ATLAS DE GESTIÓN DE RIESGOS

SANTO DOMINGO TEPUXTEPEC

MARZO **2024**

SANTO DOMINGO TEPUXTEPEC

OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

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

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES



Contenido

Capítulo I. Introducción, antecedentes y justificación 7
I.1 Introducción 7
I.2 Antecedentes 9
I.3 Justificación 15
I.3.1 Eventos perturbadores y declaratorias 15
I. Fenómenos geológicos 21
I.4 Objetivos 23
I.4.1 Objetivo general 23
I.4.2 Objetivos particulares 23
I.5 Metodología general 24
I.6 Marco legal 27
I.6.1 Ámbito internacional 27
I.6.2 Leyes federales 28
I.6.3 Leyes estatales 29
I.6.4 Normas municipales 30
Capítulo II. Determinación de la zona de estudio 32
II.1 Ubicación y colindancias 32
II.2 Superficie, localidades y población 33
II.3 Mapa Base (topográfico) 34
II.4 Modelo digital de elevación 36
Capítulo III. Caracterización de los elementos del medio natural 38
III.1 Fisiografía 38
III.1.1 Provincia fisiográfica 38
III.1.2 Subprovincia fisiográficas 39
III.2 Geomorfología 41
III.3 Geología 42
III.3.1 Relieve 43
III.3.2 Fallas y fracturas 44
III.4 Edafología 45
III.5 Hidrografía 46
III.5.1 Cuencas, subcuencas y microcuencas 48

III.6 Clima 50
III.6.1 Temperatura 52
III.6.2 Precipitación 53
III.6.3 Evapotranspiración 54
III.6.4 Vulnerabilidad ante el cambio climático 55
III.7 Uso de suelo y vegetación 56
III.7.1 Uso de suelo 57
III.7.2 Vegetación 59
III.8 Áreas naturales protegidas 61
Capítulo IV. Caracterización de los elementos demográficos, sociales, económicos y de equipamiento 62
IV.1 Dinámica demográfica 62
VI.1.1 Distribución de población del municipio y por localidad 62
IV.2 Condiciones sociales y económicas 68
IV.2.1 Población con discapacidad 68
IV.2.2 Lenguas indígenas 70
IV.2.3 Servicios de salud 72
IV.3 Empleos e ingresos 73
IV.3.1 Población económicamente activa (PEA) 73
IV.3.2 Sectores productivos 77
IV.4 Pobreza y marginación 82
IV.4.1 Pobreza 82
IV.4.2 Marginación 83
IV.5 Inventario de bienes expuestos 84
IV.5.1 Vivienda y edificaciones 84
IV.5.2 Infraestructura para la salud 87
IV.5.3 Infraestructura educativa 89
IV.5.5 Bienes inmuebles 91
Capítulo V. Identificación de Riesgos ante fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénicos 99
V.1 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos geológicos 99
V.1.1 Inestabilidad de Laderas 99
V.1.2 Sismo 118
V.1.3 Tsunami 120

V.1.4 Vulcanismo * 122
V.1.5 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno 124
V.2 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos hidrometereológicos 131
V.2.1 Inundaciones pluviales 131
V.2.2 Inundaciones fluviales 148
V.2.3 Inundaciones costeras * 148
V.2.4 Inundaciones lacustres * 148
V.2.5 Tormentas de granizo 149
V.2.6 Nevadas 165
V.2.7 Tormentas eléctricas 167
V.2.8 Sequías 181
V.2.9 Ondas cálidas 183
V.2.10 Ondas gélidas 199
V.2.11 Heladas 211
V.2.12 Tornados 214
V.3 Peligros, susceptibilidad y amenazas por fenómenos químico-tecnológicos 216
V.3.1 Sustancias peligrosas 216
V.3.2 Incendios forestales 218
V.4 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos sanitario-ecológicos 220
V.4.1 Contaminación del suelo, aire y agua 220
V.4.2 Epidemias y plagas 221
V.5 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos socio-organizativos 225
V.5.1. Concentración masiva de población 225
V.5.2 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica 227
V.6. Vulnerabilidad social del Municipio 229
V.7 Grado de exposición del Municipio 235
V.8 Riesgos por fenómenos geológicos 236
V.8.1 Inestabilidad de Laderas 236
V.8.2 Peligro por Sismicidad 267
V.8.3 Tsunami * 273
V.8.4 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno 274
V.9 Riesgos por Fenómenos Hidrometereológicos 278
V.9.1 Inundaciones Pluviales 278

V.9.2 Inundaciones fluviales* 293
V.9.3 Inundaciones lacustres * 293
V.9.4 Ciclones tropicales 293
V.9.5 Tormentas eléctricas 295
V.9.6 Ondas gélidas 308
V.9.7 Ondas cálidas 334
V.9.8 Sequías 347
V.9.9 Tornados 347
V.10 Riesgos por fenómenos químico-tecnológicos 348
V.10.1 Sustancias peligrosas 348
V.10.2 Incendios forestales 354
V.11 Riesgos por fenómenos sanitario-ecológicos 357
V.11.1 Contaminación del suelo, aire y agua 357
V.11.2 Epidemias y plagas 358
V.12 Riesgos por fenómenos socio-organizativos 374
V.12.1 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica 374
Capítulo VI. Gestión de Riesgos de Desastres 377
VI.1 Enfoque para la Reducción de Riesgos de Desastres 379
VI.2 Análisis de los principales riesgos identificados cartográficamente. 381
VI.2.1 Nivel de Riesgos identificados cartográficamente 381
VI.2.2 Posibles estrategias a implementar para la reducción de riesgos identificados en el territorio. 384
VI.3 Análisis de la percepción del nivel de riesgo de la población 387
VI.3.1 Actores relevantes del municipio que participaron en el análisis de percepción del riesgo 388
VI.3.2 Memoria histórica de eventos adversos que han impactado al territorio 391
VI.3.3 Identificación y priorización de amenazas y vulnerabilidades en el municipio 396
VI.3.4 Definición de posibles acciones a implementar para la Reducción de Riesgos en el municipio 398
VI.3.5 Análisis de la percepción del grado de peligro 400
VI.3.6 Análisis de la percepción del grado de vulnerabilidad 404
VI.3.7 Análisis de la percepción del grado de Riesgo 409
VI.3.8 Acciones para Gestionar y Reducir el Riesgo de Desastres. 410
VI.3 Conclusiones y recomendaciones 414

VI.3.1 Conclusiones..... 414

VI.3.2 Recomendaciones de vulnerabilidades, problemáticas y riesgos que es importante retomar para el Ordenamiento Territorial y Urbano..... 415

VI.2.7 Recomendaciones de proyectos y estudios que se requieren para mejorar el conocimiento del territorio..... 416

Glosario..... 417

Índice de tablas, mapas, gráficas e ilustraciones..... 420

Bibliografía..... 440

Capítulo I. Introducción, antecedentes y justificación

I.1 Introducción

Un Atlas Municipal de Riesgos es un documento que contiene información sobre los posibles fenómenos naturales o antropogénicos que pueden afectar a un municipio, así como sus niveles de peligro, exposición y vulnerabilidad. Su objetivo es facilitar la gestión integral de riesgos, la prevención de desastres, el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano sustentable.

Para la elaboración del presente instrumento, se consideró la información contenida en fuentes federales oficiales como la disponible del INEGI, CONAGUA, la generada por el Servicio Meteorológico Nacional, y la que forma parte del Atlas de Riesgos Nacional a cargo de CENAPRED. Se incluyeron datos de algunas fuentes del Gobierno del Estado, tales como los Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca, fichas técnicas de SISPLADE y del Atlas de Género de Oaxaca, entre otros. Así mismo, se revisaron los antecedentes de las declaratorias por la ocurrencia de fenómenos naturales que han afectado al municipio.

Se puede decir que los desastres en un territorio ponen en evidencia una falta de apropiación y decisiones adecuadas respecto del territorio. Cuando estas decisiones no consideran los aspectos físicos y aquellos relacionados con los peligros geológicos e hidrometeorológicos, se ven incrementados los riesgos de los sistemas expuestos. En este sentido, y para evitar la expansión de los asentamientos humanos en zonas susceptibles a los desastres, es necesario elaborar un análisis respecto de las características físicas del territorio, los peligros a los que está expuesto y la vulnerabilidad física y social, de manera que le permitan a la población en general y a las autoridades, contar con los elementos para disminuir el impacto de los fenómenos naturales, con la finalidad de guiar el desarrollo de las comunidades hacia zonas aptas.

Este diagnóstico detalla las características físicas de su territorio en términos de: Geología, Geomorfología, Edafología, Hidrología y Vegetación. Así mismo, identifica la información geográfica de los peligros hidrometeorológicos y geológicos, delimita las zonas expuestas a peligro y define las características de la población y sus viviendas ubicadas en estas zonas, para calcular el riesgo.

El presente Atlas de Riesgos se conforma de seis capítulos. El primero incluye la introducción, antecedentes, objetivos, alcances, metodología general y contenido. Es

en general una breve descripción de la situación actual del municipio y los fenómenos que lo han impactado.

El capítulo dos hace referencia a la determinación de la zona de estudio. En este apartado se define en forma precisa la localización del municipio, sus límites políticos y localidades. Además, se muestra la conformación del mapa topográfico base.

En el tercer capítulo se define la caracterización de los elementos de medio natural, mismo que explica los siguientes temas: fisiografía, geología, geomorfología, edafología, hidrología, climatología, uso de suelo y las áreas naturales protegidas de la zona de estudio.

El cuarto capítulo integra la caracterización general de la situación demográfica, social y económica de la zona de estudio, con indicadores básicos que revelan las condiciones generales en las que se encuentra el municipio. En el quinto capítulo se desarrolla, para los diferentes fenómenos geológicos, hidrometereológicos y antropogénicos, la identificación de peligros, susceptibilidad, vulnerabilidad y riesgos según sea el caso.

Por último, el capítulo seis muestra las posibles acciones de prevención o mitigación propuestas para enfrentar los desastres. Además, al final se encuentra un apartado que se enfoca en un glosario de términos empleados y otro referente a la bibliografía, bases de datos, cartografía y hemerografía empleada.

Los fenómenos estudiados son de los siguientes temas:

- **Fenómenos Geológicos**
  - Vulcanismo
  - Sismos o tsunamis
  - Deslizamientos
  - Derrumbes, flujos o agrietamientos y hundimientos

- **Fenómenos Hidrometeorológicos**
  - Tormentas eléctricas
  - Lluvias extremas
  - Sequías
  - Ondas cálidas
  - Vientos fuertes
  - Inundaciones
  - Tormentas de granizo
  - Ondas gélidas o nevadas

Este Atlas de Riesgos municipal se elaboró, además, apoyado con métodos participativos para identificar en el terreno las áreas expuestas, los sectores de la

población comprometidos y para describir los grados de susceptibilidad ante los fenómenos hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos estudiados.

I.2 Antecedentes

En el presente apartado se presenta una breve reseña del municipio y se comprende, con base en el análisis y apreciación de su historia y cultura, de su forma de organizar la vida política y comunitaria del territorio y sus medios de producción y subsistencia, así como la infraestructura, contrastándolos con los fenómenos perturbadores sufridos que en las últimas dos décadas impactaron el municipio y sus declaratorias de los desastres con la forma en que se han autorregulado para afrontar y generar mayor resiliencia colectiva y territorial ante ellos.

Cultura y patrimonio

El nombre del municipio deriva de Santo Domingo de Guzmán, reconocido Santo Patrón del pueblo y la voz correcta es *Tepoztepec*, que se compone de *tepoztli* "cobre", *tepetl* "cerro" y de *c* "en", y significa "en el cerro del cobre" y que actualmente es Santo Domingo Tepuxtepec.

Recibe ese nombre porque se cree que donde está ubicado el pueblo hay metales. Según los antepasados y como señal de este, al norte del municipio hay un cerro rocoso muy pesado con metales.

Historia de Santo Domingo Tepuxtepec

El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec fue creado en 1599.

1599: Construcción del templo católico.

1712: Sus títulos fueron expedidos el 26 de agosto por el Juez privativo de tierras y aguas, Lic. Don Francisco de Valenzuela Venegas.

1784: Construcción de la casa y cárcel municipal.

1825: Tepuxtepec pertenece al partido de Choápam.

1826: Tepustepec pertenece al partido de Yalalag.

1844: Se registra como Santo Domingo *Tepustepec*, poblado de la parroquia de Ayutla, fracción de Villa Alta, distrito de Villa Alta.

1858: Santo Domingo *Tepustepec* pertenece al distrito de Villa Alta.

1891: Santo Domingo Tepuxtepec es ayuntamiento del distrito de Villa Alta.

1938: Santo Domingo Tepuxtepec se segrega del distrito de Villa Alta y se agrega al distrito Mixe.

El municipio pertenece al distrito Mixe y este a su vez forma parte de la región Sierra Norte del Estado Oaxaca, ubicado en la subregión alta del distrito.

La religión predominante en el municipio es la católica, sin embargo existe un gran número de personas que profesan religiones como la sabática, la evangelista, la pentecostés y la cristiana, entre otras. Esta diferencia de creencias en ocasiones genera ciertos conflictos, sin embargo la mayoría respeta las formas de pensar de sus paisanos.

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec prevalecen todavía los valores humanos en los habitantes, dentro de los cuales destacan el respeto, la honestidad, responsabilidad, lealtad, laboriosidad, generosidad, bondad y agradecimiento. Estos valores humanos contribuyen a que el municipio sea unido y tienen mayores oportunidades para organizarse y realizar acciones que beneficien a la sociedad.

Se conserva la cultura de uso de plantas medicinales para la cura de diversas enfermedades, ya que no todos los pobladores tienen el acceso a los servicios de salud.

En cuanto a educación, las escuelas de nivel básico son escuelas indígenas, en donde se fomenta y se preserva el habla y escritura de la lengua mixe. En el nivel medio superior, el municipio cuenta con un Bachillerato Integral Comunitario (BIC), en el cual se implementa el Modelo de Educación Integral Indígena.

En lo que a cultura se refiere, se fomenta la enseñanza de la música tradicional desde temprana edad los niños de la localidad, quienes tienen gusto por la música y practican el solfeo, para posteriormente formar parte de la banda filarmónica. Otra expresión de la música son los conjuntos típicos, conformados por instrumentos de cuerdas, quienes interpretan melodías locales. En cuanto a artesanías, se elaboran las

canastas de carrizo, artículos de palma como petates, tenates, sopladores y las ollas de barro.

Su cultura y su lengua mixe identifica, une y enorgullece a los habitantes del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec. En la comunidad ha ido creciendo el bilingüismo, lo que significa que aparte de hablar su lengua materna tienen un dominio del español. Aun así se mantiene un importante número de personas monolingües que solo hablan mixe, sobre todo entre las mujeres, recomendando que se tome en cuenta para cualquier iniciativa de programas a implementar en la comunidad.

Los usos y costumbres son una práctica ancestral que se ha heredado de generación en generación. En Santo Domingo Tepuxtepec aún se conservan algunas prácticas ancestrales, como son los rituales de ofrendas de aves a las divinidades para pedir la bendición sobre las actividades que se realizan. En la cabecera municipal existen varios sitios de sacrificios para cada necesidad, como para pedir trabajo, la bendición en el inicio y término de las actividades escolares, para pedir y agradecer a la tierra las cosechas agrícolas, la salud y el bienestar.

Monumentos históricos

El municipio cuenta con un templo católico que data de 1599, así como una casa curatal construida en el año de 1601 y una casa municipal que data de 1784.

Fiestas

Se celebra la fiesta patronal en honor a Santo Domingo de Guzmán, durante los días 3, 4, 5, y 6 de agosto.

Gastronomía

Entre los principales platillos de este municipio se encuentran el machucado con amarillo o salsa, acompañado con tasajo de res, el caldo mixe de res o de pollo con tamales de frijol y entre las bebidas se encuentran el tepache (pulque con agua y panela), y el ponche (agua con frutas diferentes y azúcar).

Forma de organización y autoridades

El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se rige por el sistema normativo indígena, es decir, de usos y costumbres, en donde el nombramiento de los integrantes del cabildo y cualquier decisión comunitaria se realiza a través de la asamblea de comuneros. Los partidos políticos no tienen ninguna injerencia en esta elección y todo ciudadano, no importando sexo o creencia religiosa, puede asumir cualquier cargo en el ayuntamiento, siempre cumpliendo con el escalafón de servicios determinado por la asamblea general. Para cuestiones de trabajos comunitarios prevalece todavía el tequio.

El ayuntamiento se integra por el presidente municipal, el síndico municipal y de cinco regidores (hacienda, obras, educación, salud y ecología). Para otorgar un cargo, la comunidad toma en cuenta la trayectoria de los candidatos, quienes en su mayoría deben de haber ocupado los diferentes puestos y cargos ascendentes establecidos en los usos comunitarios, tales como topil, policía mayordomo, asistente de banda de música, secretario municipal, tesorero municipal, encargado de la tienda comunitaria y otros más. No existen organizaciones políticas como tal.

Por costumbre, las autoridades municipales fungen en su cargo solo por 1 año. Esto debido a que no soportan un período mayor, dado que se considera como un servicio a la comunidad por el que no deben percibir ningún sueldo ni apoyo económico. Además, deben disponer de sus propios recursos para cumplir con esta responsabilidad. Una que otra vez sucede que la falta de información sobre la administración de los recursos municipales es causa de cuestionamiento a la autoridad por los ciudadanos.

Quien decide la aplicación de los recursos municipales de Santo Domingo Tepuxtepec es el Consejo de Desarrollo Rural Sustentable, el cual está integrado por autoridades municipales, agraria, representantes de organizaciones sociales, autoridades locales y representantes de organizaciones económicas y grupos de productores. Sin embargo, las decisiones tienen que pasar por asamblea de ciudadanos y presentar ante ésta un informe de actividades y financieros.

Desde el ámbito de la representación agraria, la máxima autoridad reside en la Asamblea General de Comuneros, la que toma las decisiones por consenso o por mayoría de votos y las autoridades agrarias están obligadas a ejecutar en tiempo y forma los acuerdos que emanan de la asamblea general.

Dado el sistema de usos y costumbres que se aplica en la elección de los representantes de la comunidad, puede considerarse como los principales líderes comunitarios a los integrantes del H. Ayuntamiento y a los miembros del Comisariado de Bienes Comunales, quienes generalmente son propuestos en asambleas generales comunitarias y validados por la mayoría, lo que los dota de facultades para la toma de decisiones, sin obviar el respeto a los acuerdos comunitarios y el de informar a la comunidad de las actividades que realizan.

En el municipio coexisten estructuras de organización relacionadas con gobierno municipal, aspectos agrarios y aspectos sociales. En su conjunto hacen más viable el objetivo fundamental en el proceso de descentralización, que es impulsar la democratización de la gestión local mediante el uso y aplicación de políticas y estrategias que incorporen a la comunidad la solución de sus propios problemas.

Un componente organizativo fundamental es el trabajo colectivo a través del llamado tequio, el cual aún se mantiene entre las costumbres de la comunidad. Además, como una forma de organización para el desarrollo de trabajos comunitarios, inducida por los programas institucionales, se tienen nombrados a diversos comités de obra o servicios, tales como el comité de padres de familia de las diferentes escuelas, el comité de la tienda comunitaria y el comité de salud, entre otros.

Así mismo, la aplicación de las leyes por parte de las autoridades y representantes agrarios se basa en el derecho consuetudinario, de tal manera que se impide la incursión de personas extrañas a los terrenos comunitarios, se castiga la violencia y actos ilícitos con base en la sabiduría y criterio del síndico municipal, el que puede ser cuestionado en caso de que se equivoque.

Cabe hacer mención que en Santo Domingo Tepuxtepec no existe un cuerpo específico para la creación de leyes. Algunas leyes son emitidas y aprobadas por el Congreso Local, mientras que otras son promulgadas directamente por el ayuntamiento. Entre estas últimas se encuentran:

- Plan de Desarrollo Municipal 2020 - 2022
- La Priorización de Obras
- Las Leyes de Ingreso Municipales

Representación legislativa

Para la elección de Diputados Locales al Congreso del Estado de Oaxaca y de Diputados Federales a la Cámara de Diputados del Honorable Congreso de La Unión, Santo Domingo Tepuxtepec se encuentra integrado en los siguientes Distritos Electorales:

- Local:

  X Distrito Electoral Local de Oaxaca con cabecera en San Pedro y San Pablo Ayutla.

- Federal:

  IV Distrito Electoral Federal de Oaxaca con cabecera en Tlacolula de Matamoros (IEEPCO, 2023).

Actividades productivas

La agricultura es la principal actividad económica, dedicándose a las siguientes actividades: el cultivo del maíz, el frijol, calabaza de temporal, siembra de flores, frutales y hortalizas. El maíz de temporal es un cultivo dominante para el

autoconsumo en el municipio, aunque solo una pequeña parte se destina para la venta.

Las cadenas productivas existentes en el municipio son el maíz, producción de hortalizas, materiales pétreos para la construcción, recurso forestal y producción de aguacate Has.

La cadena productiva del maíz presenta enormes retos. Una de ellos es el bajo rendimiento, baja fertilidad de suelos aunado a escasos apoyos gubernamentales y subejercicios de estos, en donde los apoyos llegan muy tarde y no se obtienen los rendimientos esperados. Actualmente, con el programa Sembrando Vida, se estará implementando un manejo agroecológico y producción de maíz en 500 ha del territorio municipal, beneficiando a 200 familias.

Redes comerciales

En el municipio hay un día de tianguis, que es el domingo y en donde las personas del municipio se surten de diversos productos. También este tianguis ha facilitado la venta de los productos obtenidos en el municipio como las hortalizas, muebles y artesanías, los cuales se venden a las personas que visitan el municipio.

Antecedentes de planeación

Es cierto que el crecimiento urbano se concentrará en ciudades pequeñas y medias en las próximas décadas. Santo Domingo Tepuxtepec no es la excepción. Este crecimiento presenta tanto retos como oportunidades para el municipio.

Los esfuerzos para orientar la planeación para el desarrollo municipal han sido en el marco de la derrama económica que genera el Ramo 33 del Fondo para la Infraestructura Social Municipal, que comienza con el primer ejercicio de planeación regional en los años noventa, cuando se crearon las subdelegaciones regionales de planeación (hoy módulos de atención), que promovieron la formulación de los planes y programas regionales. Dichos planes no están diseñados a considerar el tema de riesgos; más bien se centran en la priorización de obras bajo criterios de cumplimiento de la demanda social.

Hasta la fecha se tienen los siguientes planes de desarrollo social municipal.

- Plan de desarrollo municipal 2008 – 2010
- Plan de desarrollo municipal 2011 – 2013
- Plan de desarrollo municipal 2020 – 2022

Atlas

A la fecha, no se tiene ningún Atlas de Riesgos. Se pretende que en los trabajos que se llevan a cabo para el presente Atlas, se incluyan la promoción y capacitación de todos los actores involucrados para hacer propiamente de éste un instrumento de gestión de riesgo

Ordenamientos

Respecto al ordenamiento del territorio municipal según las disposiciones legales en materia de planeación coordinado con el estado y la federación, no se tiene ningún antecedente, solo algunos planes de desarrollo municipal, y el más actual es del trienio 2020-2022.

I.3 Justificación

El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se encuentra en una **zona de alto riesgo** debido a su topografía, geología, clima y ubicación geográfica. Entre los eventos climáticos que más han impactado al territorio se encuentran las lluvias intensas asociadas a huracanes tormentas tropicales, que han provocado crecidas de ríos y arroyos, inundaciones y deslizamientos de tierra, afectando a las comunidades cercanas a los cauces y a las que viven en las laderas de las montañas.[1]

I.3.1 Eventos perturbadores y declaratorias

El Atlas de Riesgos del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec es una herramienta valiosa para las autoridades municipales y la población en general, ya que permite identificar los riesgos naturales y antropogénicos a los que está expuesto el municipio, evaluar la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y planificar acciones para reducir el riesgo de desastres.

La información proporcionada por el Atlas es clave para tomar decisiones informadas que permitan evitar o mitigar los efectos de los desastres. Por ejemplo, las autoridades municipales pueden utilizar la información del Atlas para identificar zonas de riesgo y desarrollar planes de contingencia. La población por su parte, puede utilizar la información del Atlas para conocer los riesgos a los que está expuesta y tomar medidas preventivas. El Atlas es un documento dinámico que se actualiza constantemente con nueva información, lo que garantiza que las autoridades municipales y la población tengan la información más reciente para tomar decisiones informadas.

El presente estudio se enfoca en los siguientes aspectos fundamentales:

[1] https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342019000200365)

- Identificación y ubicación de los peligros de origen geológicos e hidrometeorológicos que pueden afectar al municipio de Santo Domingo Tepuxtepec.
- Determinación del nivel de riesgo al que está expuesta la infraestructura y población del municipio ante el impacto de los diferentes fenómenos naturales.
- Desarrollo de estrategias de mitigación de riesgos para el ayuntamiento, que permitan incorporar los resultados en el Plan de Desarrollo Municipal, reglamentos de obra y de protección civil.
- Evaluación de peligros del tipo químico-tecnológicos.
-

De acuerdo con el Tomo I, Capítulo 2: Peligros de origen hidrometeorológicos y localización de zonas vulnerables del Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca 2003 (actualizado en 2010), Oaxaca es afectado por varios tipos de fenómenos hidrometeorológicos y sísmicos que pueden causar la pérdida de vidas humanas o daños materiales de consideración, tales como las lluvias, las granizadas, heladas y sequías. En este instrumento estatal se encuentra el distrito Mixe casi en su totalidad (incluido Santo Domingo Tepuxtepec), como región susceptible a deslizamiento de laderas. Asimismo, aparecen en el catálogo de sismos registrados en 2021 y 2022 del Servicio Meteorológico Nacional.

No existe certeza acerca de los riesgos más inminentes y la forma de afrontarlos, toda vez que no ha existido y ni hay un Atlas de Riesgos Municipal ni conocimiento de los protocolos de actuación en caso de algún desastre.

De manera general se ha pasado por experiencias que hasta ahora solamente han dejado daños materiales, pero que dan idea de los factores que muy probablemente podrán incrementar el impacto de tales fenómenos si no se atienden. En este sentido, habrá que considerar el paulatino crecimiento de la población y el deterioro del medio natural por la manera de satisfacer las necesidades básicas de alimentación, vivienda y combustible, el establecimiento de nuevos núcleos rurales de población sin planeación, la ocurrencia de fenómenos sísmicos, la contaminación de ríos y manantiales, la escasez de agua y la baja producción local de alimentos. Otros riesgos permanentes en el municipio son los incendios forestales, la roza tumba y quema y la tala sin control de árboles para leña y construcción.

El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, por su localización geográfica, se caracteriza por tener un territorio muy accidentado debido a sus múltiples cerros que configuran su orografía. La actividad económica se concentra en la agricultura, la ganadería y la silvicultura. Su clima es templado-húmedo, con una temperatura media anual de 18 °C, por lo que su precipitación media anual alcanza los 1,200 mm. Dadas estas condiciones, el municipio está expuesto a posibles afectaciones extraordinarias, como son:

- Inundaciones: Las fuertes lluvias pueden provocar inundaciones en zonas bajas del municipio, especialmente en áreas cercanas a ríos y arroyos.
- Deslizamientos de tierra: Las lluvias torrenciales pueden saturar los suelos y provocar deslizamientos de cerros y laderas.
- Daños a la infraestructura: Dadas las características de las viviendas de los mixes (especialmente en las comunidades rurales), los fuertes vientos pueden dañarlas por su fragilidad.
- Las tormentas eléctricas afectan principalmente comunidades forestales por el impacto que tienen sobre el pino y encino, representan un peligro **alto** en el municipio.
- Por otro lado, las sequías presentan un peligro **alto**, principalmente en las localidades de muy alta marginación.
- Los vientos fuertes del golfo presentan un peligro muy alto para la mayoría de las localidades del municipio.

Antecedentes hidrometeorológicos

Santo Domingo Tepuxtepec se encuentra en la región Sierra Norte del estado de Oaxaca. Esta región se encuentra en la zona de influencia de los ciclones tropicales que se forman en el Océano Pacífico, especialmente durante la temporada de ciclones que va de mayo a noviembre.

Fenómenos Hidrometeorológicos

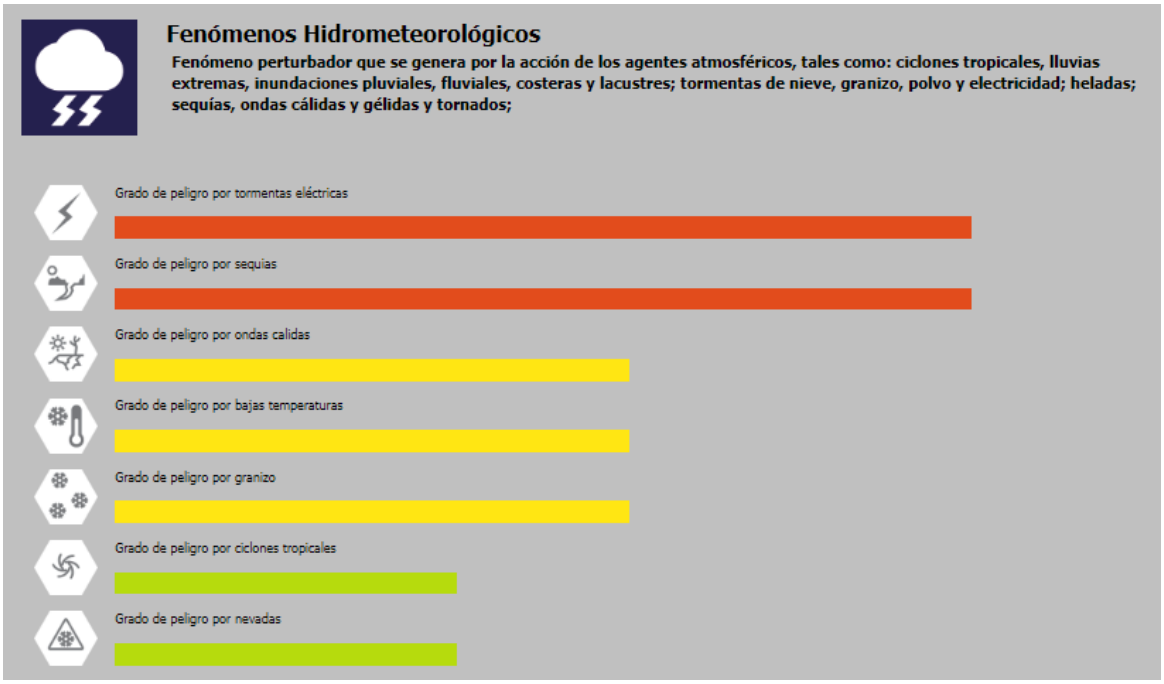
El municipio ha sido impactado por varios ciclones tropicales a lo largo de su historia. Algunos de los eventos más significativos fueron:

- Huracán Paulina (1997): Este huracán de categoría 4 provocó fuertes lluvias e inundaciones en el municipio, dejando daños a la infraestructura y cultivos.

- Tormenta tropical Barbara (2013): Esta tormenta tropical generó lluvias torrenciales y deslizamientos de tierra en la región, incluyendo el municipio.

- Huracán Lane (2018): Este huracán de categoría 5 generó fuertes vientos y lluvias en la región, aunque no impactó directamente al municipio.

Imagen 1. Tipo de fenómenos hidrometeorológicos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: SISPLADE, 2024

La región de la Sierra Norte de Oaxaca es una zona de alta incidencia de ciclones, ya que se encuentra en la trayectoria de los ciclones que se forman en el Golfo de México y del Pacífico Sur.

Los ciclones pueden generar vientos de hasta 250 km/h y lluvias torrenciales, lo que puede provocar inundaciones, deslizamientos de tierra y daños a la infraestructura.

- El huracán Calvin, de categoría 3, tocó tierra en el municipio el 10 de septiembre de 1993. Las fuertes lluvias provocaron inundaciones y deslizamientos de tierra, causando daños a la infraestructura y a las viviendas.
- El huracán Olaf, de categoría 2, tocó tierra en el municipio el 24 de septiembre de 1997. Las fuertes lluvias también provocaron inundaciones y deslizamientos de tierra, causando daños a la infraestructura y a las viviendas.
- El huracán Riky, de categoría 1, tocó tierra en el municipio el 28 de octubre de 1997. Las fuertes lluvias provocaron inundaciones y daños a la infraestructura.

Estos huracanes provocaron daños significativos al municipio causando inundaciones y deslizamientos de tierra. Destruyeron viviendas, escuelas, caminos y brechas rurales. Las fuertes lluvias también causaron la muerte de personas y el desplazamiento de miles de habitantes. Los efectos de estos huracanes son un recordatorio de la vulnerabilidad del municipio a los fenómenos naturales. Es importante que las autoridades municipales y la población en general tomen medidas para reducir el riesgo de desastres.

Además de los huracanes, otros fenómenos naturales que han afectado al municipio de Santo Domingo Tepuxtepec son las tormentas eléctricas, las sequías, los vientos fuertes y las inundaciones

Inundaciones en Santo Domingo Tepuxtepec

Las inundaciones son un riesgo natural importante en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec. Esto se evidencia por el número de declaratorias de emergencia o desastre por lluvia severa e inundación fluvial y pluvial emitido para la entidad y publicado en el Diario Oficial de la Federación. Para este caso, se cuentan con 3 declaratorias emitidas desde 2000 hasta 2019.

Por otra parte, la Subdirección de Riesgos por Inundación lleva a cabo el proyecto Catálogo de Inundaciones, que compila la información del Centro Nacional de Comunicación y Operación (CENACOM) y de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), sobre los eventos de inundación ocurridos en las entidades municipales desde 2015 al 2020. En este municipio, no se cuenta con registro de eventos de inundación en las fuentes citadas.

Esto puede deberse a una serie de factores, como la falta de información o la ausencia de fenómenos de inundación de gran magnitud. Sin embargo, es importante considerar que la ausencia de registro no significa que el municipio no esté expuesto a inundaciones.

Otros datos de interés para el análisis de inundaciones son las cuencas y los ríos o arroyos presentes dentro de los límites del municipio. De acuerdo con la información del INEGI e INAFED, Santo Domingo Tepuxtepec se ubica en los límites de la cuenca del Río Tehuantepec y en su territorio convergen los siguientes ríos y arroyos:

- Río El Amole
- Río El Zacatal
- Río Las Águilas
- Río Tepuxtepec

Sequías

Las localidades en donde se presenta sequía moderada en tiempo de cuaresma son Loma Linda, Cerro Pascle y Llano Laguna. La baja disponibilidad de agua se presenta tres meses al año, tiempo en el cual las personas padecen de escasez de este vital líquido.

Existen 7 manantiales de agua, ubicados en diferentes puntos del municipio. Estos manantiales son los que abastecen de agua a la población en general todo el año. El agua de río es empleada para uso agrícola en áreas pequeñas, en las que se siembra milpa y otros cultivos de riego. El agua de manantial es utilizada para consumo humano y uso doméstico.

De manera general, la población distingue dos ríos más importantes dentro del municipio. Estos son el río Metal y el río Pinto, que cuentan con agua todo el año. El primero pasa por las comunidades de Santo Domingo Tepuxtepec, Colonia Minas y continua a San Juan del Río. El segundo pasa por las comunidades de Santo Domingo Tepuxtepec, Cerro Aire y Loma Linda y continua a San Juan Juquila Mixes, hasta llegar al río Tehuantepec.

Erosión

En general, los suelos del municipio son poco fértiles, ligeramente ácidos, delgados y muy susceptibles a la erosión. Tienen características de tierras montañosas con pendientes pronunciadas y moderadas, de uso preferentemente forestal. El grado de deslizamiento de laderas en el municipio es **alto**, debido a las características del suelo y propias de la orografía que lo caracteriza.

Incendios forestales

Año con año, Santo Domingo Tepuxtepec se ve afectado por los incendios forestales que se originan por las actividades humanas, el cambio climático y la temporada de estiaje.

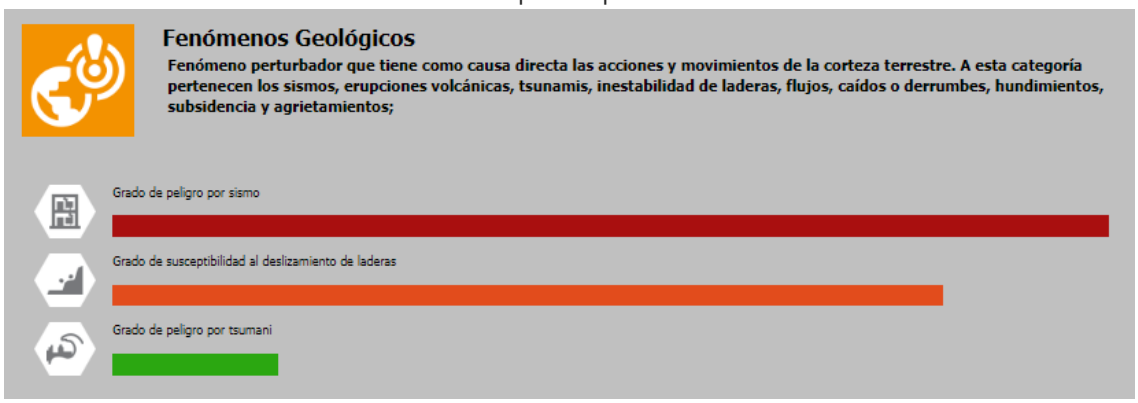
El municipio ha sufrido varios eventos de incendios forestales en su historia, como el ocurrido en marzo de 2023, que se extendió a los municipios de Jalapa del Marquez y Santo Domingo Tehuantepec, y afectó la selva baja caducifolia. La vulnerabilidad de los bosques y selvas del municipio a los incendios forestales es **muy alta**. El uso del suelo en el territorio está distribuido de la siguiente manera: Agricultura (7.3%), que corresponde a un total de 816.6 ha; Bosque (5.1%), que corresponde a 568.7 ha; sSelva baja caducifolia (0.5%), que corresponde a 52.7 ha; Vegetación secundaria (74.7%), que corresponde a 8,353.6 ha; Pastizal (11.2%), que corresponde a 1,255.8 ha y Zona urbana (1.1%), que corresponde a 128.5 ha.

I. Fenómenos geológicos

En el aspecto geológico, en el territorio oaxaqueño se ubican dos importantes placas tectónicas, la Placa de Cocos y la Placa de Norteamérica, donde la Placa de Cocos subduce bajo la Placa de Norteamérica. La interacción de estas dos placas se ubica en la costa del Pacífico, que se prolonga desde Chiapas hasta Jalisco. En el estado de Oaxaca se han identificado diversas unidades tectónicas, como la cuenca sedimentaria de Tlaxiaco, la cuenca de Tehuantepec, el Batolito de Chiapas, la cuenca de Papaloapan, las cuencas Terciarias, la Península de Oaxaca y la Sierra Madre del Sur. En estas unidades tectónicas se localizan fallas que son discontinuidades formadas a partir de fracturas en rocas superficiales de la Tierra, ocasionadas cuando las fuerzas tectónicas rebasan la resistencia de las rocas.

Fenómenos geológicos

Imagen 2. Tipos de fenómenos geológicos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: SISPLADE, 2024

Regionalización sísmica

De acuerdo con el mapa de peligro sísmico 2015, realizado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el territorio mexicano está dividido en cuatro grandes zonas, según su grado de peligrosidad: A, B, C y D, de menor a mayor, respectivamente.

Esta clasificación conocida como regionalización sísmica, tiene como objetivo principal, junto con manuales de obras civiles, proporcionar a los diseñadores y constructores la información necesaria para calcular valores para diseño de obras, de tal manera que estas resulten suficientemente seguras y su costo no sea excesivo. Se advierte que esta regionalización es aplicable a estructuras construidas en terreno firme y no se toma en cuenta el fenómeno de amplificación del movimiento sísmico por efecto de suelos blandos, cuestión que puede ser decisiva para el peligro sísmico de algunos lugares.

Aunque los deslizamientos se deben principalmente a fenómenos meteorológicos derivados de eventos de lluvias (huracanes, tormentas tropicales), los efectos combinados con sismos también representan un porcentaje importante en la ocurrencia de deslizamientos de laderas (taludes naturales), principalmente en suelos sensitivos, en donde las fuerzas sísmicas pueden inducir deformaciones que reducirán la resistencia y podrían conducir a la falla, si los movimientos sísmicos son de suficiente magnitud y duración.

Información básica

Zona: D

Características: La zona D, de sismicidad muy alta, se caracteriza porque los sismos de gran magnitud (M > 7) se presentan con frecuencia y la amplificación del terreno puede ser superior al 70% de la aceleración de la gravedad.

Sismos

Algunos de los sismos más importantes que han ocurrido en el estado de Oaxaca y que han tenido su impacto en el municipio y en la región, son:

- 17 de abril de 1928: Sismo de magnitud 7.7 que tiene un mecanismo focal de falla normal y una profundidad de 115 km (Jiménez y Ponce, 1979).
- 17 de junio de 1928: Sismo de intensidad de 8.0 y una profundidad de 50 km
- 4 de agosto de 1928: Sismo de magnitud 7.4. Causó daño en la capital y parte de los valles centrales con repercusiones leves en la región Mixe.
- 9 de octubre de 1928: Sismo de magnitud 7.8. Causó daño importante en los valles centrales y parte de la región Mixe.
- 15 de enero de 1931: Sismo de 8.0 grados. El de mayor impacto sin duda para los valles centrales, que tuvo sus repercusiones en el municipio.
- 7 y 19 de septiembre de 2017: Sismo de magnitud 8.2 y 7.1 respectivamente, que se originó en el proceso de subducción. Causó daños importantes en la región de la Costa de Oaxaca, incluyendo la ciudad de Puerto Escondido.
- 23 de junio de 2020: Sismo de magnitud 7.5 que se originó en el proceso de subducción. Causó daños importantes en la región de la Sierra Sur de Oaxaca, incluyendo la región Mixe.

Los dos últimos sismos, el de 2017 como el de 2020, motivaron que la Coordinación Nacional de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación emitiera dos declaratorias de emergencia para 283 municipios y 41 municipios respectivamente, en donde se encuentra el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec dentro de esas declaratorias.

I.4 Objetivos

I.4.1 Objetivo general

Que las autoridades y la población del municipio cuenten con un estudio documental y de campo que permita la **caracterización del nivel de riesgo, así como la vulnerabilidad física y social ante la exposición a uno o varios agentes perturbadores de tipo geológico, hidrometeorológico y/o antropogénico** que pueden afectar a la población, sus bienes y el entorno del municipio; de manera que sirva de base a tomadores de decisiones, tanto para la **definición de obras y acciones de prevención y mitigación**, como para la reducción de vulnerabilidades, la preparación y atención de emergencias y que se logre reducir la pérdida de vidas y las afectaciones a los de medios de vida ante el embate de fenómenos perturbadores.

I.4.2 Objetivos particulares

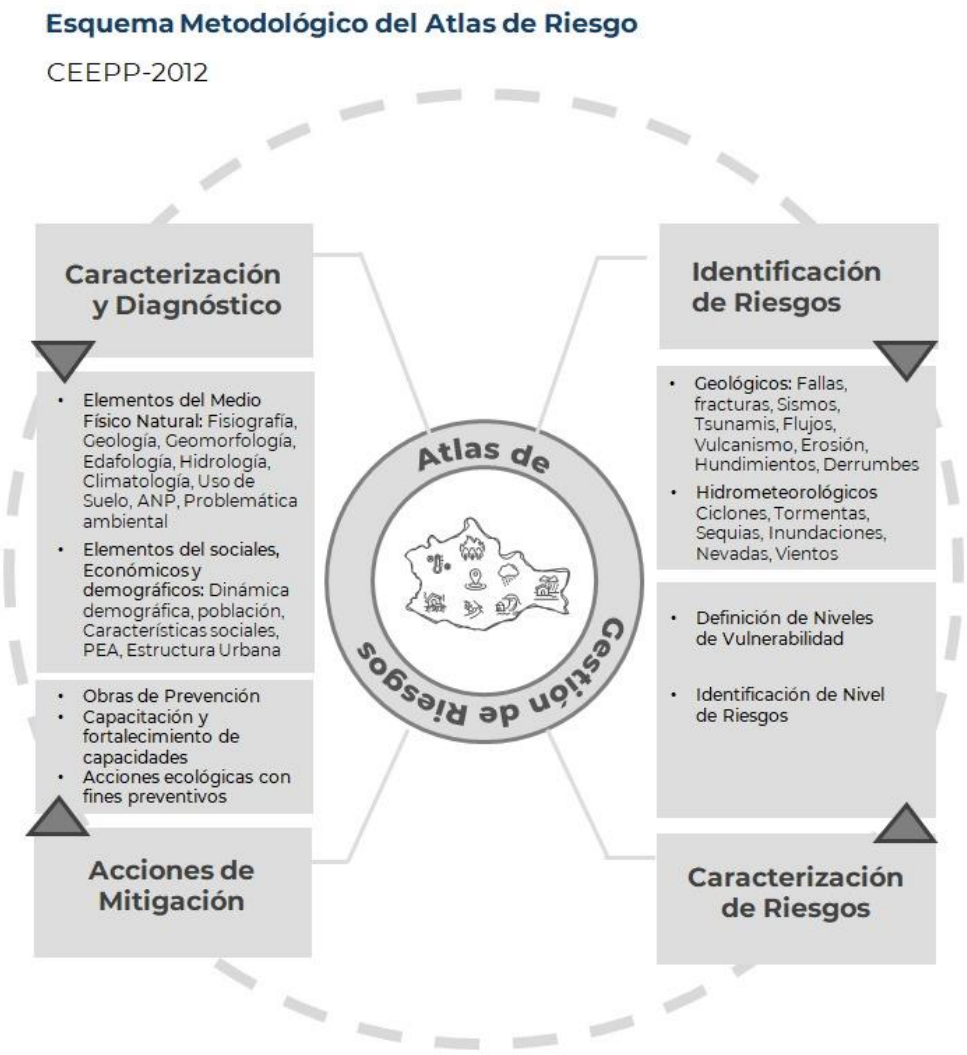
- Contar con un **documento cartográfico** y escrito que representa y zonifica cada uno de los fenómenos naturales y antropogénicos perturbadores de manera clara y precisa, así como las bases de datos homologadas para cada uno de los fenómenos perturbadores presentes en el municipio.
- Contar con un **sistema de información geográfica** que permita la actualización, consulta y generación de información tabular y gráfica de los diferentes riesgos, niveles de vulnerabilidad y zonas de afectación.
- Generar los **procedimientos** para la integración, homologación y estandarización de la información de los peligros de tipo geológico, hidrometeorológico y antropogénicos que permitan la definición de zonas y situaciones de riesgo.

Proporcionar un **sustento metodológico** para fundamentar líneas de acción y estrategias de adaptación y mitigación de riesgos, que contribuyan a reducir el uso de esquemas tradicionales basados en acciones reactivas ante una situación de desastre.

I.5 Metodología general

Las bases teóricas y procedimentales para la elaboración del Atlas de Riesgos del municipio se derivan de lo establecido en la "Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos (SEGOB, CENAPRED, 2016)", y la "Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica (SSPC, CENAPRED, 2021)".

Imagen 3. Esquema Metodológico del Atlas de Riesgo



Su realización se divide en cinco etapas, donde participó un equipo de técnicos especialistas y analistas de diversas disciplinas, quienes han tenido a su cargo la realización del proyecto de acuerdo con lo siguiente:

- Un equipo especialista para la búsqueda, procesamiento y sistematización de la información estadística y cartográfica de fuentes oficiales.
- Un equipo de especialistas en metodología y elaboración de instrumentos para el levantamiento de información y trabajo de campo.
- Un equipo de especialistas y analistas que integró la información de fuentes oficiales y la generada en campo.
- Un equipo de técnicos que forma parte del personal del ayuntamiento y que participó en el levantamiento de la información de fuentes primarias dentro del área de estudio.

Primera etapa. Se procedió a realizar una recopilación e investigación documental de datos de las principales instituciones nacionales de información del territorio, tales como INEGI, CENAPRED, CONAPO, CONAGUA, SEGOB, SAGARPA, CONABIO, entre otros, así como organismos equivalentes estatales y municipales, particularmente de las áreas de Protección Civil. Se llevó a cabo, además, la consulta de cartografía y de diferentes autores e instituciones oficiales, con el fin de analizar los factores del medio físico de la zona de estudio, como son: fisiografía, geomorfología, geología (litología y estructuras), hidrología, clima, suelos, uso actual y vegetación.

Posteriormente, los datos se procesaron en función de la guía y, con base a los niveles aplicables de cada caso, se elaboraron las tablas gráficas y mapas, tanto de la caracterización de los elementos del medio, como de la caracterización sociodemográfica y económica. Después se identificaron los peligros predominantes, así como las áreas de incidencia de cada fenómeno, tanto geológicos, como hidrometereológicos y antropogénicos. Se definieron las áreas de vulnerabilidad física y social, así como el grado de riesgo predominante.

Segunda etapa. Se llevó a cabo una serie de acciones encaminadas al reconocimiento general del medio donde se ubica el área de estudio, con el fin de identificar las amenazas ocasionadas por fenómenos de tipo natural, existentes en la región. Se realizaron las siguientes actividades:

- Identificación y consulta documental de fuentes del municipio, hemerotecas, diversos archivos históricos y archivos del Ayuntamiento.
- Consulta a pobladores y cronistas, a fin de conocer los eventos naturales que han tenido relevancia e impacto en la localidad, así como su frecuencia, impacto ocasionado y reacción de las autoridades y de la población en general.

- Entrevistas a las autoridades locales de diversos sectores con el fin de identificar la capacidad de respuesta institucional ante cada uno de los eventos naturales que pudieran representar una amenaza, además de determinar si cuentan con planes y/o protocolos de actuación para enfrentarlos cuando se presenten.
- Recorridos para el levantamiento de información del territorio municipal, tanto para verificar el estado de la infraestructura física, como para identificar información adicional respecto de las zonas de riesgo por fenómenos naturales y antropogénicos, y para detectar la presencia de agentes contaminantes que pudieran representar una amenaza para la población. Se revisó el tipo de construcción, características y condiciones estructurales de las viviendas en riesgo. Se estimaron las tendencias de crecimiento y densificación de los asentamientos humanos y en particular aquellos ubicados en zonas de riesgo.
- Taller con autoridades, el área de Protección Civil y actores clave de la comunidad, para reflexionar respecto grado de conocimiento y percepción de los riesgos. Se recuperó información relacionada con las amenazas, vulnerabilidad, capacidad de reacción y posibles acciones a emprender tanto por las autoridades, como por la población para gestionar el riesgo ante los diferentes fenómenos perturbadores que se han presentado o podrían presentarse. Se estimaron las fortalezas y las debilidades con relación al grado de organización y preparación de la comunidad para hacer frente a contingencias. De igual forma se registró información relacionada con el grado de desarrollo institucional de la función que desempeña el área de protección civil en el municipio con relación al personal, equipamiento y recursos presupuestales.

Tercera etapa. Con base a la identificación de peligros y/o vulnerabilidad, se desarrolló su zonificación por medio de un Sistema de Información Geográfica (SIG), para generar cartografía digital y mapas en la que se determinaron las Zonas de Riesgo (ZR), ante los diferentes tipos de fenómenos. El análisis para delimitar las ZR toma como referencia los mapas de peligros, susceptibilidad y/o vulnerabilidad y muestra una interpretación gráfica de los resultados respecto de los riesgos para cada fenómeno, procurando además, hacer vinculaciones entre fenómenos perturbadores cuando estos se sobrepongan.

Cuarta etapa. Una vez obtenida dicha cartografía, se realizó un análisis completo de riesgos, señalando qué zonas son las más propensas a sufrir procesos destructivos, cuantificando población, áreas, infraestructura, equipamiento con probable afectación y se llevó a cabo un taller en el municipio, en el que se propuso qué obras o acciones se proponen para prevenir o mitigar el riesgo.

Los mapas finales representan el grado o nivel de riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante cada uno de los fenómenos naturales. Los mapas se presentan en un anexo aparte, en el orden asignado por la Guía. En caso de no existir algún fenómeno, este no se desarrolló, asentando en el documento las razones por las cuales dicho mapa no se realizó.

Las propuestas de acciones y obras están enfocadas a la reducción y mitigación de riesgos; están basadas en la detección y localización de zonas de riesgo o peligro y están ubicadas en la cartografía entregada.

Quinta Etapa. Compilación y análisis del contenido de la documentación disponible en la identificación de riesgos en asentamientos, colonias, barrios y fraccionamientos, describiendo el contenido del marco legal y programático aplicable a desastres.

I.6 Marco legal

I.6.1 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 y ayuda a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible. Los que están directamente relacionados con el Atlas de Riegos son 3:

El objetivo 3. *Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades,* y su meta 3.d: *Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.*

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.*

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.*

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.

I.6.2 Leyes federales

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 le otorga las atribuciones para "*supervisar, a través del CENAPRED, que se realice y se mantengan actualizados, tanto el Atlas Nacional, como los correspondientes a las entidades federativas, municipios y delegaciones*". En la misma fracción se determina que, *"el Atlas se integra con bases de datos, sistemas de información geográfica y herramientas para el análisis y la simulación de escenarios, así como la estimación de pérdidas por desastres"*[2]. Así mismo, se afirma que, por la naturaleza dinámica de los riesgos, se deberán mantener como un instrumento de actualización permanente. 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.

La **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano** (LGAHOTyDU, 2021), 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*"[3].

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** (LGEEPA, 2024), 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"*[4].

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

[2] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.
[3] LGAHOTyDU, Capítulo Cuarto. Atribuciones del Municipio, Artículo 11, fracción II
[4] LGEEPA. Sección IV: Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos, Artículo 23, Fracción X

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*"[5].

I.6.3 Leyes estatales

Ley Orgánica Municipal para el Estado de Oaxaca (LOMEO, 2021), menciona que, entre las atribuciones del Ayuntamiento, le corresponde constituir el **Concejo de Protección Civil Municipal**, y llevar a cabo las medidas y acciones que promuevan los sistemas nacional y estatal de protección civil, para garantizar la seguridad de la población en caso de emergencias o de siniestros, promoviendo la elaboración del Atlas de Riesgos Municipal a fin de ubicar las situaciones de riesgo en su jurisdicción[6]. En su capítulo VII, que habla de la Seguridad Pública y Protección Civil Municipales, determina que *cada municipio se establecerá un Sistema de Protección Civil. El Sistema Municipal de Protección Civil es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos, que establecerán las dependencias y entidades de cada municipio entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales y privados y con las autoridades federales y estatales. El Sistema Municipal de Protección Civil, tendrá como objetivos los que establece la Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca*[7]. Y define que "*en cada municipio se integrará un Consejo Municipal, que será un órgano de consulta y planeación basado en la coordinación de acciones de los sectores público, social y privado, con el objeto de sentar las bases para prevenir los problemas que puedan ser causados por agentes perturbadores; proteger y auxiliar a la población ante la ocurrencia de situaciones de emergencia o desastre, y dictar las medidas necesarias para el restablecimiento de la normalidad en su territorio. Asimismo, cada municipio contará con una Unidad de Protección Civil*".

La Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca (LPCGIRDEO, 2020), en su artículo 44, establece que la coordinación del Sistema Municipal recaerá en la persona titular de la presidencia municipal, y en su fracción IV menciona que entre sus atribuciones le compete: "*investigar, estudiar y evaluar riesgos y daños provenientes de elementos, fenómenos perturbadores naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres; integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos en coordinación con las*

[5] LGCC. Artículo 30, fracción I.
[6] Fracción reformada mediante Decreto Núm. 1664, aprobado por la LXIV Legislatura el 2 de septiembre del 2020 y publicado en el Periódico Oficial 40 Sexta Sección del 3 de octubre del 2020.
[7] 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.

dependencias responsables ***para la elaboración del Atlas Municipal de Riesgos***[8]". En su artículo 47 define las atribuciones de los Consejos Municipales y en su fracción IV menciona que le compete "*elaborar y aprobar el Atlas Municipal de Riesgos, en un plazo máximo de tres meses, de haber iniciado el periodo municipal constitucional, y actualizarlos anualmente en términos del Reglamento de la presente ley*[9]".

La **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca** (LOTDUEO, 25), menciona que en materia de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano, los municipios del Estado tendrán como parte de sus facultades y obligaciones "*Proponer y solicitar al Poder Ejecutivo para su autorización, la Fundación* ***de centros de población*** *dentro de los límites de su jurisdicción, cuando sea necesario y,* ***en casos extraordinarios de desastres naturales y/o antropogénicos, la reubicación*** *previo dictámenes correspondientes*"[10].

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: g*enerar protocolos de prevención, reacción, atención y recuperación, capacitar a los municipios en materia de protección civil y gestión integral de riesgos y 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*.

I.6.4 Normas municipales

El marco jurídico que conforma la normatividad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec:

- Priorización de Obras
- Las Leyes de Ingreso Municipales

[8] LPCGIRDEO. Artículo 44
[9] LPCGIRDEO. Artículo 47 Fracción IV
[10] LOTDUEO. Capítulo Segundo, De las Autoridades, Sección III. De los municipios, artículo 8, fracción X

Capítulo II. Determinación de la zona de estudio

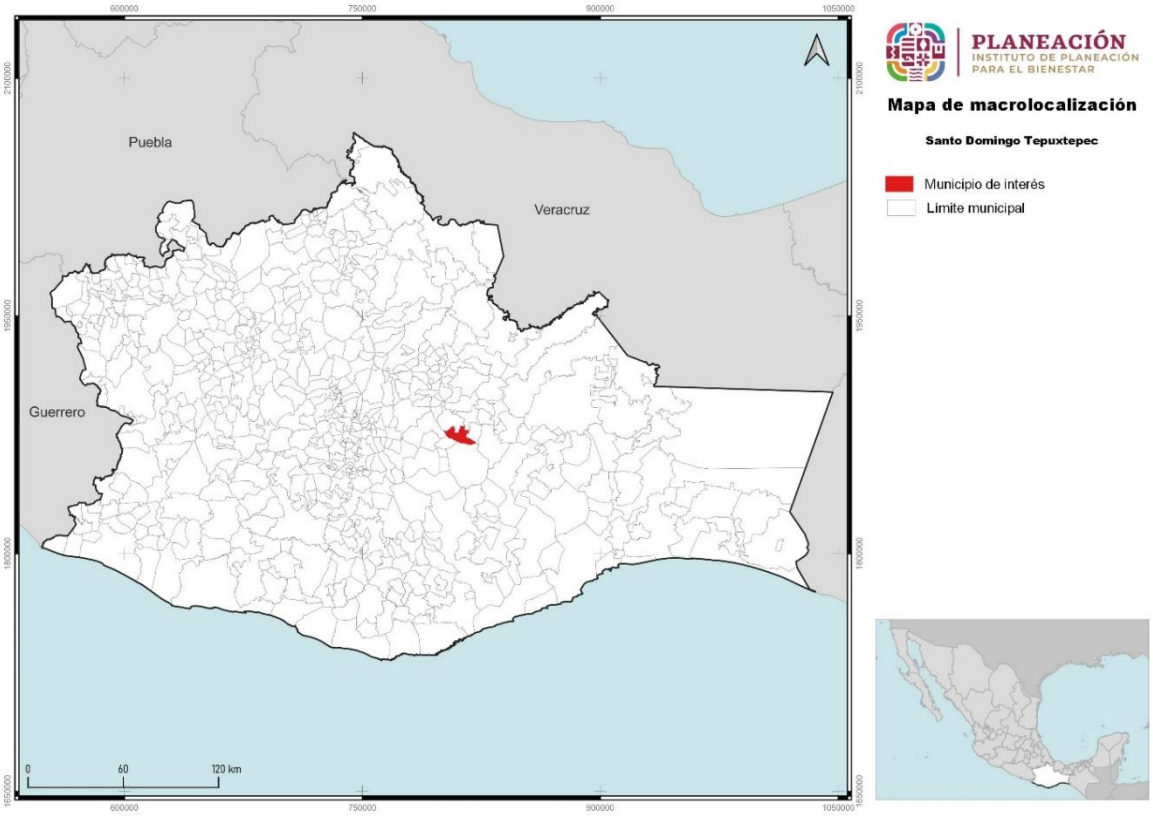
II.1 Ubicación y colindancias

El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se encuentra en el estado de Oaxaca y forma parte del distrito Mixe en la región Sierra Norte.

Se localiza entre los paralelos 16°52’ y 17°00’ de latitud norte; los meridianos 95°58’ y 96°10’ de longitud oeste y altitud entre 1,000 y 2,700 m.s.n.m.

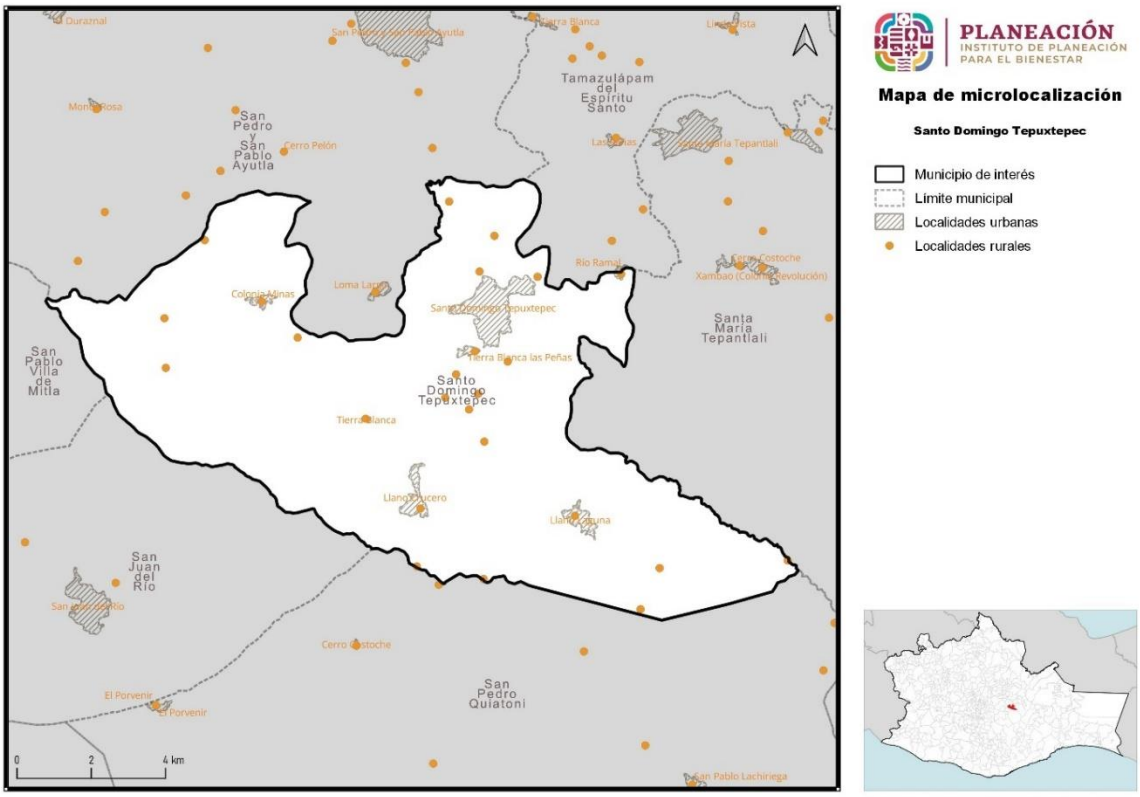
Colinda al norte con los municipios de San Pedro y San Pablo Ayutla y Tamazulápam del Espíritu Santo; al este con los municipios de Tamazulápam del Espíritu Santo, Santa María Tepantlali y San Pedro Quiatoni; al sur con los municipios de San Pedro Quiatoni y San Juan del Río y al oeste con los municipios de San Juan del Río, San Pablo Villa de Mitla y San Pedro y San Pablo Ayutla.

Mapa 1. Macrolocalización del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 2. Microlocalización del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

II.2 Superficie, localidades y población

Cuenta con 26 localidades y una superficie de 113.7 kilómetros cuadrados, que representa el 0.1% de la superficie estatal.

En el año 2020, el total de la población fue de 6,029 personas, que equivalen al 0.1% del estado. La densidad de población por km^2 es de 53.0, frente a la del estado de Oaxaca, que es de 44.1 habitantes por km^2.

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de Santo Domingo Tepuxtepec es 20517.

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

Tabla 1. Localidades del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Nombre Localidad
Cerro Culebra
Cerro Trampa
Santo Domingo Tepuxtepec
Tierra Blanca
Río Ramal
Llano Laguna
Llano Crucero
Cerro Pascle
Cerro Aire
Colonia Minas
Loma Larga
Loma Linda
Playa Cerro
Cerro Costoche
Loma Esperanza
Tierra Blanca las Peñas
Cerro Alto
Cerro Ídolo
El Ocotal
Llano Panela
Floresta
Impresionante
Llano Palma
Loma Ídolo
Rancho Encinal
El Tule

Fuente: CentroGeo, 2024

II.3 Mapa Base (topográfico)

Los mapas base sirven como mapa de referencia en el que se superponen datos de capas y se visualiza información geográfica. Un mapa base individual puede estar compuesto de varias capas de entidades, ráster o web, por lo que los mapas base constituyen la base de sus mapas y proporcionan contexto para el análisis.

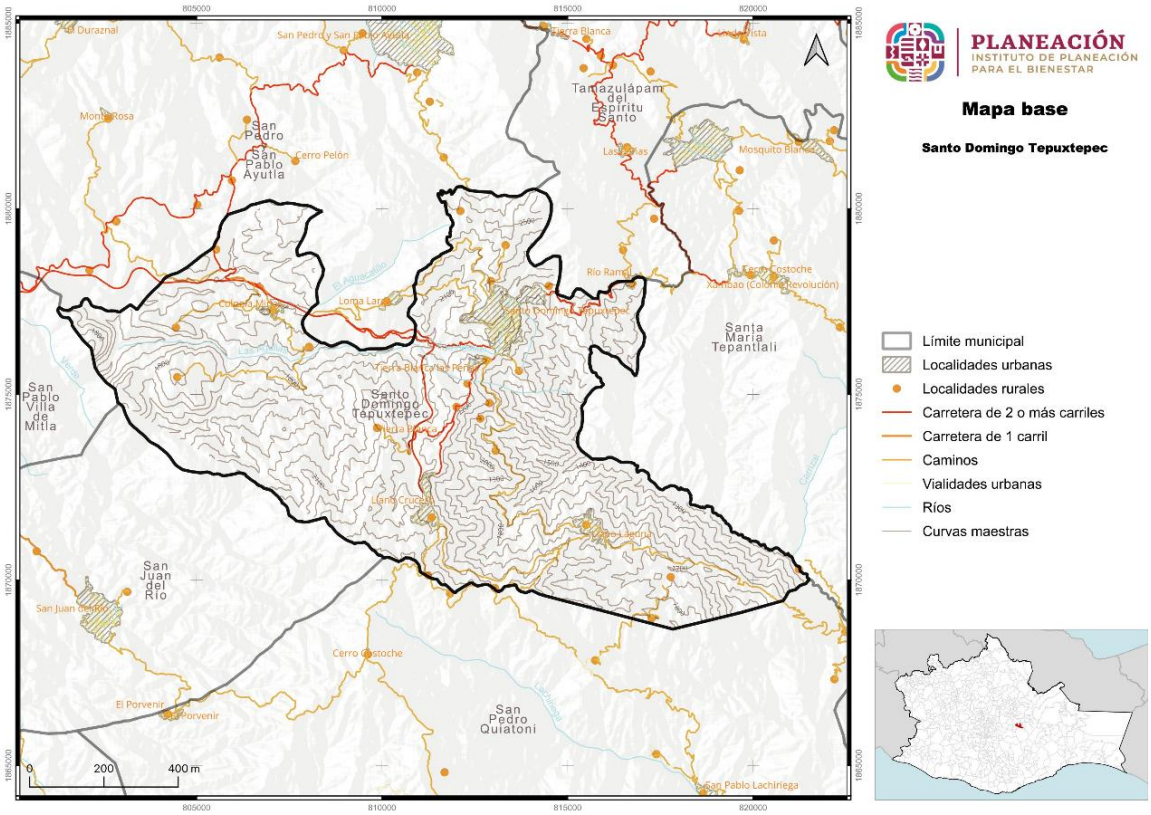
El **Mapa Base**, como todos los demás, tiene el datum del esferoide del planeta conocido como WGS84 (por sus siglas en inglés: World Geodetic System 84), y la proyección en UTM14 norte (sistema Universal Transversal de Mercator).

