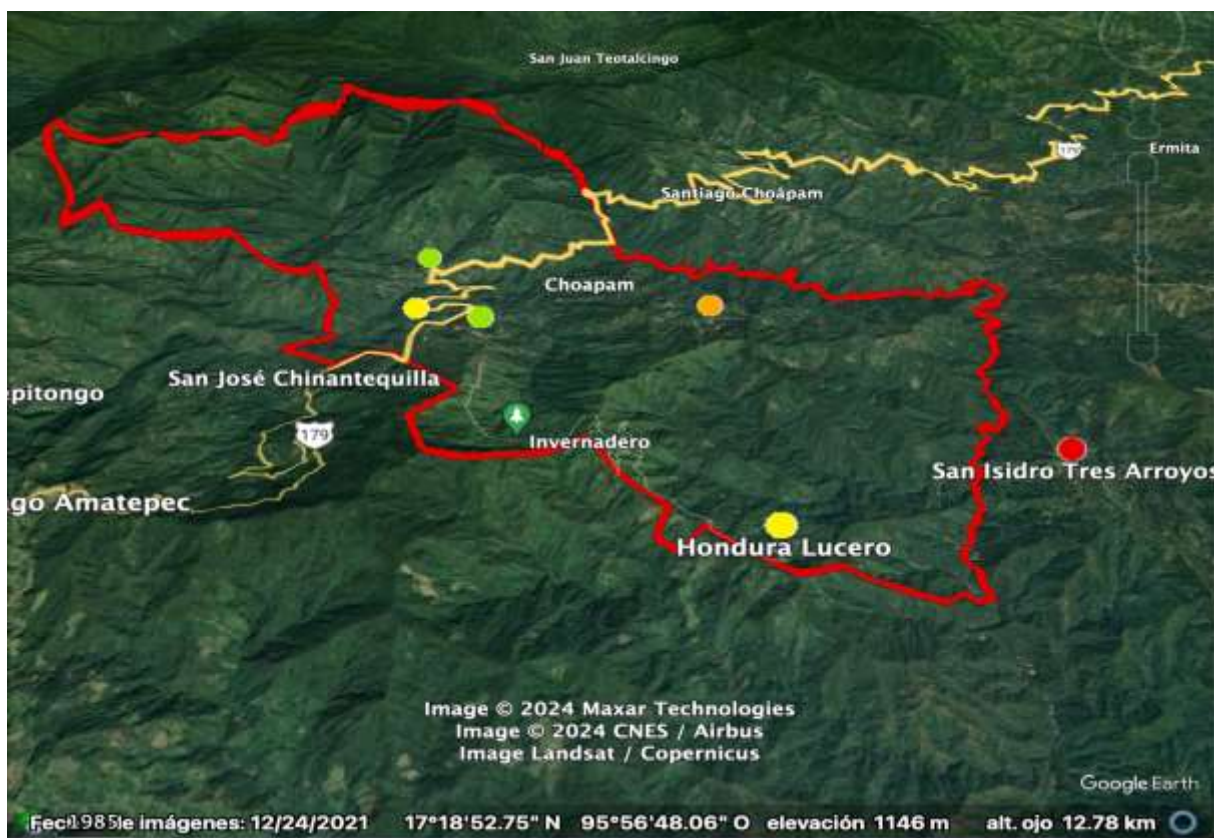
Si analizamos el comportamiento del índice de marginación en un periodo desde el 2010 al 2020, se observa en la gráfica que el índice ha ido en aumento, hasta alcanzar un valor de 48,257, que entra en el rango de Muy alto. Si el índice de marginación de San Juan Comaltepec se compara con el comportamiento en esos años del índice en San Sebastián Tutla se tiene que Comaltepec presenta un índice por debajo que el de San Sebastián Tutla, lo que nos dice que este último es más marginado.

Mapa 66. Índice de marginación Muy alto en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 67. Índice de Marginación por localidad



Fuente: CentroGeo, 2024

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

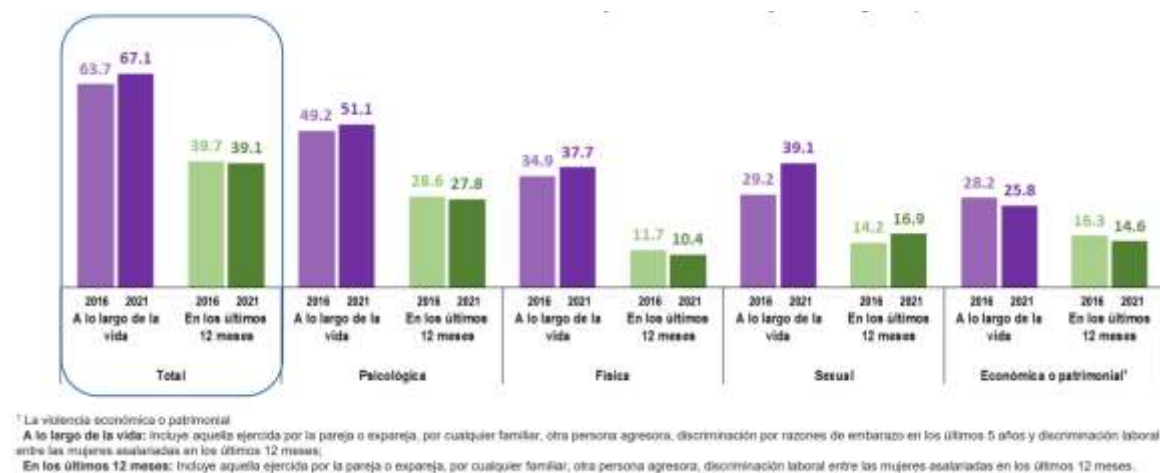
2.4.4 Desigualdades de género predominantes

Para identificar las desigualdades de género predominantes en el Estado de Oaxaca se muestra un resumen de una investigación respecto de la violencia hacia las mujeres entre los caminos de desigualdad y la pobreza (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016)¹⁹ en el que se afirma que la evidencia estadística pone en evidencia

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

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.

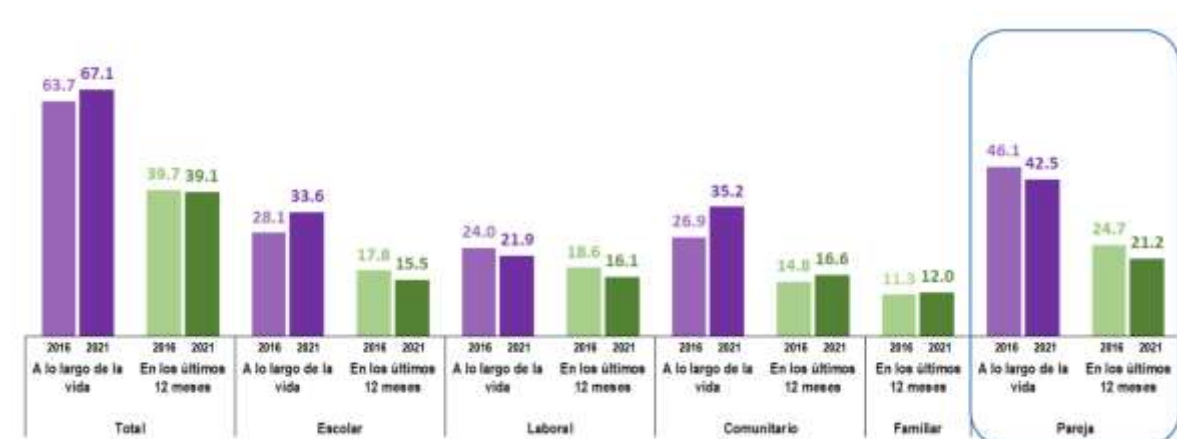
Gráfica 34. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia



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.

Gráfica 35. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia



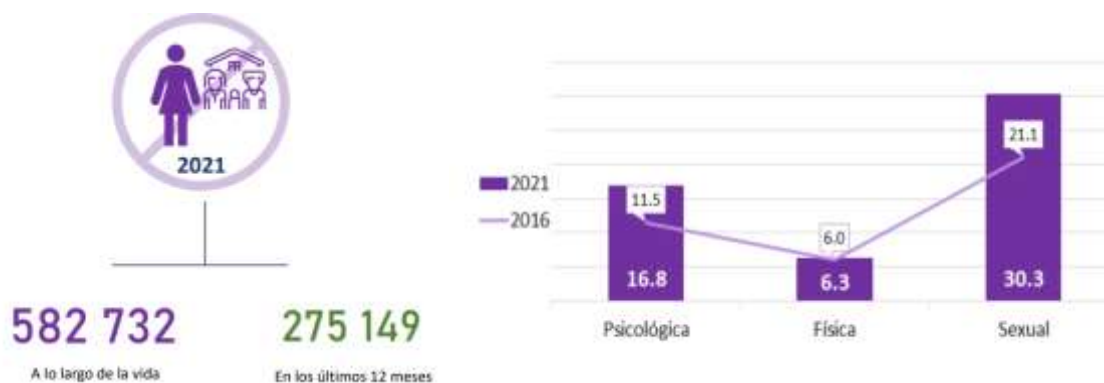
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

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.

- 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 36. 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.

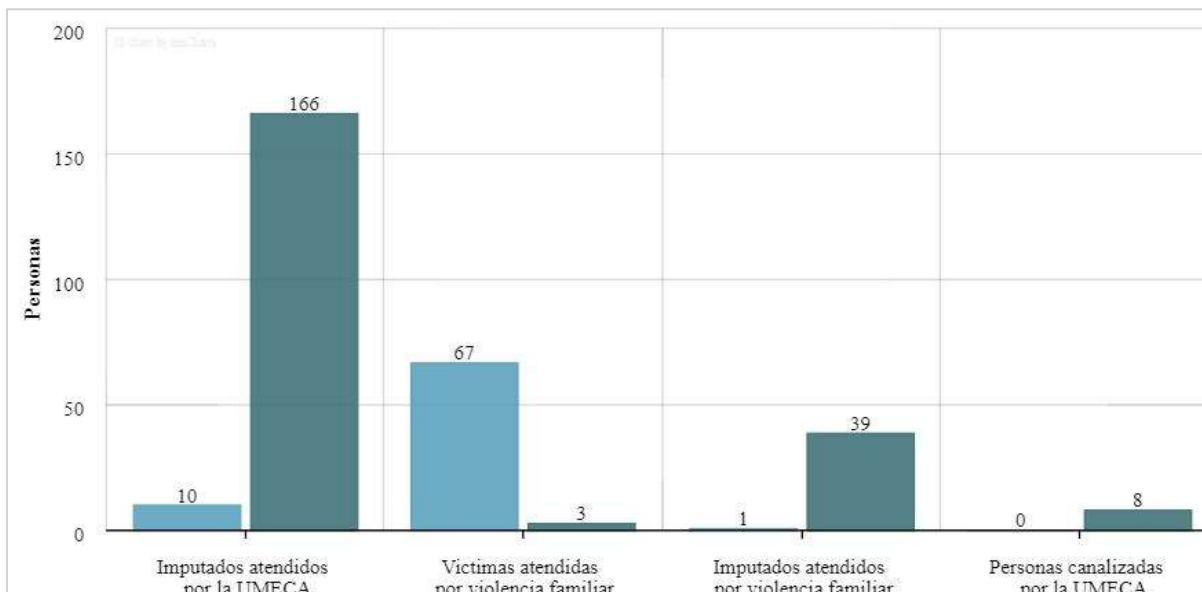
Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y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

La siguiente gráfica muestra las medidas cautelares registradas al año 2020 en el municipio San Juan Comaltepec, en la cual llama la atención que la cantidad de medidas cautelares en hombres (barra azul grisáceo a la derecha) es muy superior a las aplicadas en mujeres (barra azul de la izquierda). De igual forma, el número de víctimas en mujeres es muy superior al de los hombres. Otro elemento llamativo es

que de los imputados y atendidos por UMECA en comparación con los atendidos por violencia intrafamiliar, lo que pudiera ser un problema a los efectos de garantizar la seguridad de las víctimas.

Gráfica 37. 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.

Datos del Censo Económico 2019 indican, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Oaxaca fueron Comercio al por Menor (87,019 unidades), Industrias Manufactureras (52,023 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (32,301 unidades). (Economía, 2024)

En el municipio hay pocas oportunidades para tener un empleo formal, por ello es necesario la creación de oportunidades para incorporar a la población económicamente no activa del municipio a insertarse a tener un empleo formal. (Comaltepec, 2020).

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	2018	57	65	8	57
Actividades secundarias	2013	25	25	3	22
Actividades terciarias	2018	22	29	6	23
Actividades terciarias	2013	17	27	9	18

Fuente: CentroGeo, 2024

Un problema al que se enfrentan los habitantes para realizar sus actividades productivas en la lejanía de los terrenos de cultivo, aunado a la falta de caminos o caminos en malas condiciones.

Sector secundario: En este sector reducido las personas empleadas corresponden principalmente a albañiles, peones, plomeros y jornaleros, que laboran en la ciudad de Oaxaca, en la misma población o en localidades aledañas.

Sector terciario o de servicios: En este sector la actividad comercial y de servicios es relativamente baja, de segunda en importancia después de la actividad primaria. La población económicamente activa de este sector se dedica al comercio de sus productos, existe una fuerte actividad comercial en misceláneas pequeñas, panaderías, gastronomía y otros pequeños giros comerciales.

Como pudimos observar en la tabla anterior y bajo esta dinámica de datos estadísticos reflejados, crear empleos formales sigue siendo un desafío para las autoridades municipales, no por menos también señalar los números reflejados en cuanto a género ocupado por sectores; la población femenil presenta el mayor número respecto de las actividades tanto secundarias como terciarias.

En la siguiente tabla podemos observar el comportamiento de las unidades económicas comparativos de dos años.

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 2018	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades primarias	6	2	0.04	0.00	0.01	0.00	8	0
Actividades secundarias	4	5	0.11	0.21	0.04	0.05	4	4
Actividades terciarias	16	22	0.37	0.76	0.27	0.36	19	27
Total general	26	29	0.52	0.97	0.32	0.41	31	31

Fuente: CentroGeo, 2024

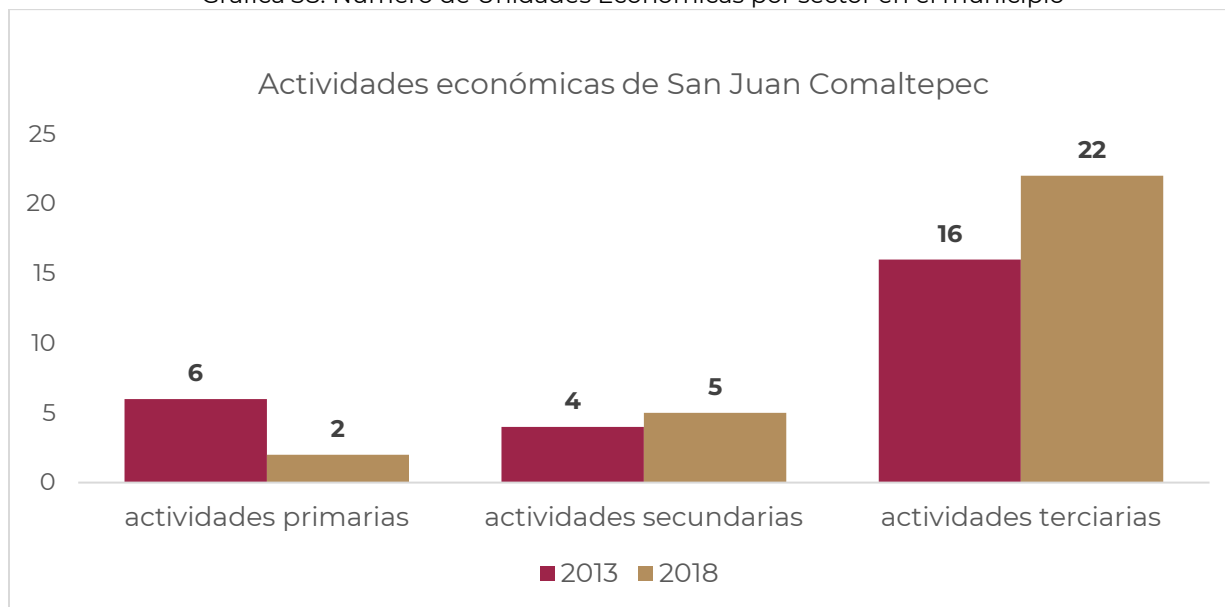
Las unidades económicas se refieren a las entidades o establecimientos que participan en actividades económicas. Estas unidades pueden variar en tamaño y tipo, y suelen estar involucradas en la producción de bienes o servicios. Algunas de las características comunes de las unidades económicas incluyen: Nombre de la unidad económica, Tamaño del establecimiento, Giro o actividad económica, Ubicación geográfica. (INEGI, 2017)

Conforme ha ido creciendo la población en el municipio, las unidades económicas también han ido aumentando en algunos casos dependiendo de la actividad a realizar, dada la economía de la población y los rangos de edades, en el caso de actividades pecuarias, las personas jóvenes tienden a salir de las comunidades para buscar mejores condiciones de vida, por lo que la mayoría de las personas en edades jóvenes deciden emigrar a otros países; y esto refleja el crecimiento muy lento en los sectores productivo, tal y como se muestra en la tabla anterior.

En la siguiente tabla tenemos un comparativos de las diversas activades en sus sectores de los años 2013 – 2018, mostrándonos el comportamiento del sector terciario evidente sobre todo por la cuestión del comercio local y la llegada de visitantes al municipio en ciertos periodos (Turismo).

Representación gráfica del decremento en la cantidad de unidades económicas sobre todo en el año 2018 en las actividades primarias en el territorio municipal. De izquierda a derecha el primer bloque representa las actividades primarias, seguida de las actividades secundarias y por último el bloque las terciarias. En la gráfica, para este periodo de tiempo se nota un crecimiento regular en cada sector.

Gráfica 38. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio



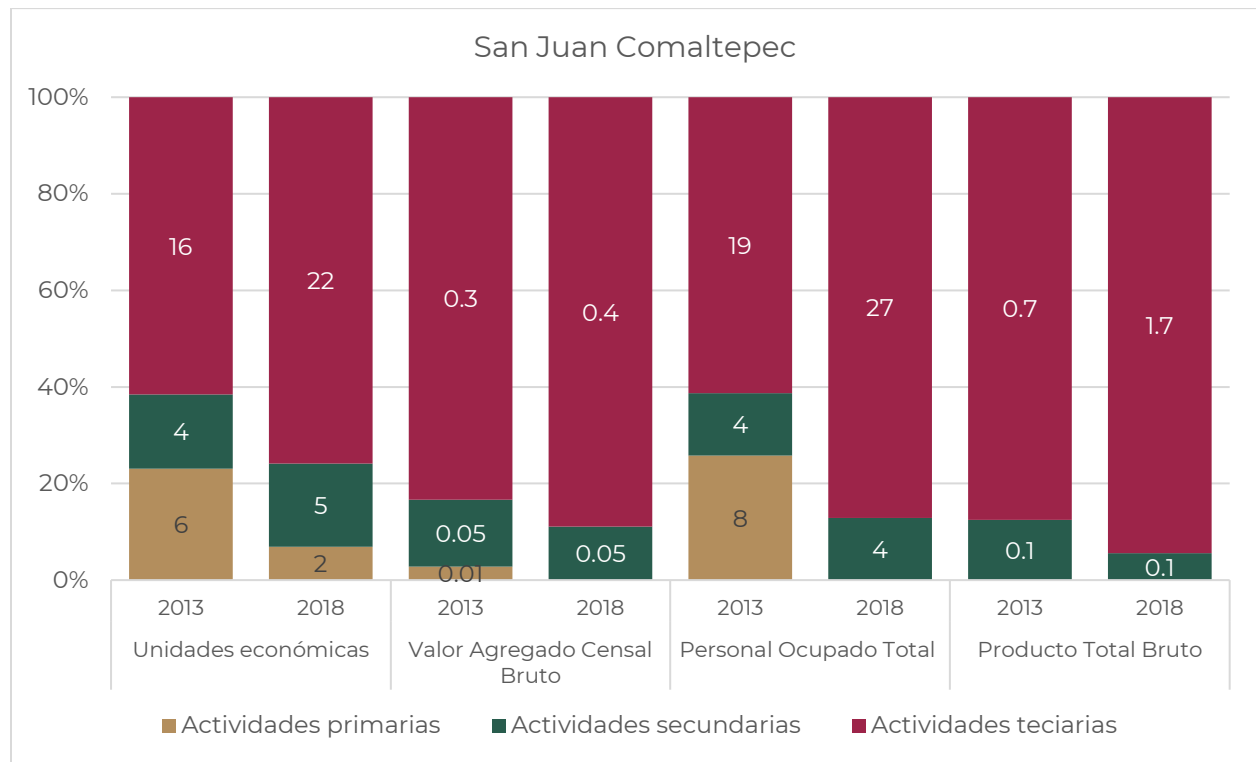
Fuente: CentroGeo, 2024

Principales actividades económicas del municipio.

- **Sector primario:** Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
- **Sector secundario (Industria):** Manufacturera, Construcción, Electricidad y Agua,
- **Sector terciario (Servicio):** Comercio, Transporte y Comunicaciones, Turismo., Administración pública, Otros.

Variación en el comportamiento de este grupo de indicadores económicos. De izquierda a derecha se observa el comportamiento de la cantidad de unidades económicas, del valor agregado censal, del personal ocupado y del producto total bruto municipal del 2013 al 2018.

Gráfica 39. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

De lo observado, se puede concluir que con el paso de los años el número de actividades y personas ocupadas por sector ha ido en aumento, así como los productos, bienes y servicios producidos en ambos sectores, siendo mayor en el sector secundario.

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.

Para poder entender las actividades que se realizan en los diversos sectores productivos, existe una clasificación internacional, la cual debemos de conocer y con ello saber el origen de estas clasificaciones.

El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIANE) es el encargado de proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI. EL SCIAN es un sistema que clasifica las actividades económicas en 20 sectores industriales diferentes. El SCIAN utiliza un código de seis dígitos para identificar cada actividad. El SCIAN es un marco único para la producción y análisis de estadísticas económicas, que permite homologar la información entre México, Estados Unidos y Canadá.

El municipio de San Juan Comaltepec tiene una clasificación en base a siete sectores de producción, en la Tabla No podemos observar tanto el número de Unidades económicas existentes, el número de personas empleadas de las Actividades Secundarias y Actividades Terciarias los cuales se describen a continuación.

Actividades Secundarias:

Sector 22: Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final. (INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2024)

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica; al suministro de gas natural por ductos al consumidor final; a la captación, potabilización y suministro de agua, y a la captación y tratamiento de aguas residuales. **Incluye también:** u. e. d. p. a la producción, captación y distribución de vapor por ductos, y a proporcionar el servicio de riego agrícola. **Excluye:** u. e. d. p. a la purificación y embotellado de agua natural (31-33, Industrias manufactureras); al comercio al por menor especializado de gas LP en cilindros y para tanques estacionarios; de gas natural vehicular en estaciones de gas natural vehicular (46, Comercio al por menor);

al transporte de gas natural por ductos del lugar en que se obtiene o produce a la planta distribuidora (48-49, Transportes, correos y almacenamiento); al tratamiento o disposición final de residuos peligrosos; a proporcionar servicios de remediación de agua; limpieza de fosas sépticas, limpieza y desazolve de cárcamos, redes de drenajes y cañerías de alcantarillado (56, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación), y unidades económicas gubernamentales dedicadas principalmente al establecimiento de normas y procedimientos para mejorar el medio ambiente (93, Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales).

Sector 31-33: Industria manufacturera.

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. Asimismo, se incluye aquí la mezcla de productos para obtener otros diferentes, como aceites, lubricantes, resinas plásticas y fertilizantes. El trabajo de transformación se puede realizar en sitios como plantas, fábricas, talleres, maquiladoras u hogares. **Incluye también:** unidades económicas contratadas para realizar las actividades manufactureras de productos que no son propios (actividades de maquila), y unidades económicas que no tienen factores productivos, es decir, aquellas que no tienen personal ocupado ni maquinaria y equipo para la transformación de bienes, pero que los producen a través de la subcontratación de otras unidades económicas.

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	4	0.209	0.049	4
Total de actividades secundarias	2018	5	0.209	0.049	4
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	3	0.109	0.037	4
Total de actividades secundarias	2013	4	0.109	0.037	4

Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro de las actividades del sector terciario del municipio se encuentran las actividades económicas de comercio al por mayor y al por menor, transporte, correo y almacenamiento, Información en medios masivos y los servicios, entre los que se encuentran: financieros y de seguros, inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, profesionales, científicos y técnicos, de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación, educativos, de salud y de asistencia social, de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Para el año 2018 la actividad terciaria presenta 2000 unidades económicas, con un producto total bruto de 413.071, un valor agregado censal de 284.272 y con 3790 personal ocupado en este sector terciario. Mientras que, en el 2013, se contó con 1621 unidades económicas, con 179.106 de producto total bruto, con un valor agregado censal de 126.587 y con 2813 personal ocupado.

De las actividades que se desarrollan dentro del sector sectorario se tiene que las actividades que presentaron aumento muy cercado al doble, dentro del periodo de análisis fueron: Sector 46 Comercio al por menor, Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas y Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales, esto nos da la idea que el sector terciario tiende a especializarse en estas actividades.

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	74	58.524	55.506	203
Sector 46 Comercio al por menor	2018	1185	175.039	147.165	1951
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	2018	2			
Sector 51 Información en medios masivos	2018	5	0.93	0.585	12
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	2018	4	31.736	16.576	35
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2018	26	4.257	1.887	53
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	2018	22	4.841	3.162	43
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2018	35	4.499	2.071	55

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 61 Servicios educativos	2018	6	1.819	1.142	26
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2018	81	22.15	12.579	293
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2018	14	2.157	1.303	31
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	316	79.568	29.082	695
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	230	27.551	13.214	393
Total actividades terciarias	2018	2000	413.071	284.272	3790
Sector 43 Comercio al por mayor	2013	77	9.818	8.679	157
Sector 46 Comercio al por menor	2013	1070	93.1	83.397	1667
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	2013	1			
Sector 51 Información en medios masivos	2013	2			
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	2013	5			
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2013	19	14.339	3.46	30
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	2013	14	4.554	3.621	31
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	26	2.043	1.195	48
Sector 61 Servicios educativos	2013	5	2.847	2.279	19
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2013	54	7.241	4.141	182
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2013	12	0.97	0.769	24
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	158	33.123	12.78	378

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	178	11.071	6.266	277
Total, actividades terciarias	2013	1621	179.106	126.587	2813

Fuente: CentroGeo, 2024

Justamente en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, exponen el índice de especialización económica para el año 2018 del municipio, donde si es valores mayores de 1 indica que está más especializado en este sector que el resto de los sectores del municipio y si los valores son menores a 1 indica que el sector del municipio no está especializado.

Y justamente el resultado que tuvieron fue que el municipio se especializa en los sectores de industria manufacturera, comercio al por menos, servicios de salud y asistencia social y servicios de alojamiento y preparación de alimentos, ubicados en la zona urbana de la cabecera municipal. (Ver Tabla 85). (Programa Municipal de Desarrollo Urbano, 2024: 125)

Tabla 91. Especialización económica por sector de actividad, 2018

Sectores de actividad	No	%	Índice de especialización económica
Construcción	40	0.8	0.3
Industrias manufactureras	911	19.1	2.3
Comercio al por mayor	203	4.3	0.7
Comercio al por menor	1,951	40.9	1.3
Transportes, correos y almacenamiento	0	0	0
Información en medios masivos	12	0.3	0.2
Servicios financieros y de seguros	35	0.7	0.7
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	53	1.1	0.7
Servicios profesionales, científicos y técnicos	43	0.9	0.4
Corporativos	-	-	-
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	55	1.2	0.3
Servicios educativos	26	0.5	0.2
Servicios de salud y de asistencia social	293	6.1	1.8
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	31	0.7	0.8

Sectores de actividad	No	%	Índice de especialización económica
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	695	14.6	1.1
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	393	8.2	0.9

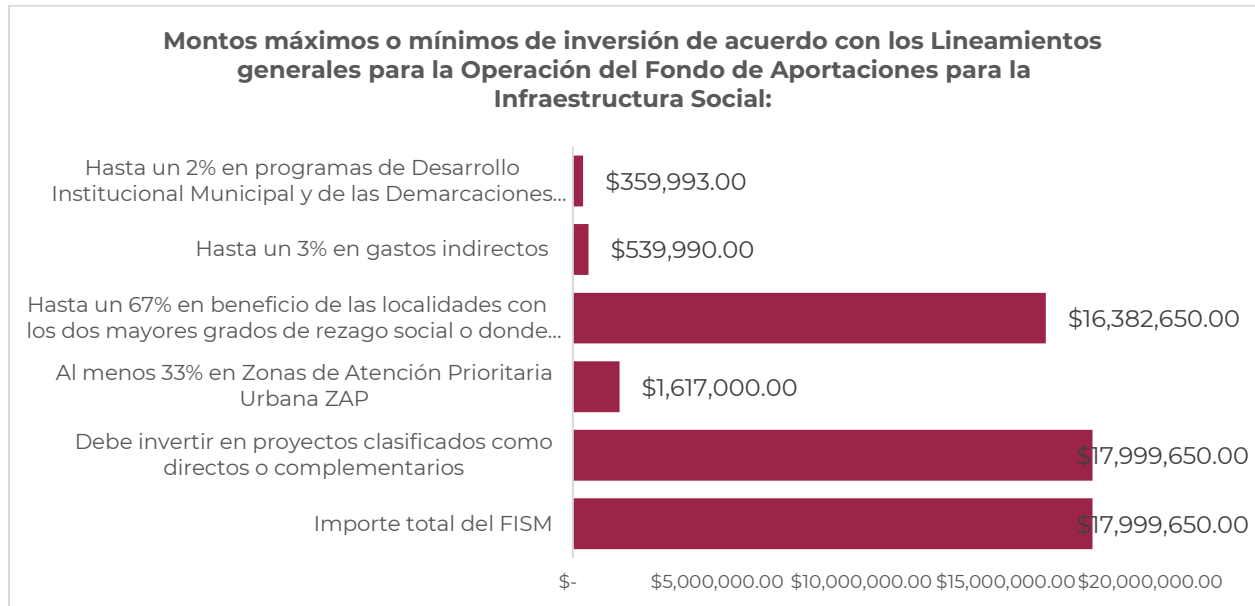
3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

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.

En San Juan Comaltepec para el año 2020 se tuvo un importe del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FISM-DF) de \$ 55,939,007. De ellos, el \$ 22,375,603 se debía invertir en Proyectos Clasificados como Directos, al menos el 40% de los recursos del FISM-DF y \$ 33,563,404 se podía invertir en Proyectos Complementarios, hasta el 60% del FISM-DF. Solo el 2% para invertir en programas de Desarrollo Institucional Municipal y de las Demarcaciones Territoriales y hasta el 3% en gastos directos. Además, el porcentaje mínimo que se podía invertir en ese año en las Zonas de Atención Prioritaria Urbana fue el 50%, y para las localidades que representan los dos mayores grados de rezago social la inversión máxima fue de \$ 27,969,504

Justamente estas inversiones del FISM-DF para el 2020 se enfocaron en 403 obras que estuvieron dirigidas en ampliaciones, rehabilitaciones y construcciones de caminos, de drenaje sanitario, en la red de energía eléctrica, de puentes vehiculares, aulas y comedores para escuelas, en el auditorio municipal, de bardas perimetrales y muchas otras obras. (Sistema de Planeación para el Desarrollo del Estado de Oaxaca (SISPLADE),2024)

Gráfica 40. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)



Fuente: Sisplade Oaxaca

La *Vertiente Obras Comunitarias* (VOC) es una modalidad del Programa de Mejoramiento Urbano que otorga apoyos para la realización de obras en y por las localidades en los municipios donde se implementan proyectos prioritarios del Gobierno de México.

Las normas que regulan esta vertiente se encuentran en la Reglas de Operación del Programa de Mejoramiento Urbano, para el ejercicio fiscal. Con ello se busca Contribuir a mejorar el acceso e inclusión de las personas que habitan en municipios en los que se implementan proyectos prioritarios, planes o estrategias del Gobierno de México a servicios artísticos, culturales, deportivos, turísticos, de descanso, de esparcimiento, de desarrollo comunitario, entre otros; a través de construcción o rehabilitación de infraestructura urbana complementaria, de equipamiento comunitarios, de espacio público comunitario y proyectos ejecutivos, con la participación de las comunidades, respetando sus usos, costumbres y formas de organización. (Secretaría de Desarrollo Agrario, 2024)

Los tipos de apoyo que la VOC puede subsidiar son los siguientes:

- Construcción, rehabilitación y dotación de Equipamiento comunitario
- Construcción o rehabilitación de Espacio público comunitario
- Proyecto ejecutivo
- Intervención Integral

El municipio de San Juan Comaltepec año con año y con el recurso que se le asigna por parte del Fondo para la Infraestructura Social Municipal (FISM). El 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 ZAP urbanas y rurales, a fin de reducir el rezago en infraestructura social básica, bajo esta premisa para el año 2024 el municipio tiene contemplada una serie de actividades (46 obras) en su territorio contando con un presupuesto de \$17,999,650.00 (Diecisiete millones novecientos noventa y nueve mil seiscientos cincuenta pesos 00/100 m.n.) a continuación, presentamos las más sobresalientes por orden de prioridad.

Tabla 92. Obras por realizar en 2024

Orden de Prioridad	Nombre de la Acción	Beneficiarios		
		Hogares	Mujeres	Hombres
1	3% gastos indirectos	697	1593	1523
2	2% Programa de Desarrollo Institucional Municipal	697	1593	1523
3	Construcción de puente peatonal colgante	176	344	345
4	Construcción de servicios básicos en plantel de educación inicial	41	18	23
5	Rehabilitación de la red de agua entubada	58	74	68
6	Construcción de guarniciones y banquetas 1ª etapa	176	344	345
7	Construcción de sanitarios secos 1ª etapa	80	245	155
8	Construcción de cuartos dormitorios 4ª etapa	15	38	37
9	Rehabilitación de cancha publica	176	344	345
10	Construcción de cuartos dormitorios 4ª. etapa	20	82	68
11	Construcción de cuartos dormitorios 2ª. etapa	20	86	63
12	Ampliación de la unidad médica del IMMS	168	356	321
13	Construcción de camino saca cosechas 2A etapa	38	120	135
14	Construcción de cuartos dormitorios en la localidad de tres arroyos 4ª etapa	15	38	37

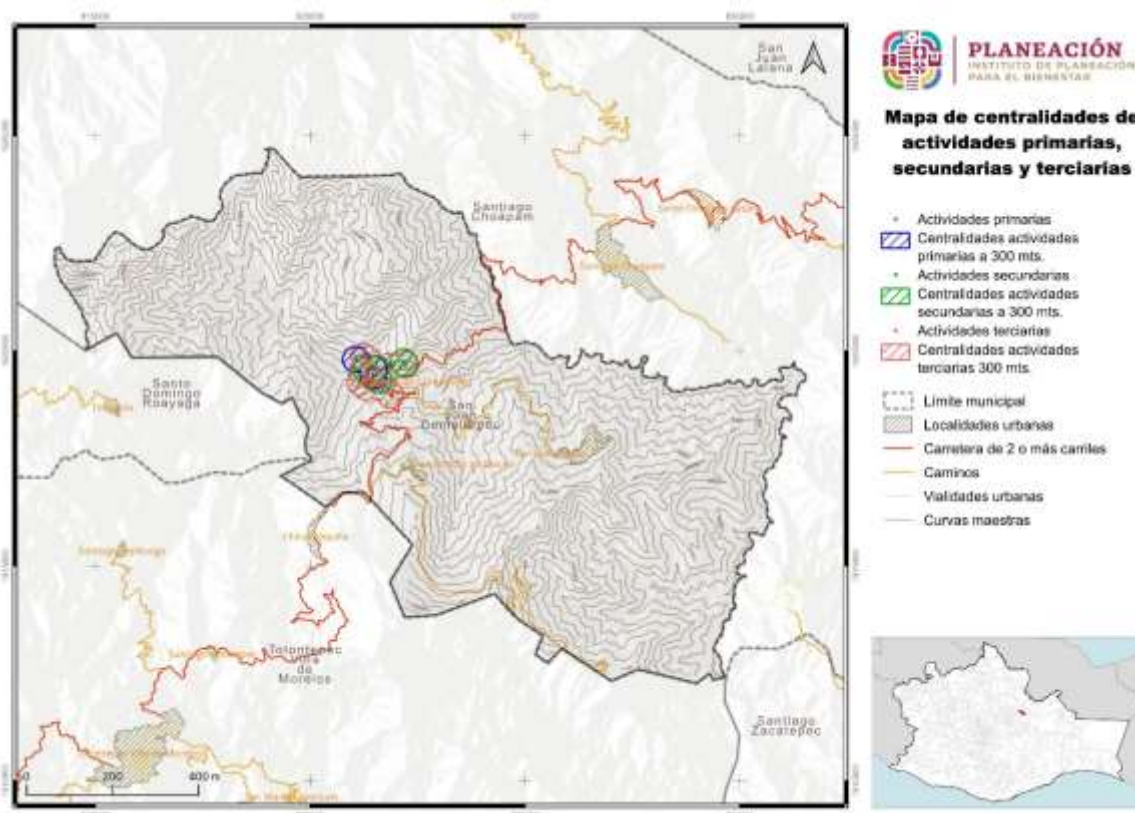
Fuente: Priorización de obras 2024 San Juan Comaltepec

Todas las obras por ejecutar contemplan la cantidad de personas que serán beneficiadas de manera directa y se representa en los generos tanto masculino como femenino y el número de hogares, cabe mencionar que estas obras están distribuidas en todo el territorio y agencias.

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, Mañás 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, Huajuapán de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Santiago Pinotepa Nacional.

Mapa 68. Centralidades de actividades primarias, secundarias y terciarias del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

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).

Las actividades primarias en el municipio se caracterizan por la ganadería en pequeña escala y la agricultura.

3.3.1.1 Producción agrícola

En San Juan Comaltepec los habitantes sostienen cultivo de traspatio en donde siembran desde árboles frutales como: limas, naranjas, papaya, plátanos, café y mamey, también algunas hortalizas para el autoconsumo familiar. La ganadería se desarrolla en muy baja escala, también se dedican al cuidado de las aves de corral (guajolotes y gallinas criollas), sólo constituye una actividad complementaria para la economía de muchas familias del municipio, representa una fuente de alimentos para el autoconsumo y en baja medida de ingresos.

En el año 2022 y en base a los datos obtenidos del Servicio de Información Alimentaria y Pesquera (SIAP) la producción Agrícola del municipio como principal fuente de producción llegó a tener un valor comercial de hasta \$65,848,489.67, pero debemos de entender que la mayor parte de estos productos sirven para la canasta básica de la población, como lo es el maíz, el frijol y el café. ((SIAP), 2024)

De acuerdo con información vertida por habitantes del municipio, la producción de café no ha podido tener el impacto que ellos quisieran en su economía, toda vez que el traslado, la distancia, la competencia desleal en los precios del producto, afectan directamente al productor, por lo que prefieren comercializarlo en pequeñas escalas con las comunidades vecinas y también como autoconsumo. (ver tabla)

Las actividades agrícolas y pecuarias son otro aspecto en el impacto económico municipal. Para el año 2022 el valor de la producción de maíz grano de temporal del ciclo primavera verano alcanzó un valor de más de 7 millones de pesos, el valor de la producción de pastos y praderas de temporal y perennes fue de más de 51 millones. La naranja de temporal perenne apenas alcanzó un valor de 66 mil pesos.

Tabla 93. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	548	548	1096	2	\$ 5,256,931.12
Frijol Temporal Primavera-Verano	30	30	29.1	0.97	\$ 285,847.55
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	522	522	1503.36	2.88	\$ 7,186,361.47
Café cereza Temporal Perennes	386	316	303	0.96	\$ 1,409,071.20
Naranja Temporal Perennes	3.65	3.65	32.12	8.8	\$ 66,331.98
Pastos y praderas Temporal Perennes	5574	5574	153922.11	27.61	\$ 51,643,946.35

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en:

https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

En el año 2017, el volumen de producción del maíz de grano de temporal otoño-invierno fue mayor que el volumen de producción del año 2022, pero tanto la superficie sembrada como el valor de producción son menores.

Tabla 94. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	540	540	1215	2.25	\$ 3,849,533.10
Frijol Temporal Primavera-Verano	19	19	14.06	0.74	\$ 159,527.99
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	490	490	1176	2.4	\$ 4,049,120.88
Café cereza Temporal Perennes	338	278	133.44	0.48	\$ 609,620.64
Naranja Temporal Perennes	7	7	79.1	11.3	\$ 111,515.97

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Pastos y praderas Temporal Perennes	1993	1993	66366.9	33.3	\$ 19,002,170.81

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en:

https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

En el año 2012, la actividad con mayor valor de producción asciende a los 15 millones, seguida del maíz de grano temporal Primavera-verano con un valor de producción de más de 4 millones.

Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	230	230	529	2.3	\$ 2,125,241.63
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	465	465	976.5	2.1	\$ 4,194,301.86
Café cereza Temporal Perennes	350	340	459	1.35	\$ 1,595,488.59
Naranja Temporal Perennes	14	14	247.1	17.65	\$ 363,652.13
Pastos y praderas Temporal Perennes	2214	2214	59490.18	26.87	\$ 15,831,526.70

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en:

https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

El municipio manifiesta altos grados de dependencia en el abasto alimentario. El abasto de productos de primera necesidad presenta una serie de problemas y requerimientos que son insatisfechos a pesar de ser un municipio que basa su economía en el sector agropecuario, los bajos rendimientos, la carencia de asistencia técnica, el incremento de la población entre otros factores, han propiciado que año con año las demandas de productos sean cada vez mayores. Como pudimos observar en las tablas, existe en crecimiento en la demanda de productos, por lo consecuente los pobladores deben de ampliar las superficies de terreno que se destinan para seguir produciendo y satisfacer sus necesidades, evidentemente al existir este crecimiento, el volumen de producción va aumentando, y con ellos obtenemos en ocasiones mayores rendimientos.

3.3.1.2 Producción pecuaria

La producción es mayormente de traspatio, de acuerdo con datos del SIAP, durante el 2018 se obtuvo en el municipio una producción de porcino se ubicó en las 16.9 Ton. con 228 cabezas y un valor de \$ 789.72; ovino con 59 cabezas y un valor de \$91.35; aves

76.21 Ton., con un valor de \$ 2,451.67, cerrando con un total de 474 cabezas de guajolote. (Comaltepec, Plan municipal de desarrollo 2020-2022, 2020)

En el año 2022, la producción de ganado en pie fue de 112 toneladas, con un valor de más de 3 millones de pesos, la producción de carne de bovino representa el 74%, seguida de la porcina con el 21%, siendo estas las de mayor importancia en cuanto a producción. Así mismo las aves en pie alcanzaron una producción de 44 toneladas.

La producción de carne de canal alcanzó casi las 100 toneladas, y al igual que el ganado en pie, la carne de Bovino representa el 45% del total de la producción en canal, seguida de las aves.

Tabla 96. Producción Pecuaria en el municipio, 2022

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	83.98	33.96	2851.613		352.857
Porcino	24.544	29.51	724.309		88.928
Ovino	4.072	39.85	162.251		40.317
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	112.596		3,738.17		
Ave y guajolote en pie					
Ave	40.151	23.8	955.597		2.201
Guajolote	4.72	48.91	230.868		8.692
Subtotal	44.871		1186.465		
Total			4924.638		
Carne en canal					
Bovino	43.671	70.03	3058.345		183.492
Porcino	17.975	47.97	862.231	276	65.127
Ovino	2.019	84.52	170.641	101	19.99
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	29.974	38.06	1140.936	18246	1.643
Guajolote	3.447	77.15	265.922	543	6.348
Subtotal	97.086		5,498.08		
Leche					
	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	24.923	6.33	157.873		
Caprino					
Subtotal	24.923		157.87		
Otros productos					
Huevo para plato	47.071	27.97	1316.512		
Miel	0	0	0		
Cera	0	0	0		

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Lana					
Subtotal			1,316.51		
Total			6,972.46		

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

En el 2017 a pesar de que la producción en pie fue menor respecto del 2022, el valor de producción fue mayor toda vez que el precio del kilo en ese año fue mayor sobre todo en el Bovino.

La producción de carne en canal fue menor en respecto del 2022.

Tabla 97. Producción Pecuaria en el municipio, 2017

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	78.862	40.68	3207.904		283.676
Porcino	21.962	29.25	642.42		90.752
Ovino	2.089	30.88	64.51		31.179
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	102.913		3,914.83		
Ave y guajolote en pie					
Ave	35.769	21.03	752.306		1.9
Guajolote	4.252	52.67	223.962		9.47
Subtotal	40.021		976.268		
Total			4891.102		
Carne en canal					
Bovino	38.365	85.29	3272.33		138.004
Porcino	16.614	46.5	772.598	242	68.653
Ovino	1.088	59.54	64.78	67	16.239
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	28.235	31.98	902.819	18825	1.5
Guajolote	2.942	80.44	236.66	449	6.552
Subtotal	87.244		5,249.19		
Leche					
	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	22.396	5.26	117.85		
Caprino					
Subtotal	22.396		117.85		

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Otros productos					
Huevo para plato	46.775	27.55	1288.651		
Miel	0	0	0		
Cera	0	0	0		
Lana					
Subtotal			1,288.65		
Total			6,655.69		

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

Para 2012 la producción en pie fue de 113 toneladas, con un valor de 2.5 millones de pesos, la carne de bovino representó el 76% de la producción y la carne de porcino el 21%. De la carne de ave en pie se produjeron 35 toneladas con un valor de poco más de 706 mil pesos.

La carne en canal tuvo una producción total de 88 toneladas y un valor de 3 millones de pesos. La producción de leche en ese año fue mayor que en el 2017 y 2022 con una producción de más de 34 mil litros.

Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2012

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	86.96	22.92	1993.518		426.275
Porcino	24.238	21.22	514.282		87.502
Ovino	2.163	22.97	49.676		34.887
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	113.361		2,557.48		
Ave y guajolote en pie					
Ave	31.905	19.09	609.063		1.793
Guajolote	3.233	30.08	97.233		6.806
Subtotal	35.138		706.296		
Total			3263.772		
Carne en canal					
Bovino	42.09	43.33	1823.603		206.324
Porcino	18.029	45.08	812.692	277	65.087
Ovino	1.096	38.12	41.779	62	17.677
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	25.141	26.01	653.899	17790	1.413
Guajolote	2.265	47.89	108.465	475	4.768
Subtotal	88.621		3,440.44		

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	34.195	4.85	165.828		
Caprino					
Subtotal	34.195		165.83		
Otros productos					
Huevo para plato	47.612	18.7	890.202		
Miel	1.259	34.31	43.2		
Cera	0.036	78.69	2.833		
Lana					
Subtotal			936.24		
Total			4,542.50		

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 identificar 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 poder entender las actividades que se realizan en los diversos sectores productivos, existe una clasificación internacional, la cual debemos de conocer y con ello saber el origen de estas clasificaciones.

El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIANE) es el encargado de proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI. El SCIAN es un sistema que clasifica las actividades económicas en 20 sectores industriales diferentes. El SCIAN utiliza un código de seis dígitos para identificar cada actividad. El SCIAN es un marco único para la producción y análisis de estadísticas económicas, que permite homologar la información entre México, Estados Unidos y Canadá.

El municipio de San Juan Comaltepec tiene una clasificación en base a siete sectores de producción, en la Tabla No podemos observar tanto el número de Unidades económicas existentes, el número de personas empleadas de las Actividades Secundarias y Actividades Terciarias los cuales se describen a continuación.

Actividades Secundarias:

Sector 22: Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final. (INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2024)

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica; al suministro de gas natural por ductos al consumidor final; a la captación, potabilización y suministro de agua, y a la captación y tratamiento de aguas residuales. **Incluye también:** u. e. d. p. a la producción, captación y distribución de vapor por ductos, y a proporcionar el servicio de riego agrícola. **Excluye:** u. e. d. p. a la purificación y embotellado de agua natural (31-33, Industrias manufactureras); al comercio al por menor especializado de gas LP en cilindros y para tanques estacionarios; de gas natural vehicular en estaciones de gas natural vehicular (46, Comercio al por menor); al transporte de gas natural por ductos del lugar en que se obtiene o produce a la planta distribuidora (48-49, Transportes, correos y almacenamiento); al tratamiento o disposición final de residuos peligrosos; a proporcionar servicios de remediación de agua; limpieza de fosas sépticas, limpieza y desazolve de cárcamos, redes de drenajes y cañerías de alcantarillado (56, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación), y unidades económicas gubernamentales dedicadas principalmente al establecimiento de normas y procedimientos para mejorar el medio ambiente (93, Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales).

Sector 31-33: Industria manufacturera.

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. Asimismo, se incluye aquí la mezcla de productos para obtener otros diferentes, como aceites, lubricantes, resinas plásticas y fertilizantes. El trabajo de transformación se puede realizar en sitios como plantas, fábricas, talleres, maquiladoras u hogares. **Incluye también:** unidades económicas contratadas para realizar las actividades manufactureras de productos que no son propios (actividades de maquila), y unidades económicas que no tienen factores productivos, es decir, aquellas que no tienen personal ocupado ni maquinaria y equipo para la transformación de bienes, pero que los producen a través de la subcontratación de otras unidades económicas.

Tabla 99. 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	4	0.209	0.049	4
Total de actividades secundarias	2018	5	0.209	0.049	4
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	3	0.109	0.037	4
Total de actividades secundarias	2013	4	0.109	0.037	4

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

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

$$CMAT = \frac{PBTTTC + BTC + PBTS}{PBTt} \times 100$$

En donde:

CMAT es la concentración municipal de actividades terciarias;

PBTTTC es la producción bruta total del sector transporte y comunicaciones;

PBTC es la producción bruta total del comercio;

PBTS la producción bruta total de los servicios;

PBTt es la producción bruta total del municipio.

Al igual que en la concentración de actividades secundarias, es importante conocer antes la Producción Bruta Total del municipio por año, la cual se refiere a todas las actividades económicas o sectores que contribuyen a la economía del municipio. Sin embargo, al igual que con las actividades secundarias, la información disponible se limita exclusivamente a los años 2013 y 2018.

Actividades Terciarias:

Sector 43: Comercio al por mayor.

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compraventa (sin transformación) de bienes de capital, materias primas y suministros utilizados en la producción, así como a la compraventa de otros bienes cuando son revendidos a otros comerciantes, distribuidores, fabricantes y productores de bienes y servicios; esta compraventa al por mayor puede realizarse a través de métodos tradicionales o a través de internet (mediante páginas propias o mediante plataformas de internet provistas por terceros), u otros medios electrónicos. Comprende también unidades económicas dedicadas solamente a la compra o la venta, es decir, unidades económicas que compran las mercancías, aunque no las venden ellas directamente, sino que las distribuyen para su reventa a otras unidades económicas con las cuales comparten la misma razón social, así como a las que reciben esas mercancías y las venden sin haberlas comprado.

Incluye también: u. e. d. p. a la distribución de vales de compra, y a fungir como subastadores de productos agropecuarios, para la industria, el comercio y los servicios,

y productos de uso doméstico y personal, ofertados entre negocios, a través de métodos tradicionales o por internet.

Sector 46: Comercio al por menor.

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compraventa (sin transformación) de bienes para el uso personal o para el hogar que son vendidos a personas y hogares, ya sea a través de métodos tradicionales o a través de internet (mediante páginas propias o mediante plataformas de internet provistas por terceros), u otros medios electrónicos. También se clasifican en este sector las unidades económicas dedicadas principalmente a actuar como intermediarias de negocios a consumidores, y entre consumidores, en la compra o venta de productos, es decir, aquellas que promueven la compra o la venta de bienes propiedad de terceros a cambio de una comisión; a la venta por televisión, y al comercio al por menor mediante la utilización de alguno de los siguientes métodos:

- Comercio de productos a través de máquinas expendedoras;
- Comercio puerta por puerta;
- Comercio por catálogo;
- Comercio multinivel;
- Comercio con demostración de productos en hogares;
- Telemercadeo con ventas vía telefónica.

Incluye también: u. e. d. p. al comercio al por menor especializado, a través de métodos tradicionales o por internet, de una gran variedad de productos, como muebles, línea blanca, artículos deportivos, combinado con la preparación y servicio de alimentos y bebidas para el consumo inmediato; de cocinas integrales prefabricadas nuevas; de alfombras, losetas vinílicas, linóleos, pisos de madera, tapices y similares combinado con su instalación; de vidrios y espejos combinado con el armado de cancelas, marcos y corte de vidrio a petición del cliente; de automóviles y sus partes combinado con los servicios de reparación e instalación de accesorios, y al tostado y molienda de café para venta directa al público. (INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2024)

Sector 56: Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación.

"Este sector comprende dos subsectores que agrupan unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de apoyo a los negocios, y manejo de residuos y servicios de remediación. Las unidades económicas que se clasifican en el primer subsector proporcionan servicios que por lo regular son parte integral de las actividades de las unidades económicas que se encuentran en todos los sectores de

la economía, como: administración de negocios, contratación y colocación de personal, preparación de documentos, fotocopiado, fax, acceso a computadoras y afines, recepción de llamadas telefónicas, cobranza, organización de viajes, vigilancia y seguridad, limpieza de inmuebles, y empacado y etiquetado de bienes propiedad de terceros. Estas unidades económicas se especializan en una o más de las actividades de apoyo y pueden, por lo tanto, proporcionar servicios a clientes de todos los sectores económicos y, en algunos casos, a hogares.

Incluye también: u. e. d. p. a los servicios de cerrajería de alta seguridad; a los servicios de monitoreo en combinación con la comercialización, instalación y reparación de sistemas de seguridad; al diseño, cuidado y mantenimiento de áreas verdes en combinación con la construcción de andadores, estanques, adornos, cercas y estructuras similares; a las actividades de saneamiento, como los servicios de limpieza de fosas sépticas; al alquiler de sanitarios portátiles, y agencias de modelos.

Sector 72: Servicios de alojamiento temporal y de preparación de bebidas y alimentos.

"Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de alojamiento temporal en hoteles, moteles, hoteles con casino, cabañas, villas y similares, campamentos y albergues recreativos; casas de huéspedes, pensiones y departamentos amueblados con servicios de hotelería; a la preparación de alimentos y bebidas para consumo inmediato en las instalaciones de la unidad económica o para llevar; a la preparación de alimentos por encargo, y a la preparación y servicio de bebidas alcohólicas para consumo inmediato.

En su mayoría, el criterio rector para diferenciar las ramas de este sector fue considerar el tipo de instalación (hoteles con o sin instalaciones para brindar otros servicios integrados; servicios de alojamiento en cabañas, campamentos, pensiones; preparación de alimentos en restaurantes, en unidades móviles). Adicionalmente, en el subsector de preparación de alimentos, se consideró el hecho de que las unidades económicas de la primera rama preparan alimentos por encargo, en la segunda se clasifican solo unidades económicas especializadas en la preparación de bebidas alcohólicas, y en la última se tiene a las que preparan alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas para su consumo inmediato en las instalaciones de la unidad económica o para llevar. **Incluye también:** u. e. d. p. a proporcionar alojamiento temporal mediante la modalidad de tiempos compartidos en hoteles que cuentan con uno o más servicios integrados, o en cabañas, villas, bungalows y similares; a proporcionar alojamiento temporal en moteles que en la misma ubicación física ofrecen una gama de servicios (de restaurante, bar, centro nocturno, discoteca, spa de belleza, pista para esquiar, campo de golf, agencia de viajes) bajo la misma razón social; a la preparación de alimentos y bebidas para ocasiones especiales en combinación con el alquiler de salones para fiestas; a la preparación de café para llevar o de autoservicio; restaurantes de autoservicio donde el cliente ordena su pedido a

través del servicio en automóvil, para consumir sus alimentos y bebidas en otro lugar; a la preparación de bebidas no alcohólicas (café, té, chocolate) para consumo inmediato en combinación con la elaboración de pan; a preparar y servir café para consumo inmediato en combinación con el tostado y la molienda del mismo; parques acuáticos y balnearios que en la misma ubicación física y bajo la misma razón social proporcionan alojamiento temporal; hoteles que solo atienden a jóvenes y que no son campamentos ni albergues; casas típicas que proporcionan servicio de alojamiento a viajeros por una temporada, y campamentos de trabajadores. (INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2024)

Sector 81: Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

"Este sector comprende cuatro subsectores con procesos de producción muy diferentes entre sí, que por sus características no tuvieron cabida en ningún otro sector de la clasificación. El subsector Servicios de reparación y mantenimiento agrupa unidades económicas que se dedican a la reparación y al mantenimiento, y las categoriza con base en sus procesos de producción, esto es, según el tipo de reparación o mantenimiento que efectúan, las habilidades y los conocimientos necesarios para prestar esos servicios, así como los procedimientos que se llevan a cabo en las diferentes unidades económicas de reparación y mantenimiento.

El subsector Servicios personales comprende unidades económicas dedicadas al cuidado personal y al cuidado (distinto de la reparación y mantenimiento) de efectos y artículos personales. Las subramas se definieron con base en el tipo de instalaciones y conocimientos especializados que se requieren para la operación de las unidades económicas. La última subrama, Otros servicios personales, es residual y por ello comprende gran variedad de servicios personales que, aunque difieren entre sí, por su poca importancia económica no justifican la apertura de categorías separadas.

El subsector Hogares con empleados domésticos comprende una sola rama, con una sola subrama y clase de actividad económica, correspondiente a la actividad de los hogares como empleadores de personal que a cambio de una remuneración realiza labores domésticas, como cocineros, mayordomos y trabajadores domésticos."

Incluye también: u. e. d. p. a la adaptación o reparación de carrocerías; a la restauración de automóviles antiguos; a la reparación o enderezamiento de chasis, postes y similares de automóviles y camiones; a la reparación de capotas; a la soldadura de artículos para el hogar, de automóviles y camiones, de maquinaria y equipo industrial, y de maquinaria y equipo industrial en combinación con la soldadura de automóviles y camiones; al pulido y encerado de automóviles y camiones; a la verificación vehicular; a la reparación de cámaras y equipo fotográfico; a la recarga de cartuchos de tóner; a la rectificación de partes de motores agrícolas o industriales a petición del cliente; a la reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo de uso general, como válvulas, bombas, extintores, rociadores y calderas; a la reparación de muebles para el hogar, colchones, tapetes, alfombras y ropa; al afilado

de sierras y cuchillas para maquinaria y equipo industrial; al afilado de cuchillos y tijeras; a la limpieza de artículos de plata; a proporcionar servicios de masajes reductivos; limpieza de artículos de piel y cuero; servicios de lavandería en combinación con el alquiler de uniformes, blancos y pañales; servicios de lavandería industrial; servicios funerarios en combinación con el comercio de ataúdes; revelado e impresión de fotografías en combinación con el comercio de artículos fotográficos; solares; asociaciones de deportistas y artistas; seminarios religiosos, conventos, monasterios y similares; asociaciones de automovilistas, asociaciones de condóminos y clubes de pasatiempos sin instalaciones.

Tabla 100. 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	16	0.55	0.349	23
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2018	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	3	0.213	0.012	4
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	1			
Total actividades terciarias	2018	22	0.763	0.361	27
Sector 46 Comercio al por menor	2013	12	0.368	0.271	19
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	2			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	1			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	1			
Total actividades terciarias	2013	16	0.368	0.271	19

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

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 desglosa 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.

Se entiende que la Población Económicamente Activa (PEA), es aquella que se integra por las personas que tienen una ocupación o que sin tenerla la están buscando activamente. Está compuesta por la población ocupada más la población desocupada. Población desocupada: se refiere a personas que, no teniendo ocupación, están buscando activamente trabajo

La “población activa ocupada” o “población ocupada” (PO) es la población de 16 años y más que ha trabajado, por cuenta ajena o por cuenta propia, en su ocupación principal o en una ocupación secundaria, para generar un ingreso.

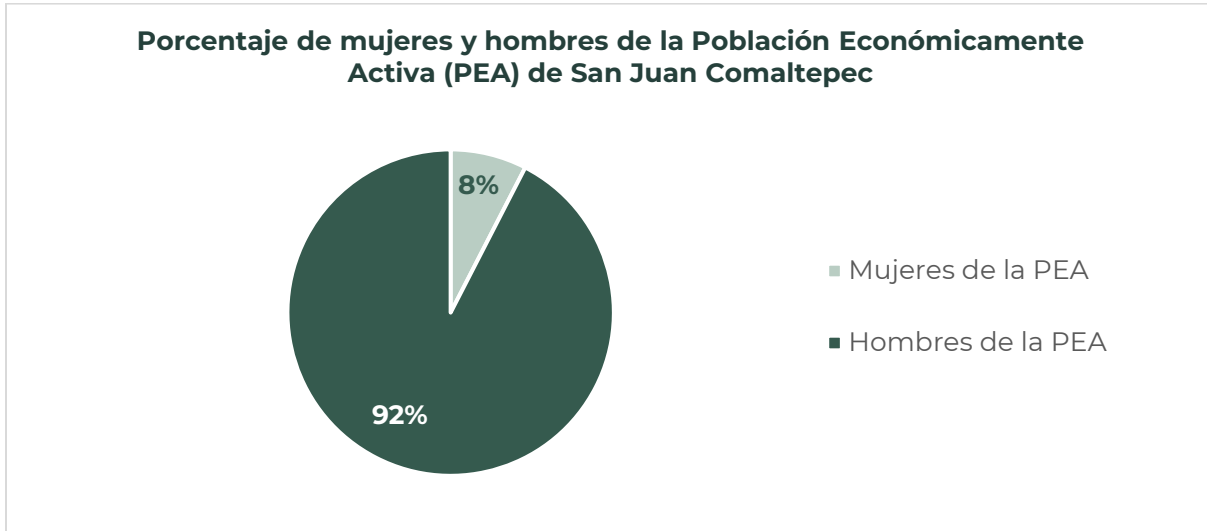
Tabla 101. Población económicamente activa en el municipio

Municipio	Población total	Población económica activa	Población económica activa Femenina	Población económica activa Masculina
San Juan Comaltepec	3116	820	62	758

Fuente: CentroGeo, 2024

La población económicamente activa en San Juan Comaltepec asciende a 820 habitantes que equivale al 26% del total de habitantes, 62 son del género femenino y 758 son del género masculino, lo que representa el 7% y 92%, respectivamente. Pero si consideramos que el total de la población es de 3, 116 habitantes entonces obtenemos que solo el 24% de los hombres y el 2% de mujeres cuentan con alguna ocupación y esto se refleja por la alta concentración de personas jóvenes en dicho municipio.

Gráfica 41. Población Económicamente Activa en San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Si consideramos que el total de la población es de 3,116 habitantes, entonces obtenemos que solo el 24% de los hombres y el 2% de mujeres cuentan con alguna ocupación, y esto se refleja por la alta concentración de personas jóvenes en dicho municipio. En el municipio hay pocas oportunidades para tener un empleo formal, por ello es necesario la creación de centros laborales para incorporar a la población económicamente no activa del municipio a insertarse en la economía formal.

Tabla 102. Población económicamente activa por localidad en el municipio por localidad

Municipio	Población total	Población económica activa	Población económica activa Femenina	Población económica activa Masculina
San Juan Comaltepec	689	231	17	214
San Bartolo Lachixova	677	216	34	182
San Juan Lealao	985	212	6	206
San Isidro Tres Arroyos	433	66	1	65
La Victoria	77	22	3	19
Hondura Lucero	255	73	1	72

Fuente: CentroGeo, 2024

La Población Económicamente Activa por localidad se inclina hacia San Juan Comaltepec, San Bartolo Lachixova y San Juan Lealao que son localidades que

cuentan con de 200 PEA, el resto de las localidades no alcanzan los 100 habitantes económicamente activos. En base a esta información podríamos decir que, por cada PEA, este tiene que mantener a más de una persona que no trabaja y este es un dato sumamente importante para su análisis futuro porque aquí radica el crecimiento y evolución del municipio.

Tabla 103. Población ocupada y desocupada en el municipio

Población total	Población económicamente activa	Población ocupada	Población desocupada	Porcentaje población ocupada
3116	820	676	144	21.6944801

Fuente: CentroGeo, 2024

El total de la población desocupada en el municipio es de 144 habitantes que corresponde al 21%. Y en el caso de población ocupada tanto masculina como femenina se encuentra en las localidades con mayor número de habitantes como lo es Comaltepec y Lachixova y Lealao.

Tabla 104. Población ocupada y desocupada en el Municipio por localidad

Localidad	Población económicamente activa	Población ocupada	Población desocupada	Porcentaje población ocupada	Población económicamente activa
San Juan Comaltepec	231	195	36	28.30	5.22
San Bartolo Lachixova	216	133	83	19.64	1.25
San Juan Lealao	212	212	0	21.52	0
San Isidro Tres Arroyos	66	66	0	15.24	0
La Victoria	22	14	8	18.18	10.38
Hondura Lucero	73	56	17	21.96	6.66

Fuente: CentroGeo, 2024

La población económicamente activa en San Juan Comaltepec asciende a 820 habitantes que equivale al 26% del total de habitantes, 62 son del género femenino y 758 son del género masculino, lo que representa el 7% y 92%, respectivamente. Pero si consideramos que el total de la población es de 3, 116 habitantes entonces obtenemos que solo el 24% de los hombres y el 2% de mujeres cuentan con alguna ocupación y esto se refleja por la alta concentración de personas jóvenes en dicho municipio.

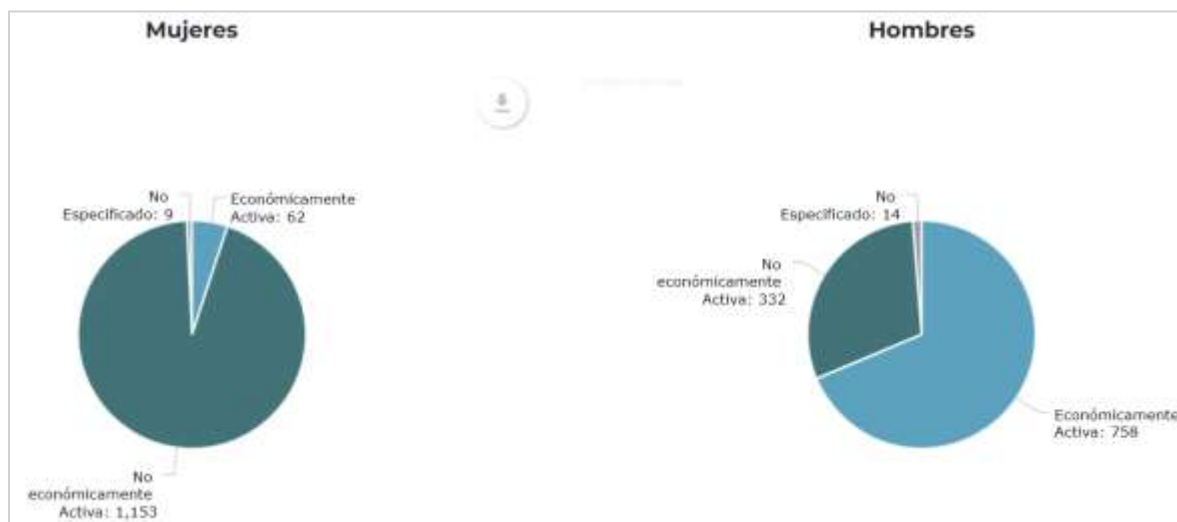
Tabla 105. Población de 12 años y más

Población	Total	Mujeres	Porcentaje	Hombres	Porcentaje
Económicamente Activa	820	62	5.07%	758	68.66%
No económicamente activa	1,485	1,153	94.20%	332	30.07%
No especificado	23	9	0.74%	14	1.27%
Total	2,328	1,224		1,104	

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

En la siguiente gráfica se muestra la relación de hombres y mujeres económica y no económicamente activas.

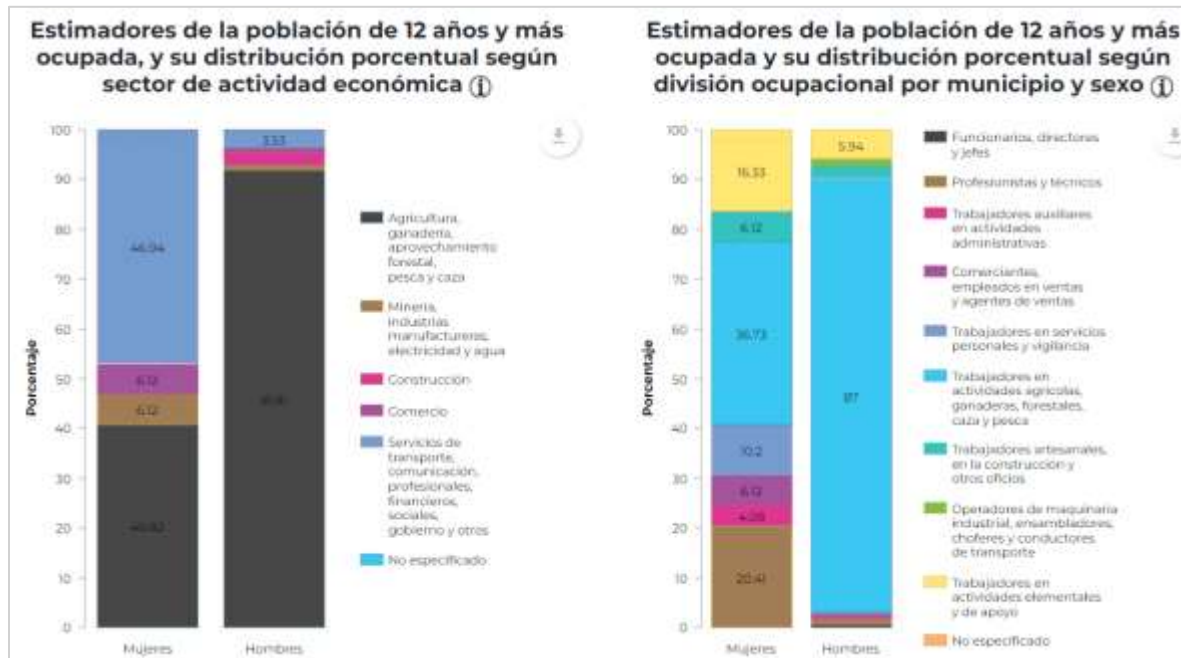
Gráfica 42. Población económicamente activa del municipio San Juan Comaltepec



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

Las mujeres son quienes representan el mayor número de personas económicamente no activas, pero esto no necesariamente refleja la realidad del municipio. Como se mencionó anteriormente, las mujeres son las personas encargadas de mantener la vivienda mediante las labores domésticas sin percibir un salario por tan loable labor, inclusive una parte de estos jóvenes se dedican al trabajo de campo ayudando a sus padres.

Gráfica 43. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica



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

De acuerdo con estos estimadores, el 41% de la población de entre 12 años se dedica a la agricultura, esto en el caso de las mujeres, para el caso de los hombres, el 92% lo hacen, esto es hablando del sector productivo. En el caso de la división ocupacional, los hombres representan el 87% hablando de actividades agrícolas, en cambio las mujeres se encuentran distribuidas en diversas actividades ocupacionales como lo son actividades agrícolas seguidas de actividades profesionales y técnicas, también como trabajadoras de apoyo.

Tabla 106. Población de 12 años u más económicamente activa

Población no económicamente activa	Mujeres	Hombres
2,328	1,104	1,224

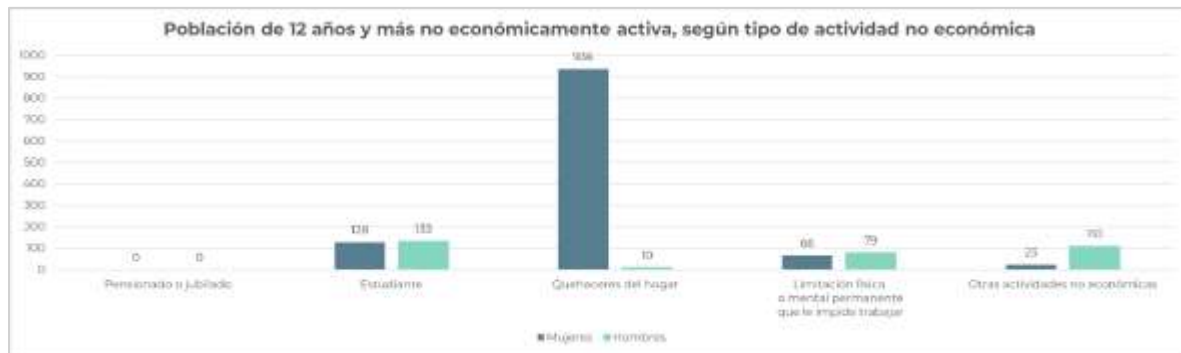
Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

De acuerdo con 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 %.

De la población no económicamente activa la mayoría se dedica a quehaceres del hogar, 261 estudian, y se tiene un registro de 145 personas que tiene alguna limitación física que le impide trabajar, y 110 se dedica a otras actividades no económicas.

Gráfica 44. Información de la Población no Económicamente Activa



Personas dependientes de la razón social

De la población económicamente activa las mujeres tienen los porcentajes más altos en tres de los indicadores, del total de personas empleadas en áreas de producción, ventas o servicios las mujeres representan el 100%, el porcentaje de personas dependientes de la razón social equivale al 53%, y el 100% de las personas remuneradas corresponde también al género femenino.

Tabla 107. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20189
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	100
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	0
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	53.24
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	46.76
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	100

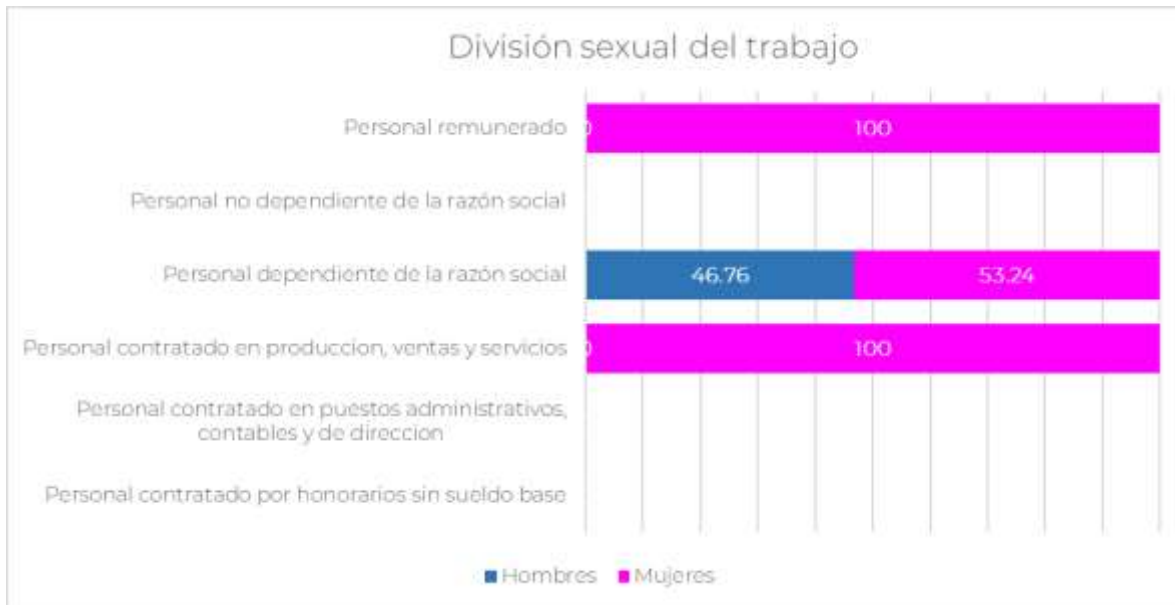
Porcentaje de hombres remunerados

0

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráficamente se observa la proporción que representan mujeres y hombres para cada indicador analizado.

Gráfica 45. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas



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

La Ley General de Desarrollo Social (LGDS) señala, en su artículo 36, que la medición de la pobreza debe tomar en cuenta, el ingreso corriente per cápita; el rezago educativo; el acceso a los servicios de salud; el acceso a la seguridad social; la calidad y espacios de la vivienda, el acceso a los servicios básicos en la vivienda; el acceso a la alimentación; el grado de cohesión social y grado de accesibilidad a carretera pavimentada.

La medición de la **cohesión social** adoptada por el CONEVAL incorpora indicadores que ayudan a conocer el nivel de desigualdad económica y social de la población a nivel nacional, estatal y municipal, así como indicadores de redes de apoyo e intercambio social a nivel estatal. Lo anterior permite aproximarse al nivel de equidad y solidaridad que existe en una sociedad.

Para medir el grado de **cohesión social**, el CONEVAL utiliza cuatro indicadores:

1. **Coefficiente de Gini:** mide la desigualdad económica de una sociedad, mediante la exploración del nivel de concentración que existe en la distribución

de los ingresos entre la población. El coeficiente de Gini toma valores entre 0 y 1; un valor que tiende a 1 refleja mayor desigualdad en la distribución del ingreso. Por el contrario, si el valor tiende a cero, existen mayores condiciones de equidad en la distribución del ingreso.

2. **Razón de ingreso:** este indicador se construye dividiendo el ingreso corriente total per cápita de la población en pobreza extrema entre el ingreso corriente total per cápita de la población no pobre y no vulnerable. Permite conocer la brecha que existe entre los ingresos de las personas en pobreza extrema respecto al de las personas no pobres y no vulnerables.
3. **Grado de polarización social:** mide las diferencias que existen entre las condiciones de vida de la población que vive en un mismo municipio o en una misma entidad. Para ello, el indicador utiliza la información del Índice de marginación calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y genera la siguiente clasificación.

Tipo de municipio/entidad

- **Polarizados:** donde una tercera parte o más de su población presenta condiciones favorables en sus viviendas, ingresos y nivel educativo y, al mismo tiempo, una tercera parte o más presenta condiciones precarias en estos rubros.
- **Polo izquierdo (de alta marginación):** la mayoría de su población presenta condiciones precarias en sus viviendas, bajos ingresos y con bajos niveles de educación.
- **Polo derecho (de baja marginación):** la mayoría de su población presenta condiciones favorables en sus viviendas, ingresos y nivel educativo.
- **Sin polo:** Se excluye a los municipios/entidades polarizadas, no polarizados con polo izquierdo y no polarizados con polo derecho

Tabla 108. Coeficiente de GINI para el municipio.

Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
0.373		Baja cohesión social

Fuente: CentroGeo, 2024

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



4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural

4.1 Contexto histórico

De acuerdo con la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Oaxaca (CONABIO-SEMAEDESU, 2018); este estado es considerado como el estado de mayor biodiversidad del país, pues cuenta con ecosistemas que albergan más de 12,500 especies de flora y fauna. Aunado a esto, se cuenta con la riqueza cultural de sus pueblos que ha permitido la conservación y transmisión 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 109. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

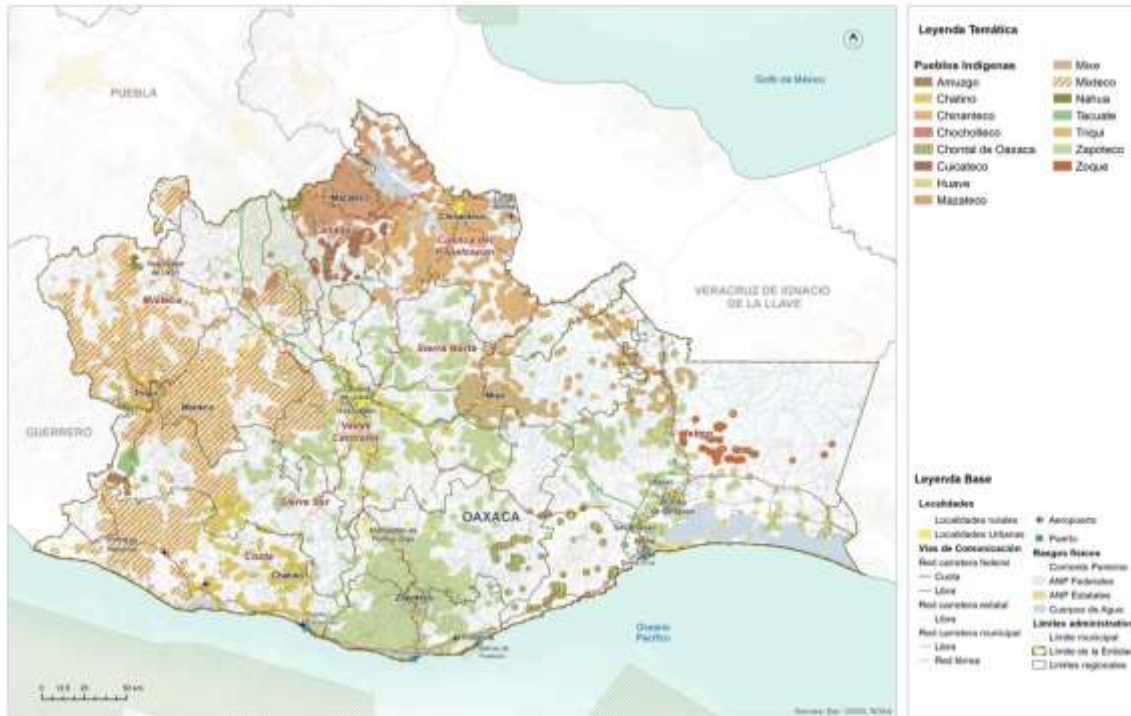
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / 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 69. 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

En el municipio se caracteriza por mantener aun su lengua indígena, y se tiene un registro de 2, 574 personas hablantes de alguna lengua, siendo las mujeres quienes preservan estos usos y costumbres.

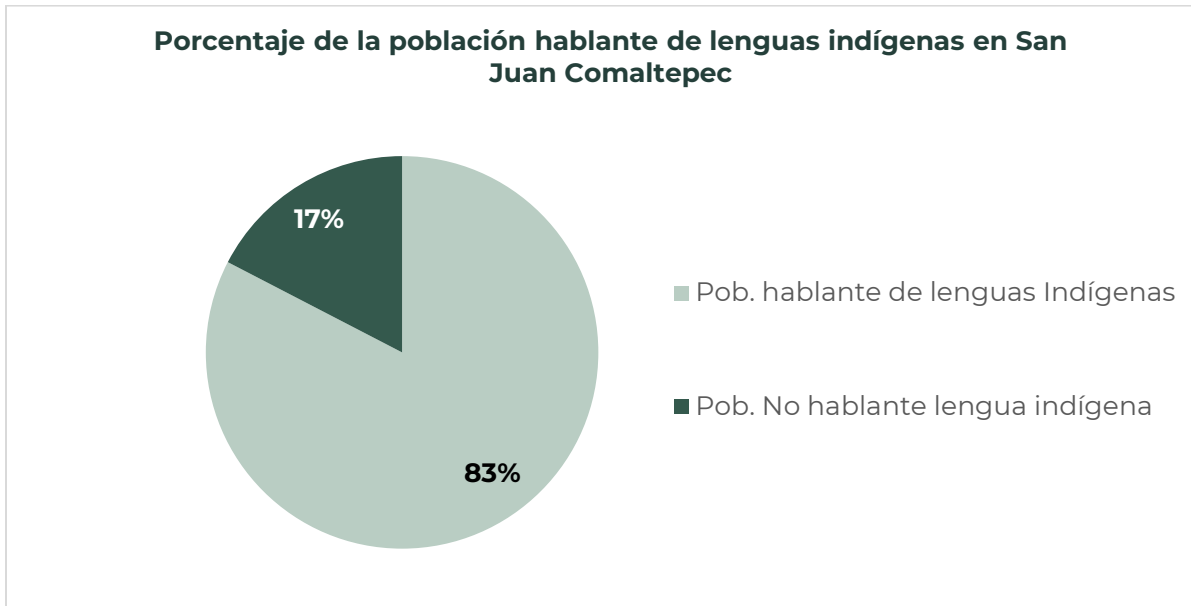
Las lenguas indígenas que predominan son Zapoteco, Chinanteco y Mixe. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 2.57k personas, lo que corresponde a 82.5% del total de la población de San Juan Comaltepec.

Tabla 110. Población hablante de alguna lengua indígena en el Municipio por sexo

Nombre del Municipio	Población Total	Población lengua indígena	Población lengua indígena Femenino	Población lengua indígena Masculino
San Juan Comaltepec	3,116	2,574	1,341	1,233

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 46. Porcentaje de la población hablante de lenguas indígenas en San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Las lenguas indígenas más habladas fueron Chinanteco (1,535 habitantes), Zapoteco (972 habitantes) y Mixe (51 habitantes). (Secretaría de Economía, 2020). La población femenina que habla lengua indígena es el 52% y el 48% corresponde a la población masculina.

Tabla 111. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo y localidad del municipio de San Juan Comaltepec

Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Mujeres hablantes de lengua indígena	Hombres hablantes de lengua indígena
Total	3116	2574	1341	1233
San Juan Comaltepec	689	460	244	216
San Bartolo Lachixova	677	536	284	252
San Juan Lealao	985	922	465	457
San Isidro Tres Arroyos	433	386	216	170
La Victoria	77	41	22	19
Hondura Lucero	255	229	110	119

Fuente: CentroGeo, 2024

El mayor número de habitantes que dominan alguna lengua indígena se encuentra concentrada en la localidad de San Juan Lealao seguida de la localidad de San Bartolo Lachixova. Prácticamente en cinco de las 6 localidades las mujeres rebasan el 50% del

total de hablantes de alguna lengua indígena excepción de la localidad de Hondura Lucero en donde los hombres alcanzan el 52%.

Gráfica 47. Distribución de la Población Femenina y Masculina que habla alguna lengua indígena en el Municipio.



Elaboración con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020).

Es de resaltar que más del 80% de la población conserva su lengua materna y esto es gracias a que a edades muy cortas los niños son educados bajo estas costumbres.

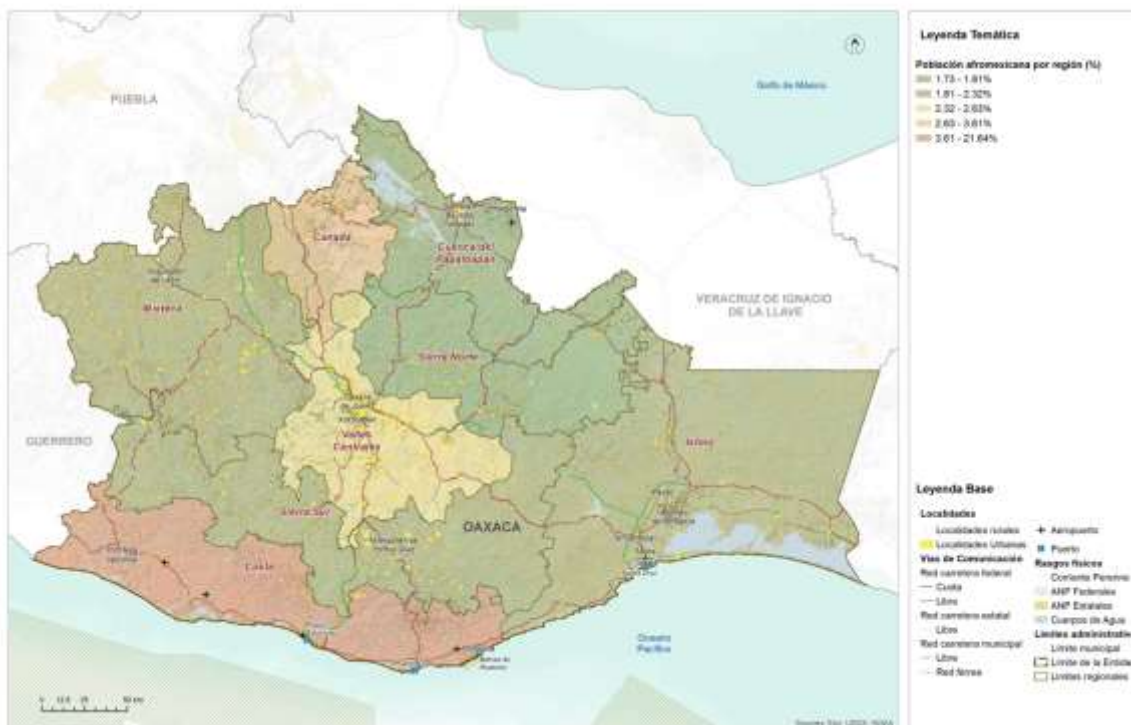
Las poblaciones indígenas generalmente son más vulnerables a los fenómenos perturbadores, debido a su condición de pobreza y marginación, ya que no cuentan con servicios y recursos que les permitan responder a las emergencias, también tiene limitado acceso a servicios de primera necesidad. De igual forma,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

Población afrodescendiente

En México la población afromexicana es de 2,576,213 habitantes, equivalente al 2% del total nacional. En el caso de Oaxaca, la población afromexicana lo vuelve el cuarto estado con mayor población de este grupo, después de Guerrero, Estado de México y Veracruz. En Oaxaca, la mayoría de la población negra llegó durante el virreinato a asentarse a la Costa Chica del estado, como sirvientes de españoles y criollos. tanto para trabajar en haciendas dedicadas al cultivo de cacao y de algodón, como a la ganadería.

La población que se reconoce como afrodescendiente hace referencia a las personas que se auto reconocen como nacidas fuera de África que tienen antepasados originarios de dicho continente, y que viven dispersos en la población local o formando localidades.

Mapa 70. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca



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

En el PEOTyDUO (2024), con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2020, se identificó que, en Oaxaca, 194,474 habitantes se auto adscriben como afromexicanos o afrodescendientes, lo que equivale al 4.7% de la población del estado. Como puede verse en el siguiente mapa, esta población se distribuye en un 48.7% de hombres y un 51.3% de mujeres. En el Programa se describe que, dentro del estado de Oaxaca, los

diez municipios con mayor cantidad de habitantes afromexicanos superan las 2 mil personas y dicha población se concentra el 80% en la región Costa.

En vista de que la población afro mestiza es reflejo de dinámicas de invisibilización y violencia estructural e institucional desde su llegada a México, se puede afirmar que actualmente viven las mismas carencias que los indígenas, con pobreza, deficiencias en salud, mala alimentación y difícil acceso a la educación; en este sentido, priorizar las acciones para la disminución de las diversas carencias territoriales en estos municipios, significaría disminuir la brecha existente entre este grupo poblacional, así como la visibilización de sus derechos y necesidades (PEOTyDUO, 2024).

Los pueblos, comunidades y personas afrodescendientes son las que descienden de mujeres y hombres africanos. La población afrodescendiente o afromexicana se ha mantenido en ciertas regiones de México desde la colonia; esta población que fue traída desde África en calidad de esclava comparte rasgos, costumbres y tradiciones específicas. A pesar de representar un número de población importante, es hasta el 2015 cuando se comienza a considerar dentro de la Encuesta Intercensal del INEGI.

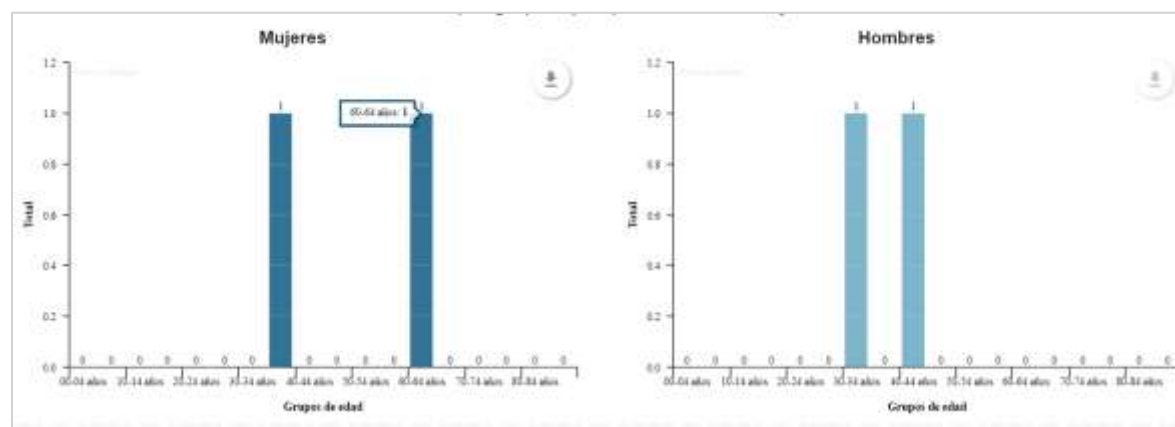
Tabla 112. Población que se reconoce afrodescendiente

Total	Mujeres	Hombres
4	2	2

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

En Oaxaca, los municipios con mayor porcentaje en su población afrodescendiente son: Santa María Huazolotitlán (49.4), Santiago Pinotepa Nacional (33.9), Villa de Tututepec de Melchor Ocampo (38.6), Santo Domingo Petapa (36.7), Santiago Jamiltepec (21.6) y Santa María Colotepec (17.6); en estos municipios la tasa de analfabetismo de la población de 15 años es de 9.5%, 25.5%, 26.5%, 15.4%, 11.7% y 19.4% respectivamente, tasas que son relativamente altas si se compara con el promedio nacional que es del 5.5%4, de acuerdo con datos del INEGI 2017.

Población que se reconoce afrodescendiente



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

En el municipio se registran dos personas del género femenino y dos masculinos que se reconoce como afrodescendientes.