Los objetos geográficos del mapa base son:

- Límite político-administrativo estatal: la fuente es el marco geoestadístico del 2020, la escala original es de 1:250,000 y la representación es por medio de polígonos.
- Límite político-administrativo municipal: la fuente es el marco geoestadístico del 2020, la escala original es de 1:250,000 y la representación es por medio de polígonos.
- Localidades urbanas y rurales amanzanadas: la fuente es el marco geoestadístico del 2020, la escala original es de 1:250,000 y la representación es por medio de polígonos.
- Localidades rurales: la fuente también es el marco geoestadístico del 2020, escala 1:250,000 y la representación es puntual.
- La red de carreteras proviene del Instituto Mexicano del Transporte 2023. Están organizadas en carreteras de 1 carril, de 2 o más carriles y caminos. Es de representación lineal.
- Los puentes provienen de la cartografía del Instituto Mexicano del Trasporte 2023 (representación puntual).
- Los ríos provienen de la fuente del Sistema Nacional de Información del Agua de CONAGUA (SINA v. 3.0), escala 1:250,000 y la representación es lineal.
- Los cuerpos de agua provienen del Sistema Nacional de Información del Agua de CONAGUA (SINA, v. 3.0), escala 1:250,000, la representación es lineal y es por medio de polígonos.
- Las líneas de conducción fueron tomadas de GeoComunes a partir de la información de la CFE para el año 2010, con representación lineal.

La presente descripción aplica a todos los municipios de Oaxaca. Puede suceder que en algunos municipios no aparezca algún objeto geográfico, debido a que el mismo no existe en dicho municipio.

Mapa 3. Mapa base del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

II.4 Modelo digital de elevación

Un **Modelo Digital de Elevación** (MDE), es una representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo.

Estos valores están contenidos en un archivo de tipo ráster con estructura regular, el cual se genera utilizando equipo de cómputo y software especializados. En los modelos digitales de elevación existen dos cualidades esenciales, que son la exactitud y la resolución horizontal o grado de detalle digital de representación en formato digital. Estas varían dependiendo del método que se emplea para generarlas y para el caso de los que son generados con tecnología LIDAR, se obtienen modelos de alta resolución y gran exactitud (valores submétricos).

El Modelo Digital de Elevación utilizado como fuente es el continuo de imágenes ráster disponible en INEGI, con una resolución espacial de 15 metros. En el mapa se utiliza para generar un sombreado y representar la topografía.

Con base en lo anterior, las curvas de nivel se calcularon a partir del Modelo Digital de Elevación y se despliegan cada 100 metros. Aunque la capa original la conforman cada 40 metros de separación, la representación es lineal.

Capítulo III. Caracterización de los elementos del medio natural

III.1 Fisiografía

III.1.1 Provincia fisiográfica

Gran parte del territorio de Oaxaca pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur; esta corre de noroeste a sureste paralelamente y muy próxima a la costa del pacifico y es una cadena irregular que se extiende a lo largo de 1,352 km entre el occidente de Jalisco y el Istmo de Tehuantepec. Al oriente de Oaxaca, corre paralela a la costa del Océano Pacífico y al Eje Neovolcánico, del que es separada por la Depresión del Balsas. El Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur se enlazan en el norte de Oaxaca, en el Escudo Mixteco. Su altitud media es de 2,000 m.s.n.m. y 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.

Es considerada la región más compleja y menos conocida del país y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos. Esta es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la corteza exterior terrestre (litosfera). La Placa de Cocos emerge a la superficie en el fondo del Océano Pacífico al oeste y suroeste de las costas del Pacífico mexicano, hacia las que se desplaza con lentitud (2 o 3 cm por año), para encontrar a lo largo de las mismas el sitio de "subducción", donde se hunde hacia el interior del planeta. A esto se debe la fuerte sismicidad que se produce en la región, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas.

La otra parte de Oaxaca abarca la mitad septentrional del estado y algunas áreas adyacentes de Puebla y de Veracruz. Se trata de un área de topografía muy accidentada con pocas interrupciones de terrenos planos o de pendiente suave. Por lo menos una parte de esta provincia fisiográfica podría considerarse como una prolongación de la Sierra Madre Oriental. Sus elevaciones más altas se localizan en la Sierra Juárez, destacando la mole del Zempoaltépetl (3,400 m).

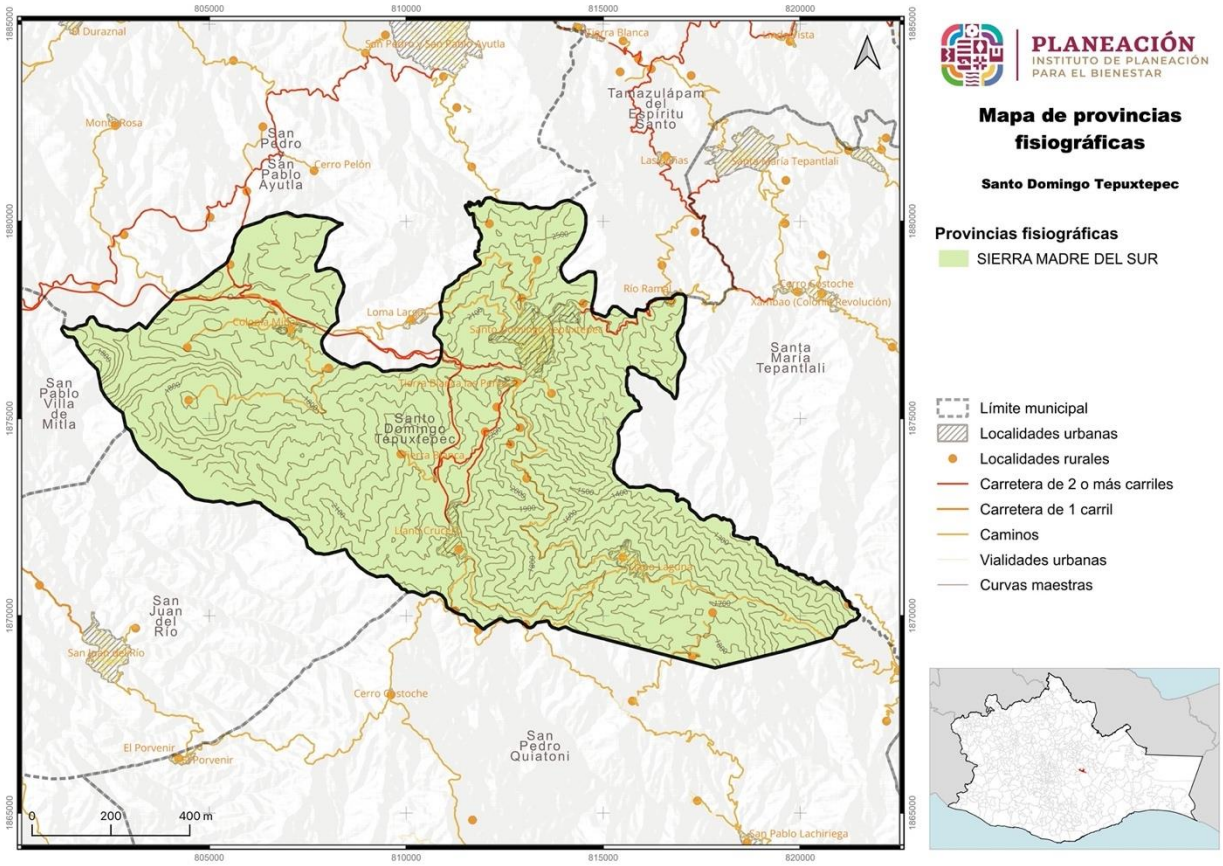
El territorio del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se encuentra totalmente comprendido dentro de la provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur. En ella nacen varias corrientes que desembocan en el Pcéano Pacifico y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos.

Tabla 2. Provincia fisiográfica donde se ubica el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Provincia	Sierra Madre del Sur	113.7	11,373.3

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 4. Provincia fisiográfica donde se ubica el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

III.1.2 Subprovincia fisiográficas

La Sierra Madre del Sur comprende 79.8% del territorio estatal, a través de fracciones de las subprovincias Sierras Orientales, Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras y Valles de Oaxaca y Mixteca Alta.

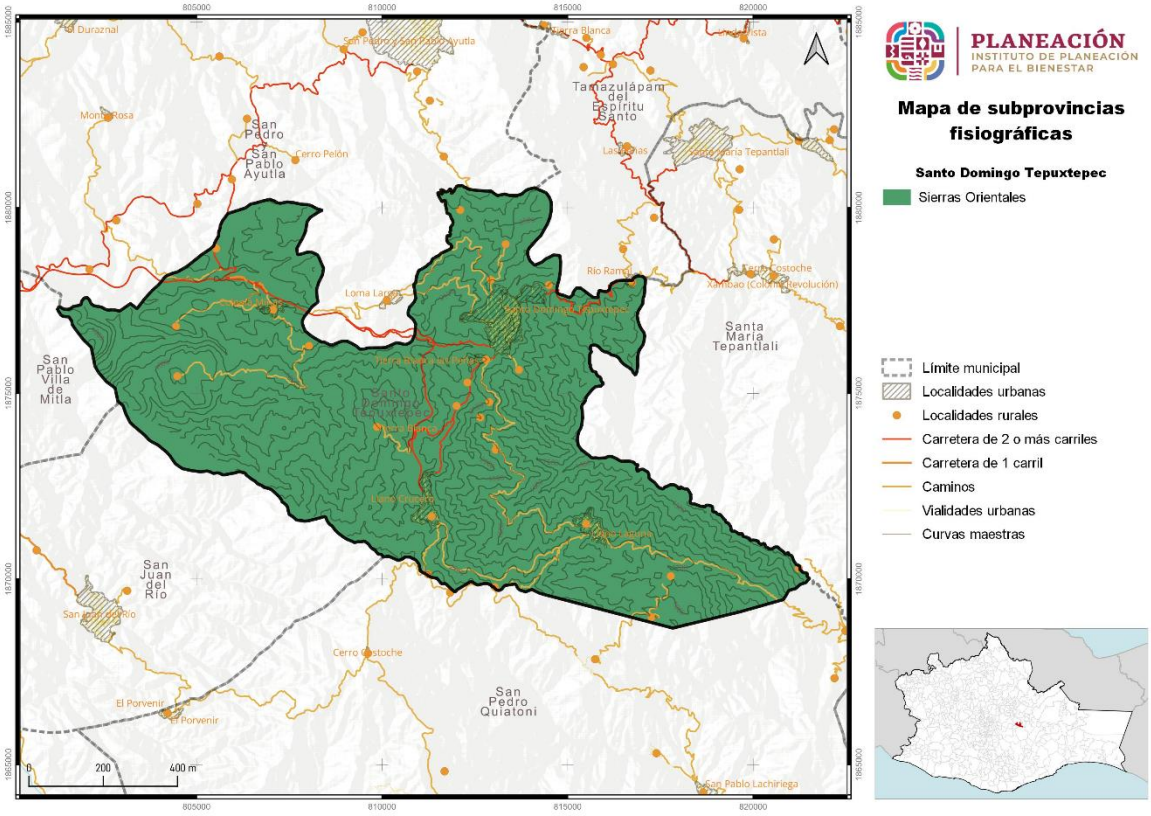
La Subprovincia Sierras Orientales es una zona montañosa que forma el extremo oriental de la provincia Sierra Madre del Sur y comprende parte de los estados de Puebla, Veracruz-Llave y Oaxaca. Se extiende en dirección noroeste-sureste desde la región de Orizaba, Veracruz, hasta las proximidades de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca, de donde se prolonga hacia el occidente a la población de Santa María Ozolotepec. Corresponde a la zona conocida regionalmente como Sierra Madre de Oaxaca, designada así porque gran parte se encuentra dentro de la entidad federativa mencionada.

Tabla 3. Proporción del territorio del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec en las subprovincias fisiográficas

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincia	Sierras orientales	113.7	11,373.3

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Proporción del territorio del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec en las subprovincias fisiográficas



Fuente: CentroGeo, 2024

Abarca 28.1% de la superficie del estado de Oaxaca, en territorio perteneciente a los distritos de Teotitlán, Tuxtepec, Cuicatlán, Etla, de Ixtlán de Juárez, Villa Alta, Choápam, Centro, Tlacolula, Mixe, Juchitán, Yautepec, Tehuantepec y Miahuatlán. Limita en el oriente con las subprovincias Llanura Costera Veracruzana, Sierras del Sur de Chiapas y la discontinuidad Llanura del Istmo; al sur con la subprovincia Costas del Sur; al occidente con la Cordillera Costera del Sur, las Sierras y Valles de Oaxaca y las Sierras Centrales de Oaxaca.

Su litología es compleja, con rocas metamórficas, aluviones antiguos, y en la parte sur, rocas ígneas y afloramientos calcáreos.

III.2 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 4. Sistema de topoformas presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra alta compleja	22.5	2,248.9
Sierra	Sierra de cumbres tendidas	91.2	9,124.4

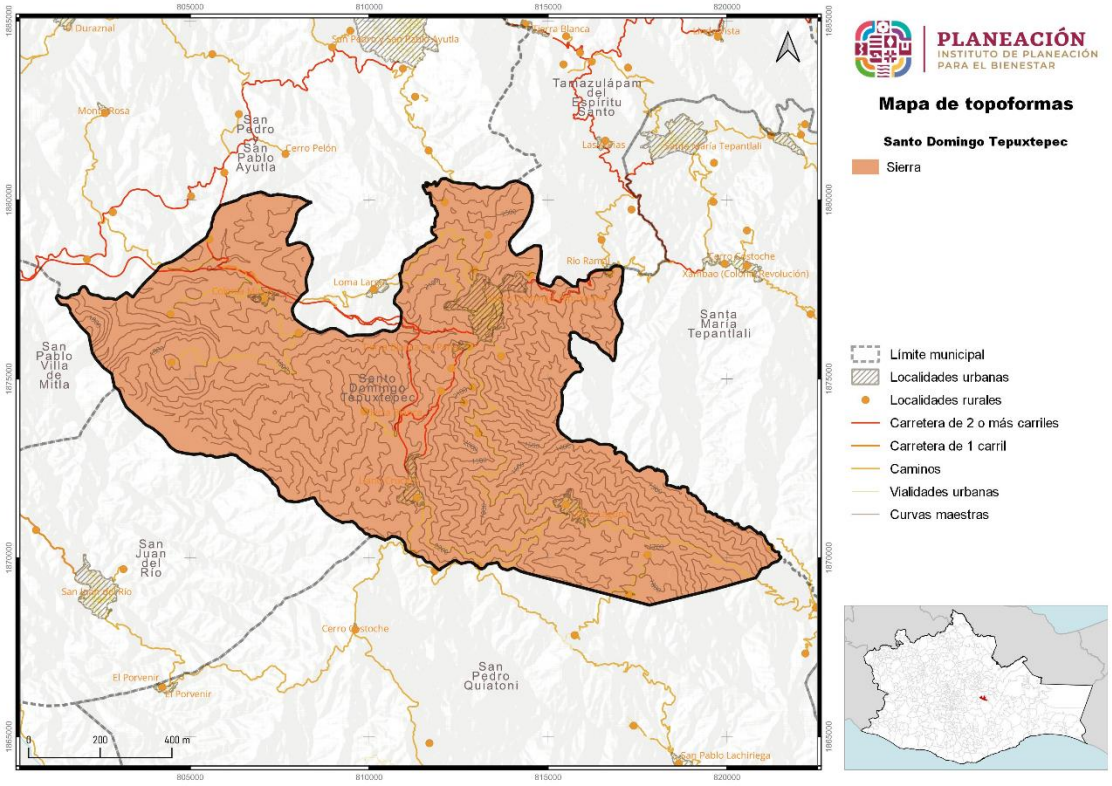
Fuente: CentroGeo, 2024

El sistema de topoformas del territorio de Santo Domingo Tepuxtepec es como se indica: Sierra Alta Compleja (80.2%) y Sierra de Cumbres Tendidas (19.8%). Se observan las características de Santo Domingo Tepuxtepec y se caracteriza por ser accidentada, alcanzando alturas que van de los 1,000 a 2,700 m.s.n.m., con una serie de cerros que se extienden por todo el territorio.

Entre los principales cerros se encuentran el cerro Amole, el cerro León, el cerro Costoche, el cerro Metal, el cerro Lucerillo y el cerro Trampa.

Además, existen algunas pequeñas llanuras en las comunidades de Tierra Blanca y Llano Laguna, donde se cultiva principalmente maíz.

Mapa 6. Sistema de topoformas presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3 Geología

La geología en el territorio de Santo Domingo Tepuxtepec está catalogada de la era Cenozoico del periodo geológico del Mioceno, que equivale al 75.3%, y de la era Mesozoico del periodo geológico inicial del Neocomiano y periodo geológico final del Aptiano con el 24.7%.

Tabla 5. Geología del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

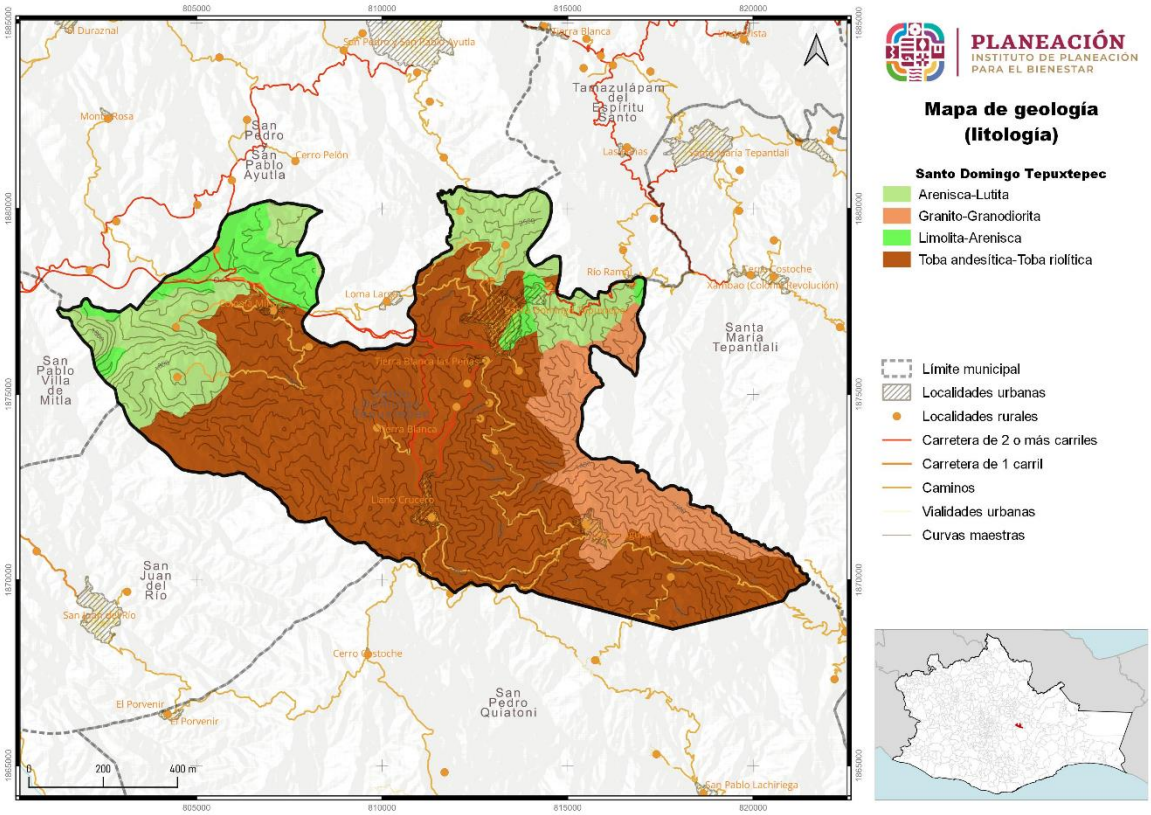
Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km²)
Cenozoico	Mioceno	Mioceno	Toba andesítica-Toba riolítica	Extrusiva	TmTA-TR	72.3
Cenozoico	Oligoceno	Mioceno	Granito-Granodiorita	Intrusiva	TomGr-Gd	13.3
Mesozoico	Neocomiano	Aptiano	Arenisca-Lutita	Sedimentaria	KnapAr-Lu	20.4

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km²)
Mesozoico	Neocomiano	Aptiano	Limolita-Arenisca	Sedimentaria	KnapLm-Ar	7.7

Fuente: CentroGeo, 2024

La litología que tiene Santo Domingo Tepuxtepec es la siguiente: Toba andesitica – Toba riolotica de roca extrusiva (7,233.3 ha), que equivale el 63.6%, Granito-Granodiorita de roca intrusiva, con 1330 ha, que equivale el 11.7%, la Arenisca – Lutita de la roca sedimentaria, con 2,038.6 ha, que equivale al 17.9% y la Limolita – Arenisca de la roca Sedimentaria, con 771.3 ha, equivalente al 6.8%.

Mapa 7. Geología (litología) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.1 Relieve

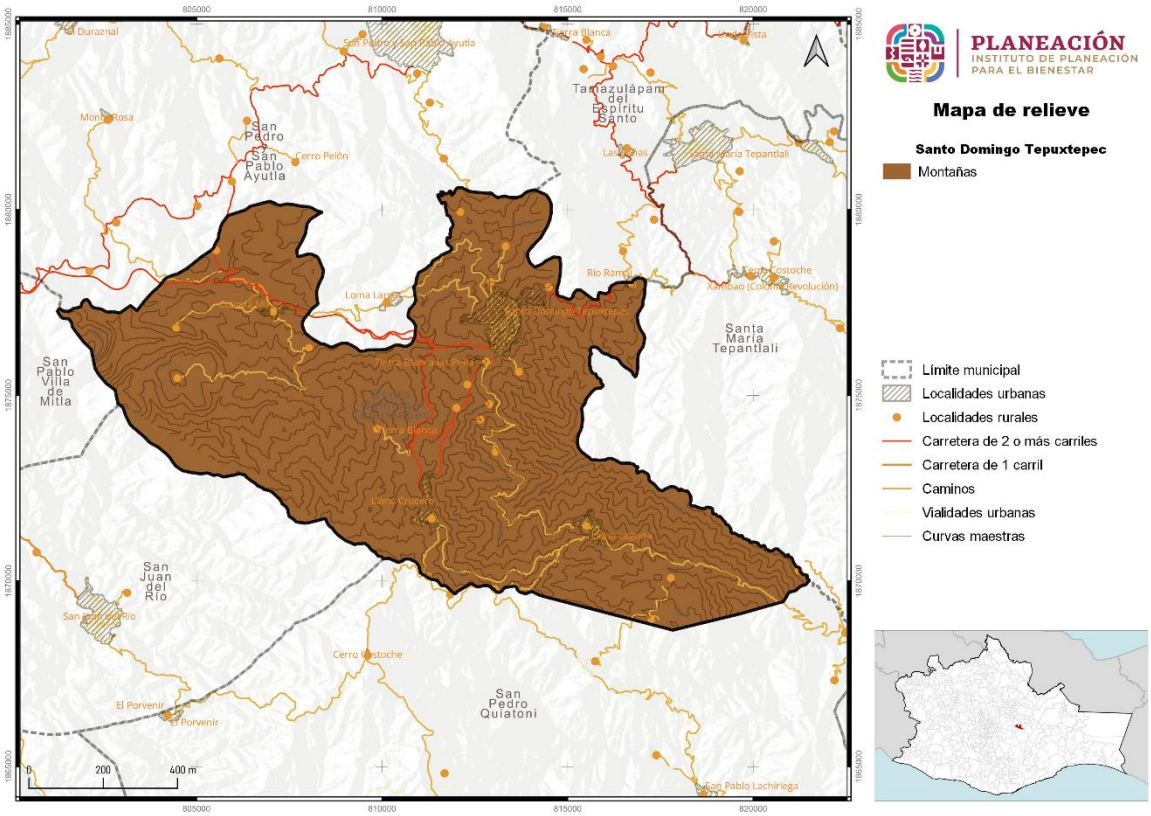
El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec solo tiene un tipo de relieve, con una morfología compuesta por montañas y subhúmedo; con bosque de coníferas y de latifoliadas. También de bosque mesófilo en su extensión territorial, que atraviesa la subprovincia fisiográfica de las Sierras Orientales y que abarcan el 100% del territorio.

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Morfología	Clima	Vegetación	Hectáreas del municipio por morfología
Montañas	Subhúmedo	Bosque de coníferas y de latifoliadas; bosque mesófilo de montaña	11,379.4

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 8. Relieve en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.2 Fallas y fracturas

Santo Domingo Tepuxtepec no presenta en su extensión territorial falla alguna.

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. El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no tiene ninguna fractura.

III.4 Edafología

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 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).

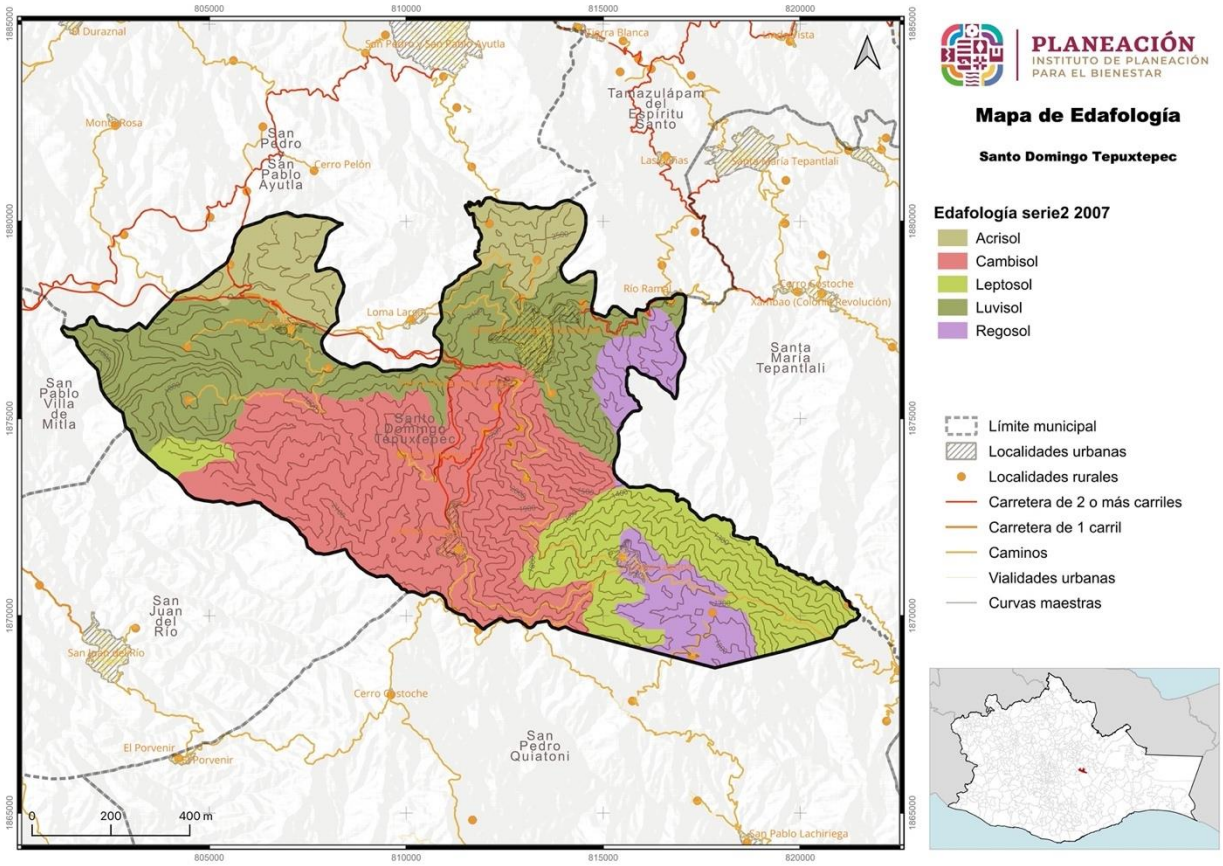
Las diferentes condiciones climáticas y geomorfológicas de un lugar a lo largo del tiempo condicionan la formación de numerosas clases de suelos, los cuales pueden presentar diferentes tipos de aptitud, función y vulnerabilidad. Al respecto, podemos decir que prácticamente todo el territorio que comprende el municipio en estudio presenta los tipos de suelo que son los Acrisol, Cambisol, Leptosol, Luvisol y Regosol.

Tabla 7. Características de los diferentes tipos de suelo presentes en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Regosol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	1,049.6
Leptosol	Para pastar ganado en verano	1,749.3
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	3,174.9
Acrisol	Arcillosos de uso forestal	1,185.4
Cambisol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	4,214.2

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 9. Edafología presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

III.5 Hidrografía

El agua es uno de los recursos naturales más importantes, sin embargo en el municipio aún no se ha podido inculcar una cultura de aprovechamiento racional debido a que en épocas de lluvias se cuenta con suficiente agua en todas las localidades y en temporada de sequía se sufre de escasez de agua debido a la reducción del vital líquido en los manantiales donde se encuentran las tomas.

El territorio cuenta con dos tipos de corrientes de agua principalmente, una de tipo perenne, que consta con una longitud de 15 km y una corriente intermitente, que es la que recorre mayor distancia, con 184.2 km aproximadamente.

También se tienen manantiales con poco o nulo escurrimiento. El agua se filtra, sin embargo no satisfacen las necesidades básicas de los pobladores durante todo el año.

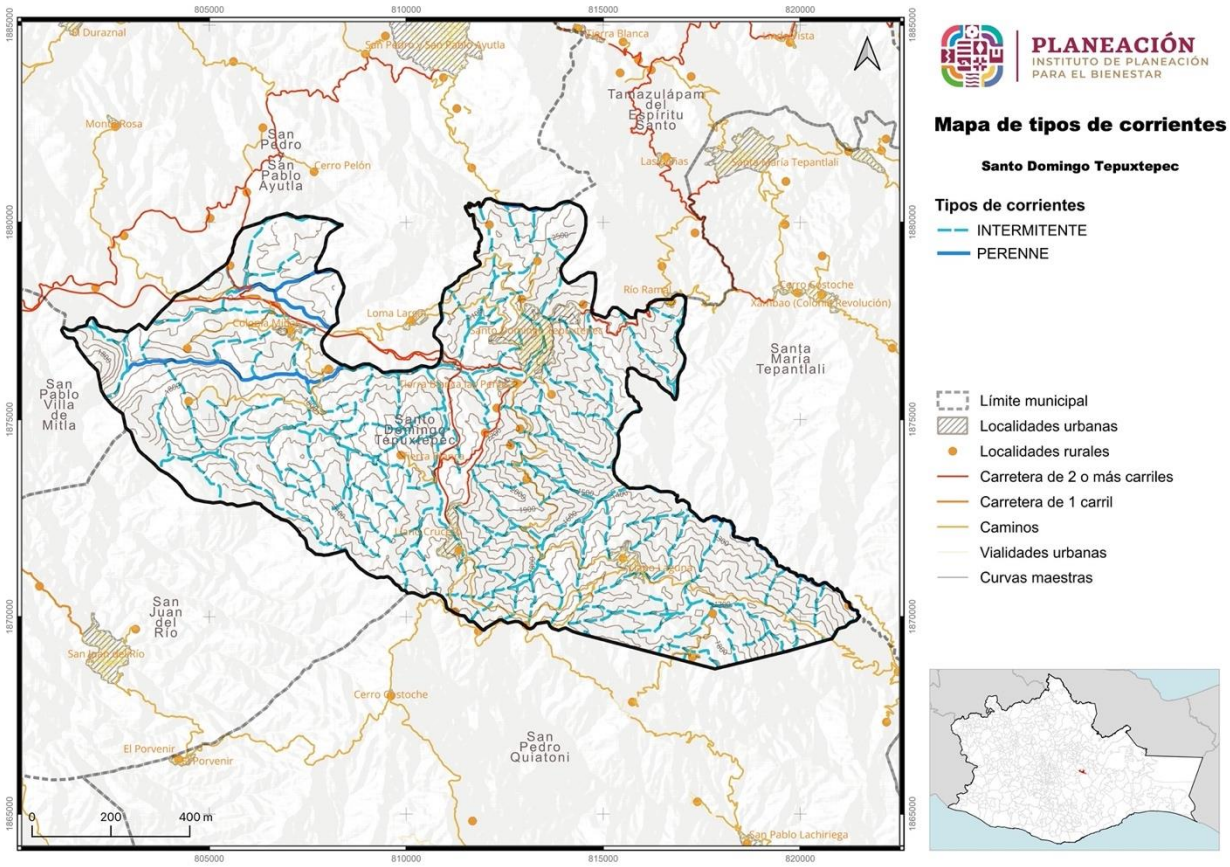
La tala inmoderada y el cambio de uso del suelo son prácticas que han afectado la recarga de los cuerpos de agua. Actualmente no se han realizado acciones para contrarrestar el problema; los habitantes de los diferentes pueblos ya están resintiendo los embates de la escasez de agua.

Tabla 8. Longitud de los afluentes con los que cuenta el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Tipo de corriente	Longitud (km)
Perenne	15
Intermitente	184.2

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 10. Tipos de corriente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

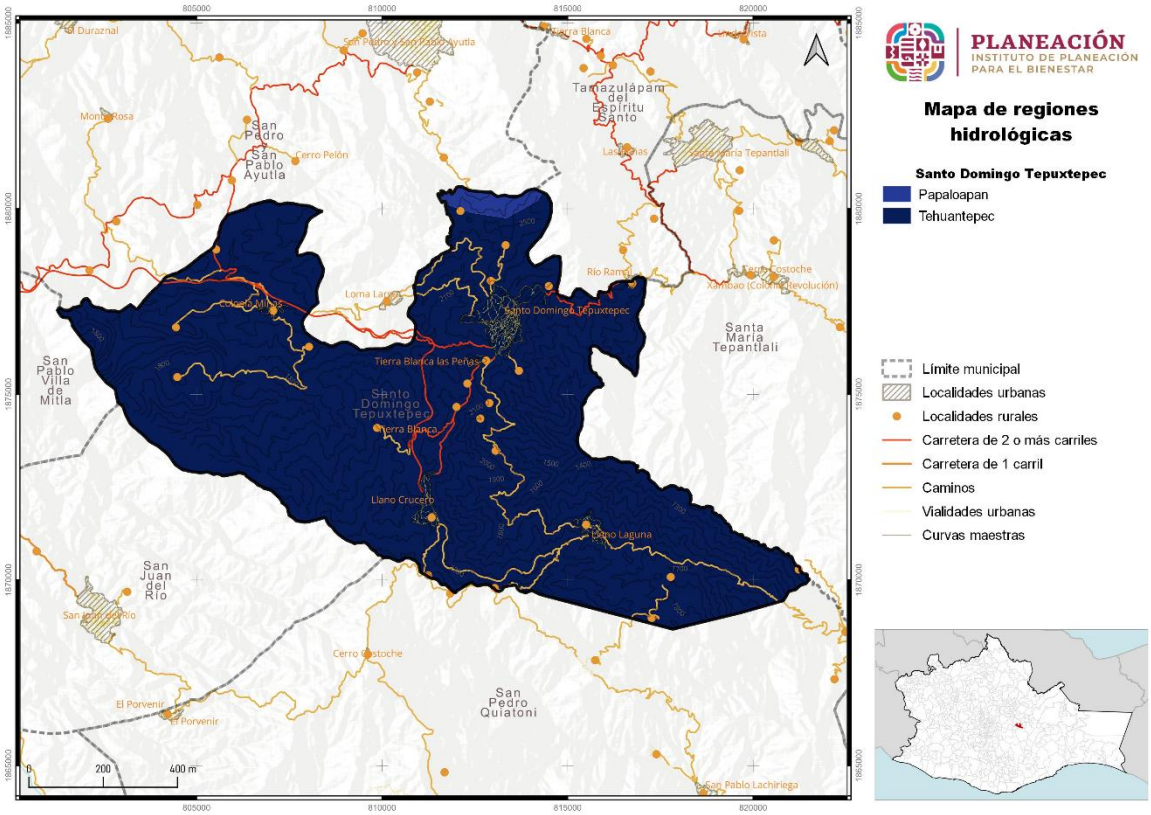


Fuente: Centro Geo, 2024

Con relación a la hidrografía, la comunidad pertenece a la cuenca del Río Tehuantepec y del Río Papaloapan. En corrientes de aguas perennes está el Amole y en intermitentes el de Zacatal, Obispo, las Águilas Yerbasanta. Los ríos más cercanos son el Río Ramal, Río Pinto y el Río de Tepuxtepec.

El municipio se localiza en la cuenca del Rio Playa Vicente, Río San Antonio y Rio Tehuantepec 1.

Mapa 11. Regiones hidrológicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

III.5.1 Cuencas, subcuencas y microcuencas

III.5.1.1 Cuencas

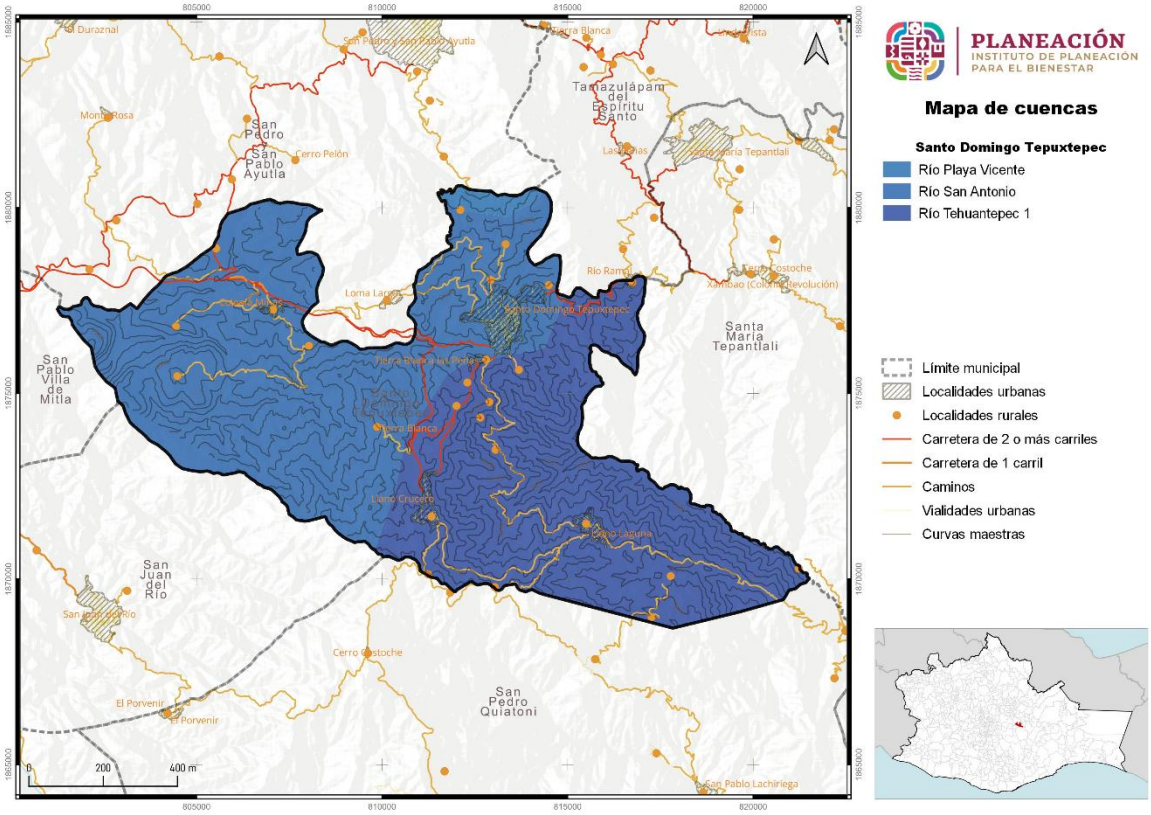
El territorio municipal de Santo Domingo Tepuxtepec pertenece a la cuenca de Río Playa Vicente de la región hidrológica del Papaloapan y de las cuencas Río San Antonio y Río Tehuantepec 1 de la Región hidrológica Tehuantepec, perteneciendo a la Región Administrativa Pacifico Sur. Este municipio cuenta con los cinco manantiales y los dos ríos principales que cruzan el municipio, que son el Río Pinto, Río Metal y el Río Tepuxtepec, que representan las principales fuentes de abastecimiento de agua para el consumo doméstico y en menor medida, para uso agrícola.

Tabla 9. Cuencas presentes en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Cuenca	Descripción de la cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río Playa Vicente	Desde su nacimiento, hasta la estación hidroeléctrica Azuet	Papaloapan	Río Papaloapan	Golfo Centro
Río San Antonio	Desde su nacimiento, hasta la estación hidroeléctrica Boquilla 1	Tehuantepec	Río Tehuantepec	Pacífico Sur
Río Tehuantepec 1	Desde donde se localizan las estaciones hidroeléctricas Boquilla 1 y Tequisistlán, hasta la presa Benito Juárez	Tehuantepec	Río Tehuantepec	Pacífico Sur

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 12. Cuencas hidrológicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

III.6 Clima

El clima que más prevalece en el municipio es templado húmedo y subhúmedo (Cw2) y (Cw1), abarcando el 63% del territorio municipal. Este clima se presenta en las partes más altas del municipio como Loma Larga, Santo Domingo Tepuxtepec, Cerro Alto y Llano Crucero, con una temperatura media anual entre 12 y 18 °C. La temperatura del mes más frío es entre -3 y 18 °C y la temperatura del mes más caliente es de 22 °C.

En el resto del municipio, el clima es semicálido- subhúmedo. La precipitación media anual es de 1,300 mm. Los climas del municipio varían en las localidades de acuerdo con los metros sobre el nivel del mar.

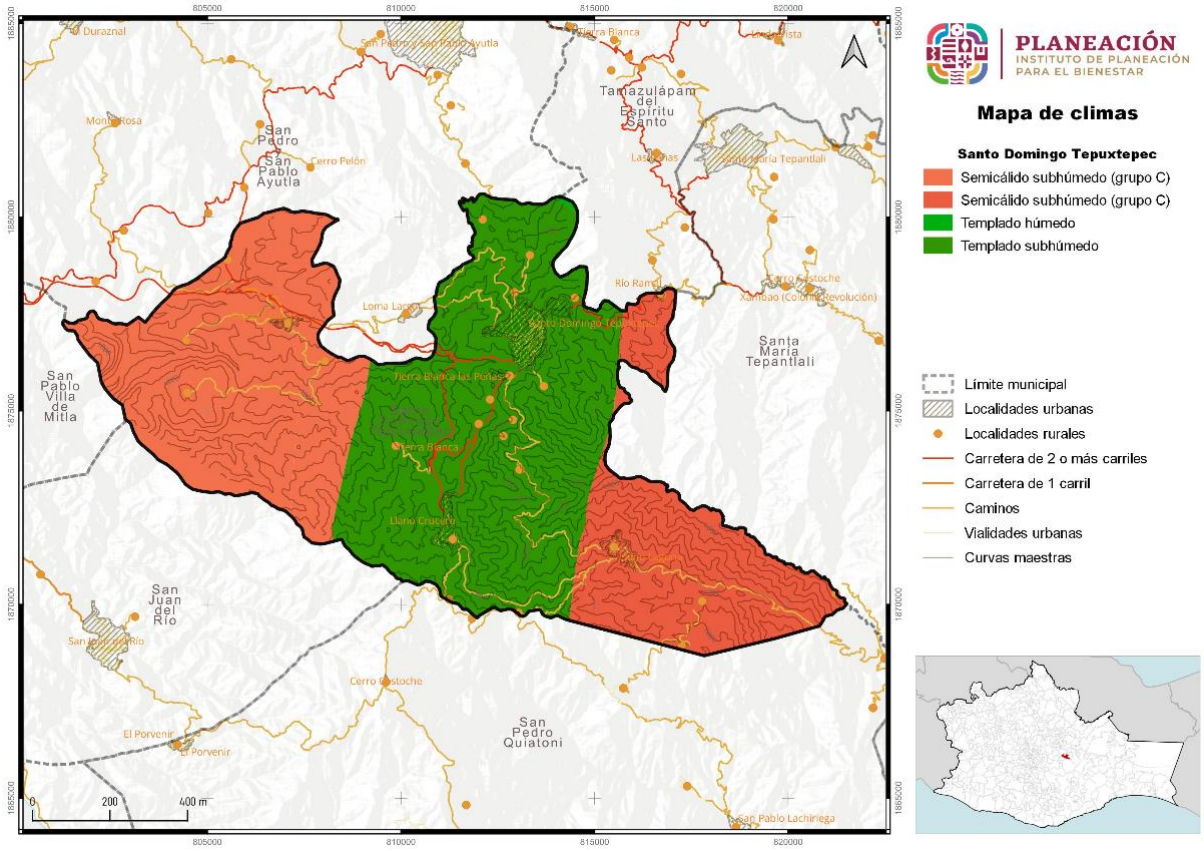
Tabla 10. Descripción de los climas presentes en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
(A)C(w1)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T

Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
	°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C	entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual
C(m)	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 menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
(A)C(wo)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
C(w2)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3 °C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual
(A)C(w2)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C	Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 13. Clima presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

III.6.1 Temperatura

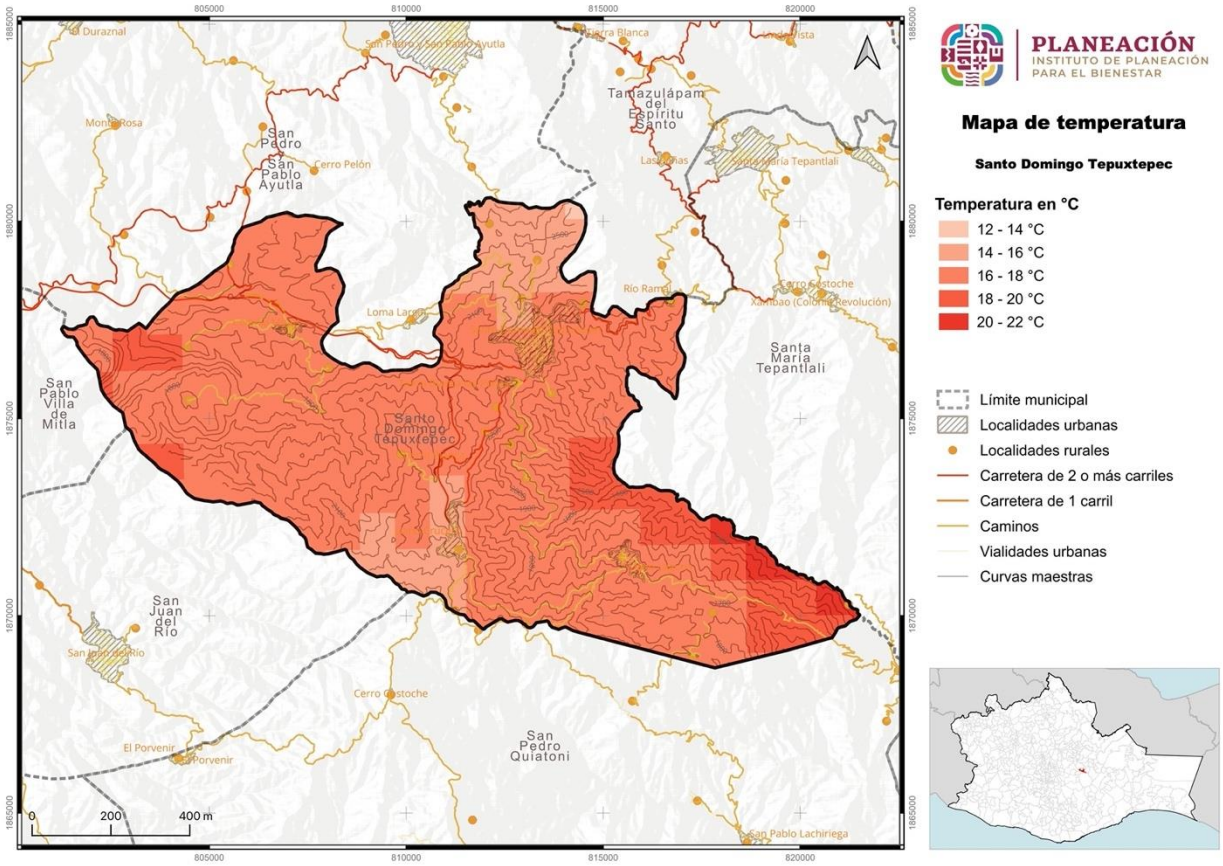
En Santo Domingo Tepuxtepec existe la presencia de dos zonas térmicas con 6 rangos de temperatura. El rango de temperatura que predomina en el municipio es entre 14 y 20 °C, correspondiente a la zona térmica cálida.

Tabla 11. Superficie del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec por rango de temperaturas (°C) medias anuales

Rango de temperatura (°C)	Hectáreas en el municipio
12 - 14	19.4
14 - 16	1,228.5
16 - 18	8,754.1
18 - 20	1,175.7
20 - 22	195.6

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 14. Temperatura media anual presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

III.6.2 Precipitación

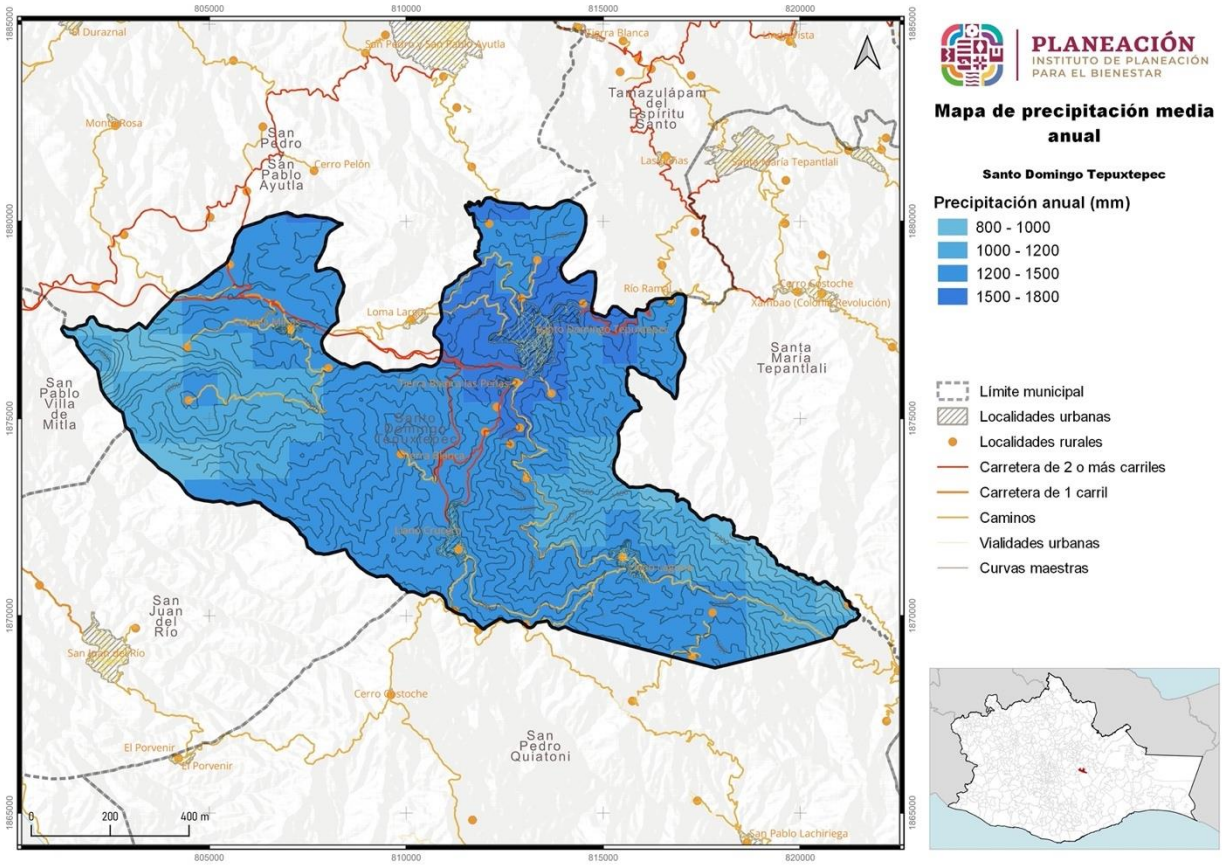
En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec las precipitaciones tienen variantes que van de los 800 mm anuales a los 1,800 mm. Existen cuatro rangos de precipitación anual, dentro de los que predomina el rango entre 1,200 – 1,500 mm anuales. Además, existe la presencia de rangos de precipitación anual de entre 800 a 1,800 mm.

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

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
800 - 1000	623.2
1000 - 1200	2,523.1
1200 - 1500	6,850.9
1500 - 1800	1,376.1

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 15. Precipitación media anual presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

III.6.3 Evapotranspiración

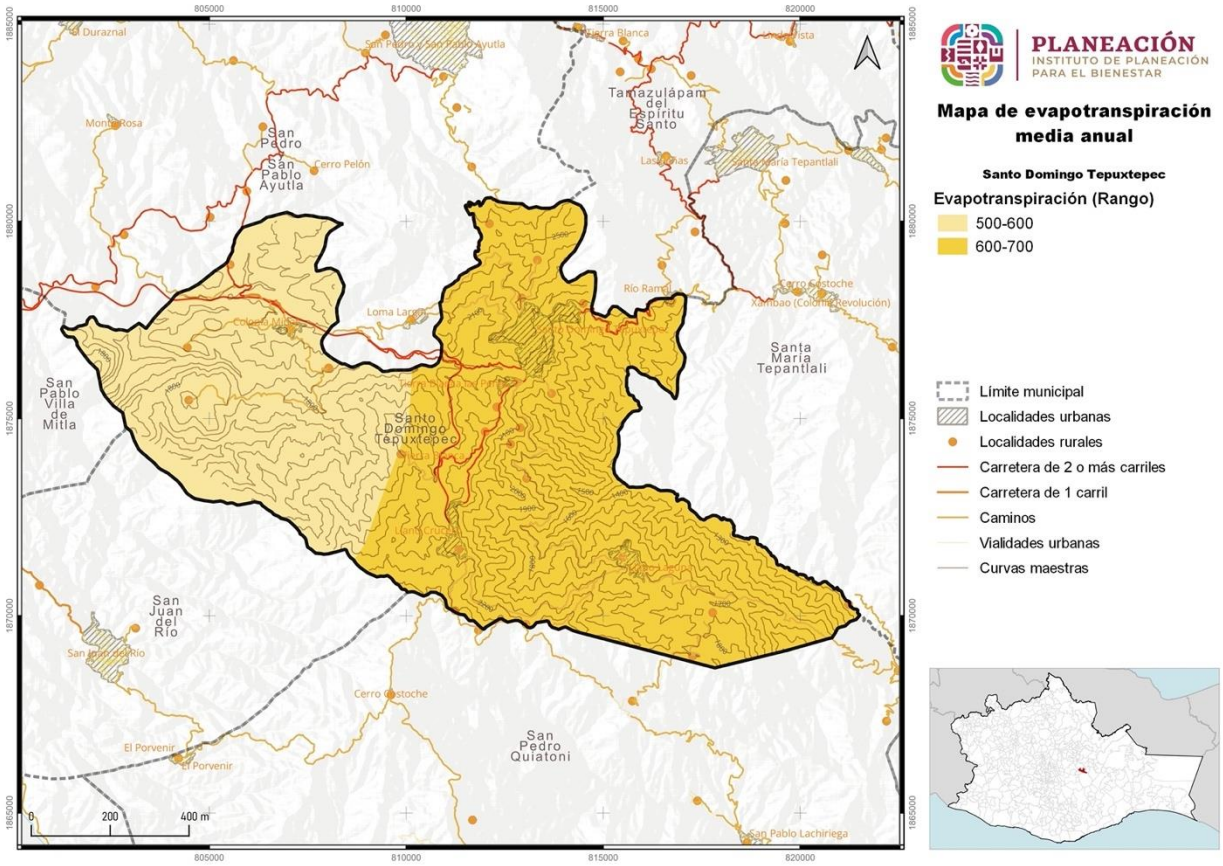
Se refiere al agua en forma de precipitación, que se estima en 71.6%; se evapotranspira y regresa a la atmósfera. El 22.2% escurre por los ríos o arroyos, y el 6.2% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos.

Tabla 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Valor	Rango (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
6	500-600	4,110.52
7	600-700	7,262.74

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 16. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

III.6.4 Vulnerabilidad ante el cambio climático

Los fenómenos naturales ocurren en la superficie de manera constante en el tiempo, pero variable en cuanto a magnitud. Un fenómeno se convierte en peligro natural cuando altera parcial o totalmente algún aspecto físico de un territorio, mismo en donde se encuentra asentada la población. De esta manera cualquier fenómeno natural que ocurra en los sistemas atmosférico, biótico, litosférico, hidrológico, etc., o entre ellos, y presente una probabilidad de afectación del ser humano y sus actividades, debe ser considerado peligro.

A lo largo de la historia del poblamiento de un territorio, la sociedad ha estado expuesta a diferentes fenómenos naturales, algunos de éstos han causado algún tipo de daño o afectación a la infraestructura, actividades o en las vidas mismas de la población (M.M, Campos - Vargas., Toscana Aparicio, A., Monroy Gaytán, F., Reyes López, H.A., 2010).

De acuerdo con la Ley General de Cambio Climático la vulnerabilidad se define como "*el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, dependiendo de si estos 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. Existen tres niveles de priorización para los municipios más vulnerables al cambio climático:

Primer nivel: 1448 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

Tabla 14. Vulnerabilidad ante el cambio climático en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
105	1.0	0.9	66%

Fuente: Centro Geo, 2024

Santo Domingo Tepuxtepec no se encuentra en el listado a nivel nacional de vulnerabilidad al cambio climático. Se ubica en el número 105 del orden de vulnerabilidad estatal y en el rango de vulnerabilidad actual de 1.0, y en donde la población susceptible a deslaves es de 0.6.

III.7 Uso de suelo y vegetación

En Santo Domingo Tepuxtepec, por su geolocalización y su relieve montañoso, la vegetación del municipio varía de acuerdo al clima y a la altura sobre el nivel del mar. En general, el uso del suelo en Oaxaca es para vegetación secundaria de bosque con un 26.3% con respecto al total, mientras que en Santo Domingo Tepuxtepec representa solo el 0.3%, siendo la más representativa en la comunidad. Con respecto a la agricultura, para el estado la utilización del suelo representa un 16.2% y para el

municipio solo un 0.1%; en relación al pastizal, el estado utiliza el suelo en 14.9%, más sin embargo el municipio solo en un 0.1%.

III.7.1 Uso de suelo

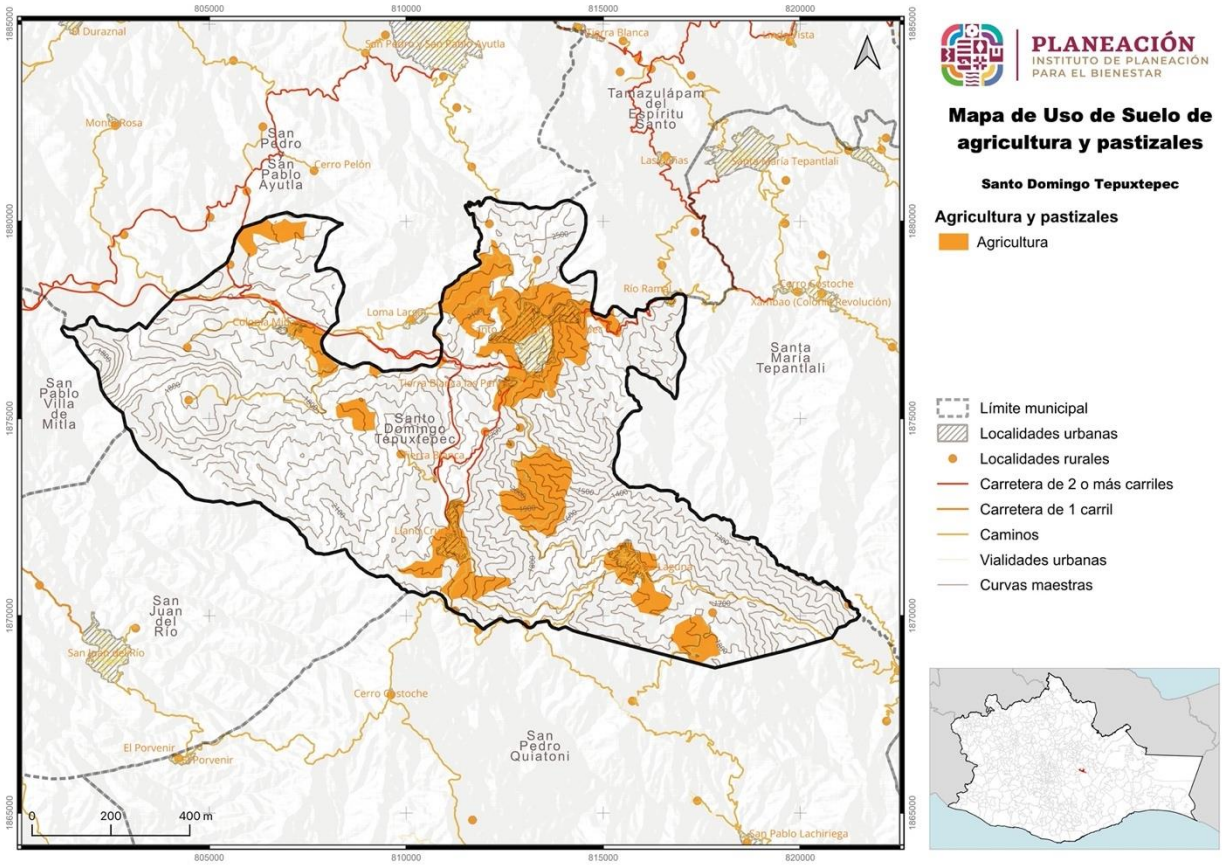
En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el uso de suelo para la agricultura es de 1,695.3 hectáreas, que corresponde al 14.9%, en asentamientos humanos se tienen 75.1 hectáreas, que equivalen al 0.7%. Para vegetación primaria hay 688.7 hectáreas, que equivalen al 6.1% y para vegetación secundaria 8,914.2 hectáreas, que corresponden al 78.4%.

Tabla 15. Vegetación y uso de suelo en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	17	1,695.3
Asentamientos humanos	0.8	75.1
Vegetación primaria	6.9	688.7
Vegetación secundaria	89.1	8,914.2

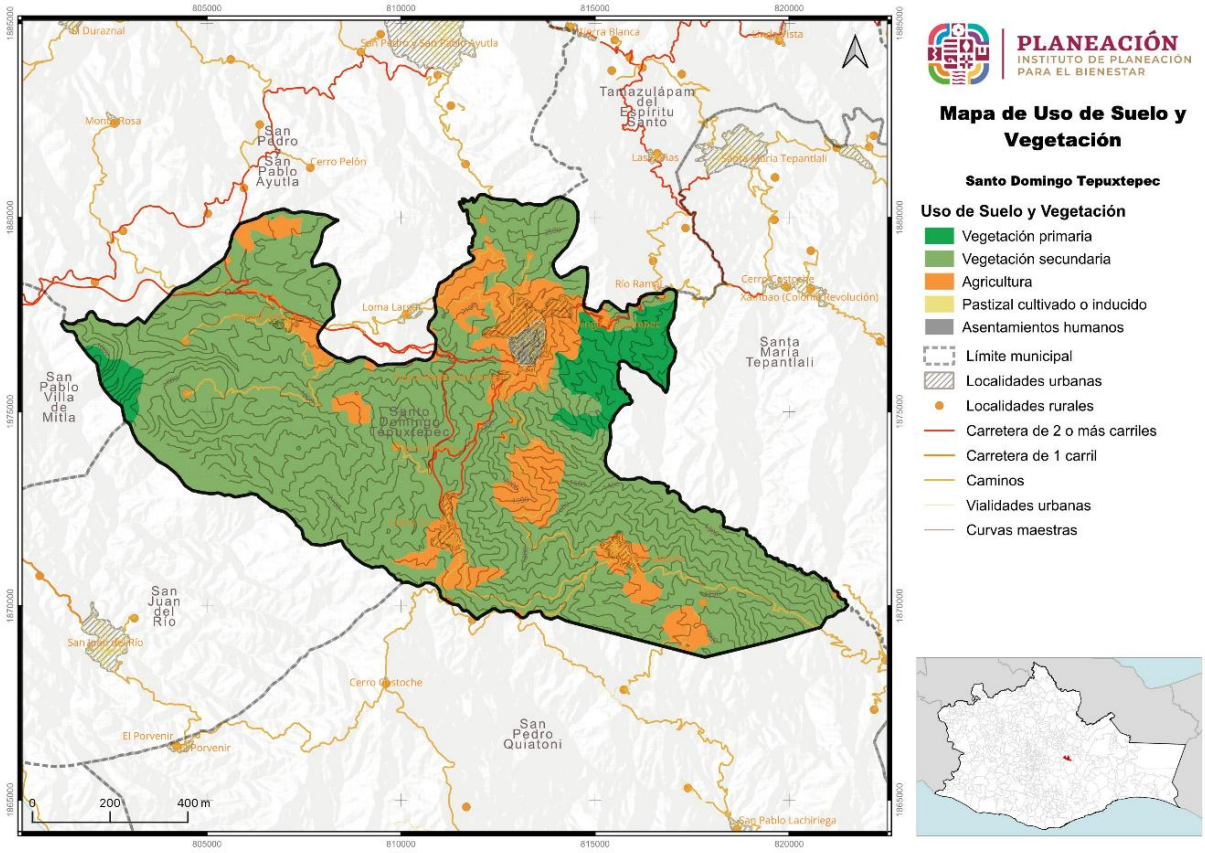
Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 17. Uso de suelo, agricultura y pastizales en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 18. Vegetación y uso de suelo en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

En las partes altas de los cerros es donde existe más vegetación, ya que ahí no llegan los habitantes de la comunidad y se considera como zona de reserva. Así mismo, en las zonas urbanas y alrededores, el uso de suelo es para la agricultura pecuaria, agrícola y forestal.

III.7.2 Vegetación

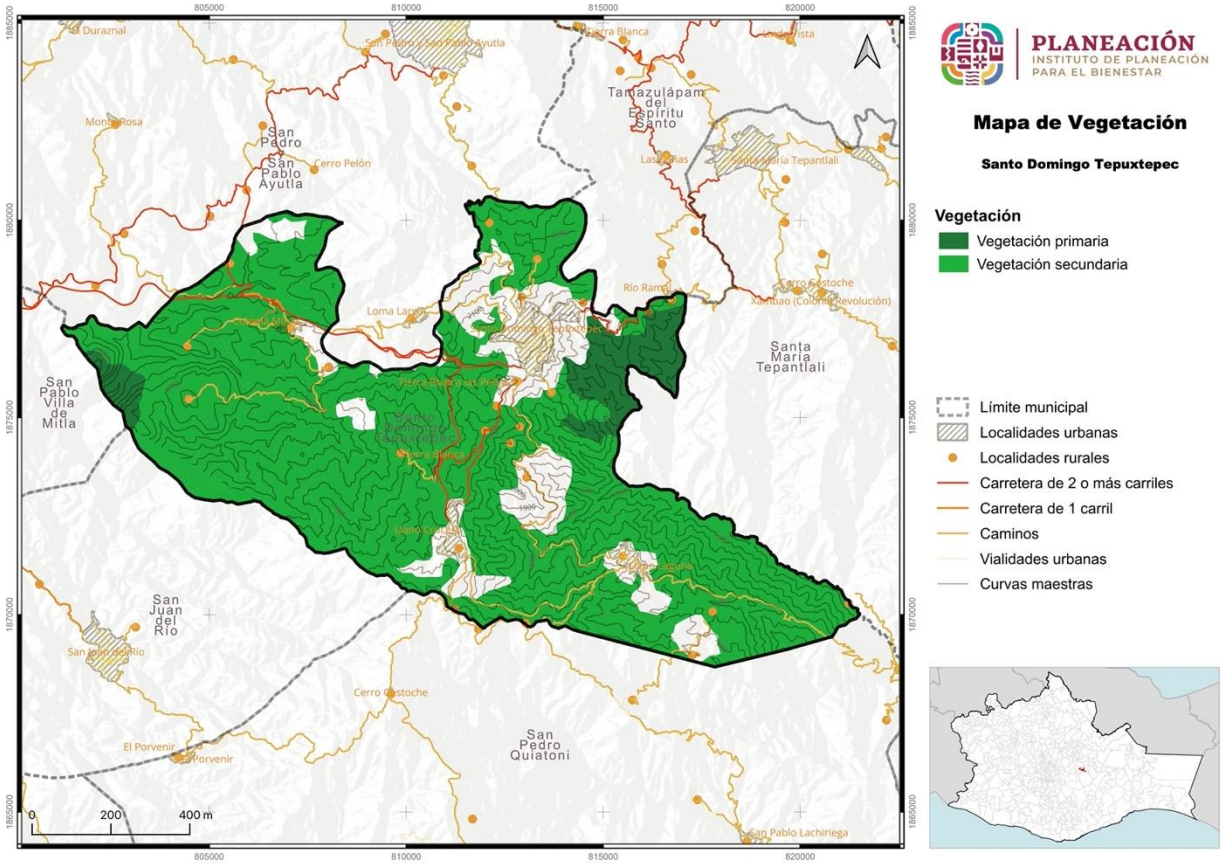
Respecto de la vegetación existente en el territorio, la vegetación secundaria predomina con una superficie aproximada de más de 8,914.2 ha y como segundo tipo de vegetación encontramos la primaria, con poco más de 688.7 ha.

Tabla 16. Vegetación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Vegetación primaria	6.9	688.7
Vegetación secundaria	89.1	8,914.2

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 19. Vegetación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

En el municipio existen áreas donde aún se encuentra vegetación natural conservada, pero también se encuentran áreas dañadas por la intervención del hombre o por las enfermedades y plagas que en los últimos años se han presentado.

La vegetación del municipio según INEGI en 2005, se clasifica en tres tipos de vegetación. El bosque de pino-encino es la vegetación más abundante.

- Bosque de pino-encino: Este tipo de vegetación es la que abarca la mayor parte de la superficie del municipio y es muy característica de las partes altas. Ahí se localizan las comunidades de Loma Larga, cabecera municipal, Llano Crucero, Cerro Alto, Playa Cerro y Cerro Culebra.

- Bosque de encino-madroño: Se presenta en las comunidades de Colonia Minas, Río Ramal, Rancho Encinal y partes de Playa Cerro.

- Matorral xerófilo y selva baja caducifolia: Este tipo de vegetación es característico en las comunidades de Loma Linda, Cerro Pascle, Cerro León, Llano Laguna, Tierra Blanca y parte de Colonia Minas. En estas comunidades existen huisaches, mezquite, palo mulato, caoba, agaves, palmas, cactáceas, mango, limón y guayaba.

III.8 Áreas naturales protegidas

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no existen áreas naturales protegidas.

Capítulo IV. Caracterización de los elementos demográficos, sociales, económicos y de equipamiento

IV.1 Dinámica demográfica

VI.1.1 Distribución de población del municipio y por localidad

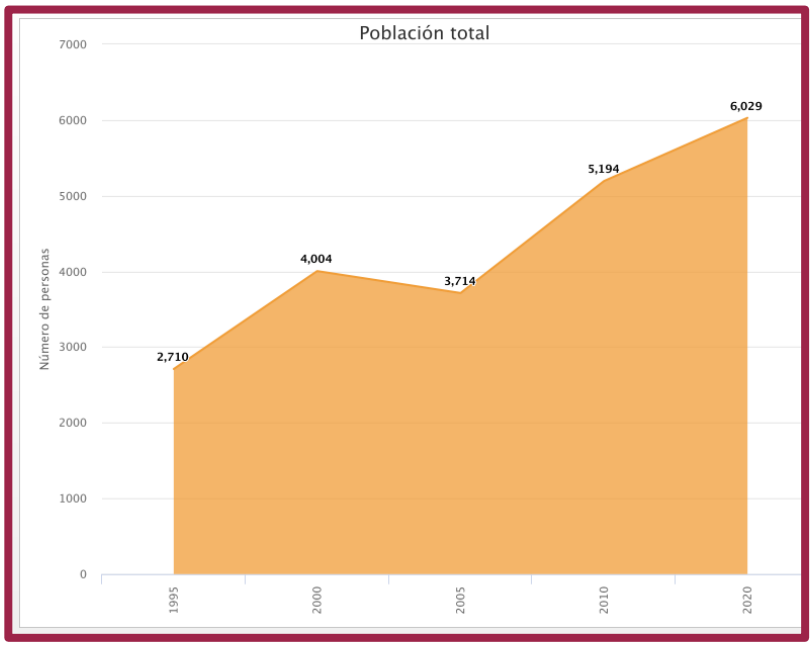
De acuerdo con los datos que arroja el Censo de Población 2020, el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec cuenta con un total de 6,029 habitantes, de los cuales 2,709 (que equivale al 46.4%), corresponden al género masculino y 3,233 (equivale 53.6%), al género femenino.

Tabla 17. Población total del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municipio	Población total	Población femenina	Población masculina
Santo Domingo Tepuxtepec	6,029	3,233	2,796

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 1. Población total del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



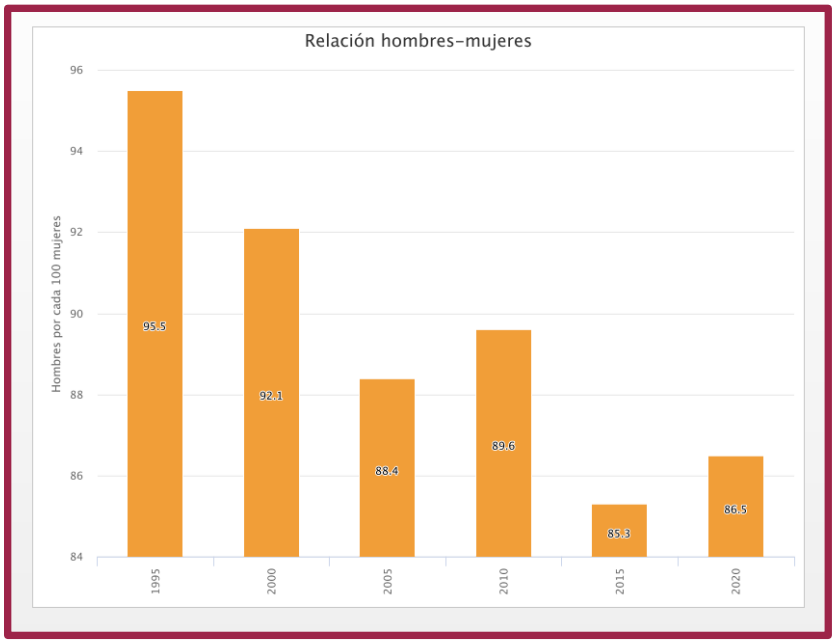
Fuente: INEGI, 2020

El número de personas ha ido en aumento constante históricamente. En 1995 se contaba con una población de 2,710 habitantes y para el 2020 existen 6,029 habitantes. Esto indica que ha habido un incremento en un lapso de 25 años de 3,319 personas en este municipio.

Las localidades con mayor población son Llano Laguna, Llano Crucero y Santo Domingo Tepuxtepec, que concentra el 60.7% de la población; las de tamaño medio son Tierra Blanca, Rio Ramal, Loma Larga, y Loma Linda, que equivalen al 18.2% y las 19 localidades más pequeñas se reparten el restante 21% de la población.

La grafica siguiente indica que la relación que existe entre hombres y mujeres; por cada 100 mujeres existen 86.5 hombres.

Gráfica 2. Comparativo en la relación que existe entre hombres y mujeres en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: INEGI, 2020

El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la conforman veintiséis localidades: Cerro Culebra, Cerro Trampa, Santo Domingo Tepuxtepec, Tierra Blanca, Río Ramal, Llano Laguna, Llano Crucero, Cerro Pascle, Cerro Aire, Colonia Minas, Loma Larga, Loma Linda, Playa Cerro, Cerro Costoche, Loma Esperanza, Tierra Blanca las Peñas, Cerro Alto, Cerro ídolo, El Ocotal, Llano

Panela, Floresta, Impresionante, Llano Palma, Loma Ídolo, Rancho Encinal y El Tule**.**

Tabla 18. Población del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec por tipo de localidad

Localidad	Total	Mujeres	Hombres
Cerro Culebra	2	-	-
Cerro Trampa	3	-	-
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	1,063	901
Tierra Blanca	272	145	127
Río Ramal	358	190	168
Llano Laguna	659	356	303
Llano Crucero	1,039	557	482
Cerro Pascle	106	56	50
Cerro Aire	62	33	29
Colonia Minas	131	75	56
Loma Larga	262	138	124
Loma Linda	206	104	102
Playa Cerro	71	41	30
Cerro Costoche	4	-	-
Loma Esperanza	170	95	75
Tierra Blanca las Peñas	170	94	76
Cerro Alto	41	19	22
Cerro Ídolo	68	31	37
El Ocotal	39	25	14
Llano Panela	14	10	4
Floresta	53	28	25
Impresionante	23	8	15
Llano Palma	135	70	65
Loma Ídolo	44	19	25
Rancho Encinal	96	51	45
El Tule	37	19	18

Fuente: CentroGeo, 2024

De manera general, la densidad de población por kilómetro cuadrado es de 51.2 personas.

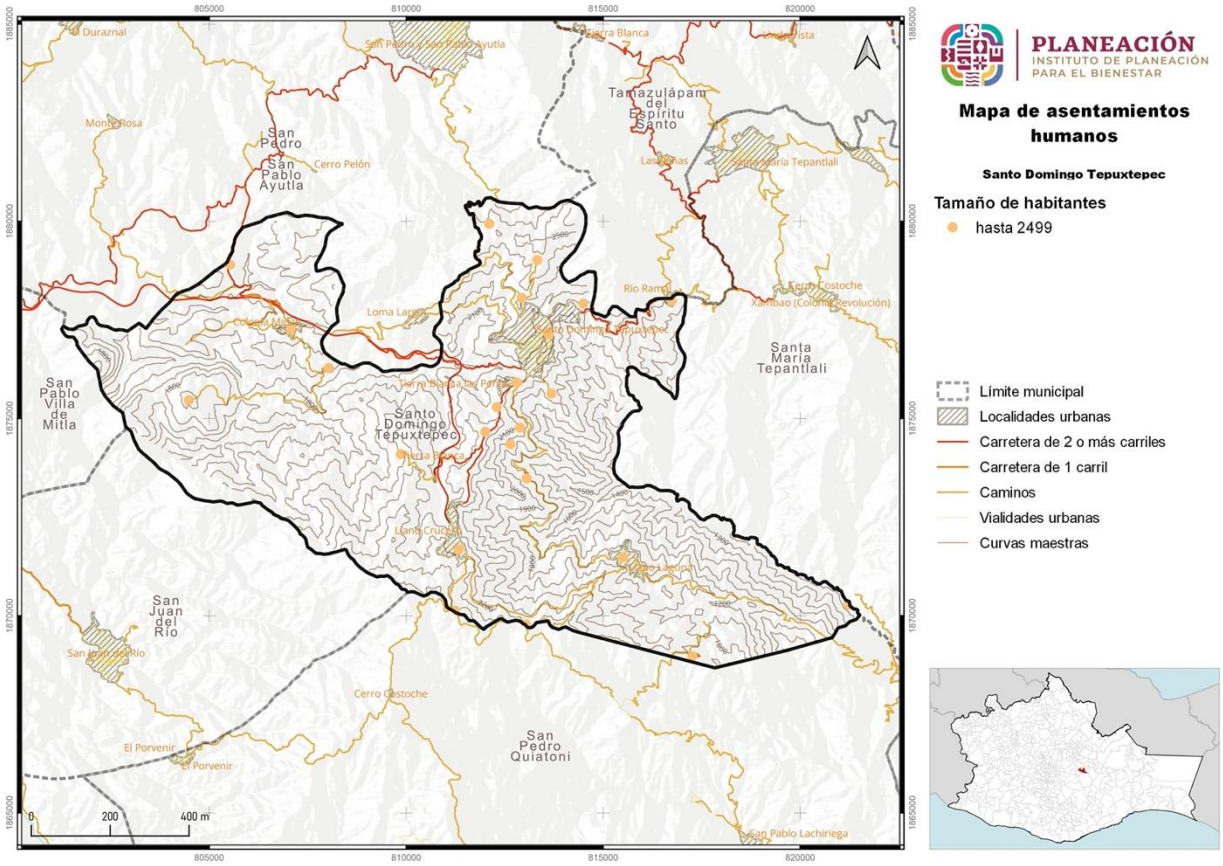
En la siguiente tabla se muestra la distribución de los habitantes de Santo Domingo Tepuxtepec por un rango de edades, identificando el crecimiento poblacional.

Tabla 19. Distribución de la población por rango de edad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Rango de edad (años)	Población
00-04	634
05-09	612
10-14	704
15-19	640
20-24	517
25-29	467
30-34	423
35-39	360
40-44	305
45-49	298
50-54	236
55-59	216
60-64	156
65-69	139
70-74	115
75-79	105
80-84	72
85-89	37
90 y más	34

Fuente: Centro Geo, 2024

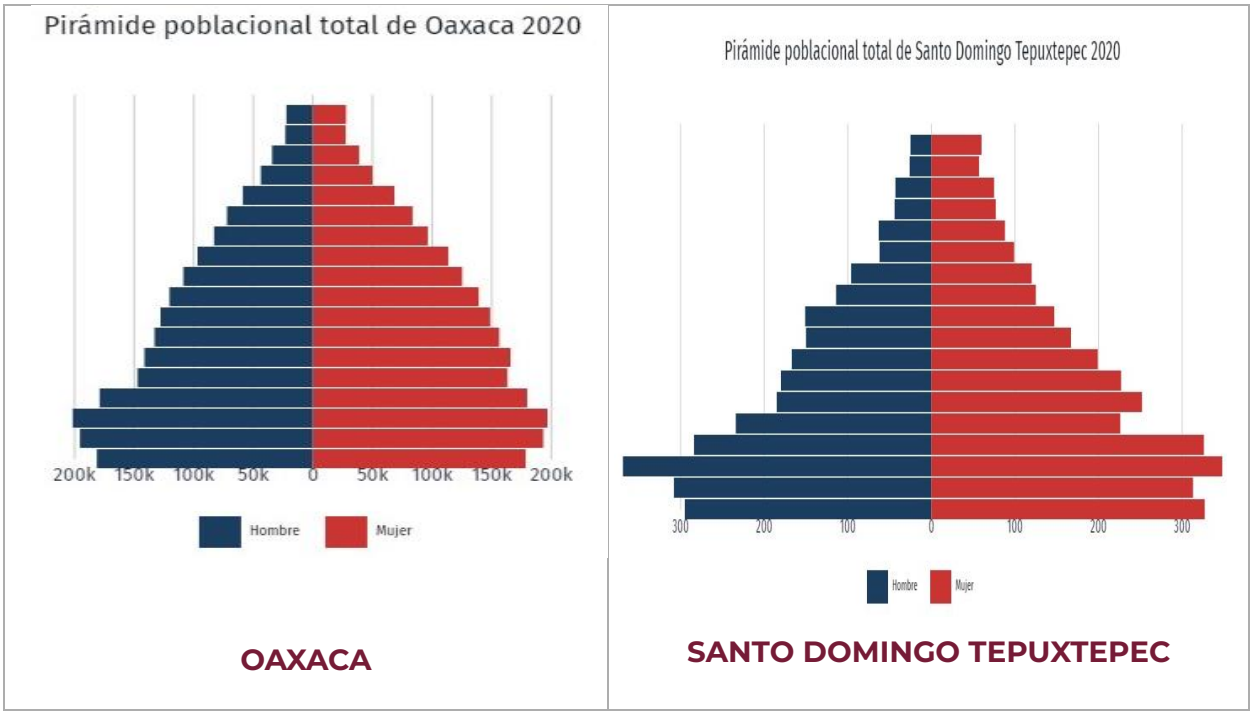
Mapa 20. Asentamientos humanos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024.

Las gráficas que a continuación se muestran son un comparativo de la distribución de la población por edades y sexo. La pirámide de la izquierda es del estado de Oaxaca y la pirámide de la derecha es de Santiago Tepuxtepec.

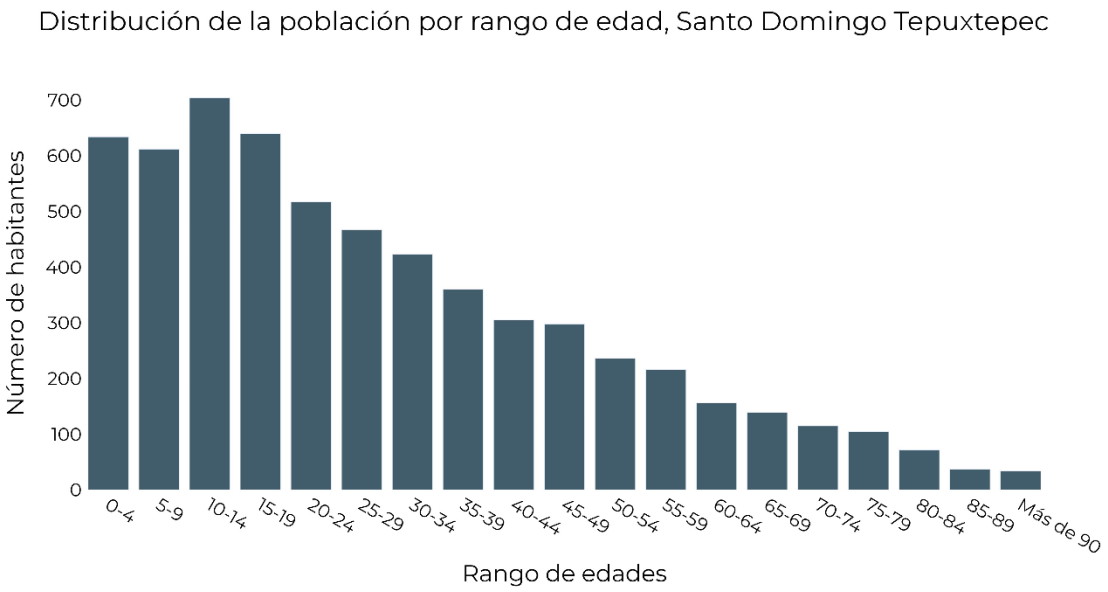
Gráfica 3. Distribución de pirámide poblacional entre el Estado de Oaxaca de Juárez y Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

Para el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se puede resaltar un alto crecimiento de población en edad infantil y juvenil, que van de los 0 a los 19 años tanto en hombres como en mujeres (representando en conjunto el 41.3%); también se observa la distribución por rango de edades.

Gráfica 4. Distribución de la población por rango de edades en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

Referente a las personas del grupo de edad de los 60 años o más, tenemos un total de 600 habitantes, de los cuales 220 son hombres y 380 son mujeres y representan el 3.7% y 6.3% respectivamente. En Santo Domingo Tepuxtepec, como en varias poblaciones del Estado de Oaxaca, la longevidad de las mujeres es mayor que la de los hombres y el grupo de mujeres de 70 años y de 80 años a más supera al de hombres.

IV.2 Condiciones sociales y económicas

IV.2.1 Población con discapacidad

El municipio de Santo Domingo Tepuxtepec cuenta con una población con algún tipo de discapacidad que asciende a 306 habitantes, lo que representa el 5% del total de habitantes.

Tabla 20. Distribución de habitantes con discapacidad por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Localidad	Población total	Población con discapacidad
Total	6,029	306

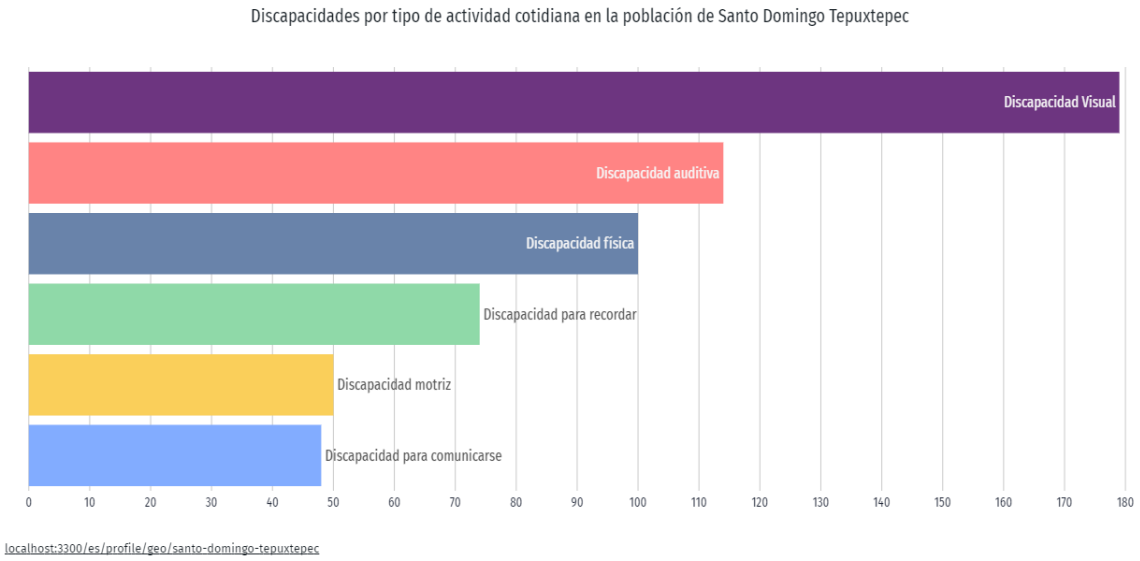
Localidad	Población total	Población con discapacidad
Cerro Culebra	2	-
Cerro Trampa	3	-
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	103
Tierra Blanca	272	25
Río Ramal	358	18
Llano Laguna	659	14
Llano Crucero	1,039	50
Cerro Pascle	106	9
Cerro Aire	62	-
Colonia Minas	131	12
Loma Larga	262	21
Loma Linda	206	9
Playa Cerro	71	3
Cerro Costoche	4	-
Loma Esperanza	170	11
Tierra Blanca las Peñas	170	8
Cerro Alto	41	3
Cerro Ídolo	68	1
El Ocotal	39	1
Llano Panela	14	3
Floresta	53	6
Impresionante	23	-
Llano Palma	135	5
Loma Ídolo	44	1
Rancho Encinal	96	3
El Tule	37	-

Fuente: CentroGeo, 2024

Las localidades que presentan mayor número de personas con capacidades diferentes es Santo Domingo Tepuxtepec, con un total de 103 y esto a su vez nos representa el 5.2% de la población de esta localidad. Después la localidad de Llano Crucero, con 50 personas, que representa el 4.8% de su población. Por otro lado, la localidad que le sigue con mayor número de personas con capacidades diferentes es la de Tierra Blanca con 25, representado con el 9.2% del total de habitantes de esta localidad.

En 2020 las principales discapacidades presentes en la población de Santo Domingo Tepuxtepec fueron discapacidad visual, discapacidad auditiva, discapacidad física, discapacidad motriz, y discapacidad para comunicarse respectivamente. Todas estas discapacidades se generan principalmente en personas de avanzada edad, seguidas de alguna enfermedad como la segunda mayor causa.

Gráfica 5. Principales discapacidades reportadas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec con capacidades diferentes



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.2.2 Lenguas indígenas

La lengua indígena que predomina es el mixe y unas cuantas personas hablan el zapoteco y náhuatl. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena es de 5,415 personas, lo que corresponde a 89.8% del total de la población de Santo Domingo Tepuxtepec.

La población femenina que habla lengua indígena es el 53.6% y el 46.4% corresponde a la población masculina.

Tabla 21. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo y localidad del municipio Santo Domingo Tepuxtepec

Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Mujeres hablantes de lengua indígena	Hombres hablantes de lengua indígena
Total	6,029	5,406	2,897	2,509

Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Mujeres hablantes de lengua indígena	Hombres hablantes de lengua indígena
Cerro Culebra	2	-	-	-
Cerro Trampa	3	-	-	-
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	1,718	930	788
Tierra Blanca	272	239	124	115
Río Ramal	358	325	173	152
Llano Laguna	659	615	331	284
Llano Crucero	1,039	963	516	447
Cerro Pascle	106	96	50	46
Cerro Aire	62	56	29	27
Colonia Minas	131	116	66	50
Loma Larga	262	219	110	109
Loma Linda	206	189	98	91
Playa Cerro	71	63	39	24
Cerro Costoche	4	-	-	-
Loma Esperanza	170	159	89	70
Tierra Blanca las Peñas	170	159	89	70
Cerro Alto	41	36	18	18
Cerro Ídolo	68	64	30	34
El Ocotal	39	34	20	14
Llano Panela	14	14	10	4
Floresta	53	48	27	21
Impresionante	23	21	7	14
Llano Palma	135	119	62	57
Loma Ídolo	44	36	16	20
Rancho Encinal	96	82	45	37
El Tule	37	35	18	17

Fuente: CentroGeo, 2024

Prácticamente los habitantes de todas las localidades del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec dominan la lengua indígena mixe, y en veinte de las 23 localidades las mujeres rebasan el 50% del total de hablantes de alguna lengua indígena.

Es de resaltar que más del 89% de la población conserva su lengua materna y esto es gracias a que a edades muy cortas los niños son educados bajo estas costumbres.

IV.2.3 Servicios de salud

Con datos del INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec tiene 4,693 personas que están afiliadas a algún servicio de salud, lo que representa el 78% de la población del municipio. Esto nos indica que la mayoría de la población total del municipio cuenta con acceso a este servicio.

El servicio de salud que más población tiene afiliada es el Instituto de Salud para el Bienestar, con 4,167 afiliados.

Tabla 22. Distribución de habitantes con servicios de salud por localidad en el municipio por localidad en el municipio

Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa, Marina	Instituto de Salud Bienestar (INSABI)	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra	Porcentaje de población
Total	6,029	4,693	192	55	1	1	4,167	243	31	3	78%
Cerro Culebra	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Cerro Trampa	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	1,600	158	48	0	0	1,313	53	26	2	81%
Tierra Blanca	272	249	1	0	0	0	235	13	0	0	92%
Río Ramal	358	259	0	3	0	0	251	5	0	0	72%
Llano Laguna	659	574	4	2	1	1	555	11	0	0	87%
Llano Crucero	1,039	708	6	2	0	0	680	19	0	1	68%
Cerro Pascle	106	90	2	0	0	0	85	3	0	0	85%
Cerro Aire	62	99	0	0	0	0	50	49	0	0	160%
Colonia Minas	131	75	7	0	0	0	64	4	0	0	57%
Loma Larga	262	184	6	0	0	0	178	0	0	0	70%
Loma Linda	206	190	2	0	0	0	188	0	0	0	92%
Playa Cerro	71	47	0	0	0	0	34	10	3	0	66%
Cerro Costoche	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Loma Esperanza	170	115	0	0	0	0	109	6	0	0	68%
Tierra Blanca las Peñas	170	134	5	0	0	0	108	21	0	0	79%
Cerro Alto	41	24	0	0	0	0	20	4	0	0	59%
Cerro Ídolo	68	44	0	0	0	0	39	5	0	0	65%
El Ocotal	39	22	0	0	0	0	22	0	0	0	56%
Llano Panela	14	7	0	0	0	0	7	0	0	0	50%
Floresta	53	4	0	0	0	0	3	1	0	0	8%
Impresionante	23	14	0	0	0	0	12	2	0	0	61%
Llano Palma	135	106	0	0	0	0	95	9	2	0	79%
Loma Ídolo	44	40	1	0	0	0	39	0	0	0	91%
Rancho Encinal	96	70	0	0	0	0	49	21	0	0	73%

El Tule	37	38	0	0	0	0	31	7	0	0	103%

Fuente: CentroGeo, 2024

El mayor número de derechohabientes que cuentan con servicio de salud está concentrado en la localidad de Santo Domingo Tepuxtepec y están adheridos al INSABI, seguido de Llano Crucero, Llano Laguna, Rio Ramal, Tierra Blanca, Loma Larga, Loma Linda, Tierra Blanca Las Peñas, Loma Esperanza, Llano Palma, Cerro Pascle, Colonia Minas, Rancho Encinal, Cerro Aire, Playa Cerro, Cerro Idolo, Loma Ídolo, El Tule, Cerro Alto, El Ocotal, Impresionante, Llano Panela y Floresta.

Es de considerar que independientemente de que la mayoría de los habitantes de este municipio cuentan con un servicio médico, la complicación que existe para las localidades radica en el tiempo que se tardan para poder trasladarse hacia el municipio para recibir atención médica, toda vez que no todas las localidades cuentan con vías de acceso para un traslado rápido y otras localidades se trasladan a otros municipios para su atención.

IV.3 Empleos e ingresos

IV.3.1 Población económicamente activa (PEA)

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.

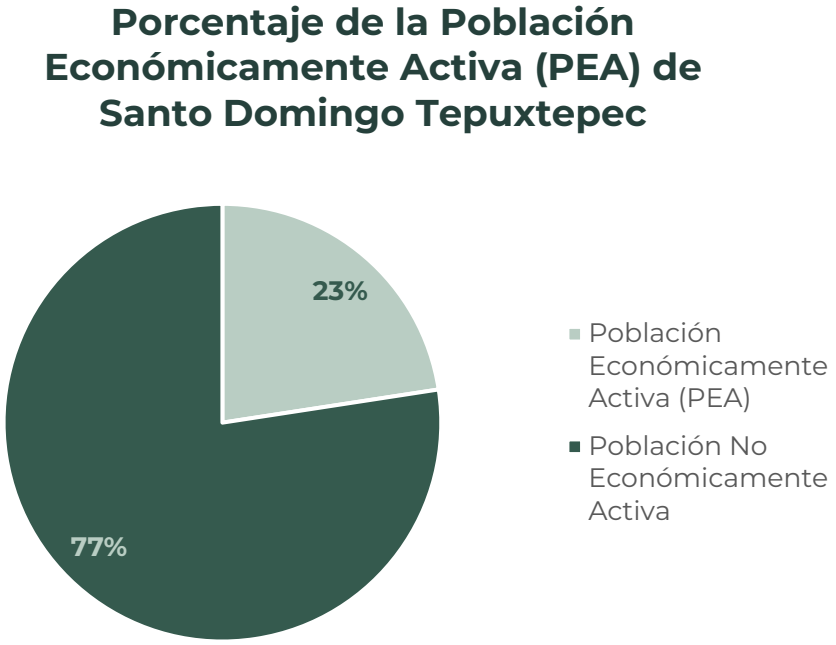
Tabla 23. Población económicamente activa (PEA) por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municipio	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	Hombres de la PEA	Mujeres de la PEA	Población No Económicamente Activa
Santo Domingo Tepuxtepec	6,029	1,361	971	390	4,668
Localidad	**Población total**	**Población Económicamente Activa (PEA)**	**Hombres de la PEA**	**Mujeres de la PEA**	**Población No Económicamente Activa**
Cerro Culebra	2	0	0	0	2
Cerro Trampa	3	0	0	0	3
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	379	278	101	1,585
Tierra Blanca	272	71	45	26	201
Río Ramal	358	94	60	34	264

Llano Laguna	659	159	119	40	500
Llano Crucero	1,039	243	191	52	796
Cerro Pascle	106	53	30	23	53
Cerro Aire	62	20	16	4	42
Colonia Minas	131	57	32	25	74
Loma Larga	262	103	59	44	159
Loma Linda	206	74	57	17	132
Playa Cerro	71	1	0	1	70
Cerro Costoche	4	0	0	0	4
Loma Esperanza	170	27	23	4	143
Tierra Blanca las Peñas	170	6	5	1	164
Cerro Alto	41	7	3	4	34
Cerro Ídolo	68	16	14	2	52
El Ocotal	39	13	8	5	26
Llano Panela	14	6	3	3	8
Floresta	53	9	9	0	44
Impresionante	23	0	0	0	23
Llano Palma	135	2	2	0	133
Loma Ídolo	44	19	15	4	25
Rancho Encinal	96	0	0	0	96
El Tule	37	2	2	0	35

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 6. Población económicamente activa (PEA) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

La población económicamente activa en Santo Domingo Tepuxtepec asciende a 1,361 habitantes, que equivale al 22.7% del total de habitantes. De estos, 390 son del género femenino y 971 son del género masculino, lo que representa el 28.7% y el 71.3%, respectivamente.

Pero si consideramos que el total de la población es de 6,029 habitantes, entonces obtenemos que solo el 16.1% de los hombres y el 6.5% 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 oportunidades para incorporar a la población económicamente no activa del municipio a insertarse a tener un empleo formal.

La Población Económicamente Activa por localidad se inclina hacia Santo Domingo Tepuxtepec, Llano Crucero, Llano Laguna, Loma Larga, Rio Ramal, Loma Linda, Tierra Blanca, Colonia Minas, Cerro Pascle, que son localidades que cuentan con más de 50 PEA. El resto de las localidades no alcanzan los 30 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.

El total de la población ocupada en el municipio es de 1,345 y la población desocupada es de 16 habitantes, que corresponde al 98.8% y 1.2% respectivamente. Y en el caso de población ocupada tanto masculina como femenina, se encuentra en las localidades con mayor número de habitantes.

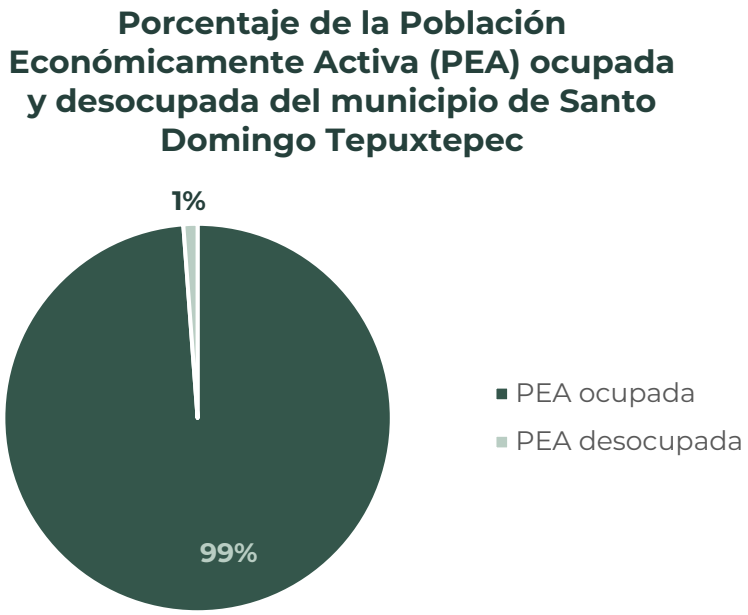
Tabla 24. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municipio	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	PEA ocupada	PEA desocupada
Santo Domingo Tepuxtepec	6,029	1,361	1,345	16
Localidad	**Población total**	**Población Económicamente Activa (PEA)**	**PEA ocupada**	**PEA desocupada**
Cerro Culebra	2	0	0	0
Cerro Trampa	3	0	0	0
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	379	369	10
Tierra Blanca	272	71	71	0
Río Ramal	358	94	94	0
Llano Laguna	659	159	159	0
Llano Crucero	1,039	243	238	5
Cerro Pascle	106	53	53	0
Cerro Aire	62	20	20	0
Colonia Minas	131	57	57	0
Loma Larga	262	103	102	1
Loma Linda	206	74	74	0
Playa Cerro	71	1	1	0
Cerro Costoche	4	0	0	0
Loma Esperanza	170	27	27	0
Tierra Blanca las Peñas	170	6	6	0
Cerro Alto	41	7	7	0
Cerro Ídolo	68	16	16	0
El Ocotal	39	13	13	0
Llano Panela	14	6	6	0
Floresta	53	9	9	0

Impresionante	23	0	0	0
Llano Palma	135	2	2	0
Loma Ídolo	44	19	19	0
Rancho Encinal	96	0	0	0
El Tule	37	2	2	0

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 7. Población económicamente activa, ocupada y desocupada del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.3.2 Sectores productivos

Los censos económicos que se levantan cada cinco años en el país captan y difunden información sobre la actividad económica de los sectores secundario y terciario de la economía y de los establecimientos ubicados en áreas urbanas y de establecimientos mayores en algunas áreas rurales.

Existen tres actividades: Las actividades primarias comprenden el aprovechamiento directo de los recursos naturales como el suelo, la fauna y la vegetación. Algunos

ejemplos son, la agricultura, la ganadería, la pesca y la silvicultura, que consiste en el aprovechamiento forestal.

Por otro lado, las actividades secundarias abarcan la industria en todas sus variantes y las tareas destinadas al procesamiento, de los productos obtenidos en las actividades primarias. Los productos provenientes de las actividades económicas primarias y secundarias son transportados y comercializados para su consumo en nuestros hogares. Este proceso implica una serie de actividades de transporte y comercialización que pertenecen a las actividades terciarias de la economía.

IV.3.2.1. Sector primario

En Santo Domingo Tepuxtepec la producción agrícola se realiza en cultivo de traspatio, en donde siembran desde árboles frutales como: plátano, limón, naranja, manzana y guayaba, también algunas hortalizas para el autoconsumo familiar como son el nopal, la calabacita y el aguacate, además del cultivo del agave, maíz, frijol y calabaza.

La ganadería se desarrolla en muy baja escala y también se dedican al cuidado de las aves de corral (guajolotes y gallinas criollas), pero solo 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.

Tabla 25. Unidades de producción agropecuaria en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

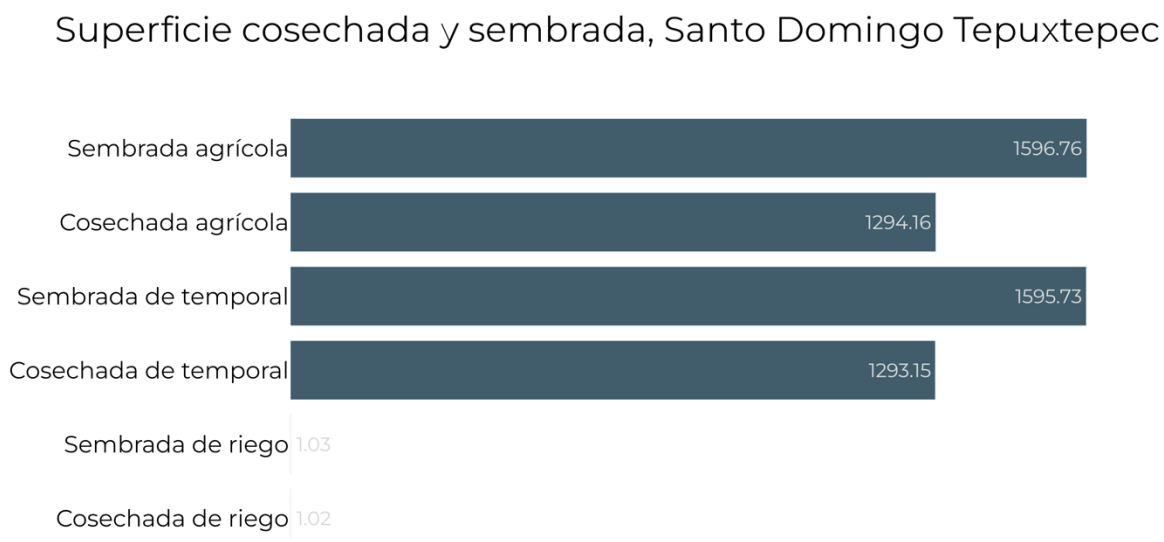
Municipio	Unidades de producción agropecuaria (temporal + riego)	Superficie agrícola sembrada (temporal + riego) (ha)	Superficie agrícola cosechada (temporal + riego) (ha)	Unidades con agricultura de temporal a cielo abierto	Superficie de temporal sembrada (ha)	Superficie de temporal cosechada (ha)	Unidades con agricultura de riego a cielo abierto	Superficie de riego sembrada (ha)	Superficie de riego cosechada (ha)	Toneladas cosechadas de riego
Santo Domingo Tepuxtepec	1,515	1,464.2	1,195.1	1,513	1,463.2	1,194.1	2	1.0	1.0	1.1
Cultivo	**Unidades de producción agropecuaria (temporal + riego)**	**Superficie agrícola sembrada (temporal + riego) (ha)**	**Superficie agrícola cosechada (temporal + riego) (ha)**	**Unidades con agricultura de temporal a cielo abierto**	**Superficie de temporal sembrada (ha)**	**Superficie de temporal cosechada (ha)**	**Unidades con agricultura de riego a cielo abierto**	**Superficie de riego sembrada (ha)**	**Superficie de riego cosechada (ha)**	**Toneladas cosechadas de riego**
Plátano	13	11.6	9.0	13	11.6	9.0	0	0.0	0.0	0.0
Nopal verdura	4	3.5	2.0	4	3.5	2.0	0	0.0	0.0	0.0
Naranja	5	5.8	1.5	5	5.8	1.5	0	0.0	0.0	0.0
Aguacate	25	15.1	13.1	25	15.1	13.1	0	0.0	0.0	0.0
Agave	161	173.5	29.3	161	173.5	29.3	0	0.0	0.0	0.0
Maíz grano blanco	743	673.0	645.6	743	673.0	645.6	0	0.0	0.0	0.0
Manzana	21	14.3	8.0	21	14.3	8.0	0	0.0	0.0	0.0
Limón	17	16.2	0.5	17	16.2	0.5	0	0.0	0.0	0.0
Guayaba	25	22.9	6.5	24	22.9	6.5	1	0.0	0.0	0.0
Maíz grano amarillo	149	142.0	134.7	149	142.0	134.7	0	0.0	0.0	0.0
Frijol	164	165.9	154.0	163	164.9	153.0	1	1.0	1.0	1.1

Calabaza/ calabacita	188	220.6	191.0	188	220.6	191.0	0	0.0	0.0	0.0

Fuente: CentroGeo, 2024

Los principales cultivos en el municipio son el maíz de grano blanco, calabaza, maíz de grano amarillo, agave, frijol y café y la superficie de siembra representa el 92%. Está enfocado en cultivos de temporal, representando la cosecha de estos un 95% y el porcentaje restante no es cosechado. El maíz blanco es el grano de mayor siembra en la región.

Gráfica 8. Cosechado en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Ganadería

En este municipio las especies presentes para la producción pecuaria incluyen principalmente bovinos (tanto para producción de leche, de carne y ganado en pie).

Esto refleja la importancia de la actividad pecuaria en el municipio y la diversidad de especies que se crían para la producción. La predominancia de la cría de bovinos puede indicar una adaptación a las condiciones locales, como el clima y la disponibilidad de pastizales, así como la demanda del mercado local o regional.

Tabla 26. Producción pecuaria 2022 en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Especie	Producto	Producción (toneladas, miles de litros)	Precio (pesos/kg)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Ave	Carne	4.8	33.1	157.9
Ave	Huevo plato	6.6	32.0	211.7
Ave	Ganado en pie	6.2	23.7	147.2
Bovino	Carne	14.4	50.2	720.2
Bovino	Ganado en pie	28.6	23.5	670.4
Bovino	Leche	14.8	7.6	112.5
Caprino	Carne	0.5	64.1	29.6
Caprino	Ganado en pie	0.9	31.8	28.9
Guajolote	Carne	0.4	70.3	26.1
Guajolote	Ganado en pie	0.5	47.2	23.6
Ovino	Carne	0.4	70.5	24.7
Ovino	Ganado en pie	0.7	34.4	23.7
Porcino	Carne	0.4	48.6	20.5
Porcino	Ganado en pie	0.6	30.8	17.4
	Total	79.6		2,214.5

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER, 2023

IV.3.2.2 Sectores secundario y terciario

En Santo Domingo Tepuxtepec se encontraron pocas actividades secundarias (se reportan 28), y en cuanto a las terciarias, son 170.

El sector secundario ocupa el segundo lugar en el municipio, actividades como: la extracción de materiales pétreos (grava, arena y piedras), elaboración de prendas, albañilería, carpintería y algunas artesanías a base de palma, carrizo y barro. Los materiales pétreos se venden dentro del municipio, ya sea con las autoridades para las obras de infraestructura o con personas del municipio para la construcción de casas.

Los trajes típicos que venden a las mujeres, los muebles y los productos de artesanía, aunque en menor escala se comercializan dentro del municipio en los días de tianguis y también en los pueblos vecinos como Tamazulapam, Tlahuitoltepec, Cacalotepec y Ayutla.

El sector terciario se ve representado por comerciantes mayoristas y menoristas, transportistas, casetas telefónicas, cibercafés, comedores, papelerías, cantinas, misceláneas, tortillería y panaderías.

Tabla 27. Centralidades de las actividades económicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec.

Sector productivo	Número de actividades
Secundario	28
Terciario	170

Fuente: Centro Geo, 2024

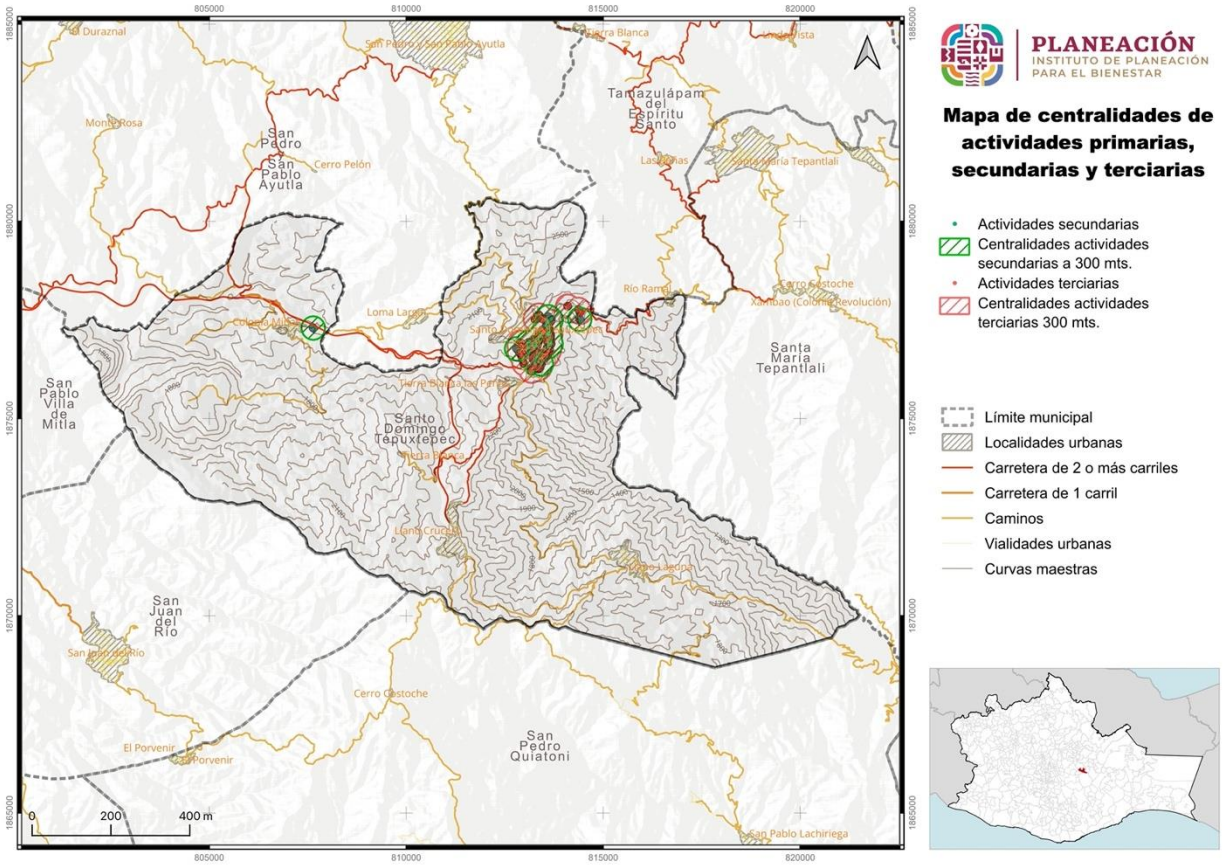
IV.3.2.3 Centralidades económicas

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.

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

Para el caso del municipio, principalmente se enfoca en actividades terciarias y existen dos polos económicos (uno con mayor concentración), ubicado al noroeste del territorio y otro ubicado al noroeste.

Mapa 21. Centralidades económicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: Centro Geo, 2024

IV.4 Pobreza y marginación

IV.4.1 Pobreza

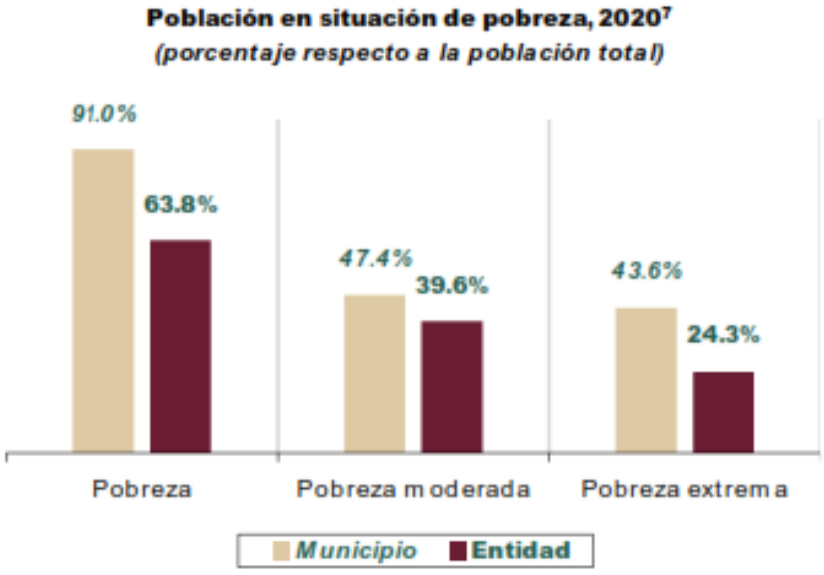
De acuerdo con la Secretaría del Bienestar, el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, en el año 2020 presentó un grado de marginación **muy alto**, con un grado de rezago social de 2.6, con una categoría de **muy alto**.

Tabla 28. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municipio	Grado de vulnerabilidad social (2010)	Grado de resiliencia (2015)
Santo Domingo Tepuxtepec	Muy alto	Muy bajo

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 9. Población en situación de pobreza 2020



NOTA: La población en situación de pobreza comprende la sumatoria de pobreza modera y pobreza extrema

Fuente: CentroGeo, 2024

En el Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2023, Santo Domingo Tepuxtepec tiene un 91% de población que presenta condición de pobreza, 47.4% pobreza moderada y el 43.6% pobreza extrema.

IV.4.2 Marginación

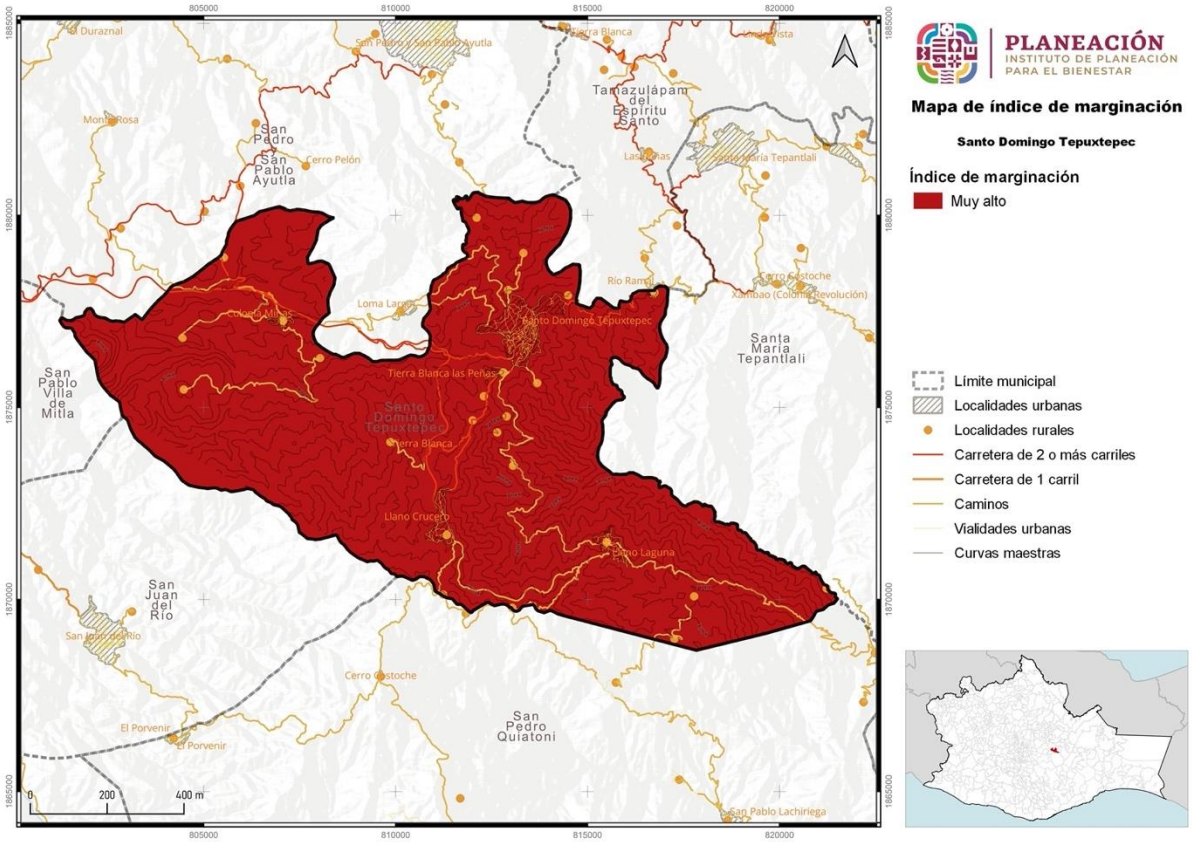
De acuerdo a lo establecido en el glosario emitido por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), se entiende por estado de pobreza cuando una persona se encuentra o tiene al menos una carencia social (en los seis indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación), y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.

Tabla 29. Índice de rezago social del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municipio	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
Santo Domingo Tepuxtepec	6,029	2.63	Muy alto

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 22. Índice de marginación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5 Inventario de bienes expuestos

IV.5.1 Vivienda y edificaciones

Al hablar de vivienda en primera instancia, debemos de tener en claro lo que se entiende por esa palabra. Una vivienda es 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 contar con una vivienda digna y adecuada es un derecho humano y universal, el cual encontramos plasmado el Derecho 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 y Sociales.

Tabla 30. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
Santo Domingo Tepuxtepec	6,029	2,281	1,468
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
Cerro Culebra	2	3	1
Cerro Trampa	3	7	1
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	809	481
Tierra Blanca	272	102	61
Río Ramal	358	113	86
Llano Laguna	659	198	145
Llano Crucero	1,039	368	276
Cerro Pascle	106	80	32
Cerro Aire	62	16	12
Colonia Minas	131	38	26
Loma Larga	262	126	66
Loma Linda	206	55	46
Playa Cerro	71	32	20
Cerro Costoche	4	2	2
Loma Esperanza	170	59	43
Tierra Blanca las Peñas	170	73	46
Cerro Alto	41	13	9
Cerro Ídolo	68	20	15
El Ocotal	39	21	10
Llano Panela	14	4	4
Floresta	53	20	12
Impresionante	23	11	6
Llano Palma	135	52	33
Loma Ídolo	44	15	8
Rancho Encinal	96	27	18
El Tule	37	17	9

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio posee, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2020, un total de 2,281 viviendas, de las cuales 1,468 se encuentran habitadas y estas a su vez están distribuidas en las veintiséis localidades. La mayoría de las viviendas se localizan en Santo Domingo Tepuxtepec con 809 viviendas, Llano crucero con 368 viviendas, Llano

Laguna con 198 viviendas, Loma Larga con 126 viviendas. Rio Ramal con 113 viviendas, Tierra Blanca con 102 viviendas, el resto de las viviendas contabilizan menos de 100 casas en las localidades restantes.

De las 2,281 viviendas que se tienen en el municipio, el 26.7% de estas aún se encuentran con piso de tierra y equivalen a 611 viviendas, el 37.1% cuentan con piso diferente al piso de tierra, que son 848 viviendas; el 27.2% de las viviendas cuentan con un dormitorio, que son 622 viviendas, 36.6% de las viviendas cuentan con dos o más dormitorios, que son 837 viviendas; 97 viviendas aun no cuentan con servicio de energía eléctrica, lo que representa un 4.2% del total de viviendas habitadas y podemos mencionar 43 viviendas particulares que no disponen de agua entubada, representando el 1.9%. Por ultimo, el 47% de las viviendas no cuentan con sistema de drenaje, equivalente a 1,076 viviendas.

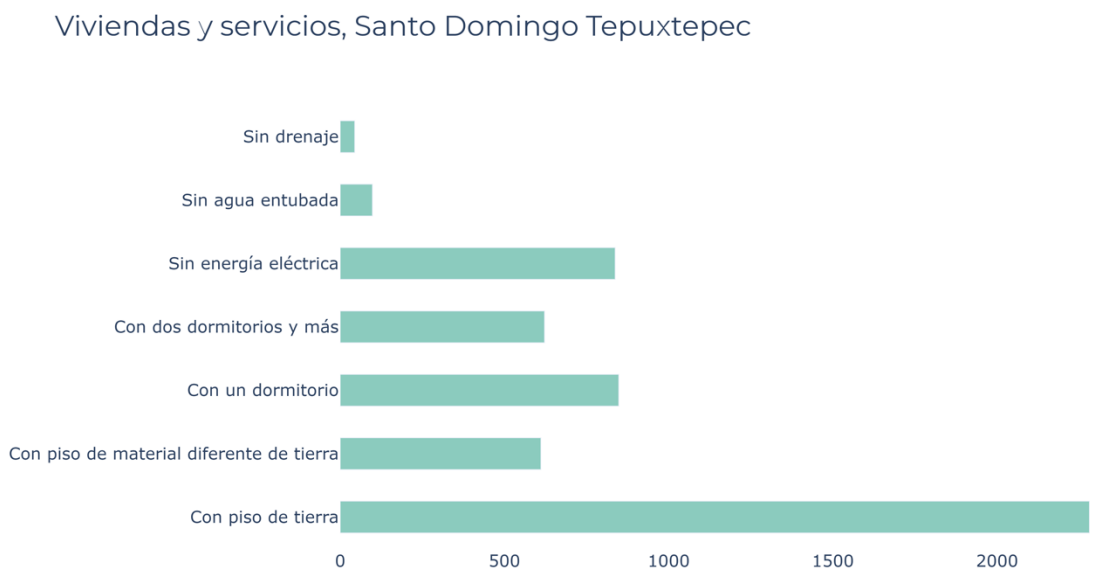
Tabla 31. Servicios dentro de la vivienda por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municpio	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
Santo Domingo Tepuxtepec	6,029	2,281	1,468	609	846	621	834	97	43	1,073
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**
Cerro Culebra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Cerro Trampa	3	7	1	0	0	0	0	0	0	0
Santo Domingo Tepuxtepec	1,964	809	481	183	294	202	275	10	2	335
Tierra Blanca	272	102	61	25	36	13	48	4	2	60
Río Ramal	358	113	86	39	47	44	42	2	0	84
Llano Laguna	659	198	145	68	77	64	81	9	4	70
Llano Crucero	1,039	368	276	124	147	123	148	22	17	146
Cerro Pascle	106	80	32	6	26	14	18	1	0	26
Cerro Aire	62	16	12	1	11	8	4	1	1	11
Colonia Minas	131	38	26	7	19	15	11	3	0	26
Loma Larga	262	126	66	23	43	35	31	8	9	64
Loma Linda	206	55	46	9	37	19	27	8	1	45
Playa Cerro	71	32	20	8	12	8	12	4	0	15
Cerro Costoche	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0

Loma Esperanza	170	59	43	24	19	17	26	6	0	41
Tierra Blanca las Peñas	170	73	46	25	21	10	36	2	0	39
Cerro Alto	41	13	9	8	1	0	9	1	0	9
Cerro Ídolo	68	20	15	4	11	7	8	0	0	11
El Ocotal	39	21	10	7	3	6	4	2	3	9
Llano Panela	14	4	4	3	1	3	1	1	3	4
Floresta	53	20	12	7	5	7	5	1	0	11
Impresionante	23	11	6	1	5	1	5	0	0	6
Llano Palma	135	52	33	20	13	11	22	5	0	26
Loma Ídolo	44	15	8	4	4	4	4	3	1	8
Rancho Encinal	96	27	18	10	8	4	14	4	0	18
El Tule	37	17	9	3	6	6	3	0	0	9

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 10. Servicios con que se cuenta en el interior de las viviendas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.2 Infraestructura para la salud

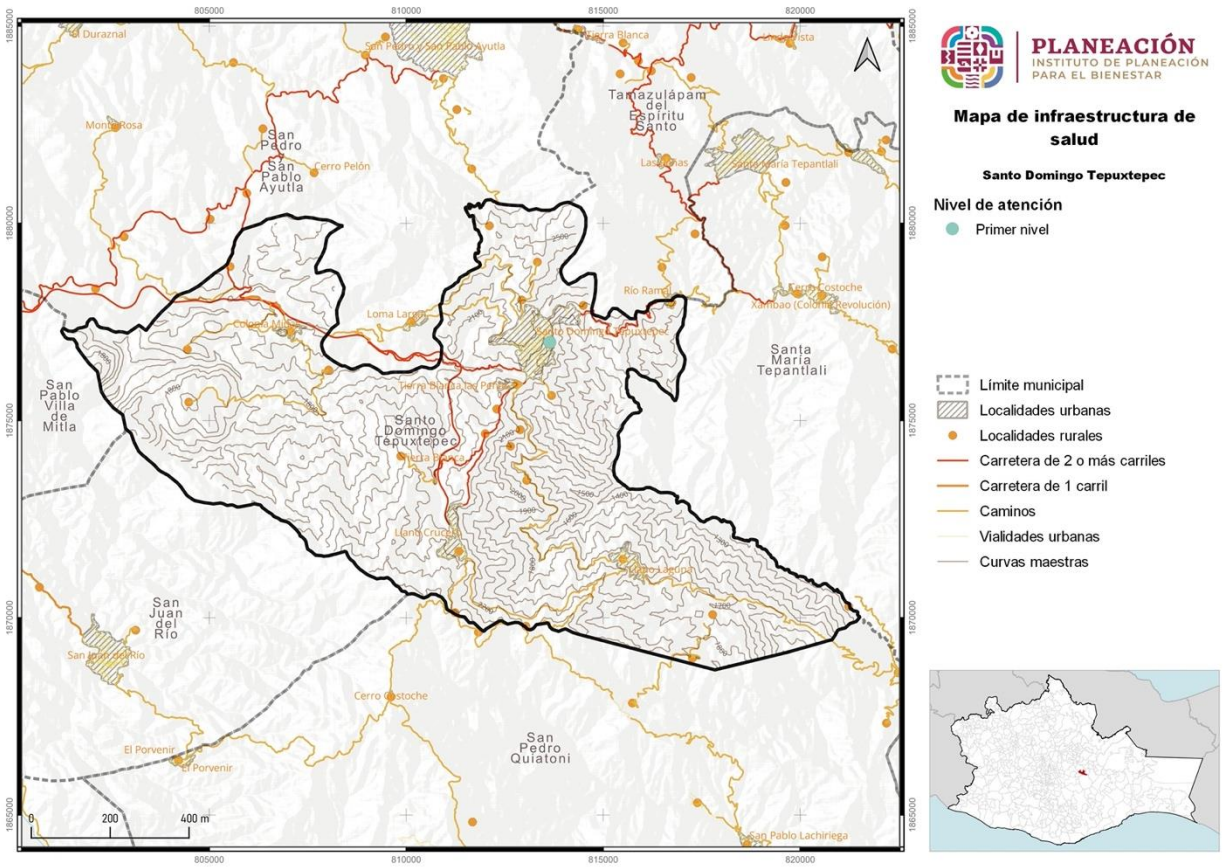
El municipio Santo Domingo Tepuxtepec cuenta con una unidad médica rural operando con el primer nivel de atención de consulta externa, pero que carece de equipo y personal suficiente para poder brindar atención. Dicha infraestructura se localiza en la cabecera municipal. Aquí existe un área de oportunidad que se debe de considerar por las autoridades municipales y profundizar en el tema en beneficio de los pobladores.

Tabla 32. Infraestructura de salud en las localidades del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Localidad	Clave institución	Nombre institución	Tipo establecimiento	Tipología	Nivel atención	Estatus
Santo Domingo Tepuxtepec	IMO	Instituto Mexicano del Seguro Social Régimen Bienestar	De Consulta Externa	Unidad Médica Rural	Primer Nivel	En Operación

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 23. Infraestructura de salud del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.3 Infraestructura educativa

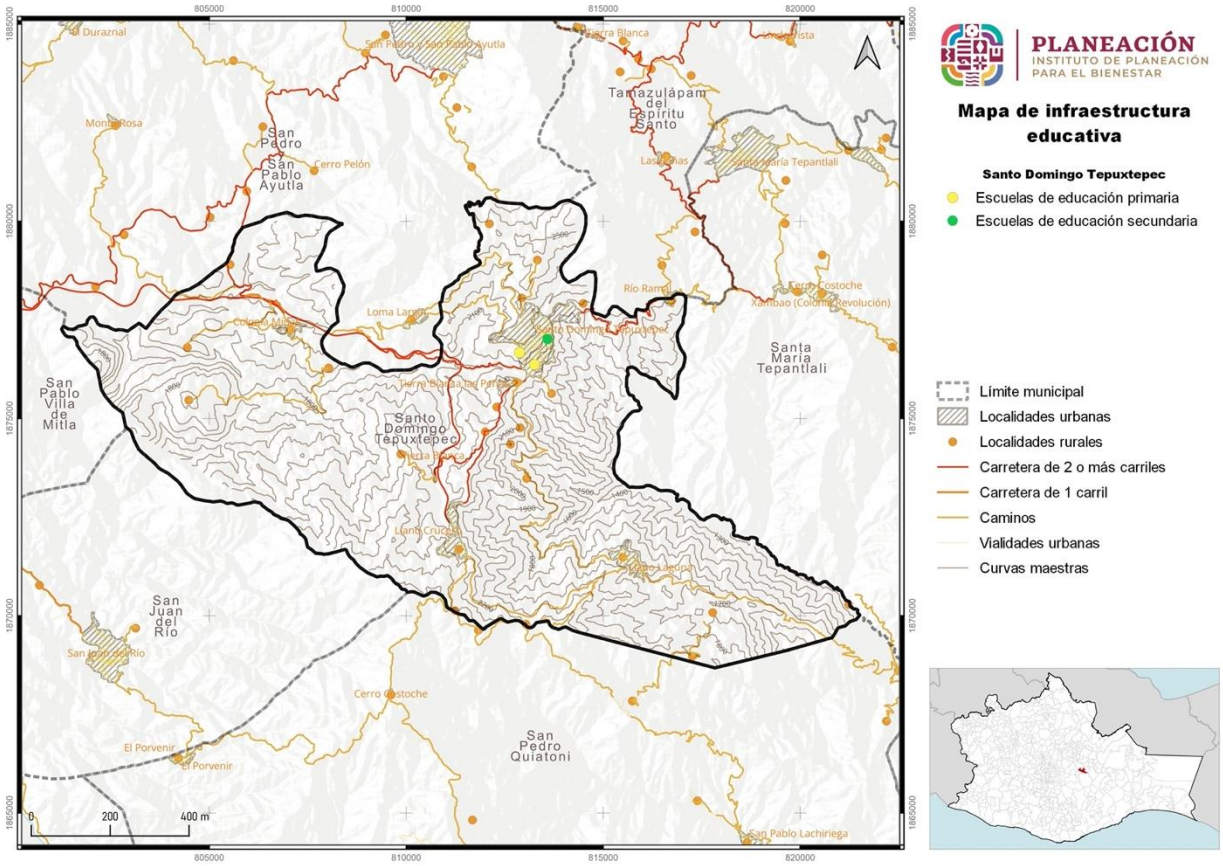
Con respecto a infraestructura educativa, en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tienen 2 instituciones de nivel primaria y 2 escuelas de nivel secundaria.