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 113. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad

RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
Sierra Mixteca-Triqui, cuenca Papahgayo-Ometepec	Mixteca	Mixtecos y chatinos		Cerros Negro – Yucaño Sierra Triqui – Mixteca El Tlacuache	Río Verde – Laguna de Chacahua	Tlaxiaco
Sierra Sur de Oaxaca	Sierra Sur y Costa	Zapotecas		El Tlacuache Sierra Sur y Costa de Oaxaca	Río Verde – Laguna de Chacahua	Sierra de Miahuatlán
Zongolica – Sierra Norte de Oaxaca	Sierra Norte y Papaloapan	Zapotecas, chinantecas, mazatecas, cuicatecas, mixes	Reserva Ecológica Estatal La Sabana	Sierra Norte de Oax-Mixe Balle de Tehuacán-Cuicatlán	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos	Sierra de Zongolica Presa Temascal Cerro de Oro Sierra Norte
Selva Zoque-Sepultura Malpaso	Istmo	zoques		Selva Zoque – La Sepultura	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos Cuenca media y alta del río Uxpanapa Chimalapas Malpaso - Pichucalco	Uxpanapa Chimalapas Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto
Valle de Tehuacán	Cañada	Amuzgos, nahuas, cuicatecas, chinantecas y mixtecas	Reserva de la Biósfera Tehuacán - Cuicatlán	Valle de Tehuacán – Cuicatlán		Valle de Tehuacán – Cuicatlán

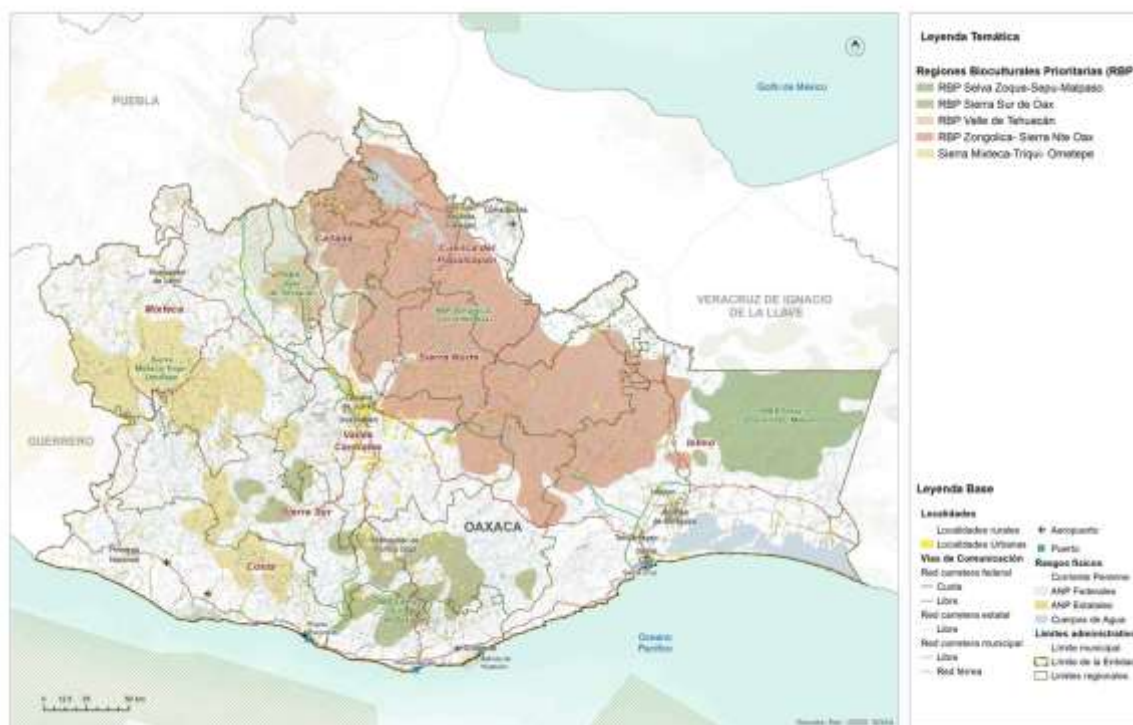
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024).

El Programa que resalta la importancia biocultural y su relación con los pueblos originarios de Oaxaca son los textiles, a partir de los cuáles, y gracias a la diversidad de ecosistemas y climas del estado, los diferentes pueblos han podido utilizar los recursos naturales de manera diferentes de región a región para su confección y para poner en

evidencia parte de su cultura y tradiciones; por ejemplo, es común que se utilicen tanto animales y plantas para la pigmentación, como cortezas variadas para el tejido de sombreros y bolsas.

En el siguiente mapa se pueden observar las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

Mapa 71. 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.

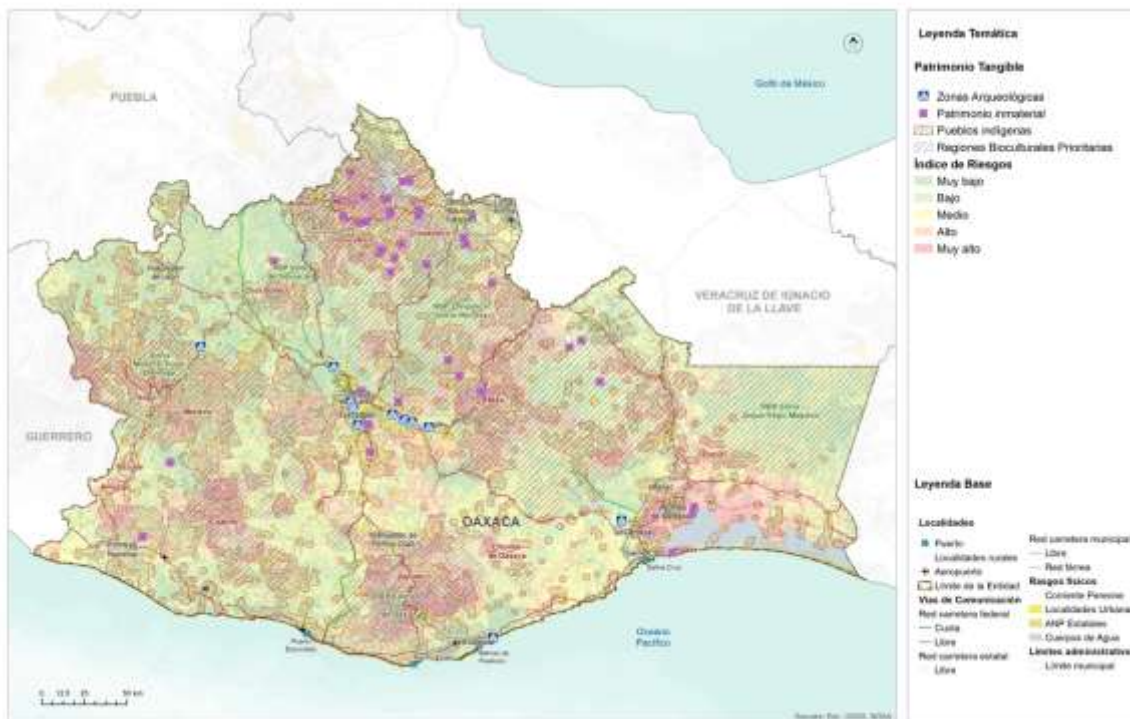
Patrimonio biocultural en riesgo

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.

Mapa 72. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos



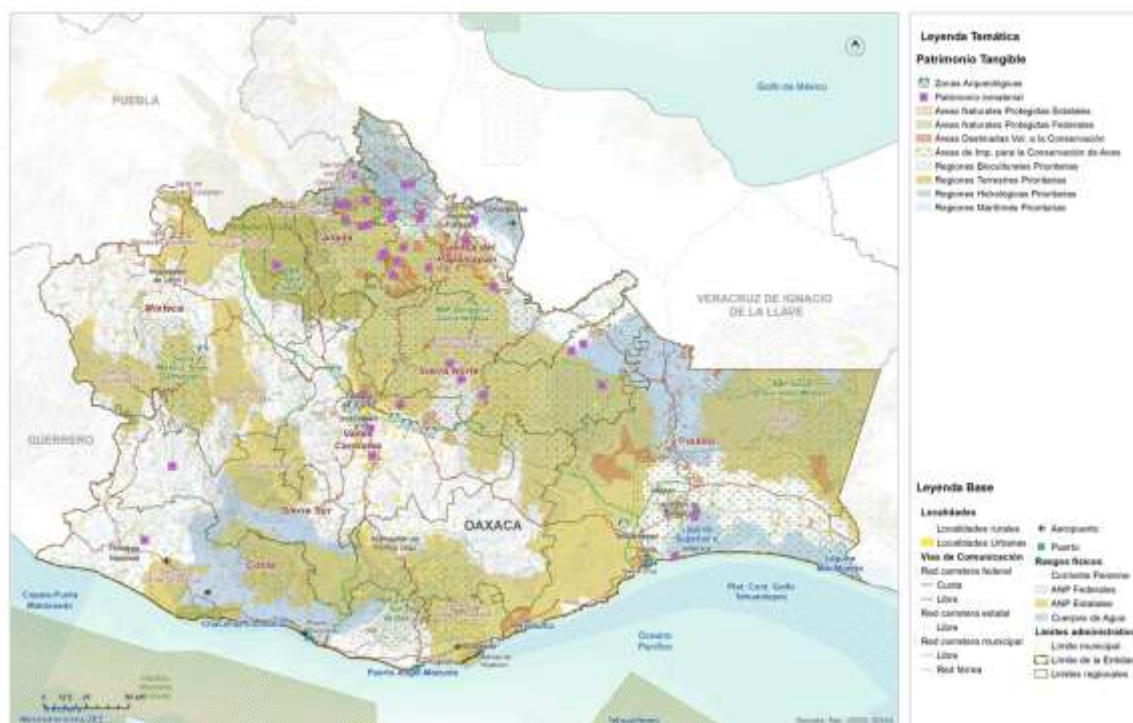
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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.

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.

Mapa 73. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.



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

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 Secretaría de Cultura (2023), es apenas el inicio para registrar, pueblo cada una de las expresiones, saberes, técnicas y prácticas valiosas del estado de Oaxaca.

Por otro lado, el Patrimonio Cultural Inmaterial de Oaxaca es tan diverso como los pueblos que habitan el Estado. Si bien cada región fue constituida por pueblos característicos, estas regiones comparten algunas de primeros asentamientos, hasta ahora.

Por su parte, de acuerdo con la definición de la UNESCO sobre patrimonio cultural inmaterial, que se refiere a “las prácticas, expresiones, saberes o técnicas transmitidos por las comunidades de generación en generación”, las lenguas de cada pueblo originario forman parte del patrimonio inmaterial. Además, y como parte emblemática del patrimonio material del estado de Oaxaca se encuentra la tradición textil de los diversos pueblos indígenas. Lo que hace de estos elementos algo tan representativo es, su gran diversidad. Se estima que en el estado pueden existir aproximadamente 300 trajes distintos, pertenecientes a todas estas comunidades. Por otro lado, las técnicas ancestrales que utilizan para ellos, como es el telar de cintura, los colores provenientes de materia prima natural como la cochinilla, así como los momentos en que se usa cada uno de ellos. En este contexto, las técnicas empleadas para la elaboración de los textiles están catalogadas como patrimonio inmaterial de Oaxaca y específicamente, la Secretaría de Cultura (2023) tiene en su acervo patrimonial algunas de las textilerías del estado. En la siguiente tabla se representa algunos elementos característicos que son prioritarios para la conservación patrimonial.

Tabla 114. 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 Tlacoatzintepec
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

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
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
Estatad	Estatad		Gastronomía oaxaqueña
Istmo	Varios	Zapoteco	Cocina Zapoteca
Istmo	Juchitán de Zaragoza	Zapotecos	Bordados diversos
Istmo	San Mateo del Mar	Huave	Huipiles teñidos con caracol púrpura
Papaloapan		Chinantecos	Textiles chinantecos telar cintura
Papaloapan	San Felipe Usila	Chinantecos	Textilería San Felipe Usila
Papaloapan	San Juan Bautista Valle Nacional	Chinantecos	Textilería San Juan Bautista Valle Nacional
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Textilería de San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlán	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 Ixcatlán	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Papaloapan	Santiago Jocotepec	Chinantecos	Alfarería en San Miguel Lachixola
Papaloapan	Varios	Chinantecos	Cocina chinanteca
Papaloapan	San Felipe Usila	Chinantecos	Huipiles y enredos
Papaloapan	San Felipe Usila	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



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
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
Estatad	Estatad		El Mole

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

Contexto e historia del municipio

La comunidad de San Juan Comaltepec fue fundada alrededor del año 1521, por personas provenientes de la comunidad denominada en zapoteco como “*guidow*”, la cual se dice que provenía de los valles centrales. Se cuenta que estos salieron en busca de mejores tierras para habitar por la falta de agua y comida. Errantes, caminaron por días hasta llegar a un valle de bosque denso, rodeado de cerros y el cual cruzaba un río, lugar que al principio denominaron en zapoteco “*ya xhon*”, que traduciendo es “cerro de los mameyes”. Después de varios años, le denominaron en zapoteco como “*ya chalo*”, que significa “cerro de los comales”. Se denominó así por las montañas en niebla que forman la figura de un comal.

Alrededor de 1700-1800, se le renombra San Juan Comaltepec, que, según los habitantes, San Juan por un señor que intentó defender al pueblo de la conquista y muere en el intento, así que en honor a él se le añade esa parte del nombre de la comunidad. La población total de San Juan Comaltepec en 2020 fue de 3,116 habitantes, siendo el 51.1% mujeres y 48.9% hombres.

Según la enciclopedia municipal del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), San Juan Comaltepec (en náhuatl “en el cerro de los comales”), es uno de los 570 municipios que conforman al estado de Oaxaca, el cual pertenece al distrito de Choapam, dentro de la región Papaloapan. Su cabecera es la localidad homónima.

Cultura y Patrimonio

Oaxaca es la entidad que cuenta con la mayor diversidad étnica, lingüística y cultural de México. Por eso, la Constitución local reconoce la existencia de 16 Pueblos Indígenas: Amuzgos, Cuicatecos, Chatinos, Chinantecos, Chocholtecos, Chontales, Huaves, Ixcatecos, Mazatecos, Mixes, Mixtecos, Nahuas, Tacuates, Triquis, Zapotecos y Zoques. (IEEPCO, Instituto Estatal Electoral y de Participación Ciudadana de Oaxaca, 2021).

Sus lenguas indígenas son zapoteco, chinanteco y mixe. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue de 2,570 personas, lo que corresponde al 82.5% del total de la población de San Juan Comaltepec.

Las lenguas indígenas más habladas fueron chinanteco (1,535 habitantes), zapoteco (972 habitantes), mixe (51 habitantes), y 12 no especificados (Secretaría de Economía, 2020).

Forma de organización y autoridades

Respecto a la forma de organización de la comunidad, es uno de los 417 municipios que se rigen por Sistemas Normativos Indígenas (Usos y Costumbres), lo que significa que no solo la elección de sus autoridades, sino el conjunto del sistema (o que incluye principios, autoridades, instituciones, procedimientos y formas de resolver controversias), es de acuerdo con los usos y costumbres de la comunidad.

Para ser electo a uno de los diferentes cargos con función pública, los ciudadanos electos deben cumplir con ciertos requisitos, como el ser ciudadanos honestos y responsables y que hayan cumplido con los diferentes cargos en favor de la comunidad, el cual inicia por el de servicio de Topil, que es el cargo de menor jerarquía, para ir ascendiendo de manera gradual hasta llegar al último de los cargos, que es del presidente municipal.

El H. Ayuntamiento está integrado por: Presidente Municipal, Alcalde Único Constitucional, Síndico Municipal, Regiduría de Hacienda, Regiduría de Obras, Regiduría de Educación y Regiduría de Ecología, teniendo una duración de un año y medio. Para apoyarse en las actividades administrativas, se cuenta con un secretario, quien es elegido por el presidente y un tesorero municipal, a quien lo elige la asamblea general. Como se muestra en el diagrama siguiente, el H. Ayuntamiento cuenta con un organigrama en específico, el cual coadyuva a un mejor desempeño dentro de la administración municipal.

Imagen 20. Organigrama Municipal de San Juan Comaltepec.



Fuente: Plan de Municipal de Desarrollo 2020 - 2024, San Juan Comaltepec

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, MaJas 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, Huajuapán de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Díaz y Pinotepa Nacional.

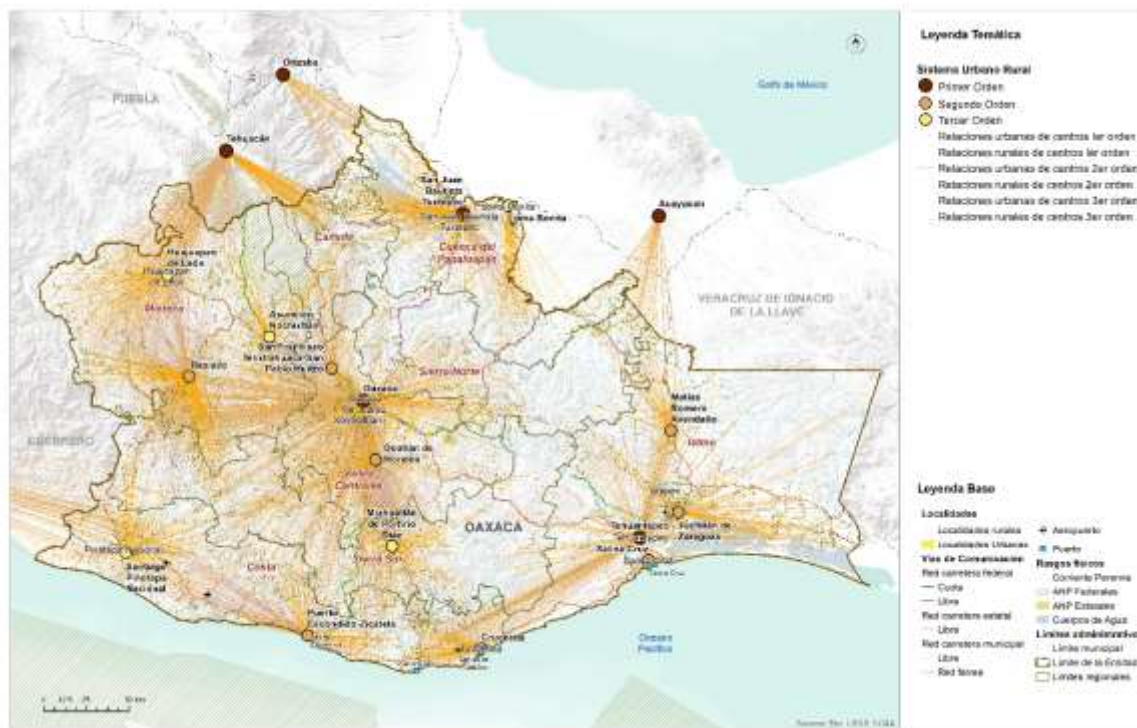
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 115. 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 Tlaxiahuaca 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 Huajuapán 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 74. 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

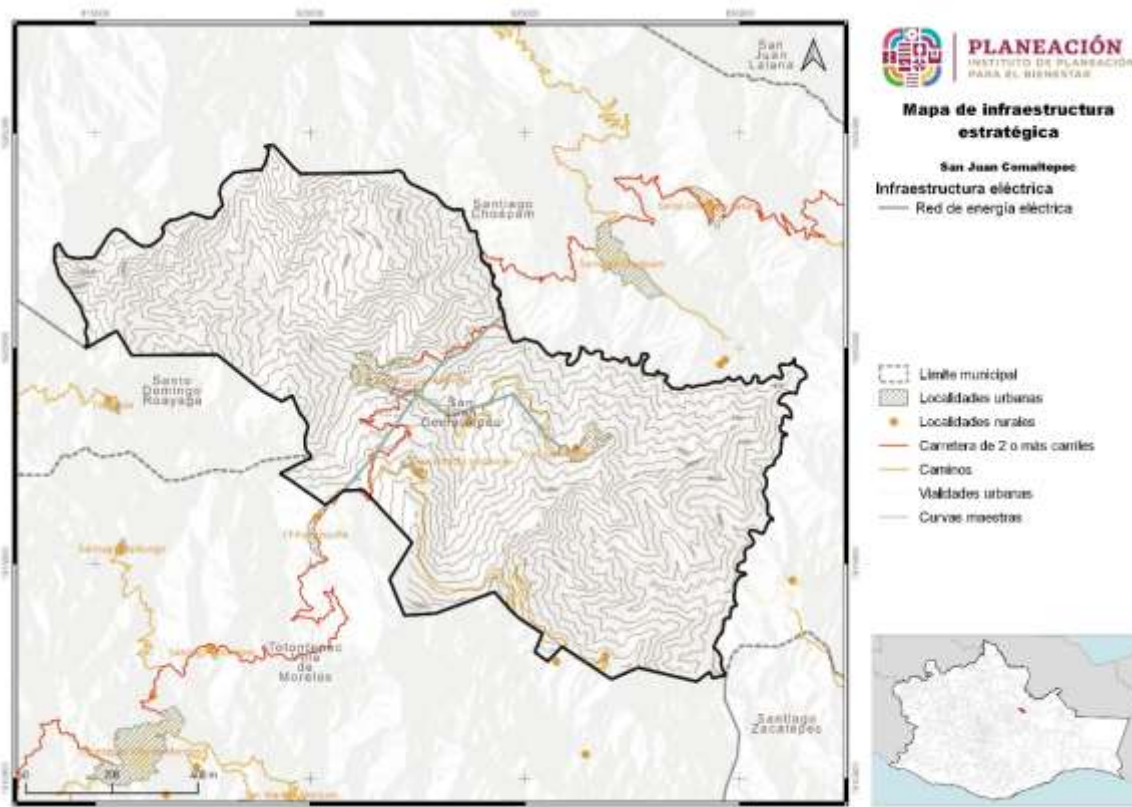
Según el PEOTyDUO (2024), el estado de Oaxaca tiene el porcentaje de menor disponibilidad de servicios en todo el país. Existe un importante rezago en el acceso a los servicios más básicos: luz, agua y drenaje. En Oaxaca, 1 de cada 4 viviendas carecen de alguno de estos servicios, mientras que a nivel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

La red eléctrica de San Juan Comaltepec la encontramos ubicada, como se puede observar en el mapa siguiente, atravesando de este a oeste al municipio, con pequeñas vertientes que son fundamentales para dotar de electricidad a las localidades pequeñas y alejadas de San Juan Comaltepec

Mapa 75. Infraestructura eléctrica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos.

No se cuentan con expendios formales de combustibles.

5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

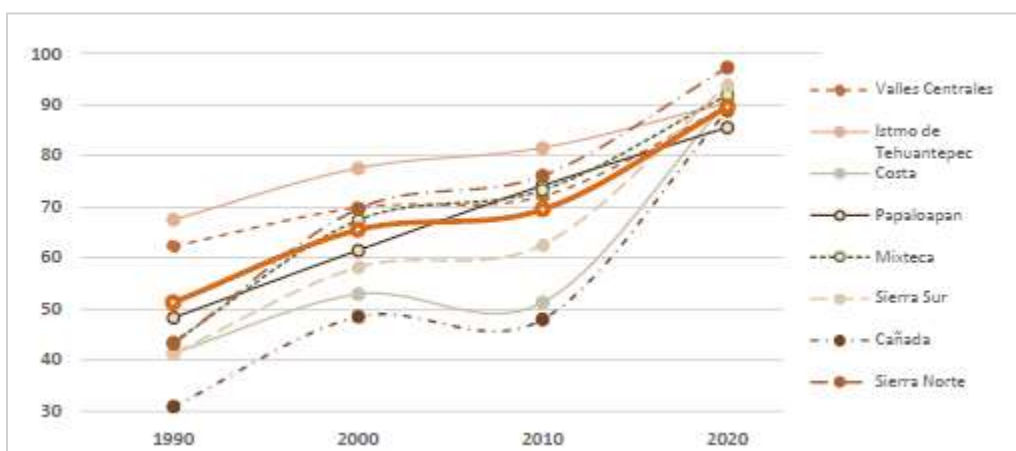
En el PEOTyDUO (2024), se llevó a cabo un análisis de la cobertura de los servicios de agua y saneamiento estatal agrupando los indicadores por cada una de las ocho regiones geográficas en que se divide el estado de Oaxaca, a continuación, se

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 48. 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 específicas (aun cuando en el estado la disponibilidad es en general positiva) o bien creciente presión sobre

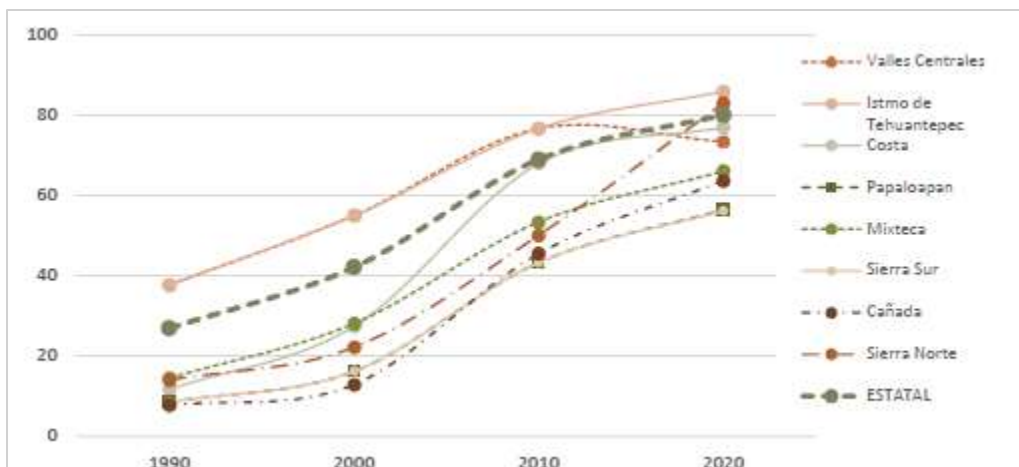
el recurso debido al aumento de la demanda y de la variabilidad hidrológica y climática.

- 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 49. 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 116. 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
Estatad	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

La cobertura de agua entubada en el municipio para la población está por encima del 94%. Las casas que no cuentan con este servicio están, en general, en comunidades aisladas y de difícil acceso. Sin embargo, en casi todo el territorio del municipio se cuenta con agua de manantial o cauces de arroyos.

La mayor parte de la población del municipio no cuenta con drenaje; se usan fosas sépticas.

Tabla 117. Cobertura de agua potable en el municipio de San Juan Comaltepec

Municipio	Clave de región administrativa	Región hídrica administrativa	Población con cobertura de agua entubada	Población sin cobertura de agua entubada	Población total
San Juan Comaltepec	X	Golfo Centro	2,944	172	3,116

Fuente: CentroGeo, 2024

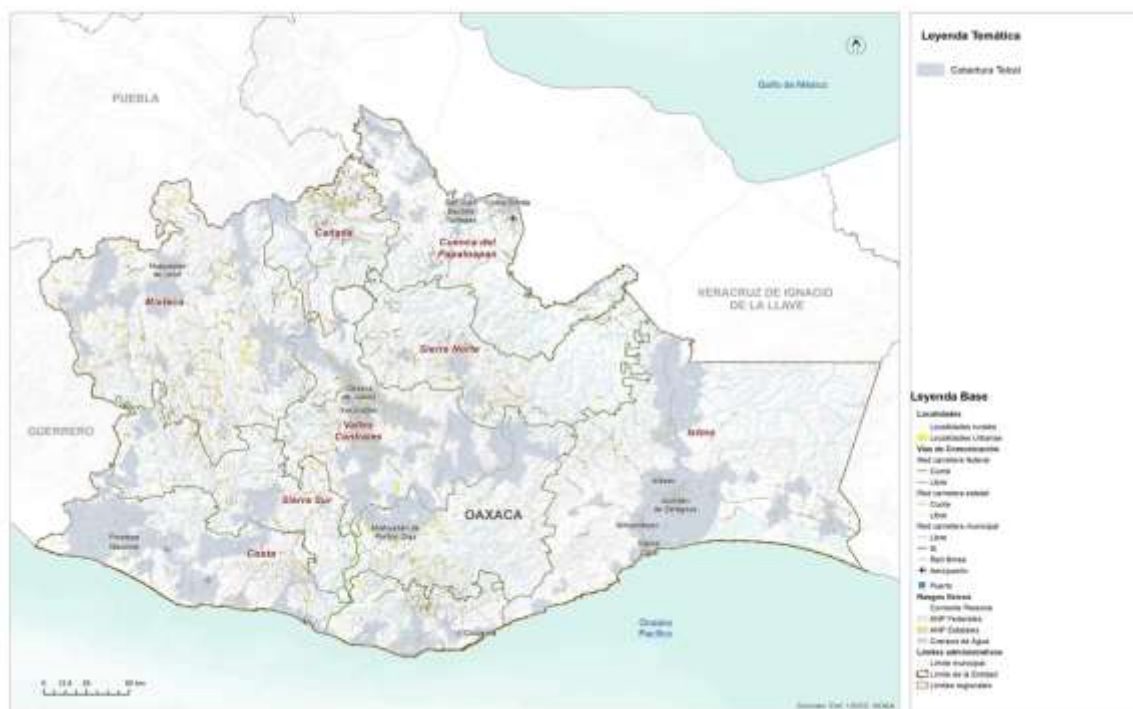
5.2.4 Infraestructura telemática

En el estado de Oaxaca se identificó que 682,873 viviendas particulares habitadas, cuentan con servicios de tecnología, información y comunicación. De estas, el 82.49 % poseen teléfono celular, mientras que el 25.76 % se beneficia de una línea telefónica fija. El 39.25 % tiene acceso a internet, y el 28.39 % dispone de una computadora.

El servicio menos escaso en las viviendas es el teléfono celular, ya que en todas las regiones sobrepasa el 50 %, seguido del servicio de internet, computadora y línea telefónica. Respecto al servicio de teléfono celular se identifica una cobertura de Telcel en el 22 % (20,403 km²) del total del territorio estatal. Es importante mencionar que una vivienda puede tener más de un servicio.

Asimismo, se deben considerar las Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias (TIC A.C.) la cual es una asociación civil conformada por 16 comunidades indígenas de Oaxaca.

Mapa 76. 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 sector de las comunicaciones, en el municipio de San Juan Comaltepec prevalecen los negocios que de forma particular rentan datos móviles, fuera de la sección de instituciones educativas con acceso a internet, por lo que la mayoría de la población no accede de manera inmediata a estos servicios.

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.

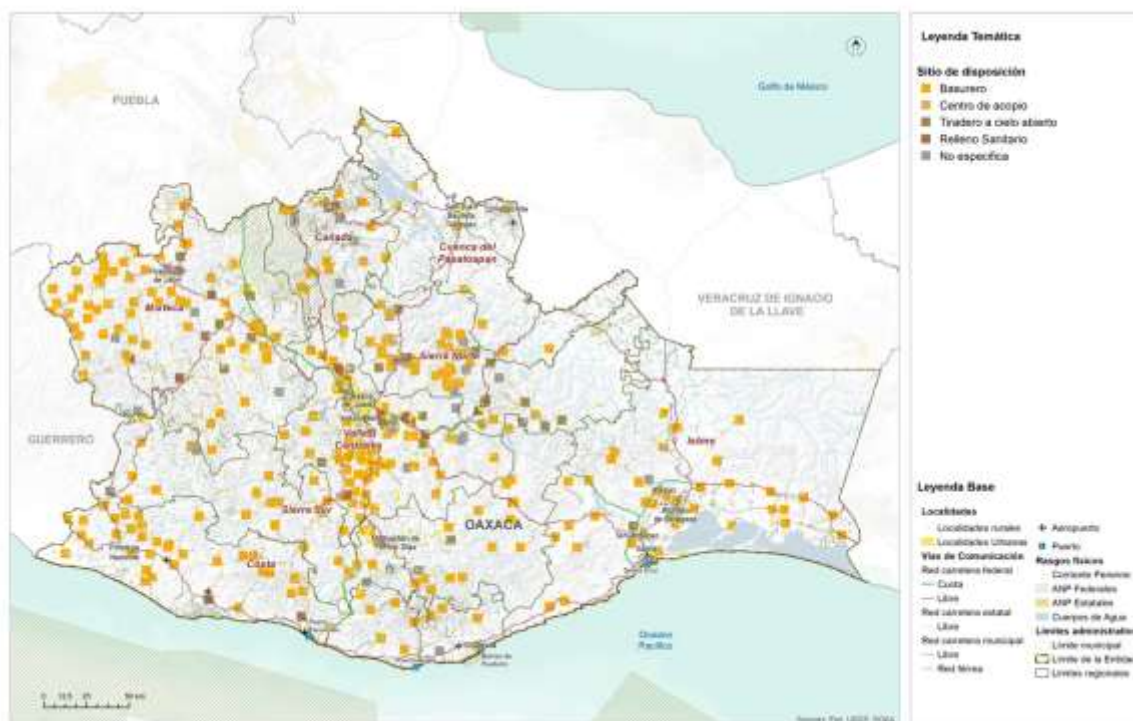
Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50 municipios generan casi el 50 % de la generación 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 limpieza 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 pérdida 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 77. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.



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

El Programa también menciona que, debido a la actividad agrícola, en Oaxaca se generan 1,403,812 toneladas anuales de residuos de biomasa (SEMARNAT, 2020). Por la actividad forestal se reporta una generación de 90,049.19 toneladas anuales, por la actividad pesquera alrededor de 80 mil toneladas anuales y por la actividad ganadera se generan alrededor de 26,920 toneladas anuales de estiércol de porcino. Al degradarse estos residuos sin control se produce biogás, el cual contiene una alta composición de metano, el cual es un contaminante climático. Finalmente, afirma que, en Oaxaca no se detectaron plantas de tratamiento especializadas en biomasa residual o rellenos sanitarios especializados en residuos de manejo especial por lo que se estima que la gran mayoría de los residuos antes referidos acaba en medio ambiente sin control generando contaminación al aire, agua y suelo.

5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

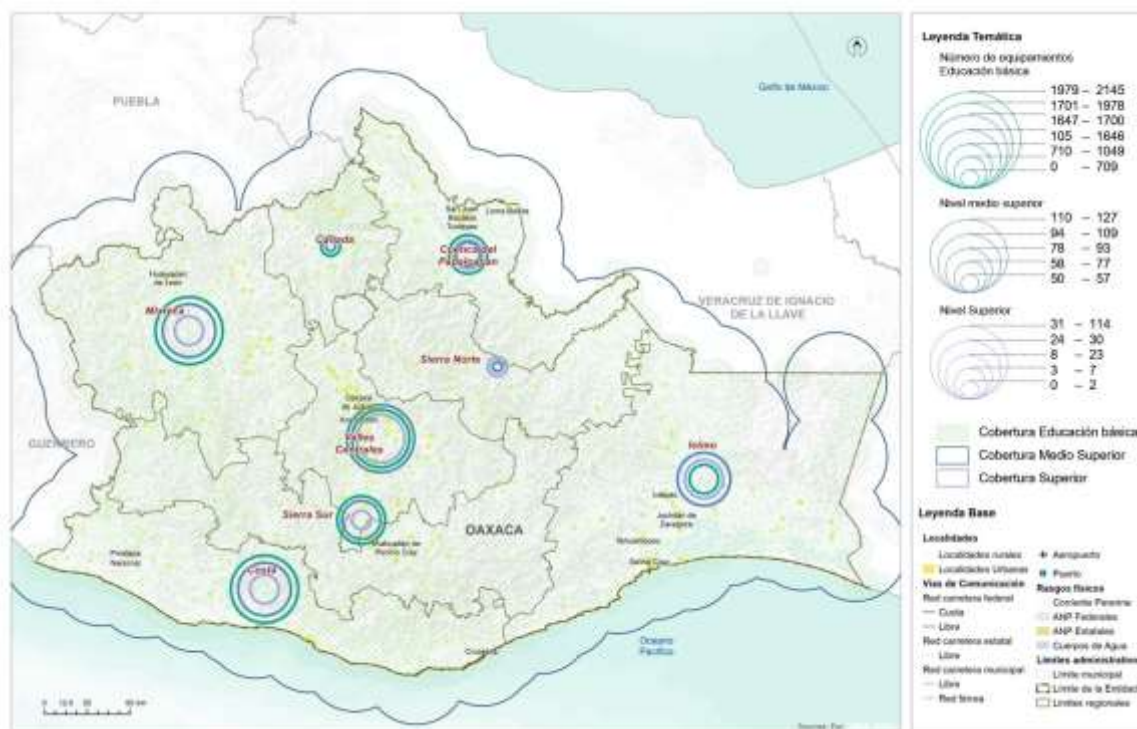
Como se menciona en el PEOTyDUO (2024), los equipamientos de carácter educativo constituyen una pieza fundamental en la escolarización y el acceso a la oferta educativa. La dotación, así como la localización de estos, debe responder a la demanda de usuarios potenciales considerando las características particulares del territorio. En

el Programa Estatal se afirma que con base cifras oficiales, en el estado de Oaxaca se contabilizaron 13,841 planteles educativos, de los cuales 93.5% de los inmuebles corresponden a educación básica, 5.2 % a educación media superior y 1.3% a escuelas de nivel superior, y se comenta que el 95 % de los planteles educativos son públicos y el 5 % son privados, además de que la mayor parte de estos equipamientos se localiza en el ámbito rural (66 %).

A pesar de que existe un número superior de inmuebles requeridos para la educación preescolar, secundaria y media superior se identifica un déficit de 0.26 %, 8 % y 25 % respectivamente con relación a la capacidad de los mismos, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso a este tipo de equipamientos es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. Esto puede explicarse si consideramos el contexto rural que prevalece en varias zonas del estado, donde se localizan asentamientos humanos o concentraciones rurales muy dispersas.

En el siguiente mapa, se observa que, en términos de cobertura espacial o territorial, el polígono para la educación y media superiores se extiende por el 100 % de la superficie estatal, en contraste la zona noreste de la región Istmo presenta zonas que no son cubiertas por los polígonos de educación básica, esto se debe a que es una zona con un relieve montañoso por lo que tampoco existen asentamientos humanos.

Mapa 78. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



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

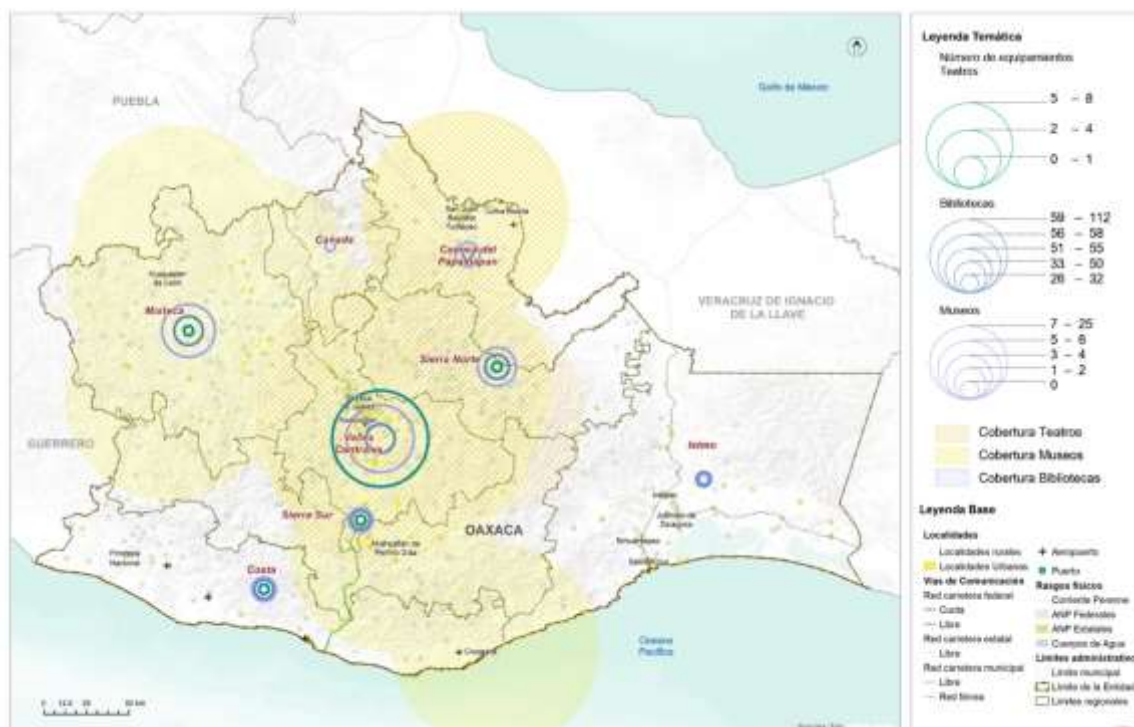
Equipamientos para las actividades culturales

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 79. 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,



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

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

En la siguiente tabla se presenta la información de dos centros educativos: uno a nivel primaria y uno a nivel secundaria, los cuales se muestran la tabla y mapa siguientes.

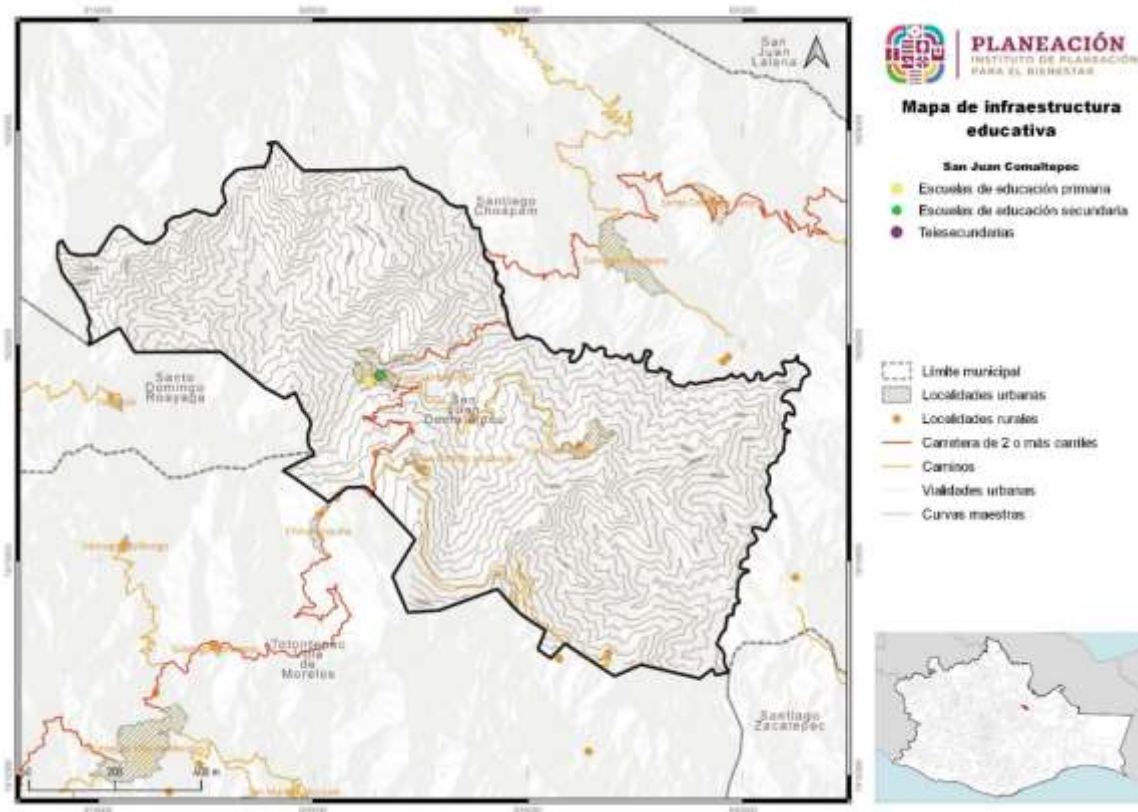
Tabla 118. Escuelas de educación preescolar en el municipio de San Juan Comaltepec

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código de actividad	Nombre de clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
20189611122000011 001000000U7	Escuela Primaria José Lancaster	Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	0 a 5	Hidalgo
20189611132000012 000000000U4	Escuela Telesecundaria	-	611132	Escuelas de educación secundaria general del sector público	0 a 5	-

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Adicional a lo anterior, se tienen el Centro de Educación Inicial Indígena y el Centro de Educación Preescolar Rosario Castellanos, ambos con nivel de preescolar.