Tabla 33. Infraestructura educativa en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec.

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código de actividad	Nombre de clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
2051761112200002100000000U8	Tierra y Libertad	Escuela Primaria	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	0 a 5	Ninguno
2051761112200001300000000U5	Escuela Primaria Bilingüe Condoy Santo Domingo Tepuxtepec Mixes	IEEPO	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30	Ninguno
2051761114200001200000000U5	Escuela Secundaria Técnica N264	-	611142	Escuelas de educación secundaria técnica del sector público	6 a 10	-
20517611142000022000000000U4	Comité de Padres de Familia de La Secundaria Técnica N264	-	611142	Escuelas de educación secundaria técnica del sector público	6 a 10	-

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 24. Infraestructura de educación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.4 Infraestructura de entretenimiento

En la cabecera municipal se cuenta con una banda municipal integrada por jóvenes estudiantes. Existen otras tres agencias que tienen su propia banda filarmónica. Estas bandas son las que representan al municipio cuando hay intercambio cultural con otros pueblos vecinos, aunque la realidad es que estos músicos padecen necesidades tales como la adquisición de instrumentos, reparaciones de estos y el pago de los maestros que instruyen a estos jóvenes. En la actualidad, la autoridad municipal ha solventado estos gastos, para impulsar esta tradición cultural y gusto por la música en la comunidad.

El deporte es característico en la región mixe, principalmente el básquetbol, el cual es practicado por jóvenes de primaria, secundaria y bachillerato, además que este tipo de actividades se desarrolla en las fiestas patronales, en donde se premia a los tres primeros lugares y es apreciado por todos. Falta mucha infraestructura que fomente

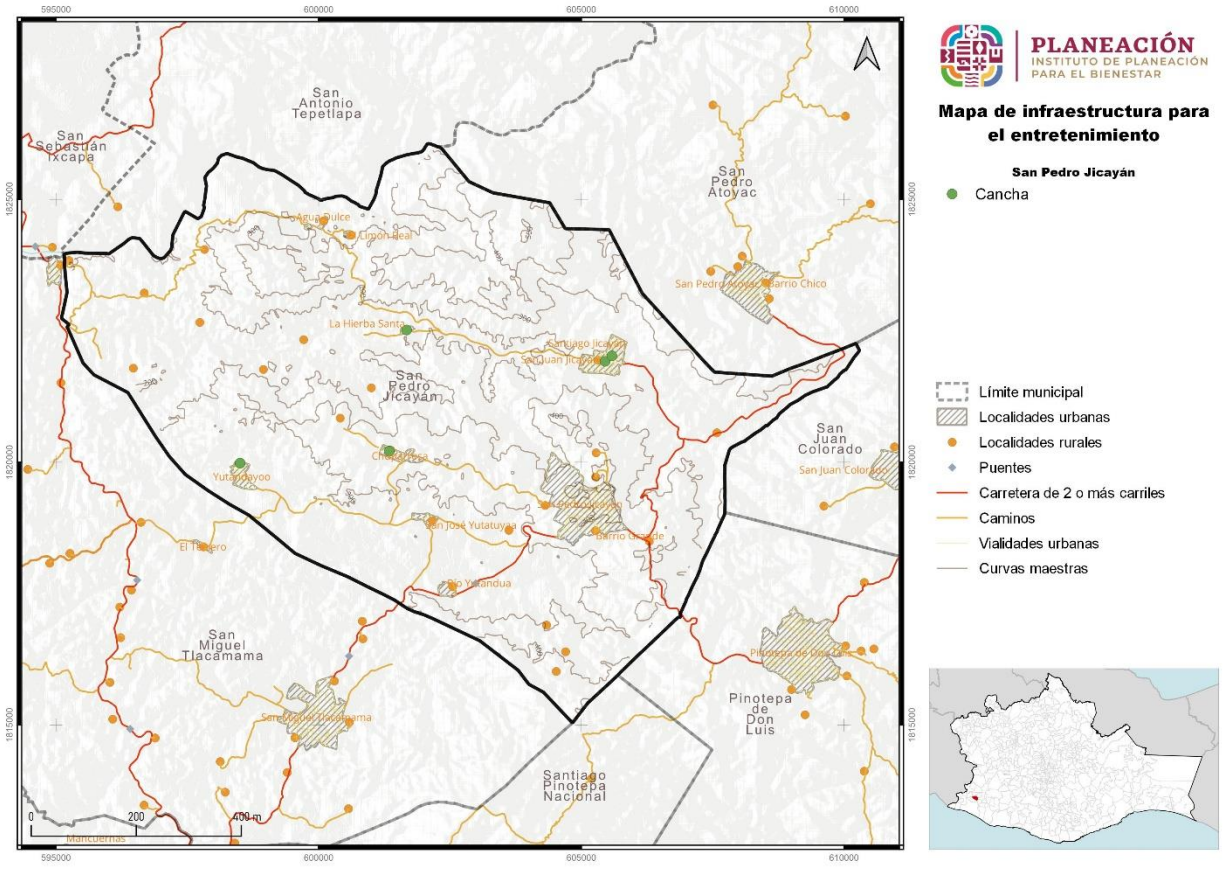
diferentes deportes como básquetbol, fútbol y volibol, tanto en la cabecera municipal como en las agencias de policía y agencia municipal.

En lo deportivo, se localizaron datos de al menos dos canchas.

Tabla 34. Infraestructura de entretenimiento en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Conteo por tipo	Tipo
2	Cancha

Mapa 25. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.5 Bienes inmuebles

IV.5.5.1 Infraestructura de comunicaciones, telecomunicaciones y transporte

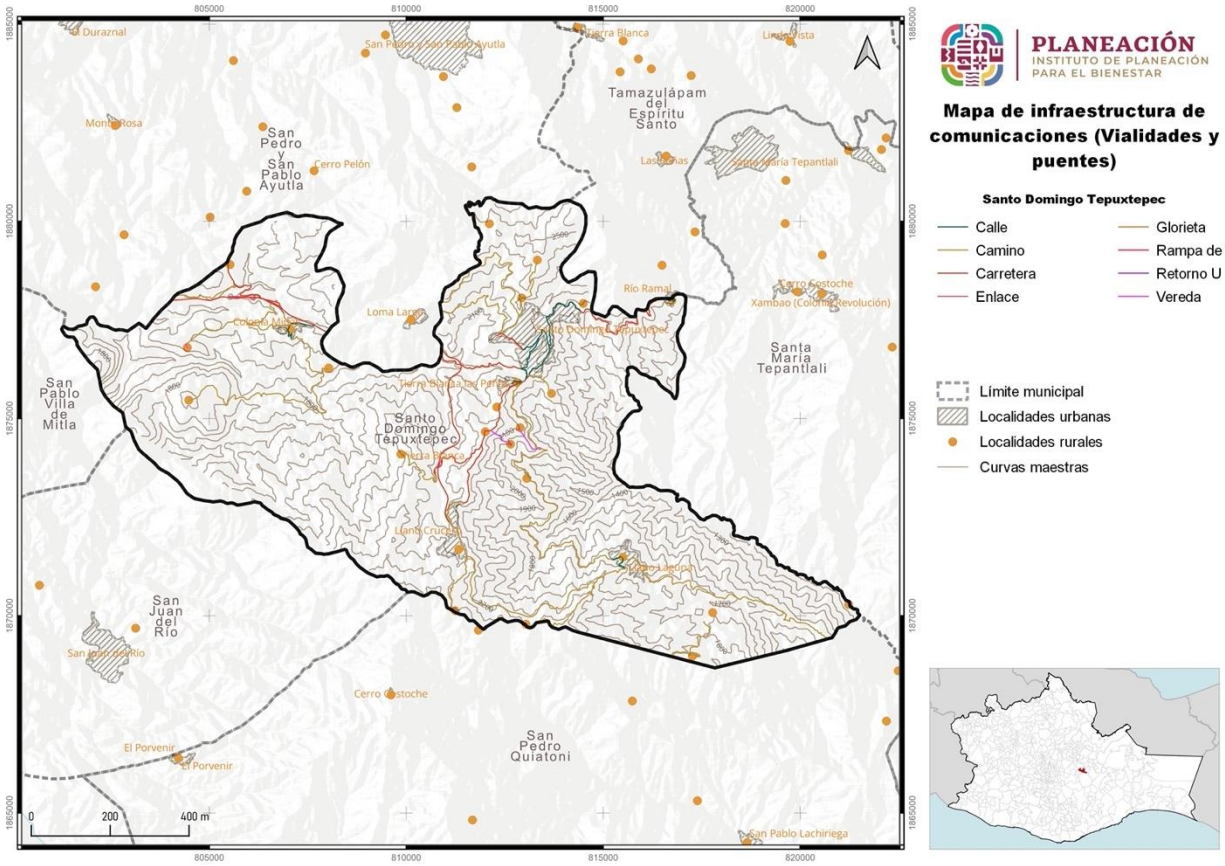
Con respecto a la distribución de vialidades, en el municipio se tienen un total de 8.6 km del tipo de calle, 63.6 km de caminos y 27.2 km de carreteras.

Tabla 35. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Tipo de vialidad	Distancia (km)
Glorieta	0.2
Camino	63.6
Carretera	27.2
Retorno U	0.1
Vereda	1.6
Enlace	1.5
Calle	8.6
Rampa de frenado	0.4

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 26. Infraestructura de comunicaciones en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.5.2 Infraestructura para la seguridad alimentaria

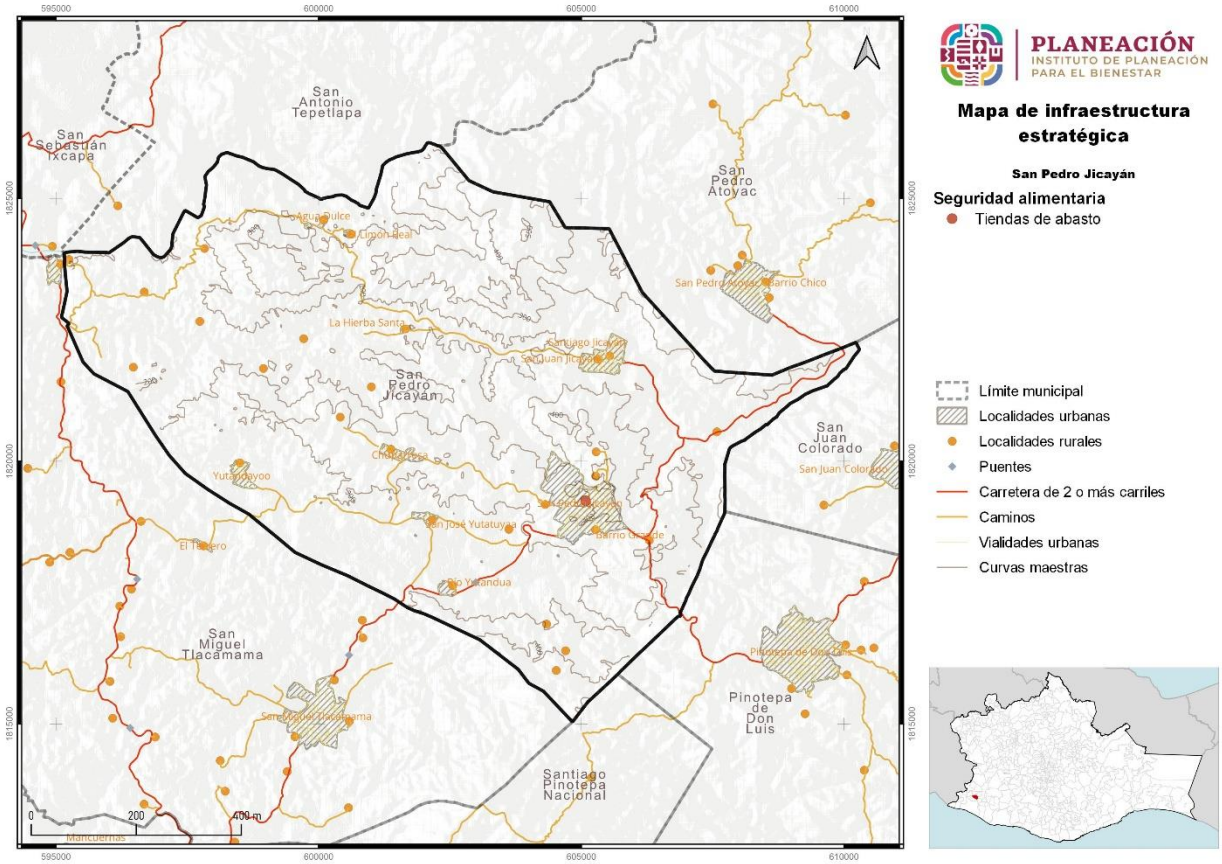
El principal abasto del municipio son las dos tiendas DICONSA de la cabecera municipal. Se cuenta además con algunos espacios de comercialización de abarrotes que no están formalmente establecidos.

Las personas convergen en la cabecera municipal todos los domingos, ya que en este día se hace el tianguis, en donde se surten de alimentos básicos como el maíz, frijol, chiles, huevo, frutas y verduras. En pequeñas cantidades, ropa, zapato, herramientas y utensilios de cocina. En la Cd. de Oaxaca los comerciantes mayoristas compran sus productos para ofrecerlos en Tepuxtepec.

Durante toda la semana se pueden encontrar productos o mercancías en las tenditas y tiendas DICONSA del municipio, aunque de forma espontánea llegan comerciantes del estado de Puebla que ofrecen ropa, trastes, cobijas, salas, camas y colchones.

El abastecimiento de los materiales para construcción es proporcionado por comerciantes de las comunidades de Ayutla, Tamazulapam y Oaxaca.

Mapa 27. Infraestructura de seguridad alimentaria en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.5.3 Infraestructura para el agua y saneamiento

En Santo Domingo Tepuxtepec existen 7 manantiales de agua, ubicados en diferentes puntos del municipio. Estos manantiales son los que abastecen de agua a la población en general todo el año. Con relación al agua entubada, se ha logrado una cobertura de más del 97% para la población.

Tabla 36. Cobertura de agua potable en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

Municipio	Clave de región administrativa	Región hídrica administrativa	Población con cobertura de agua entubada	Población sin cobertura de agua entubada	Población total
Santo Domingo Tepuxtepec	X	Golfo Centro	5,693	147	5,840

Fuente: CentroGeo, 2024

El sistema de drenaje abarca el 19.6% de la población, del cual el lugar de desalojo es a la red pública con un 26.2%, 68.1% en fosa séptica o tanque séptico (biodigestor), 4.2% a la barranca o grieta y 1.4% al río. Un 79.3% de población no dispone de drenaje.

Se cuenta con una planta de tratamiento para la red de drenaje, pero no está funcionando.

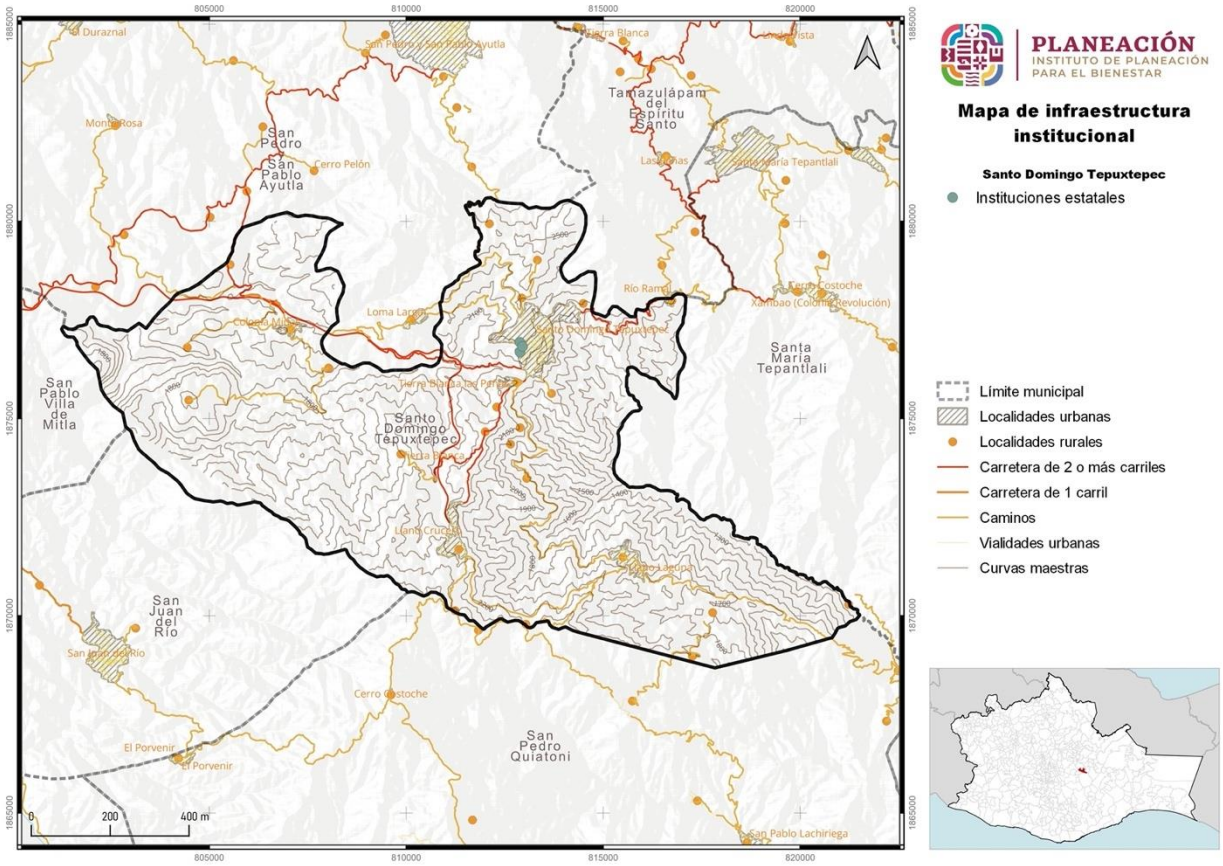
IV.5.5.4 Infraestructura estratégica

Institucional

Las instalaciones del municipio son escasas e insuficientes para las labores que realiza el ayuntamiento.

La infraestructura institucional que hay del gobierno del estado se refiere a la escuela preescolar, a las instalaciones de la supervisión escolar de educación indígena y a un centro de educación inicial.

Mapa 28. Infraestructura estratégica institucional en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



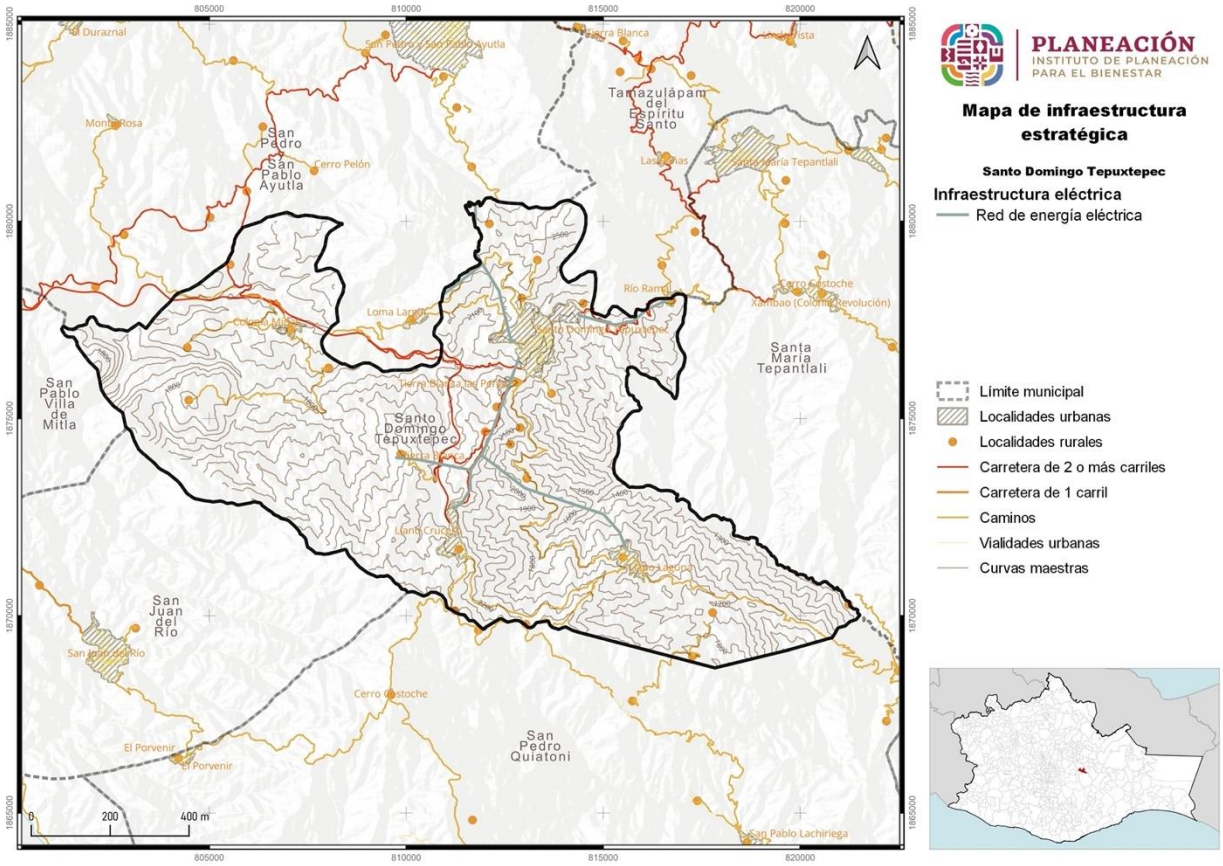
Fuente: CentroGeo, 2024.

Infraestructura eléctrica

En el municipio sigue habiendo algunos rezagos en cuanto al servicio de electricidad, principalmente por la distancia en que se encuentran las rancherías.

En cuanto a la red de alta tensión que surte al municipio, se puede ver su ubicación en el siguiente mapa.

Mapa 29. Infraestructura eléctrica en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec

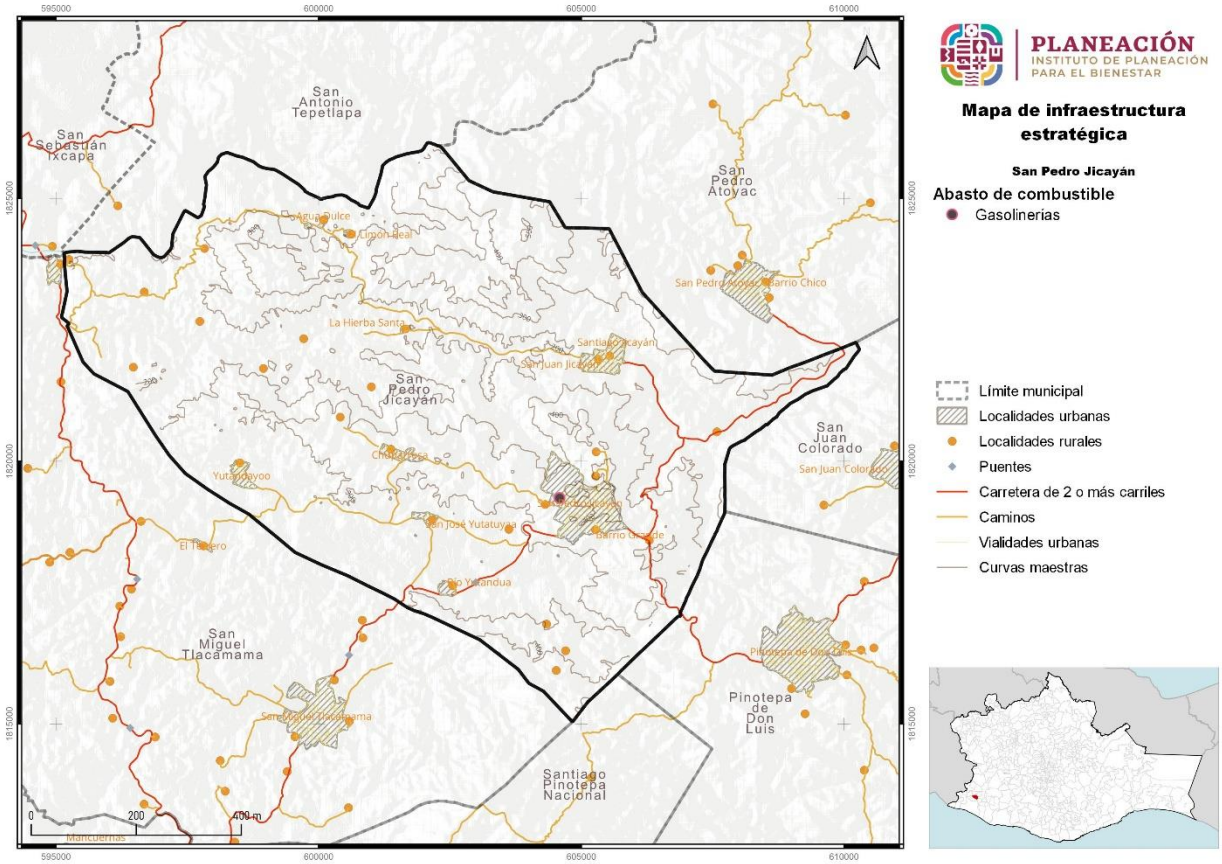


Fuente: CentroGeo, 2024

Otra Infraestructura estratégica

Se cuenta solo con una gasolinería en la cabecera municipal, la cual surte de combustible a los vehículos locales.

Mapa 30. Infraestructura de abasto de combustible en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec



Fuente: CentroGeo, 2024

Infraestructura de protección civil y bomberos

No se tienen espacios destinados para alberges ni se cuenta con un equipo de bomberos.

Capítulo V. Identificación de Riesgos ante fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénicos

V.1 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos geológicos

V.1.1 Inestabilidad de Laderas

V.1.1.1. 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 pueda que presenten 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 transnacionales 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 4. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).

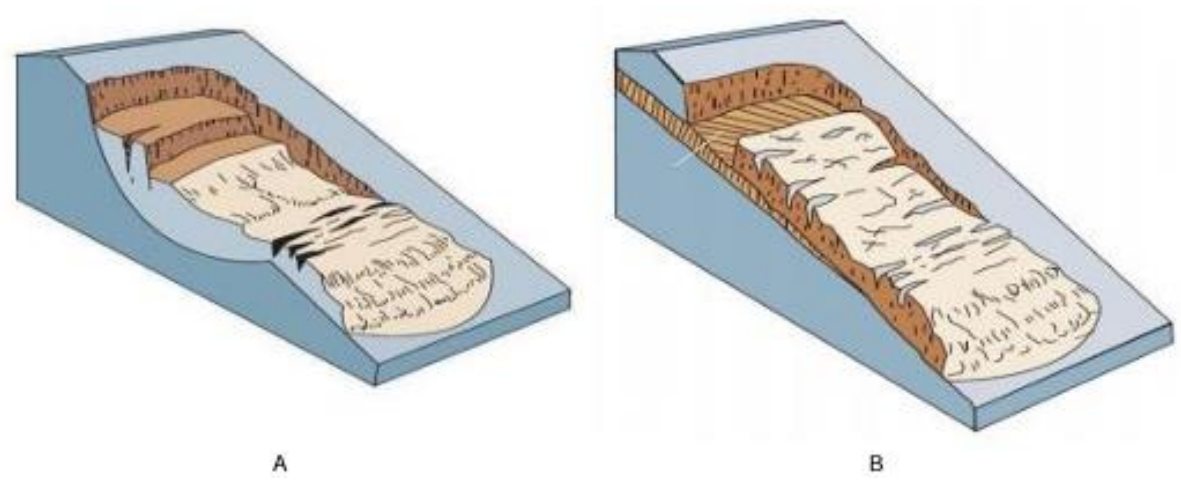
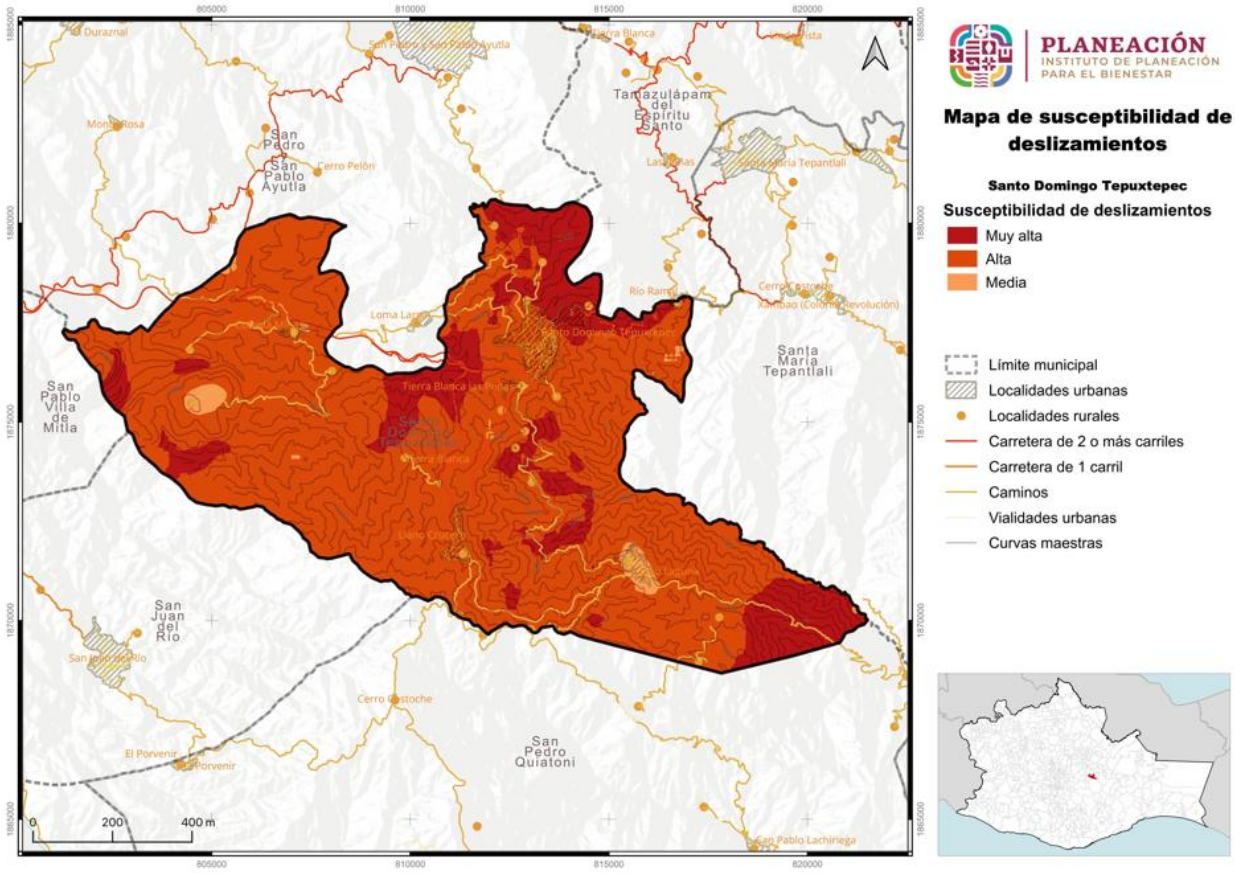


Tabla 37. Susceptibilidad por deslizamiento en un periodo de retorno de 5 años

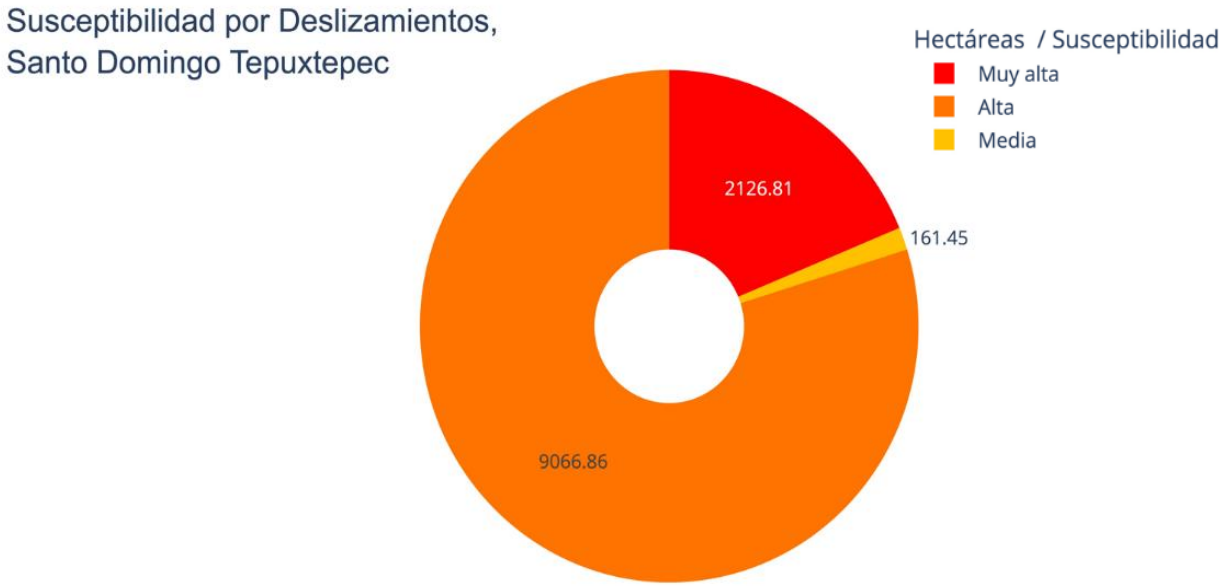
Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2126.81	18.73
Alta	9066.86	79.85
Media	161.45	1.42

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 18.73% del territorio tiene una susceptibilidad por deslizamiento muy alta, el 79.85% su susceptibilidad es alta y el 1.42% es de susceptibilidad por deslizamiento es baja

Mapa 31. Mapa Peligro por deslizamientos.



Gráfica 11. Susceptibilidad por deslizamiento en un periodo de retorno de 5 años



V.1.1.2 Susceptibilidad por derrumbes y caídos

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 pueda que presenten 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 transnacionales 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 5. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).

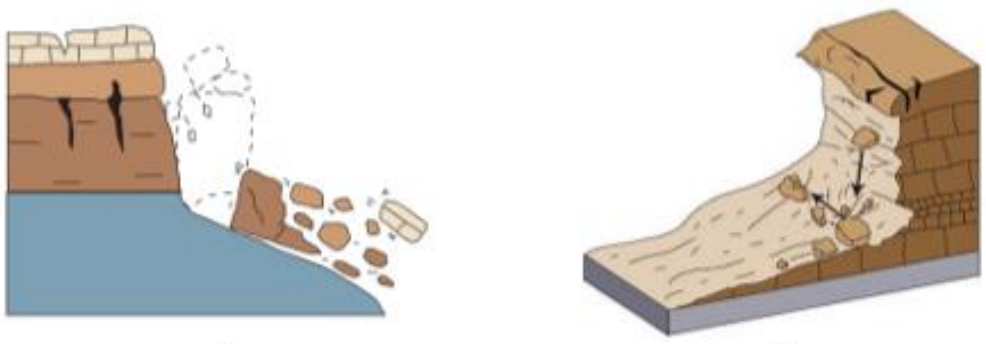


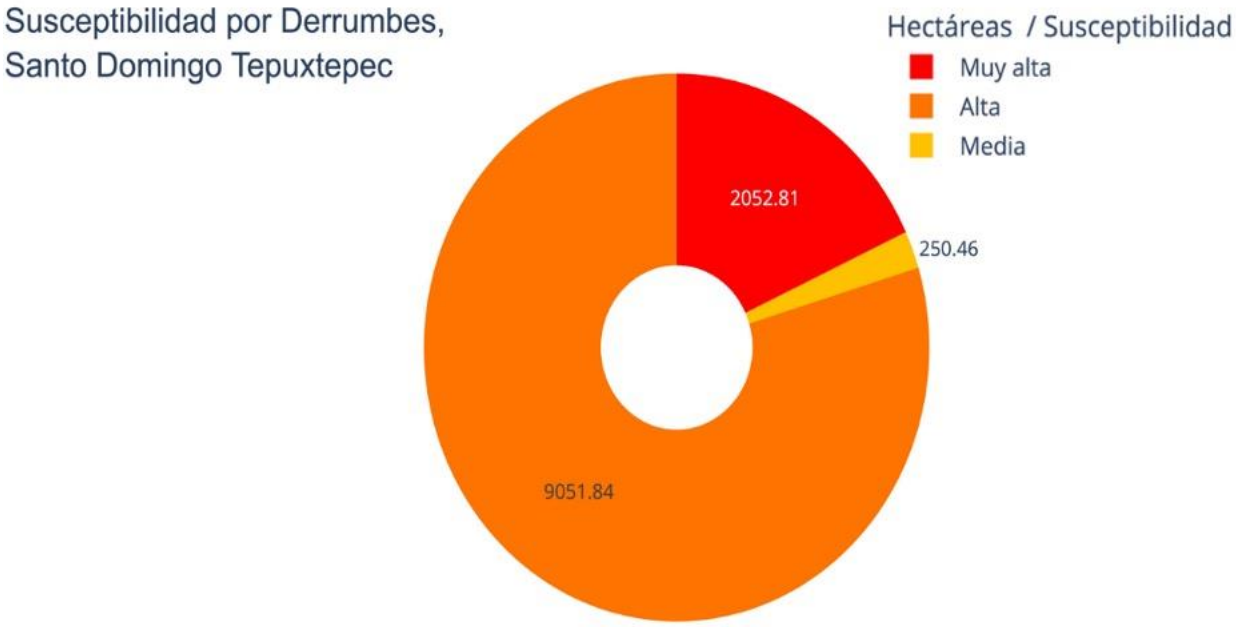
Figura 5.24 Mecanismo Potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla Caída o desprendimiento (B). Fuente: USGS

Tabla 38. Susceptibilidad por derrumbe

Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2052.81	18.08
Alta	9051.84	79.72
Media	250.46	2.21

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 18.08% del territorio tiene una susceptibilidad por derrumbes muy alta, el 79.72% su susceptibilidad es alta y el 2.21% es de susceptibilidad por deslizamiento es media.

Gráfica 12. Susceptibilidad por derrumbes



Mapa 32. Susceptibilidad por derrumbes

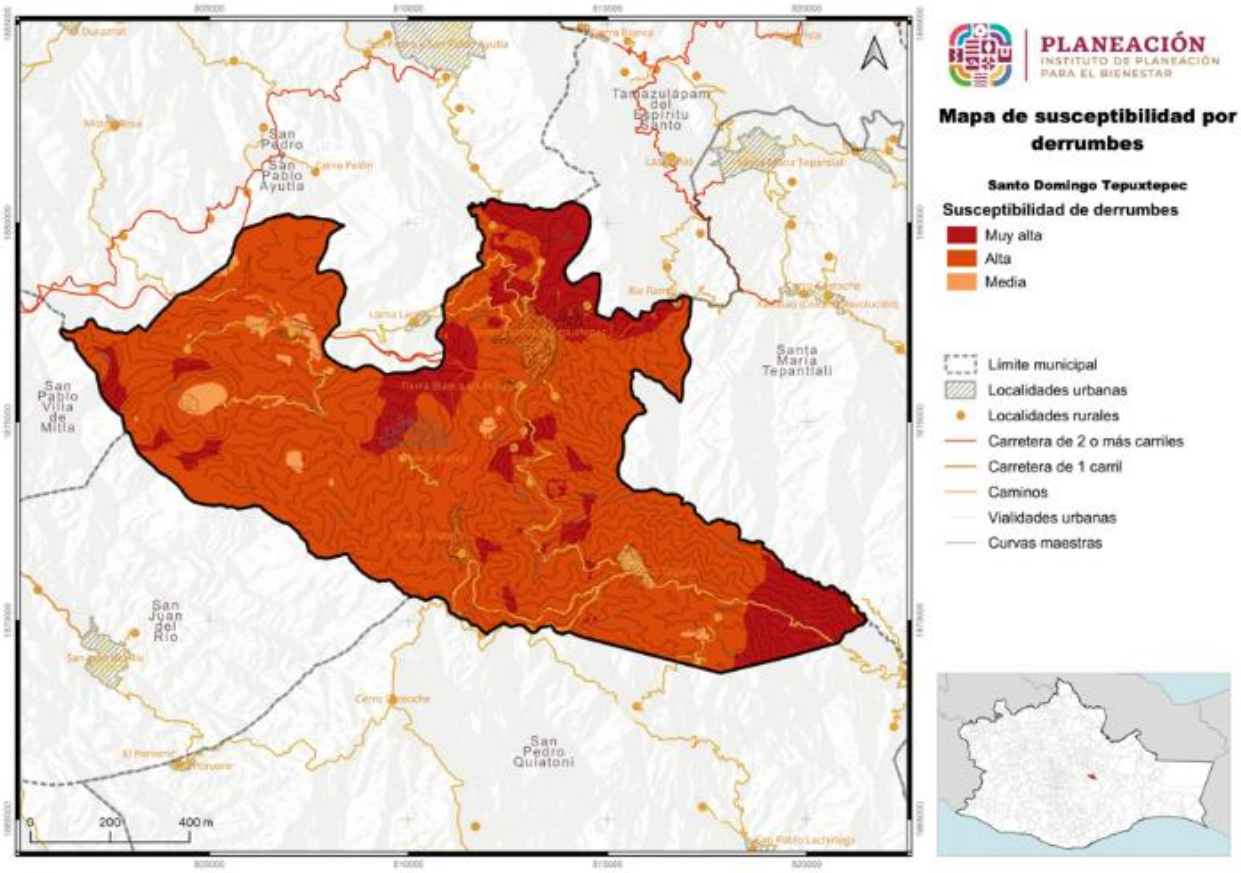


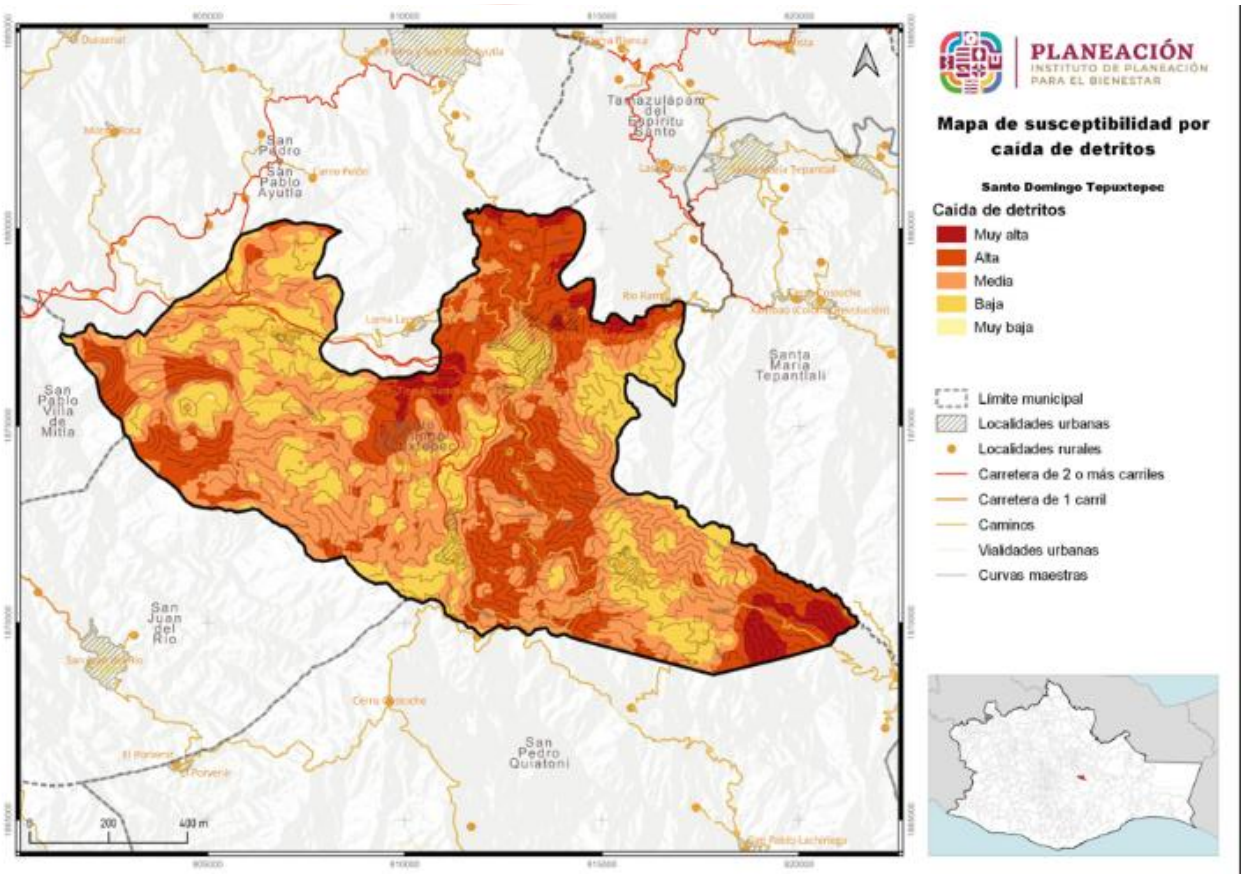
Tabla 39. Susceptibilidad por caída de detritos

Caida de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	512.86	4.51
Alta	3414.89	30.03
Media	4619.69	40.62
Baja	2821.48	24.81
Muy baja	4.32	0.04

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 4.51% del territorio tiene una susceptibilidad por caída de detritos muy alta, el 30.03% su susceptibilidad es alta, el 40.62% tiene una susceptibilidad media, el 24.81% tiene una susceptibilidad baja y el 0.04% es de susceptibilidad por caída de detritos es muy baja.

Gráfica 13. Susceptibilidad por caída de detritos

Caida de dentritos, Santo Domingo Tepuxtepec



Mapa 33. Susceptibilidad por caída de detritos

V.1.1.3. 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 la falla del talud está asociada a zonas de montañas dónde una precipitación puede movilizar los detritos del manto e incorporarlos a un proceso de flujo. El material involucrado puede ser detritos de roca alterada o acumulaciones de material de escombro y/o material retrabajado

Avalancha: son flujos extremadamente rápidos de detritos secos algunos deslizamientos o caídas de roca de gran magnitud se pueden convertir en avalanchas.

Imagen 6. Mecanismo potencial de Flujos

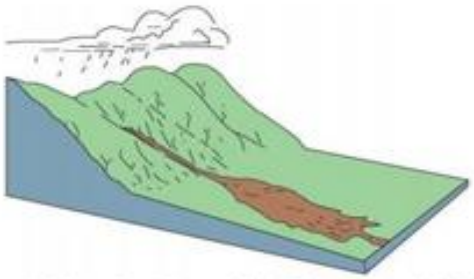


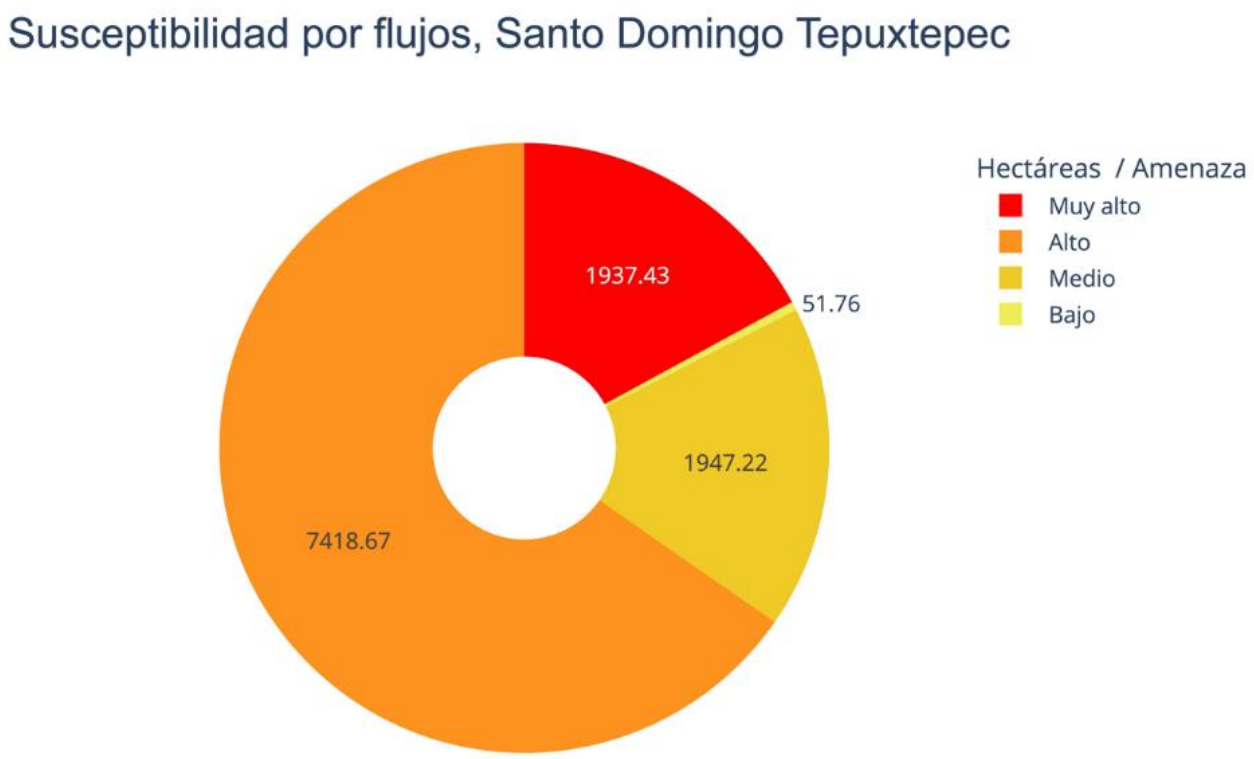
Figura 5.30 Mecanismo Potencial de Flujos. Fuente: USGS 2008.

Tabla 40. Susceptibilidad por flujos

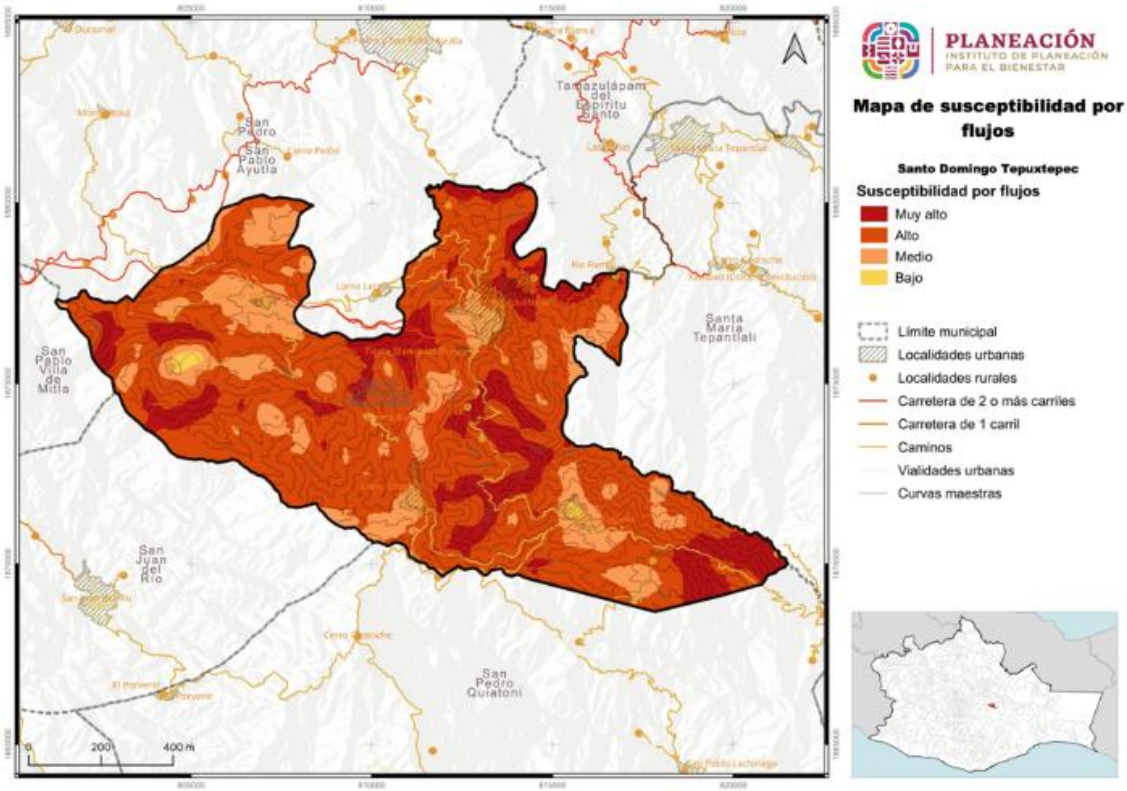
Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	1937.43	17.06
Alto	7418.67	65.33
Medio	1947.22	17.15
Bajo	51.76	0.46

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 17.06% del territorio tiene una susceptibilidad por flujos es muy alto, el 65.33% su susceptibilidad es alto, el 17.15% tiene una susceptibilidad por flujos medio y el 0.46% es de susceptibilidad por flujos es muy bajo.

Gráfica 14. Susceptibilidad por flujos



Mapa 34. Susceptibilidad por flujos



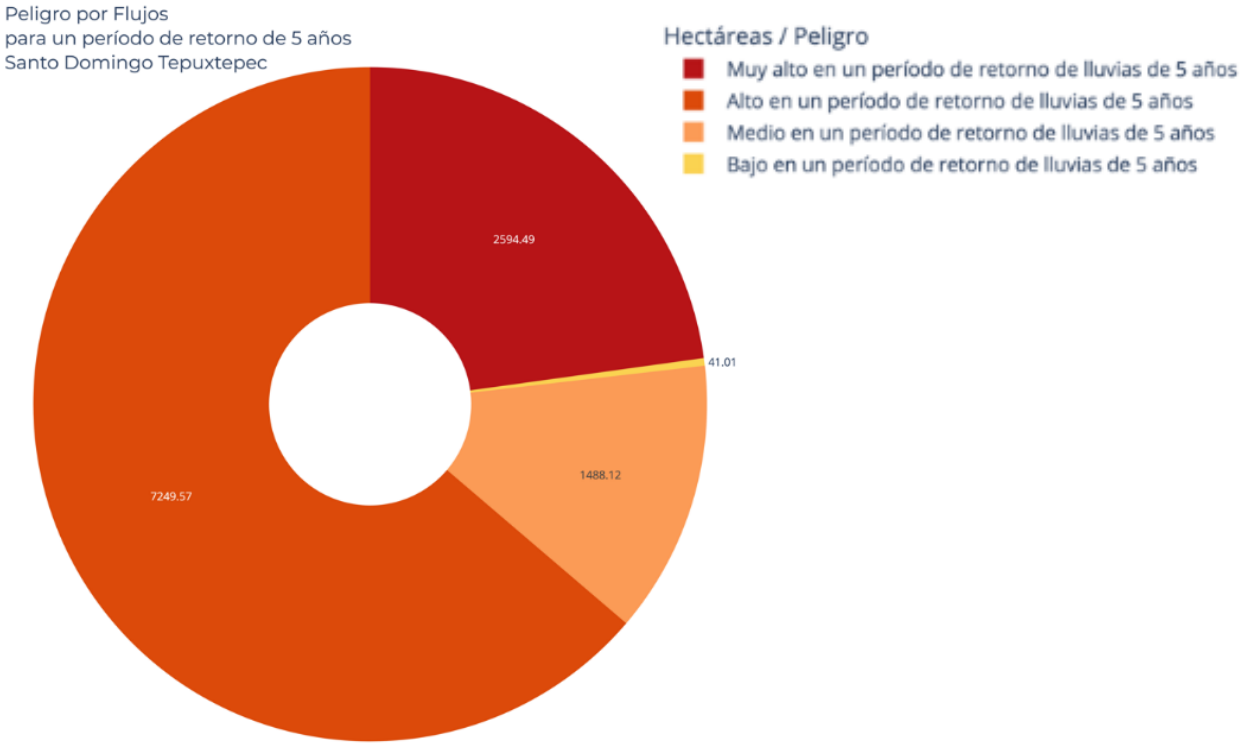
V.1.1.4. Peligro por Flujos periodo de retorno de 5 años

Tabla 41. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años

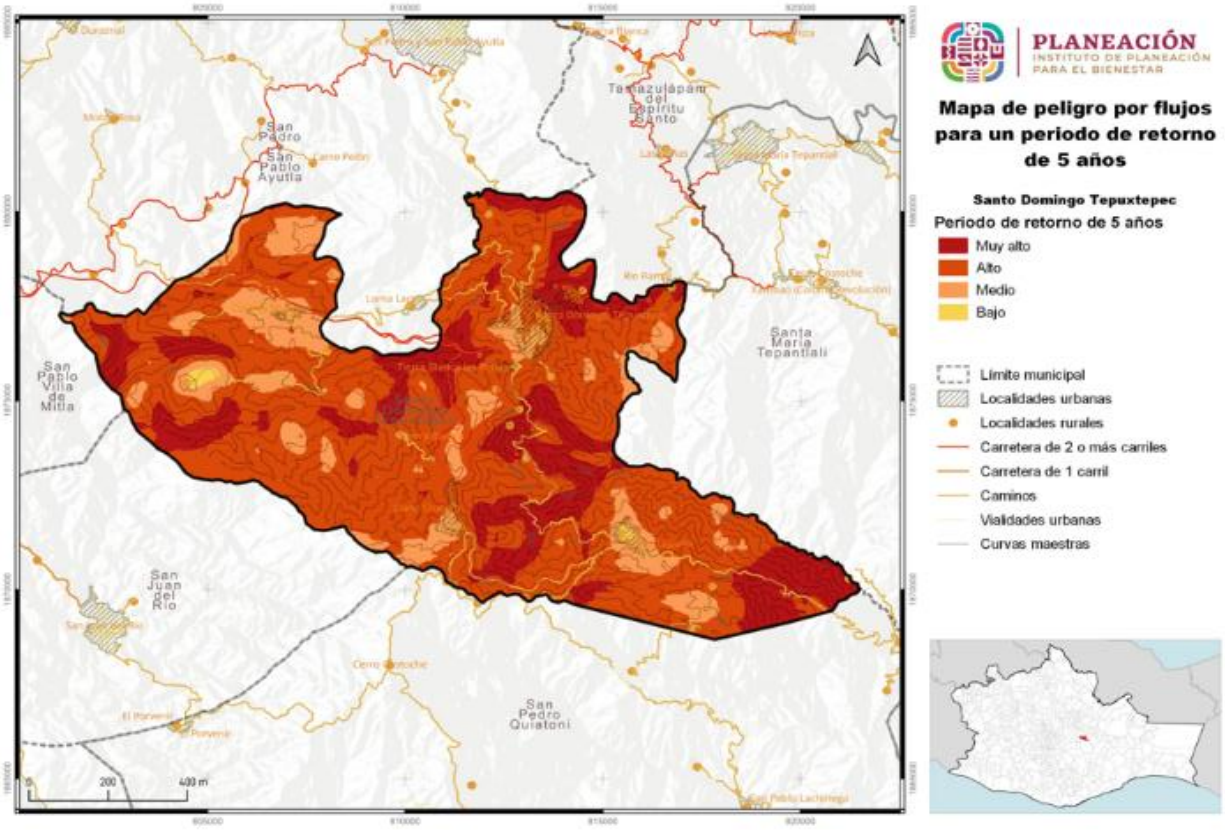
Flujos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 5 años	2594.49	22.81
Alto en un período de retorno de lluvias de 5 años	7249.57	63.74
Medio en un período de retorno de lluvias de 5 años	1488.12	13.08
Bajo en un período de retorno de lluvias de 5 años	41.01	0.36

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 22.81% del territorio tiene un peligro por flujos en periodo de retorno de lluvias de 5 años es muy alto, el 63.74% su peligro es alto, el 13.08% tiene un peligro por flujos medio y el 0.36% es de peligro por flujos en periodo de retorno de lluvias de 5 años es bajo.

Gráfica 15. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años



Mapa 35. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años



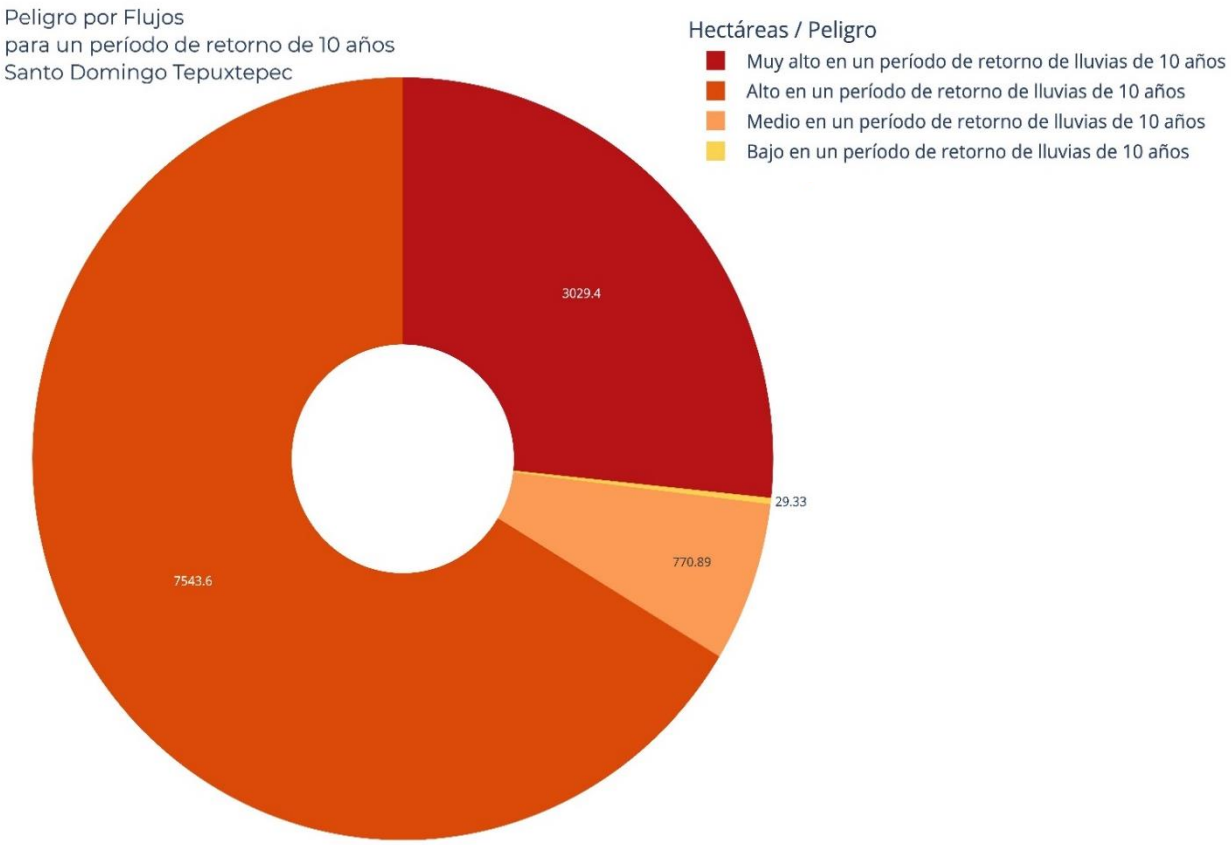
V.1.1.5. Peligro por flujos periodo de retorno de 10 años

Tabla 42. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años

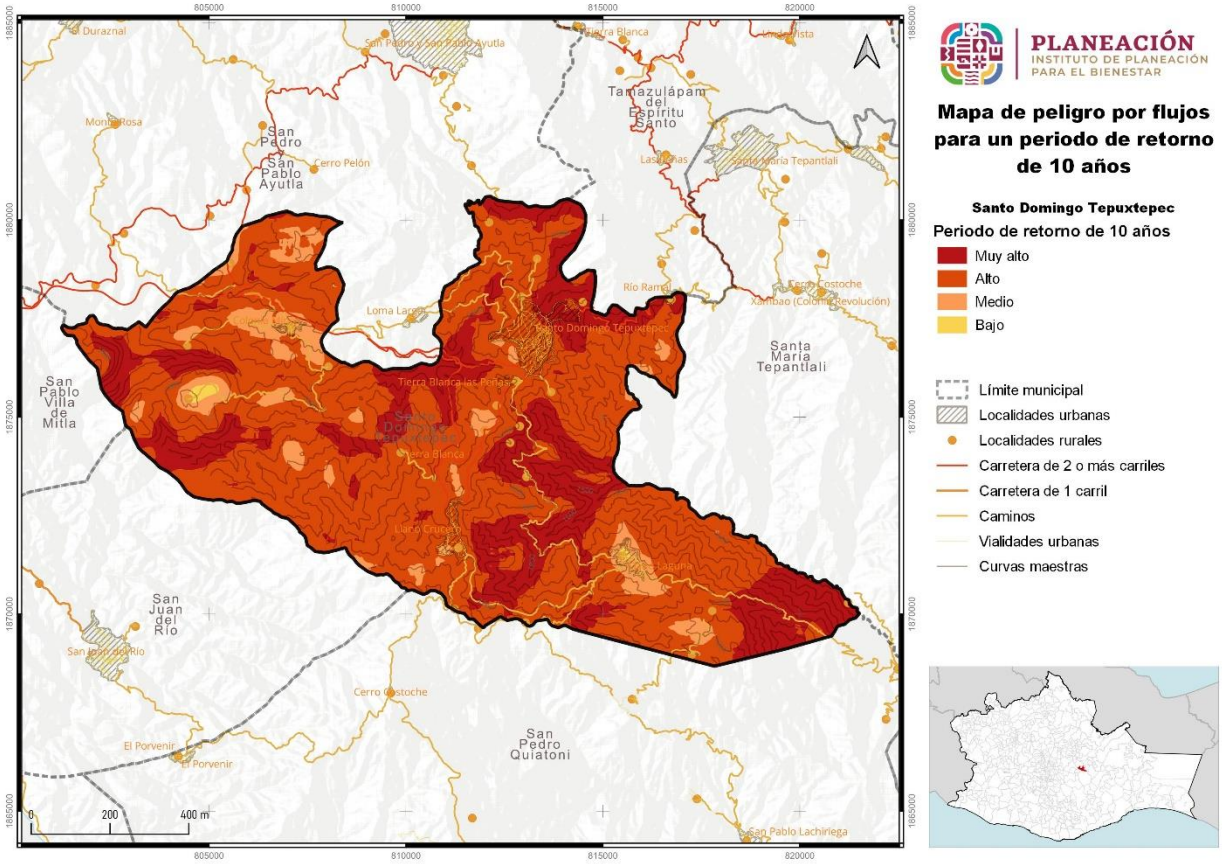
Flujos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 10 años	3029.4	26.64
Alto en un período de retorno de lluvias de 10 años	7543.6	66.33
Medio en un período de retorno de lluvias de 10 años	770.89	6.78
Bajo en un período de retorno de lluvias de 10 años	29.33	0.26

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 26.64% del territorio tiene un peligro por flujos en un periodo de retorno de lluvias de 10 años es muy alto, el 66.33% su peligro es alto, el 6.78% tiene un peligro por flujos medio y el 0.26% es de peligro por flujos en periodo de retorno de lluvias de 10 años es bajo.

Gráfica 16. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años



Mapa 36. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años



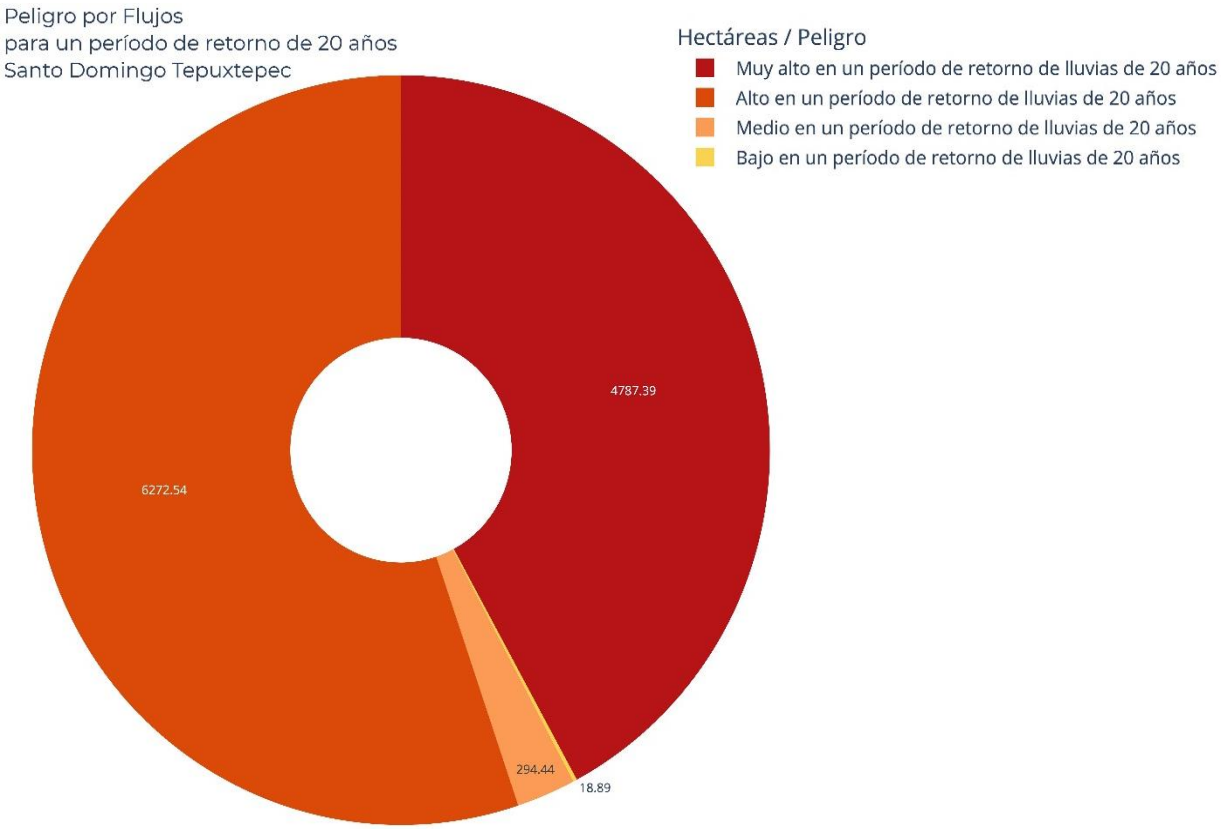
V.1.1.6. Peligro por Flujos periodo de retorno de 20 años

Tabla 43. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años

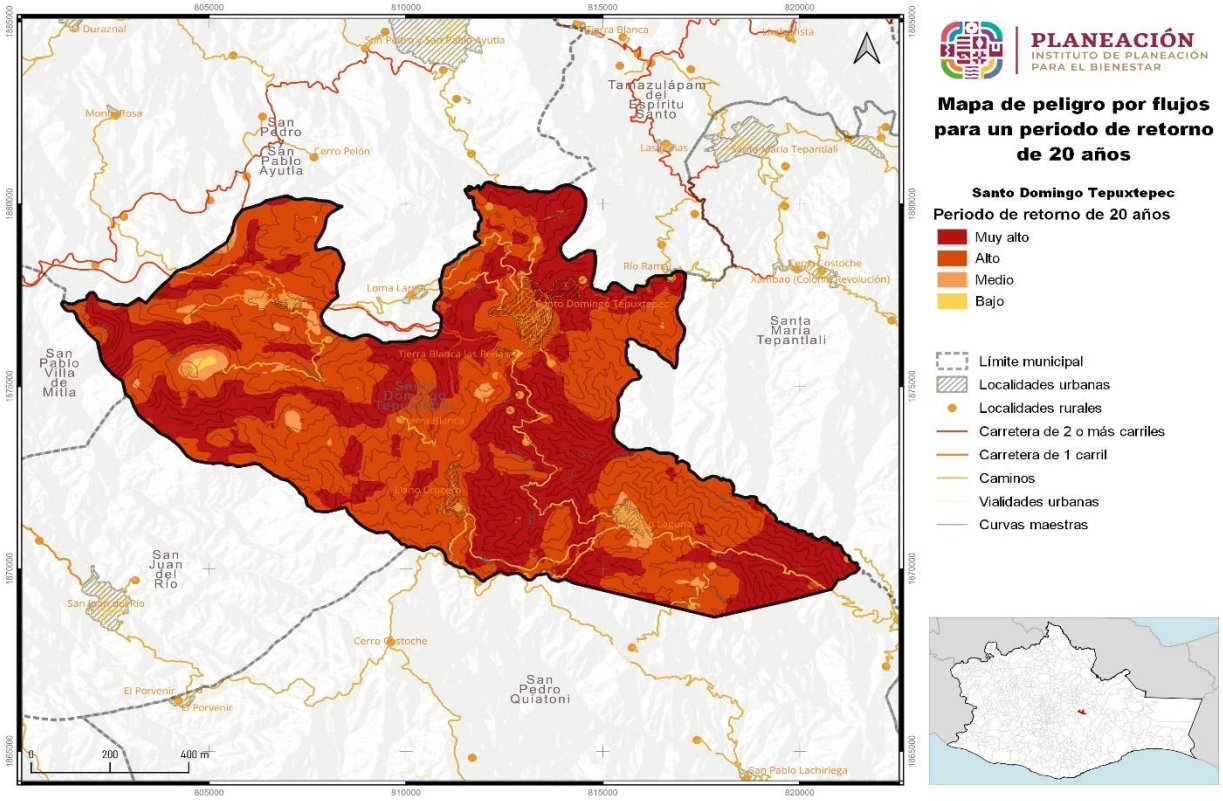
Flujos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 20 años	4787.39	42.09
Alto en un período de retorno de lluvias de 20 años	6272.54	55.15
Medio en un período de retorno de lluvias de 20 años	294.44	2.59
Bajo en un período de retorno de lluvias de 20 años	18.89	0.17

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 42.09% del territorio tiene un peligro por flujos en un periodo de retorno de lluvias de 20 años es muy alto, el 55.15% su peligro es alto, el 2.59% tiene un peligro por flujos es medio y el 0.17% es de peligro por flujos en periodo de retorno de lluvias de 20 años es bajo.

Gráfica 17. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años



Mapa 37. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años



V.1.1.6. Peligro por flujos periodo de retorno de 50 años

Tabla 44. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años

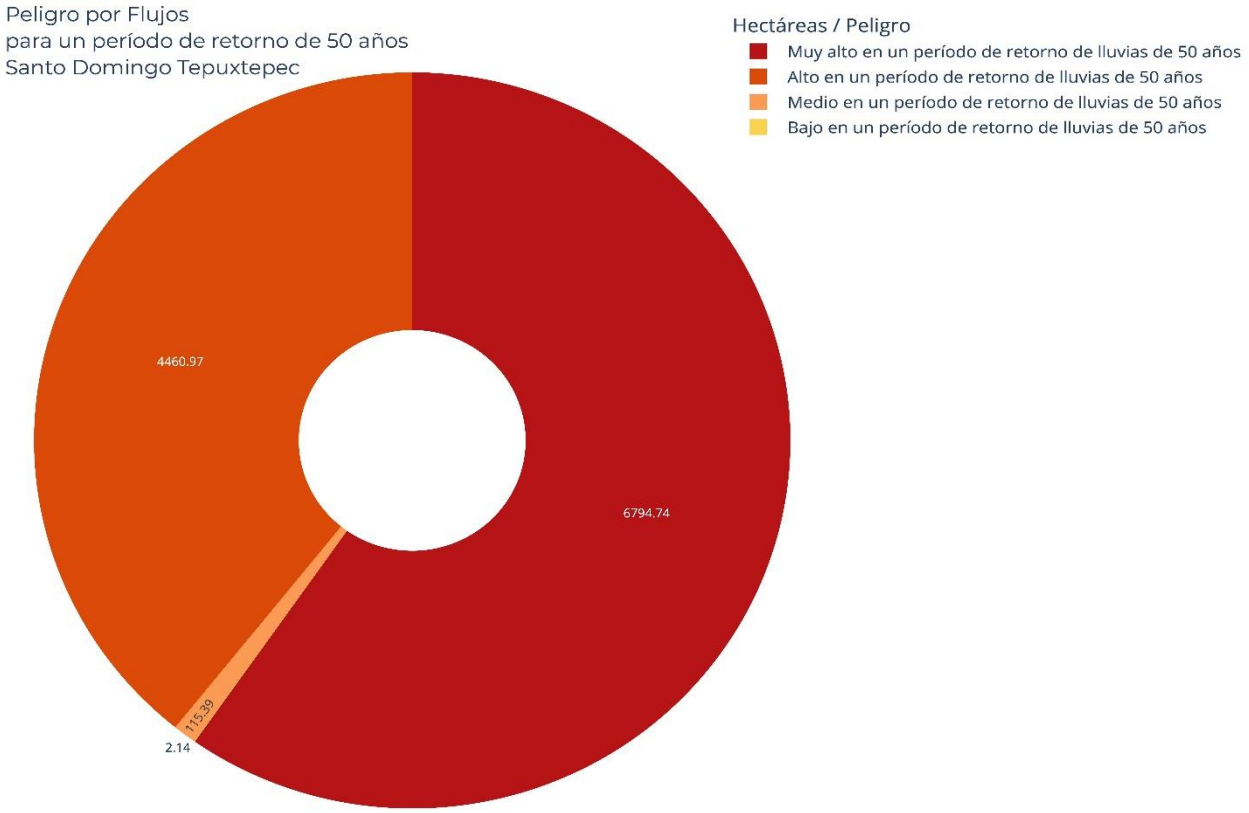
En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 59.74% del territorio

Flujos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 50 años	6794.74	59.74
Alto en un período de retorno de lluvias de 50 años	4460.97	39.22
Medio en un período de retorno de lluvias de 50 años	115.39	1.01
Bajo en un período de retorno de lluvias de 50 años	2.14	0.02

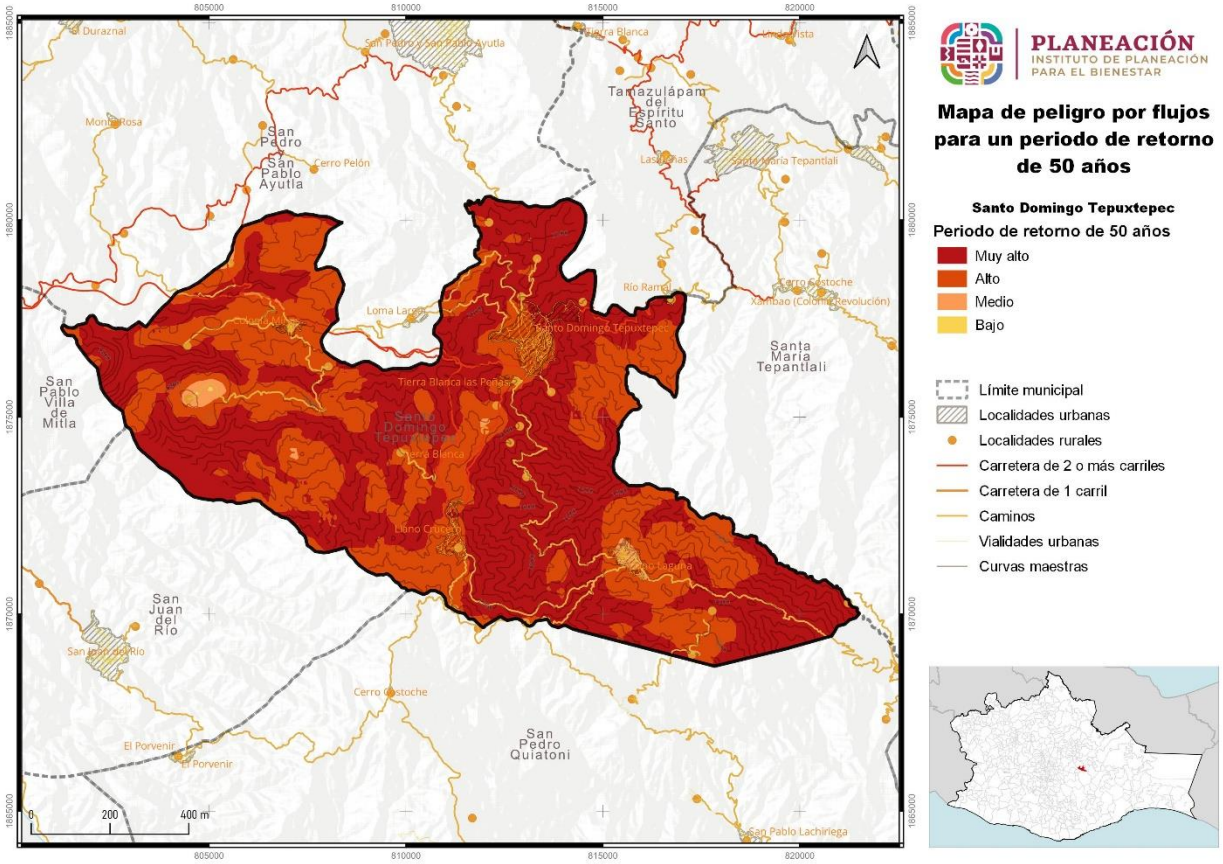
tiene un peligro por flujos en un periodo de retorno de lluvias de 50 años es muy alto,

el 39.22% su peligro es alto, el 1.01% tiene un peligro por flujos es medio y el 0.02% es de peligro por flujos en periodo de retorno de lluvias de 50 años es bajo.

Gráfica 18. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años



Mapa 38. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años



V.1.2 Sismo

V.1.2.1. Peligro/amenaza por sismo

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.

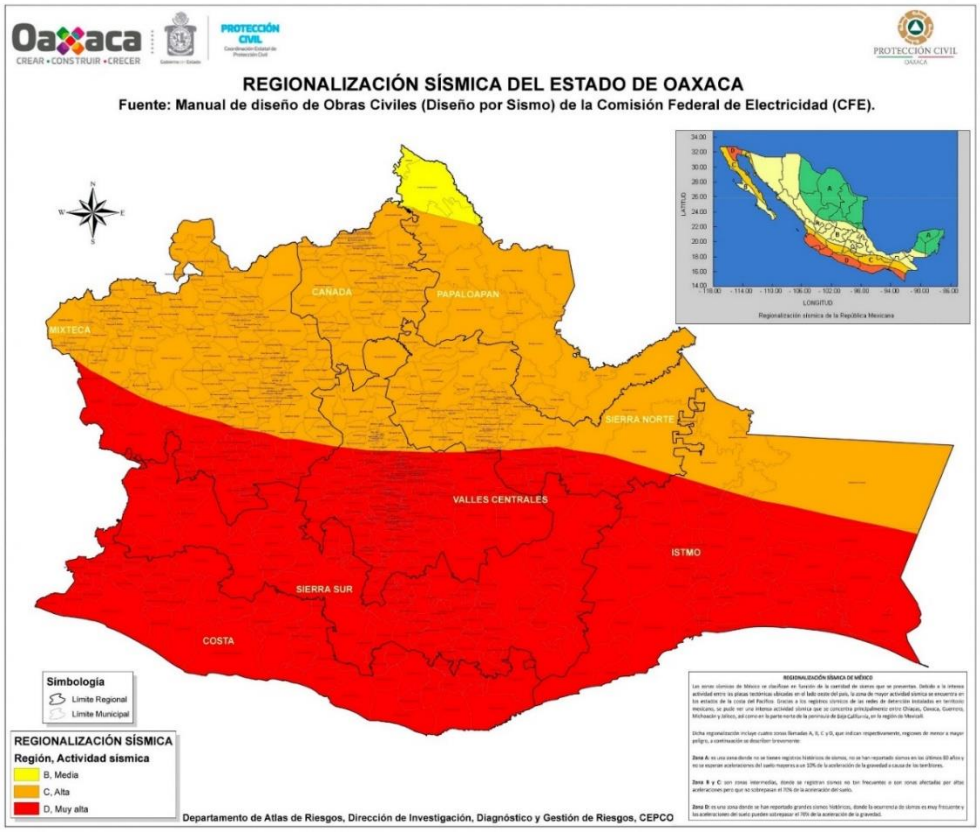
Para el caso del sismo, el fenómeno es impredecible y su impacto puede alcanzar altos niveles de daño, aun a distancias mucho mayores a las esperadas. El cálculo se presenta a través de un procedimiento sencillo para que en una localidad dada se defina el contexto general del peligro sísmico, aportando 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 magnitude máximas y mínimas, en función de los antecedentes hitóricosy estudios geofísicos (Centro Nacional de Prevención de Desastres 2004, 2006)

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).

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

Mapa 39. Regionalización sísmica del Estado de Oaxaca.



V.1.3 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.

V.1.3.1 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 trasnmitir 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 sehan registrado diversos eventos en las costas de Oaxaca, en particular se tienen registros de la presencia de un tsunami en las costas de Puerto Escondico con una altura máxima de las olas de 1.5 m. El tsunami fue generado por un sismo de magnitud 7.6° el día 29 de noviembre de 1978 (CENAPRED, 2005).

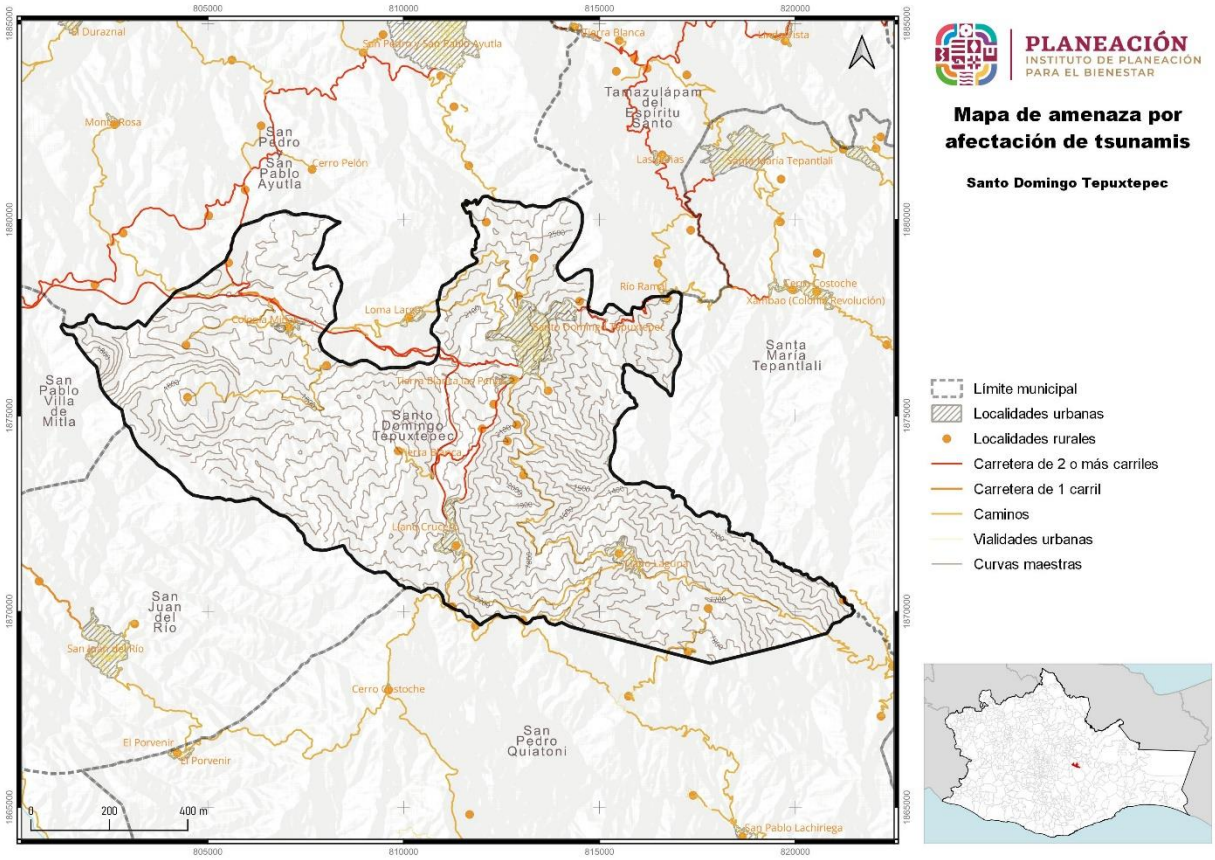
Mapa 40. Ubicación del municipio con respecto de la línea de costa

una altura máxima de las olas de 1.5m (Fig. 30). El tsunami fue generado por un sismo de magnitud de 7.6° el día 29 de noviembre de 1978 (CENAPRED, 2005).

Figura 31. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente o a distancias hasta de miles de kilómetros



Mapa 41. Amenaza por tsunami



V.1.4 Vulcanismo *

Vulcanismo es una actividad por medio de la cual el **material magmático es expulsado del interior de la tierra a la superficie terrestre**.

El vulcanismo es un **sistema que atribuye la formación del globo terrestre a la acción del magma interior**. Los volcanes se desarrollan en cordilleras o zócalos dislocados, formadas a partir de erupciones de lavas, fragmentos de rocas, gases, cenizas y, vapores.

En consecuencia, estos se encuentran en grandes profundidades a elevadas temperaturas que permiten su fusión. Llegan al exterior a través de una conducta irregular y, derramándose por los continentes y fondos oceánicos.

El material expulsado por el volcán es acumulado en la superficie terrestre formando el relieve volcánico o relieve postizo que generalmente tiene forma de cono y es muy variable.

Las **erupciones volcánicas** no presentan siempre las mismas características, pudiendo ser liberados diferentes materiales en los estados: sólido, líquido y gaseoso.

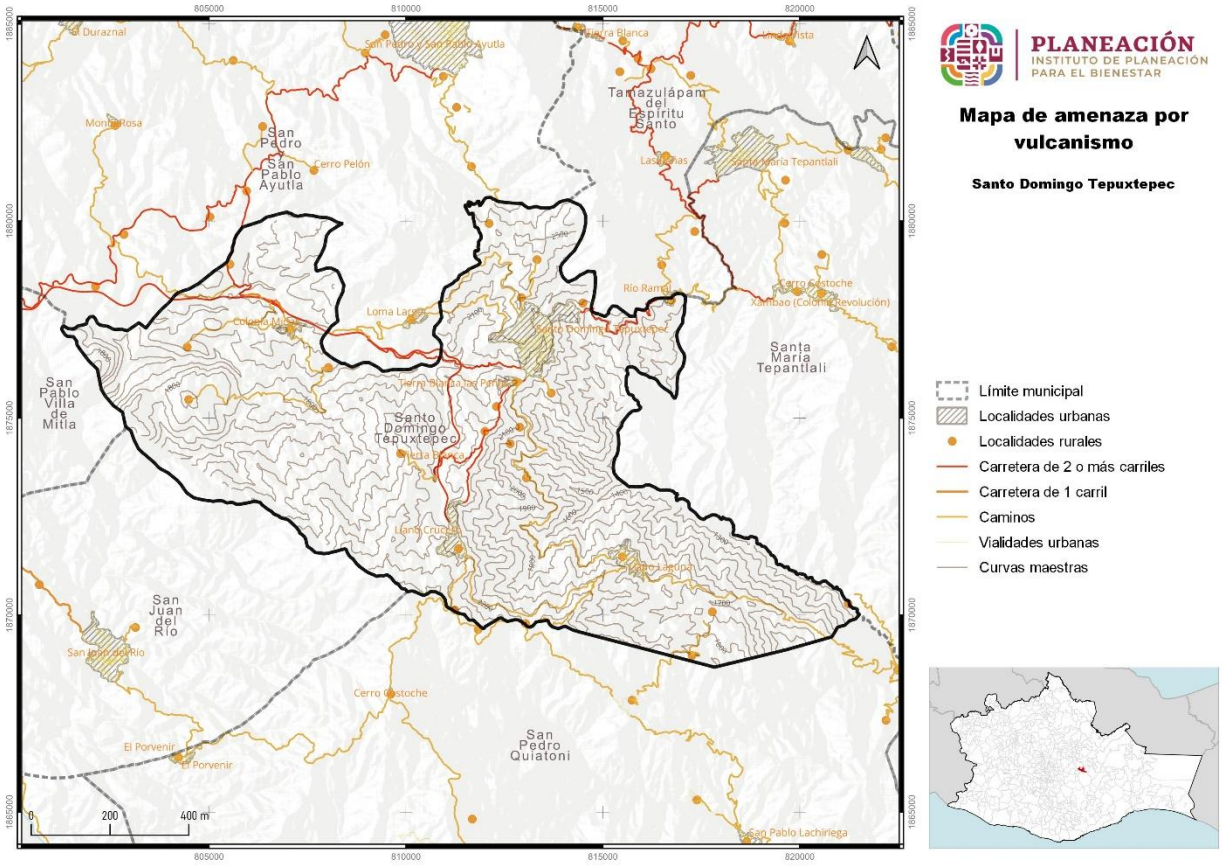
En el estado sólido, se observa fragmentos rocosos de diferentes dimensiones y cenizas. En el estado líquido, materiales como la lava resultante del magma, es un material total o parcialmente fundido que consolida la superficie en contacto con el agua o aire.

Por último, en el estado gaseoso, son expulsados vapor de agua, dióxido de carbono, hidrogeno, azufre. En ocasiones, se expulsan gases en elevadas temperaturas formando nubes ardientes.

V.1.4.1 Amenaza por vulcanismo

Hasta esta fecha no se tiene ningún antecedente por vulcanismo, es decir no existe amenaza por vulcanismo en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec.

Mapa 42. Peligro / Amenaza por vulcanismo



V.1.5 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno

Un **hundimiento de tierra** o también llamado **socavón** es un movimiento de la superficie terrestre en el que predomina el sentido momero descendente y que tiene lugar en áreas de distintas características y pendientes. Se diferencia del término subsidencia por sus escalas temporal y espacial mucho más reducidas. Este movimiento puede ser inducido por distintas causas y se puede desarrollar con velocidades muy rápidas o muy lentas según sea el mecanismo que da lugar a tal inestabilidad.

La **subsidencia** en geología describe el progresivo hundimiento de una superficie, generalmente de la litosfera, bien sea por el movimiento relativo de las placas tectónicas que incluyen tanto la convergencia de las mismas como su divergencia o, en una escala menor, por el asentamiento del terreno en las cuencas sedimentarias (a menudo acelerado por la acción humana, como es el caso de las cuencas petroleras) o por el cese de la actividad volcánica en áreas reducidas en torno a los volcanes propiamente dichos, como sucede en el caso de los atolones. En el caso de la

subsidencia, el nivel del mar, como es lógico, sube. El opuesto de la subsidencia es el levantamiento, el cual resulta en un incremento de la altitud de la superficie sólida de nuestro planeta y, en consecuencia, en un descenso del nivel del mar

Los agrietamientos geológicos se manifiestan por una serie de grietas en el suelo que se profundizan hacia el subsuelo. Tienen forma alargada y abertura variable de unos pocos centímetros a varios decenas de centímetros

V.1.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

Las geometrías son 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 Carrión Freyre *et. al.,* 2005; Arzate Flores *et. al.,* 2012 y Aguirre-Díaz *et. al.,* se realizó una verificación de los sistemas de fallas y fracturamientos reportados en sus trabajos y en la mayoría de los casos las trayectorias de las fracturas y fallas se volvieron a mapear debido a que la propagación resultó ser mayor y en otros se han identificado nuevos sistemas tomando, en cuenta sus características principales.

Imagen 7. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.

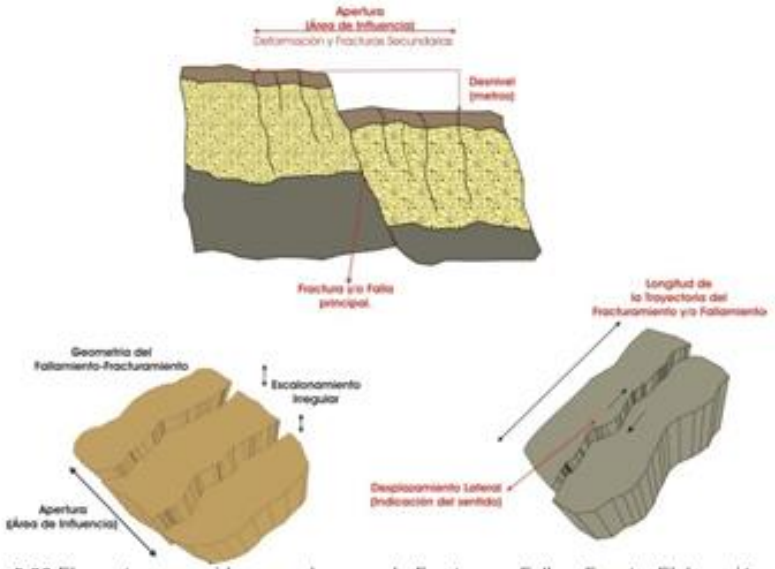


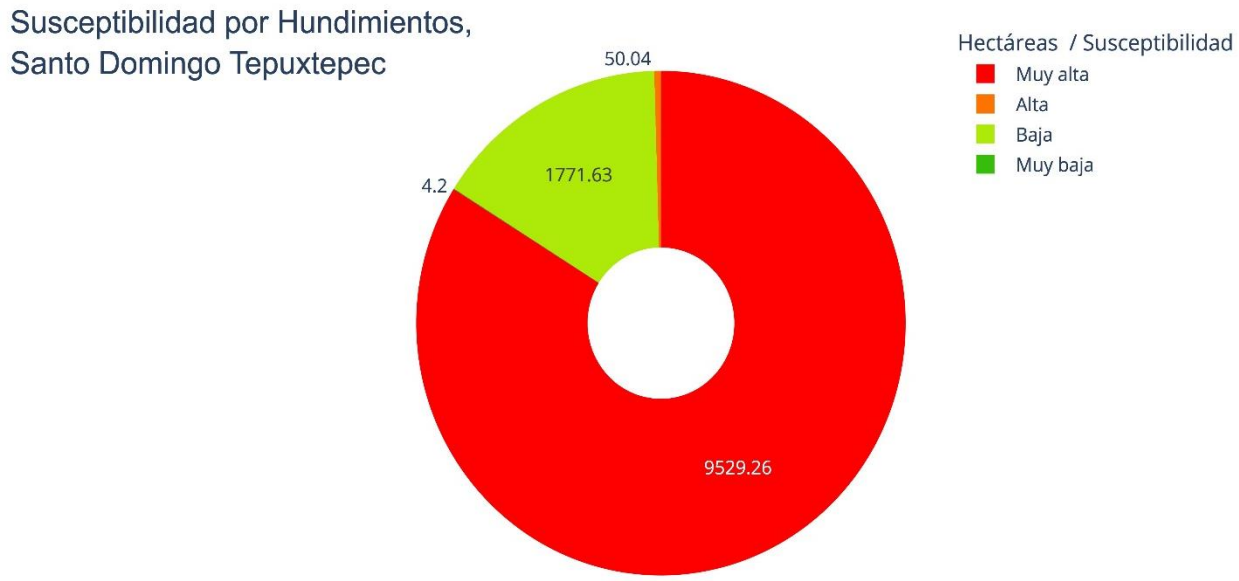
Figura 5.36 Elementos a considerar en el mapeo de Fracturas y Fallas. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio

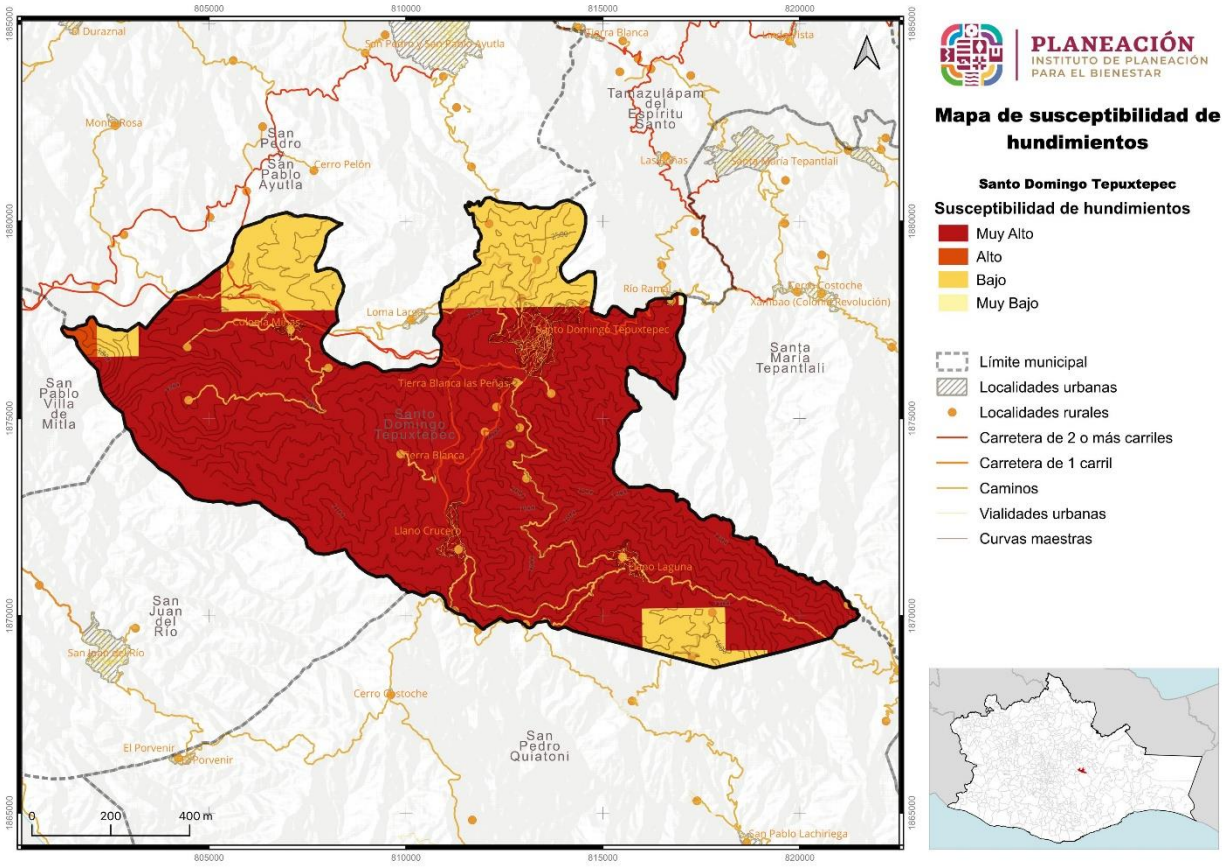
Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	9529.26	83.92
Alta	50.04	0.44
Baja	1771.63	15.6
Muy baja	4.2	0.04

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 83.92% del territorio tiene una susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas muy alta, el 0.44% su susceptibilidad es alta, el 15.06% la susceptibilidad es baja y el 0.04% del territorio tiene una susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas muy baja.

Gráfica 19. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio de



Mapa 43. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio



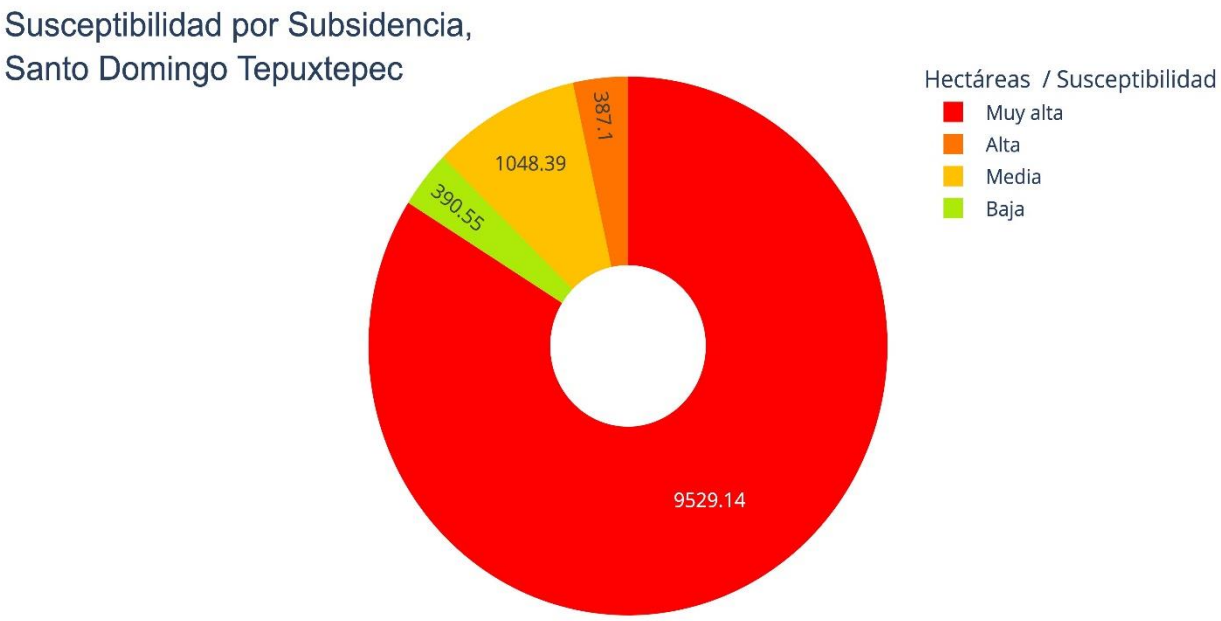
V.1.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio.

Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio

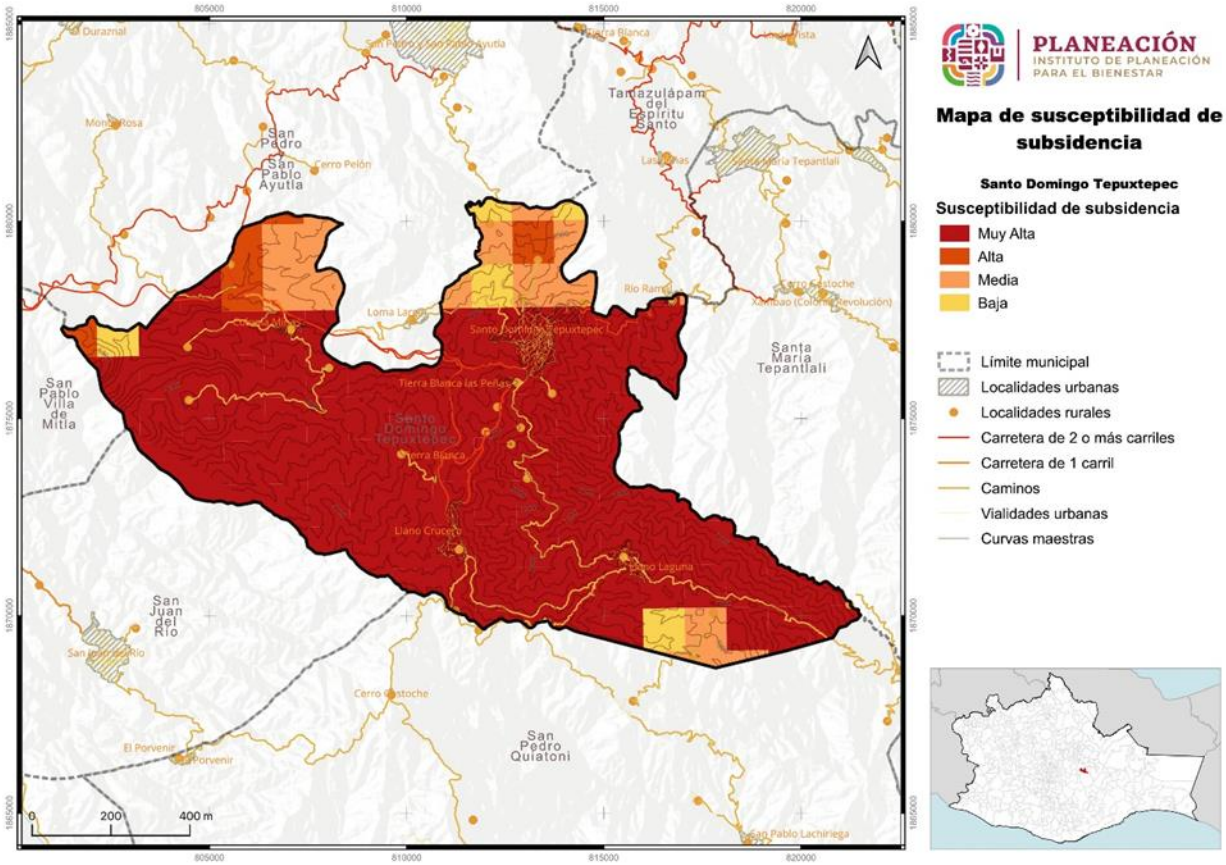
Subsidencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	9529.14	83.92
Alta	387.1	3.41
Media	1048.39	9.23
Baja	390.55	3.44

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 83.92% del territorio tiene una susceptibilidad por subsidencia muy alta, el 3.41% su susceptibilidad es alta, el 9.23% la susceptibilidad es media y el 3.44% del territorio tiene una susceptibilidad por hundimientos por subsidencia baja.

Gráfica 20. Susceptibilidad por subsidencia



Mapa 44. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio



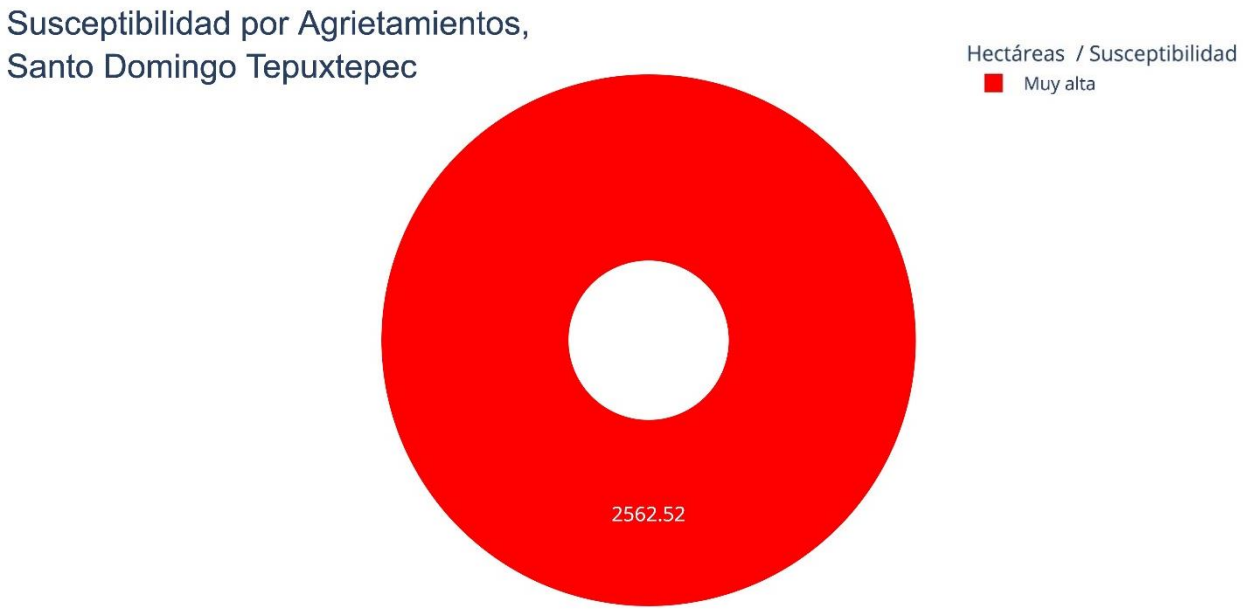
V.1.5.3. Susceptibilidad por agrietamiento del suelo en el municipio

Tabla 47. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio

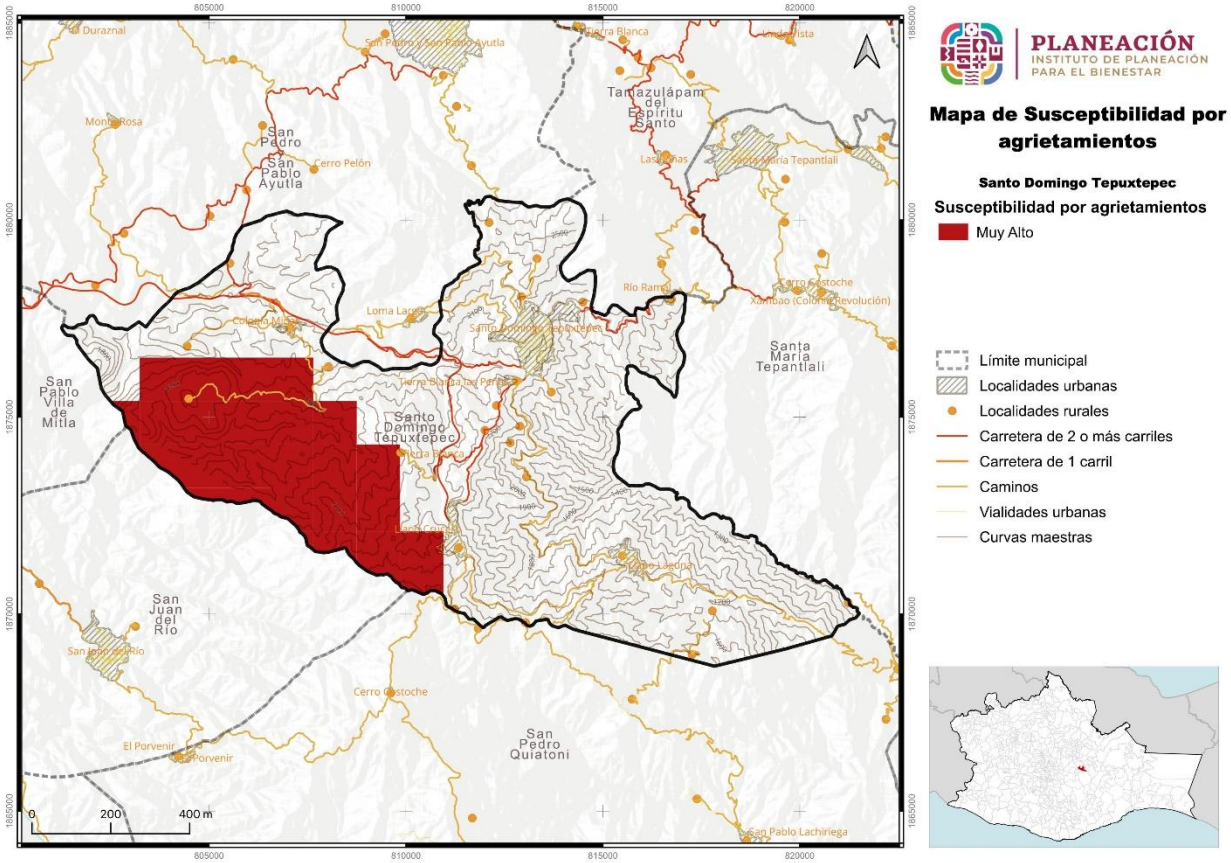
Agrietamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2562.52	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene que el 100.00% del territorio tiene una susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento muy alta.

Gráfica 21. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio de



Mapa 45. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio



V.2 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos hidrometereológicos

V.2.1 Inundaciones pluviales

Las inundaciones son un fenómeno en el cual se anega de agua 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 cuándo se establecen viviendas en zonas inundables y se crea embudos artificiales que impiden el libre tránsito de las avenidas de agua.

Las inundaciones son el flujo o invasión natural de agua por el exceso de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos, debido a la carencia o insuficiencia del drenaje natural y/o artificial. Las inundaciones pueden

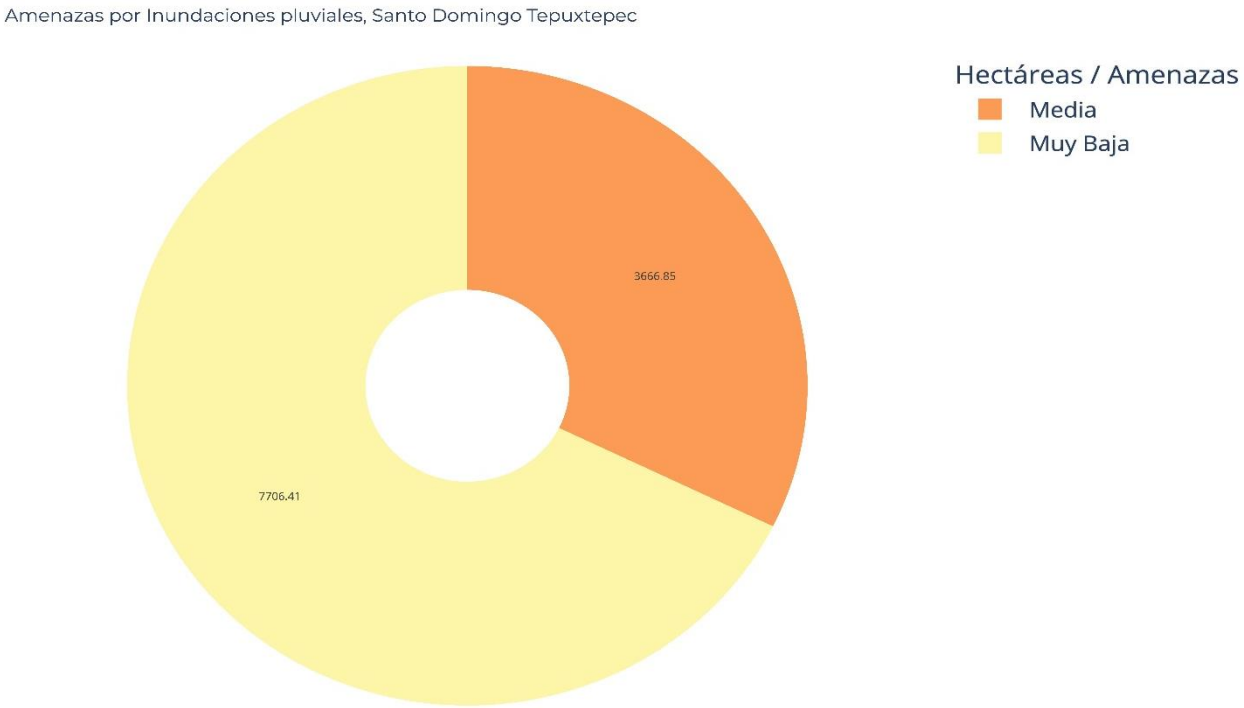
ocasionar la pérdida de vidas, daños en infraestructura urbana y afectaciones en las actividades productivas como la agricultura y ganadería.

Tabla 48. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

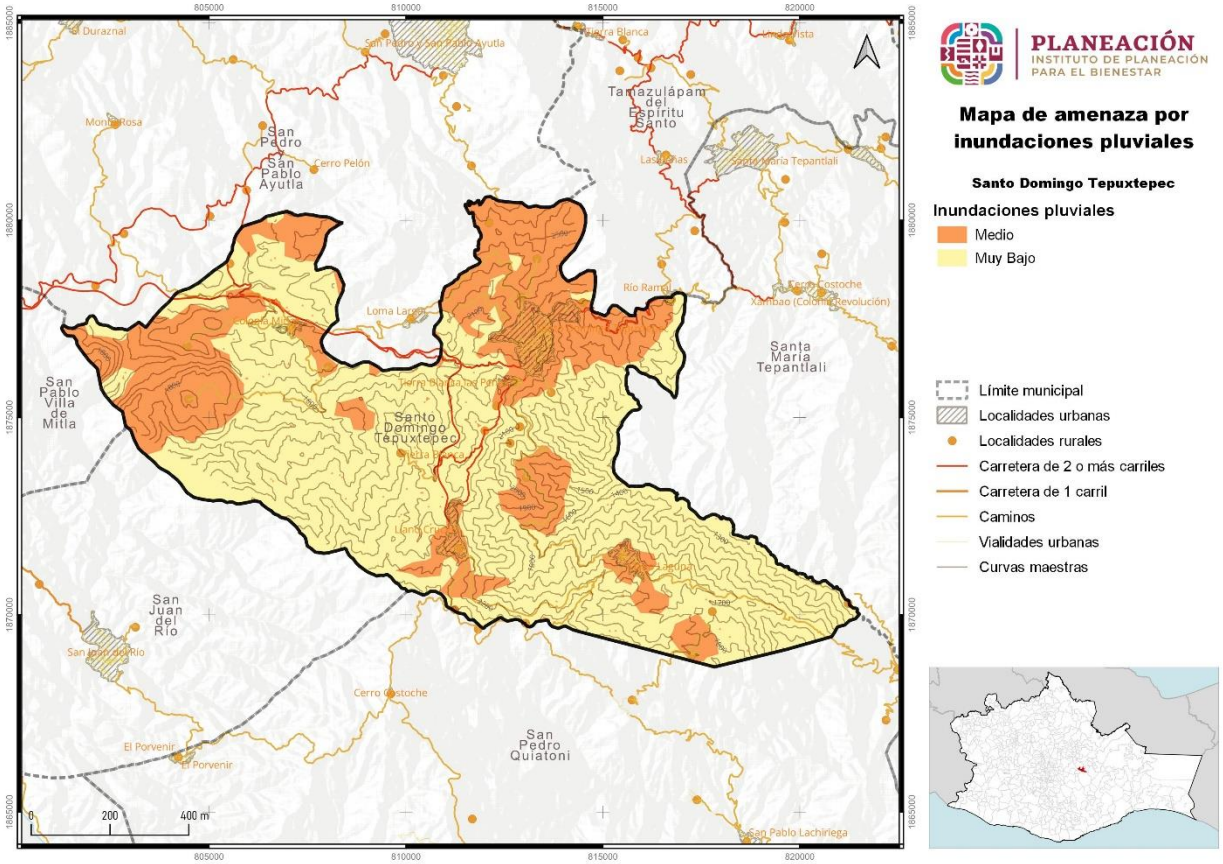
Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	3666.85	32.24
Muy Baja	7706.41	67.76

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por inundaciones pluviales el 32.24% del territorio es media y el 67.76% de su territorio la amenaza por inundaciones pluviales es muy baja.

Gráfica 22. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Mapa 46. Mapa de amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



V.2.1.1. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

Las lluvias extraordinarias son aquellos eventos en los cual se precipita una cantidad mayor de agua a lo usual en un solo evento o bien en varios 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 por ende 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.

Tabla 49. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

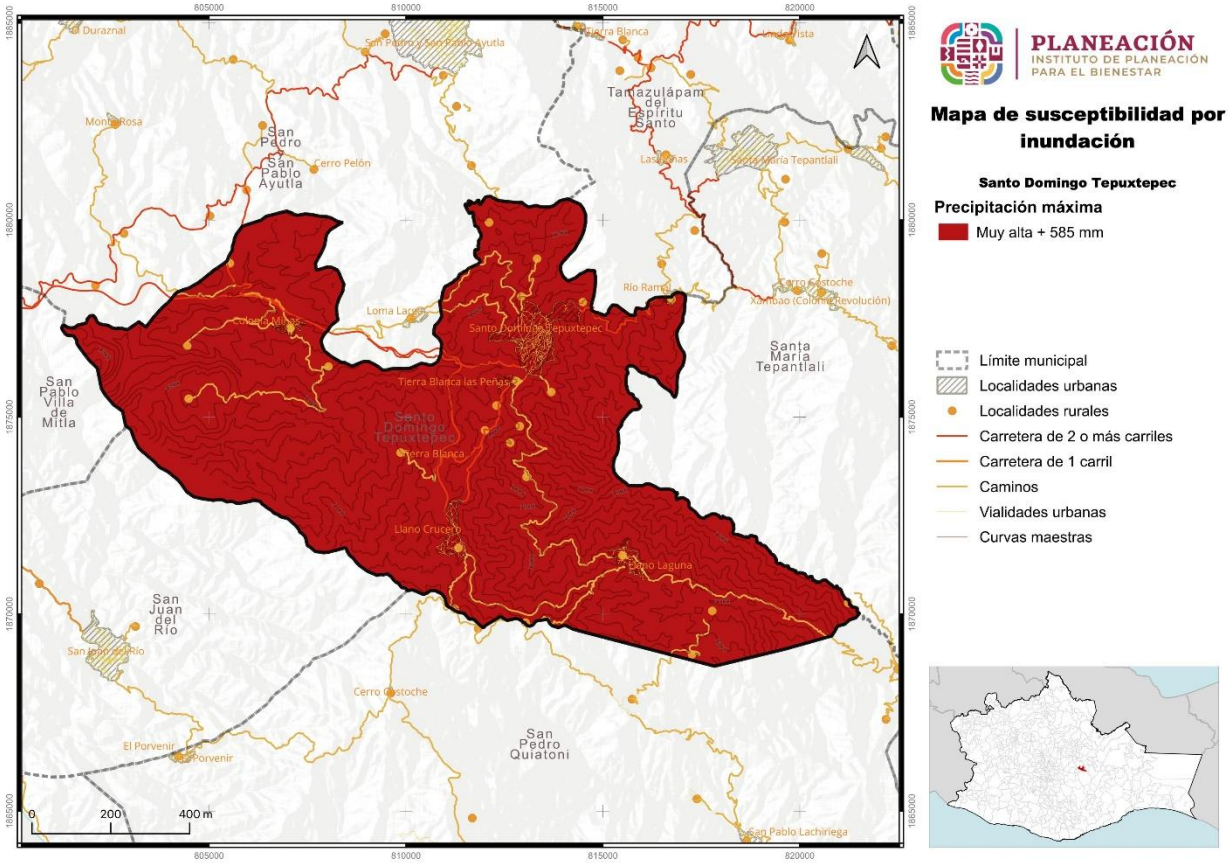
Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	11355.11	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por precipitación máxima que es de más de 585 mm es el 100.00% del territorio municipal es muy alta.

Gráfica 23. Amenaza por precipitación máxima en el municipio



Mapa 47. Mapa de amenaza por precipitación máxima en el municipio



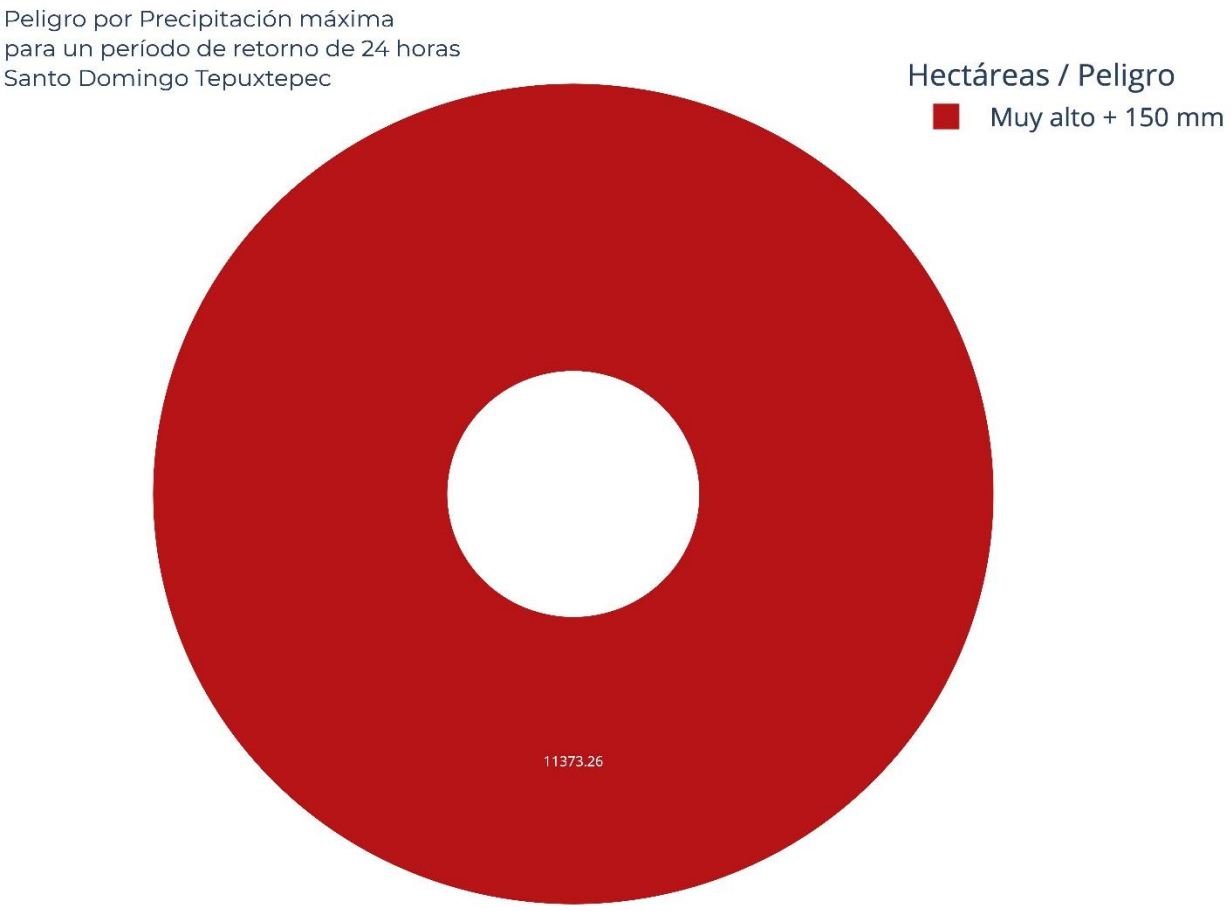
V.2.1.2. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas

Tabla 50. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas

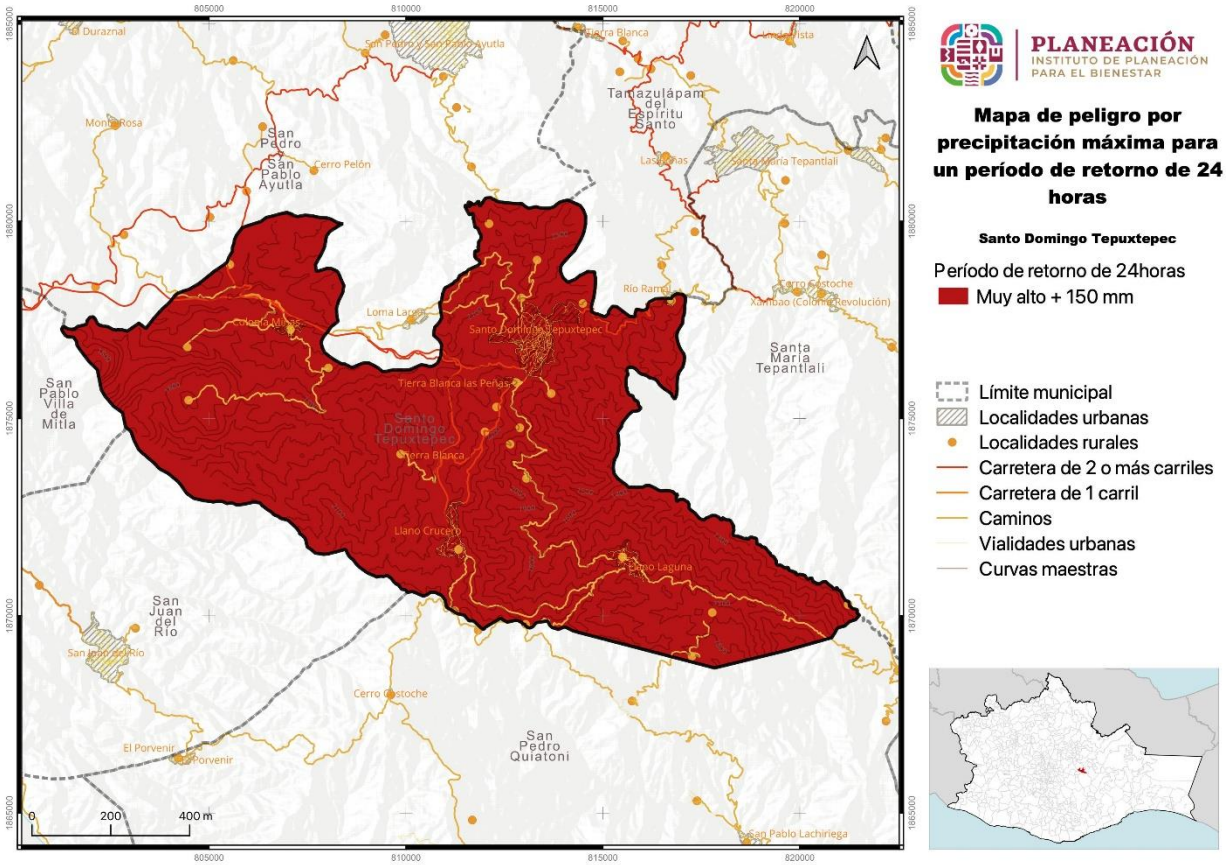
Precipitación máxima (PR 24 horas)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150 mm	11373.26	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por precipitación máxima más de 150 mm en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas es el 100.00% del territorio municipal es muy alto.