Mapa 80. Infraestructura educativa dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

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:

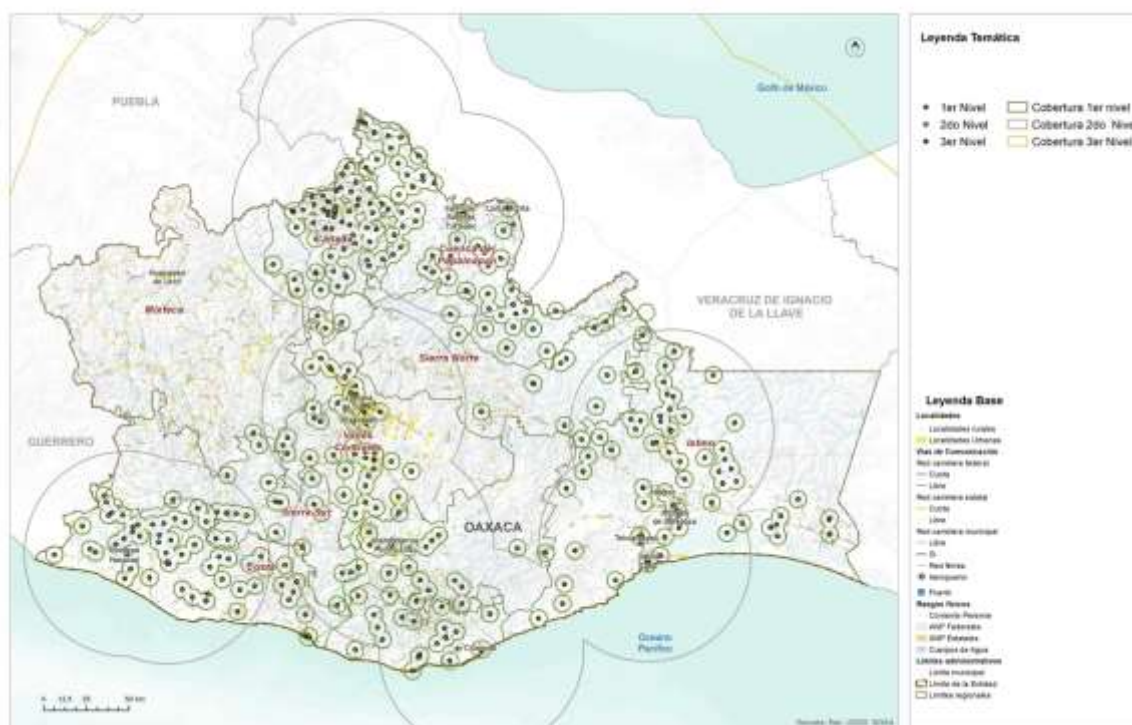
- **Primer nivel**, se refiere a los espacios destinados a la atención de consulta externa como son: centros de salud, unidades médicas familiares, clínicas entre otros. En la entidad se contabilizaron 403 inmuebles de este tipo, los cuales representan el 96.2 % del total de equipamientos para la salud
- **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 identificó 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 81. Distribución de equipamiento de salud por región



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

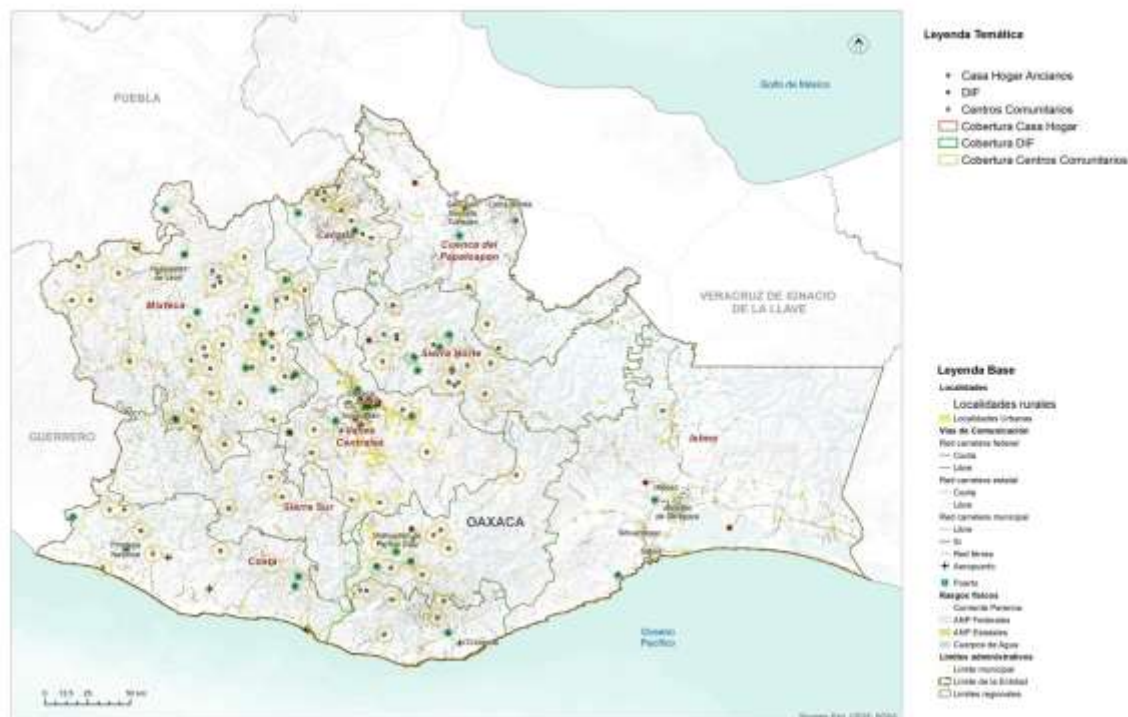
Las regiones Costa, Istmo, Cañada y Cuenca del Papaloapan concentran el 72 % de los inmuebles destinados para la salud (en su mayoría de primer nivel), mientras que en las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos 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 82. Equipamientos de asistencia social.



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



Equipamiento para la salud en el municipio

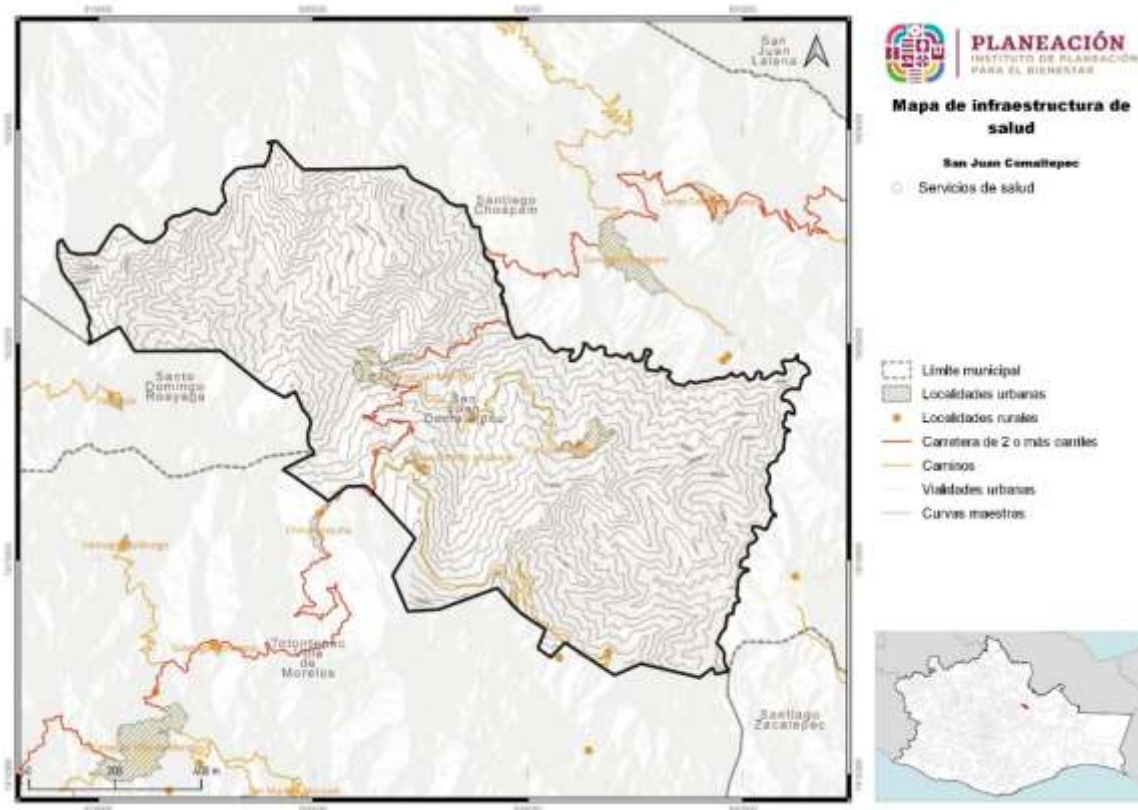
En el municipio se cuenta con 8 clínicas médicas, 7 de ellas de atención externa en primer nivel y una más de atención en segundo nivel. Esta última es una clínica quirúrgica de hospitalización. De las 7 clínicas de primer nivel, tres son de la Secretaría de Salud y cuatro son clínicas privadas. Todas ellas están en operación y se encuentran en las dos localidades más pobladas del municipio (San Juan Comaltepec y Vicente Guerrero), y que también son los dos polos económicos vistos en la sección anterior.

Tabla 119. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio

Localidad	Clave institución	Nombre institución	Tipo establecimiento	Tipología	Nivel atención	Estatus
San Juan Comaltepec	SMP	Servicios Médicos Privados	Hospitalización	No Especificado	Segundo Nivel	En operación
San Juan Comaltepec	SMP	Servicios Médicos Privados	Consulta externa	Consultorio adyacente a farmacia	Primer Nivel	En operación
San Juan Comaltepec	SMP	Servicios Médicos Privados	Consulta externa	Consultorio adyacente a farmacia	Primer Nivel	En operación
San Juan Comaltepec	SMP	Servicios Médicos Privados	Consulta externa	Consultorio adyacente a farmacia	Primer Nivel	En operación
Vicente Guerrero	SMP	Servicios Médicos Privados	Consulta externa	Consultorio adyacente a farmacia	Primer Nivel	En operación
San Juan Comaltepec	SSA	Secretaría de Salud	Consulta externa	Urbano de 03 Núcleos Básicos	Primer Nivel	En operación
Vicente Guerrero	SSA	Secretaría de Salud	Consulta externa	Urbano de 02 Núcleos Básicos	Primer Nivel	En operación
San Juan Comaltepec	SSA	Secretaría de Salud	Consulta externa	Urbano de 01 Núcleos Básicos	Primer Nivel	En operación

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 83. Infraestructura de salud en el municipio



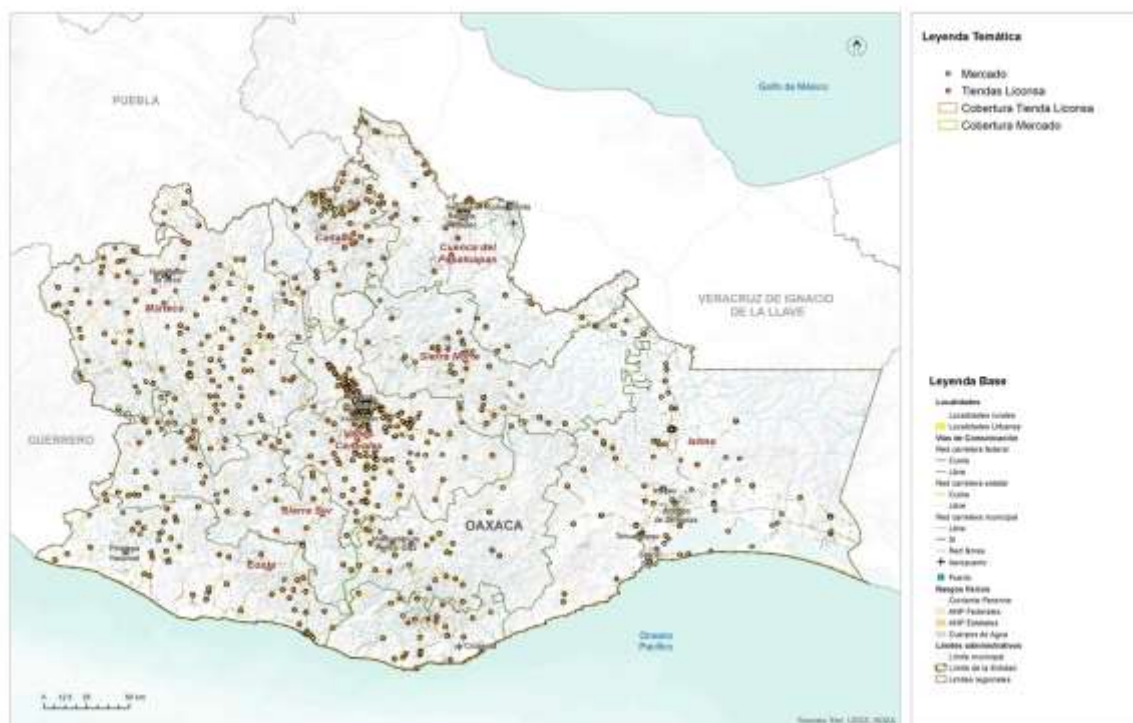
Fuente: CentroGeo, 2024.

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



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

A pesar del número de inmuebles requeridos para mercados, se identifica un déficit de 45.02% respecto a la cobertura por capacidades, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. En el caso de las Tiendas Liconsa, respecto a la población usuario potencial se identifica un déficit de 51.7 %, esto sugieren que en la entidad hay una ineficiente e insuficiente distribución de este tipo de equipamientos. Se calculó que ese déficit representa 172 Tiendas Liconsa. Se puede observar en el mapa que la región Sierra Norte y Cuenca del Papaloapan tienen el menor número de ellas.

Equipamiento para el abasto en el municipio

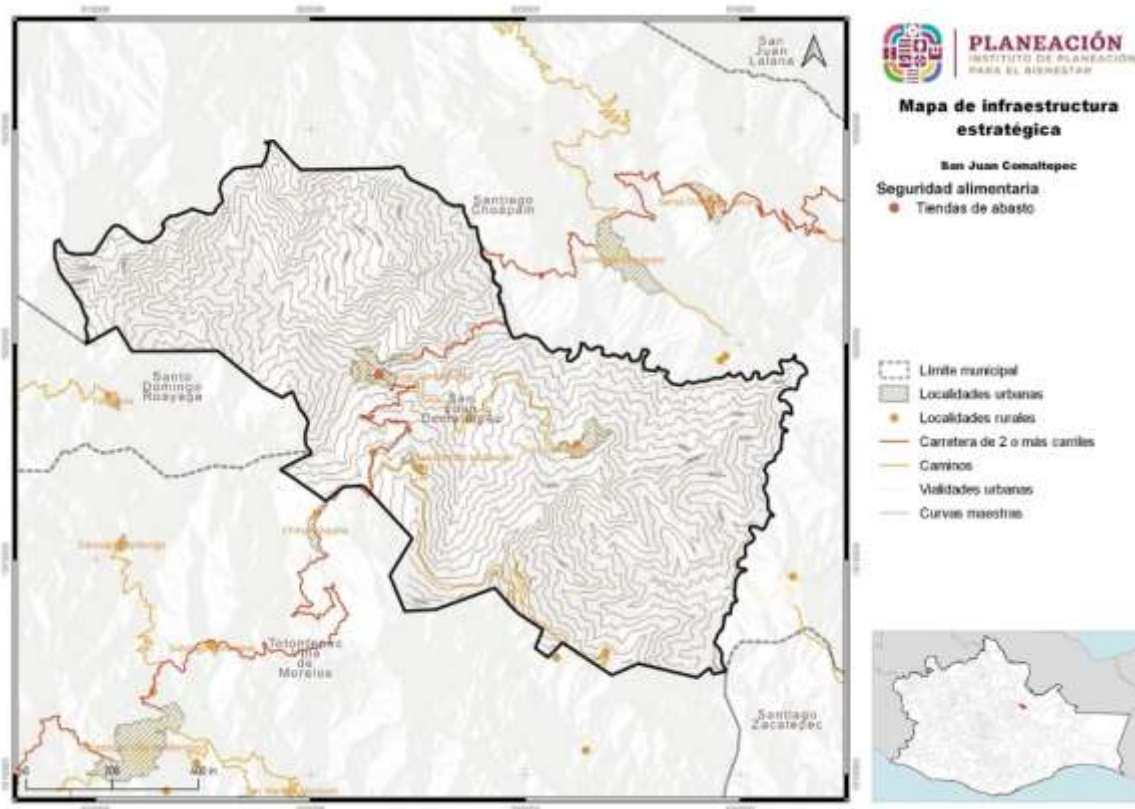
El municipio manifiesta altos grados de dependencia en el abasto alimentario. El abasto de productos de primera necesidad presenta una serie de problemas y requerimientos que son insatisfechos, a pesar de ser un municipio que basa su economía en el sector agropecuario. Los bajos rendimientos, la carencia de asistencia técnica y el incremento de la población, entre otros factores, han propiciado que año con año las demandas de productos sean cada vez mayores.

Tabla 120. Establecimientos de comercio de abarrotes en el municipio de San Juan Comaltepec.

Clave	Nombre establecimiento	Razón Social	Nombre Act	Personas ocupadas
201894621120000 110000000000U8	Tiendita Sin Nombre	-	Comercio al por menor en minisúper	0 a 5 personas

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 85. Infraestructura para la seguridad alimentaria en San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio se pueden encontrar diversas misceláneas y tiendas que surten de productos de primera necesidad, así como de alimentos chatarra. De igual forma, en la cabecera se cuenta con una tienda comunitaria. En menor medida hay venta de tortillas y varios expendios de venta de carne de pollo, res y cerdo.

La incidencia de carencia por acceso a la alimentación a nivel estatal en 2015 fue de 32.2%. El municipio cuenta con un total de 5 tiendas Diconsa y 1 tianguis, sin contar con un punto de abasto Liconsa.

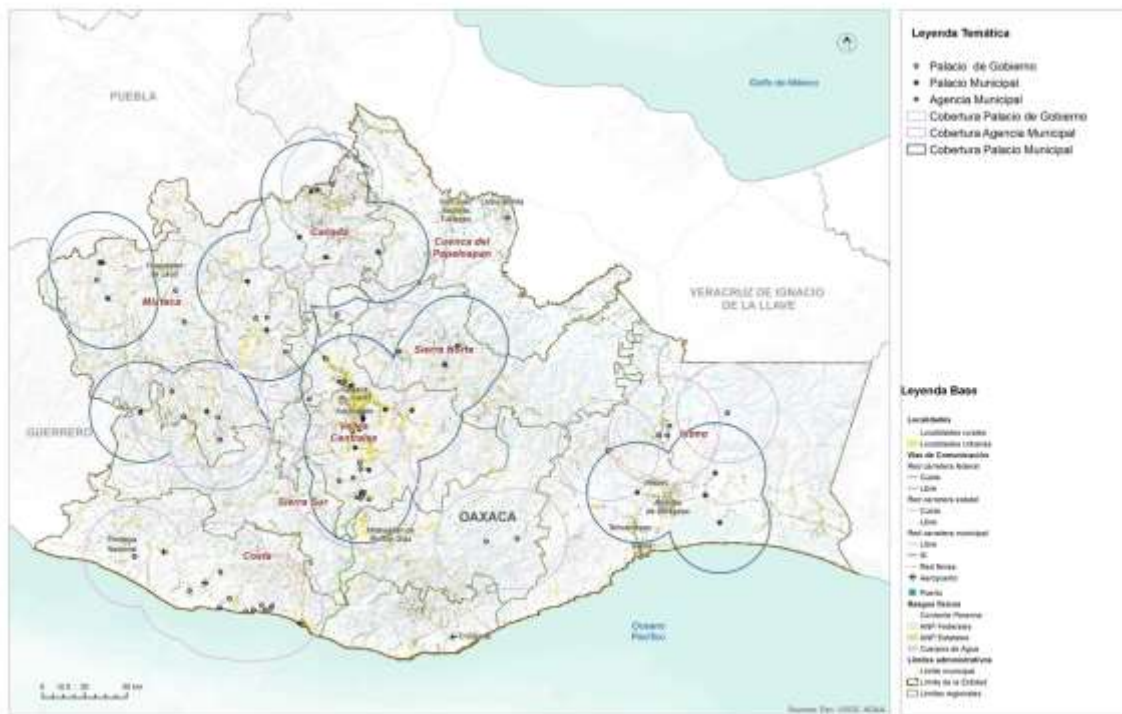
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

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.



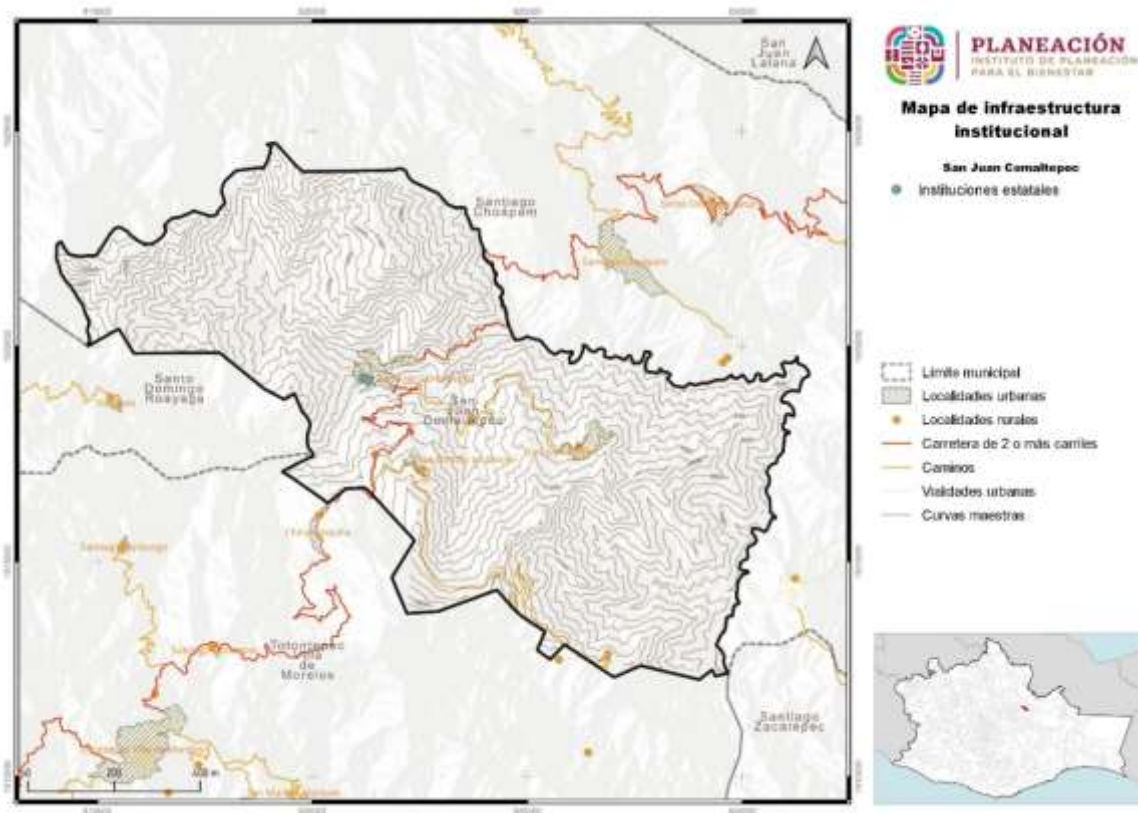
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamiento para la administración en el municipio

El municipio cuenta con un palacio municipal, no se tiene mercado, cementerio ni un rastro en la localidad. Se realizan tianguis para el intercambio de mercancías. No existen espacios que pudieran servir como albergues en caso de emergencia, ni un área de protección civil o personal de bomberos.

Las instituciones estatales que hay en el municipio se refieren al centro de educación inicial indígena, el centro de educación preescolar y la escuela primaria José Lancaster.

Mapa 87. Infraestructura estratégica institucional



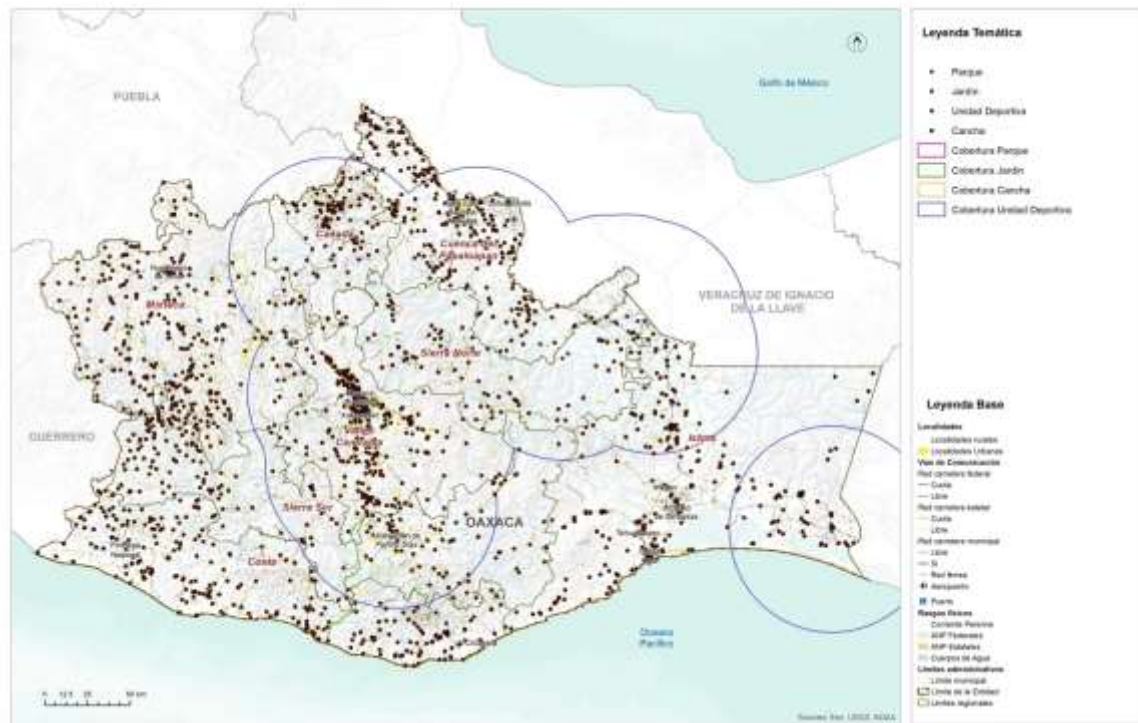
Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa

En relación con los equipamientos para el deporte e infraestructura recreativa, Oaxaca cuenta con un total de 2,113 inmuebles distribuidos de la siguiente manera: 35 unidades deportivas y 2,064 canchas, en cuanto a los inmuebles recreativos existen 12

jardines y 2 parques. En la siguiente tabla se observa un déficit en cuanto al número de inmuebles, sin embargo, es importante considerar que las unidades deportivas, canchas, jardines y parques tengan las condiciones e infraestructura óptimas para que la población pueda desarrollar las diferentes actividades físicas.

Mapa 88. Equipamiento deportivo y recreativo.



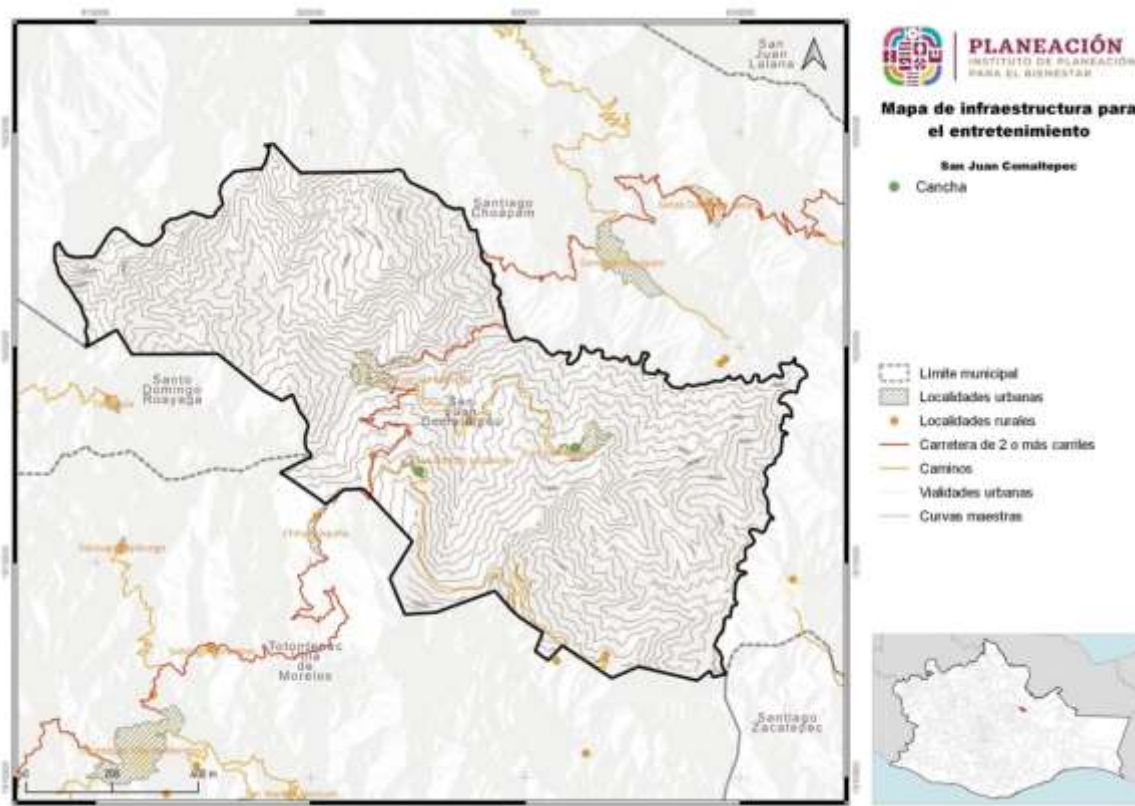
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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.

Lo más importante de la cultura local está reflejada en la forma en que las sociedades se organizan, gobiernan y en la solidaridad, tanto entre los zapotecos como los chinantecos.

Para alcanzar estas metas se necesitan construir espacios para la expresión artística y tradicional, así como para que se realicen actividades deportivas. En cuanto a las instalaciones deportivas, se cuenta con solo un par de canchas en el municipio, cuya ubicación se muestra en el mapa siguiente.

Mapa 89. Infraestructura de entretenimiento en San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Hablar dos lenguas al interior de la comunidad los diferencia, pero al mismo tiempo los une y da identidad como un solo pueblo. Una de las tareas que tiene encomendado el municipio es la de realizar actividades que incrementen la cultura y el deporte, para preservar y fortalecer la identidad cultural, así como las tradiciones de la comunidad. Dichas actividades ayudan a que exista una mayor participación ciudadana.

El municipio cuenta con una banda filarmónica integrada por músicos locales, quienes en su mayoría tocan instrumentos de viento. Esta banda participa en las festividades del municipio y de comunidades vecinas, así como en fiestas particulares y velorios. En la comunidad, las danzas tradicionales están a punto de extinguirse; solo los adultos mayores las conocen y precisamente, “la danza de los viejitos” es la que permanece y aún se presenta en la fiesta patronal o en alguna otra celebración especial.

5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada

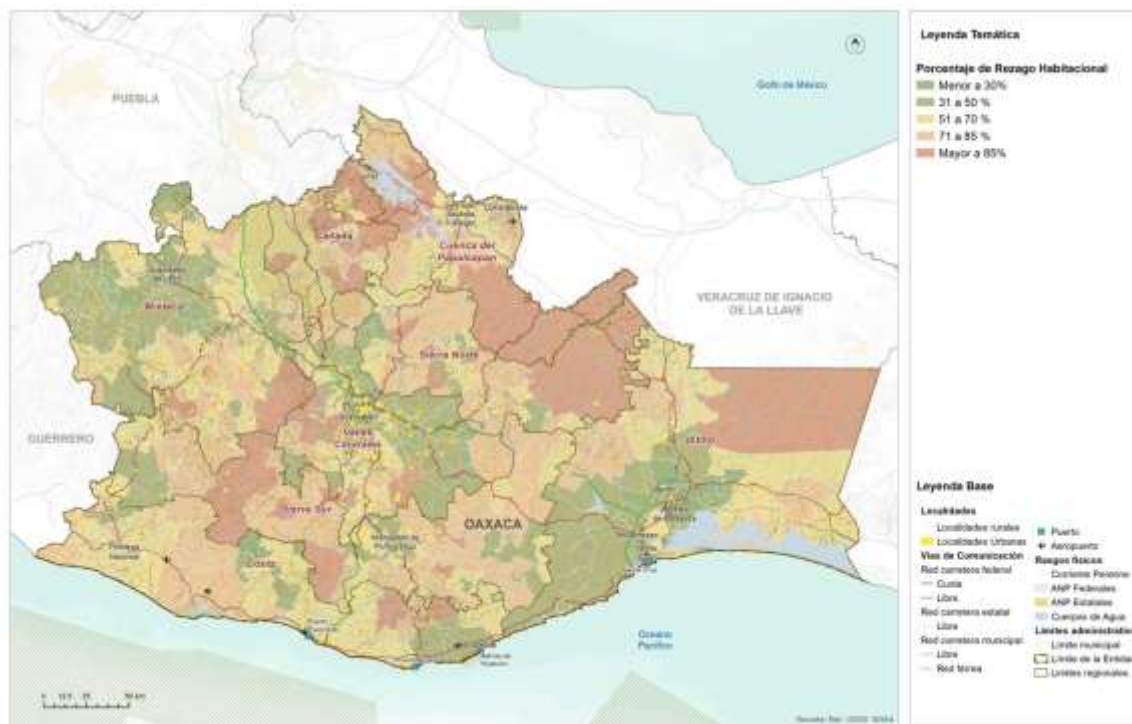
La vivienda es el espacio físico donde conviven los distintos integrantes de la familia, se refugian de las inclemencias climatológicas, se refuerzan los vínculos y se aprenden distintas lecciones de vida que ayudarán al desarrollo de las capacidades de cada uno de los individuos.

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 ventajas bioclimáticas, no es un material adecuado para una zona sísmica como Oaxaca (Sánchez, 2021). Este tipo de material prima en las regiones donde hay un considerable número bajo de viviendas con materiales que cumplen con los criterios de la vivienda adecuada.

Mapa 90. 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

Al hablar de vivienda en primera instancia, debemos de tener en claro que se entiende como el espacio en donde existe una edificación, cuya función principal es el de ofrecer a las personas que habitan en ella un refugio, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de amenazas a las que se pudieran enfrentar.

El municipio de San Juan Comaltepec tiene un total de 882, viviendas de las cuales 697 se encuentra habitadas. Están distribuidas en seis comunidades y la cabecera municipal es la que concentra la mayor cantidad de viviendas, que son 248, de las cuales 176 están habitadas.

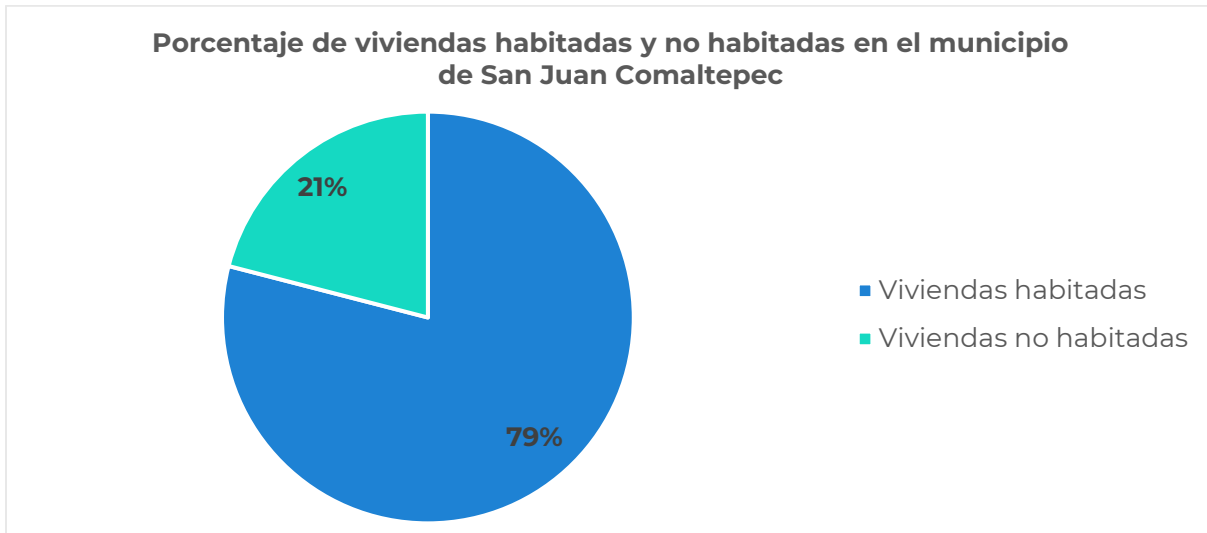
San Juan Lealao cuenta con 232 viviendas, de las cuales 211 se encuentran habitadas. Cabe destacar que esta localidad, a pesar de que está en el segundo lugar del total de las viviendas, es la que tiene mayor cantidad de viviendas habitadas, por encima de la cabecera municipal. En tercer lugar, se encuentra el poblado de San Bartolo Lachixova, con un total de 224 viviendas y 168 de ellas habitadas. Estas tres comunidades en conjunto concentran el 80% del total de viviendas del municipio.

Tabla 121. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
San Juan Comaltepec	3,116	882	697
Nombre localidad	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
San Juan Comaltepec	689	248	176
San Bartolo Lachixova	677	224	168
San Juan Lealao	985	232	211
San Isidro Tres Arroyos	433	93	83
La Victoria	77	25	21
Hondura Lucero	255	60	38

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 50. Porcentaje de viviendas habitadas en el municipio de San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

Del total de viviendas habitadas, 8,734 son viviendas particulares habitadas con piso. El contar con una vivienda digna y adecuada es un derecho humano y universal, el cual se encuentra plasmado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 25, apartado 1, y en el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

De las 697 viviendas que se encuentran habitadas en el municipio, el 22.6% de estas aún se encuentran con piso de tierra, el 77% cuentan con piso de material, el 68% de las viviendas cuentan con dos o más dormitorios, 70 viviendas aun no cuentan con servicio de energía eléctrica, lo que representa un 10% del total de viviendas habitadas y podemos mencionar también que el 76% de las viviendas del municipio no cuentan con sistema de drenaje.

Tabla 122. Servicios dentro de la vivienda por localidad en el municipio de San Juan Comaltepec

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
San Juan Comaltepec	3,116	882	697	158	539	224	473	70	43	531

Localidad	Población total	Viviendas particulares totales	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares con piso de tierra	Viviendas particulares con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares con un dormitorio	Viviendas particulares con dos dormitorios y más	Viviendas particulares sin energía eléctrica	Viviendas particulares sin agua entubada	Viviendas particulares sin drenaje
San Juan Comaltepec	689	248	176	3	173	45	131	4	8	109
San Bartolo Lachixova	677	224	168	23	145	51	117	3	1	104
San Juan Lealao	985	232	211	69	142	74	137	25	27	211
San Isidro Tres Arroyos	433	93	83	53	30	31	52	36	3	82
La Victoria	77	25	21	3	18	11	10	1	3	17
Hondura Lucero	255	60	38	7	31	12	26	1	1	8

Fuente: CentroGeo, 2024

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

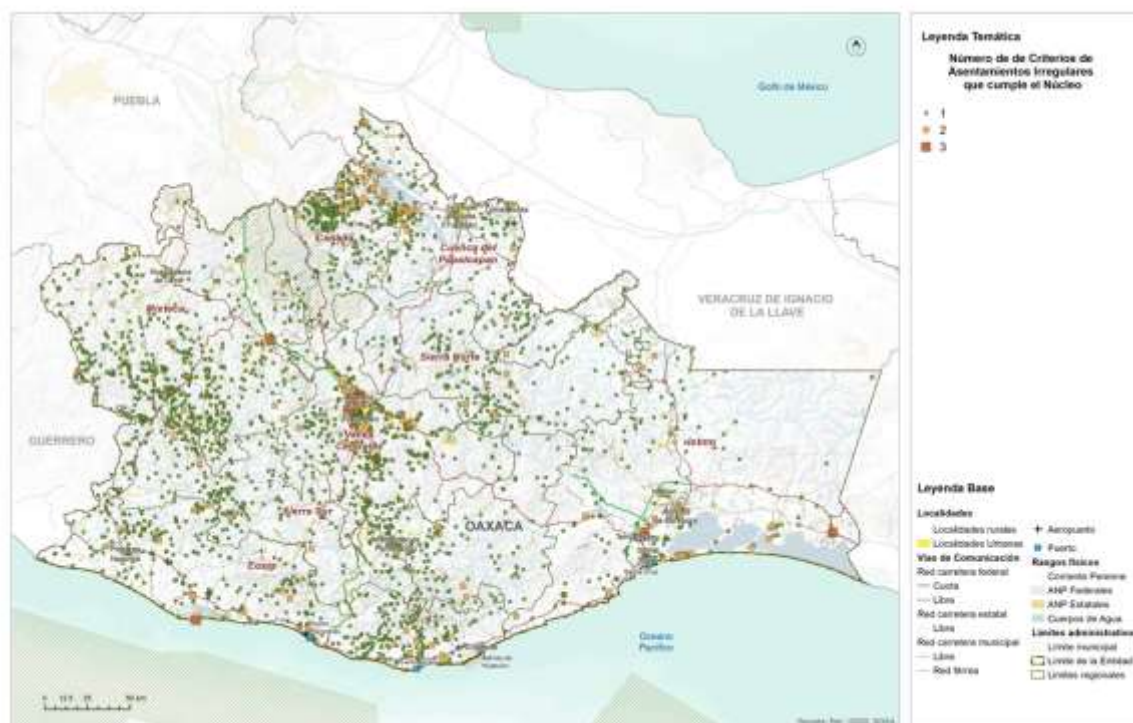
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), no existen datos a una menor escala (que la municipal) para encontrar asentamientos con rezago en la tenencia legal de la Tierra. Ante la falta de metodologías institucionalizadas para determinar asentamientos humanos irregulares (AHI), la falta de catastros consolidados y datos de AHI a nivel estatal, se presentó una metodología para identificar aquellos en el estado de Oaxaca. A partir de datos del Censo 2020 y del marco geoestadístico del estado, se definieron 3 criterios que, en caso de cumplir una AGEB urbana o una localidad rural, sería considerada un AHÍ. De acuerdo con los criterios establecidos, se identificaron 2,924 polígonos (entre AGEBs urbanas y localidades rurales) que cumplen con alguno de los 3 criterios mencionados. El 39 % de la población estatal vive en algún núcleo categorizado por el Programa Estatal como AHI, siendo los Valles Centrales la región donde el número es mayor y las regiones de Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde más de la mitad de la población vive en AHI.

Se identificaron 239 polígonos que cumplen con dos de los criterios mencionados anteriormente. El 5 % de los hogares, la población y las viviendas de la región de la Cañada están dentro de AHIs que cumplen con dos criterios de la metodología. La región de los Valles Centrales contabiliza una cuarta parte de las viviendas en AHIs. Se

contabilizaron 17 polígonos que cumplen con los tres criterios mencionados en la metodología de AHIs. 5,620 personas en el estado de Oaxaca viven en estos asentamientos. Siendo la región de los Valles Centrales donde el 80 % de la población en este tipo de AHIs vive.

Mapa 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.

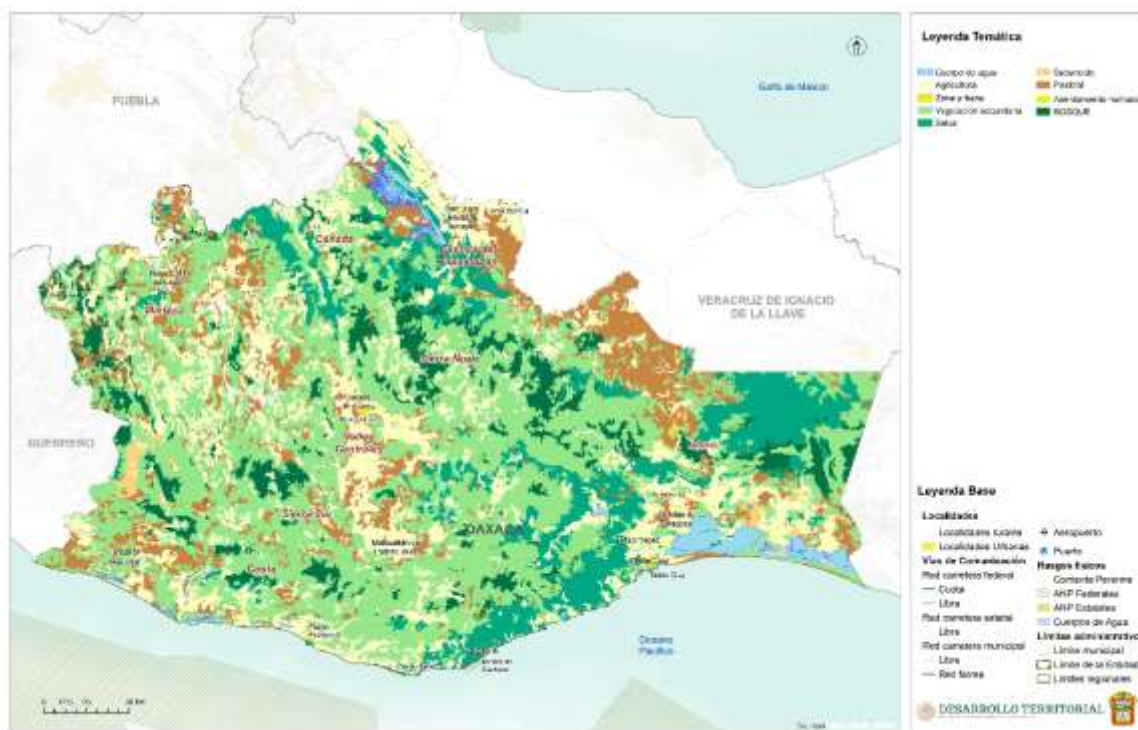
5.5.2 Tipología de usos de suelo

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

En San Juan Comaltepec, por su geolocalización y su relieve montañoso, prolifera la vegetación tipo bosque, seguido del tipo selva, con un 0.4%. Así mismo, en las zonas urbanas y alrededores, el uso de suelo es para la producción pecuaria, agrícola y forestal (Comaltepec S. J., 2020 - 2022).

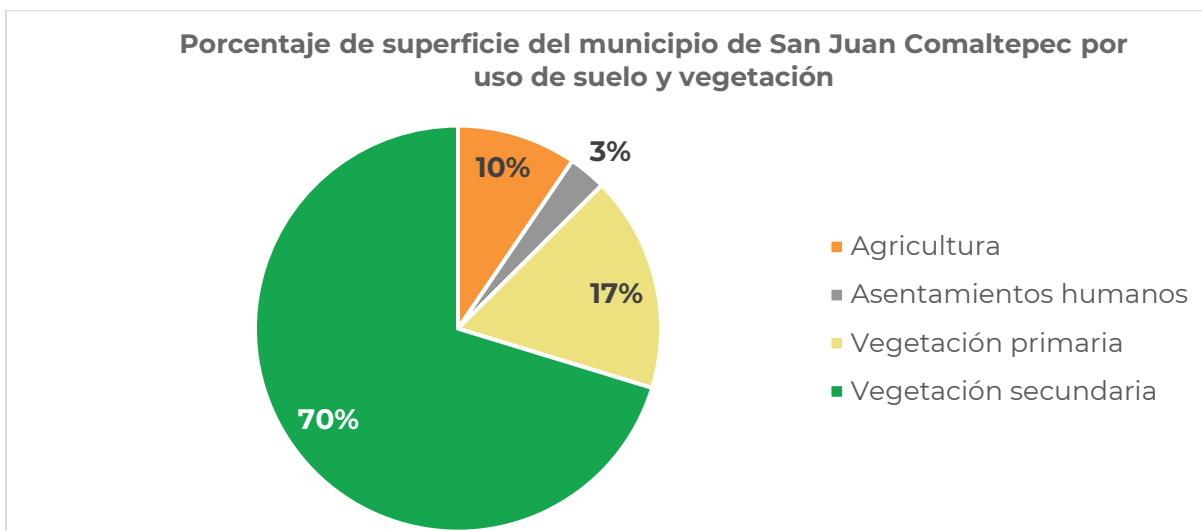
Tabla 123. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Comaltepec

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	9.4	940.1
Asentamientos humanos	2.9	296.5
Vegetación primaria	16.9	1,699.1
Vegetación secundaria	69.4	6,942

Fuente: CentroGeo, 2024

En la siguiente gráfica se observa que el 70% de la superficie del municipio tiene vegetación secundaria, seguido del 11% del territorio con vegetación primaria. Para la agricultura se utiliza el 10% y tan solo el 3% de la zona es ocupado por asentamientos humanos.