Gráfica 24. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas



Mapa 48. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas



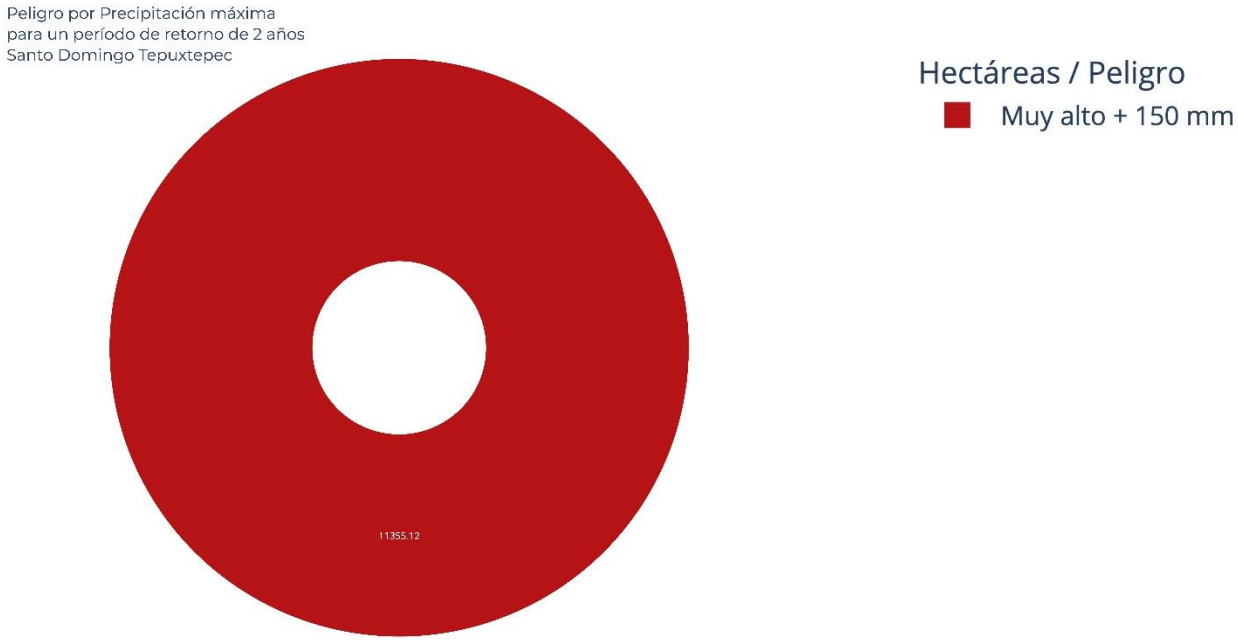
V.2.1.3. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años

Tabla 51. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

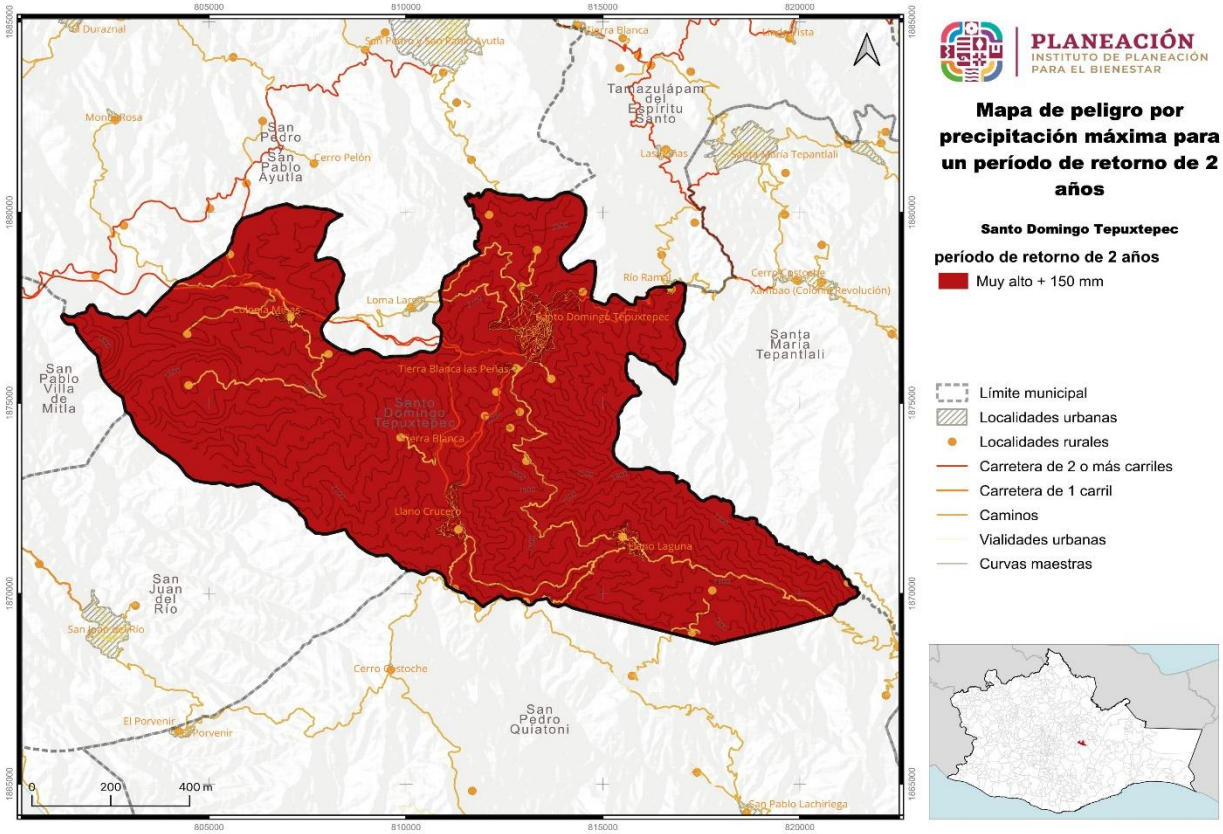
Precipitación máxima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150 mm	11355.12	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por precipitación máxima más de 150 mm en el municipio en un periodo de retorno de 2 años es el 100.00% del territorio municipal es muy alto.

Gráfica 25. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 49. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



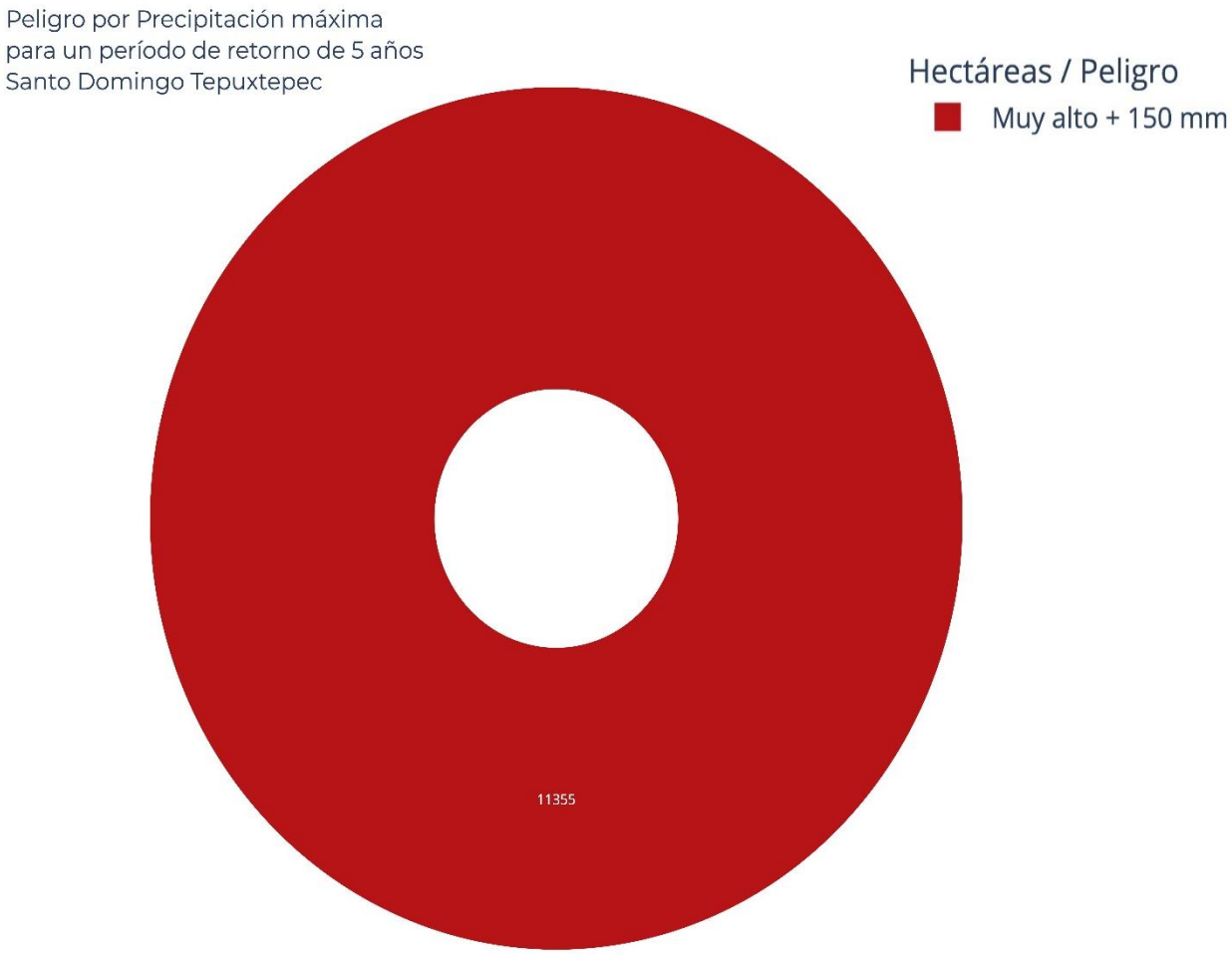
V.2.1.4. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años

Tabla 52. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

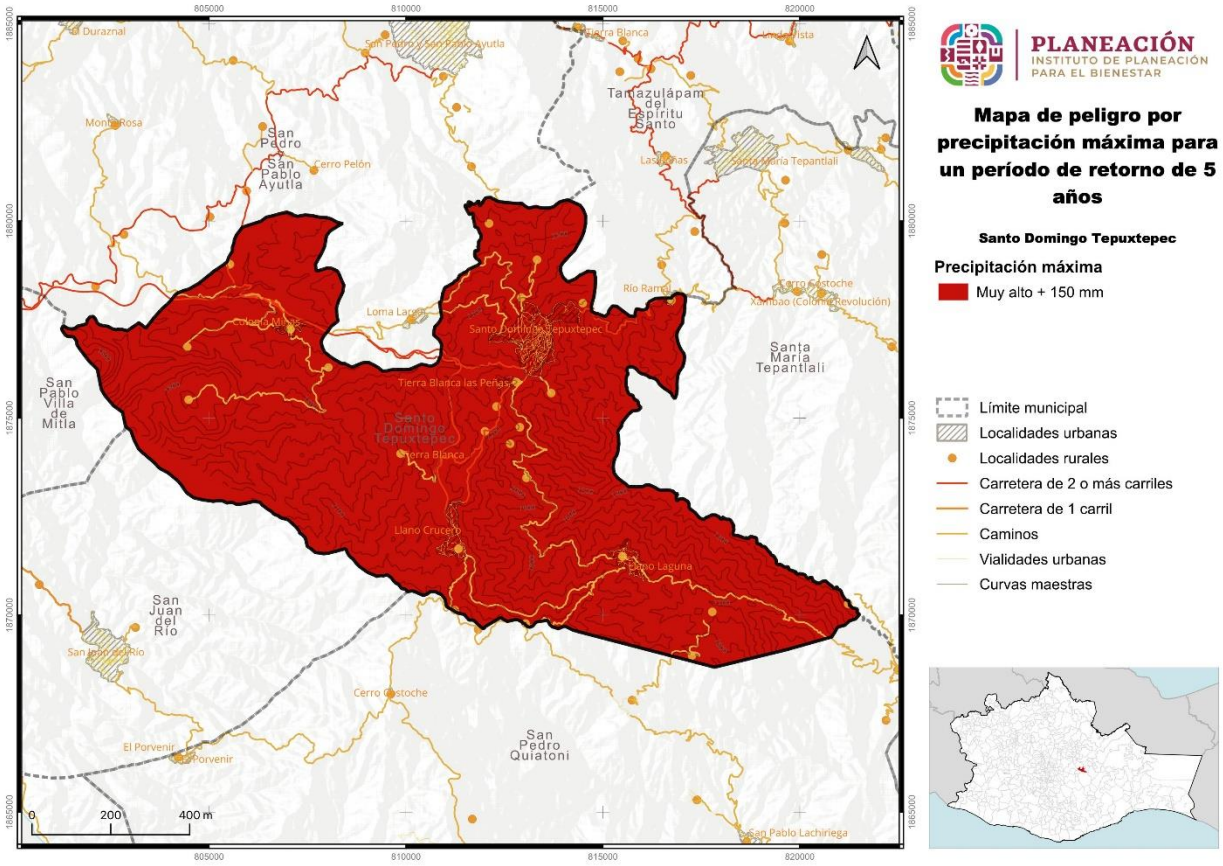
Precipitación máxima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150 mm	11355	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por precipitación máxima más de 150 mm en el municipio en un periodo de retorno de 5 años es el 100.00% del territorio municipal es muy alto.

Gráfica 26. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 50. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



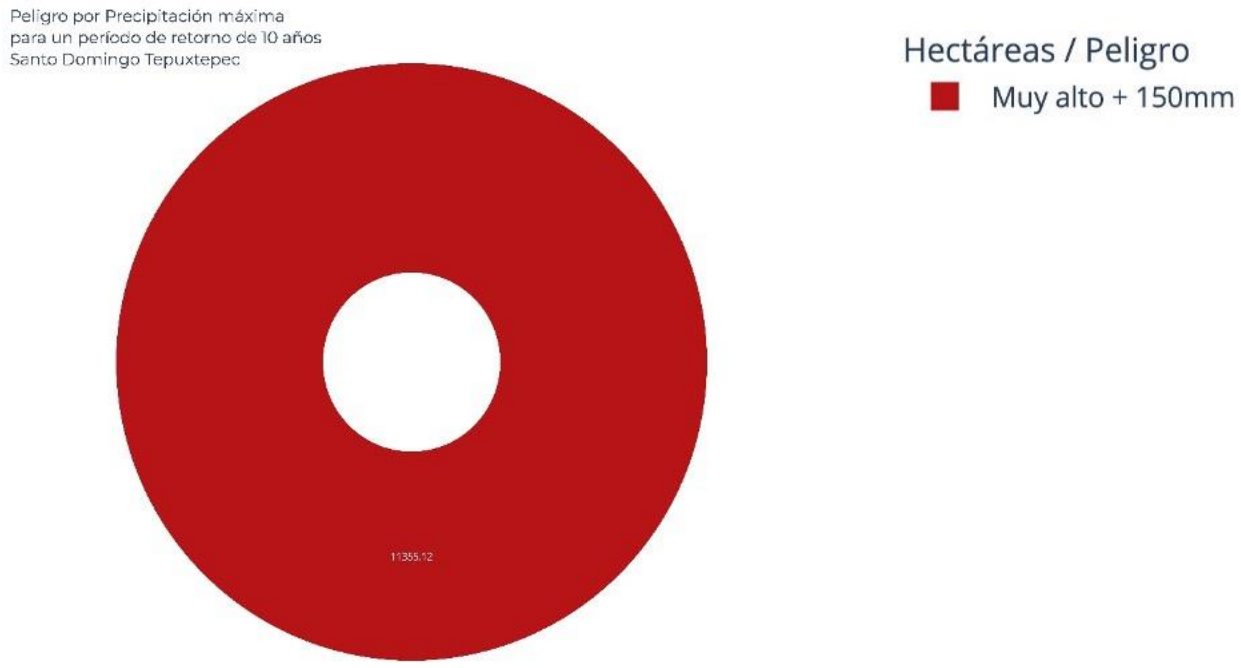
V.2.1.5. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años

Tabla 53. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

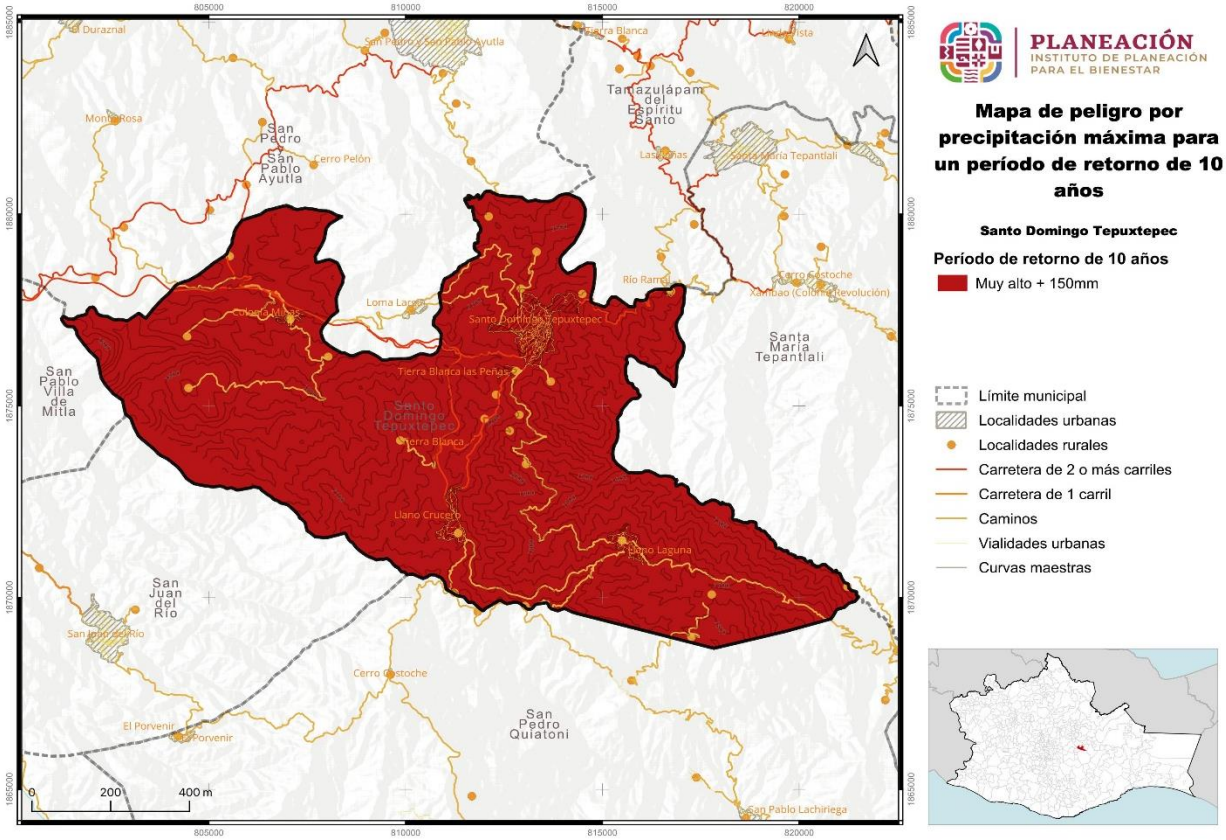
Precipitación máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150mm	11355.12	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por precipitación máxima más de 150 mm en el municipio en un periodo de retorno de 10 años es el 100.00% del territorio municipal es muy alto.

Gráfica 27. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 51. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 52.

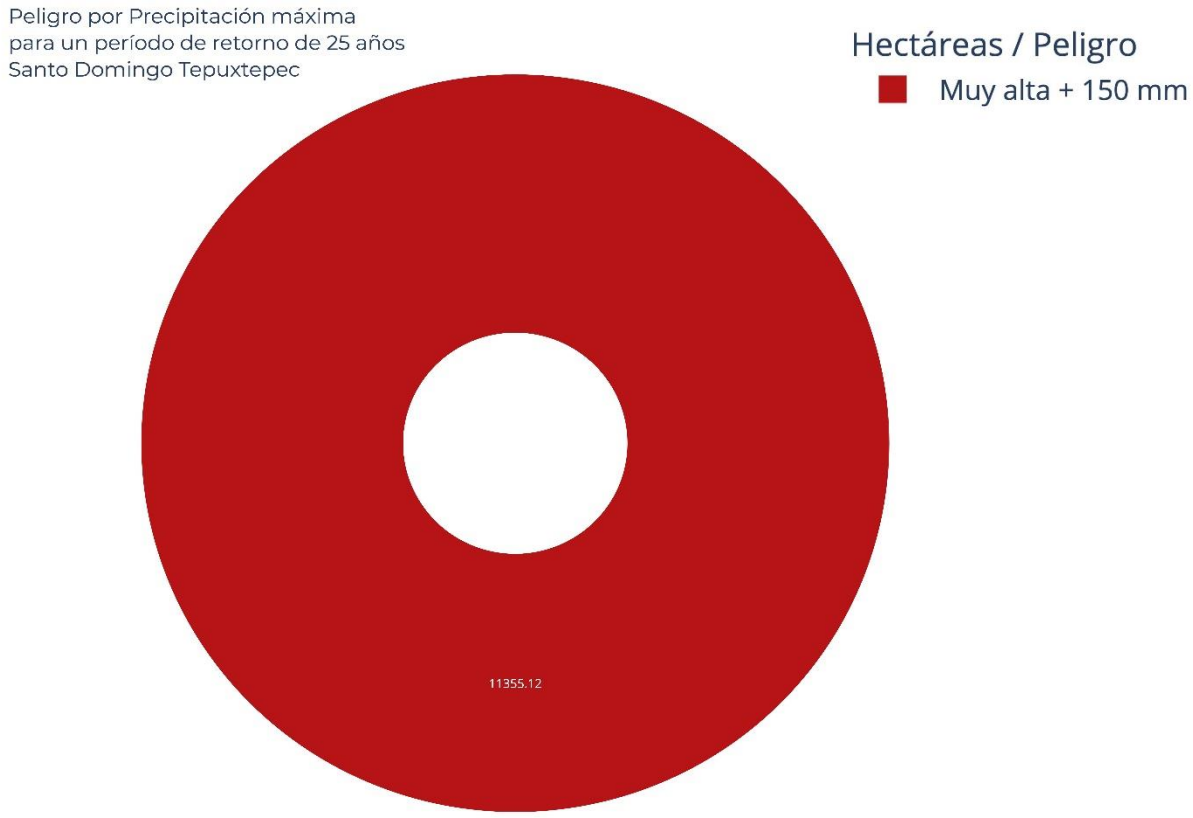
V.2.1.6. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años

Tabla 54. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

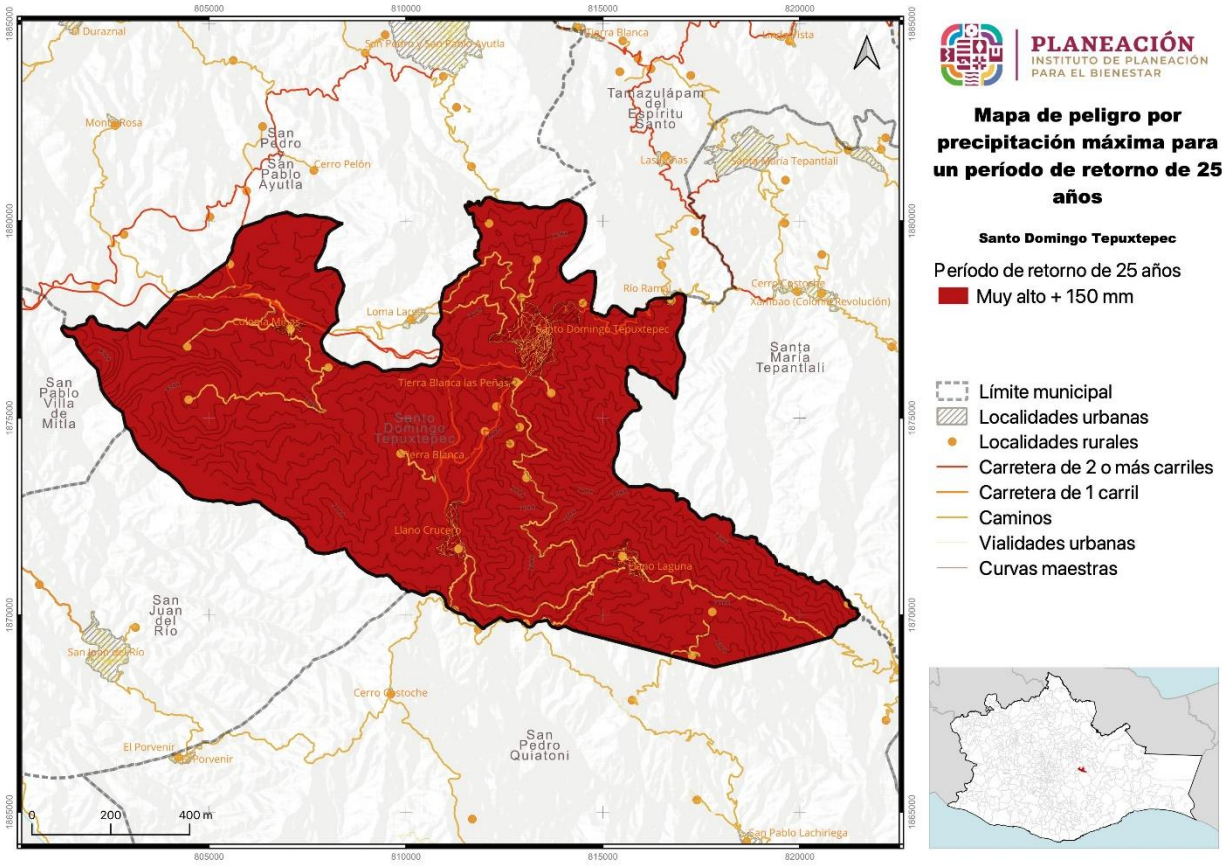
Precipitación máxima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 150 mm	11355.12	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por precipitación máxima más de 150 mm en el municipio en un periodo de retorno de 25 años es el 100.00% del territorio municipal es muy alto.

Gráfica 28. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 53. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



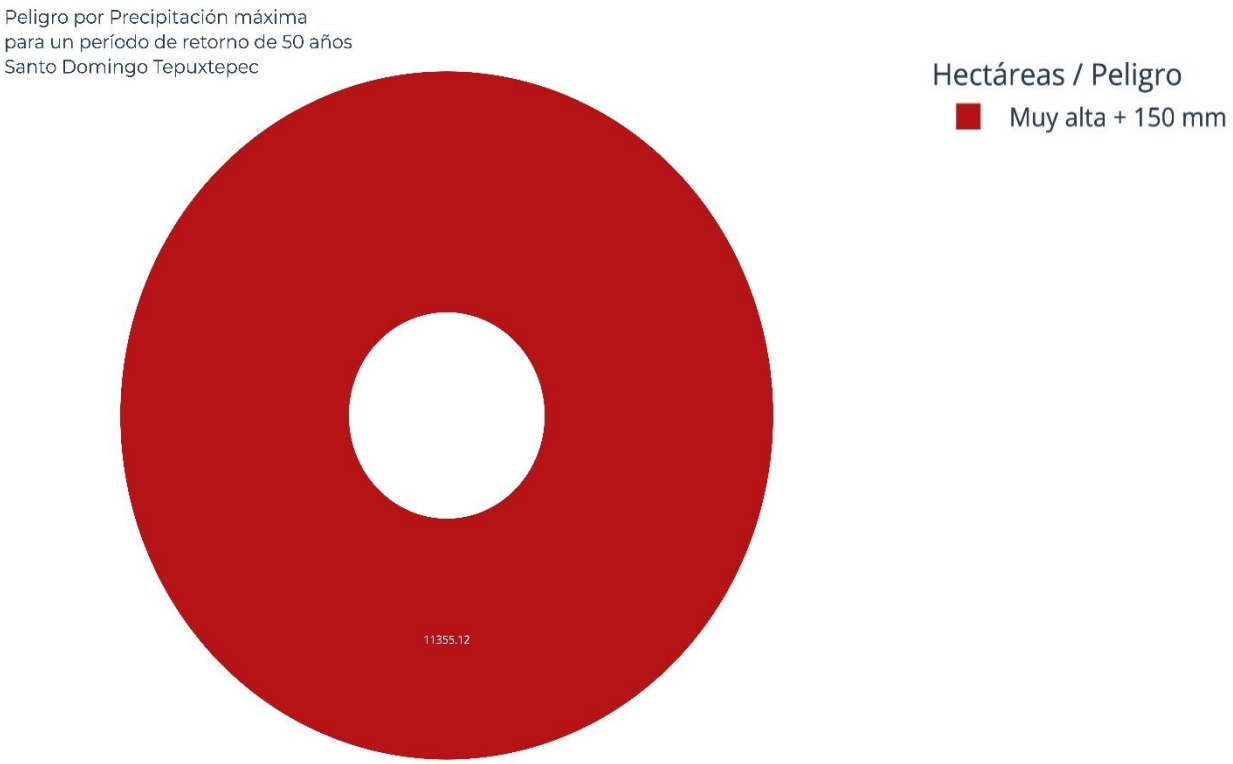
V.2.1.7. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años

Tabla 55. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

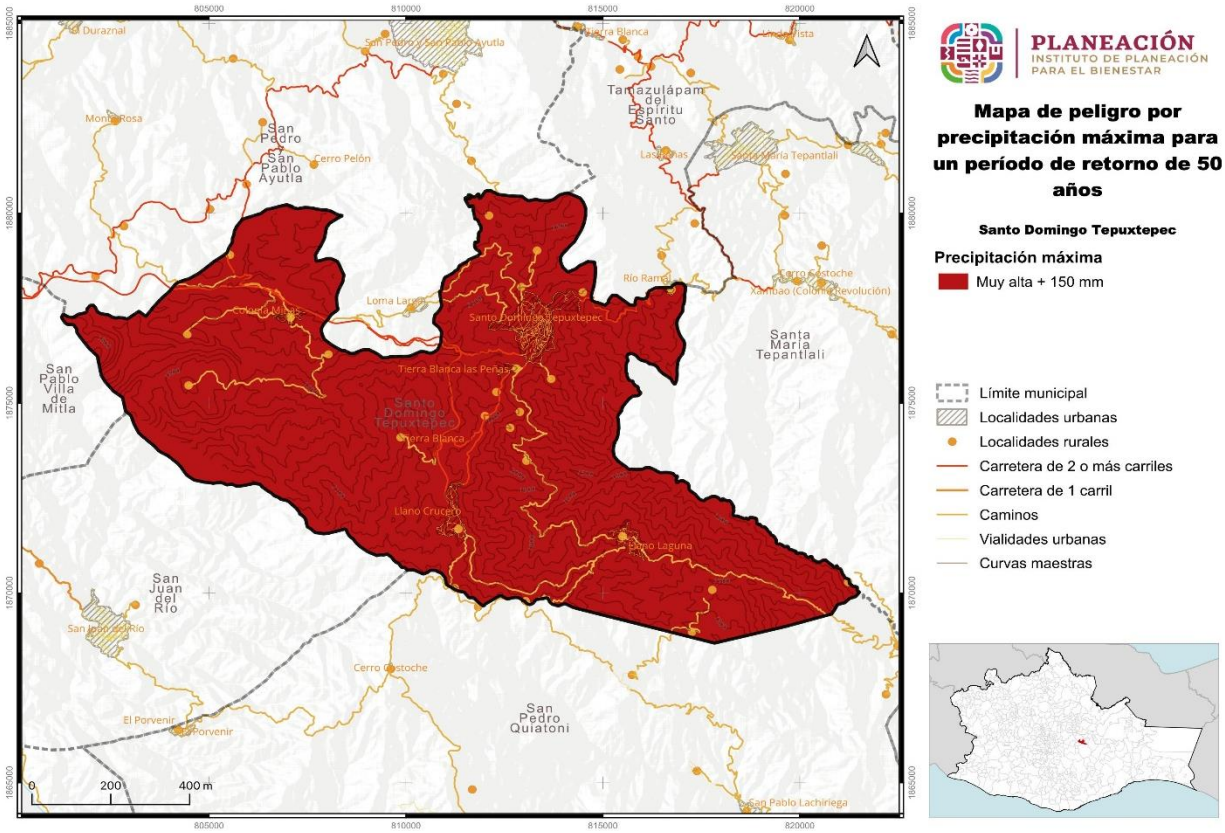
Precipitación máxima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 150 mm	11355.12	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por precipitación máxima más de 150 mm en el municipio en un periodo de retorno de 50 años es el 100.00% del territorio municipal es muy alta.

Gráfica 29. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 54. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



V.2.2 Inundaciones fluviales

Inundaciones fluviales Se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. La precipitación pluvial se mide en milímetros y en cierto lapso (intensidad). El tiempo de duración de la lluvia es muy importante.

V.2.3 Inundaciones costeras *

V.2.4 Inundaciones lacustres *

V.2.5 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 cumulonimbos son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Las piedras de granizo crecen por las colisiones sucesivas de estas partículas de agua en a una temperatura menor que la de su punto de solidificación, pero que permanecen en estado líquido. Esta agua queda suspendida en la nube por la que viaja. Cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesada 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 juntas formando grandes masas pesadas de hielo y nieve.

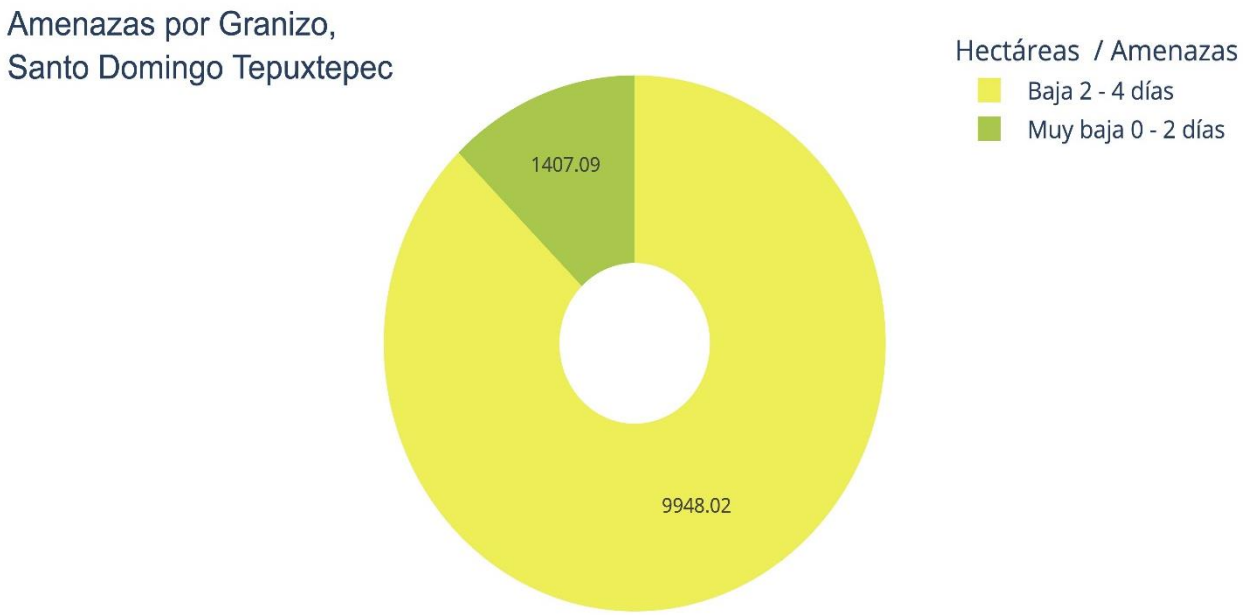
V.2.5.1. Amenaza por días con granizo en el municipio

Tabla 56. Amenaza por días con granizo en el municipio

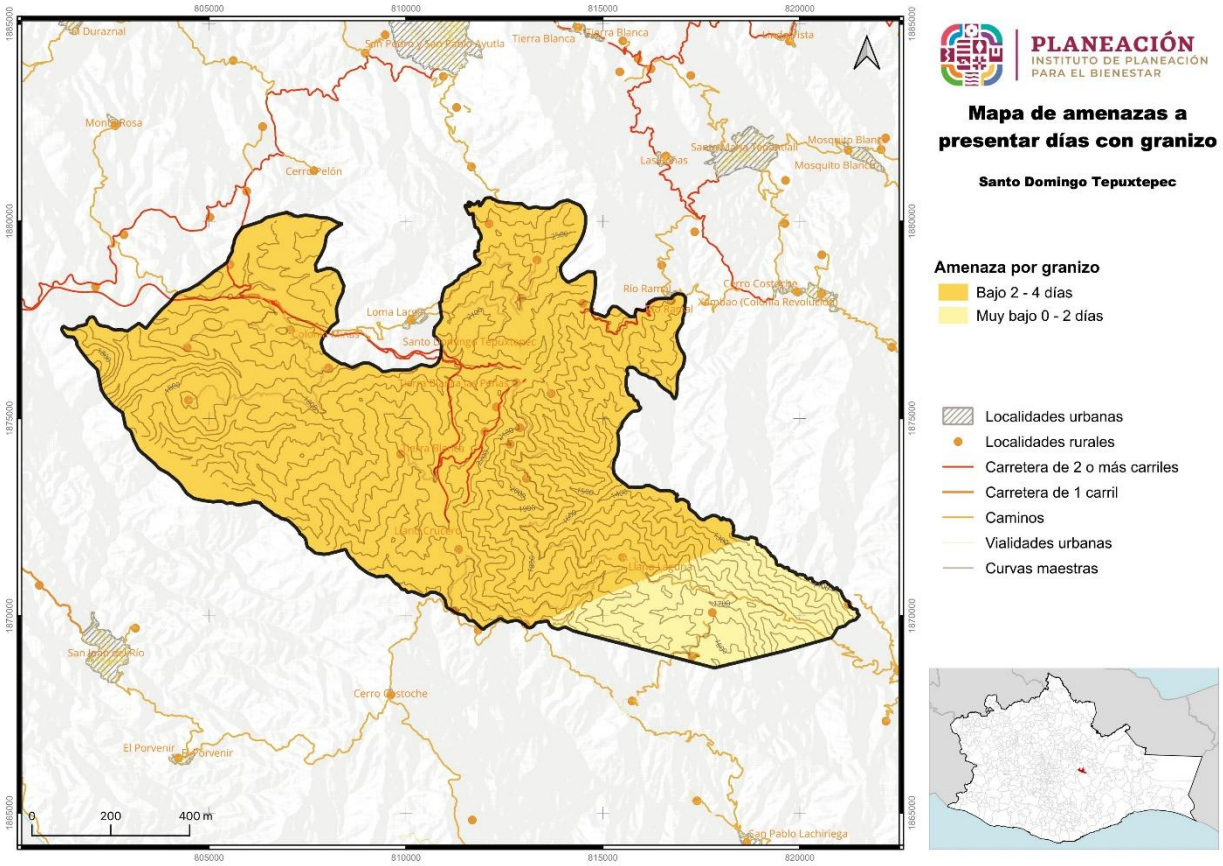
Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja 2 - 4 días	9948.02	87.61
Muy baja 0 - 2 días	1407.09	12.39

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por días con granizo en el municipio, el 87.61% del territorio municipal es baja de 2 a 4 días y el 12.39% de su territorio es muy baja que van de 0 a 2 días.

Gráfica 30. Amenaza por días con granizo en el municipio de



Mapa 55. Amenaza por días con granizo en el municipio



V.2.5.2. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 2 años

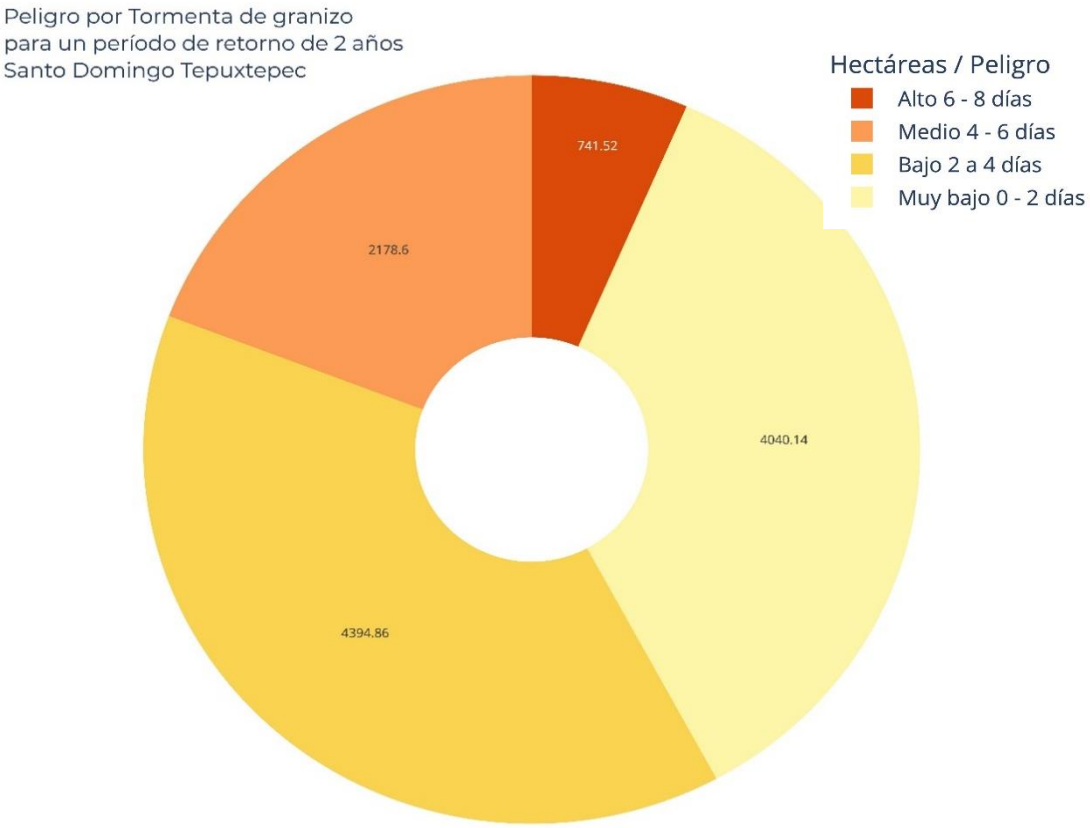
Tabla 57. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

Tormenta de granizo (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 6 - 8 días	741.52	6.53
Medio 4 - 6 días	2178.6	19.19
Bajo 2 a 4 días	4394.86	38.7
Muy bajo 0 - 2 días	4040.14	35.58

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años se tiene que el 6.53% del territorio municipal es alto de 6 a 8 días, el 19.19% es medio de 4 a 6 días, el 38.70% es bajo de 2

a 4 días y el 35.58% de su territorio el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años es muy bajo que van de 0 a 2 días.

Gráfica 31. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 56. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

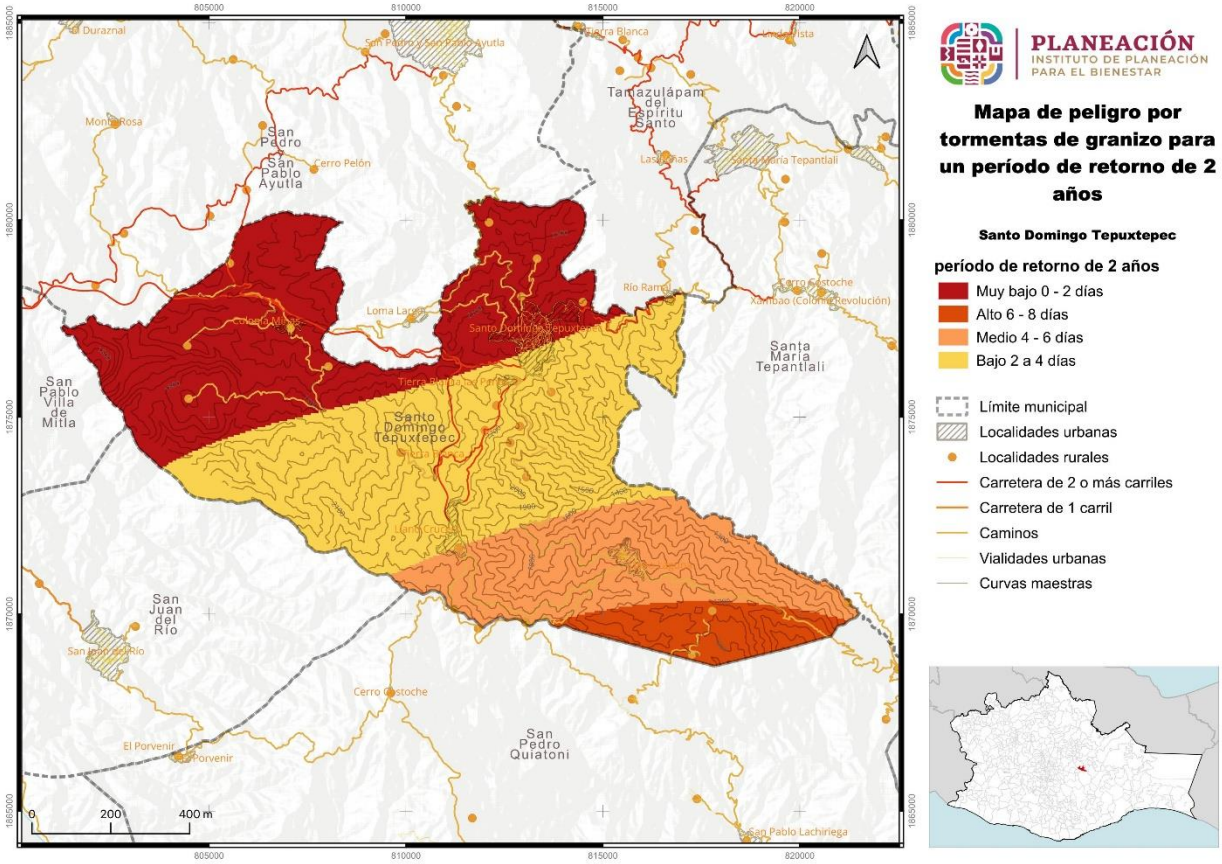
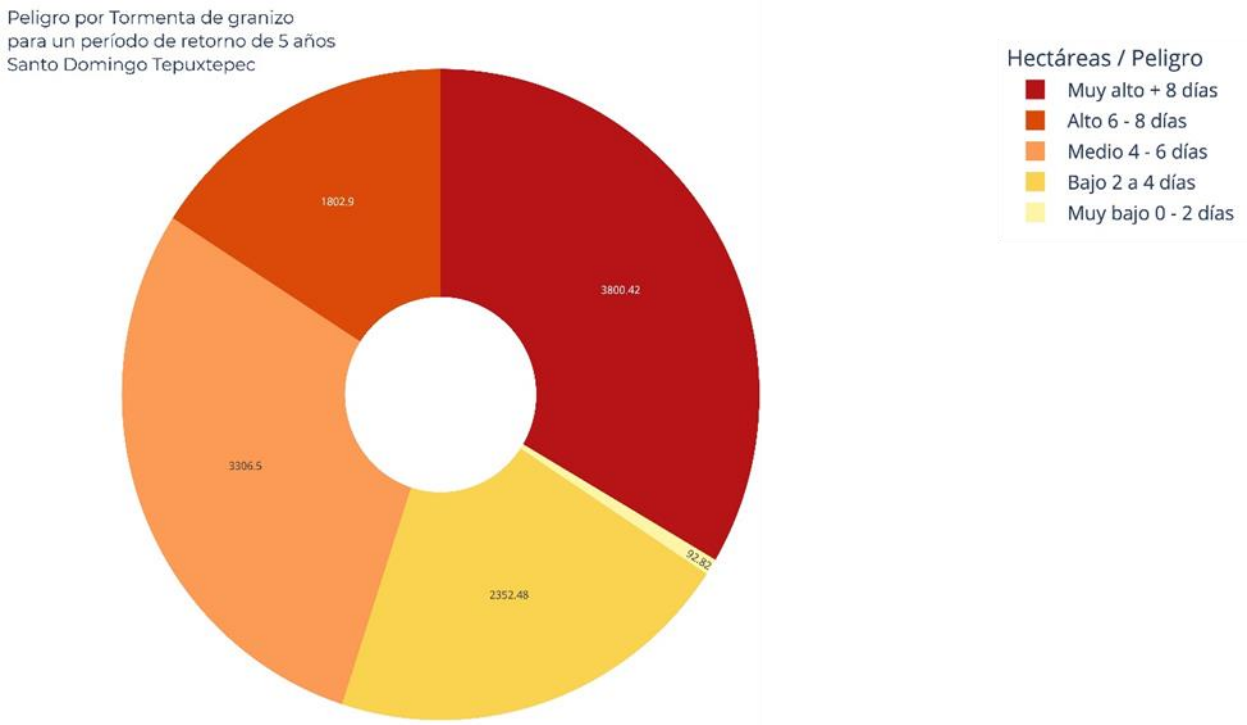


Tabla 58. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

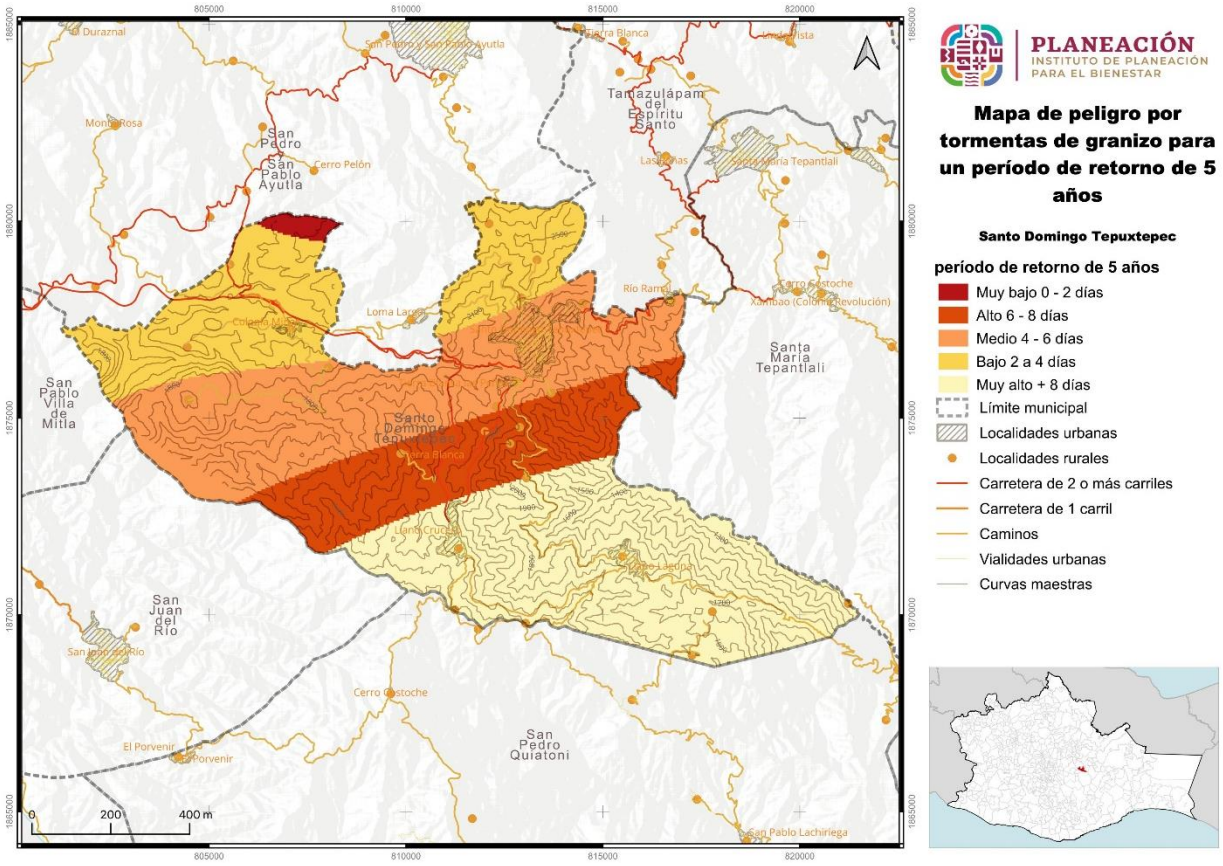
Tormenta de granizo (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 8 días	3800.42	33.47
Alto 6 - 8 días	1802.9	15.88
Medio 4 - 6 días	3306.5	29.12
Bajo 2 a 4 días	2352.48	20.72
Muy bajo 0 - 2 días	92.82	0.82

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años se tiene que el 33.57% del territorio municipal es muy alto más de 8 días, el 15.88% es alto el peligro de 6 a 8 días, el 29.12% es medio de 4 a 6 días, el 20.72% es bajo de 2 a 4 días y el 0.82% de su territorio el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años es muy bajo que van de 0 a 2 días.

Gráfica 32. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 57. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



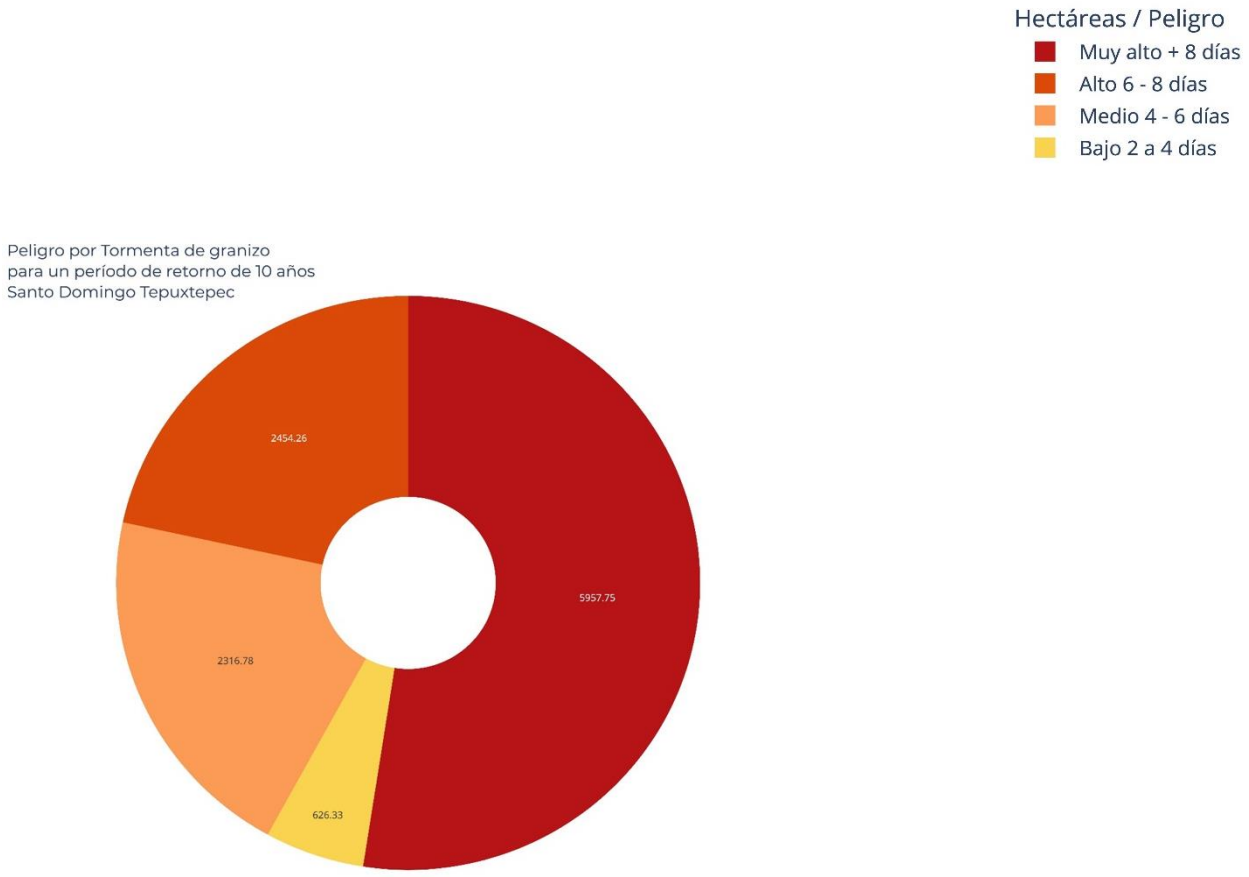
V.2.5.4. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 10 años

Tabla 59. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

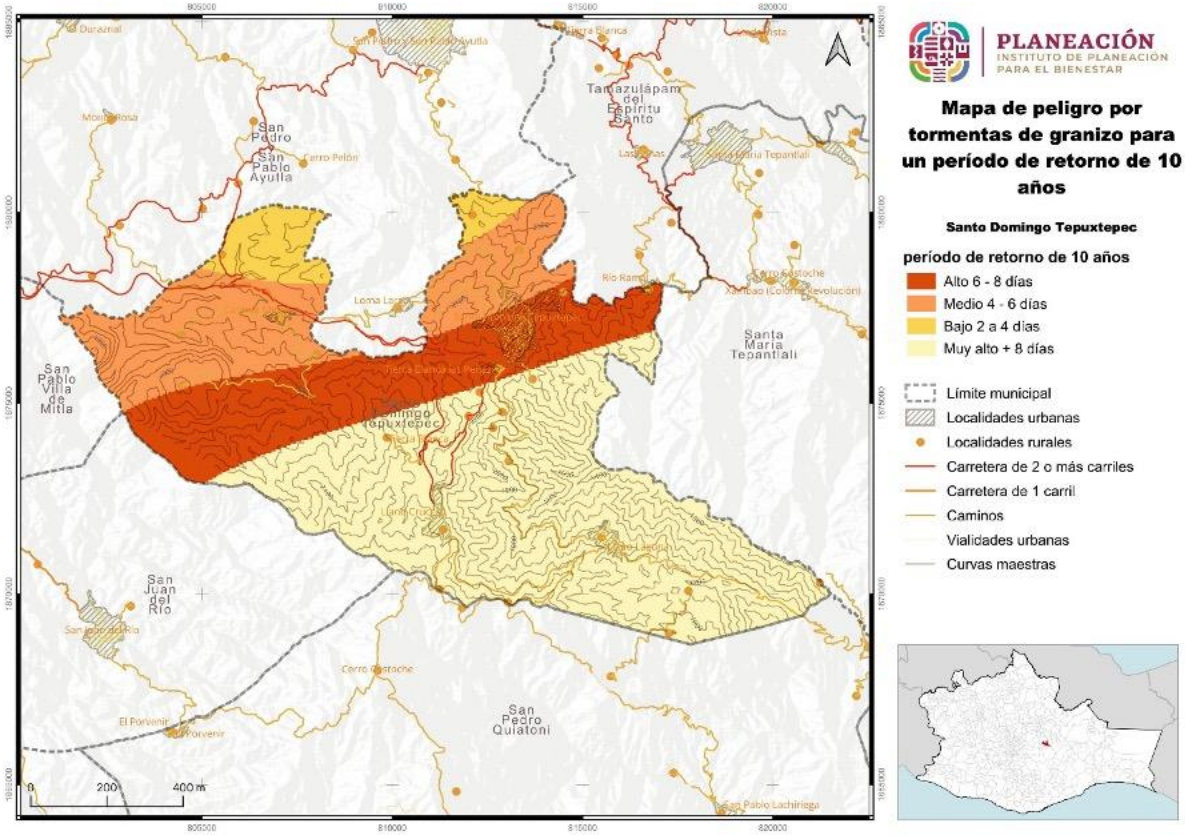
Tormenta de granizo (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 8 días	5957.75	52.47
Alto 6 - 8 días	2454.26	21.61
Medio 4 - 6 días	2316.78	20.4
Bajo 2 a 4 días	626.33	5.52

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años se tiene que el 52.47% del territorio municipal es muy alto más de 8 días, el 21.61% es alto el peligro de 6 a 8 días, el 20.40% es medio de 4 a 6 días, y el 5.52% de su territorio el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años es bajo que van de 2 a 4 días.

Gráfica 33. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 58. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



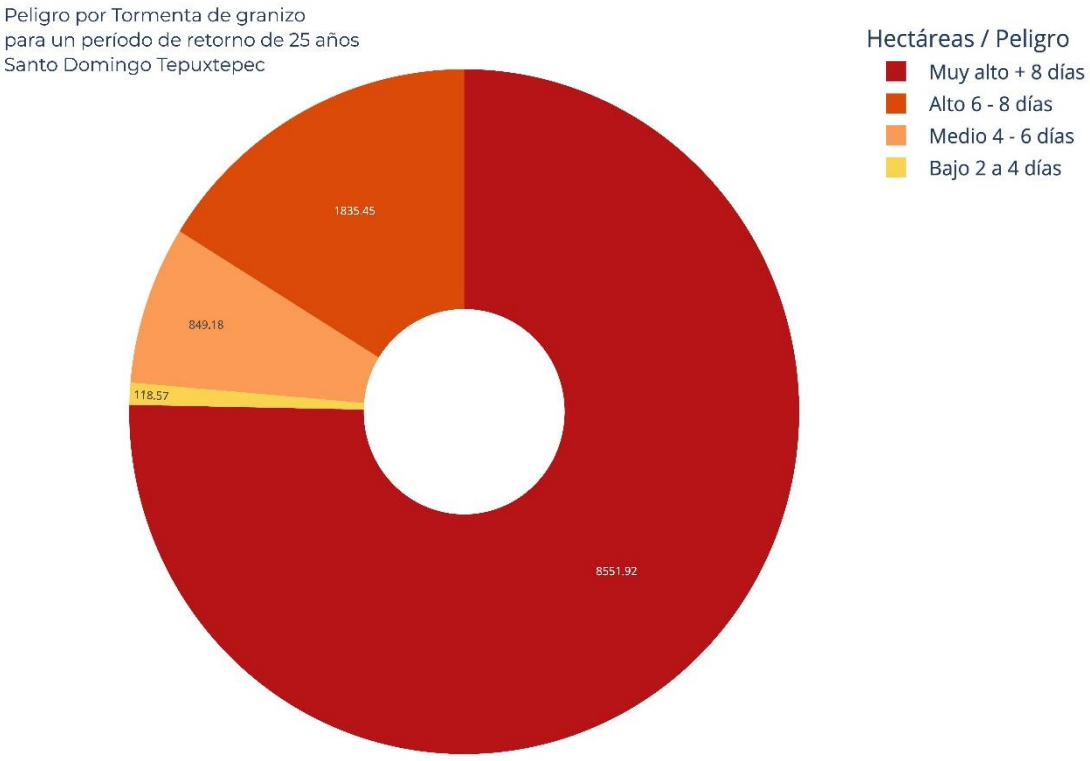
V.2.5.5. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 25 años

Tabla 60. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

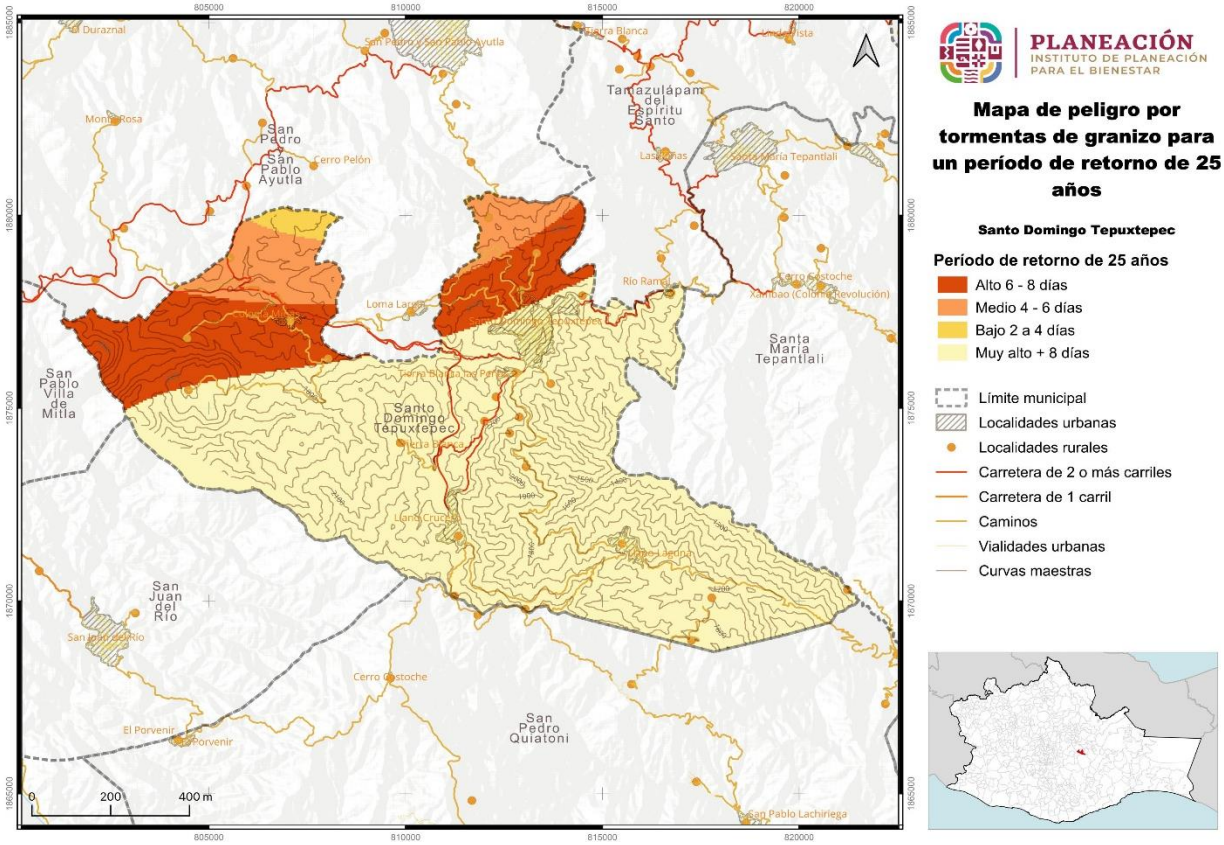
Tormenta de granizo (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 8 días	8551.92	75.31
Alto 6 - 8 días	1835.45	16.16
Medio 4 - 6 días	849.18	7.48
Bajo 2 a 4 días	118.57	1.04

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años se tiene que el 75.31% del territorio municipal es muy alto más de 8 días, el 16.16% es alto el peligro de 6 a 8 días, el 7.48% es medio de 4 a 6 días, y el 1.04% de su territorio el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años es bajo que van de 2 a 4 días.

Gráfica 34. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 59. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



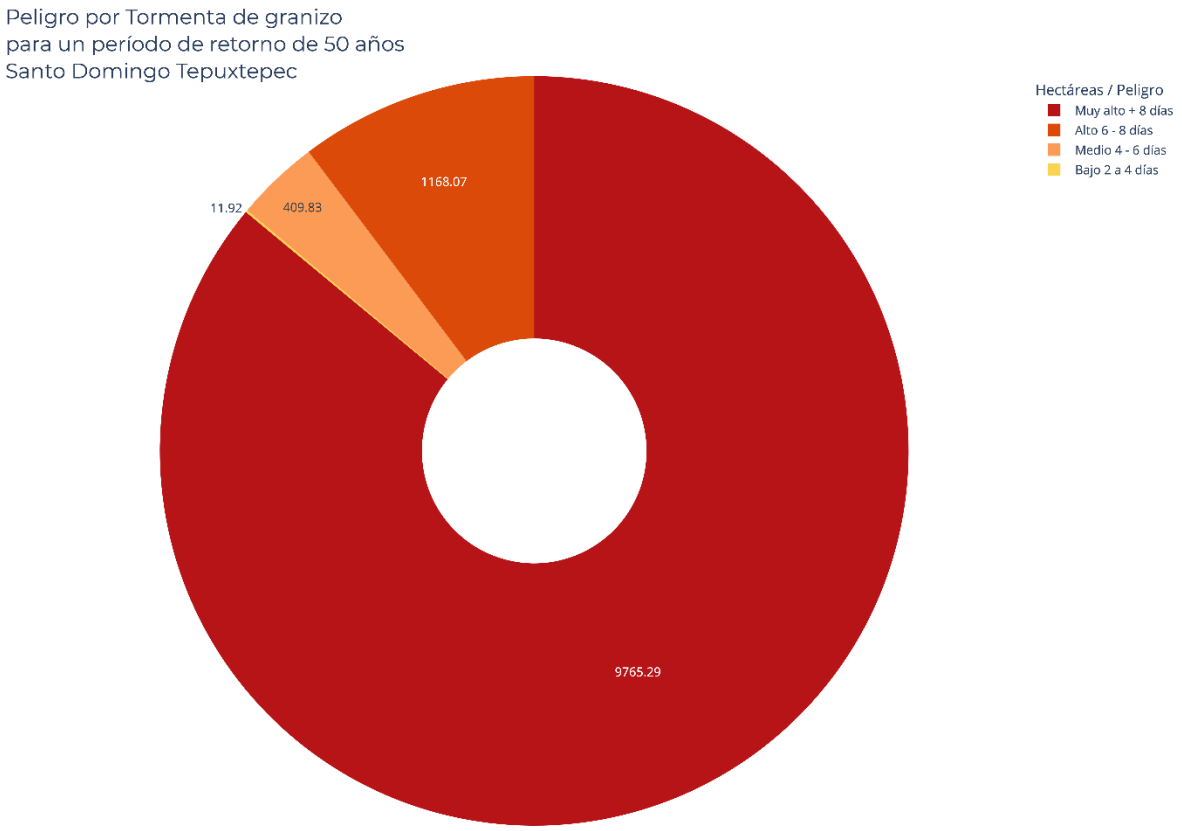
V.2.5.6. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 50 años

Tabla 61. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

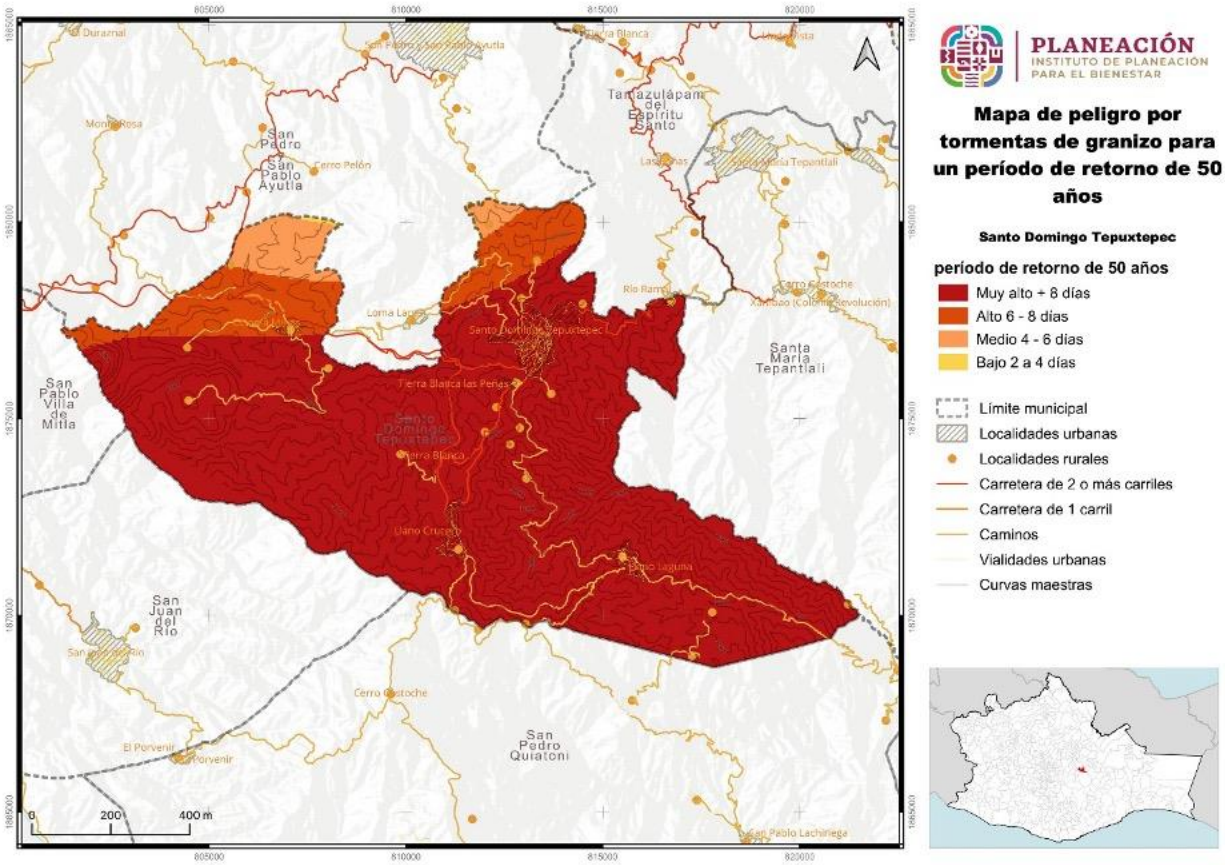
Tormenta de granizo (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 8 días	9765.29	86
Alto 6 - 8 días	1168.07	10.29
Medio 4 - 6 días	409.83	3.61
Bajo 2 a 4 días	11.92	0.1

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años se tiene que el 86% del territorio municipal es muy alto más de 8 días, el 10.29% es alto el peligro de 6 a 8 días, el 3.61% es medio de 4 a 6 días, y el 0.10% de su territorio el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años es bajo que van de 2 a 4 días.

Gráfica 35. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 60. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



V.2.5.7. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 100 años

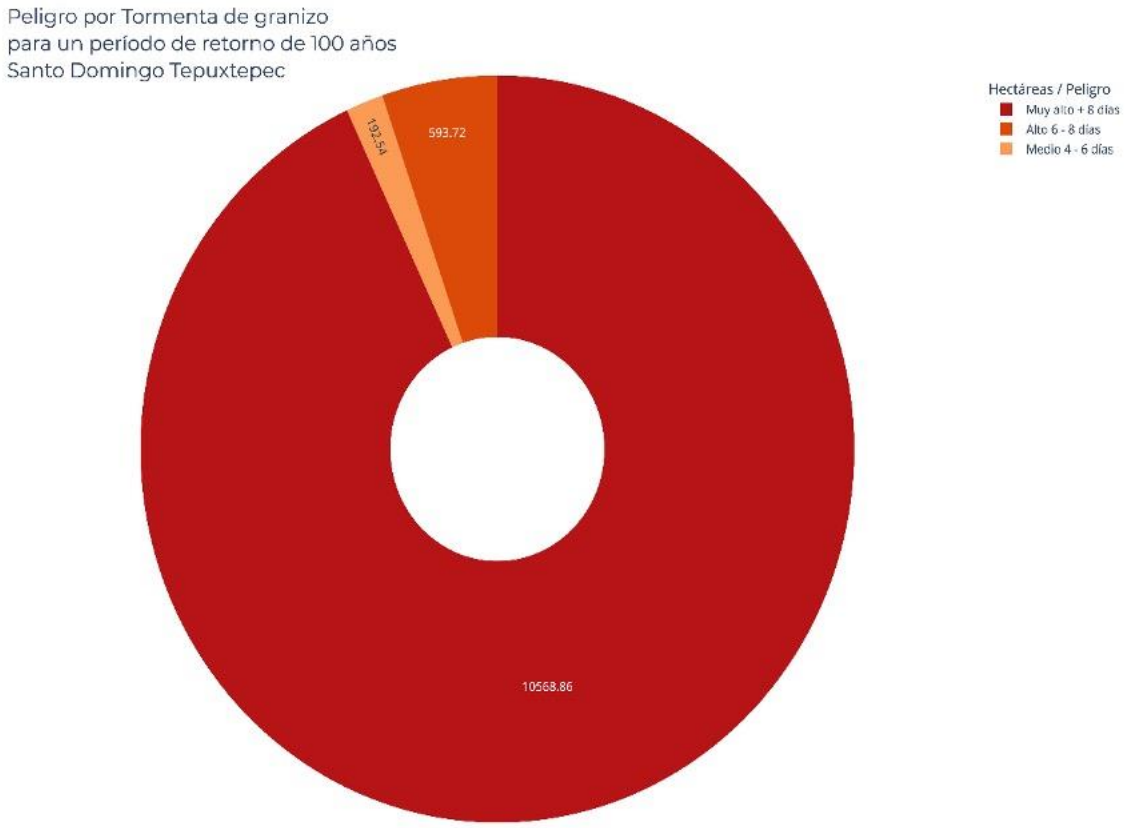
Tabla 62. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

Tormenta de granizo (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 8 días	10568.86	93.08
Alto 6 - 8 días	593.72	5.23
Medio 4 - 6 días	192.54	1.7

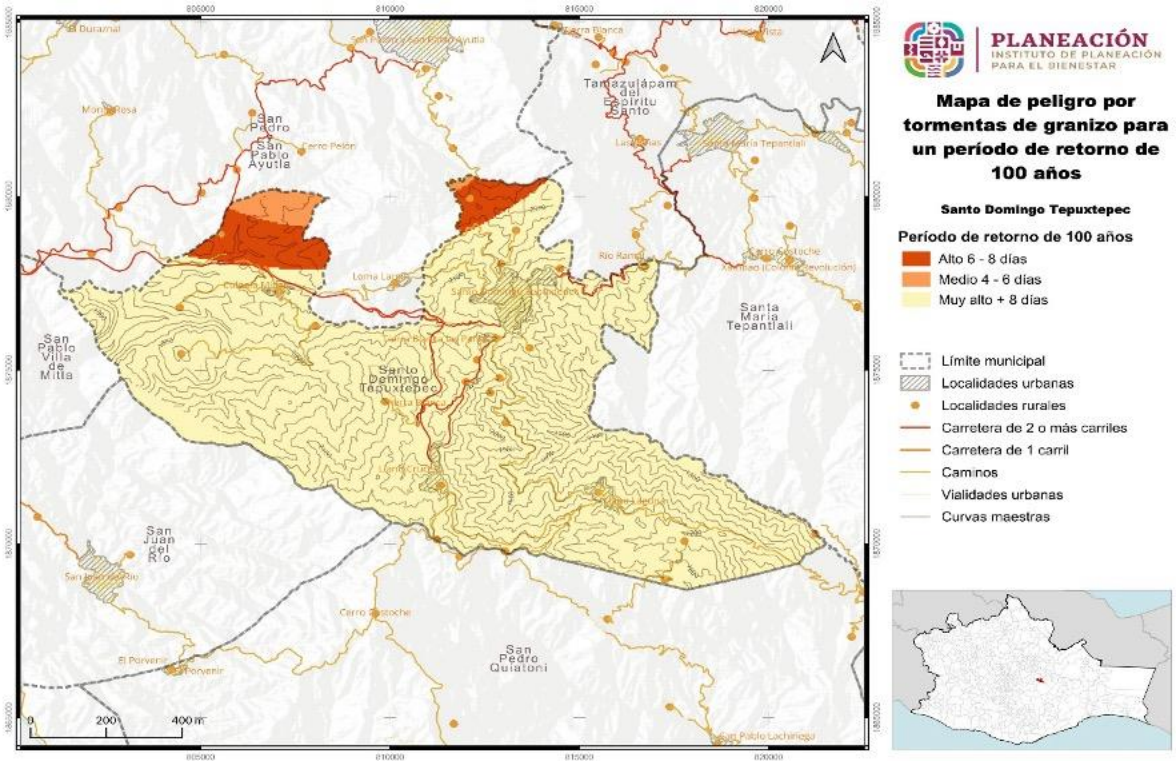
En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años se tiene que el 93.08% del territorio

municipal es muy alto más de 8 días, el 5.23% es alto el peligro de 6 a 8 días, y el 1.7% de su territorio el peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años es medio que van de 4 a 6 días.

Gráfica 36. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 61. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.6 Nevadas

Las tormentas de nieve son una forma 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 solidificación del agua. La condensación de la nieve tiene la forma de ramificaciones intrincadas de cristales hexagonales planos en una variedad infinita patrones.

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

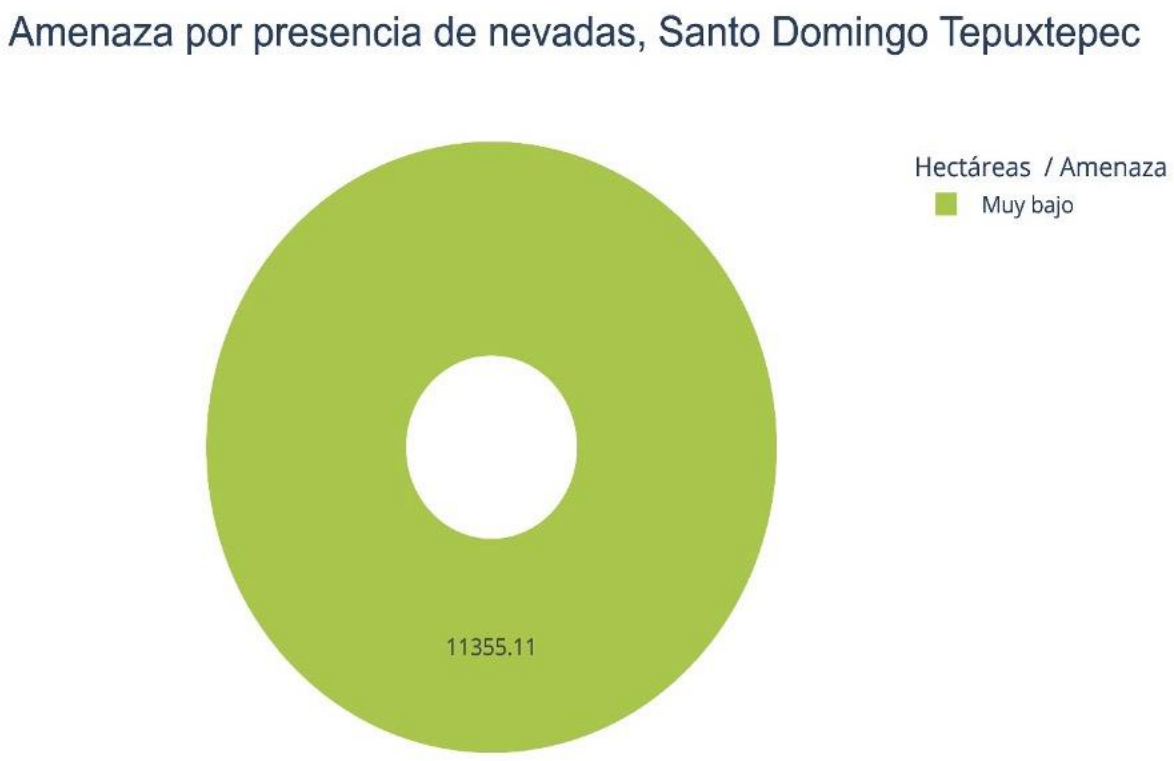
V.2.6.1. Amenaza por nevadas en el municipio

Tabla 63. Amenaza por nevadas en el municipio

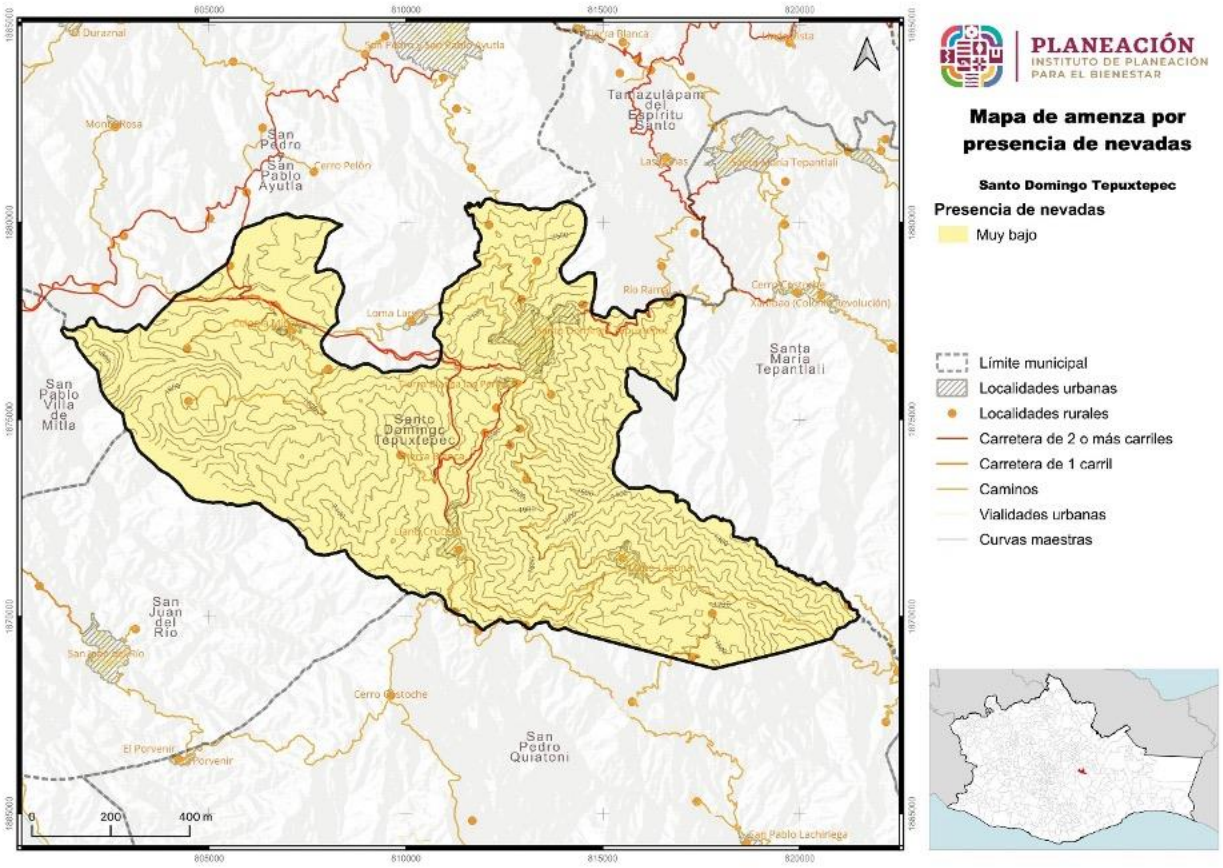
Nevadas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo	11355.11	100

Las amenazas por nevadas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec en todo su territorio es Muy Bajo ya que no se tienen antecedentes que se hayan tenido y que corresponde al 100% con una extensión de 11,355.11 hectáreas.

Gráfica 37. Amenaza por nevadas en el municipio



Mapa 62. Amenaza por nevadas en el municipio



V.2.7 Tormentas eléctricas

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

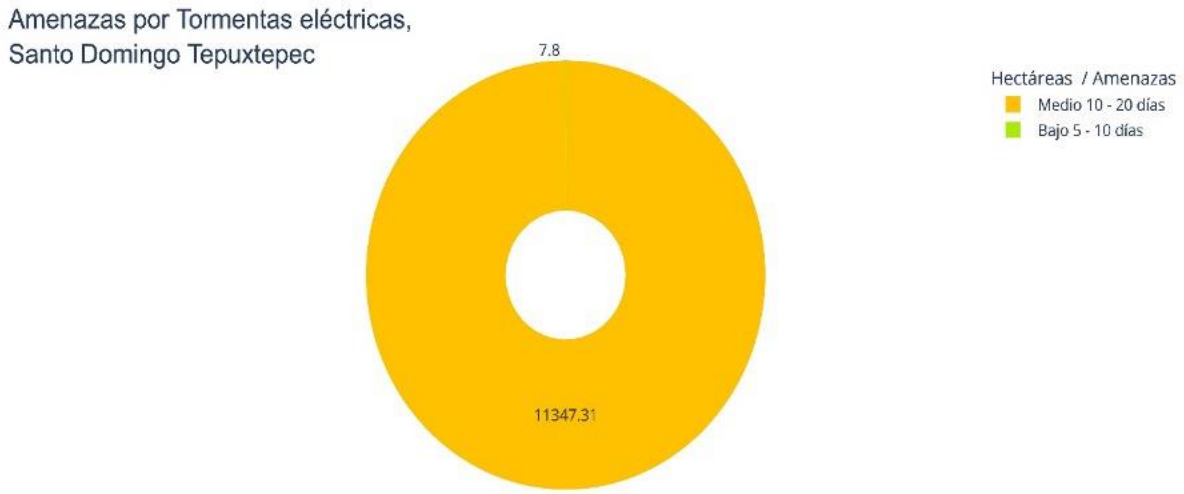
V.2.7.1. Amenaza por tormentas eléctricas

Tabla 64. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio

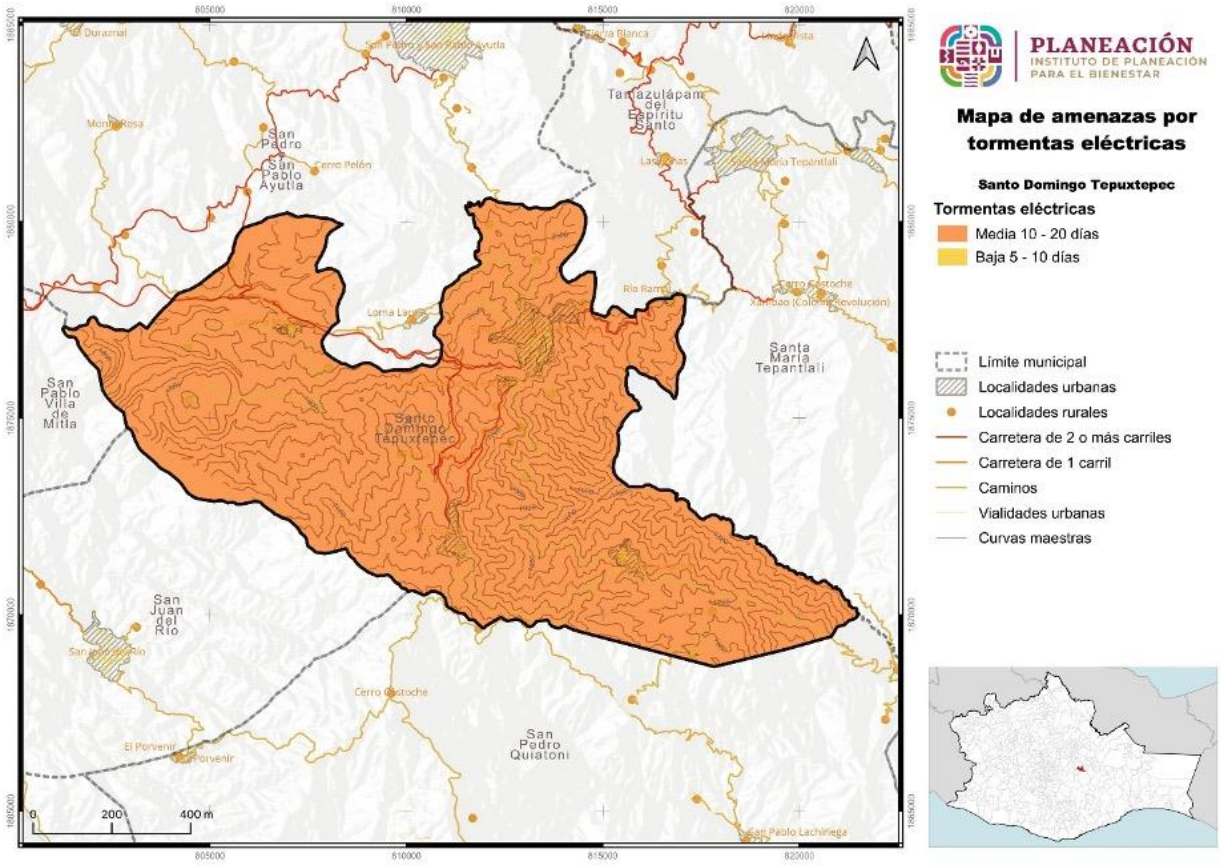
Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 10 - 20 días	11347.31	99.93
Bajo 5 - 10 días	7.8	0.07

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por tormentas eléctricas en el municipio se tiene que el 99.93% del territorio es medio de 10 a 20 días, y el 0.07% es Bajo que va de 5 a 10 días.

Gráfica 38. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio de



Mapa 63. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio



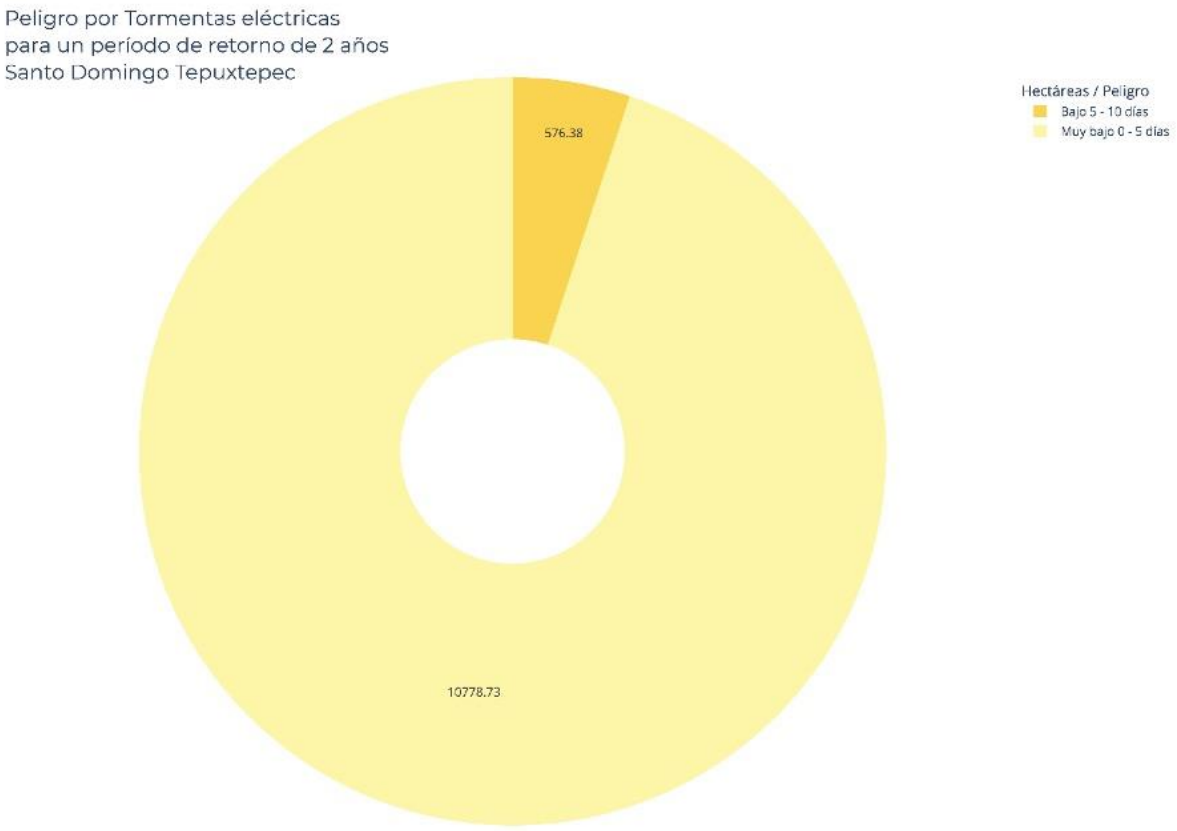
V.2.7.2. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 2 años

Tabla 65. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

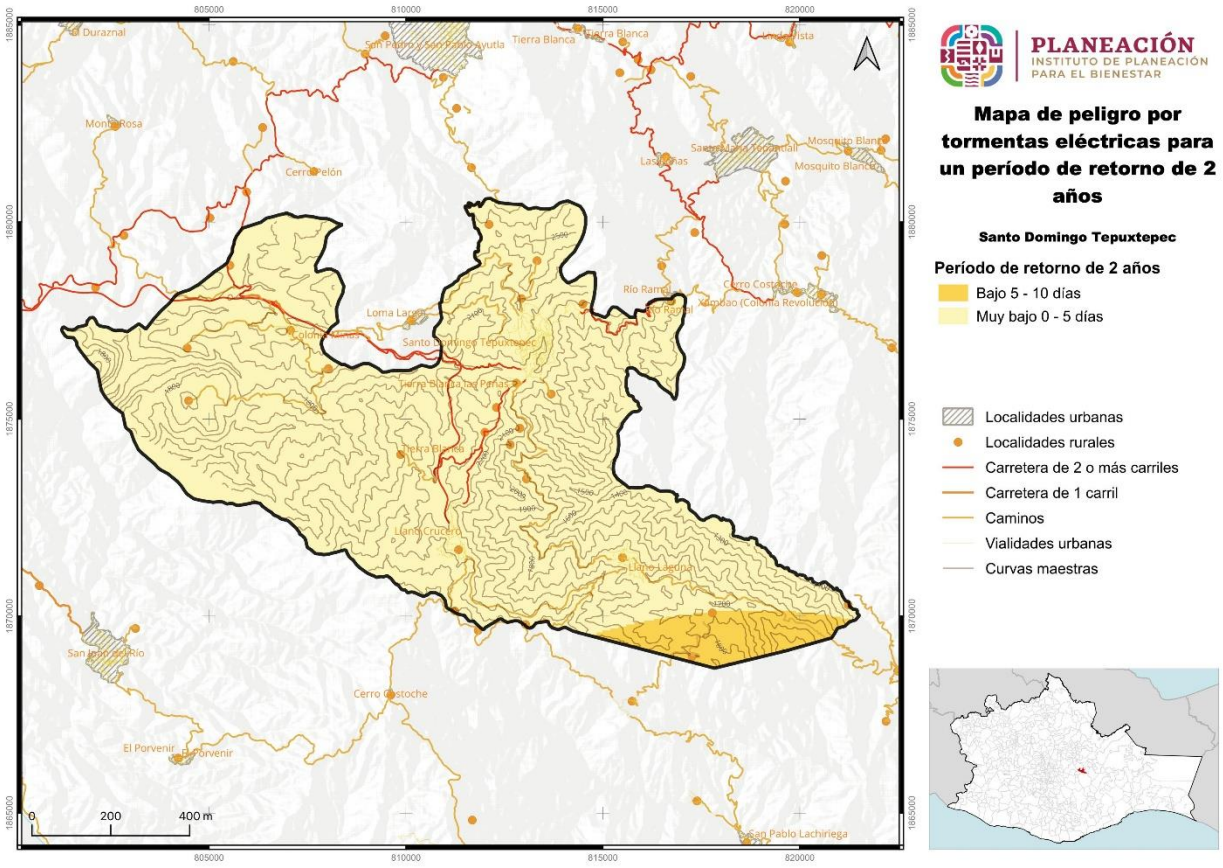
Tormentas eléctricas (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo 5 - 10 días	576.38	5.08
Muy bajo 0 - 5 días	10778.73	94.92

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años se tiene que el 5.08% del territorio es bajo de 5 a 10 días, y el 94.92% es Muy Bajo que va de 0 a 5 días.

Gráfica 39. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 64. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



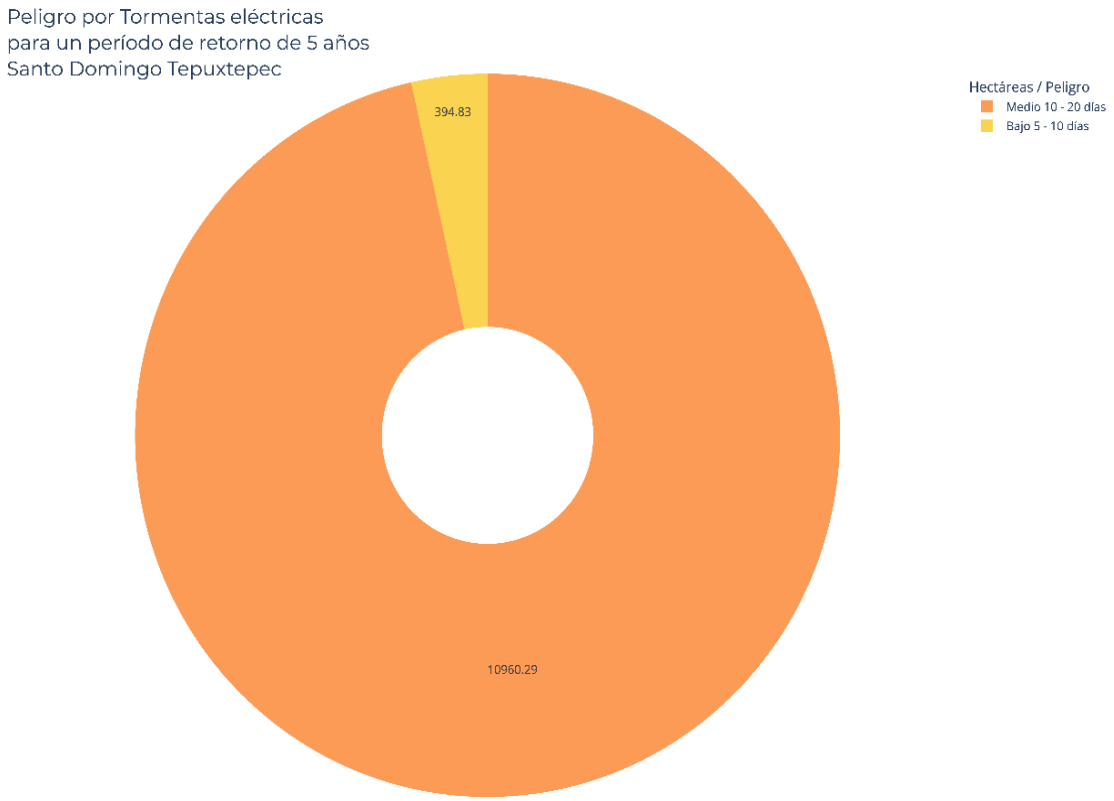
V.2.7.3. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 5 años

Tabla 66. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

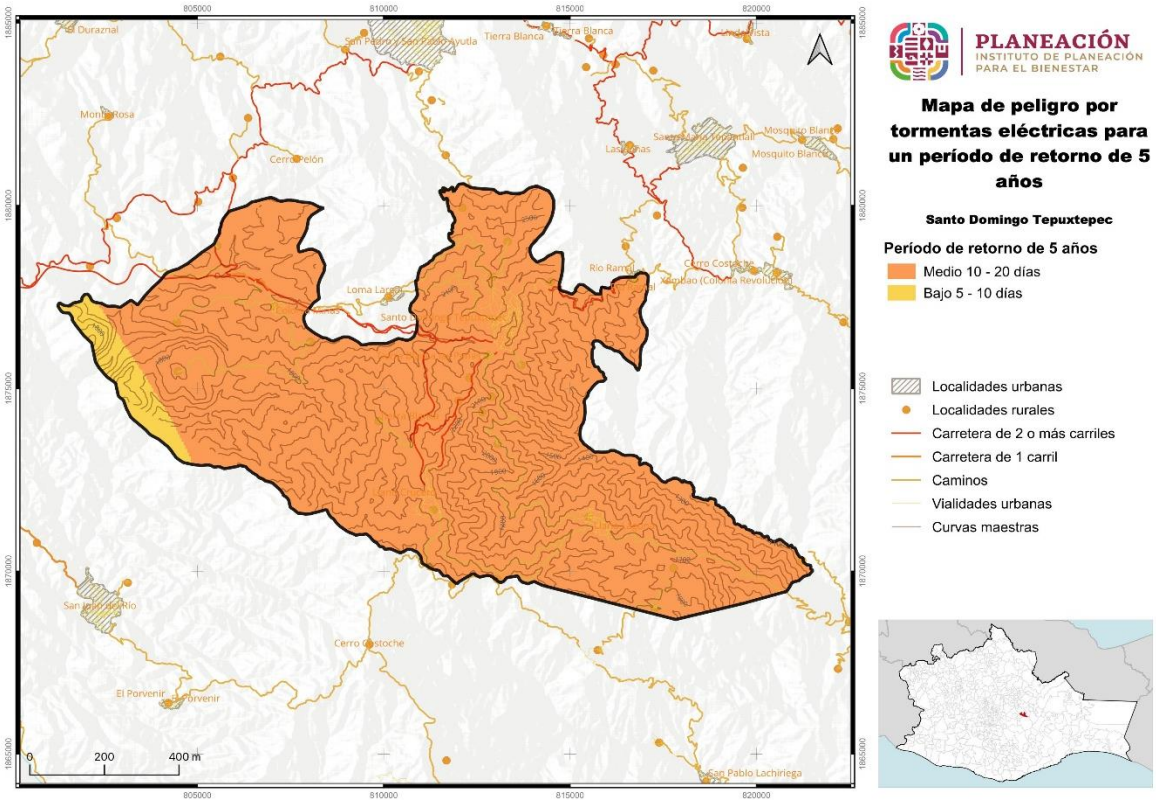
Tormentas eléctricas (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 10 - 20 días	10960.29	96.52
Bajo 5 - 10 días	394.83	3.48

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años se tiene que el 96.52% del territorio es medio de 10 a 20 días, y el 3.48% es Bajo que va de 5 a 10 días.

Gráfica 40. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 65. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



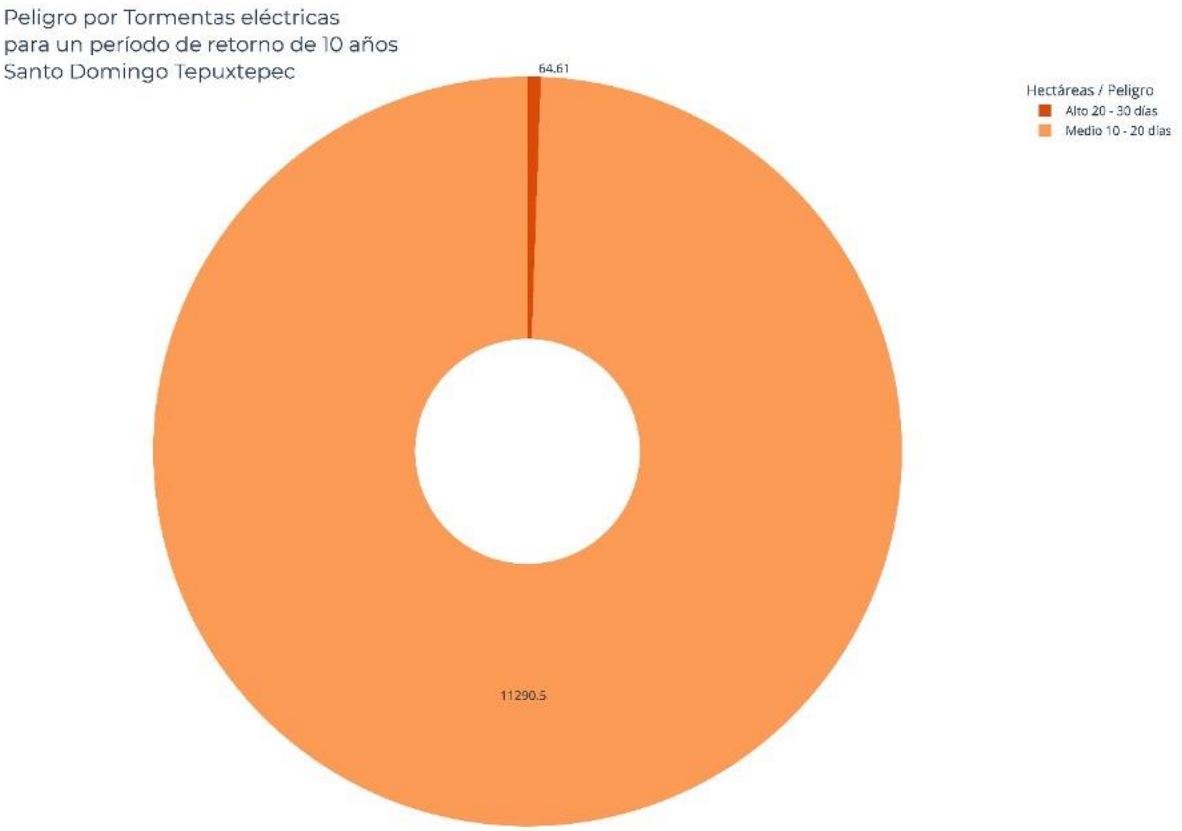
V.2.7.4. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 10 años

Tabla 67. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

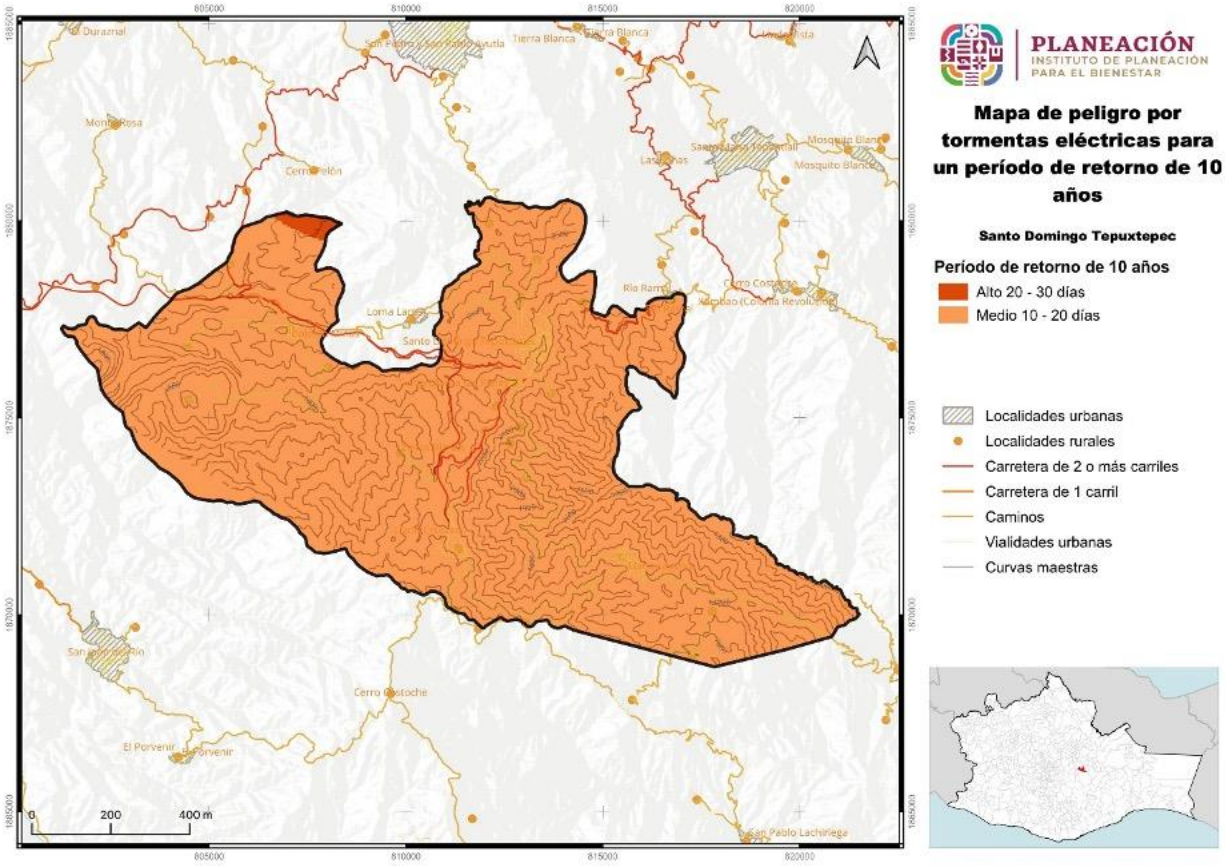
Tormentas eléctricas (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 20 - 30 días	64.61	0.57
Medio 10 - 20 días	11290.5	99.43

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años se tiene que el 0.57% del territorio es Alto de 20 a 30 días, y el 99.43% es Medio que va de 10 a 20 días.

Gráfica 41. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 66. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



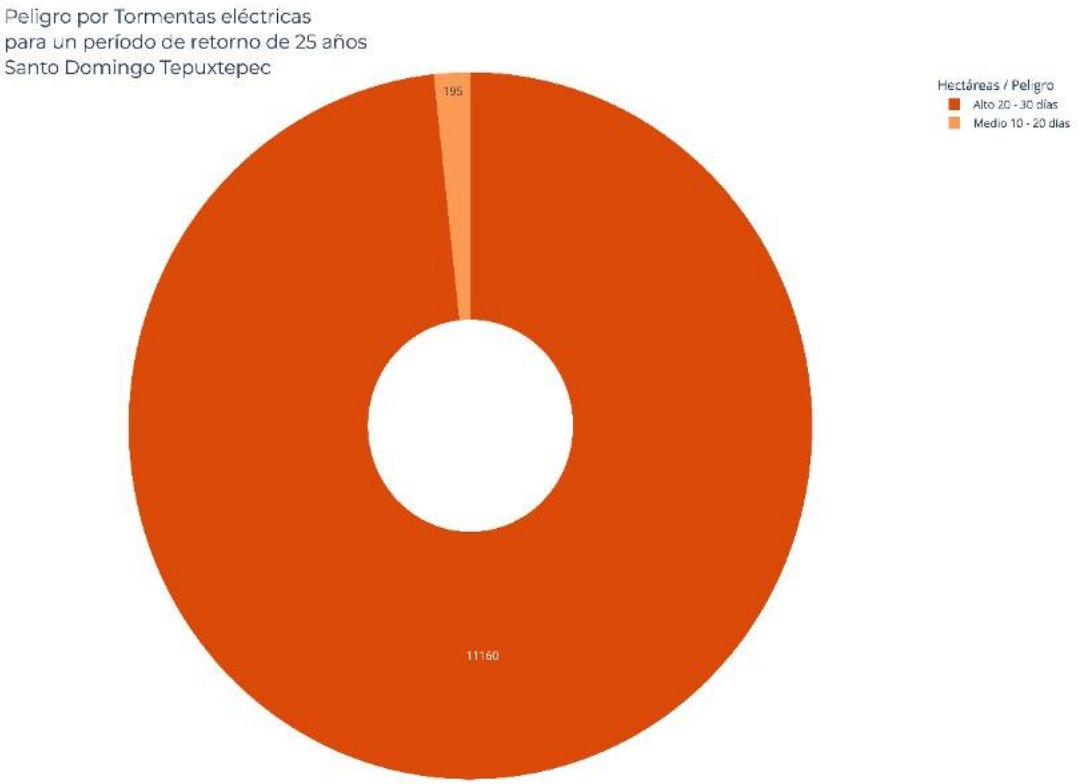
V.2.7.5. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 25 años

Tabla 68. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

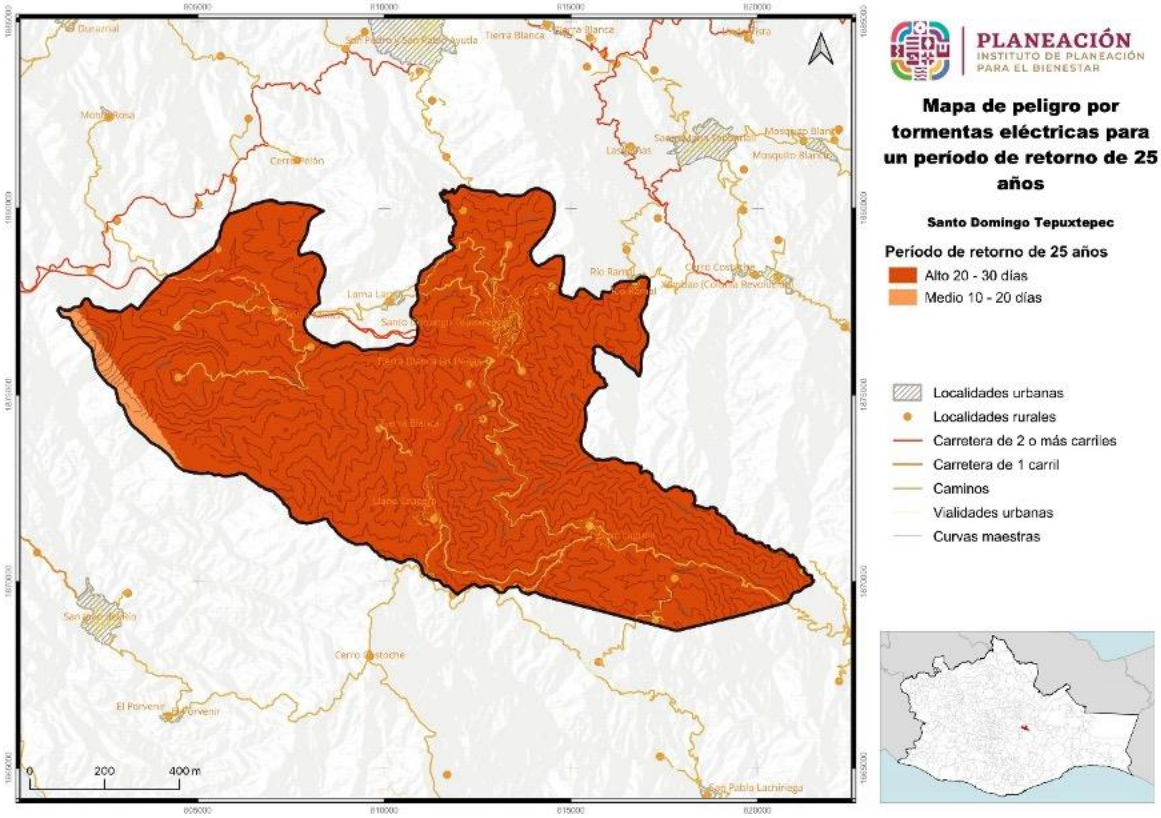
Tormentas eléctricas (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 20 - 30 días	11160	98.28
Medio 10 - 20 días	195	1.72

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años se tiene que el 98.28% del territorio es Alto de 20 a 30 días, y el 1.72% es Medio que va de 10 a 20 días.

Gráfica 42. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 67. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



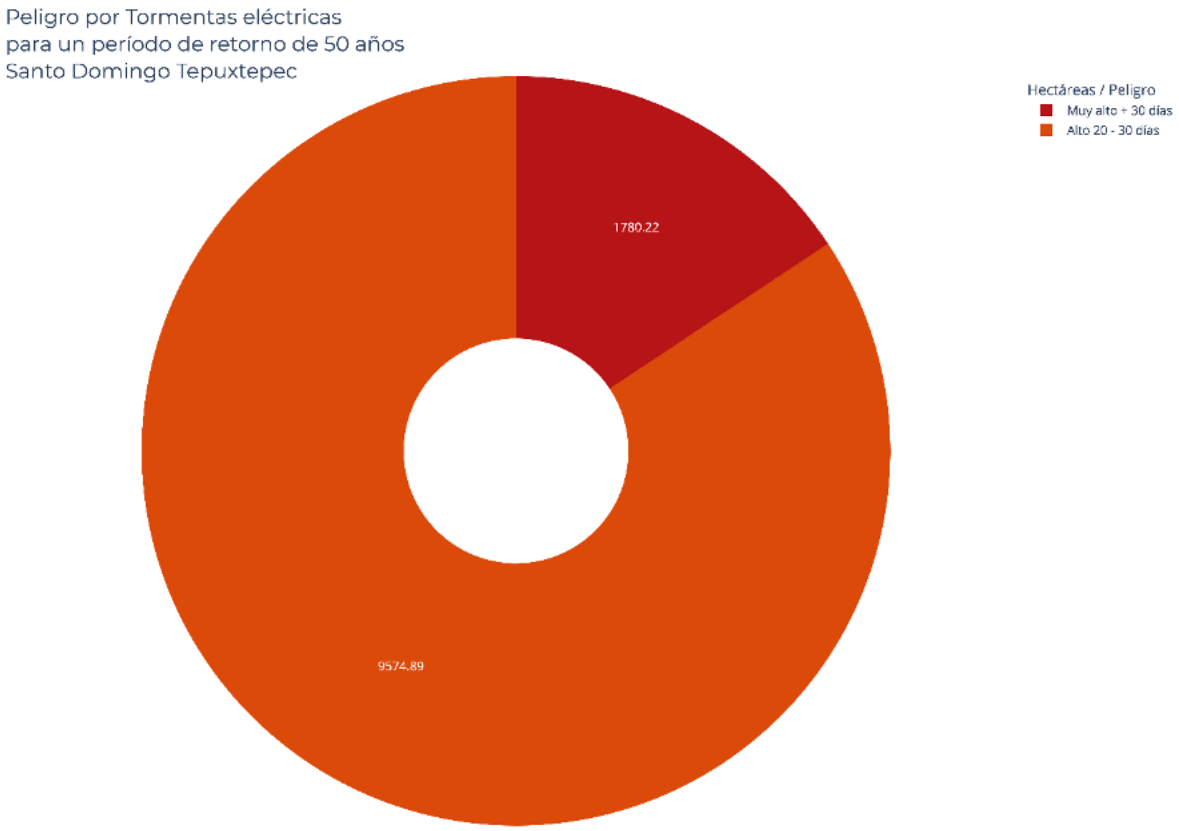
V.2.7.6. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 50 años

Tabla 69. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

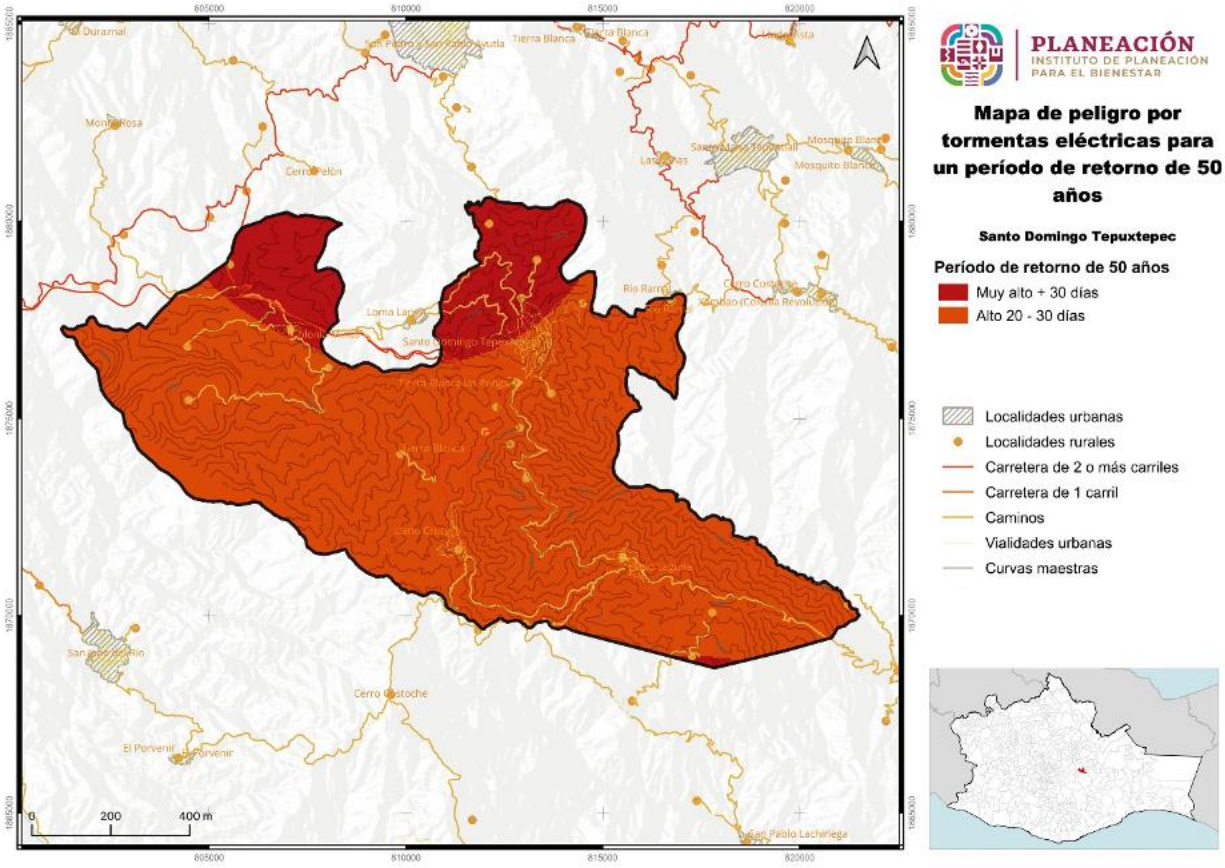
Tormentas eléctricas (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 30 días	1780.22	15.68
Alto 20 - 30 días	9574.89	84.32

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años se estima que el 15.68% del territorio es Muy Alto de más de 30 días, y el 84.32% es Alto que va de 20 a 30 días.

Gráfica 43. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 68. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



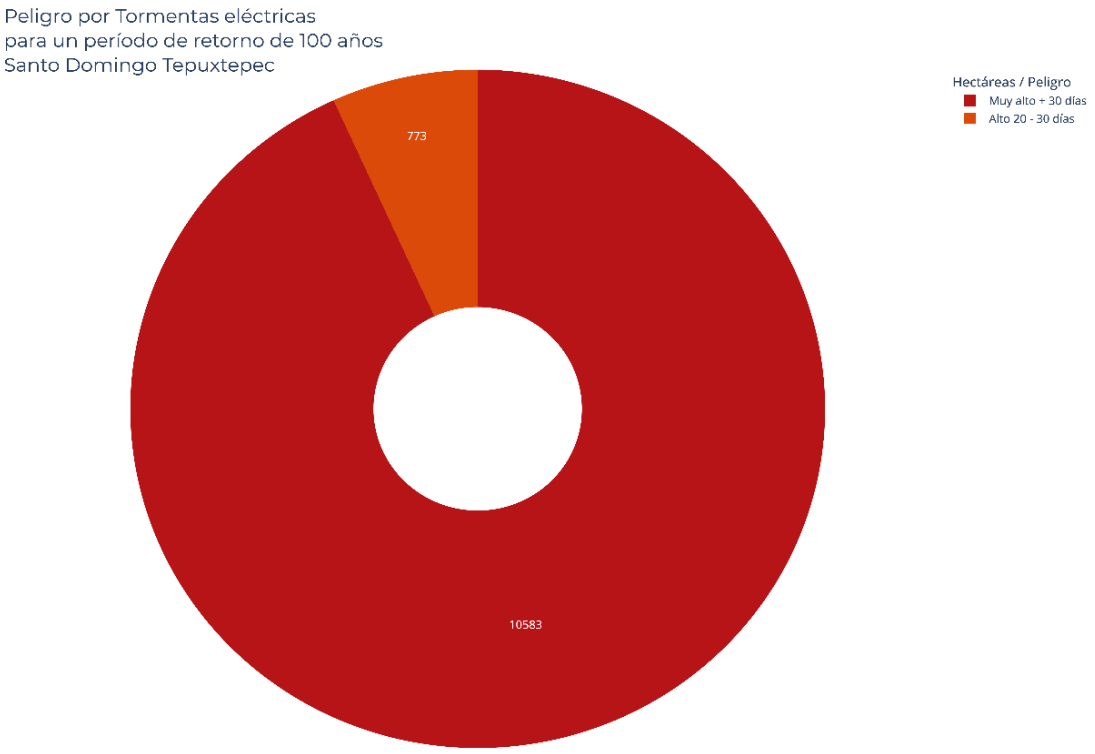
V.2.7.7. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 100 años

Tabla 70. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

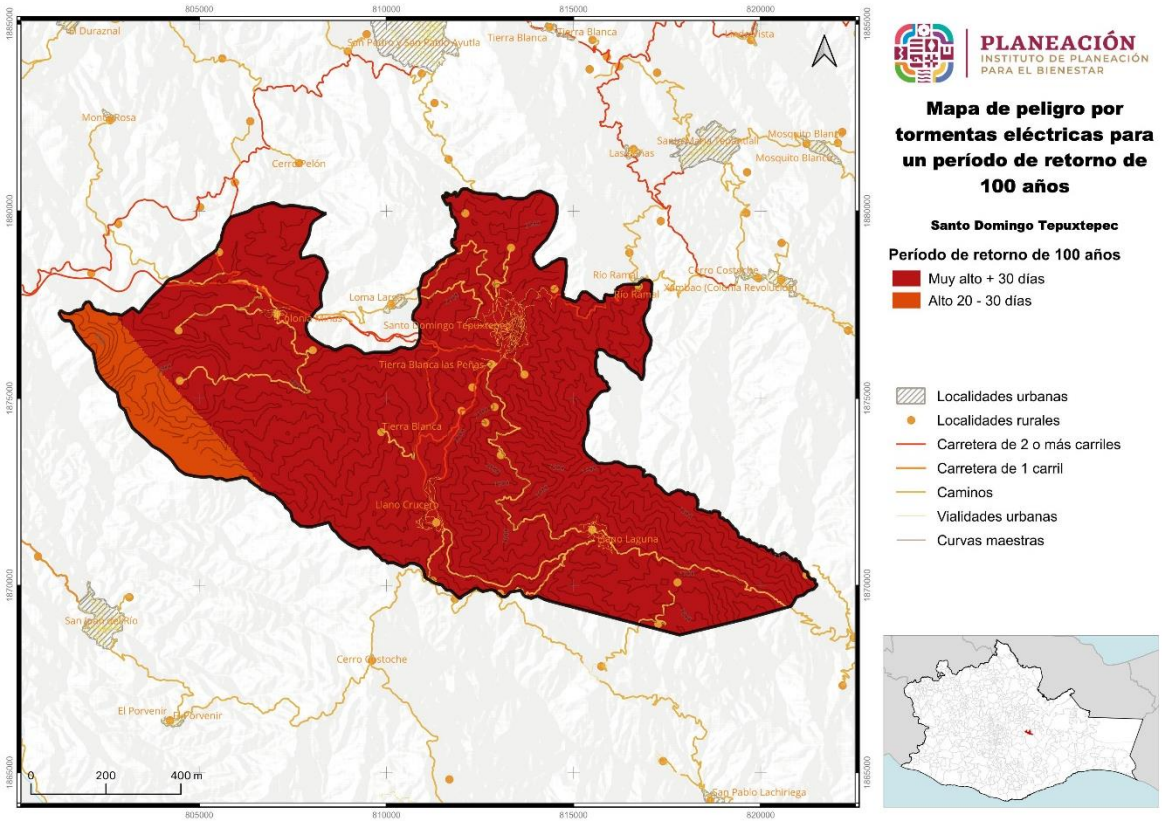
Tormentas eléctricas (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 30 días	10583	93.19
Alto 20 - 30 días	773	6.81

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años se estima que el 93.19% del territorio es Muy Alto de más de 30 días, y el 6.81% es Alto que va de 20 a 30 días.

Gráfica 44. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 69. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.8 Sequías

La sequía es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad. Su magnitud duración y severidad se consideran relativos Hola, 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 está deficiencia es lo suficientemente grande y prolongada, como para dañar las actividades humanas. Cuando la cantidad de precipitación durante la temporada de lluvias no es suficiente para cubrir las necesidades de la población de la región, se origina un déficit de agua dando lugar a la sequía, la cual se puede prolongar por varios años y que termina hasta que las lluvias satisfagan el déficit de agua.

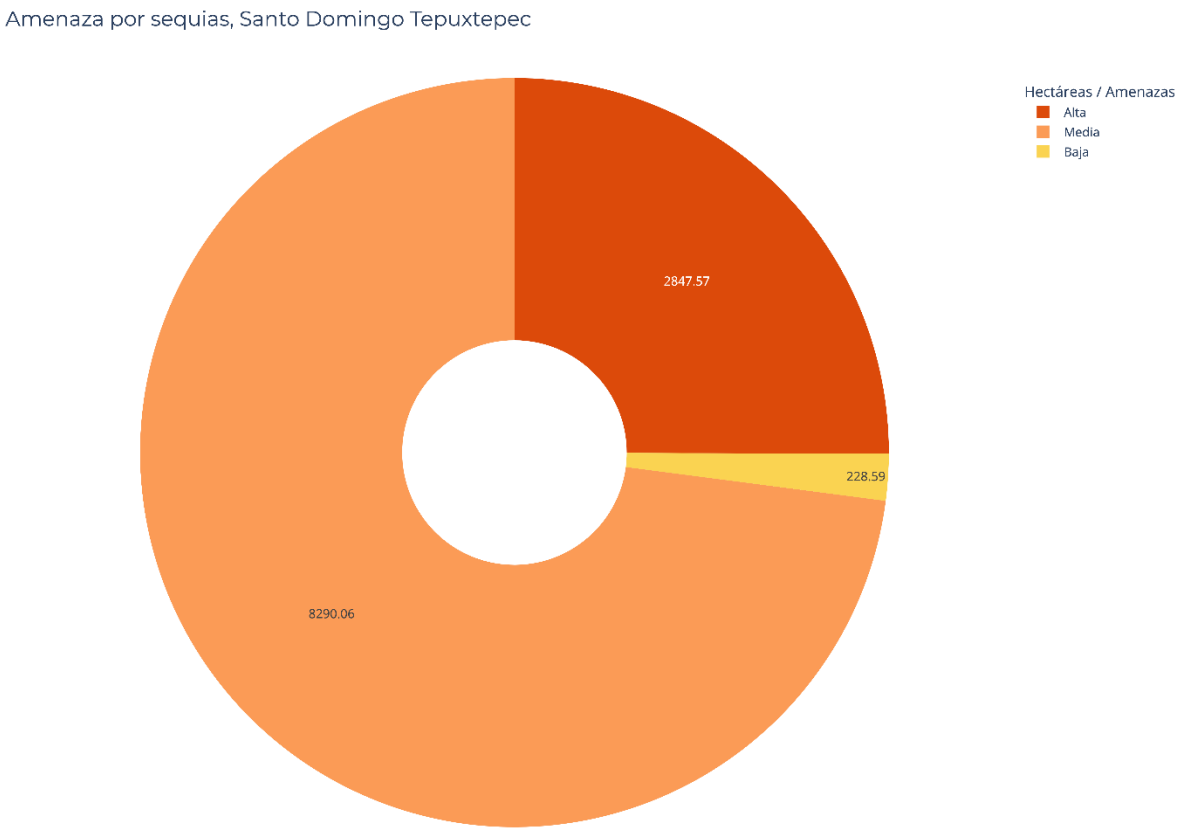
La Comisión Nacional del Agua, señala que, si siguen los actuales patrones de sobreexplotación de acuíferos y contaminación de los cuerpos superficiales, en 25 años, México padecerá escasez del recurso en varias ciudades, verá frenado su desarrollo, sufrirá colapso de varios de sus ecosistemas y registrará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

Tabla 71. Amenaza por sequias en el municipio

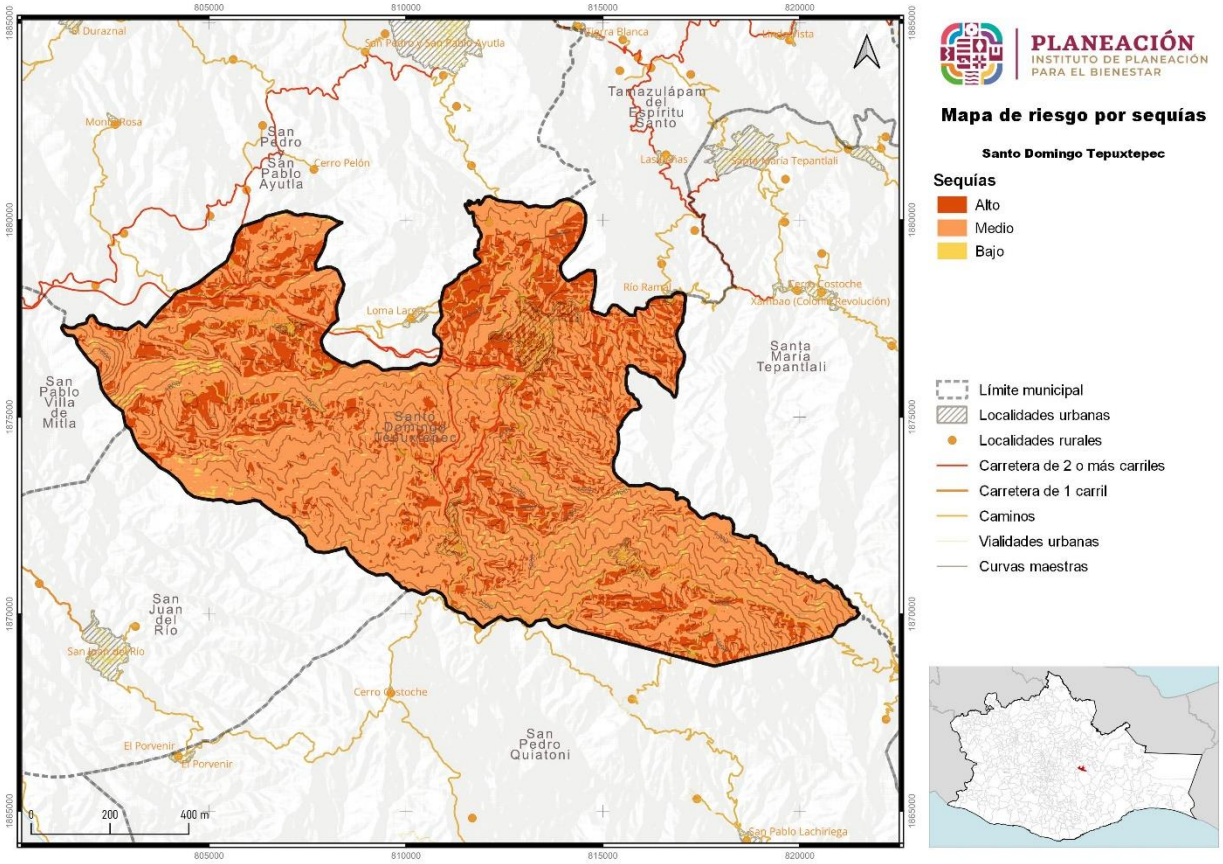
Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	2847.57	25.05
Media	8290.06	72.94
Baja	228.59	2.01

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por sequias en el municipio se estima que el 25.05% del territorio Municipal es Alta, el 72.94% del territorio la amenaza por sequias es Media y el 2.01% es la amenaza es baja en su territorio.