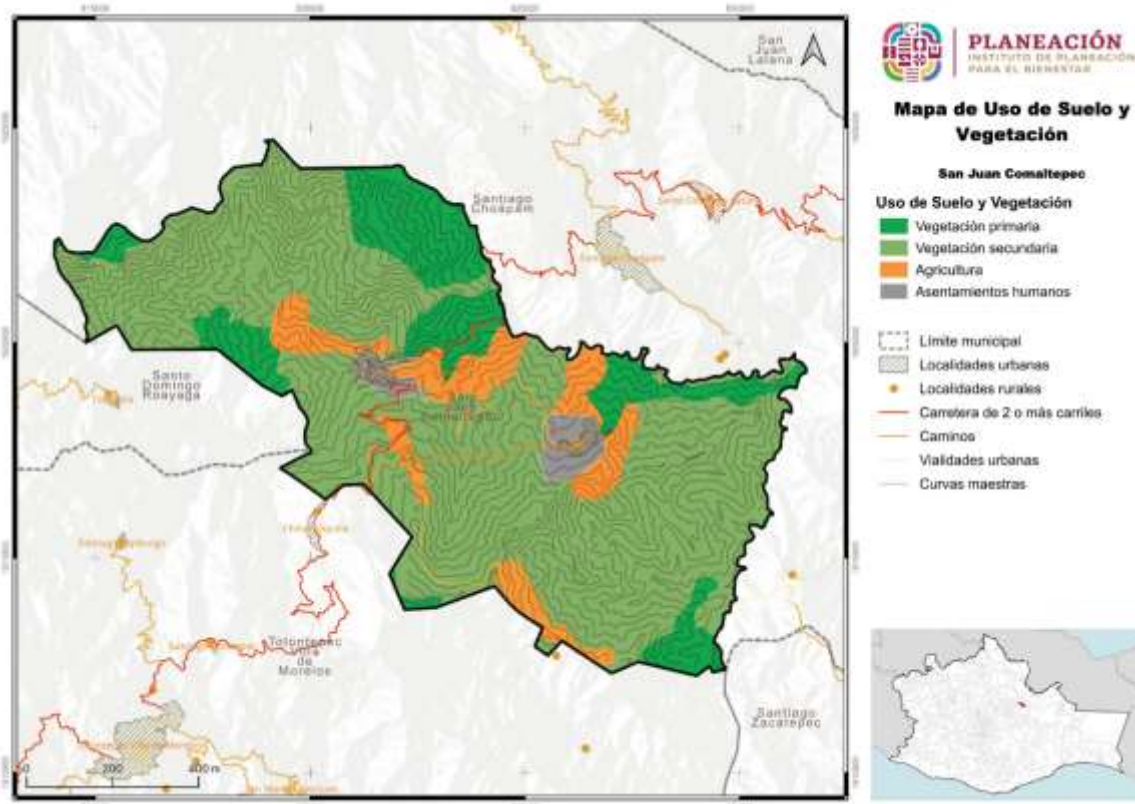
Gráfica 51. Porcentaje de superficie del municipio de San Juan Comaltepec del uso de suelo y vegetación



Fuente: CentroGeo, 2024

Lo planteado con números absolutos y relativos, se puede ubicar con precisión en el siguiente mapa:

Mapa 93. Vegetación y uso de suelo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024



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.

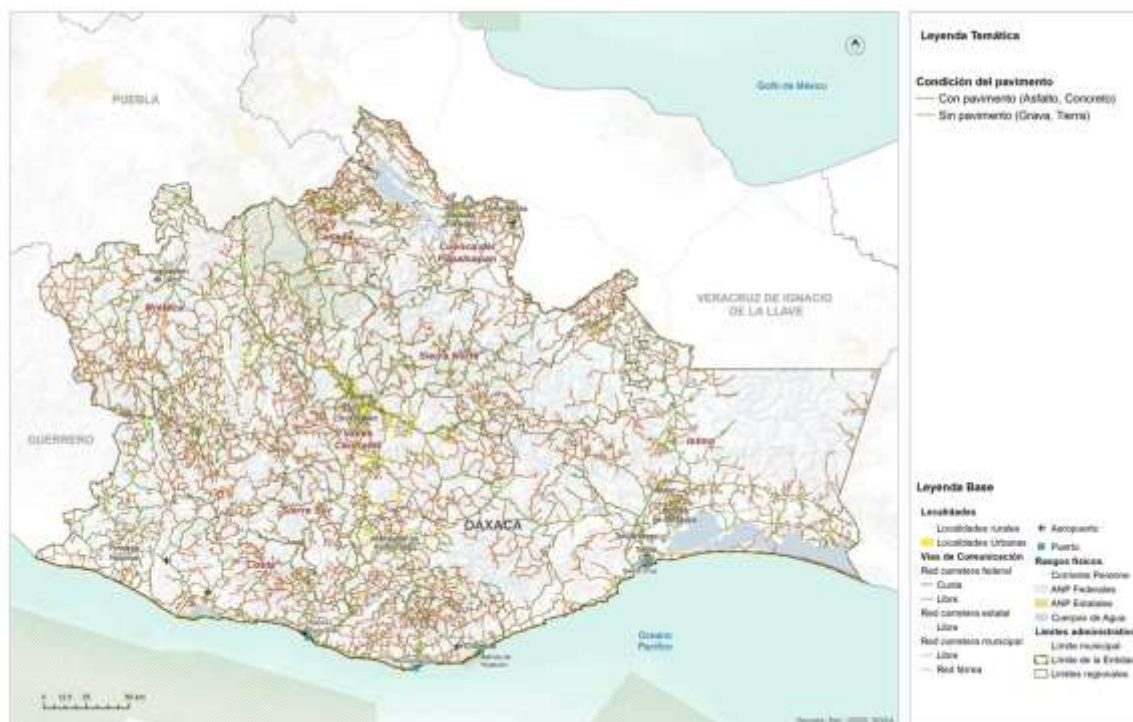
En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, 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 pavimento 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).

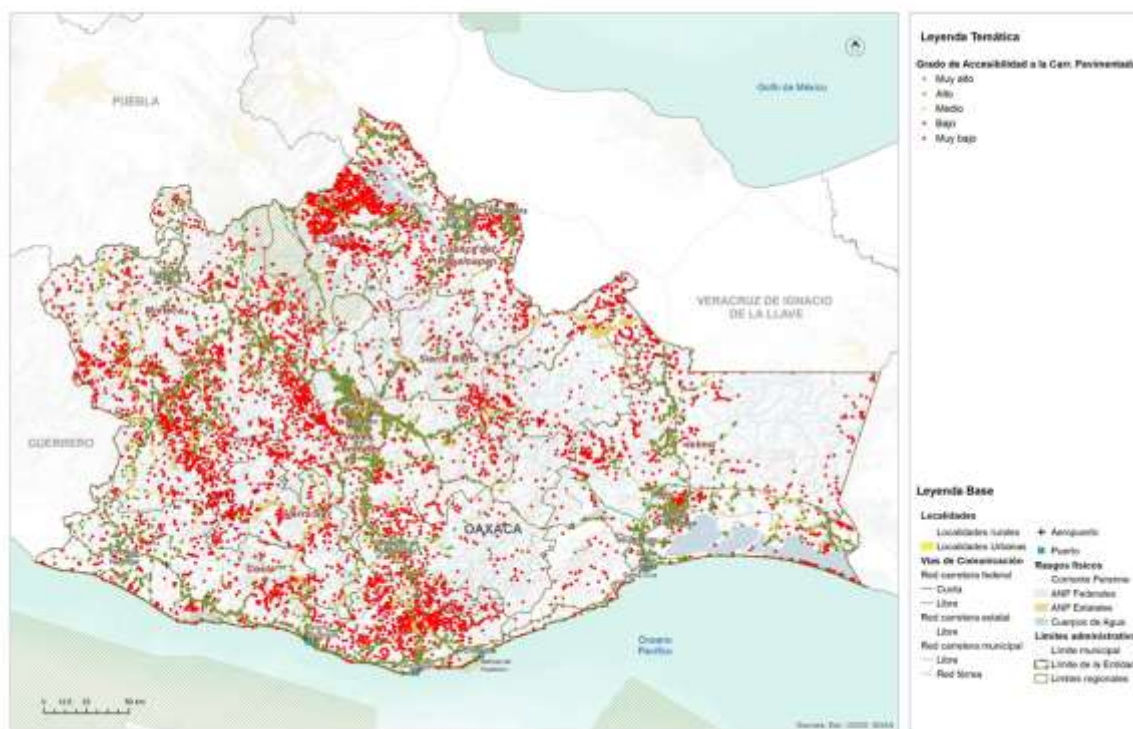
En este sentido, se puede observar que el 21 % de la población de Oaxaca tiene un GACP bajo o muy bajo, la cual se distribuye en 53 % de las localidades de la entidad. Oaxaca ocupa el segundo lugar a nivel nacional con la accesibilidad más baja solo por debajo de Chiapas (21.2%).

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

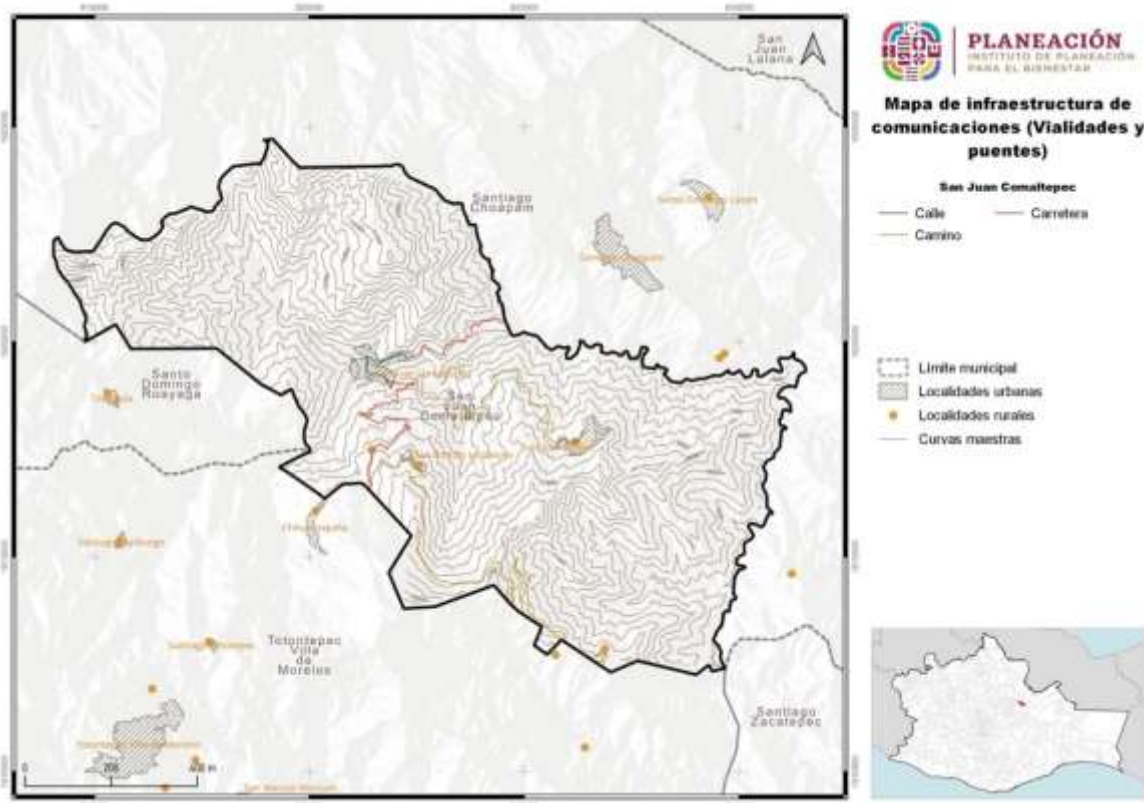
El municipio de San Juan Comaltepec se encuentra a 174 kilómetros de la capital del estado, con la que se conecta a través de la carretera federal 179, en el tramo Oaxaca-Santiago Choapam. Si bien al momento se cuenta una parte del traslado como opción la pista a Puerto Escondido es de peaje y solo permite el traslado por alrededor de 1 a 2 horas. El estado físico que enfrentan los caminos que conectan a las localidades de menor tamaño del municipio dificulta la movilidad de personas y limita el desarrollo de mercados, elevando los costos para el fortalecimiento de las actividades comerciales y empresariales.

Tabla 124. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de San Juan Comaltepec

Tipo de vialidad	Distancia (km)
Calle	2.2
Carretera	10.8
Camino	24.3

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 96. Infraestructura de comunicaciones en San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Con respecto a la distribución de vialidades en el municipio, se tienen un total de 2.5 km del tipo calle, 24.9km de caminos y 10.8km de carreteras.

En el caso de la localidad Isidro Tres Arroyos, se agudiza la ineficiencia de estos caminos en tiempos de lluvias, por lo que es crucial construir caminos estratégicos con posibilidades de tránsito en todas las temporadas del año.

Con respecto a los medios de transporte disponibles en el municipio, se cuenta con taxis foráneos, urban y camionetas. La falta de mantenimiento a caminos para facilitar la entrada y salida de los habitantes y el impacto económico que esto conlleva dificulta y encarece el transporte de los habitantes.

En el sector de las comunicaciones, en el municipio de San Juan Comaltepec prevalecen los negocios que de forma particular rentan datos móviles, fuera de la sección de instituciones educativas con acceso a internet, por lo que la mayoría de la población no accede de manera inmediata a estos servicios.

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 Título 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 aprovecha 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)

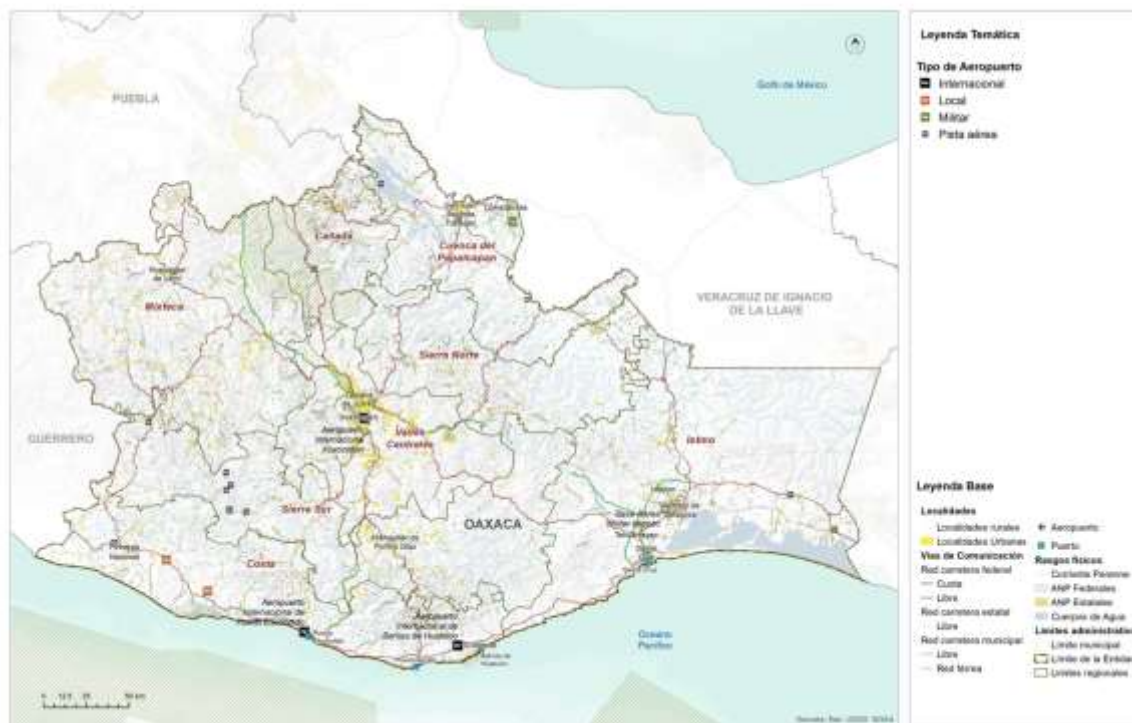
6.2.3 Aeropuertos

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 8,132m², 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 Xicotlán o de Oaxaca. Se ubica en el municipio de Santa Cruz Xicotlán, Oaxaca, es operado por Grupo Aeroportuario del Sureste, tiene una superficie de terminal de 7,548m², 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.

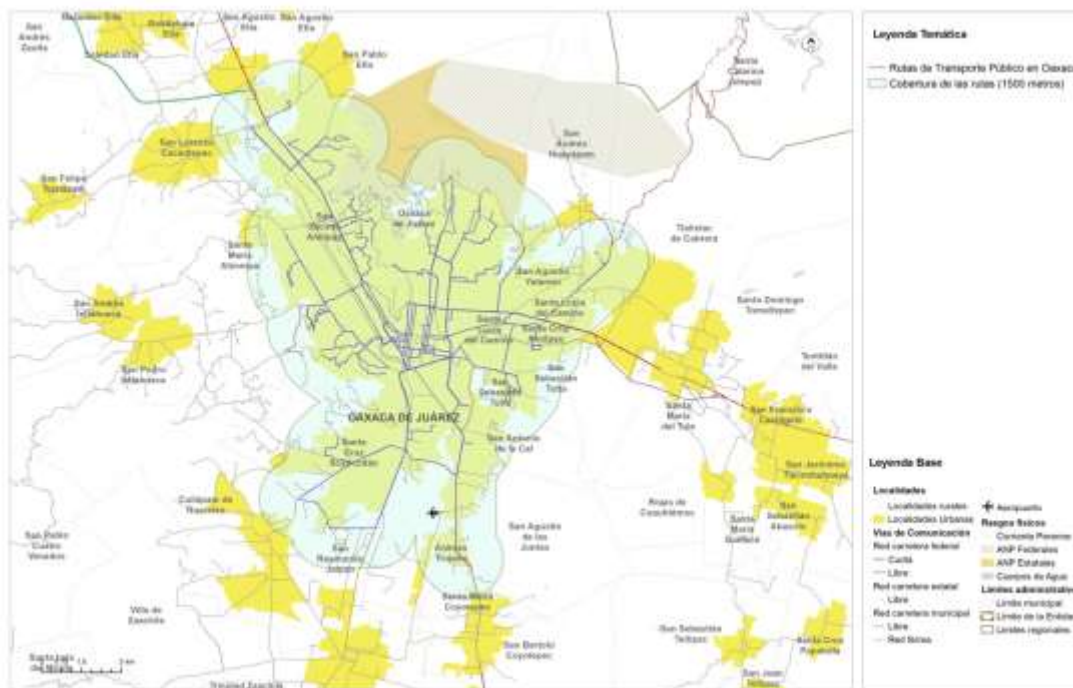
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca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

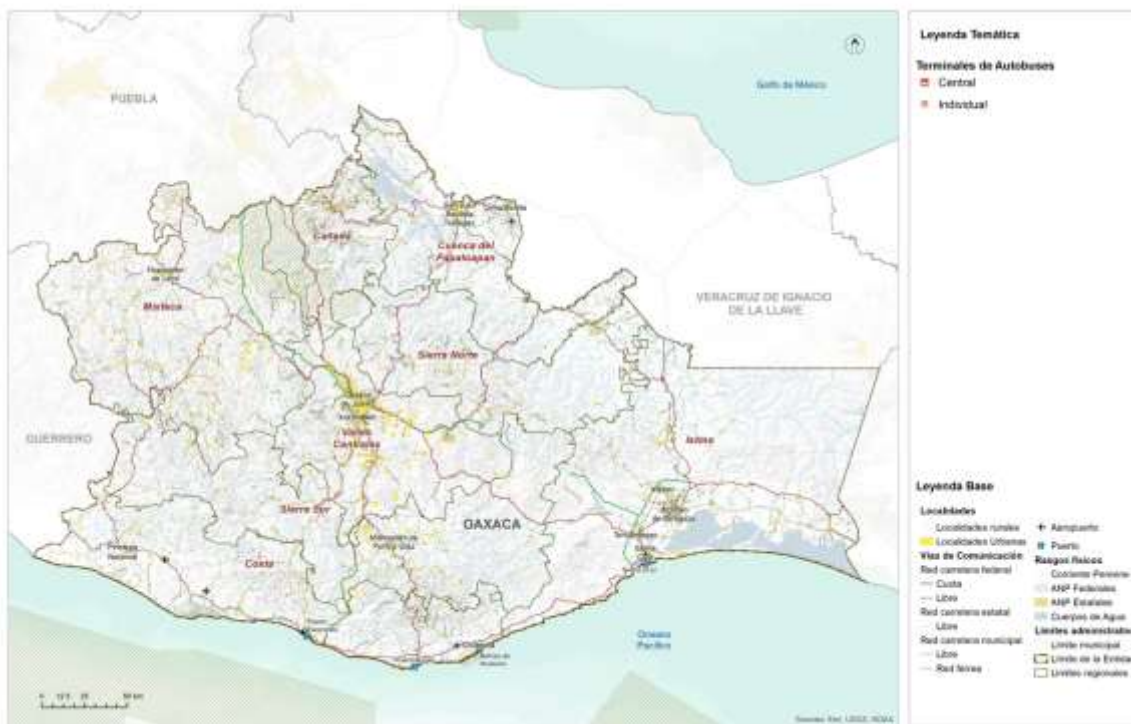
Mapa 101. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



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 Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones (SIC), que el Ejecutivo del estado ejecutará sus facultades y obligaciones previstas en la Ley. Por lo cual, esta secretaria juega un rol clave en los procesos relacionados con el Ordenamiento Territorial en el estado y deberá considerarse de manera prioritaria para el entendimiento de las relaciones en el entramado de actores del sistema de gobernanza.

Finalmente, es importante precisar que los municipios representan parte del poder ejecutivo, por lo cual se constituyen como una figura muy importante dentro del capital social en el sistema de gobernanza estatal en virtud de su capacidad de incidencia en los procesos políticos dentro de sus territorios, así como en la toma de decisiones de competencia y concurrencia estatal.



7.1 Proceso participativo

La (LOTDUEO, 2020)²⁰ prevé que el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el estado se efectuara a través del Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual se integra por los instrumentos de Planeación del Ordenamiento territorial y las instancias de coordinación interinstitucional para el Ordenamiento territorial y el Desarrollo urbano.

La misma ley en el apartado correspondiente a la participación social en el proceso de planeación, señala²¹ 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, indica²² 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 prevé²³ 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) señala²⁴ 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, indica²⁵ 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 indica²⁶ 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 menciona²⁷ 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, se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

Tabla 125. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Nombre de participantes	Cargo y/o puesto actual	Procedencia
Valentín Cruz Ambrosio	Presiden Municipal	San Juan Comaltepec
Heriberto Grijalva Zeferino**	Presidente CMOTyU	San Juan Comaltepec
Raúl Zeferino Jiménez**	Secretario Consejo CMOTyU	San Juan Comaltepec
Cristóbal Pacheco Marcial**	Vocal 1 CMOTyU	Tesorero Núcleo Rural Hondura Lucero
Felipe Cruz González**	Vocal 2 CMOTyU	Alcalde Suplente San Juan Lealao
Pascual Jiménez Ramírez**	Vocal 3 CMOTyU	Protección civil San Juan Comaltepec
Federico López Cruz**	Vocal 4 CMOTyU	Secretario San Isidro Tres Arroyos

²⁴ LOMEO, artículo 45

²⁵ LOMEO artículo 47

²⁶ LOMEO artículo 54

²⁷ LOMEO artículo 56

Hermelo García Cano**	Vocal 5 CMOTyU	Agente suplente San Isidro Tres Arroyos
Dolores Martínez**	Vocal 6 CMOTyU	Regidora de Ecología Comaltepec
Josefina Marcial Alonso**	Vocal 7 CMOTyU	Regidora de Educación Comaltepec
Félix González	Secretario suplente	San Juan Lealao
Cenobio Pacheco Hernández	Agente suplente	San Juan Lealao
Juan Pérez Pacheco	Agente Municipal	San Juan Lealao
Noé Cruz Marcial	Regidor de Hacienda	San Juan Lealao
Pedro Jiménez Velasco	Secretario	San Juan Comaltepec

** Integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano San Juan Comaltepec.

Imagen 21. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Imagen 22. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

San Juan Comaltepec, Choapam

Siendo las 13:00 horas del día 23 del mes de Febrero del año 2024 en el Salón de usos múltiples se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San Juan Comaltepec, Choapam, bajo el siguiente:

Orden del Día

1. Bienvenida
2. Lectura y aprobación del Orden del día.
3. Presentación de posibles integrantes del comité y pase de lista
4. Declaración de Quorum¹
5. Nombramiento del Presidente y Secretario Técnico del Consejo
6. Revisión y en su caso aprobación del Reglamento Interno del Consejo²
7. Definición del plan de trabajo (posibles fechas de las reuniones ordinarias)
8. Lectura y aprobación del Acta de Instalación (firma)
9. Clausura de la sesión

Desarrollo de la sesión y acuerdos

El(la) C. Raúl Zeferino Jiménez, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano **del municipio de San Juan Comaltepec** llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. ... Designación del Presidente del Consejo.
2. ... Plan de trabajo con el consultor y enlace para las visitas de trabajo
3. ...
4. ...
5. ...

¹ Es necesario que esté el Presidente Municipal y el funcionario público encargado de Protección Civil. Se sugiere representantes de todos los sectores y que el número de integrantes sea impar, para facilitar las votaciones.

² Al final se agrega una propuesta general de Reglamento Interno del Consejo.



INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS
Y COMUNICACIONES

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN
PARA EL BIENESTAR

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



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

Acta de Instalación del Consejo Municipal de
Ordenamiento Territorial y Urbano

San Juan Comaltepec, Choapam

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	23 de febrero 2024
2ª Ordinaria (Validación de información)	12 de Marzo 2024
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	26 de Marzo 2024
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	09 de Abril 2024
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	23 de Abril 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 San Juan Comaltepec:


Heriberto Grijalva Zeferino
Presidencia del Consejo de
Ordenamiento Territorial y Urbano del
Municipio de San Juan Comaltepec


Raúl Zeferino Jiménez
Secretariado Técnico del Consejo de
Ordenamiento Territorial y Urbano del
Municipio de San Juan Comaltepec


Cristóbal Pacheco Marcial
Tesorero del Núcleo Rural Hondura
Lucero


Felipe Cruz González
Alcalde Suplente de la Agencia
Municipal de San Juan Lealao



INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS
Y COMUNICACIONES

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN
PARA EL BIENESTAR

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

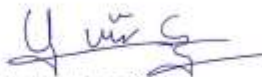


PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

Acta de Instalación del Consejo Municipal de
Ordenamiento Territorial y Urbano

San Juan Comaltepec, Choapam


Pascual Jiménez Ramírez
Protección Civil


Federico López Cruz
Secretario Municipal de San Juan
Comaltepec


Hermelo García Cano
Agente Suplente de la Agencia San
Isidro Tres Arroyos


Dolores Martínez
Regidora de Ecología San Juan
Comaltepec


Josefina Marcial Alonso
Regidora de Educación San Juan
Comaltepec



INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS
Y COMUNICACIONES

PLANEACIÓN
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
PARA EL BIENESTAR

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

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 Juan Comaltepec, 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 Oaxaca²⁸. 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 características:

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 activas, 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 identificación del Índice de Marginación Municipal y por Localidad).

Tabla 126. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.

Aptitud	Variable	Método
Desarrollo Urbano	I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo.	Geoestadística
	II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos.	Geoestadística
	III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa de Ordenamiento Territorial.	Geoestadística
	IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota del máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes.	Cualitativa
	V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos.	Geoestadística
	VI. En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos.	Cualitativa
	VII. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad, y	Geoestadística
	VIII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público.	Cualitativa
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	ANP Estatales, Federales ADVC.	Cualitativa
	Elementos hidrográficos relevantes.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice de Vegetación Avanzado EVI.	Espectral
	Sitios RAMSAR.	Geoestadística
	Permanencia de terrenos forestales y humedales.	Geoestadística
	Sitios prioritarios para la restauración.	Geoestadística
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad.	Geoestadística
	Regiones hidrológicas prioritarias.	Geoestadística
	Regiones terrestres prioritarias.	Geoestadística
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera.	Geoestadística
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos.	Geoestadística
	Distancia euclidiana a los aeropuertos.	Geoestadística
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo.	Cuantitativa
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017.	Cuantitativa
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento.	Cuantitativa
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación.	Cualitativa
	Localización de los pueblos indígenas.	Cualitativa
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias.	Cualitativa

	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera.	Geoestadística
	Edafología.	Cualitativa
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014.	Cualitativa
	Entronización de suelo BSI.	Espectral
	Pozos de extracción de agua.	Cuantitativa
	Volumen concesionado de agua.	Geoestadística
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 127. 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 128. 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



Aptitud	Variable	Método	Peso
	El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad	Geoestadística	0.125
	El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público	Cualitativa	0.125
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa	0.05
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	ANP Estatales, Federales ADVC	Cualitativa	0.1
	Elementos hidrográficos relevantes	Cualitativa	0.05
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectrales	0.15
	Índice de Vegetación Avanzado EVI	Espectrales	0.15
	Sitios RAMSAR	Geoestadística	0.1
	Permanencia de terrenos forestales y humedales	Geoestadística	0.05
	Sitios prioritarios para la restauración	Geoestadística	0.025
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad	Geoestadística	0.025
	Regiones hidrológicas prioritarias	Geoestadística	0.025
	Regiones terrestres prioritarias	Geoestadística	0.025
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera	Geoestadística	0.13333
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos	Geoestadística	0.13333
	Distancia euclidiana a los aeropuertos	Geoestadística	0.13333
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento,	Cuantitativa	0.15
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa	0.15
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación	Cualitativa	0.25
	Localización de los pueblos indígenas	Cualitativa	0.25
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias	Cualitativa	0.25
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa	0.25
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
	Localización de Áreas Naturales Protegidas	Cualitativa	0.25

Aptitud	Variable	Método	Peso
Protección Forestal	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Zonificación CONAFOR	Cualitativa	0.25
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada	Geoestadística	0.12
	Red Férrea (Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec)	Geoestadística	0.12
	Terminales de Carga FFCC	Geoestadística	0.12
	Puerto Industrial de Salina Cruz	Geoestadística	0.12
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT	Geoestadística	0.12
	Aptitud Urbana	Geoestadística	0.4
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración	Geoestadística	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación EVI	Espectral	0.25

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

En el siguiente apartado se muestra la cartografía que detalla los Índices de Aptitud Territorial elaborados para el Estado, junto con sus respectivos niveles de intensidad clasificados de “Muy alto”, “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal

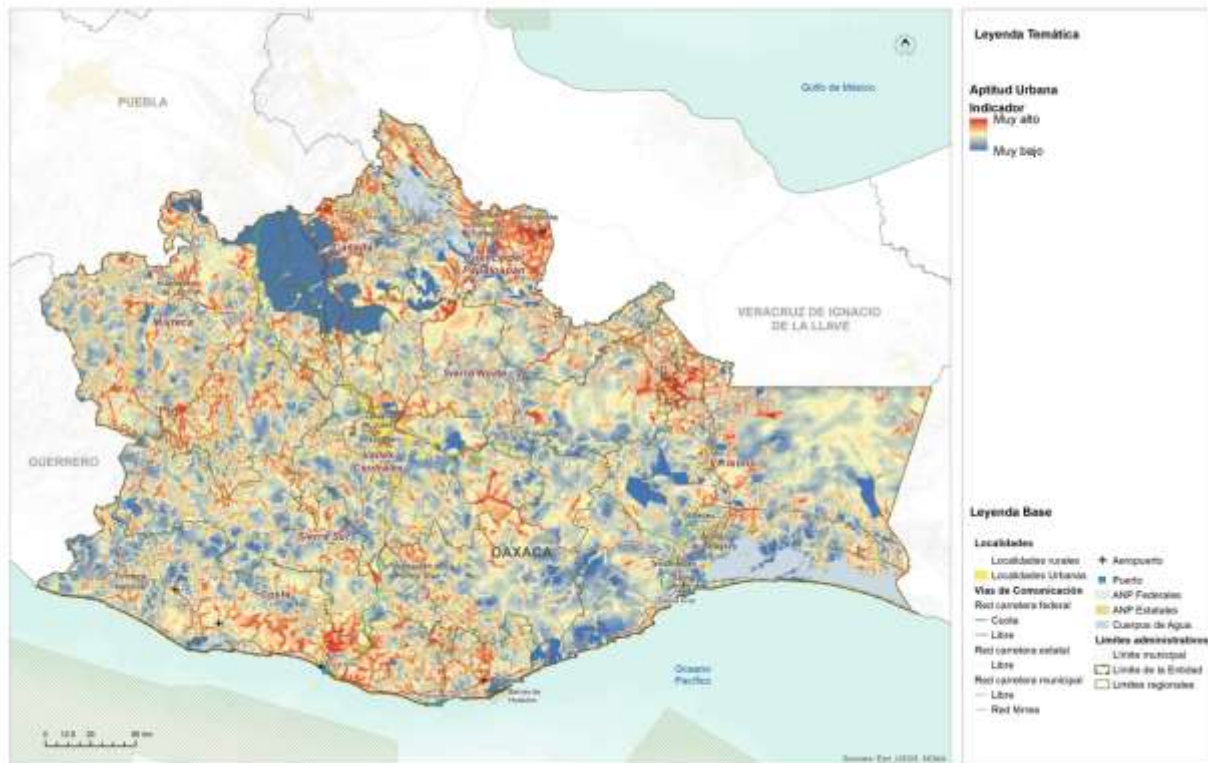
Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de San Juan Comaltepec, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que se 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)

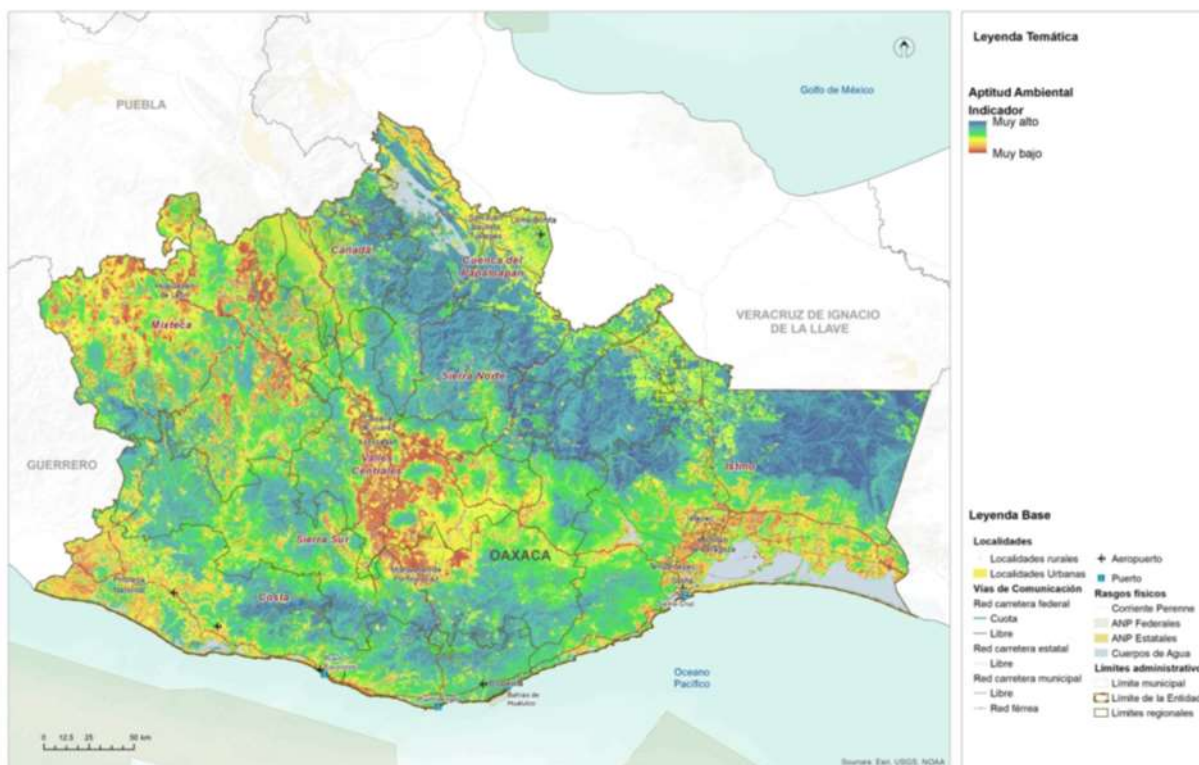
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

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

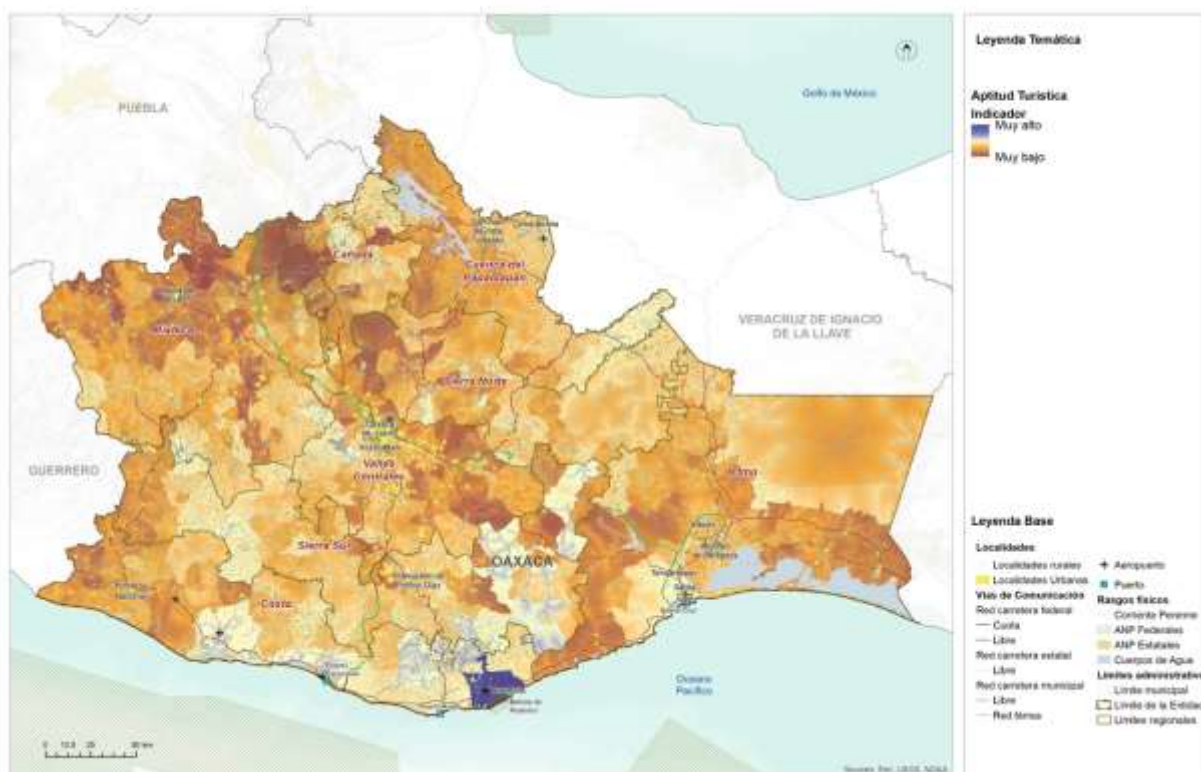
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve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

En este sentido, es fundamental promover un desarrollo turístico sostenible que equilibre el aprovechamiento económico con la conservación de los recursos naturales y culturales. De esta manera, se podrá garantizar un turismo responsable que beneficie tanto a las comunidades locales como a los visitantes, contribuyendo al bienestar social y al cuidado del patrimonio oaxaqueño.

Mapa 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



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

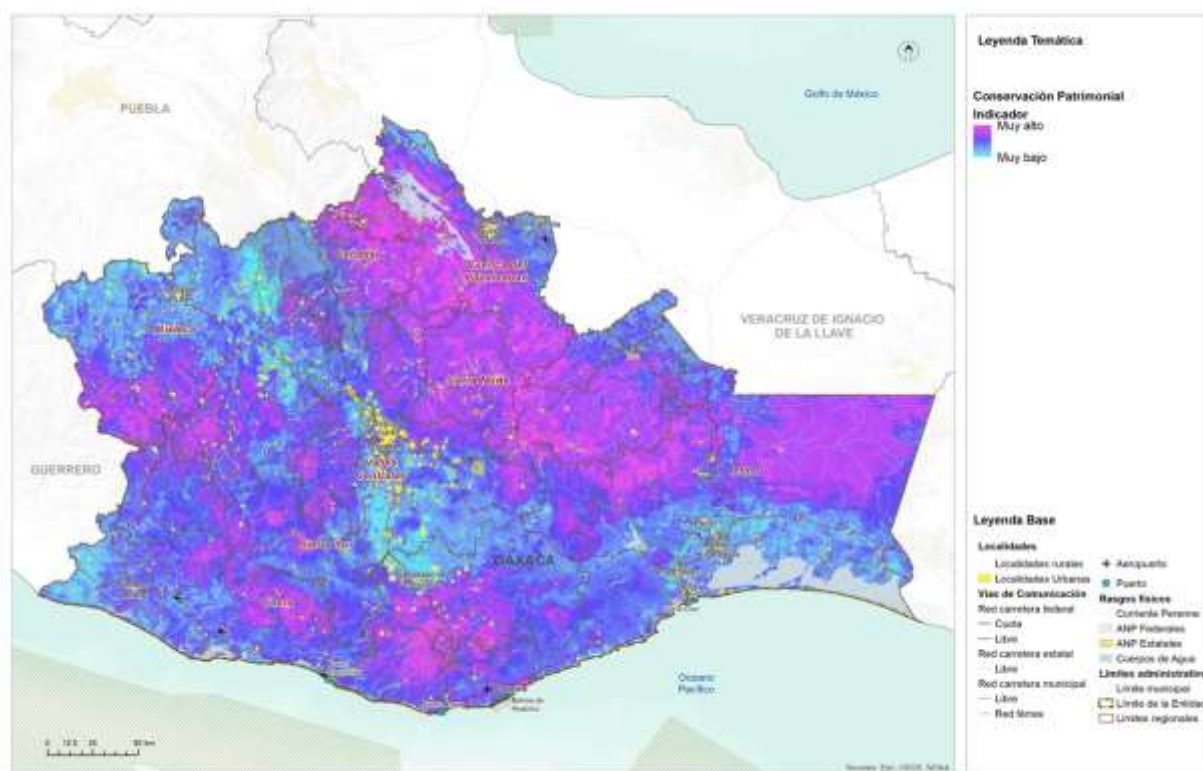
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

La aptitud para la conservación patrimonial se basa en los resultados de la aptitud para la conservación, que a su vez integra diversos elementos para evaluar la salud de los ecosistemas vegetales, la continuidad de los núcleos vegetales más relevantes en el Estado, la presencia de áreas naturales protegidas y sitios de importancia para la conservación. Además, se considera la localización de los pueblos indígenas y las regiones bioculturales prioritarias, lo que permite una identificación clara de las áreas con alta aptitud.

La región de Cañada y Sierra Norte, así como la mixteca y la porción alta de la Costa, se destacan con una importante presencia de aptitud para la conservación patrimonial. En estas regiones, la presencia de los gobiernos auxiliares es de suma importancia para definir cualquier actividad relacionada con el aprovechamiento del territorio. En este sentido, la aptitud busca reconocer el valor de estos sitios como elementos culturales y paisajísticos, donde es posible realizar un uso sensible y recreativo del territorio.

Es relevante destacar que, para lograr un aprovechamiento exitoso del territorio, es necesario establecer mecanismos de coordinación no solo entre instituciones, sino también entre los distintos niveles de gobierno, incluyendo autoridades locales, municipales y los gobiernos auxiliares comunales. Una toma de decisiones colectiva y colaborativa será fundamental para garantizar la preservación y uso adecuado de estos territorios, así como para proteger su riqueza cultural y natural para las generaciones presentes y futuras. La colaboración y el trabajo conjunto entre todas las partes involucradas serán clave para lograr una gestión efectiva y sostenible de estos espacios patrimoniales en beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

Mapa 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

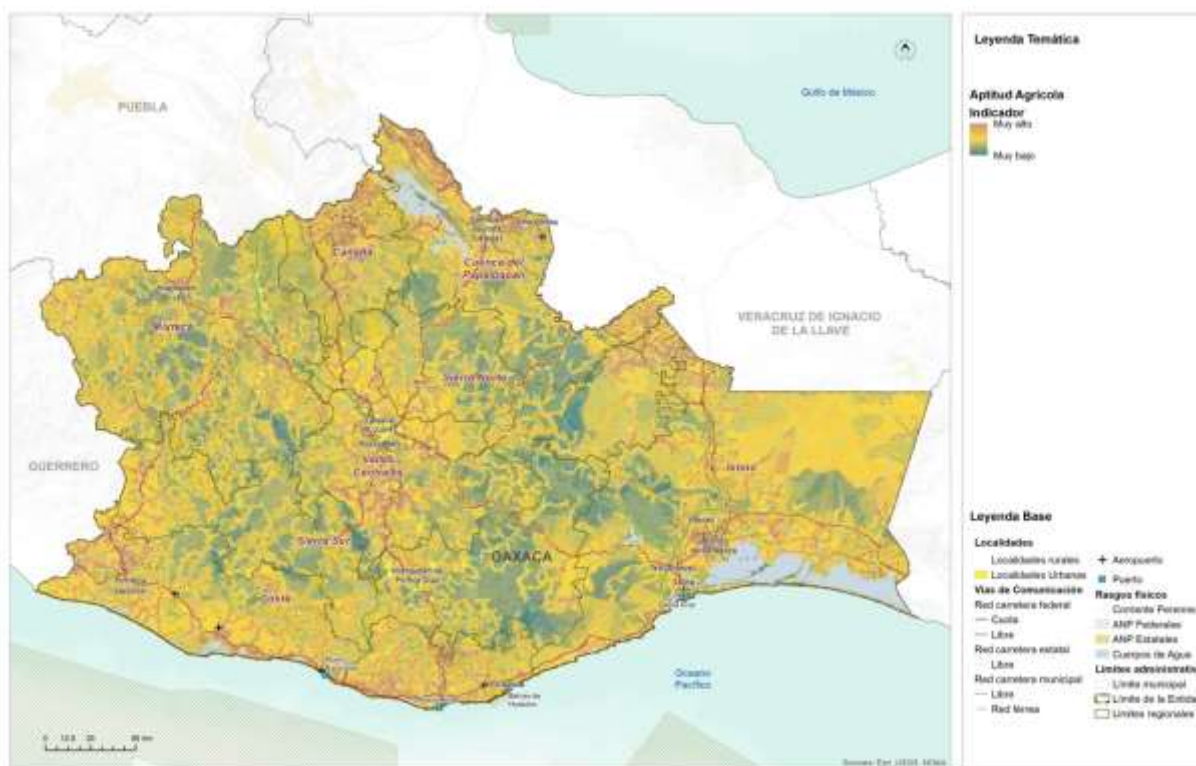
los ciclos productivos y su alcance estructurado hacia el consumo directo o la producción de bienes intermedios.

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.

Mapa 107. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal



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

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.

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.

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.

Mapa 108. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal



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

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

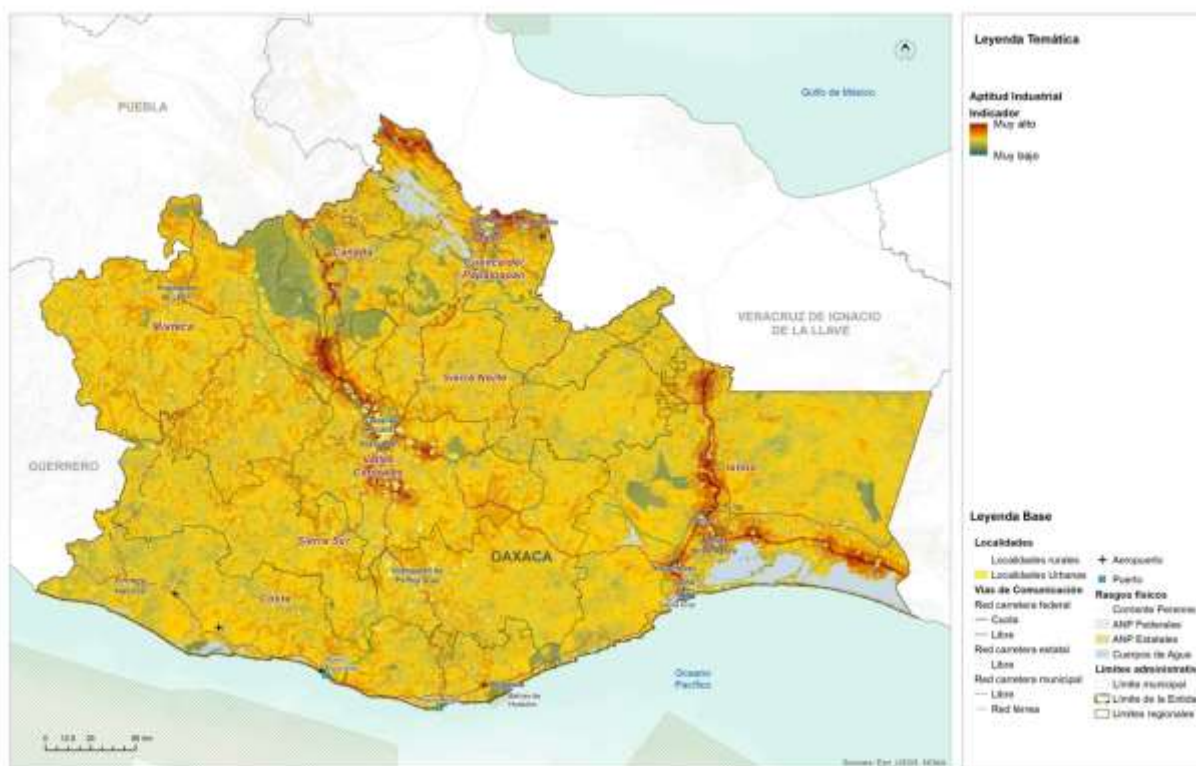
Papaloapan presenta una importante conectividad por carretera hacia la región norte del Corredor Interoceánico, especialmente en la ciudad de Tuxtepec, donde una instalación intermedia de logística puede apoyar en gran medida a conectar la región de Valles Centrales y, en general, el centro del país, 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.

Mapa 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.



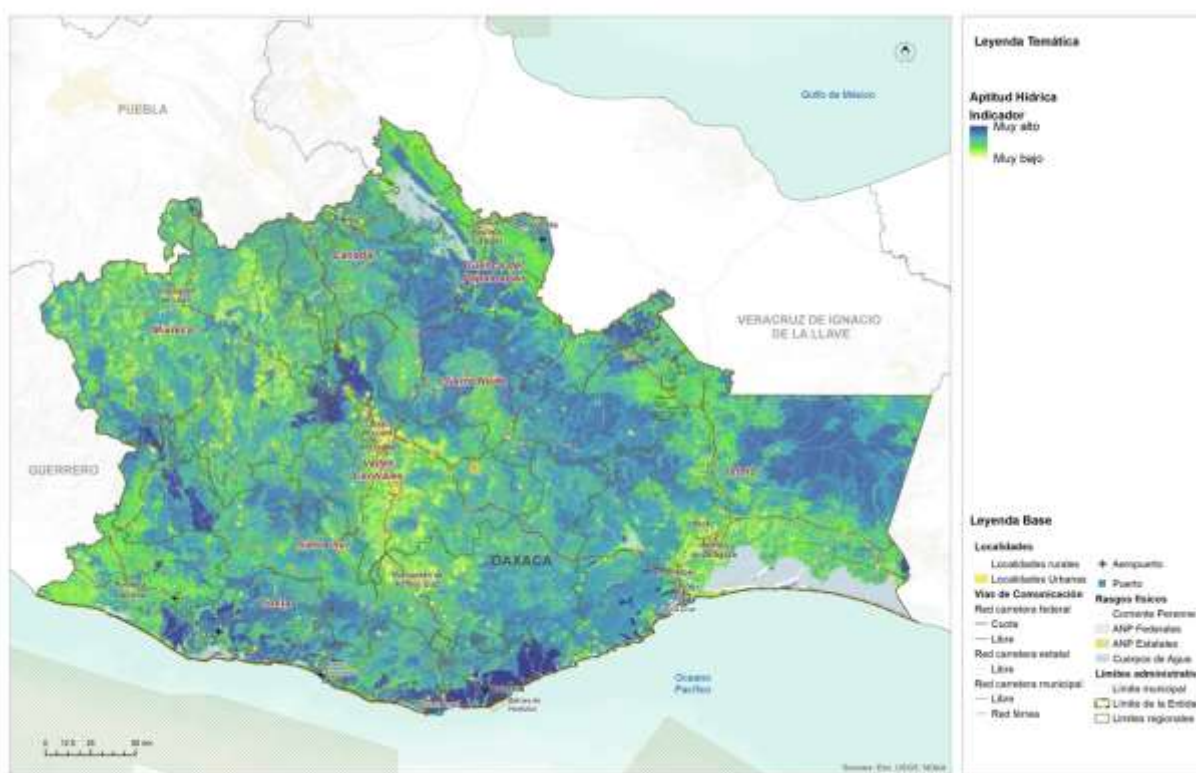
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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.

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 ayudarán 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 San Juan Comaltepec, 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 23. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio



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. En la siguiente tabla se muestra la decisión obtenida de la sesión del Consejo.

Tabla 129. 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
San Juan Comaltepec				X	X	P	P	P

Como se puede observar, el municipio San Juan Comaltepec presenta actualmente cinco sectores estratégicos con desarrollo y tres de ellos con potencial. Dentro de los sectores estratégicos con desarrollo actual podemos mencionar la Conservación Patrimonial, la Producción Agrícola, Protección forestal, Aptitud Ambiental y la Aptitud hídrica.

De acuerdo con los integrantes del Consejo, los sectores estratégicos que tiene el municipio son:



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

Conservación Patrimonial: consideran importante seguir manteniendo su lengua y las costumbres que caracterizan a la población, tanto culturales, como gastronómicas.

Producción agrícola: gran parte de los habitantes se han desarrollado cultivando el campo, sembrando cultivos básicos de temporal principalmente para el autoconsumo.

Protección forestal: cuentan con áreas extensas de vegetación secundaria, sin embargo, no han aprovechado estos recursos naturales. Los integrantes del Consejo indicaron que sería importante generar estrategias de manejo, para que ellos puedan aprovechar los recursos del territorio, pero la falta de organización interna, así como la vigilancia en terrenos comunales, caminos inadecuados para acceder a las áreas forestales, como para combatir incendios, han limitado su aprovechamiento.

Aptitud ambiental: cuentan con superficies con vegetación tupida y densidad de cobertura significativa en terrenos boscosos que contribuyen a la regulación del clima en la cabecera municipal, sin embargo, no cuentan con programa de manejo, plan de reforestación o estrategias para conservar esas áreas naturales, que será importante ampliar para extender los servicios ambientales de bosques conservados.

Aptitud hídrica: si bien los integrantes del Consejo han recalcado que la falta de agua en el municipio no es tan fuerte en la actualidad, si comienzan a notar que la cantidad de agua que años recibían, inclusive los niveles de agua en los ríos, ha disminuido. El municipio, por las superficies que tiene y sus diferentes suelos, contribuye a la recarga de la cuenca a la que pertenecen, por lo que un adecuado manejo del territorio de áreas forestales comunales y pastizales puede potencializar la infiltración.

8.5 Resultados de la Aptitud Municipal

Es importante destacar que, para determinar el modelo de ordenamiento del territorio, se identificó en primer lugar, la aptitud del suelo del escenario actual basado en los requerimientos de cada actividad, para luego compararlo con el uso del suelo potencial y así reconocer las zonas que requieren un proceso de ordenamiento territorial para corregir conflictos de uso, o bien la definición de políticas de manejo del territorio para promover una aptitud potencial.

8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal

Al hablar de una aptitud territorial, se refiere a la capacidad de adecuación de un espacio geográfico para alguna actividad, considerando las características físicas, naturales y socioeconómicas del territorio.

San Juan Comaltepec cuenta con cuatro clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud Urbana: Muy Alta, Alta, Media y Baja.

Tabla 130. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Muy alta	52.08	0.53
Alta	749.55	7.59
Media	3,770.02	38.17
Baja	5,306.2	53.72

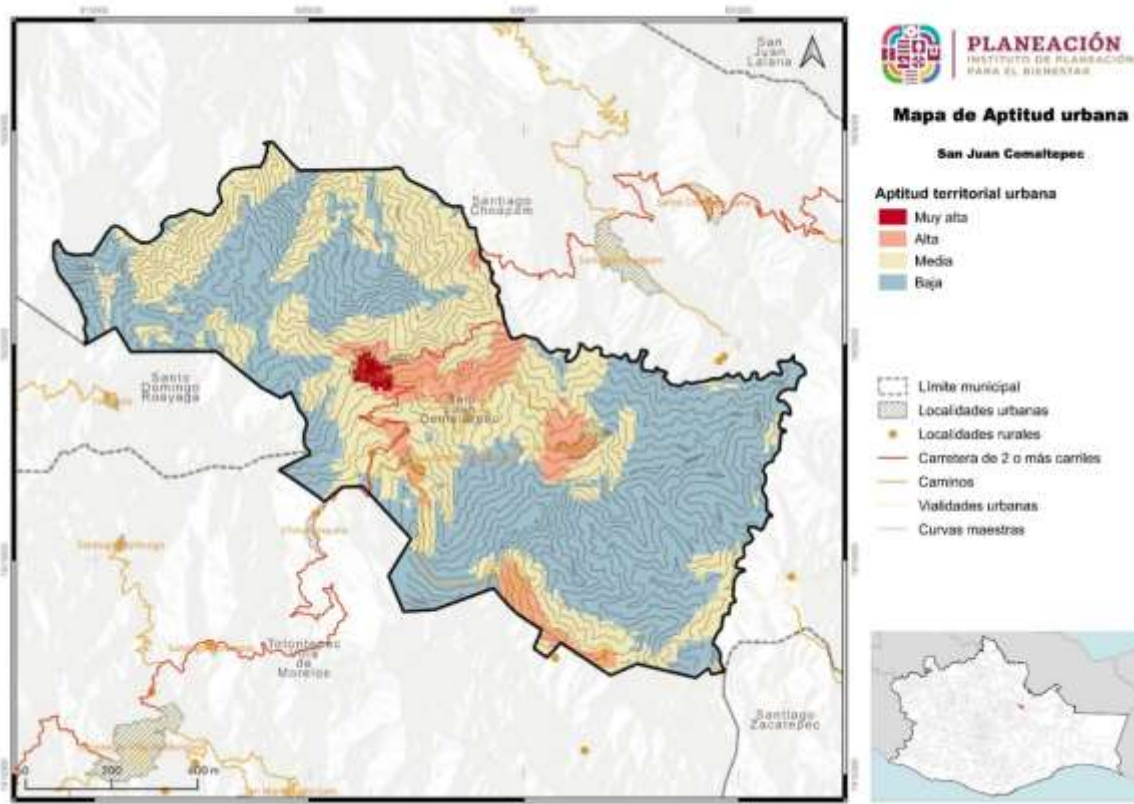
Fuente: Centro Geo, 2024

De acuerdo con la tabla el Municipio de San Juan Comaltepec, presenta 5,306 hectáreas con Aptitud para el Desarrollo Urbano en categoría “Baja”, seguida de una Aptitud “Media” en una extensión de 3,770 hectáreas, estas dos zonas son las superficies más representativas, en menores rangos se encuentra las aptitudes “Alta” y “Muy alta” con 749 y 52 hectáreas respectivamente.

El mapa de Aptitud territorial para Desarrollo Urbano muestra las zonas con algún potencial para desarrollo urbano o actividades relacionadas. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

Y como se observa, el Municipio y de acuerdo con la orografía, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, en este caso la tonalidad marrón indica el lugar en donde existe la “Muy alta” probabilidad de poder realizar esta actividad de urbanización. Los valores en azul representan una aptitud con “Baja” probabilidad de ocurrencia (lugares menos aptos) así como el color arena, que son los sitios menos aptos para establecerse.

Mapa 111. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

La conservación ambiental refiere a la protección, preservación y gestión sostenible de los recursos naturales. El objetivo es mantener la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. En otras palabras, busca regular, minimizar o impedir el daño causado por actividades humanas al medio ambiente, incluyendo la flora, la fauna y los distintos ecosistemas.

San Juan Comaltepec cuenta con cuatro clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud para Conservación Ambiental: Muy alta, Alta, Media y Baja.

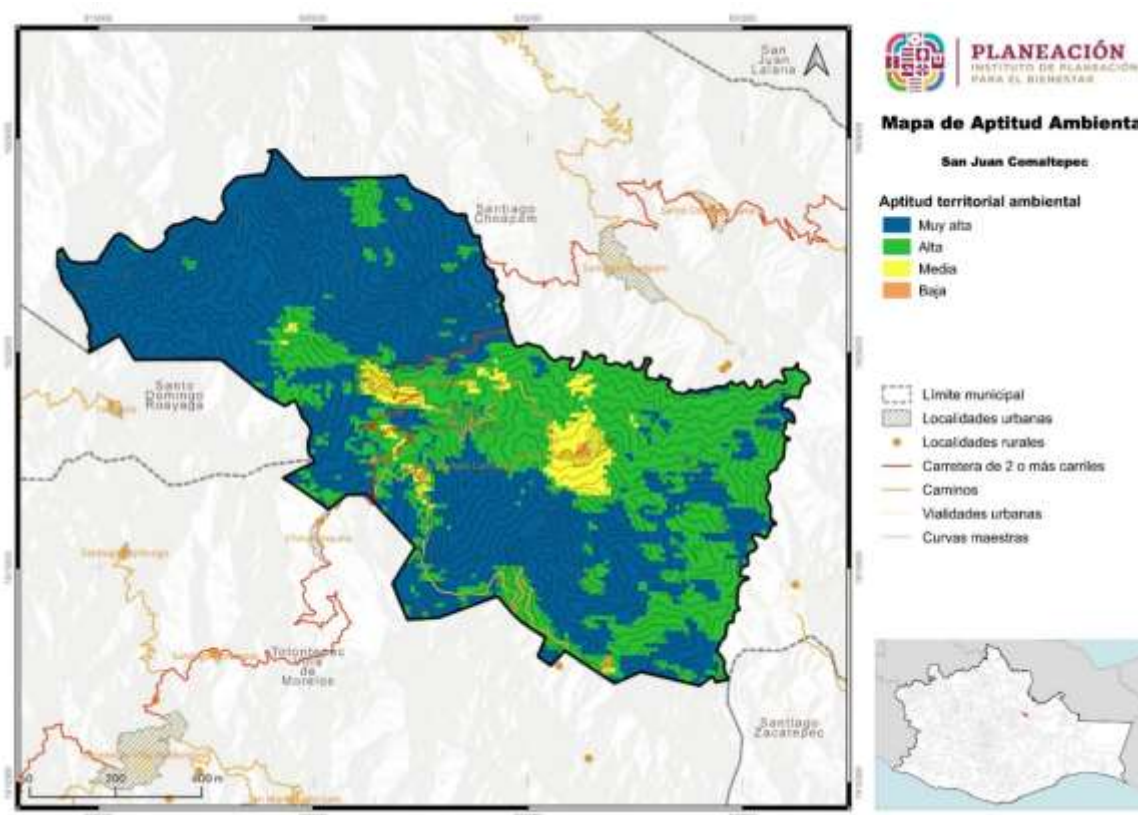
Tabla 131. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Muy alta	6001.7	60.76
Alta	3,471.62	35.15
Media	397.56	4.02
Baja	7	0.07

Fuente: Centro Geo, 2024

La tabla muestra que el Municipio de San Juan Comaltepec, cuenta con 6,001 hectáreas con Aptitud para Conservación Ambiental en categoría “Muy alta”, seguida de una Aptitud “Alta” en una extensión de 3,471 hectáreas, estas dos zonas son las superficies más representativas, con aptitudes “Media” y “Baja” con 397 y 7 hectáreas respectivamente.

Mapa 112. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

El mapa de Aptitud territorial para Conservación Ambiental muestra las zonas con algún potencial para la conservación. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

Se observa que en el municipio, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, en este caso la tonalidad *azul* indica las zonas en donde existe “Muy alta” probabilidad de ejecutar actividades de conservación o similares. Los valores en *verde* representan una aptitud con “Alta” probabilidad de ocurrencia (lugares aptos).

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

San Juan Comaltepec presenta dos grandes clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud para Aprovechamiento Turístico: Media y Baja.

Tabla 132. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	7.98	0.08
Baja	9,869.89	99.92

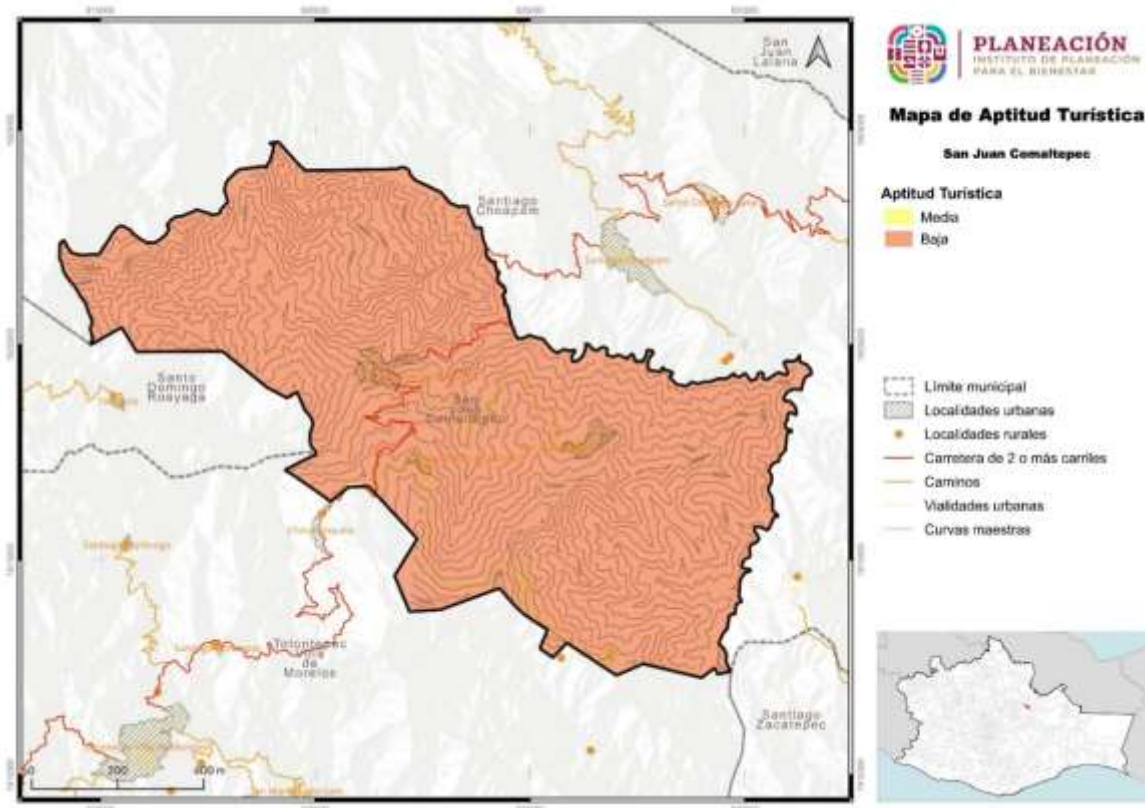
Fuente: Centro Geo, 2024

Con base en la tabla el Municipio de San Juan Comaltepec, cuenta con 9,869 hectáreas con Aptitud para Aprovechamiento Turístico en la categoría “Baja”, seguida de una Aptitud “Media” en una extensión de 7.98 hectáreas, siendo la primera la que predomina en el territorio.

Este mapa de Aptitud territorial para Aprovechamiento Turístico muestra las zonas con algún potencial para Turismo. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

De acuerdo con el análisis en el municipio, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, es muy sobresaliente la tonalidad *rosa* que indica que el territorio tiene una aptitud “Baja” y con poca probabilidad de ejecutar actividad. Los valores en *amarillo* representan una aptitud “Media”. Aunque la información que el mapa contiene indica que el municipio no es apto para actividades turísticas, la comunidad cuenta con recursos naturales (flora, fauna, hídricos) con los cuales en un mediano plazo podrían promover y revertir esta condición promoviendo el Turismo de naturaleza.

Mapa 113. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

El patrimonio cultural en lo general, tanto el histórico como lo puede ser el arqueológico, son elementos de integración y cohesión social siempre y cuando sean socialmente significativos, y estén “vivos” en términos de su uso y su apropiación; ese valor que le otorga cierta identidad a los bienes culturales no lo poseen por sí mismos, sino que lo adquieren a partir de la relación que pueda tener en un contexto social.

En la gráfica se observan tres clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud territorial Patrimonial: Muy alta, Alta y Media.

Tabla 133. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

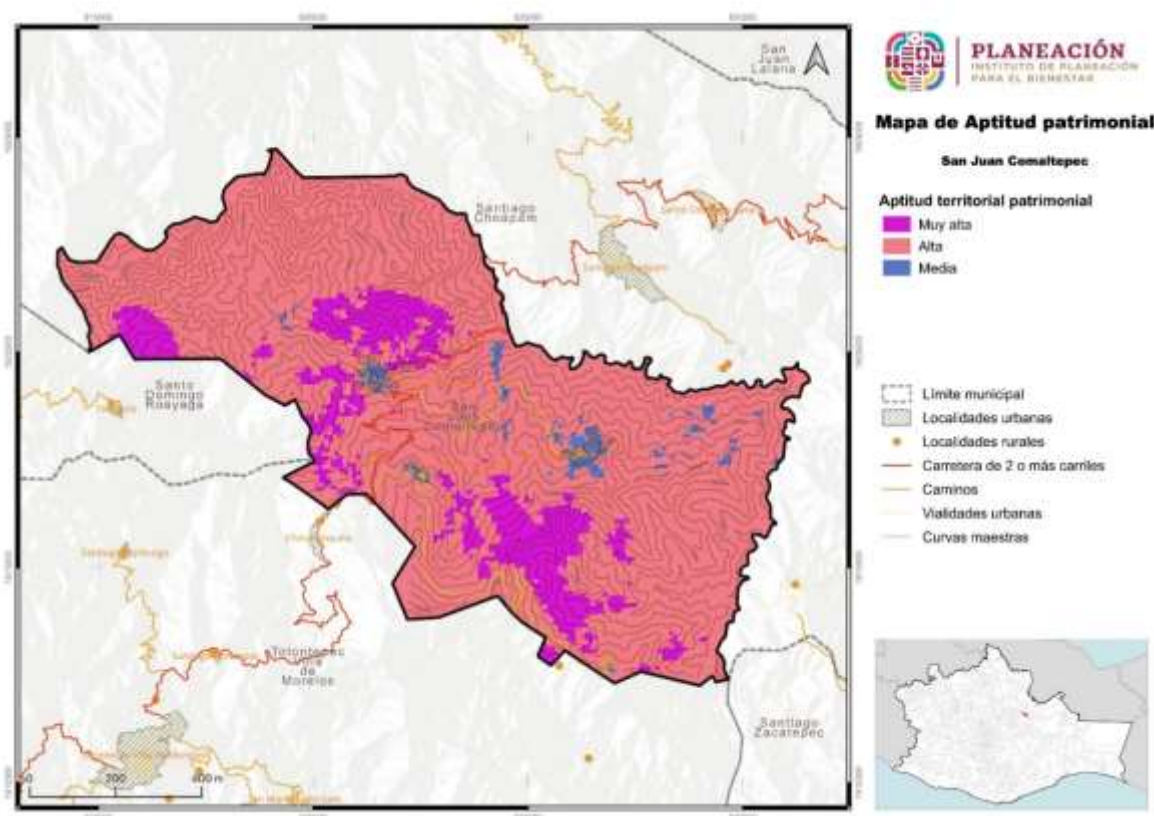
Categoría	Área (ha.)	%
Muy alta	1,348.17	13.65
Alta	8,319.71	84.23
Media	209.97	2.13

Fuente: Centro Geo, 2024

En la gráfica se observa que el Municipio de San Juan Comaltepec, cuenta con 8,319 hectáreas con Aptitud territorial Patrimonial en categoría “Alta”, siendo esta superficie la más representativa; enseguida se muestra con Aptitud “Muy alta” en una extensión de 1,342 hectáreas, y por último se tiene que 209 hectáreas están consideradas con aptitud “Media”.

De acuerdo con el análisis en el municipio, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, sobresale la tonalidad *rosa* que indica que el territorio tiene una aptitud “Alta” hacia actividades de conservación patrimonial y no solo para este rubro, aquí también se considera dentro de este análisis a la parte Biocultural. Otra de las clasificaciones presentes en el territorio es la aptitud “Muy alta”, en estas zonas se encuentran algunas localidades rurales; y por último con una superficie muy pequeña se tiene una aptitud “Media” para este tipo de acciones.

Mapa 114. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

Al hablar de una aptitud territorial para Producción Agrícola, se hace referencia a la capacidad de adecuación de un espacio geográfico para alguna actividad, considerando las características físicas, naturales del territorio.

San Juan Comaltepec cuenta con cuatro clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud Urbana: Muy Alta, Media, Baja y Muy baja.

De acuerdo con la tabla el Municipio de San Juan Comaltepec, tiene 6,207 hectáreas con Aptitud para el Desarrollo Agrícola en categoría “Baja”, seguida de una Aptitud “Media” en una extensión de 3,014 hectáreas, estas dos zonas son las superficies más representativas, en menor extensión se encuentra la aptitud “Muy bajo” con 656 hectáreas.

Tabla 134. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

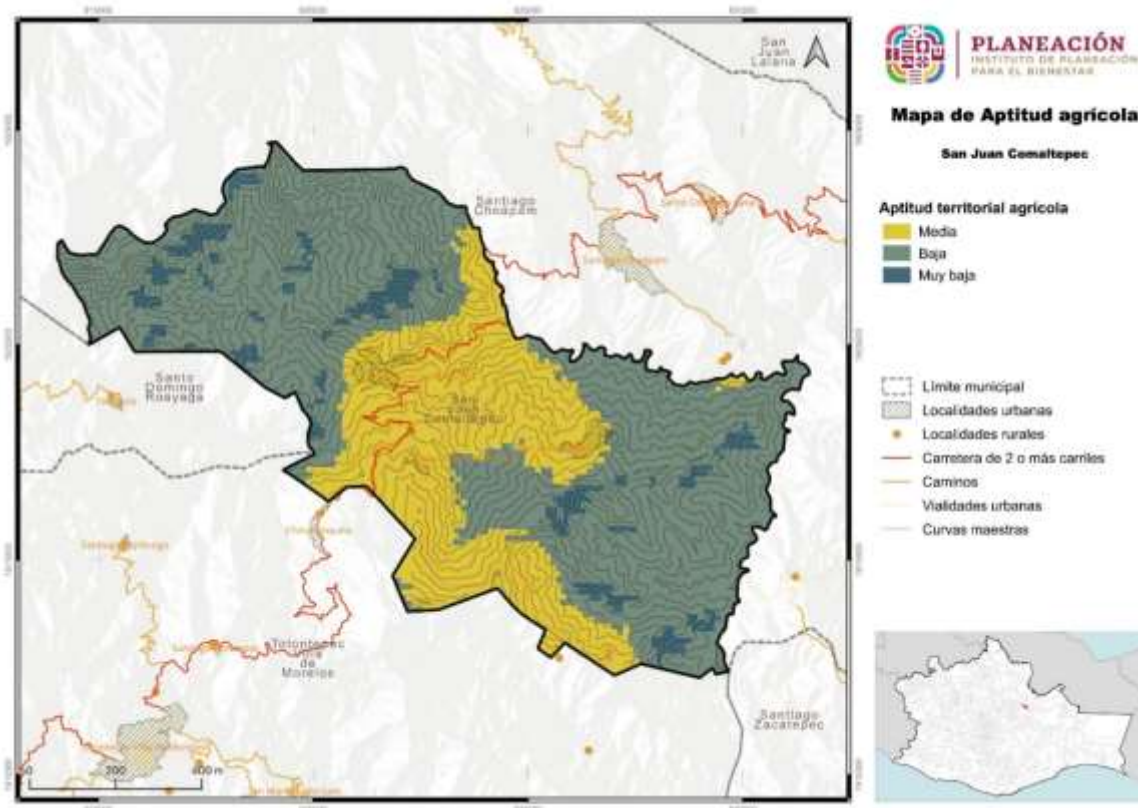
Categoría	Área (ha.)	%
Media	3,014.39	30.52
Baja	6,207.44	62.84
Muy baja	656.05	6.64

Fuente: Centro Geo, 2024

El mapa de Aptitud territorial para Desarrollo Agrícola muestra las zonas con algún potencial para desarrollo de actividades agrícola o relacionadas. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

Y como se observa, el Municipio y de acuerdo con la orografía, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, en este caso la tonalidad *grisácea* indica la zona con “Baja” probabilidad de poder realizar esta actividad. Los valores en azul representan una aptitud con “Muy baja” probabilidad de ocurrencia (lugares menos aptos) y con la coloración *amarilla*, se encuentra la superficie con aptitud “Media” con la posibilidad de seguir realizando este tipo de actividades, siempre y cuando se respeten los usos de suelo actual del municipio.

Mapa 115. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

La protección forestal se ocupa de prevenir y controlar el daño a los bosques causado por diversas razones, ya sean naturales o antropogénicas, tales como: Incendios Forestales, Plagas, Condiciones climáticas adversas, Calentamiento Global.

San Juan Comaltepec cuenta con tres clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud para Protección Forestal: Alta, Media y Baja.

Tabla 135. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	8,114.64	82.15
Media	1,590.84	16.11
Baja	172.37	1.75

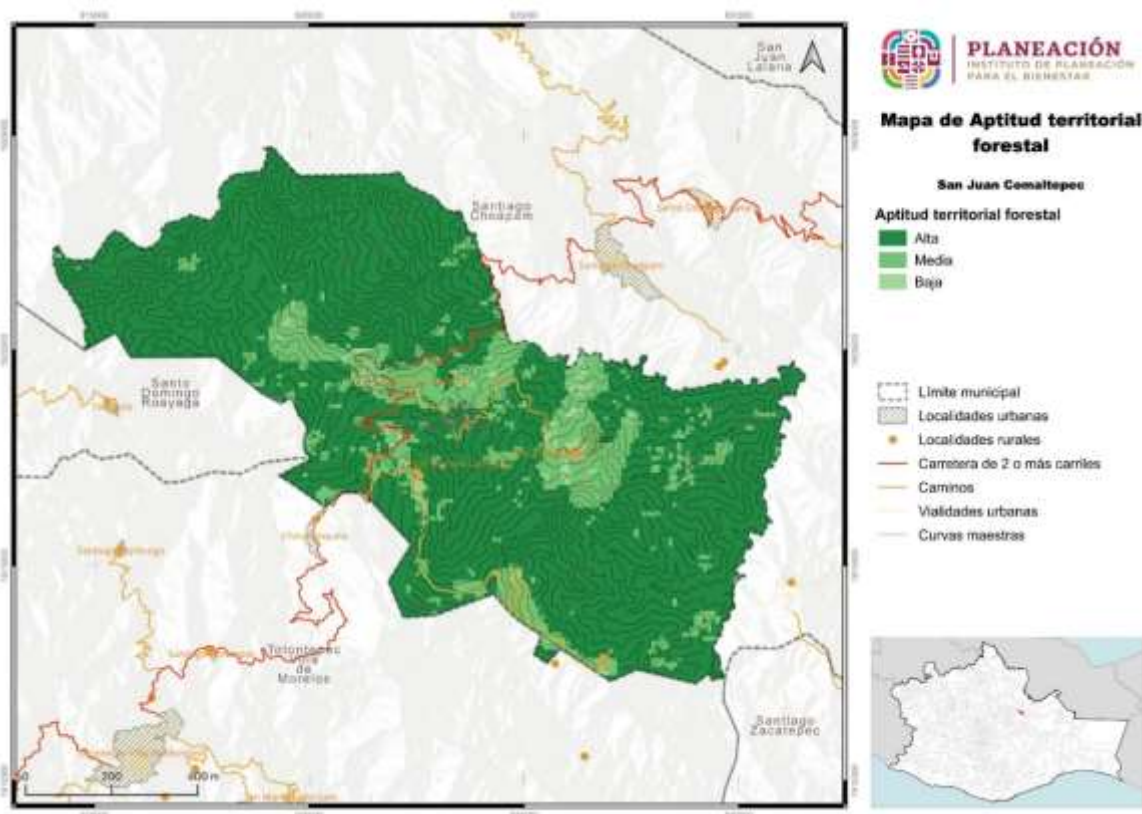
Fuente: Centro Geo, 2024

La gráfica del municipio de San Juan Comaltepec, cuenta con una superficie de 8,114 hectáreas con Aptitud para la Conservación Forestal en categoría “Alta”, seguida de una Aptitud “Media” en una extensión de 1,590 hectáreas, estas dos zonas son las superficies más representativas, en menor superficie se encuentra la aptitud “Baja” con 172 hectáreas.

El mapa de Aptitud territorial para Protección Forestal muestra las zonas con algún potencial para desarrollo de actividades de protección o relacionadas. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

Se puede distinguir que el Municipio tiene condiciones para trabajos de conservación y/o protección, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, en este caso la tonalidad *verde oscuro* indica la zona con aptitud “Alta” con probabilidades de poder realizar esta actividad. Los valores en *verde claro* representan una aptitud con “Media” probabilidad de ocurrencia y con la coloración *verde olivo*, se encuentra la superficie con aptitud “Baja” (lugares menos aptos). Cabe mencionar que esta aptitud en el territorio también permite el realizar trabajos de aprovechamiento si así lo decide la comunidad con estricto apego al manejo sustentable de los recursos.

Mapa 116. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

El sector industrial es aquel que se dedica a transformar materias primas en productos de consumo final o intermedio.

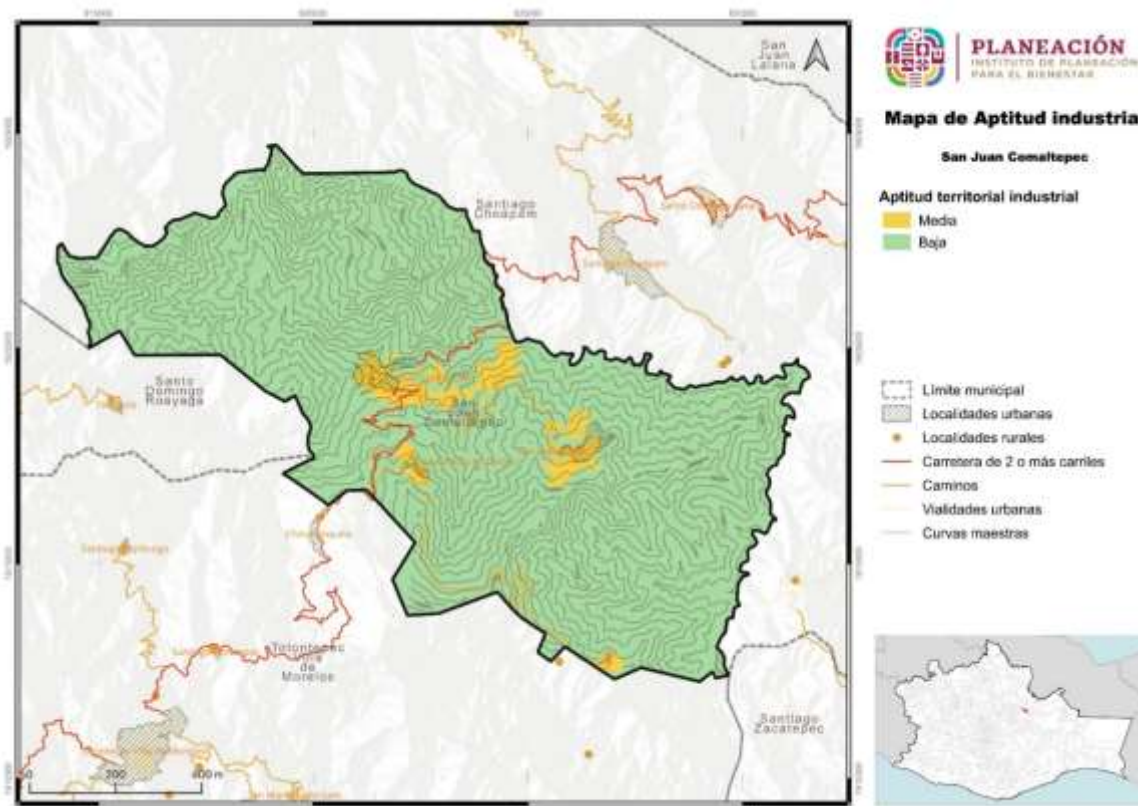
El municipio de San Juan Comaltepec con relación a la Aptitud para Desarrollo Industrial presenta dos grandes áreas: Media y Baja.

Tabla 136. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	420.94	4.26
Baja	9,456.91	95.74

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 117. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

El análisis de la tabla del municipio de San Juan Comaltepec, cuenta con una extensión vasta de 9,456 hectáreas con Aptitud para Desarrollo Industrial en categoría “Baja”, y como una segunda categoría se encuentra la aptitud “Media” en una

extensión de 420 hectáreas, siendo la primera aquella que representa la condición más representativa.

De acuerdo con el análisis del mapa, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, sobresale la tonalidad *verde* por sobre todo el territorio; que indica que el municipio tiene una aptitud “Baja” para actividades de Desarrollo Industrial, por las condiciones del territorio no es recomendable este tipo de ejercicio.

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

La paulatina escasez de este vital líquido como es el agua, no está relacionada solamente con el justo ejercicio del derecho humano, ni tampoco en la implementación de más infraestructura, sino que el problema mayor se encuentra en la recarga, en la garantía de su captación, acumulación y flujo, superficial y subterráneo en cantidad, calidad y tiempo, es decir en siembra y cosecha de agua que se refiere a la restauración, recuperación y protección de zonas geográficas potenciales para la recarga hídrica.

El municipio de San Juan Comaltepec con relación a la Aptitud para Zonas de Descarga Hídrica contempla cuatro clasificaciones: Alta, Media, Baja y Muy baja.

Tabla 137. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	8,773.69	88.82
Media	808.93	8.19
Baja	280.24	2.84
Muy baja	15	0.15

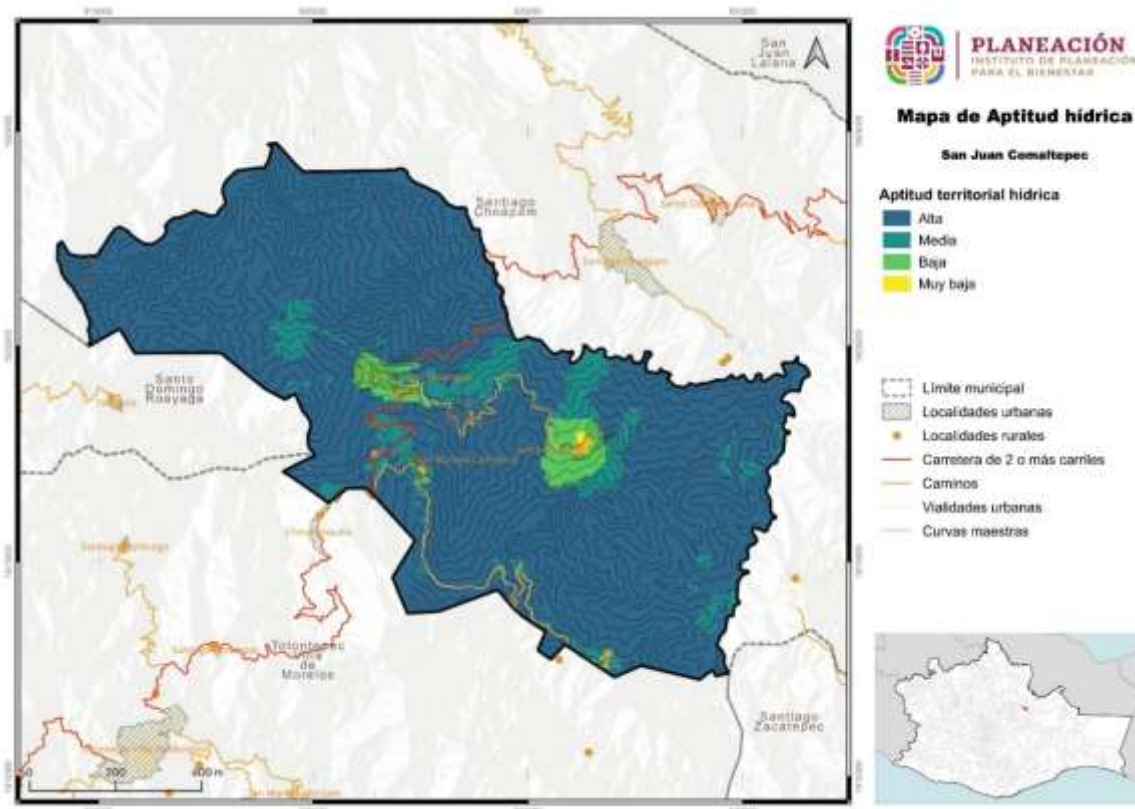
Fuente: Centro Geo, 2024

La tabla muestra que municipio de San Juan Comaltepec, cuenta con una extensión bastante amplia de 8,773 hectáreas con Aptitud para Zona de Recarga Hídrica en categoría “Alta”, y como una segunda categoría se encuentra la aptitud “Media” en una extensión de 808 hectáreas, siendo la primera aquella que representa la condición más representativa, seguida de esta se tiene una tercera categoría de aptitud que es la “Baja” y por último una extensión pequeña con aptitud de recarga “Muy baja”.

El análisis del mapa de Aptitud Territorial de Recarga Hídrica, evidencia la preponderancia existente en el municipio hacia una “Alta” aptitud en su territorio, por lo que es necesario fortalecer acciones y estrategias enfocadas en la captación del

agua. La gestión integral del agua debe ser una prioridad en los procesos de planificación.

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 cual involucró la recopilación y análisis de una variedad de información geográfica y ambiental a partir de la información del diagnóstico.

Dado que el ordenamiento se enmarca en un proceso de planeación territorial, es necesario establecer mecanismos que permitan identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su interacción con la sociedad; el resultado de lo anterior se expresa en términos de uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), es el sistema resultante de la interacción de componentes del orden

geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales además están bajo el manejo y presión de las actividades humanas.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego *et al.*, 2008), es necesario delimitar a las unidades que responden a dichas características, lo cual es posible a través de la regionalización ecológica del territorio, misma que enmarca una serie de objetivos, entre los cuales destaca el evaluar el estado del ambiente, en aras de planear el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008). Dicho proceso también permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que alberga.

El proceso de regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo más detalladas, las cuales prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales, siendo el medio para esto la definición de unidades de paisaje, mismas que son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008), la unidad mínima cartografiable a nivel internacional es de 5 x 5 mm (Salitchev 1979), tomando en consideración que para esto, el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de unidades ambientales se realizó bajo el enfoque de la ecología del paisaje, por considerar que es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas del territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O'Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco *et al.*, 1999) en García *et al.*, (2005) quienes señalan este hace posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio, para lo cual propone utilizar un enfoque jerárquico y multiescalar que permite moverse de lo general a lo particular y viceversa, considerando para lo cual en la construcción de las unidades ambientales el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipo de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

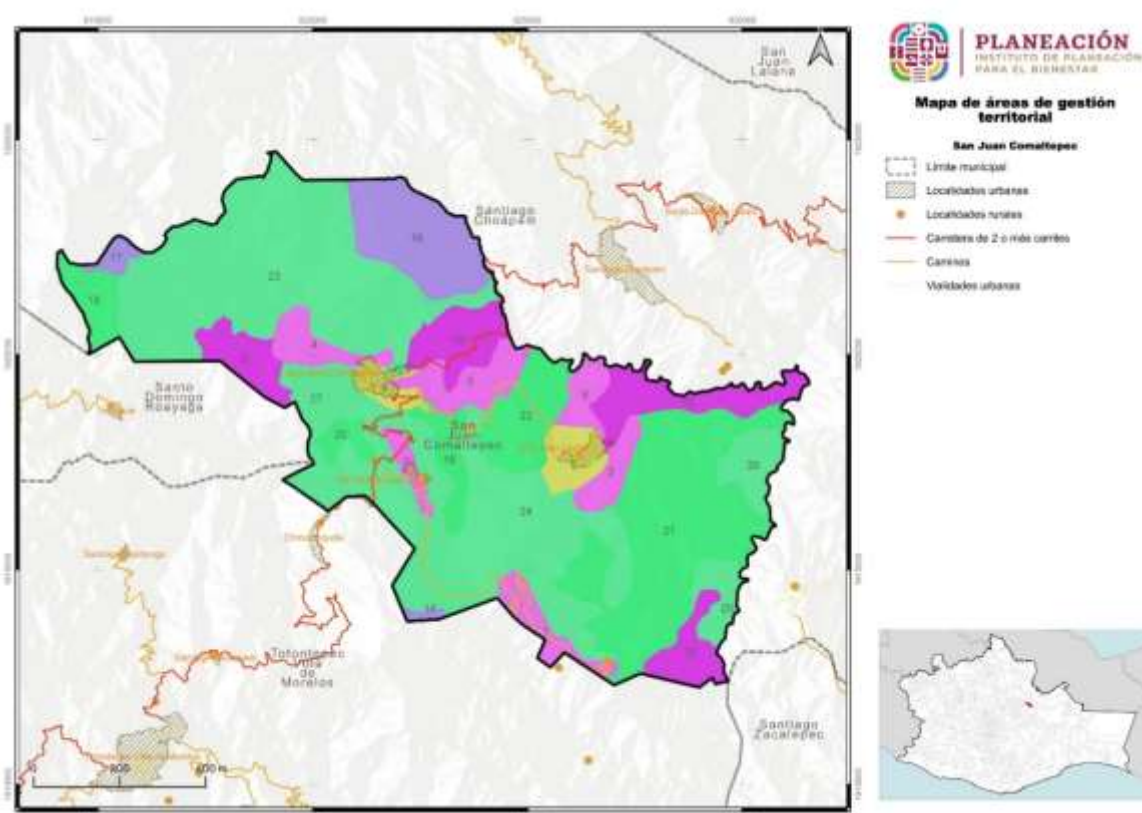
En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, el enfoque y las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, resaltando el hecho de que su conformación responde a la influencia de los procesos naturales y a la actividad modificadora de la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal *et al.*, (2009). Otro aspecto que sobresale es que, a partir de la conformación de unidades ambientales y su comparación con los aspectos de aptitud territorial, es

posible identificar los posibles conflictos existentes, contribuyendo en parte a la conformación de unidades de gestión ambiental.

Para lograr una integración efectiva de las distintas aptitudes territoriales, se utilizó el método de Residuales de Gower en el análisis de cada Área de Gestión Territorial (AGT). Este enfoque permitió evaluar las características y capacidades de cada área.

El resultado se muestra en el siguiente mapa, en el que podemos ver los polígonos determinados para cada Área de Gestión Territorial (AGT) y en la tabla se detallan las características de los polígonos y usos actuales.

Mapa 119. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Juan Comaltepec



Fuente: CentroGeo, 2024

La gestión territorial se ocupa de la planificación, regulación y administración de los territorios con el objetivo de optimizar su uso y desarrollo. Busca equilibrar las necesidades humanas con la conservación de la naturaleza y la preservación del patrimonio cultural.

Tabla 138. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio

CVE	Tipo y Uso Actual del Suelo	Área/Ha
1	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	166.3
2	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	84.53
3	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	146.82
4	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	174.46
5	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	248.52
6	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	129.53
7	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso urbano	185.13
8	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso urbano	110.86
9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	213.82
10	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	284.46
11	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	0
12	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	357.98
13	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	199.4
14	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	23
15	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	0
16	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	596.99
17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	62.84
18	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	181.08
19	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	180.32
20	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	92.04
21	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	1533.43
22	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	384.29
23	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	2111.69
24	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	1987.08
25	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	152.04
26	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	195.53
27	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	58.05

Fuente: Centro Geo, 2024

El municipio de San Juan Comaltepec en su territorio cuenta con seis Áreas de Gestión Territorial que se clasifican de la siguiente manera:

- Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente.
- Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso urbano.
- Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino – encino.
- Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña.
- Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea.

Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva.

La sierra alta compleja se caracteriza por ser un conjunto de montañas cuyas cumbres presentan una apariencia quebrada o aserrada, y que forman parte de otro conjunto mayor de montañas, como una cordillera. Esta formación orográfica abarca la totalidad de municipio.

Con respecto al tipo de suelo, se tiene que la característica principal del territorio es:

Los suelos Acrisoles se desarrollan principalmente sobre productos de alteración de rocas ácidas, con elevados niveles de arcillas muy alteradas. Deriva del vocablo latino “acris”, que significa agudo o muy ácido.

Otras de las características que presentan las AGT en el municipio son el uso del suelo así como el tipo de vegetación.

La agricultura de temporal es la actividad principal de la cual depende el municipio. La agricultura de temporal, también conocida como agricultura de secano, desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible en muchas regiones del mundo. Esta forma de agricultura depende completamente de las condiciones climáticas y la disponibilidad de agua de lluvia, sin la utilización de sistemas de riego adicionales. Existen seis AGT identificadas en el municipio con estas condiciones; una de ellas ubicada en la región Sur, tres más en la parte Norte del territorio, una en la región central y una más hacia la región Noroeste. Cabe mencionar que en tres de estas AGT se encuentran localidades las cuales dada las condiciones del terreno se propone toda vez que estas áreas siguen creciendo, regular dichos territorios por zonas donde no representen algún riesgo para la población, sobre todo para el caso de la localidad de San Juan Lealao.

Uso urbano, el suelo urbano se refiere a aquellos terrenos que ya están urbanizados y cuentan con las infraestructuras necesarias para el desarrollo urbano. Estos terrenos se encuentran dentro de los límites de una ciudad o un núcleo urbano y están destinados a la construcción de viviendas, edificios comerciales, parques, calles, entre otros. Se identifican dos polígonos dentro del territorio (AGT 7 y 8) en la zona central. Se sugiere la regulación de esta zona para evitar los asentamientos irregulares sobre todo en aquellas zonas susceptible de riesgos.

Bosque de pino – encino, también se le conoce como *bosque templado* porque presenta clima templado o semifrío propio de las montañas. En México existen aproximadamente 35 especies endémicas de pino y 109 de encinos. El bosque de coníferas y encino representan uno de los recursos forestales económicos más importantes de nuestro país.

Los bosques de encino-pino se consideran fases de transición en el desarrollo de bosques de pino o encino puros. Este tipo de bosque se distribuye ampliamente en la mayor parte de la superficie forestal de las partes altas de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus* spp.) y encino (*Quercus* spp). Con esta clasificación existen cinco AGT (9,10,11,12 y 13), se propone que estas áreas sean consideradas tanto para la conservación así como para manejo forestal, con la finalidad de mantener y mejorar la vegetación existente.

Bosque mesófilo de montaña, se desarrolla generalmente en sitios con clima templado y húmedo, sus temperaturas son muy bajas, llegando incluso a los 0° C. Su época de lluvias dura de 8 a 12 meses. En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 m o aún mayores, es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne, también se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias. Este tipo de bosques son de alta relevancia biológica por el gran número de especies que poseen. Adquieren especial relevancia por capturar y controlar los flujos de agua y con ello contribuir a satisfacer el consumo humano, por lo que estas áreas tendrían que ser catalogadas como áreas de protección y conservación. El municipio cuenta con cuatro AGT.

Vegetación secundaria arbórea, es la flora que ocupa de forma natural o estimulada el espacio físico-ecológico que ha sido deforestado, reconvertido o degradado. Cuando las especies nativas de la vegetación original han sido sustituidas por especies diferentes, se consideran las siguientes etapas sucesionales de vegetación secundaria: arbórea, arbustiva y herbácea. Se sugiere que estas áreas sean susceptibles a la conservación y con ello mantener la cobertura vegetal. Actualmente se localizan cinco zonas dentro de estas AGT.

La vegetación secundaria arbustiva es una etapa sucesional de la vegetación secundaria que se desarrolla después de la modificación de su hábitat primitivo. Cuando las especies nativas de la vegetación original han sido sustituidas por especies diferentes (introducidas y/o invasoras) dando lugar a otras comunidades o comunidades perturbadas por efectos naturales o provocados por el hombre. Estas superficies se localizan en la mayor parte del territorio desde la zona centro, Sursureste, Noroeste del municipio (cinco AGT), al igual que las áreas con vegetación secundaria arbórea, también se propone que estas áreas sean consideradas para actividades de restauración y conservación.

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales

Uno de los elementos más significativos de los Programas de Ordenamiento Territorial es el encontrar las relaciones que se establecen entre los usos actuales y las aptitudes y potencialidades de los territorios. Estas relaciones determinan los conflictos y las compatibilidades de usos que tienen lugar en el territorio. Dichas relaciones definen, además, los espacios compatibles e incompatibles y las áreas optimizadas o no optimizadas en el territorio municipal. Por lo tanto, uno de los principales objetivos de los Planes de Ordenamiento Territorial es el proponer políticas, lineamientos, estrategias y acciones que conlleven a lograr que todo el territorio sea categorizado como óptimo y compatible, logrando que los usos actuales se correspondan con las aptitudes y las potencialidades del espacio geográfico de los municipios.

Este es uno de los elementos más complicados de lograr en el desarrollo municipal, pues la evolución histórica del uso del espacio no siempre se establece con base en las aptitudes y potencialidades. Si bien el uso del territorio sigue una evolución lógica de acuerdo con el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, no siempre se tienen herramientas organizacionales que permitan la identificación de las potencialidades y el uso del espacio de acuerdo con dichas potencialidades.

Para el caso del Plan de Ordenamiento Territorial de San Juan Comaltepec, que este documento recoge y representa, se identificaron ocho (8) aptitudes o potencialidades, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Estatal, las cuales coinciden con Desarrollo urbano, Desarrollo industrial, Aptitud turística, Conservación patrimonial, Producción agrícola, Protección forestal, Aptitud ambiental y Aptitud hídrica. Dichas aptitudes fueron explicadas y representadas en acápites anteriores.

Imagen 24. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio.



En sentido general, hay tres grandes grupos de aptitudes y usos actuales que presentan conflictos entre ellos, y que están relacionados con el uso de suelo urbano, el uso de suelo agrícola y el uso de suelo forestal; y las aptitudes asociadas a estas actividades. Esos conflictos se pueden observar en la siguiente tabla, donde es evidente los conflictos que se establecen entre los usos de suelo urbano y la aptitud agrícola.

El municipio de San Juan Comaltepec arroja 27 Áreas de Gestión Territorial (AGT), estas áreas traducidas en polígonos ayudan para realizar los múltiples traslapes con los mapas de aptitudes antes mencionados, con este ejercicio se identifican aquellas superficies en donde puede o no existir algún conflicto, de igual manera con esta actividad se identifican las áreas con algún tipo de potencialidad en caso de existir o no.

De las 27 AGT existentes en el municipio y con base en el análisis se tiene que los polígonos 7 y 8 definidos con un Uso actual para Desarrollo Urbano, empieza a generar conflicto con áreas que comprenden aptitudes de conservación y un Uso actual distinto como es el caso de la zona con aptitud forestal, Aptitud Ambiental y la Hídrica, este conflicto se genera toda vez que estas dos superficies siguen creciendo, invadiendo estos otros sectores. Por lo que es importante el promover la regulación sobre el crecimiento de la mancha urbana en estas zonas, desafortunadamente el territorio está muy limitado para el crecimiento urbano por lo que una forma de seguir ampliando particularmente en el polígono 7 sería siempre y cuando tengan un estricto apego en el manejo de aguas residuales. Caso contrario al AGT 8 donde se ubica la localidad de San Juan Lealao, y de acuerdo con los recorridos, este

asentamiento se localiza en una zona con alto grado de riegos por lo que el crecimiento de esta población se considera inoperante y con posible reubicación.

Con el análisis de las aptitudes se obtiene que hay tres de estas que actualmente no existen en el municipio, y se hace referencia a las aptitudes de Desarrollo Industrial, Desarrollo Turístico y Conservación (ANP). En el caso de Desarrollo Turístico existe la inquietud por parte de Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano el poder promover a mediano o largo plazo el Turismo de naturaleza como una alternativa de desarrollo. Para el Desarrollo Industrial y dada las características del territorio, se considera que no existe potencial para dicha actividad.

Se tiene que para las AGT (1,2,3,4,5 y 6) con uso actual Agrícola, en la sobreposición con el mapa de Desarrollo Urbano se genera conflicto en los polígonos 1 y 2 por que al ser este territorio catalogado como de uso agrícola, existen asentamientos humanos en esta zona. Por lo que se considera establecer restricciones para el crecimiento de la mancha urbana por las condiciones de riesgo que existen en la zona.

Con respecto a las aptitudes Forestal, Ambiental e Hídrica se tiene que las AGT (9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26 y 27) es territorio que puede ser sujeto de actividades propias de conservación y de restauración, esto con la intención de recuperar áreas y evitar la degradación de las mismas.

La información generada ayuda a la integración de la siguiente matriz de Conflictos de los Usos de Suelos Actuales con las Aptitudes Territoriales.

Tabla 139. 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							
		Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	7 y 8	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial con enfoque forestal.	Sin conflicto. Con potencial.	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial enfocado a actividades agroforestales	Sin conflicto. Con potencial con enfoque forestal.	En conflicto. Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grises y negras).	En conflicto. Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grises y negras).
Industrial		No existe							
Turística		No existe							
Conservación (ANP)		No existe							

En qué sitios se presentan	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
		Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Agrícola	1,2,3,4,5 y 6	En conflicto. Sin potencial por condiciones de riesgo	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial
Forestal	Pino - encino (9,10 11, 12 y 13)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Forestal	Vegetación secundaria (18,19 20, 21 ,22, 23,24,25,26,27)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Forestal	Mesófilo (14 15 16 y 17)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación ADVC	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Ambiental	Agrícola 1,2,3,4,5 y 6	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial para agricultura regenerativa
Aptitud Ambiental	Pino - encino (9,10 11, 12 y 13)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
									es hidrológicos
Aptitud Ambiental	Vegetación secundaria (18,19 20, 21 ,22, 23,24,25,26,27)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Ambiental	Mesófilo (14 15 16 y 17)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación ADVC	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Hídrica	Agrícola 1,2,3,4,5 y 6	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial para agricultura regenerativa
Aptitud Hídrica	Pino - encino (9,10 11, 12 y 13)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Hídrica	Vegetación secundaria (18,19 20, 21 ,22, 23,24,25,26,27)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
									es hidrológicos
Aptitud Hídrica	Mesófilo (14 15 16 y 17)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación ADVC	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos

Finalmente, hay que señalar que San Juan Comaltepec presenta algunos espacios en los que el CMOTyU identifican el uso turístico como una aptitud relevante, asociado principalmente a zonas de vegetación natural que puede ofrecer turismo de naturaleza y ecológico.

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Desde el punto de vista de las potencialidades, el municipio San Juan Comaltepec presenta algunos elementos fundamentales y que se deben resaltar en este documento.

Generada la Matriz de conflictos por Uso actual del Suelo, se tiene los elementos para crear la Matriz donde se establecen aquellas AGT que se considera cuentan con alguna potencialidad para el municipio, y mediante ello establecer las posibles acciones para su desarrollo con la finalidad de promover el mejor panorama de control del territorio.

El municipio San Juan Comaltepec presenta potencial para la aptitud de protección forestal, aptitud ambiental y aptitud hídrica, relacionada fundamentalmente con la captación de agua y manejo, y conservación de los recursos naturales. Dicho potencial está favorecido por el hecho que el municipio es atravesado por un río y que presenta, en su extremo este, elevaciones con vegetación natural remanente que pueden servir

de zonas de recarga de mantos freáticos y de espacios para la captación de agua de lluvia.

De igual forma, se identifica en San Juan Comaltepec una zona con potencialidades para la creación de áreas naturales protegidas, la cual se ubica en el extremo Este del municipio la cual deberá ser regulada y controlada a fin de poder conservar el espacio identificado con potencial para áreas naturales protegidas. Así mismo se sugiere seguir trabajando bajo el esquema de Pago por servicios ambientales hidrológicos como lo han venido haciendo los últimos años.

Otros espacios relevantes y con aptitud para la protección ambiental y la aptitud hídrica son las zonas aledañas a los cauces de los ríos, donde es necesaria la implementación de medidas de recuperación de la vegetación natural y la restauración y rehabilitación de la vegetación natural, con el propósito de que esta sirva de protección ante inundaciones pluviales y fluviales y que, además, evite la erosión en las márgenes de los ríos y, con ello, la pérdida de zonas agrícolas y la expansión de los cauces de los ríos.

Tabla 140. 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							
		Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaría /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	7 y 8	Con potencial	Con potencial con enfoque forestal.	Con potencial con ecoturismo.	Con potencial	Con potencial enfocado a actividades agroforestales	Con potencial con enfoque forestal.	Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grisas y negras).	Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grisas y negras).
Industrial		No existe							
Turística		No existe							
Conservación (ANP)		No existe							
Agrícola	1,2,3,4,5 y 6	En conflicto. Sin potencial por condiciones de riesgo			Posible potencial de conservación	Con potencial agroforestal	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación
Forestal	Pino - encino (9,10, 11, 12 y 13)				Con potencial de conservación		Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Forestal	Vegetación secundaria (18,19 20, 21 ,22, 23,24.25,26,27)				Con potencial de conservación		Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Forestal	Mesófilo (14 15 16 y 17)				Con potencial de conservación ADVC		Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Ambiental	Agrícola 1,2,3,4,5 y 6				Con potencial de conservación		Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial para agricultura regenerativa
Aptitud Ambiental	Pino - encino (9,10 11, 12 y 13)				Con potencial de conservación		Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Ambiental	Vegetación secundaria (18,19 20, 21 ,22, 23,24.25,26,27)				Con potencial de conservación		Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Ambiental	Mesófilo (14 15 16 y 17)				Con potencial de conservación ADVC		Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Hídrica	Agrícola 1,2,3,4,5 y 6				Con potencial de		Con potencial de	Con potencial de	Con potencial para agricultura

Resultados de las aptitudes		Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
					conservación		conservación	conservación	regenerativa
Aptitud Hídrica	Pino - encino (9,10 11, 12 y 13))				Con potencial de conservación		Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Hídrica	Vegetación secundaria (18,19 20, 21 ,22, 23,24.25,26,27)				Con potencial de conservación		Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Hídrica	Mesófilo (14 15 16 y 17)				Con potencial de conservación ADVC		Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

Las principales políticas para el ordenamiento del territorio de San Juan Comaltepec están enfocadas en la solución a sus problemas más apremiantes. Dichas políticas tienen que ver con el crecimiento de las zonas urbanas, el aprovechamiento óptimo de las zonas agrícolas, la conservación del patrimonio histórico-cultural y el patrimonio natural y forestal.

De igual forma, se identifican espacios donde las políticas de protección son requeridas y necesarias a fin de lograr el mantenimiento de las condiciones naturales del territorio; así como espacios donde se deben implementar las políticas transversales de gestión integral del agua, las cuales pueden coexistir con otras políticas a implementar en el municipio.

Finalmente, San Juan Comaltepec presenta un espacio donde se pueden implementar políticas de conservación y que está asociado a un área que tienen identificada con potencial para el establecimiento de área natural protegida.

Tabla 141. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

Resultados de las aptitudes		Desarrollo Urbano			Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaría /Pesquera)		Protección Forestal	Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Uso actual	ACTs	Política de Crecimiento	Política de Mejoramiento Urbano	Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental.	Política de Conservación	Estrategia de Conservación de la Mega diversidad Oaxaqueña	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación	Política de Protección	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Agrícola	7											
Agrícola	8											
Agrícola	13											
Forestal (selva alta perennifolia)	5											
Forestal (selva alta perennifolia)	6											
Forestal (selva alta perennifolia)	12											
Forestal (veg. sec. arbórea)	1											
Forestal (veg. sec. arbórea)	10											
Forestal (veg. sec. arbórea)	15											
Forestal (veg. sec. arbórea)	24											
Forestal (veg. sec. arbórea)	25											
Forestal (veg. sec. arbórea)	26											
Forestal (veg. sec. arbórea)	27											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	9											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	14											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	16											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	17											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	18											



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Resultados de las aptitudes		Desarrollo Urbano			Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)		Protección Forestal	Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Uso actual	ACTs	Política de Crecimiento	Política de Mejoramiento Urbano	Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental.	Política de Conservación	Estrategia de Conservación de la Mega diversidad Oaxaqueña	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación	Política de Protección	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Forestal (veg. sec. arbustiva)	19											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	20											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	21											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	22											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	23											
Forestal (Mesófilo de montaña)	2											
Forestal (Mesófilo de montaña)	3											
Forestal (Mesófilo de montaña)	4											
Forestal (Mesófilo de montaña)	11											

Mapa 120. Modelo de ordenamiento territorial

Fuente: CentroGeo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU

Tabla 142. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

Clave de la AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación)	Área/Ha	Resumen de políticas por polígono	Aptitud
1	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	166.3	Política de Crecimiento	Urbano
2	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	84.53	Política de Crecimiento	Urbano
3	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	146.82	Política de Conservación	Agrícola
4	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	174.46	Política de Conservación	Agrícola
5	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	248.52	Política de Conservación	Agrícola
6	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal permanente	129.53	Política de Conservación	Agrícola
7	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso urbano	185.13	Política de Mejoramiento Urbano	Agrícola
8	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso urbano	110.86	Política de Mejoramiento Urbano	Agrícola
9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	213.82	Política de Conservación	Forestal (Pino-encino)
10	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	284.46	Política de Conservación	Forestal (Pino-encino)
11	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	0	Política de Conservación	Forestal (Pino-encino)
12	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	357.98	Política de Conservación	Forestal (Pino-encino)
13	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque de pino - encino	199.4	Política de Conservación	Forestal (Pino-encino)
14	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	23	Estrategia de Conservación de la Megadiversidad Oaxaqueña	Forestal (Mesófilo)
15	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	0	Estrategia de Conservación de la Megadiversidad Oaxaqueña	Forestal (Mesófilo)
16	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	596.99	Estrategia de Conservación de la Megadiversidad Oaxaqueña	Forestal (Mesófilo)
17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	62.84	Estrategia de Conservación de la Megadiversidad Oaxaqueña	Forestal (Mesófilo)
18	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	181.08	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)

19	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	180.32	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
20	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	92.04	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
21	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	1533.43	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
22	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	384.29	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
23	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	2111.69	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
24	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	1987.08	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
25	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	152.04	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
26	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	195.53	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)
27	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	58.05	Política de Conservación	Forestal (Vegetación sec)

Fuente: Elaboración propia con base en información de CentroGeo y el análisis del 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

governabilidad), 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:

- 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?
- 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 143. 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	Baja

		están capacitadas para atenderla	
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 144. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio

Subsistema	Problemática	Cobertura						Capacidad						Resultado Gobernabilidad
		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	
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				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 145. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio

Competencia	Calificación	Recursos Financieros	Calificación
El problema es competencia del municipio y cuenta con personal y recursos materiales para atenderlo.	Muy alta	Se cuenta con recursos financieros suficientes para atender y resolver el problema	Muy alta
El problema es competencia del municipio, pero no cuenta con personal, ni recursos materiales para atenderlo.	Alta	Se cuenta con recursos parte de los recursos financieros para resolver el problema y se pueden gestionar de fuentes accesibles destinadas para ese problema	Alta
El problema es competencia del municipio en concurrencia con el gobierno del estado y tiene personal que lo atiende.	Media	Se pueden dedicar algunos recursos de las fuentes del municipio o pueden gestionarse recursos para atender el problema	Media
El problema es competencia del municipio en concurrencia con el gobierno del estado, pero no se cuenta con personal que lo atienda.	Baja	No se cuenta con recursos, pero se conocen fuentes que puedan gestionarse para atender el problema	Baja
El problema no es competencia del municipio	Muy Baja	No se cuenta con recursos para atender el problema	Muy Baja
La atención del problema es competencia del Gobierno del Estado o del Gobierno Federal.	Nula (no aplica)	No se cuenta con recursos, ni se conocen fuentes que puedan conseguirse para atender el problema	Nula (no aplica)

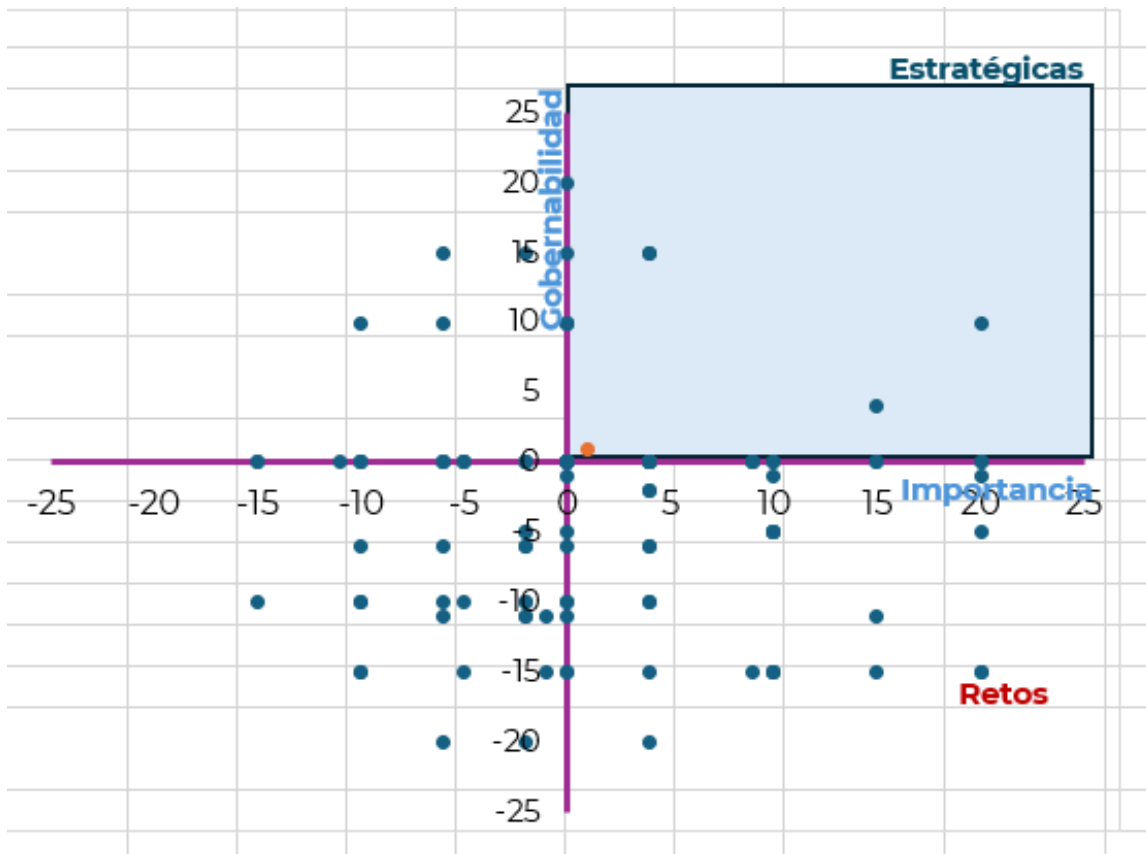
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **governabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 146. 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						-1
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1				1				-
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos				1							1		-
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos			1										-
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos						1				1			-
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos												1	-
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1						1			-
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1		-
	1.9 Quemas agrícolas		1								1			-

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 52. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 147. 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

En la reunión de trabajo de la visita número cuatro, los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (CMOTyU) de San Juan Comaltepec, realizaron el análisis de un listado 114 problemáticas, las cuales se dividen en subsistemas físico-natural, sociodemográfico, económico, patrimonio cultural y biocultural, urbano-rural, movilidad y gobernanza. El subsistema físico-natural cuenta con 20 problemáticas, el subsistema sociodemográfico cuenta con 9 problemáticas, el subsistema económico cuenta con 15 problemáticas, el subsistema patrimonio cultural y biocultural cuenta con 14 problemáticas, el subsistema urbano-rural cuenta con 23 problemáticas, el subsistema movilidad cuenta con 10 problemáticas y, finalmente, el subsistema gobernanza cuenta con 20 problemáticas.

Dichas problemáticas fueron analizadas por los miembros del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial, las cuales fueron categorizadas en Nula (No Aplica), Muy baja, Baja, Media, Alta y Muy alta; a fin de poder priorizarlas de acuerdo con la cobertura de la problemática en el municipio y la capacidad del gobierno en dar respuesta a las mismas. El resultado de dicha priorización se resume a continuación.

En la reunión de trabajo de la visita número cuatro, los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (CMOTyU) de San Juan Comaltepec, realizaron el análisis de un listado de 114 problemáticas, distribuidas en siete subsistemas; para dicho análisis se crearon cuatro mesas de trabajo y cada una de estas mesas se encargó de revisar las problemáticas en base a los subsistemas asignados.

Imagen 25. Priorización de problemáticas del territorio



Durante el desarrollo de la actividad, las mesas de trabajo se dividieron el análisis de los subsistemas de la siguiente forma:

- Mesa 1: 1. Físico-Natural y 2. Sociodemográfico
- Mesa 2: 3. Económico y 4. Patrimonio cultural y biocultural
- Mesa 3: 5. Urbano-rural
- Mesa 4: 6. Movilidad y 7. Gobernanza

En seguida se muestra a continuación la problemática analizada por cada subsistema.

Tabla 148. 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

Subsistema	Problemática
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos
	3.2. Poca diversificación económica
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua
	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

Subsistema	Problemática
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos
	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 transistmico
	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.

Subsistema	Problemática
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 públicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales
	7.7 Corrupción en trámites y permisos
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres
	7.17 Conflictos por límites territoriales
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos

La calificación por importancia emitida para las problemáticas se podrá observar en la siguiente tabla. Se imite una sola puntuación tanto para la parte de Cobertura como para la de Capacidad y con ello obtener un valor de “Resultado”. Una vez realizado esta primera etapa se corrobora la evaluación de tal manera que se detecte algún posible fallo al momento de establecer la calificación.

Tabla 149. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

		Importancia													
		Cobertura						Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua				1						1				-2
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1					1				4
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1					1				4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos				1						1				-2
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos			1						1					-10
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos				1						1				-2
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería			1						1					-10
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos				1					1					-6
	1.9 Quemas agrícolas					1					1				4
	1.10 Tala ilegal	1						1							0
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1						1							0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado			1				1							-5
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios					1					1				4
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto	1						1							0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos				1							1			4

		Importancia													
		Cobertura						Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1													0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación				1						1				-2
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	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						-15
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas			1							1				-6
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					-10
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1				1					0
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1													0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	1													0
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que					1						1			10

		Importancia													
		Cobertura						Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
3. Económico	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						1					1			15
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad				1							1			4
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana				1						1				-2
	3.1 Degradación de suelos productivos			1				1							-5
	3.2. Poca diversificación económica					1						1			10
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1						1			10
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas			1						1					-10
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua		1					1							-10
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.			1						1					-10
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	1													0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales					1						1			10

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	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				9
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas						1						1			15
	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														0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1														0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1														0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.			1								1				-6
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado			1					1							-5
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales			1					1							-5
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea				1				1							-1

		Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
	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			4
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos					1					1			4
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.				1						1			-2
	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			-2
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte			1					1					-15
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1						1						0
	4.13 Destrucción, degradación y/o				1			1						-1

		Importancia													
		Cobertura						Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
5. Urbano-rural	sobreexplotación de sistemas naturales														
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1													0
	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				-2
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.				1							1			4
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)						1					1			15
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población				1						1				-2
	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			4
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención						1						1		20

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	1														0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental			1								1				-6
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios		1									1				-11
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístico	1														0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte						1							1		20
	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		9
	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			10

		Importancia													
		Cobertura						Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción						1						1		20
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.						1						1		20
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.					1						1			10
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.						1					1			15
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet					1							1		15
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural						1						1		20
	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		20
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1						1							0
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios			1							1				-6
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1						1			10
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola					1				1					0

		Importancia													
		Cobertura						Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera					1					1				4
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1						1							0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera						1				1				9
	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					-6
	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						0
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.				1					1					-6
	7.3 Instrumentos de planeación y políticas públicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.			1							1				-6
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afroamericanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	1						1							0

		Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	1												0
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales						1				1			9
	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		0
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afroamericanos 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		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			-2
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales					1					1			4
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas				1						1			-2
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo					1						1		10

		Importancia													
		Cobertura						Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	avaladas por autoridades ejidales														
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres			1						1					-10
	7.17 Conflictos por límites territoriales					1				1					0
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	1													0
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos			1					1						-15
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1													0

Al igual que en la tabla anterior, el procedimiento para evaluar la parte de Gobernabilidad es el mismo. Se imite una sola puntuación tanto para la parte de Competencia como para la de Recursos financieros. A continuación se muestran los resultados de este ejercicio de evaluación

Tabla 150. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

		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
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua				1					1				-6
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales						1					1		15
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos						1					1		15
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	1						1						0
	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
	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
	1.9 Quemas agrícolas			1						1				-10
	1.10 Tala ilegal				1					1				-6
	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				0
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto	1						1						0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1						1						0
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1						1						0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación			1								1		0
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1						1						0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1						1						0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos	1						1						0

		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
	ambientales de los nuevos proyectos													
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas				1					1				-6
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1												0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico			1					1					-15
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad				1				1					-11
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.		1							1				-15
	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				0
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1				1				0
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad					1				1				0
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana			1							1			-6
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos			1					1					-15
	3.2. Poca diversificación económica						1		1					0
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1			1					-5
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas			1					1					-15
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua		1					1						-10
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.		1					1						-10

		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
3. Problemática agrícola y turística	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo		1					1						-10
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales		1								1			-11
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales			1				1						-5
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1												0
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas				1				1					-11
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas				1					1				-6
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1												0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1												0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico		1							1				-15
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.		1						1					-20
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	1												0
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales			1						1				-10
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea			1					1					-15
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	1												0
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	1												0
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos		1					1						-10

		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
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.			1						1				-10
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1												0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.		1								1			-11
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte			1						1				-10
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1												0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales				1				1					-11
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1												0
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	1												0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1			1					-5
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.			1					1					-15
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1					1			4
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1			1					-5
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1			1					-5
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1												0

		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
	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												0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental		1					1						-10
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1												0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	1												0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte				1			1						-1
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1												0
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1												0
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1			1					-5
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.					1			1					-5
	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	1												0
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	1												0
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.			1					1					-15
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	1												0
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet			1					1					-15

		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
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural			1					1					-15
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica			1					1					-15
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.			1				1						-5
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1												0
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios				1				1					-11
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad			1					1					-15
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	1												0
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera		1						1					-20
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1												0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera			1					1					-15
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas		1						1					-20
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	1												0
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1												0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad						1						1	20
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.						1				1			15
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas públicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.						1	1						10
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afroamericanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad						1	1						10

		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
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social						1					1		15
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	1												0
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1												0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial						1	1						10
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	1												0
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.				1						1			-2
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.			1							1			-6
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	1												0
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales				1						1			-2
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas						1					1		15
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales				1			1						-1
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres						1	1						10
	7.17 Conflictos por límites territoriales						1	1						10
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades				1			1						-1
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1												0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1												0

La categorización de las problemáticas tal y como se muestra en las tablas anteriores permitió discretizar las mismas en cuanto a su importancia y su gobernabilidad. En tal sentido, las puntuaciones obtenidas en cada problemática, tanto para la importancia como para la gobernabilidad; permite la clasificación de estas en Estratégicas, Retos, Ya se está atendiendo y Descartados.

Todas aquellas problemáticas cuyos valores de Importancia y Gobernabilidad son positivos, se consideran Estratégicas para el municipio, mientras todas aquellas problemáticas que tengan una Importancia positiva con una Gobernabilidad negativa se consideran Retos. Las que no caigan en estas dos clasificaciones se agrupan en Ya se atienden o Descartados, por lo que no son de relevancia a los efectos de la atención a las problemáticas municipales.

En tal sentido, la siguiente tabla muestra las puntuaciones otorgadas a cada una de las problemáticas en cuanto a Importancia y Gobernabilidad, lo que nos permite elaborar las tablas que le siguen, donde se reflejan las problemáticas de acuerdo con su clasificación en Estratégicas, Retos, Descartados y Ya se atienden.

Tabla 151. 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	-2	-6	Descartado
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Estrategias
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Estrategias
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	-2	0	Descartado
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-10	0	Descartado
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	-2	-10	Descartado
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-10	-6	Descartado
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-6	0	Descartado
	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	Reto
	1.10 Tala ilegal	0	-6	Descartado
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Descartado
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	-5	0	Descartado
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	4	0	Descartado
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	0	0	Descartado
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	4	0	Descartado
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	0	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	-2	0	Descartado
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0	Descartado
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	-10	0	Descartado
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-15	0	Descartado
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	-6	-6	Descartado
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	-10	0	Descartado
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	-10	-15	Descartado
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	0	-11	Descartado
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	-15	Descartado
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	0	-10	Descartado
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	0	Descartado
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	0	Descartado
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	4	0	Descartado
	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	-6	Descartado
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	-5	-15	Descartado
	3.2. Poca diversificación económica	10	0	Descartado
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Reto
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-10	-15	Descartado
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-10	-10	Descartado
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-10	-10	Descartado
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	0	-10	Descartado
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-2	-11	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	0	-5	Descartado
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	9	0	Descartado
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11	Reto
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	Reto
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Descartado
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0	Descartado
	3.15 Sobre demanda de predios en localidades con potencial turístico	0	-15	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-6	-20	Descartado
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-5	0	Descartado
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-5	-10	Descartado
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	-1	-15	Descartado
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-6	0	Descartado
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	4	0	Descartado
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10	Reto
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-2	-10	Descartado
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	-5	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.	-2	-11	Descartado
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	-15	-10	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Descartado
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-1	-11	Descartado
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	0	0	Descartado
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	-2	-5	Descartado
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Reto
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Estrategias
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	-2	-5	Descartado
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Reto
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	4	0	Descartado
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10	Estrategias
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	0	0	Descartado
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	-6	-10	Descartado
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	-11	0	Descartado
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	0	0	Descartado
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Reto
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	0	Descartado
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	9	0	Descartado
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Reto
	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	20	0	Descartado
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	0	Descartado
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Reto
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	15	0	Descartado
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Reto
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Reto
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15	Reto
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	Reto
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	0	0	Descartado
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-6	-11	Descartado
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Reto
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	0	0	Descartado
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Reto
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0	Descartado
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	Reto
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	-2	-20	Descartado
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-6	0	Descartado
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	0	20	Descartado
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-6	15	Ya se está atendiendo
	7.3 Instrumentos de planeación y políticas públicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	-6	10	Ya se está atendiendo

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afroamericanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	0	10	Descartado
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	0	15	Descartado
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	9	0	Descartado
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	4	0	Descartado
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	10	Descartado
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afroamericanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	0	Descartado
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Reto
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Reto
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-2	0	Descartado
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Reto
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-2	15	Ya se está atendiendo
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1	Reto
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-10	10	Ya se está atendiendo
	7.17 Conflictos por límites territoriales	0	10	Descartado
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	0	-1	Descartado
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	-15	0	Descartado
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	0	Descartado

De la información que se obtiene de la tabla anterior el paso siguiente es separar de acuerdo con la Calificación aquellas problemáticas que pertenecen a las clasificaciones “Estratégico” y “Retos”, y la separación de estas radica en que estas problemáticas serán las que se lleven al Ordenamiento Territorial para su atención.

Tabla 152. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Estrategias
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Estrategias
	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	Reto
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Reto
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-2	-11	Reto
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11	Reto
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10	Reto
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Reto
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslizamientos, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Estrategias
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Reto
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10	Estrategias
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Reto
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	Reto
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5	Reto
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Reto
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Reto
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Reto
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Reto
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15	Reto
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Reto
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Reto
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	Reto
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Reto
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Reto
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Reto
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1	Reto

En base a esta priorización de problemáticas, el resultado para el municipio de San Juan Comaltepec refleja 28 problemáticas repartidas en todos los subsistemas. De los cuales cuatro se ubican en la clasificación de “Estratégicos” que son aquellas en las cuales el municipio tendrá la obligación de atender y 24 se encuentran como “Retos” y es en estas problemáticas en donde el municipio deberá establecer estrategias para resolverlas en coordinación con otras instituciones.

Las problemáticas que constituyen retos para el municipio San Juan Comaltepec están mayormente asociadas al impacto de la actividad humana sobre el medio que los rodea y a la emisión de contaminantes, ya sean líquidos, sólidos o gaseosos al medio. De igual forma, con la falta de incentivos al desarrollo de actividades económicas primarias, como la agricultura y el descontrol en el crecimiento de los asentamientos humanos.

10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano

10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio

Partiendo de la priorización obtenida a través de la herramienta IGO, se llevó a cabo el análisis de las problemáticas por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, dicho análisis refiere a todas aquellas problemáticas que se ubicaron en las clasificaciones de Estratégico y Retos. Para este ejercicio se hace uso de las AGT con que se cuenta y con las problemáticas se analizan aquellas áreas en donde dichas problemáticas están presentes, se ubican las consecuencias así como las causas que origina la problemática.

Tabla 153. Ubicación de las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual que se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Urbano (7 y 8)	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de recursos
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Agrícola (1 y 2)	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de recursos
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Urbano (7 y 8)	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de drenaje, falta de recursos, inadecuado manejo de aguas negras y grises, falta de cultura ambiental
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Agrícola (1 y 2)	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de drenaje, falta de recursos, inadecuado manejo de aguas negras y grises, falta de cultura ambiental

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual que se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	Agrícola (1,2 y 5)	Perdida de cobertura arbórea y arbustiva, vulnerabilidad del suelo, arrastre de suelo mineral.	Inadecuado manejo del fuego en actividades agrícolas, incumplimiento del reglamento interno.
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	Agrícola (3,4, y 6)	Perdida de cobertura arbórea y arbustiva, vulnerabilidad del suelo, arrastre de suelo mineral	Inadecuado manejo del fuego en actividades agrícolas, incumplimiento del reglamento interno.
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Urbano (7 y 8)	Bajo desarrollo del sector, escasez de empleo, jornales bajos, migración,	Mano de obra económica, falta de apoyos a agricultores,
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Agrícola (1 y 2)	Bajo desarrollo del sector, escasez de empleo, jornales bajos, migración,	Mano de obra económica, falta de apoyos a agricultores,
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11	Urbano (7 y 8)	Baja generación de ingresos, baja producción de los productos en la región, desinterés de la población	Falta de promoción sobre los recursos que se producen en la región, desconocimiento del mercado.
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11	Agrícola (1 y 2)	Baja generación de ingresos, baja producción de los productos en la región, desinterés de la población	Falta de promoción sobre los recursos que se producen en la región, desconocimiento del mercado.
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11	Urbano (7 y 8)	Nula promoción de productos	Poca diversificación de los productos que en la población se generan
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	Agrícola (1,2 y 5)	Baja generación de ingresos.	Ventas al menudeo, presencia de intermediarios
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las	4	-6	Agrícola (3,4, y 6)	Baja generación de ingresos.	Ventas al menudeo,

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual que se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
	actividades agrícolas					presencia de intermediarios
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10	Urbano (7 y 8)	Marginación, Alta vulnerabilidad, limitado acceso a los diversos servicios, desvinculación con el sector gubernamental	Falta de apoyos
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Urbano (7 y 8)	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Agrícola (1 y 2)	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Urbano (7 y 8)	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Agrícola (1 y 2)	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Urbano (7 y 8)	No se cuentan con áreas verdes, pocas áreas de recreación y diversión	Falta de espacios debido a la urbanización, poca gestión de apoyos

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual que se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Agrícola (1 y 2)	No se cuentan con áreas verdes, pocas áreas de recreación y diversión	Falta de espacios debido a la urbanización, poca gestión de apoyos
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10	Agrícola (2)	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Urbano (7 y 8)	No se cuenta con transporte público nativo, falta de inversión municipal para adquisición de vehículo al servicio de pasajeros.	Costo elevado en la renta de vehículo para traslados
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Agrícola (1 y 2)	No se cuenta con transporte público nativo, falta de inversión municipal para adquisición de vehículo al servicio de pasajeros.	Costo elevado en la renta de vehículo para traslados
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	Urbano (7 y 8)	Conflictos por límites con localidades colindantes	Desconocimiento de los límites político-administrativos
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	Agrícola (1 y 2)	Conflictos por límites con localidades colindantes	Desconocimiento de los límites político-administrativos
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5	Urbano (7 y 8)	Insuficiente infraestructura para dotar de los servicios de agua a la población	Escasez de agua
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de	10	-5	Agrícola (1 y 2)	Insuficiente infraestructura para dotar de los servicios de agua a la población	Escasez de agua

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual que se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
	agua y saneamiento					
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamiento s educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Urbano (7 y 8)	No cuentan con equipo suficiente para promover educación de calidad, equipo obsoleto, instalaciones en mal estado.	Mejores oportunidades de estudio, escuelas dignas, contar con mejores instalaciones y mejor equipo
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamiento s educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola (1 y 2)	No cuentan con equipo suficiente para promover educación de calidad, equipo obsoleto, instalaciones en mal estado.	Mejores oportunidades de estudio, escuelas dignas, contar con mejores instalaciones y mejor equipo
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Urbano (7 y 8)	Instalaciones educativas dañadas, ubicación de instalaciones en zonas de riesgo, alumnado en constante peligro en periodos de lluvias	Materiales de construcción de mala calidad, falta de normatividad en el tipo de construcciones
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Agrícola (1 y 2)	Instalaciones educativas dañadas, ubicación de instalaciones en zonas de riesgo, alumnado en constante peligro en periodos de lluvias	Materiales de construcción de mala calidad, falta de normatividad en el tipo de construcciones
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Urbano (7 y 8)	Servicio muy inestable. Costo elevado del servicio, Señal muy débil con pérdida de la misma constantemente	Falta de recursos
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Agrícola (1 y 2)	Servicio muy inestable. Costo elevado del servicio, Señal muy débil con pérdida de la misma constantemente	Falta de recursos
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Urbano (7 y 8)	No se cuentan con espacios culturales	Falta de recursos, poca gestión municipal, falta de organización, falta de apoyos

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual que se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Agrícola (1 y 2)	No se cuentan con espacios culturales	Falta de recursos, poca gestión municipal, falta de organización, falta de apoyos
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15	Agrícola (1 y 2)	Sin servicio de energía	Limitaciones para actividades cotidianas
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5	Urbano (7 y 8)	Sin acceso a red telefónica	Tramites complicados
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	Agrícola (1 y 2)	Sin acceso a red telefónica	Tramites complicados
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Urbano (7)	Caminos sin mantenimiento, zonas con deslaves, caminos sin cunetas, caminos reducidos	Alto costo mantenimiento de caminos
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Agrícola (1 y 2)	Caminos sin mantenimiento, zonas con deslaves, caminos sin cunetas, caminos reducidos	Alto costo mantenimiento de caminos
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Urbano (7 y 8)	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado	Falta de recursos, material de mala calidad en zona federal, atención tardía por parte de SCT, falta de apoyos.
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Agrícola (1 y 2)	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado en caminos de terracería, material de revestimiento de mala calidad	Falta de recursos, mantenimiento con altos costos. Falta de apoyo
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	Urbano (7 y 8)	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado	Falta de recursos, material de mala calidad en zona federal, atención tardía por parte de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual que se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
						SCT, falta de apoyos.
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento o en la red carretera	9	-15	Agrícola (1 y 2)	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado en caminos de terracería, material de revestimiento de mala calidad	Falta de recursos, mantenimiento con altos costos. Falta de apoyo
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Urbano (7 y 8)	Escasa participación de las personas	Falta de interés de las personas.
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Agrícola (1 y 2)	Escasa participación de las personas	Falta de interés de las personas.
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Urbano (7 y 8)	Escasa participación de las personas	No presentan interés, conflictos internos
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Agrícola (1 y 2)	Escasa participación de las personas	No presentan interés, conflictos internos
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Urbano (7 y 8)	Problemas de límites	No hay certeza jurídica del territorio
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Agrícola (1 y 2)	Problemas de límites	No hay certeza jurídica del territorio
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1	Agrícola (2)	Apertura de nuevas áreas agrícolas	Descontento e inconformidad

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

Al igual que en la tabla anterior y con la correlación entre las problemáticas y las AGT establecidas previamente, los integrantes del CMOTyU interactúan mediante el análisis de las AGT y las diferentes Aptitudes del territorio e identificar los posibles conflictos entre estos actores.

Tabla 154. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Urbano (7 y 8)								
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Agrícola (1 y 2)								
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Urbano (7 y 8)								
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Agrícola (1 y 2)								
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	Agrícola (1,2 y 5)								
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	Agrícola (3,4, y 6)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Donde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Urbano (7 y 8)								
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Agrícola (1 y 2)								
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11	Urbano (7 y 8)								
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11	Agrícola (1 y 2)								
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11	Urbano (7 y 8)								
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	Agrícola (1,2 y 5)								
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	Agrícola (3,4, y 6)								
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimient o por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericano s	4	-10	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento	4	-15	Urbano (7 y 8)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	no planificado de la mancha urbana.											
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención,	20	10	Agrícola (2)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	control y prevención											
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5	Agrícola (1 y 2)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Urbano (7 y 8)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15	Agrícola (1 y 2)								
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5	Urbano (7 y 8)								
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	Agrícola (1 y 2)								
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Urbano (7)								
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Agrícola (1 y 2)								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Urbano (7 y 8)								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Agrícola (1 y 2)								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	Urbano (7 y 8)								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento	9	-15	Agrícola (1 y 2)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	o en la red carretera											
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Urbano (7 y 8)								
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Agrícola (1 y 2)								
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Urbano (7 y 8)								
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Agrícola (1 y 2)								
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Urbano (7 y 8)								
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Agrícola (1 y 2)								
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1	Agrícola (2)								

Para el municipio de San Juan Comaltepec existe AGT que entran en conflicto con aptitudes como la Urbana, Conservación y la Agrícola, estas problemáticas se dan a raíz del desconocimiento del territorio y sobre todo del uso de suelo que tiene el municipio en general. El establecimiento de asentamientos en zonas agrícolas, el crecimiento desordenado de la mancha urbana, la apertura de nuevas áreas destinadas a cuestiones agrícolas en territorio con potencial de conservación, son algunas de las problemáticas identificadas en el municipio.

10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio

Para poder establecer las Estrategias, así como la Acciones específicas para atender las diversas problemáticas, se toma como base la información que contempla el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con esto se establecen las sugerencias para el municipio de tal manera que se mejoren los procesos de planeación que faciliten las gestiones y a la vez encausar el acercamiento con las diversas dependencias tanto estatales como federales.

Tabla 155. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Urbano (7 y 8)	Mejor manejo de aguas residuales, Contar con una planta de tratamiento de aguas residuales	Política de Crecimiento	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	Agrícola (1 y 2)	Mejor manejo de aguas residuales, Contar con una planta de tratamiento de aguas residuales	Política de Crecimiento	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento.
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Urbano (7 y 8)	Mejor manejo de aguas residuales	Política de Crecimiento	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento.
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	Agrícola (1 y 2)	Mejor manejo de aguas residuales	Política de Crecimiento	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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	1.9 Quemadas agrícolas	4	-10	Agrícola (1,2 y 5)	Causa de incendios, falta de capacitación para combate de incendios, herramienta inadecuada para combate de incendios	Política de Conservación	1.Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. 2. Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemadas prescritas y control de las prácticas de quemadas agrícolas. 3. Equipamiento con herramienta especializada para combate de incendios.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	Agrícola (3,4, y 6)	Causa de incendios, falta de capacitación para combate de incendios, herramienta inadecuada para combate de incendios	Política de Conservación	1. Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. 2. 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. 3. Equipamiento con herramienta especializada para combate de incendios.



3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Urbano (7 y 8)	Mayor diversificación económica, crecimiento económico poblacional, se promueve la competencia interna del mercado, mejores prácticas de cultivo, mayor capacidad productiva	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Desarrollo Rural Integral: Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agro-turismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural. 2. Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. 3. Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. 4. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 5. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Agrícola (1 y 2)	Mayor diversificación económica, crecimiento económico poblacional, se promueve la competencia interna del mercado, mejores prácticas de cultivo, mayor capacidad productiva	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Desarrollo Rural Integral: Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agro-turismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural. 2. Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. 3. Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. 4. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 5. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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?
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11	Urbano (7 y 8)	Mayor promoción de los productos locales, mayor demanda de productos al interior y hacia localidades y municipios vecinos, mejores productos.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. 2. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 3. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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?
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11	Agrícola (1 y 2)	Mayor promoción de los productos locales, mayor demanda de productos al interior y hacia localidades y municipios vecinos, mejores productos.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos. 2. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 3. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11	Urbano (7 y 8)	Más apoyo hacia actividades agrícolas, mejores prácticas de producción	Política de Protección	Fomento de Prácticas Sostenibles: Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura, la pesca, la industria y otros sectores.



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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?
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	Agrícola (1,2 y 5)	Más apoyo hacia actividades agrícolas, mejores prácticas de producción	Política de Protección	Fomento de Prácticas Sostenibles: Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura, la pesca, la industria y otros sectores.
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	Agrícola (3,4, y 6)	Más apoyo hacia actividades agrícolas, mejores prácticas de producción	Política de Protección	Fomento de Prácticas Sostenibles: Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura, la pesca, la industria y otros sectores.
4. Patrimonio cultural y	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10	Urbano (7 y 8)	Mejores condiciones de vida, mayor participación ciudadana en la toma de decisiones, más reconocimiento hacia los pueblos indígenas.}	Política de Densificación Urbana	Participación Comunitaria: Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Urbano (7 y 8)	Mancha urbana planificada	Política de Crecimiento	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.
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Agrícola (1 y 2)	Mancha urbana planificada	Política de Crecimiento	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.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Urbano (7 y 8)	Sin viviendas en zonas de riesgo, mejor ubicación de viviendas, respeto de las normas internas para las construcciones	Política de Crecimiento	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.
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Agrícola (1 y 2)	Sin viviendas en zonas de riesgo, mejor ubicación de viviendas, respeto de las normas internas para las construcciones	Política de Crecimiento	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.
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Urbano (7 y 8)	Más áreas verdes, más espacios públicos, contar con áreas de recreación, mejor paisaje urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Crear espacios públicos para la cohesión social.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Agrícola (1 y 2)	Más áreas verdes, más espacios públicos, contar con áreas de recreación, mejor paisaje urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Crear espacios públicos para la cohesión social.
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10	Agrícola (2)	Mancha urbana planificada	Política de Crecimiento	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.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Urbano (7 y 8)	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	Agrícola (1 y 2)	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	Urbano (7 y 8)	Certeza Jurídica del territorio, contar con la documentación legal del municipio	Política de Conservación	1. Generar o modificar instrumentos jurídicos y de gestión del territorio que reduzcan la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades biológicas ante el cambio climático, a partir de la implementación de medidas de adaptación. 2. Regulación del territorio, Actualización de la carpeta básica.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	Agrícola (1 y 2)	Certeza Jurídica del territorio, contar con la documentación legal del municipio	Política de Conservación	1. Generar o modificar instrumentos jurídicos y de gestión del territorio que reduzcan la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades biológicas ante el cambio climático, a partir de la implementación de medidas de adaptación. 2. Regulación del territorio, Actualización de la carpeta básica.
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5	Urbano (7 y 8)	Mejor infraestructura para dotar de agua potable a la población	Política de Protección	1. Gestión Sostenible de Recursos: Fomentar la gestión responsable de recursos naturales como agua, suelo, aire, bosques y minerales para garantizar su disponibilidad a largo plazo. 2. Desarrollar programas de adaptación para mantener e incrementar la disponibilidad del agua superficial y subterránea, con un enfoque de manejo integral de cuencas hidrográficas. 3. Destinar recursos económicos para la operatividad y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5	Agrícola (1 y 2)	Mejor infraestructura para dotar de agua potable a la población	Política de Protección	1.Gestión Sostenible de Recursos: Fomentar la gestión responsable de recursos naturales como agua, suelo, aire, bosques y minerales para garantizar su disponibilidad a largo plazo. 2. Desarrollar programas de adaptación para mantener e incrementar la disponibilidad del agua superficial y subterránea, con un enfoque de manejo integral de cuencas hidrográficas. 3. Destinar recursos económicos para la operatividad y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Urbano (7 y 8)	Más y mejores instalaciones, escuelas bien equipadas	Política de Mejoramiento Urbano	1.Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. 2. Rehabilitar o en su caso reconstruir con materiales de alta calidad las instalaciones educativas, bajo las normas de calidad existentes. 3. Requerir e implementar estudios y justificaciones técnicas para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola (1 y 2)	Más y mejores instalaciones, escuelas bien equipadas	Política de Mejoramiento Urbano	1.Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. 2. Rehabilitar o en su caso reconstruir con materiales de alta calidad las instalaciones educativas, bajo las normas de calidad existentes. 3. Requerir e implementar estudios y justificaciones técnicas para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Urbano (7 y 8)	Más y mejores instalaciones, escuelas bien equipadas	Política de Mejoramiento Urbano	1.Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. 2. Rehabilitar o en su caso reconstruir con materiales de alta calidad las instalaciones educativas, bajo las normas de calidad existentes. 3. Requerir e implementar estudios y justificaciones técnicas para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	Agrícola (1 y 2)	Más y mejores instalaciones, escuelas bien equipadas	Política de Mejoramiento Urbano	1. Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. 2. Rehabilitar o en su caso reconstruir con materiales de alta calidad las instalaciones educativas, bajo las normas de calidad existentes. 3. Requerir e implementar estudios y justificaciones técnicas para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Urbano (7 y 8)	Contar con servicio de internet en toda la población, servicio de internet en los centros educativos, servicio de internet en centros de salud.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	Agrícola (1 y 2)	Contar con servicio de internet en toda la población, servicio de internet en los centros educativos, servicio de internet en centros de salud.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Urbano (7 y 8)	Contar con espacios de recreación así como de activación física	Política de Crecimiento	1.Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social. 2. Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio de la población (vivienda, infraestructura, etcétera) ante los impactos del cambio climático.
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Agrícola (1 y 2)	Contar con espacios de recreación así como de activación física	Política de Crecimiento	1.Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social. 2. Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio de la población (vivienda, infraestructura, etcétera) ante los impactos del cambio climático.
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15	Agrícola (1 y 2)	Contar con servicio de energía eléctrica	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5	Urbano (7 y 8)	Contar con cobertura de telefonía	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	Agrícola (1 y 2)	Contar con cobertura de telefonía	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Urbano (7)	Contar carreteras y vías de acceso mejor planificadas, con materiales de calidad	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	Agrícola (1 y 2)	Contar carreteras y vías de acceso mejor planificadas, con materiales de calidad	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Urbano (7 y 8)	Vías de comunicación en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	Agrícola (1 y 2)	Vías de comunicación en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	Urbano (7 y 8)	Vías de comunicación en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	Agrícola (1 y 2)	Vías de comunicación en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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?
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Urbano (7 y 8)	Contar con instrumentos de participación ciudadana	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. 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. 3. 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.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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?
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	Agrícola (1 y 2)	Contar con instrumentos de participación ciudadana	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. 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. 3. 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.
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Urbano (7 y 8)	Contar con mejores mecanismos de gobernanza, respeto a las autoridades y viceversa	Política de Densificación Urbana	Participación Comunitaria: Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.



Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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?
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	Agrícola (1 y 2)	Contar con mejores mecanismos de gobernanza, respeto a las autoridades y viceversa	Política de Densificación Urbana	Participación Comunitaria: Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Urbano (7 y 8)	Certeza Jurídica del territorio, contar con la documentación legal del municipio	Política de Conservación	1. Generar o modificar instrumentos jurídicos y de gestión del territorio que reduzcan la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades biológicas ante el cambio climático, a partir de la implementación de medidas de adaptación. 2. Regulación del territorio, Actualización de la carpeta básica.
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	Agrícola (1 y 2)	Certeza Jurídica del territorio, contar con la documentación legal del municipio	Política de Conservación	1. Generar o modificar instrumentos jurídicos y de gestión del territorio que reduzcan la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades biológicas ante el cambio climático, a partir de la implementación de medidas de adaptación. 2. Regulación del territorio, Actualización de la carpeta básica.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿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?
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1	Agrícola (2)	Completo control sobre el territorio y las actividades agrícolas	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Cumplir la normatividad para el cambio del uso de suelo forestal a otro tipo de uso de acuerdo con la autoridad ambiental correspondiente y lo establecido en el ordenamiento ecológico.

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 156. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15		X			X		X
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15		X			X		X
1. Físico-Natural/Rie sgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15		X			X		X
1. Físico-Natural/Rie sgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15		X			X		X
1. Físico-Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	X				X		X
1. Físico-Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10	X				X		X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			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
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X		X		X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11		X			X		X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11		X			X		X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11		X			X		X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	X				X		X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6	X				X		X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10		X			X	X	X
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		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
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X			X		X
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	X				X		X
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	X				X		X
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X			X		
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X			X		
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10		X			X		X
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1		X			X		X
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1		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
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5		X			X		X
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5		X			X		X
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5		X			X		
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5		X			X		
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15		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
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5		X			X	X	X
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5		X			X	X	X
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15		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
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15		X			X		X
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	X				X		X
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	X				X		X
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	X				X		
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	X				X		
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2		X					X
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2		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
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6		X					X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6		X					X
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2		X			X		X
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2		X			X		X
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1		X			X		X

10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio

La participación de todos los actores con los que cuentan el municipio, será parte importante para llevar a buen término las diversas gestiones que se

generen en el municipio, actualmente no se cuentan con todas las áreas para mejorar las labores que les competen a las autoridades.

Tabla 157. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y Tránsito	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	X	X			X				X	X		
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15	X	X			X				X	X		
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	X	X			X				X	X		
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15	X	X			X				X	X		
1. Físico- Natural	1.9 Quemaz agrícolas	4	-10									X			
1. Físico- Natural	1.9 Quemaz agrícolas	4	-10									X			
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X						X			
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X						X			
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11			X						X			
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11			X						X			
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de	15	-11			X						X			

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y Tránsito	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
	productos agrícolas														
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6			X						X			
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6			X						X			
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10	X						X				X	
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X	X			X							
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X	X			X							
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	X	X			X				X	X		
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	X	X			X				X	X		
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	X	X			X				X			

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y Tránsito	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	X	X			X				X			
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10	X	X			X				X	X		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	X						X	X	X			
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1	X						X	X	X			
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	X	X			X				X			
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15	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	-5	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	-5	X	X			X				X		X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y Tránsito	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	X	X									X	
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	X	X									X	
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	X	X			X				X		X	
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15	X	X			X				X		X	
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	X	X			X						X	
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15	X	X			X						X	
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X			X							X
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X			X							X
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de	20	-15	X	X			X				X			

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y Tránsito	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
	energía eléctrica														
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5	X	X			X				X			
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	X	X			X				X			
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	X	X			X				X			
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15	X	X			X				X			
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	X	X			X				X			
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20	X	X			X				X			
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	X	X			X							
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15	X	X			X							
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2	X	X									X	
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos	4	-2	X	X									X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico, Asesoría y Promoción	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y Tránsito	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
	para la participación ciudadana.														
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	X	X									X	
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	X	X									X	
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades eiidales	10	-1	X	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 San Juan Comaltepec.

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 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 158. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales					
				INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Gobernación
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15		X		X		
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15		X		X		
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15		X		X		
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15		X		X		
1. Físico- Natural	1.9 Quemadas agrícolas	4	-10			X	X		
1. Físico- Natural	1.9 Quemadas agrícolas	4	-10			X	X		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5						X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5						X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11						X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11						X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11						X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6						X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6						X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los	4	-10					X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales					
				INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Gobernación
	pueblos indígenas y/o afroamericanos								
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X			X		
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X			X		
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	X	X		X		
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	X	X		X		
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X		X		
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X		X		
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10		X		X		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1						
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1						
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		X				
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		X				

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales					
				INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Gobernación
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5		X		X		
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5		X		X		
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5						
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5						
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15		X		X		
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15		X		X		
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15		X		X		
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15		X		X		
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X				
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X				
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15		X				
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5	X	X		X		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales					
				INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Gobernación
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	X	X		X		
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15		X		X		
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15		X		X		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20		X		X		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20		X		X		
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15		X		X		
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15		X		X		
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2						
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2						
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6						
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6						
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	X					X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales					
				INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Gobernación
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2	X					X
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1	X					X

10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Al igual que el punto anterior, se deberán buscar y gestionar recursos, capacitaciones técnicas, orientación con Dependencias de orden Federal, para fortalecer al municipio, y se pueda enfrentar con mayores elementos monetarios, jurídicos y de conocimiento, la problemática identificada.

Será crucial generar adecuada coordinación con las Dependencias Federales, pues si bien una de las percepciones del CMOTyU es que el Gobierno no los ha apoyado, la realidad es que hace falta gestión y acercamiento a estas instancias para poder acceder a los apoyos que brinda el Estado, y no solo en el aspecto monetario, también orientaciones y sinergias para enfrentar riesgos, ya que es la razón de ser del Gobierno Mexicano, de proteger a su población.

En San Juan Comaltepec, se relacionan cinco (14) dependencias federales que están involucradas en la solución a las problemáticas identificadas en el municipio. Las que más se sobresalen son: Protección Civil, SEMARNAT, SAGARPA, SCT. La dependencia con mayor cantidad de problemáticas asociadas es la Protección civil.

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.

Tabla 159. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																				
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SACARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PCR	Secretaría de Marina
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15		X							X												
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15		X							X												
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15		X							X												
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15		X							X												
1. Físico- Natural	1.9 Quemaz agrícolas	4	-10		X		X		X															
1. Físico- Natural	1.9 Quemaz agrícolas	4	-10		X		X		X															
3. Económico	3.3 Dependenci a económica de actividades primarias	10	-5										X											
3. Económico	3.3 Dependenci a económica de actividades primarias	10	-5										X											
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11										X											
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11										X											
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11										X											
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las	4	-6										X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																				
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina
	actividades agrícolas	4																						
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6																					
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10	X																				X
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X																			
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X																			
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4		X																			
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4		X																			
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes	10	-5	X																				

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																					
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	o insuficientes áreas verdes y espacios públicos																								
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X																				
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10		X																				
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1											X		X									
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1											X		X									
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		X								X												
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		X								X												
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios	10	-5		X								X	X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																				
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina
	de agua y saneamiento																							
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5		X							X	X											
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5																					
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5												X									
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15		X									X	X									
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15		X									X	X									
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los	15	-15		X									X	X	X								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																				
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina
	servicios de internet																							
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15		X									X	X	X								
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	X	X																			
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	X	X																			
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15		X								X											
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5		X									X		X								
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5		X									X		X								
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15		X											X								
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15		X											X								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20		X											X								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																				
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SACARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20		X											X								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15		X											X								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15		X											X								
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2								X													
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2								X													
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	X							X													
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6	X							X													
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades	4	-2		X														X	X				

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																				
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina
	políticas y/o ejidales																							
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2		X															X	X			
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	10	-1		X		X	X								X				X	X			

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

Finalmente en el proceso de análisis con el CMOTyU, se consideró también a las Organizaciones de la Sociedad Civil, que muchas veces contribuyen con el desarrollo de proyectos que bajan de apoyos internacionales, fundaciones o aportaciones para problemáticas específicas que es necesario atender, como equidad de género; a las instituciones educativas que pueden contribuir implementando el método científico a través de investigaciones para mejorar el conocimiento del entorno; como de sectores privados que pueden contribuir con apoyos económicos o en especie cuando se presente alguna afectación a la población ante fenómenos adversos.

Tabla 160. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15				X											
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	4	15				X											
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15				X											
1. Físico- Natural/Riesgo	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	4	15				X											
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10		X			X							X	X		
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	4	-10		X			X							X	X		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5		X			X						X	X	X	X	
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5		X			X						X	X	X	X	
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11		X			X						X	X	X	X	
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	10	-11		X			X						X	X	X	X	
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	15	-11		X			X						X	X	X	X	
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6		X			X						X	X	X	X	
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-6		X			X						X	X	X	X	
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	4	-10		X	X		X										

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil				Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)							
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Canaderos	Artisanos
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X		X	X										
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X		X	X										
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4		X		X											
5. Urbano-rural/Riesgo	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4		X		X											
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X		X											
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X		X											
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	20	10		X		X											
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1					X										
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-1					X										
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		X		X	X							X	X	X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artisanos
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-15		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	-5					X										
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	-5					X										
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5					X										
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5					X										
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15					X										
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-15					X										
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15					X										
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	15	-15					X										
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e	20	-15					X		X								

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artisanos
	infraestructura cultural																	
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15					X		X								
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-15					X										
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	20	-5			X		X										
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5			X		X										
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15					X										
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	-15					X										
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20				X											
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-20				X											
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15					X										
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	9	-15					X										
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-2					X										
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la	4	-2					X										

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil				Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Canaderos
	participación ciudadana.																
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6					X									
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	4	-6					X									
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2		X			X									
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	4	-2		X			X									
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades eiidales	10	-1		X			X									

10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas

El uso de suelo es la determinación legal de las actividades que se pueden realizar en un terreno o propiedad. la determinación del uso de suelo se rige por un conjunto de procesos y criterios que permiten establecer medidas de planificación territorial y urbana efectivas.

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. Para determinar la aptitud territorial del municipio, se tomó como base el cálculo de la aptitud territorial estatal.

Los usos de suelo comprendidos en el municipio se identifican mediante las Áreas de Gestión Territorial (AGT), el municipio de San Juan Comaltepec cuenta con 27, que en base a características como tipo de suelo, uso de suelo, vegetación ayudaron a la delimitación de ellas. Tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca las Aptitudes del territorio se clasifican en: Desarrollo Urbano, Aptitud Ambiental, Aptitud Turística, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Desarrollo Industrial y Aptitud Hídrica.

Los mapas de aptitudes presentan diversas categorías: “Muy baja”, “Baja”, “Media”, “Alta” y “Muy alta” de acuerdo con las características del territorio. En donde la aptitud “Muy baja” hace referencia a territorio menos apto y la aptitud “Muy alta” a territorio muy apto.

Derivado del análisis a partir de la sobreposición de las AGT y los mapas de Aptitudes y considerando la falta de información y desconocimiento sobre Ordenamiento Territorial una de las consecuencias en los resultados arroja que existen AGT ocasionando conflictos en algunas zonas del territorio, sobre todo en aquellas donde el uso actual del suelo implica actividades agrícolas y se han establecido asentamientos.

Las AGT que presentaron esta situación fueron el 1 y 2 toda vez que el uso actual del suelo es de Aptitud Agrícola pero aquí se encuentran unos asentamientos, la localidad de San Bartolo Lachixova se ubica en la AGT 2 y Hondura Lucero asentado en la AGT 1 por lo que será importante regular el desarrollo urbano en estas áreas. Por otro lado las AGT 7 y 8 que presentan uso de suelo actual Urbano y debido a su crecimiento comienza a rebasar los límites establecidos e invadir áreas con potencial alto de conservación ambiental inclusive zonas agrícolas, la regulación para el desarrollo también será importante en estas zonas.

Para definir los posibles conflictos entre los Usos de suelo actual y las Aptitudes territoriales el análisis fue de manera particular con cada una de las AGT del territorio. Con esa información se genera la Matriz de conflictos y la Matriz de Potencialidades del territorio.

A raíz del análisis de datos en la visita cuatro “Priorización de problemáticas”, en coordinación con el CMOTyU y desde el punto de vista estratégico podemos mencionar las Políticas de Crecimiento, Políticas de Protección, Políticas de Mejoramiento Urbano-Rural, Políticas de Densificación Urbana, Aprovechamiento Agropecuario, Aprovechamiento Sustentable y Política Transversal de Gestión Integral del Agua. Estas políticas y acciones se toman del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca y esto ayudará a las autoridades locales dar soluciones a corto, mediano o largo plazo las problemáticas que hoy en día perjudican al territorio.

Por último, el municipio por sí solo no puede hacer frente a todas las problemáticas, por lo que la participación de los diferentes sectores, iniciando por el gubernamental, el coadyuvar esfuerzos hará que los procesos a los que a partir de ahora se someterá la comunidad, puedan resolverse en conjunto. La capacitación, la creación de aquellas áreas con las que aún no cuenta el municipio, la coordinación interinstitucional, la apertura a más y mejores apoyos, serán factores claves en este Ordenamiento.

Todas estas problemáticas identificadas se deben abordar desde estrategias que están a tono con las estrategias identificadas a nivel estatal y que garantizan la cooperación y coordinación entre la instancia municipal y la estatal. Dentro de dichas estrategias podemos mencionar las Políticas de Crecimiento, Políticas de Protección, Políticas de Mejoramiento Urbano, Aprovechamiento Agropecuario, aprovechamiento Sustentable y Política Transversal de Gestión Integral del Agua. Todas ellas, de conjunto con las acciones identificadas en cada una, permitirán el abordaje eficiente y eficaz de los problemas identificados en el municipio, a fin de poder, en el corto y mediano plazo, dar solución a todas las problemáticas que hoy afectan el territorio municipal.

Tabla 161. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes.

Aptitud	Categoría				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Desarrollo Urbano		53.72%	38.17%	7.59%	0.53%
Conservación Ambiental		0.07%	4.02	35.15%	60.76%
Turística		99.92%	0.08%		
Conservación Patrimonial			2.1%	84.23%	13.65%
Agrícola	6.64%	62.84%	30.52%		
Protección Forestal		1.75%	16.11%	82.15%	
Desarrollo Industrial		95.74%	4.26%		
Hídrica	0.15%	2.84%	8.19%	88.82%	

De acuerdo con las Áreas de Gestión Territorial (AGT) delimitadas para el municipio, en total 27, las principales características del territorio como son la geomorfología, tipo de suelo y uso de suelo y vegetación, ayudaron a delimitarlas.

Tabla 162. Principales características en el territorio para delimitar AGT.

#	Geomorfología	Tipo de suelo	Usos de suelo y vegetación
1	Sierra alta compleja	Acrisol	Vegetación secundaria arbórea
2	Sierra alta compleja	Acrisol	Bosque mesófilo de montaña
3	Sierra alta compleja	Acrisol	Bosque de Pino - encino
4	Sierra alta compleja	Acrisol	Agrícola
5	Sierra alta compleja	Acrisol	Vegetación secundaria arbustiva
6	Sierra alta compleja	Acrisol	Urbano

10.10 Conclusiones y recomendaciones

Ordenamiento es el acto y el resultado de ordenar: ubicar algo según el modo adecuado o en virtud de un plan territorial, en tanto, es aquello vinculado al territorio (un sector de superficie que pertenece a un Estado o a una división administrativa específica). Es una herramienta o un recurso multidisciplinario que apunta a la gestión apropiada de los espacios geográficos. El ordenamiento territorial tiene como objetivo favorecer el desarrollo sustentable teniendo en cuenta los factores sociales, económicos y ambientales.

El Municipio de San Juan Comaltepec se ubica en la Región Hidrológica del Papaloapam del Estado de Oaxaca y se localiza a 188 km de la capital del estado aproximadamente. Comaltepec es uno de los 570 municipios que conforman al estado de Oaxaca, el cual pertenece al distrito de Choapam.

El Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio San Juan Comaltepec responde a una necesidad imperiosa de establecer un orden en materia de ocupación del territorio y de atender de forma expedita aquellas problemáticas, tanto de origen natural como de origen antrópico, que afectan el buen desenvolvimiento del municipio y que ponen trabas y limitaciones al desarrollo sustentable del mismo.

Se localiza en entre los paralelos 17°14' y 17°24' de latitud norte; los meridianos 95°52' y 96°03' de longitud oeste; altitud entre 300 y 2,500 msnm; cuenta una extensión territorial de 163.31 Km². El municipio está conformado por seis localidades y una cabecera municipal; San Juan Lealao, San Isidro Tres Arroyos, Hondura Lucero, Lachixova, La Victoria, San Francisco la Cascada.

San Juan Comaltepec cuenta con 27 Áreas de Gestión Territorial (AGT) las cuales se generaron con base en características con el tipo de suelo, el uso del suelo, el tipo de vegetación que ayudan a la delimitación; tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca las Aptitudes del territorio se clasifican en: Desarrollo Urbano, Aptitud Ambiental, Aptitud Turística, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Desarrollo Industrial y Aptitud Hídrica.

Tomando en consideración las aptitudes del territorio, se entienden por qué en el municipio fenómenos naturales como el movimiento de laderas, las lluvias torrenciales, los fuertes vientos, los hundimientos mantiene a la zona en constante riesgo, esto evidentemente limita la falta de espacios de territorio para los asentamientos humanos y el mismo crecimiento planificado.

Problemas como no tener certeza jurídica sobre el territorio es otra de las complicaciones presentes en Comaltepec.

Finalmente, las acciones que en materia de ordenamiento territorial se implementen deben incluir el análisis de riesgos y la gestión integral del riesgo de desastre como elemento diferenciador del territorio municipal, de tal forma que los peligros, vulnerabilidades y riesgos identificados en el Atlas municipal de Riesgos sean incluidos en los análisis de disponibilidad de territorios y de aprovechamiento del espacio.

Algunas de las recomendaciones derivadas de los análisis de las aptitudes del territorio y de las problemáticas se encuentra la regulación del crecimiento de las zonas urbanas considerando los reglamentos de construcción para las áreas de riesgo, el mantenimiento regular de las vías de comunicación, establecer de manera voluntaria a la conservación para fomentar los servicios hidrológicos, la gestión de apoyos será un punto clave para mejor en muchos aspectos, solicitar capacitación en materia de riesgos, la continuidad del CMOTyU y sumar a más personas para mejorar la operatividad del mismo.

Finalmente, la aplicación del presente Ordenamiento Territorial.

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, 2009^a).

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 (CEPRENAC-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, 2009^a).

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 (CEPRENAC-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, 2009^a).

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, 2009^a).

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, 2009^a).

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, 2009^a).

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, 2009^a).

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. Localidades del municipio de San Juan Comaltepec.....	13
Tabla 3. Principios para el Ordenamiento Territorial.....	18
Tabla 4. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región Sierra Norte.....	32
Tabla 5. Estrategias, acciones o proyectos específicos de la Región Sierra Norte.....	34
Tabla 6. Geología (litología) dentro del municipio.....	36
Tabla 7. Fallas y fracturas en el municipio de San Juan Comaltepec.....	38
Tabla 8. Provincias fisiográficas en el municipio.....	39
Tabla 9. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio.....	40
Tabla 10. Sistema de topoformas presentes en el municipio.....	41
Tabla 11. Tipos de clima presentes en el municipio.....	42
Tabla 12. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio.....	43
Tabla 13. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio.....	45
Tabla 14. Superficie por rango de evapotranspiración media anual (mm) en el municipio.....	47
Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio.....	48
Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio.....	49
Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio.....	51
Tabla 18. Tipo de vegetación presente en el municipio.....	55
Tabla 19. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022.....	60
Tabla 20. Deforestación calculada por Ecorregión.....	61
Tabla 21. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021.....	63
Tabla 22. Cambios de cobertura en el municipio.....	65
Tabla 23. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021.....	66
Tabla 24. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio.....	68
Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies amenazadas.....	69
Tabla 26. Estado de conservación de las especies en el municipio.....	70



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



Tabla 27. Protección de especies contra el comercio.....	71
Tabla 28. Conocimiento de presencia de especies endémicas.....	71
Tabla 29. Relación de presas de almacenamiento en la Región Sierra Norte.....	73
Tabla 30. Disponibilidades medias anuales en las aguas subterráneas en la Región Sierra Norte	74
Tabla 31. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) en el municipio.....	85
Tabla 32. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio.....	86
Tabla 33. Sitios de Atención Prioritaria en el municipio	87
Tabla 34. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio	88
Tabla 35. Áreas elegibles para el concepto de pagos por servicios ambientales, 2018	89
Tabla 36. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca	90
Tabla 37. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Juan Comaltepec.	93
Tabla 38. Susceptibilidad por deslizamiento	106
Tabla 39. Susceptibilidad por derrumbes.....	113
Tabla 40. Susceptibilidad por caída de detritos.....	116
Tabla 41. Susceptibilidad por flujos	118
Tabla 42. Ubicación de Epicentros e intensidad de los sismos ocurridos en el municipio (30 años).....	125
Tabla 43. Epicentros dentro del municipio.....	126
Tabla 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio	136
Tabla 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio.....	137
Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio.....	138
Tabla 47. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio.....	140
Tabla 48. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio	140
Tabla 49. Amenaza por precipitación máxima en el municipio	142
Tabla 50. Amenaza por granizo en el municipio	144
Tabla 51. Amenaza por nevadas en el municipio	146
Tabla 52. Amenaza por tormentas eléctricas	147
Tabla 53. Amenaza por tormentas eléctricas.	150
Tabla 54. Registro de Periodos de Sequía para el Municipio de San Juan Comaltepec (enero 2003-noviembre 2023).....	150
Tabla 55. Peligro por sequías.....	152
Tabla 56. Amenaza por temperaturas máximas	154
Tabla 57. Susceptibilidad por heladas	157



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC



Tabla 58. Amenaza por tornados.....	158
Tabla 59. Vulnerabilidad social en el municipio.....	163
Tabla 60. Vulnerabilidad social en localidad urbana	164
Tabla 61. Vulnerabilidad social en localidad rural.....	165
Tabla 62. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio	173
Tabla 63. Población total para el municipio	176
Tabla 64. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Juan Comaltepec	177
Tabla 65. Distribución de la población por sexo en grupos quinquenales del municipio.	178
Tabla 66. Hogares del municipio por tipo de jefatura	180
Tabla 67. Hogares de la localidad por tipo de jefatura	181
Tabla 68. Población Total del 2000 al 2020.....	182
Tabla 69. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028	183
Tabla 70. Población migrante de 5 años y más del municipio.....	184
Tabla 71. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio.	186
Tabla 72. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea).	187
Tabla 73. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)	189
Tabla 74. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural)	189
Tabla 75. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo.....	192
Tabla 76. Población analfabeta y sin educación básica	193
Tabla 77. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio.....	194
Tabla 78. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad .	195
Tabla 79. Población con alguna discapacidad en el Municipio.....	197
Tabla 80. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio	198
Tabla 81. Población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza	199
Tabla 82. Índice de rezago social en el municipio	201
Tabla 83. Indicadores de rezago social para el municipio.....	202
Tabla 84. Índice de marginación en el municipio.....	203
Tabla 85. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio.....	203
Tabla 86. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.....	208



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

Tabla 87. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio	211
Tabla 88. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio	211
Tabla 89. Actividades del sector secundario	215
Tabla 90. Actividades del sector terciario	216
Tabla 91. Especialización económica por sector de actividad, 2018	218
Tabla 92. Obras por realizar en 2024	221
Tabla 93. Producción agrícola en el municipio, 2022	224
Tabla 94. Producción agrícola en el municipio, 2017	224
Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2012	225
Tabla 96. Producción Pecuaria en el municipio, 2022	226
Tabla 97. Producción Pecuaria en el municipio, 2017	227
Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2012	228
Tabla 99. Actividades del sector secundario	231
Tabla 100. Actividades del sector terciario	236
Tabla 101. Población económicamente activa en el municipio	237
Tabla 102. Población económicamente activa por localidad en el municipio por localidad	238
Tabla 103. Población ocupada y desocupada en el municipio	239
Tabla 104. Población ocupada y desocupada en el Municipio por localidad	239
Tabla 105. Población de 12 años y más	240
Tabla 106. Población de 12 años u más económicamente activa	241
Tabla 107. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.	242
Tabla 108. Coeficiente de GINI para el municipio.	244
Tabla 109. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020	246
Tabla 110. Población hablante de alguna lengua indígena en el Municipio por sexo	247
Tabla 111. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo y localidad del municipio de San Juan Comaltepec	248
Tabla 112. Población que se reconoce afrodescendiente	251
Tabla 113. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad	253
Tabla 114. Patrimonio inmaterial de Oaxaca	257
Tabla 115. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO)	263



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Tabla 116. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020	268
Tabla 117. Cobertura de agua potable en el municipio de San Juan Comaltepec.....	269
Tabla 118. Escuelas de educación preescolar en el municipio de San Juan Comaltepec.....	275
Tabla 119. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio.....	279
Tabla 120. Establecimientos de comercio de abarrotes en el municipio de San Juan Comaltepec.	282
Tabla 121. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio.....	289
Tabla 122. Servicios dentro de la vivienda por localidad en el municipio de San Juan Comaltepec	290
Tabla 123. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Comaltepec	294
Tabla 124. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de San Juan Comaltepec	299
Tabla 125. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	310
Tabla 126. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.....	318
Tabla 127. Normalización por grado de aptitud.	320
Tabla 128. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud.	320
Tabla 129. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales	334
Tabla 130. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal.....	336
Tabla 131. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal	337
Tabla 132. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal	339
Tabla 133. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal	340
Tabla 134. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal.....	342
Tabla 135. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal	343
Tabla 136. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal.....	345
Tabla 137. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal.....	346
Tabla 138. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio.....	350
Tabla 139. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales.....	355
Tabla 140. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales	359
Tabla 141. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo	362
Tabla 142. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo	364
Tabla 143. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio	366
Tabla 144. Herramienta para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio	367



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Tabla 145. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio	368
Tabla 146. Herramienta para la calificación de la Gobernabilidad de las problemáticas del territorio	369
Tabla 147. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano.....	370
Tabla 148. Problemáticas del territorio para su priorización	371
Tabla 149. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia	375
Tabla 150. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad	386
Tabla 151. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización.....	393
Tabla 152. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento.....	399
Tabla 153. Ubicación de las problemáticas en el territorio	401
Tabla 154. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes.....	408
Tabla 155. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio	415
Tabla 156. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio	442
Tabla 157. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio	449
Tabla 158. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.	455
Tabla 159. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.	460
Tabla 160. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio	467
Tabla 161. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes.	473
Tabla 162. Principales características en el territorio para delimitar AGT.	473

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



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio	43
Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio	45
Mapa 11. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio	46
Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio	47
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes.....	48
Mapa 14. Regiones hidrológicas presentes en el municipio.....	50
Mapa 15. Edafología del municipio.....	52
Mapa 16. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales	54
Mapa 17. Distribución de la vegetación en el municipio	55
Mapa 18. Distribución del Uso de suelo Agrícola	56
Mapa 19. Ecorregiones de Oaxaca	61
Mapa 20. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado	64
Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San Juan Comaltepec	65
Mapa 22. Cambios de cobertura en el municipio.....	66
Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio de San Juan Comaltepec	67
Mapa 24. Grado de erosiones forestales en el Estado	72
Mapa 25. Amenaza por contaminación del agua.....	80
Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire.....	82
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas	83
Mapa 28. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca	84
Mapa 29. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslizamientos en el municipio	95
Mapa 30. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio	97
Mapa 31. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.	100
Mapa 32. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio.....	103
Mapa 33. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio.....	107
Mapa 34. Ubicación de áreas con presencia de deslizamientos en el municipio	107
Mapa 35. Susceptibilidad por derrumbes.....	114
Mapa 36. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio	117
Mapa 37. Susceptibilidad por flujos en el municipio	119
Mapa 38. Susceptibilidad por flujos en el municipio.....	122
Mapa 39. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015	123
Mapa 40. Epicentros dentro del municipio.....	127



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



Mapa 41. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros	132
Mapa 42. Amenaza por tsunamis en el municipio	133
Mapa 43. Amenaza por vulcanismo en el municipio	134
Mapa 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio.....	136
Mapa 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio	137
Mapa 46. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio	139
Mapa 47. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio	141
Mapa 48. Susceptibilidad por inundación en el municipio	143
Mapa 49. Amenaza por granizo en el municipio	145
Mapa 50. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio.....	146
Fuente: CentroGeo, 2024.....	146
Mapa 51. Amenaza por tormentas eléctricas.....	148
Mapa 52. Peligro por sequías	153
Mapa 53. Amenaza por temperaturas máximas	155
Mapa 54. Susceptibilidad por heladas	157
Mapa 55. Amenaza por tornados.....	159
Mapa 56. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca.....	161
Mapa 57. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca.....	162
Mapa 58. Vulnerabilidad social en el municipio	163
Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad urbana	165
Mapa 60. Vulnerabilidad social en localidad rural.....	165
Mapa 61. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca	167
Mapa 62. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.....	188
Mapa 63. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)	190
Mapa 64. Planteles educativos por nivel (básica, media y superior)	192
Mapa 65. Infraestructura de salud en el municipio	195
Mapa 66. Índice de marginación Muy alto en el municipio.....	204
Mapa 67. Índice de Marginación por localidad	205
Mapa 68. Centralidades de actividades primarias, secundarias y terciarias del municipio.....	222
Mapa 69. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca.....	247
Mapa 70. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca	250



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

Mapa 71. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca.	254
Mapa 72. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos ...	255
Mapa 73. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.	256
Mapa 74. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018	264
Mapa 75. Infraestructura eléctrica en el municipio	265
Mapa 76. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones.....	270
Mapa 77. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.	272
Mapa 78. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.	273
Mapa 79. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca.....	274
Mapa 80. Infraestructura educativa dentro del municipio.....	276
Mapa 81. Distribución de equipamiento de salud por región	277
Mapa 82. Equipamientos de asistencia social.	278
Mapa 83. Infraestructura de salud en el municipio	280
Mapa 84. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones.	281
Mapa 85. Infraestructura para la seguridad alimentaria en San Juan Comaltepec	282
Mapa 86. Equipamiento de la administración pública.....	283
Mapa 87. Infraestructura estratégica institucional	284
Mapa 88. Equipamiento deportivo y recreativo.	285
Mapa 89. Infraestructura de entretenimiento en San Juan Comaltepec	286
Mapa 90. Mapa de los municipios por rezago habitacional.	288
Mapa 91. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones	292
Mapa 92. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal.....	294
Mapa 93. Vegetación y uso de suelo en el municipio	295
Mapa 94. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimento y sin pavimento.....	297
Mapa 95. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca.	298
Mapa 96. Infraestructura de comunicaciones en San Juan Comaltepec	299
Mapa 97. Sistema Férreo en Oaxaca.	301
Mapa 98. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.	302
Mapa 99. Sistema Portuario en Oaxaca.	303
Mapa 100. Sistema Aeroportuario en Oaxaca.	304
Mapa 101. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.....	306
Mapa 102. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca.	307
Mapa 103. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal	323



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



Mapa 104. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal	324
Mapa 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal	326
Mapa 106. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal.	327
Mapa 107. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal	328
Mapa 108. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal	330
Mapa 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.	331
Mapa 110. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal	332
Mapa 111. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal.....	337
Mapa 112. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal.....	338
Mapa 113. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal.....	340
Mapa 114. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal	341
Mapa 115. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal	343
Mapa 116. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal	344
Mapa 117. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal.....	345
Mapa 118. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal	347
Mapa 119. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Juan Comaltepec	349
Mapa 120. Modelo de ordenamiento territorial	363

Gráficas

Gráfica 1. Distribución del territorio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio	44
Gráfica 2. Porcentaje del territorio de San Juan Comaltepec por rango de precipitaciones (mm/año).....	46
Gráfica 3. Porcentaje de contribución por tipo de corriente en el municipio.....	49
Gráfica 4. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo.....	51
Gráfica 5. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo	53
Gráfica 6. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022.....	60
Gráfica 7. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021	62
Gráfica 8. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021	62
Gráfica 9. presencia de especies dentro del municipio.....	69
Gráfica 10. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio de San Juan Comaltepec	86



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Gráfica 11. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio de San Juan Comaltepec	87
Gráfica 12. Sitios de atención prioritaria acuáticos epicontinentales en el municipio de San Juan Comaltepec	88
Gráfica 13. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio	94
Gráfica 14. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves	96
Gráfica 15. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio	97
Gráfica 16. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones	98
Gráfica 17. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico	99
Gráfica 18. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico	100
Gráfica 19. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio	102
Gráfica 20. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio	104
Gráfica 21. Población total municipio de San Juan Comaltepec	177
Gráfica 22. Desagregación por sexo en grupos quinquenales	179
Gráfica 23. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI>	180
Gráfica 24. Estructura familiar y género	181
Gráfica 25. Crecimiento de la población del 2000 al 2020	183
Gráfica 26. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028	184
Gráfica 27. 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	185
Gráfica 28. 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	186
Gráfica 29. Distribución de la población con servicios de salud en el municipio	194
Gráfica 30. Población con y sin discapacidad del municipio	197
Gráfica 31. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020	200
Gráfica 32. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020	201
Gráfica 33. Histórico de marginación del municipio	204
Gráfica 34. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia	206
Gráfica 35. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia	206
Gráfica 36. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia	207



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC

Gráfica 37. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio.	209
Gráfica 38. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio	212
Gráfica 39. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico.	213
Gráfica 40. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)	220
Gráfica 41. Población Económicamente Activa en San Juan Comaltepec	238
Gráfica 42. Población económicamente activa del municipio San Juan Comaltepec	240
Gráfica 43. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica	241
Gráfica 44. Información de la Población no Económicamente Activa	242
Gráfica 45. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas	243
Gráfica 46. Porcentaje de la población hablante de lenguas indígenas en San Juan Comaltepec	248
Gráfica 47. Distribución de la Población Femenina y Masculina que habla alguna lengua indígena en el Municipio.	249
Gráfica 48. Cobertura de agua potable.	266
Gráfica 49. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca.	267
Gráfica 50. Porcentaje de viviendas habitadas en el municipio de San Juan Comaltepec	290
Gráfica 51. Porcentaje de superficie del municipio de San Juan Comaltepec del uso de suelo y vegetación	295
Gráfica 52. Priorización de problemáticas del territorio	369

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
Gráfica 1. Distribución del territorio por rango de temperaturas medias anuales en el	44



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN COMALTEPEC



Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos.....	58
Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).....	106
Imagen 9. Ubicación de áreas con presencia de deslaves en el municipio	107
Imagen 10. Infraestructura educativa dañada	108
Imagen 11. Infraestructura educativa dañada	109
Imagen 12. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).....	110
Imagen 13. Derrumbe	111
Imagen 14. Ejemplificación de la caída de detritos	115
Imagen 15. Caída de detritos.....	115
Imagen 16. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008	118
Imagen 17. Caída por Flujo.....	120
Imagen 18. Afectaciones por sismos.....	129
Imagen 19. Afectaciones por sismos.....	130
Imagen 20. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.....	135
Imagen 21. Condición actual de sequía en la cabecera municipal	152
Imagen 22. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	311
Imagen 23. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	312
Imagen 24. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio	334

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 del 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 1º 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.finanzasooaxaca.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



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

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>

LEEPAE0. (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/semaedes0/wp-content/uploads/sites/59/2020/05/LeydelEquilibrioEcologicoyProteccionAmbiente.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.congreso0oaxaca.gob.mx/docs65.congreso0oaxaca.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](https://www.congreso0oaxaca.gob.mx/docs65.congreso0oaxaca.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](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](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)



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

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_estatal/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](https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatal/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 febrero 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



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

- 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 Juan Comaltepec (2008). Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Comaltepec, 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 Juan Comaltepec (2014). Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Comaltepec, 2014-2016 [Archivo PDF]. Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE). Oaxaca. Recuperado el 28 de febrero



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

- 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%88BG%E2%80%88BO%20SOCIAL&text=E s%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>



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN COMALTEPEC

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.atlasmunicipaldeseguros.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.atlasmunicipaldeseguros.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 de 2024 de: <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=poblacion>