Gráfica 45. Amenaza por sequias en el municipio



Mapa 70. Amenaza por sequias en el municipio



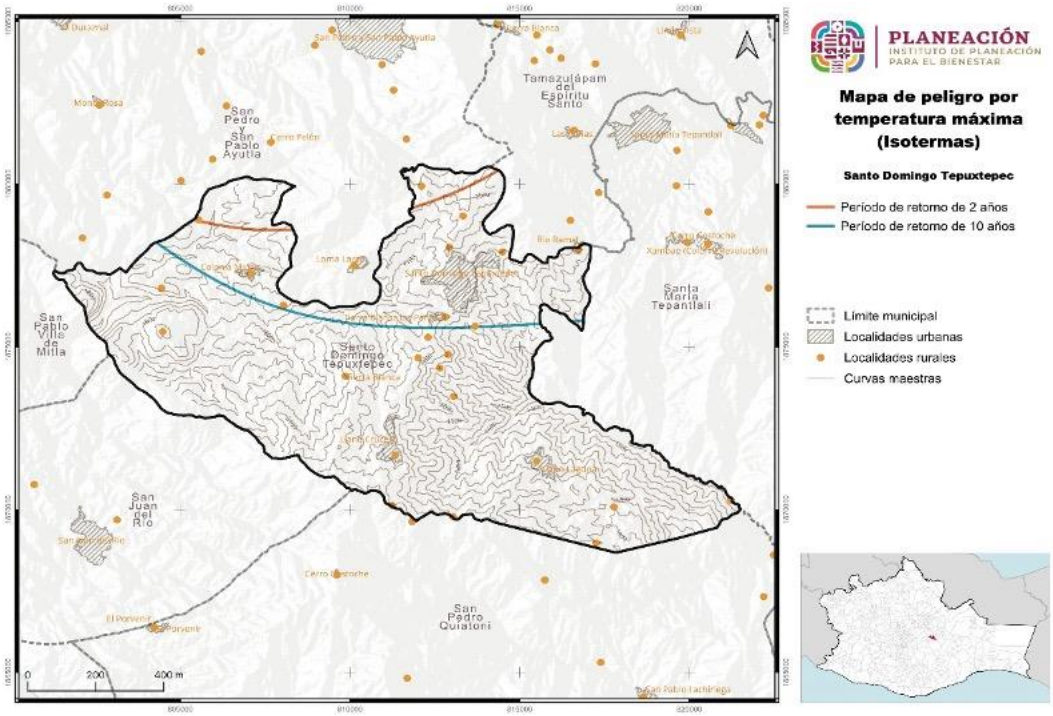
V.2.9 Ondas cálidas

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 cálida. Generalmente las temperaturas extremas que se presentan son de una magnitud de 2 a 3 desviaciones estándar, respecto a los valores normales de temperaturas máximas.

Las temperaturas máximas que se presentan durante una onda de calor podría 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 incrementa 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.

V.2.9.1. Amenaza por temperaturas máximas extremas

Mapa 71. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 2, 10 y 25 años



Mapa 72. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 5, 10, 50 y 100 años

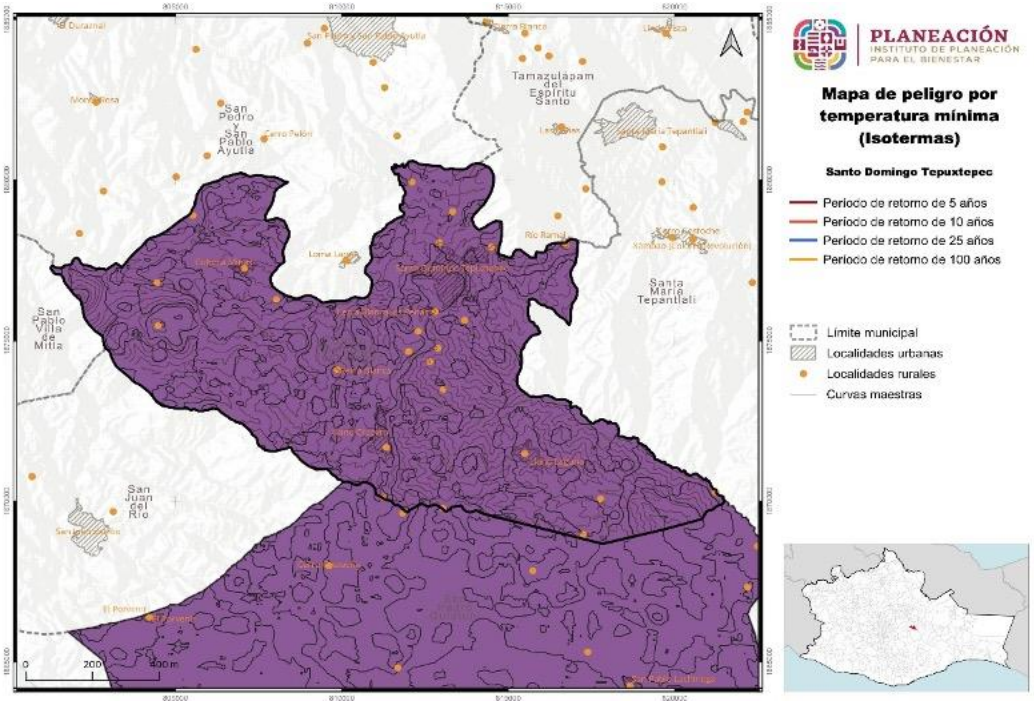
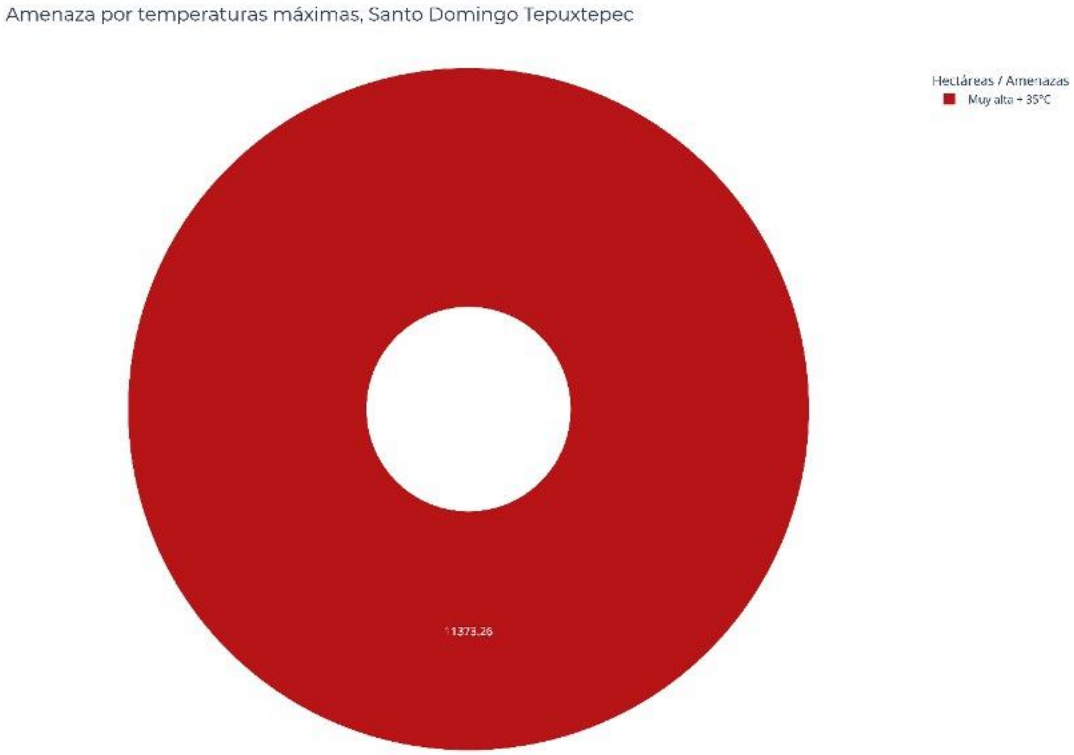


Tabla 72. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio

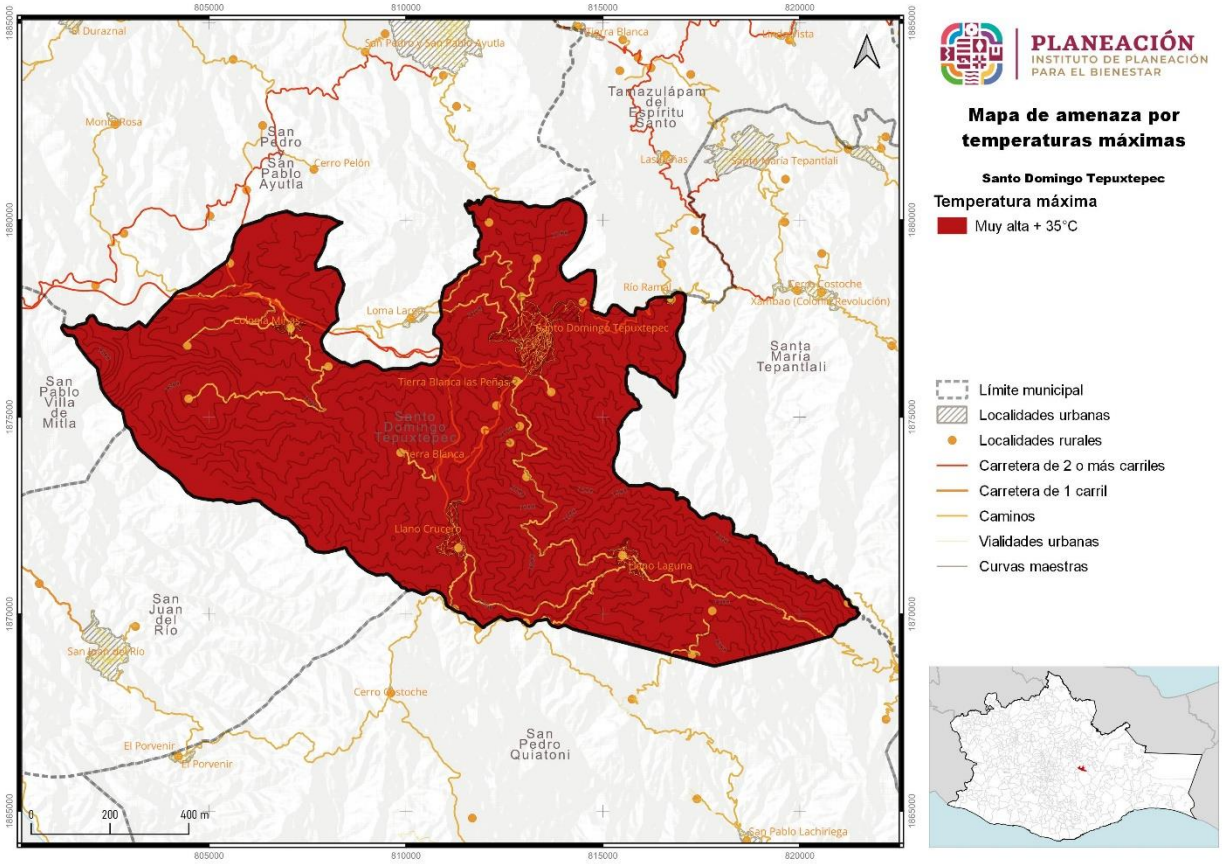
Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	11373.26	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por temperaturas máximas en el municipio se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es muy Alta con más de 35°c.

Gráfica 46. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio



Mapa 73. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio



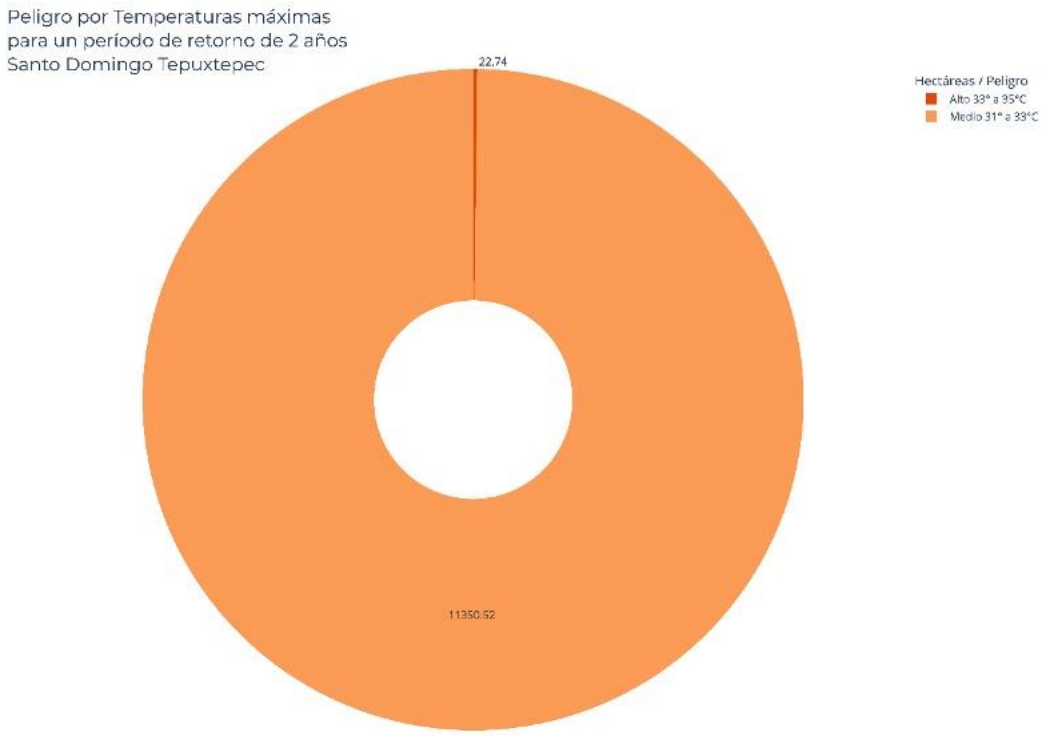
5.2.9.2. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 2 años

Tabla 73. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

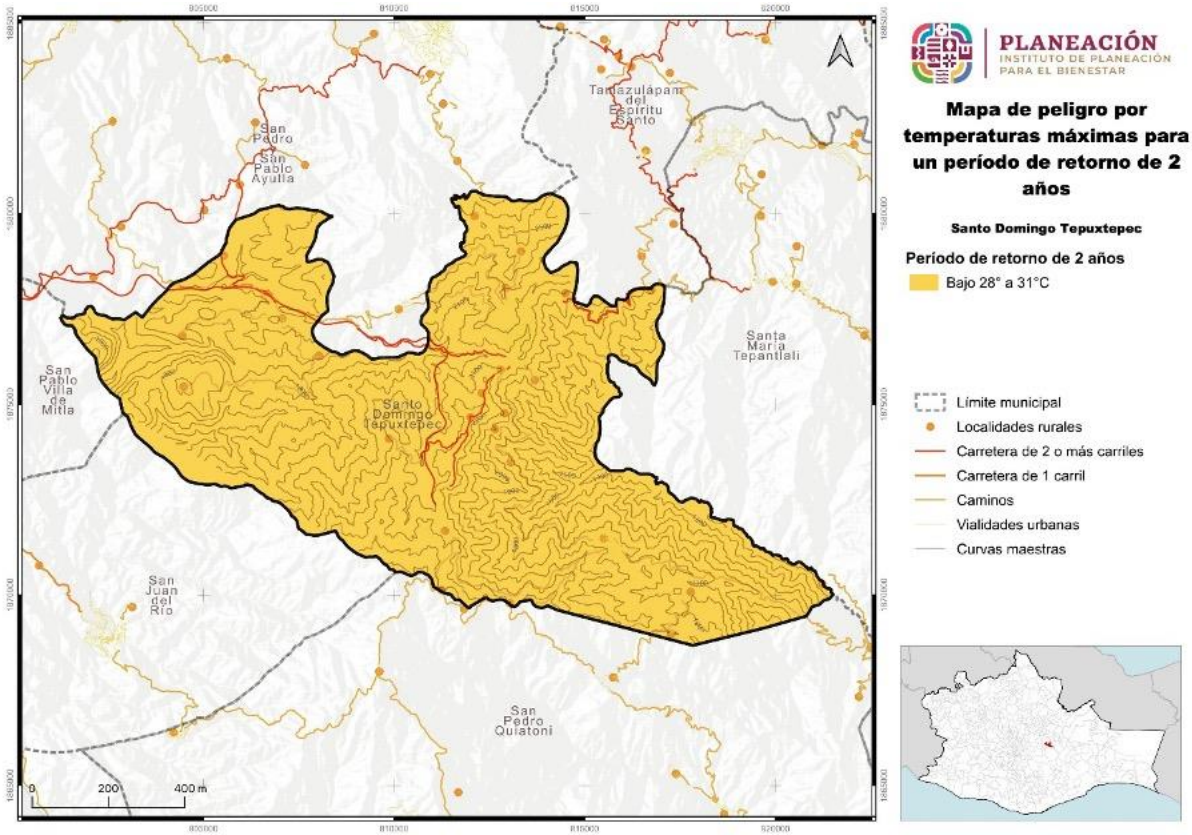
Temperaturas máximas (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 33° a 35°C	22.74	0.2
Medio 31° a 33°C	11350.52	99.8

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años se estima que el 0.2%% de su territorio Municipal es Alto que va de 33° a 35°C. y el 99.80% Es Medio que va de 31° a 33°c.

Gráfica 47. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 74. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



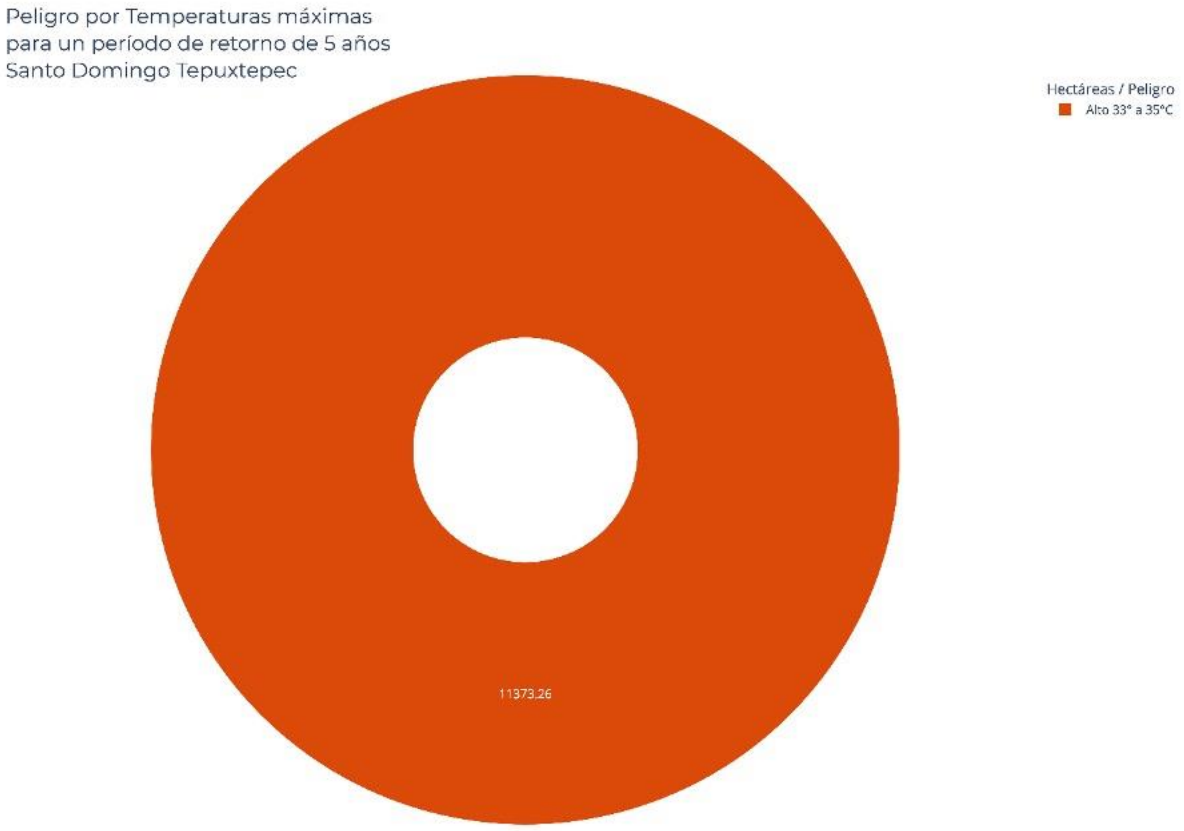
5.2.9.3. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 5 años

Tabla 74. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

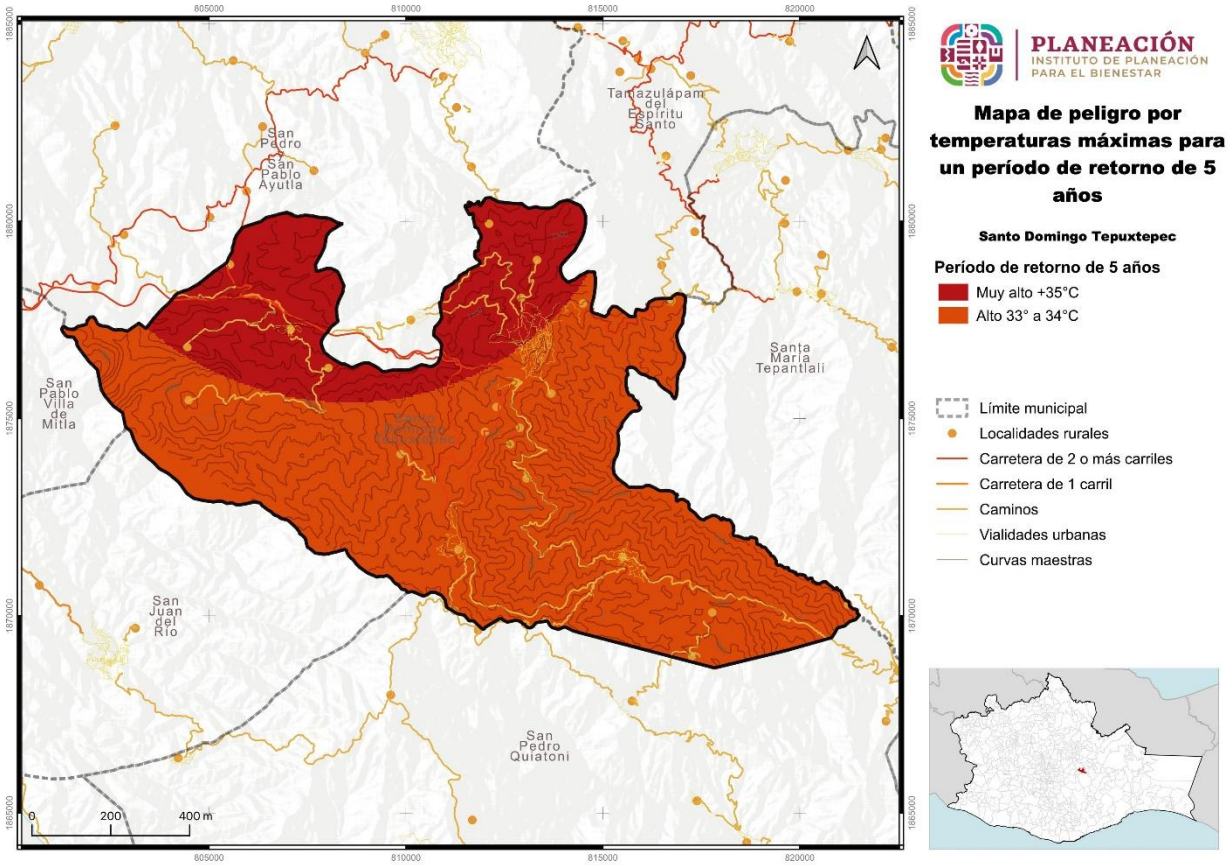
Temperaturas máximas (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 33° a 35°C	11373.26	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Alto que va de 33° a 35°C.

Gráfica 48. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 75. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



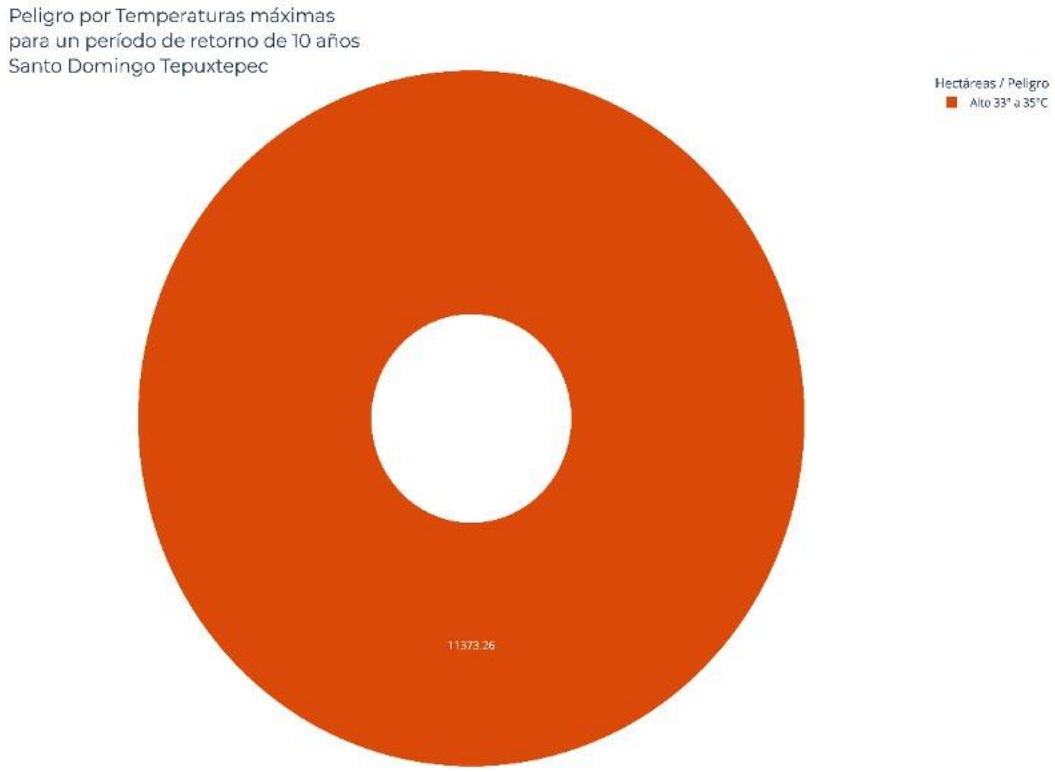
5.2.9.4. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 10 años

Tabla 75. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

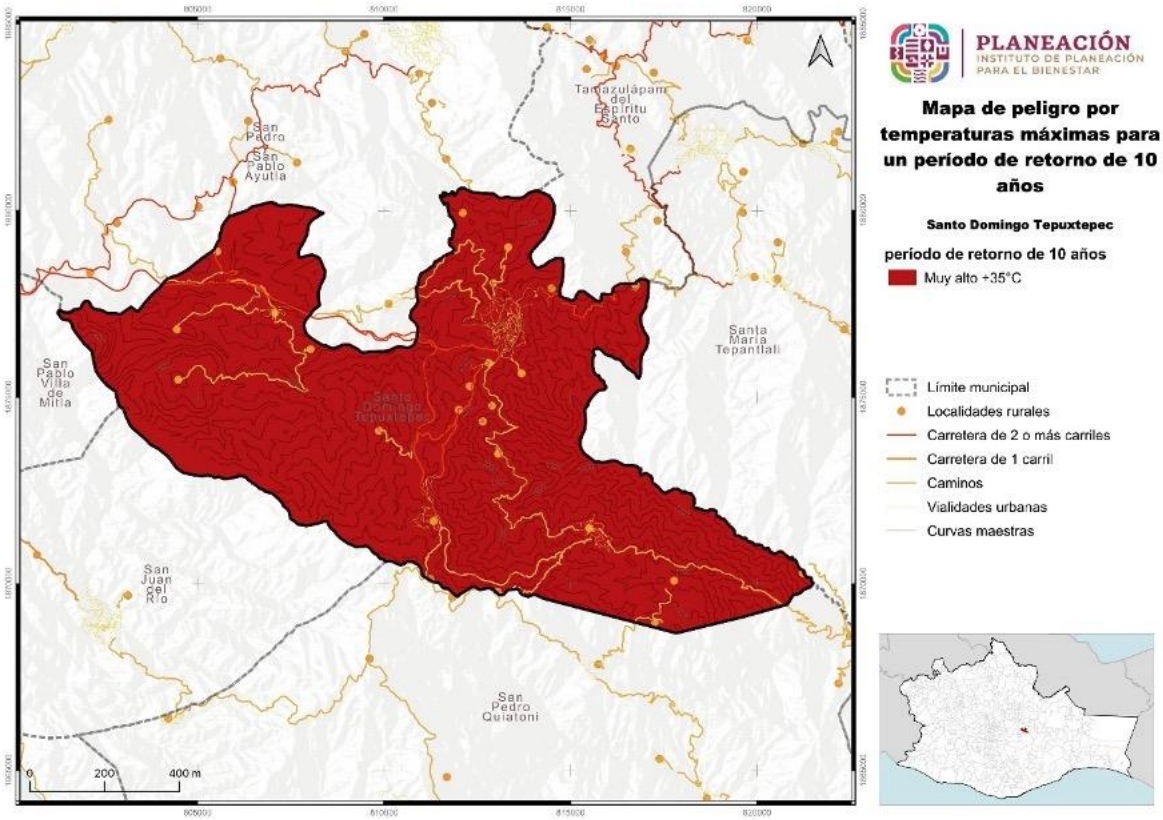
Temperatura máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alto + 35°C	11355.11	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Alto que va de más de 35°C.

Gráfica 49. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 76. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



5.2.9.5. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 25 años

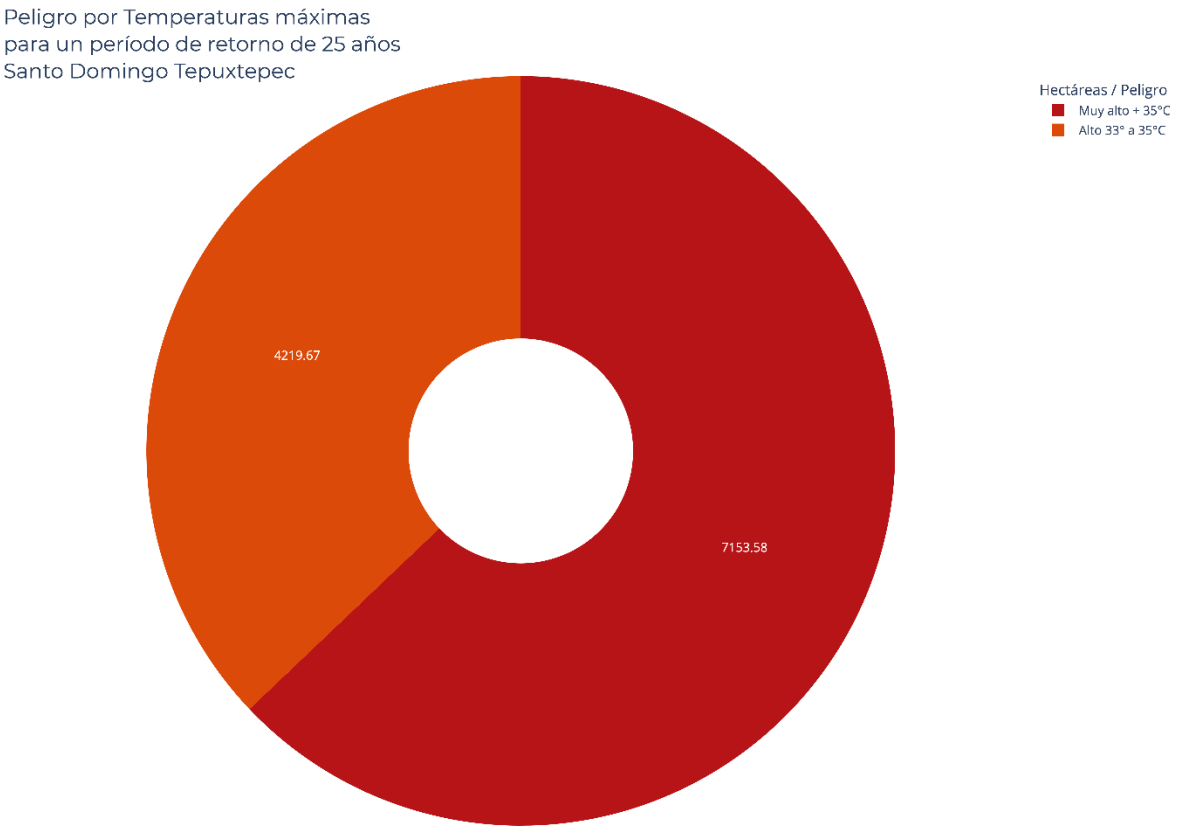
Tabla 76. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

Temperaturas máximas (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 35°C	7153.58	62.9
Alto 33° a 35°C	4219.67	37.1

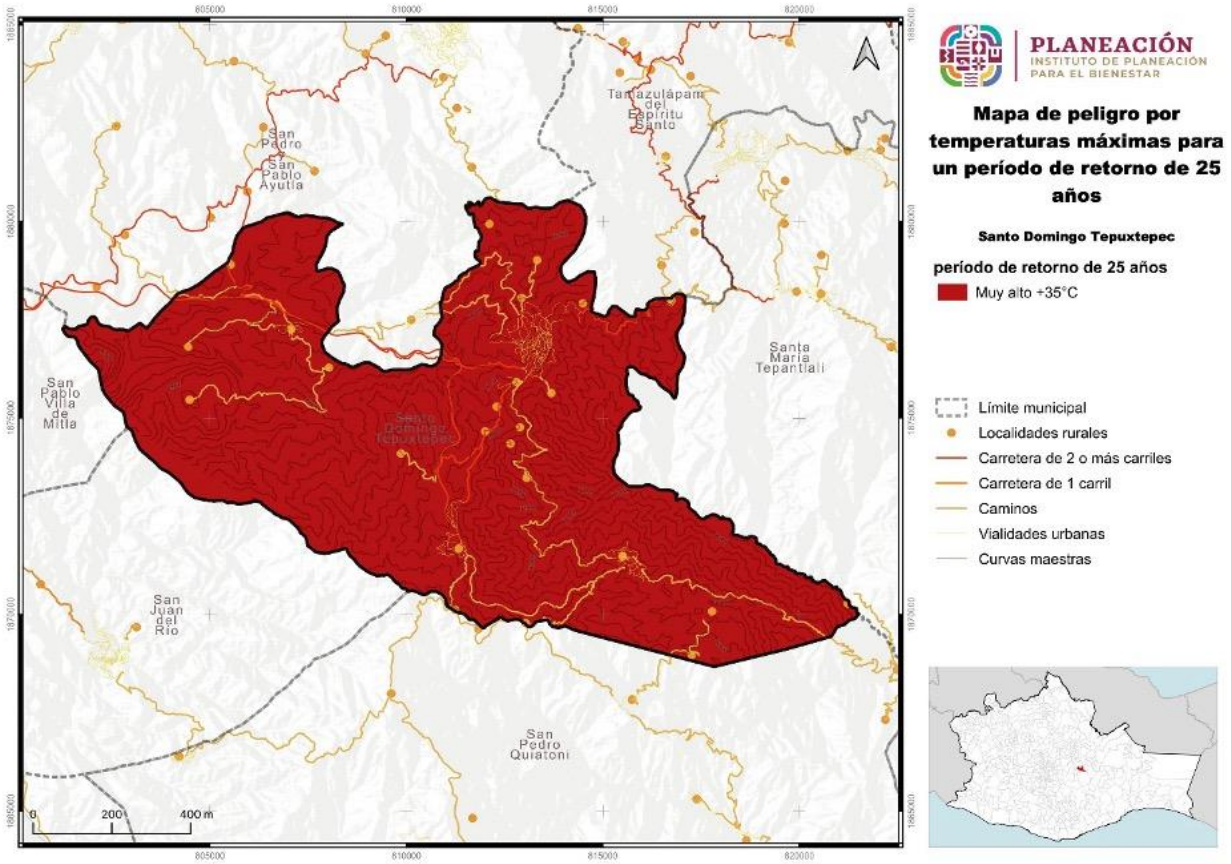
En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años se estima que el 62.9%

de su territorio Municipal es Muy Alto que es mas de 35°C y el 37.10% de su territorio es Alto y que esta de 33° a 35°C.

Gráfica 50. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 77. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



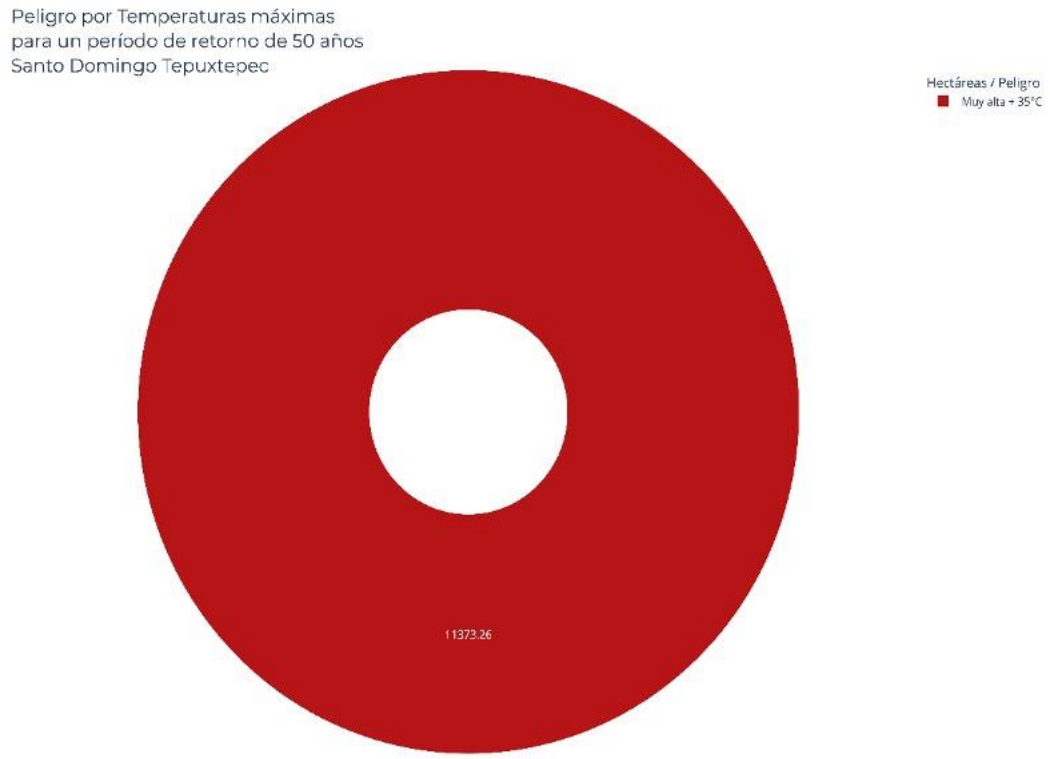
5.2.9.6. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 50 años

Tabla 77. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

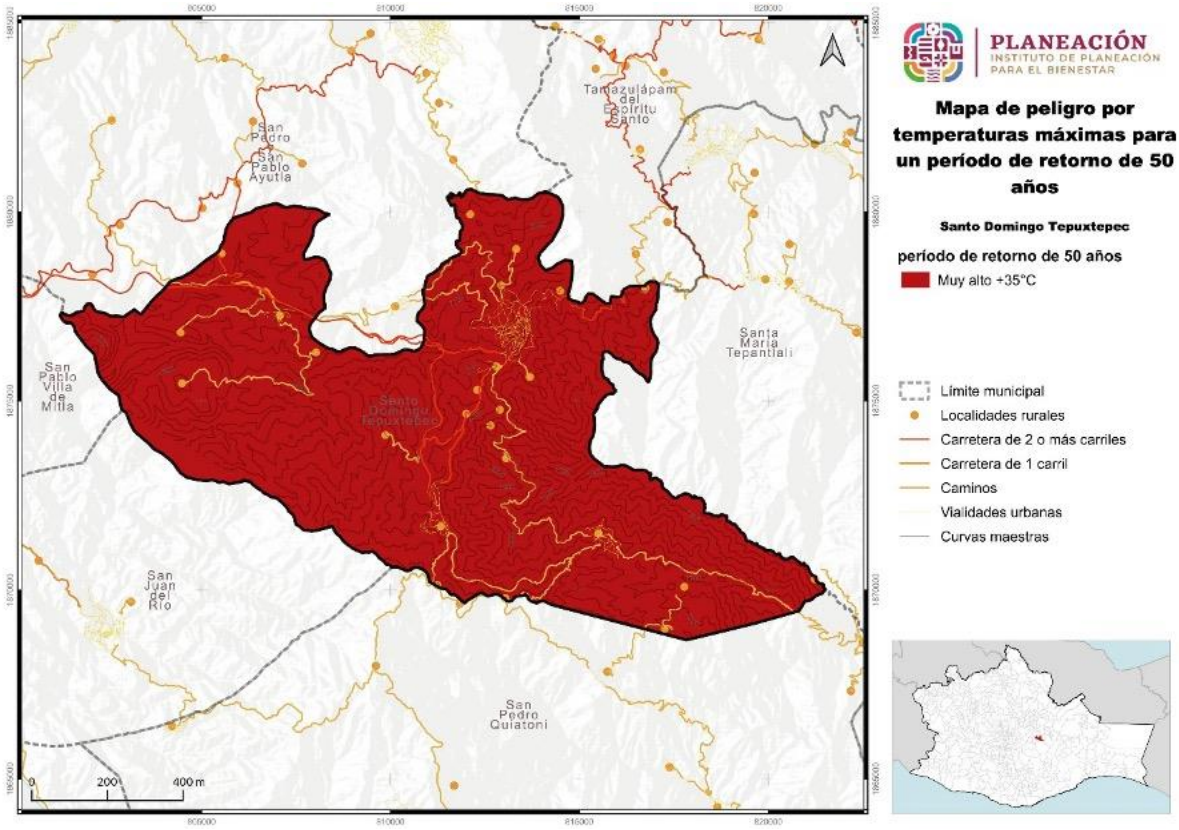
Temperaturas máximas (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	11373.26	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Alto que va de más de 35°C.

Gráfica 51. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 78. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



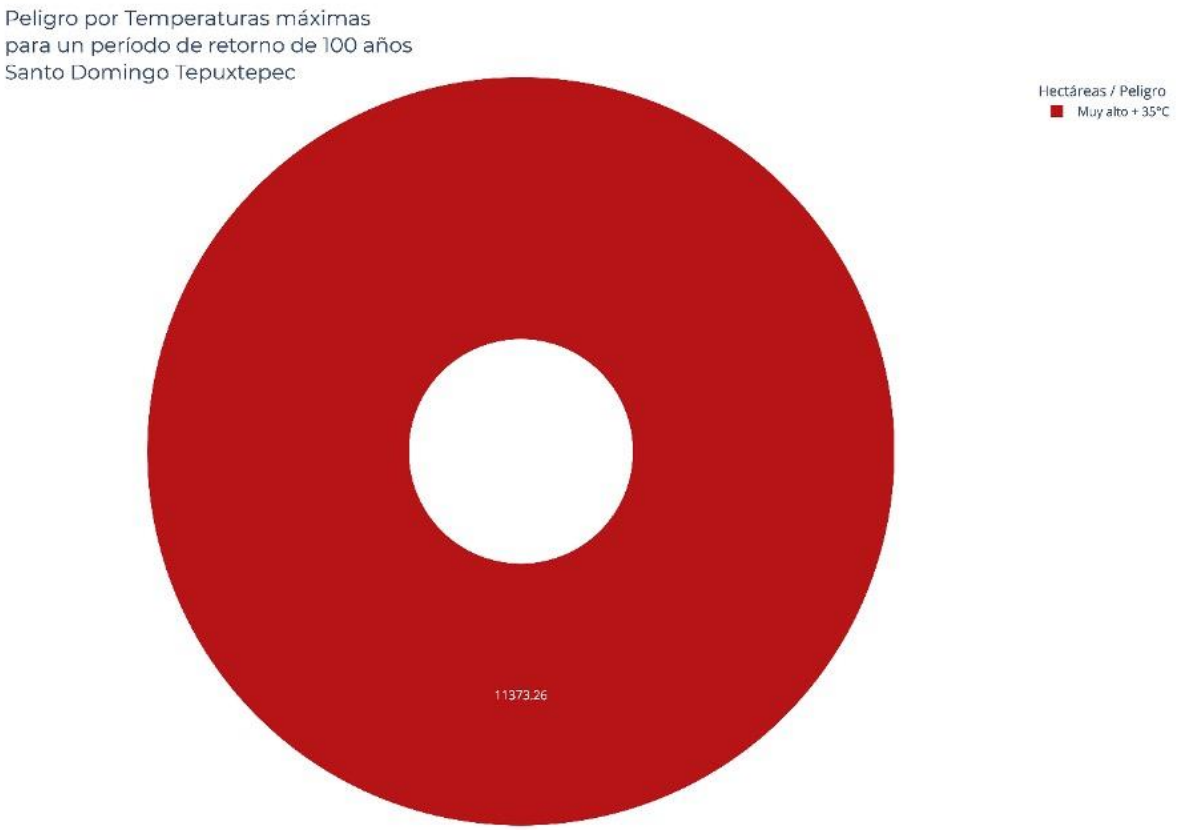
5.2.9.7. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 100 años

Tabla 78. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

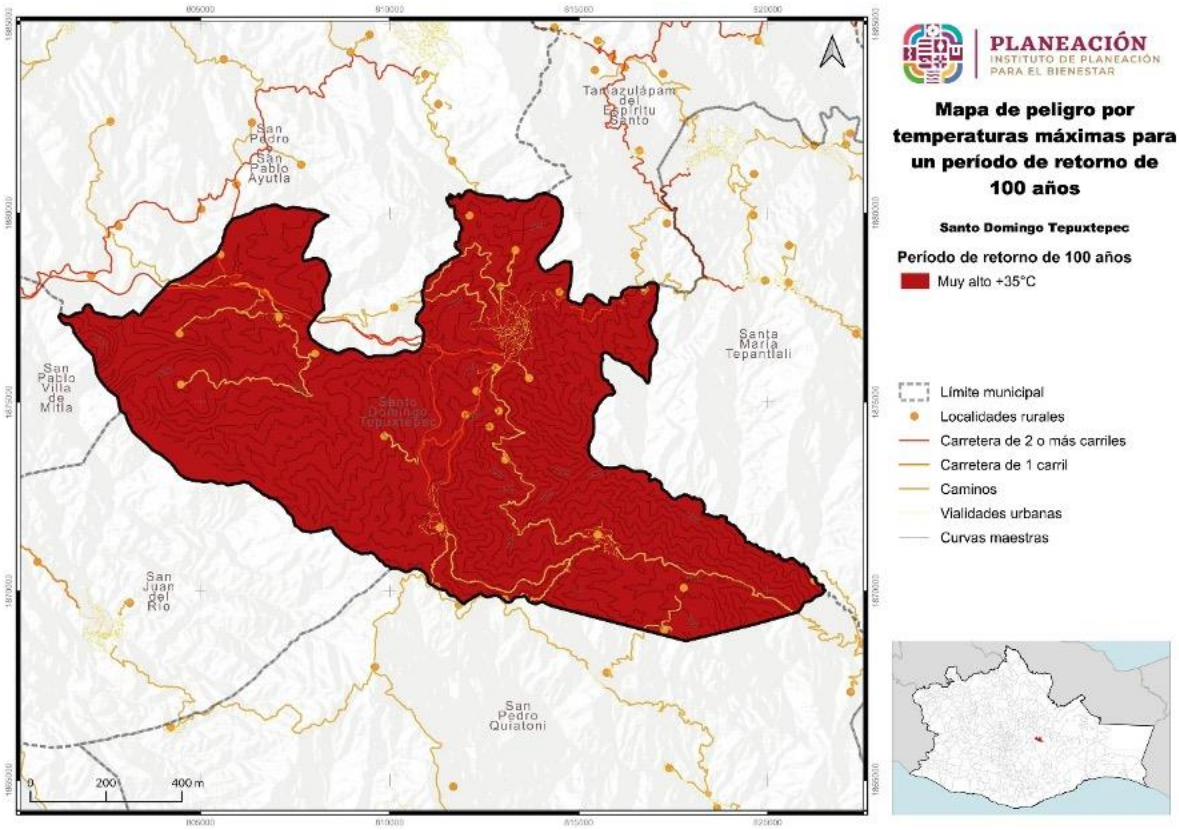
Temperaturas máximas (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 35°C	11373.26	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Alto que va de más de 35°C.

Gráfica 52. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 79. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.10 Ondas gélidas

Los frentes fríos corresponden a la porción delantera de una masa polar, transportan aire frío que en su avance hacia el sur interacciona con aire caliente, se caracteriza 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 la temperatura, 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 (helada de irradiación) o una invasión d aire muy frío (helada de advección) que se extiende sobre un amplio territorio. Su desarrollo es breve de 3 a 4 días, aunque se puede prolongar en 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.

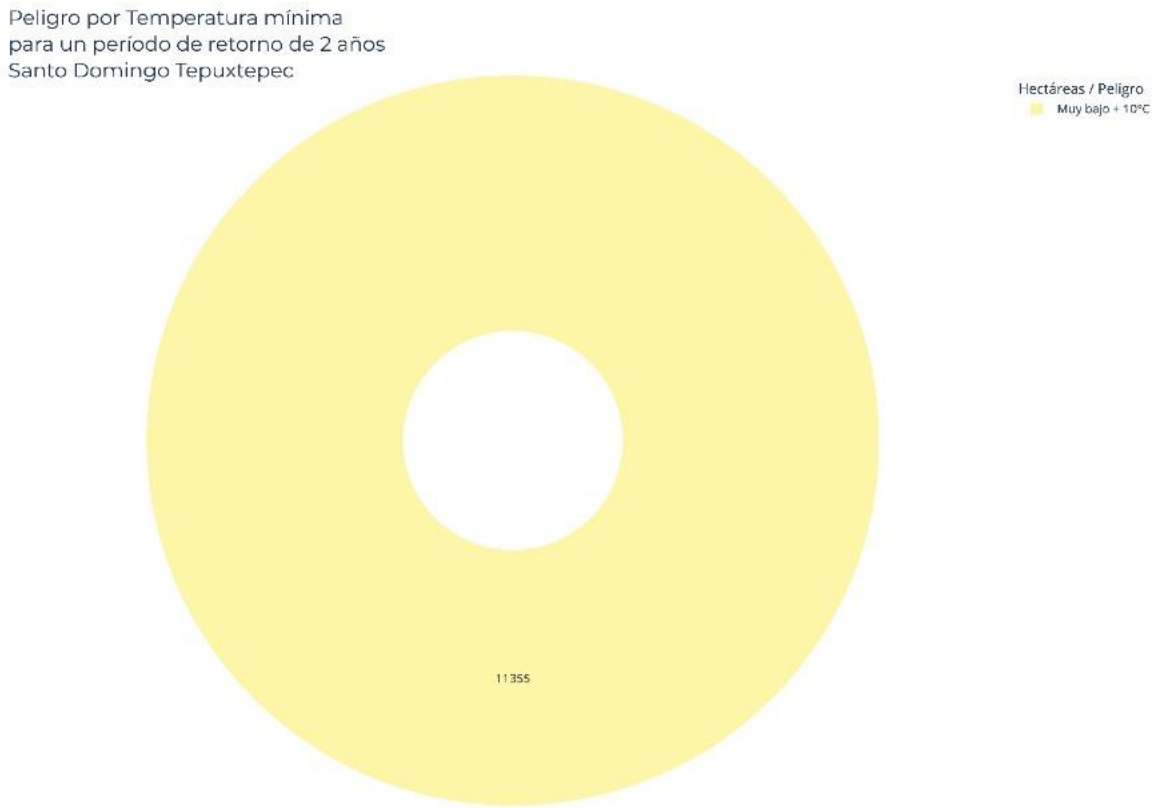
V.2.10.1. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 2 años

Tabla 79. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

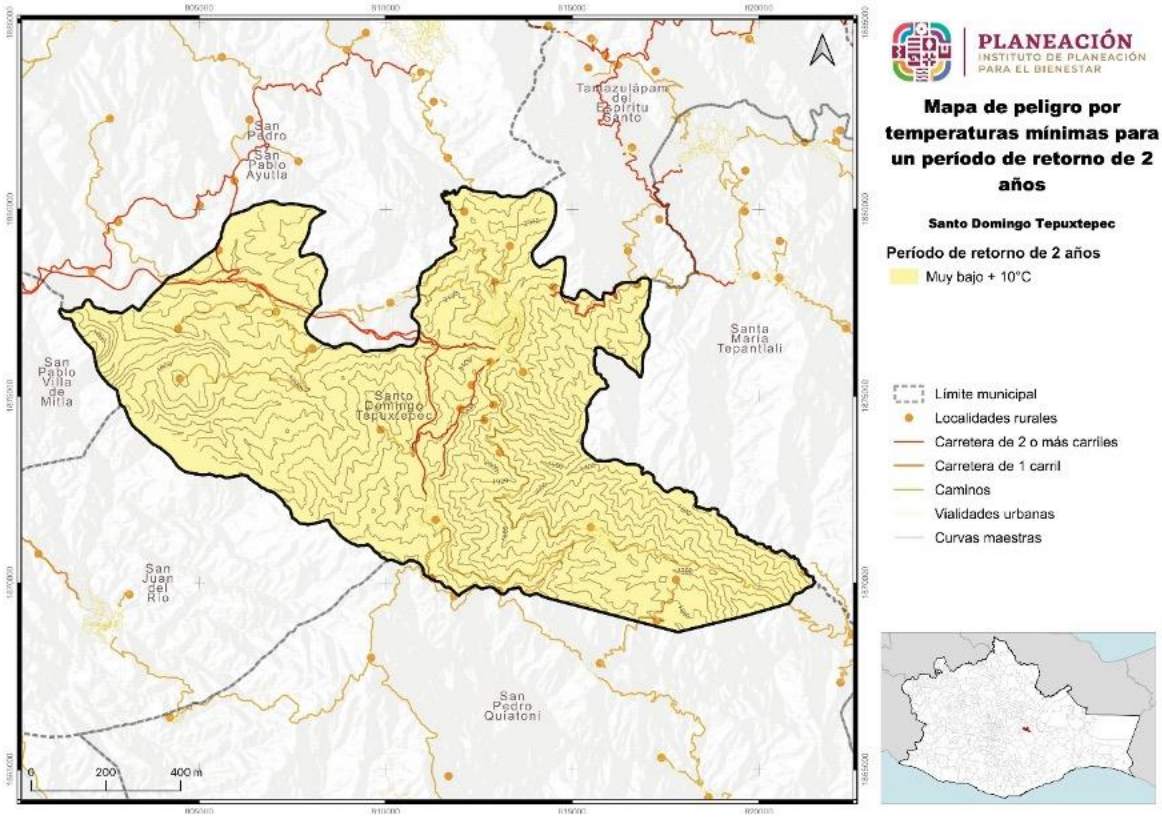
Temperatura mínima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo + 10°C	11355	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Bajo que va de más de 10°C.

Gráfica 53. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 80. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



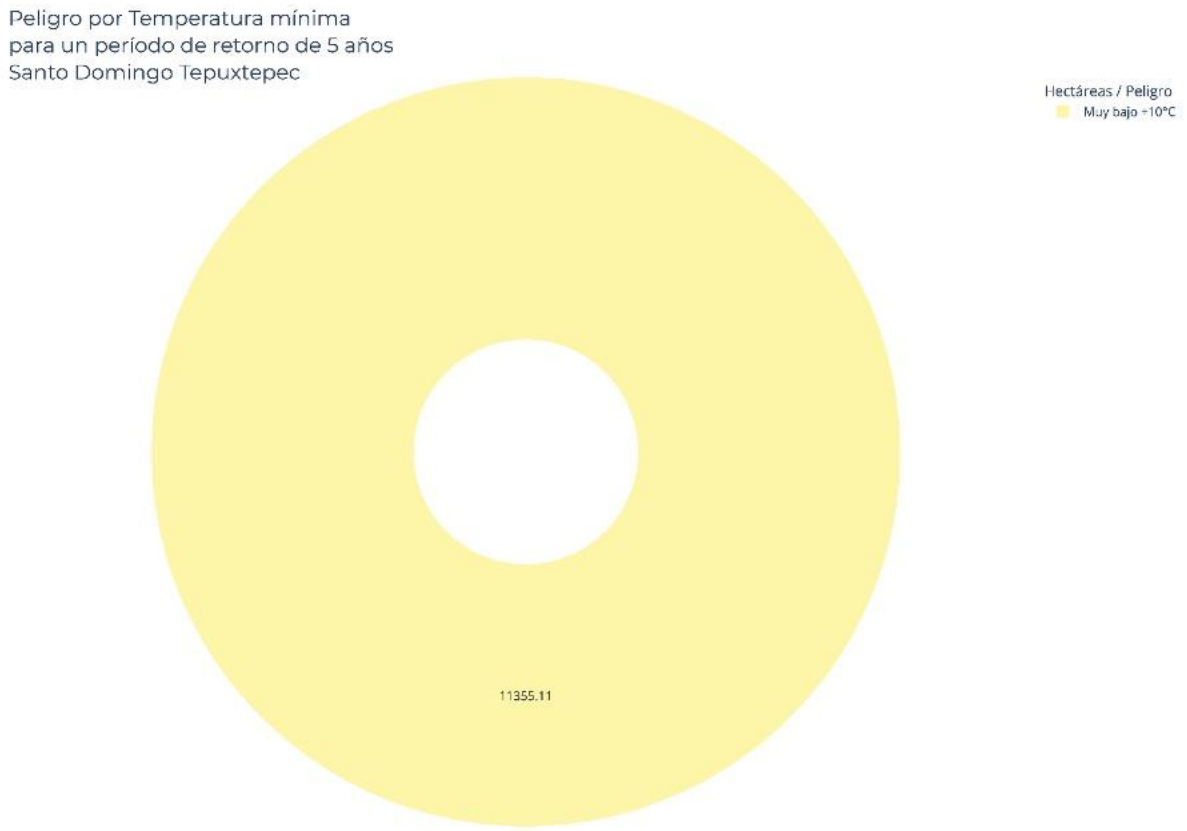
V.2.10.2. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 5 años

Tabla 80. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

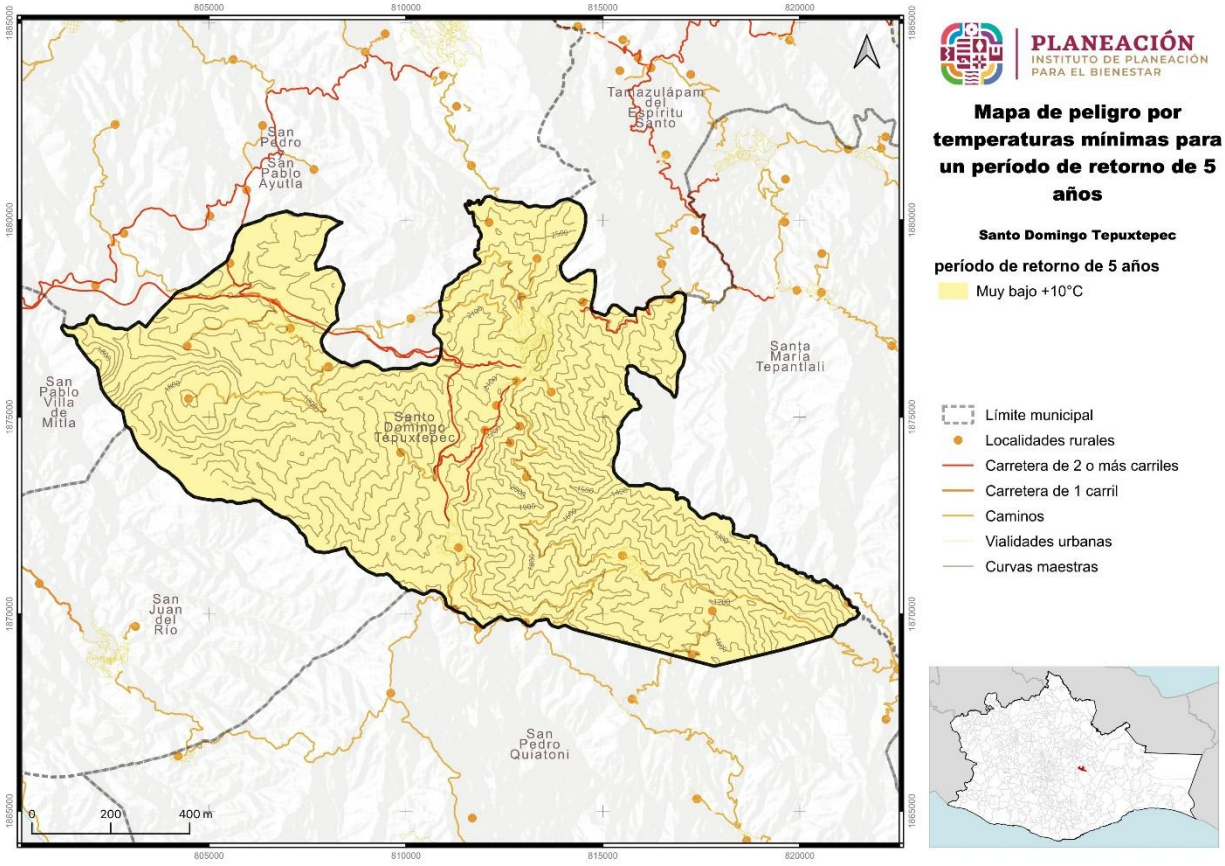
Temperatura mínima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo +10°C	11355.11	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Bajo que va de más de 10°C.

Gráfica 54. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 81. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



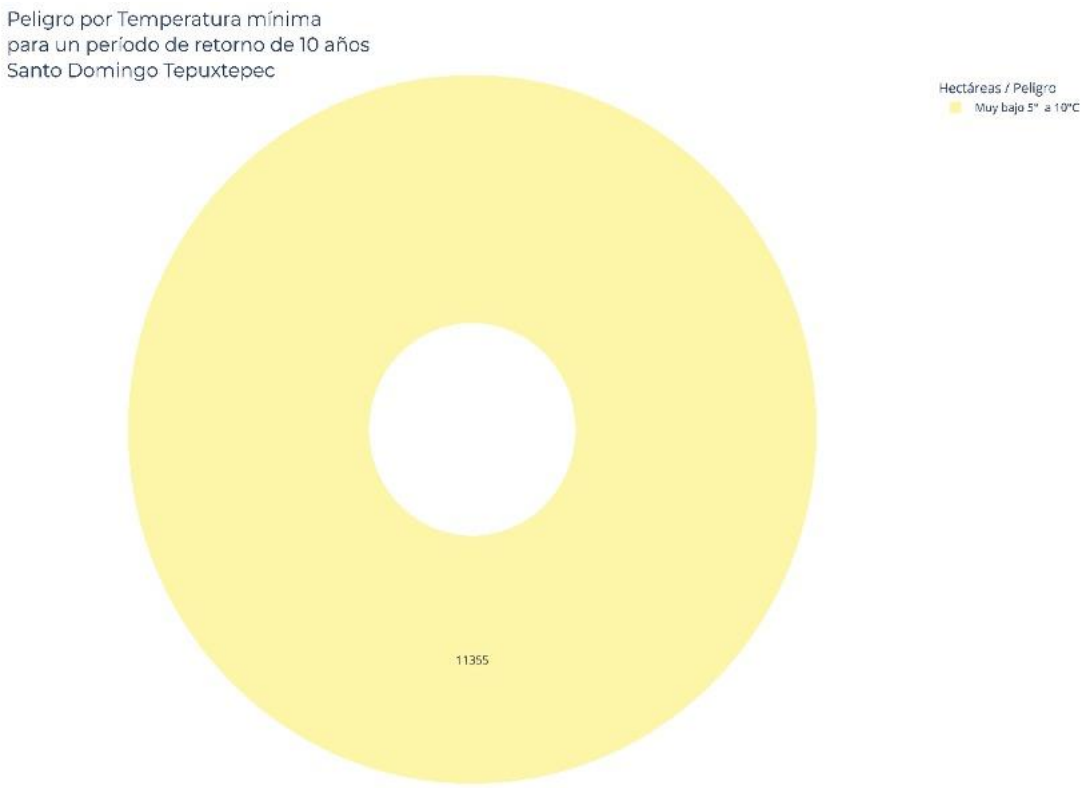
V.2.10.3. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 10 años

Tabla 81. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

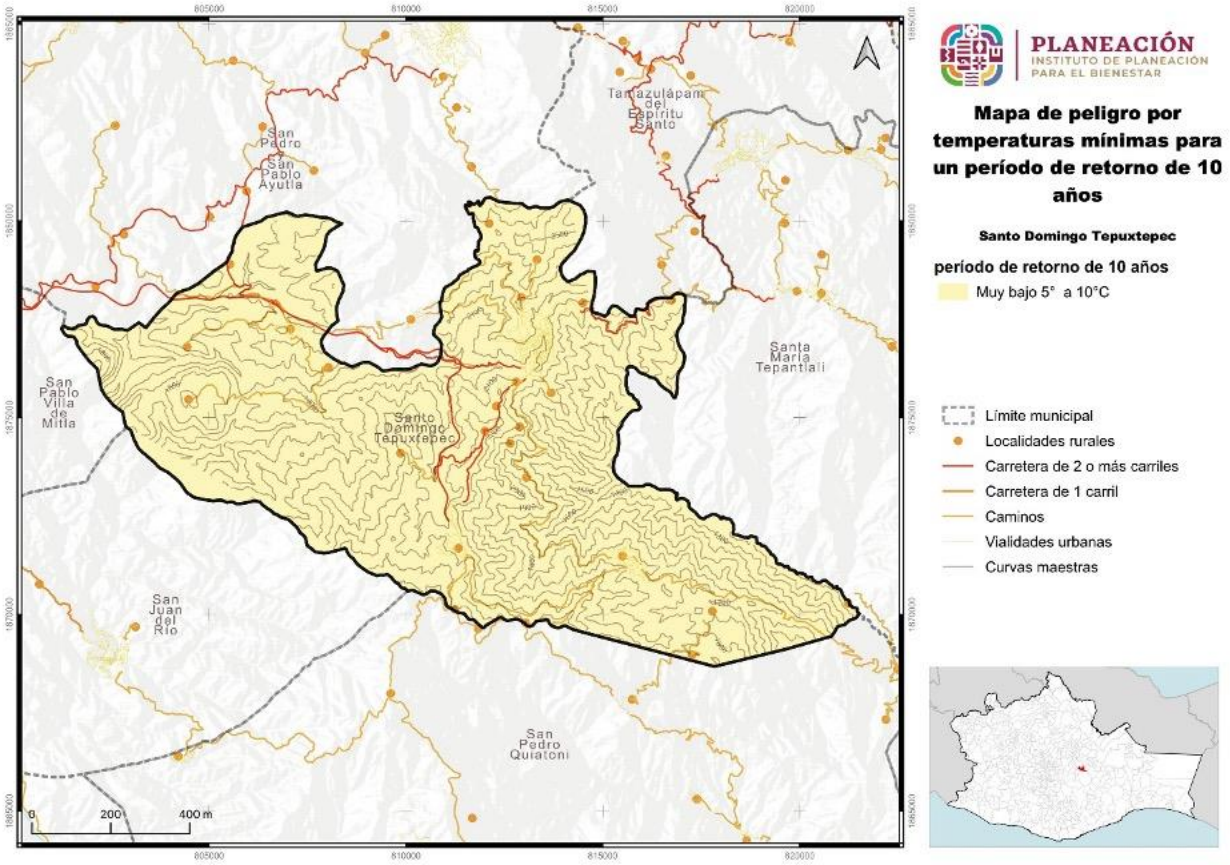
Temperatura mínima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo 5° a 10°C	11355	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Bajo que va de 5° a 10°C.

Gráfica 55. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 82. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



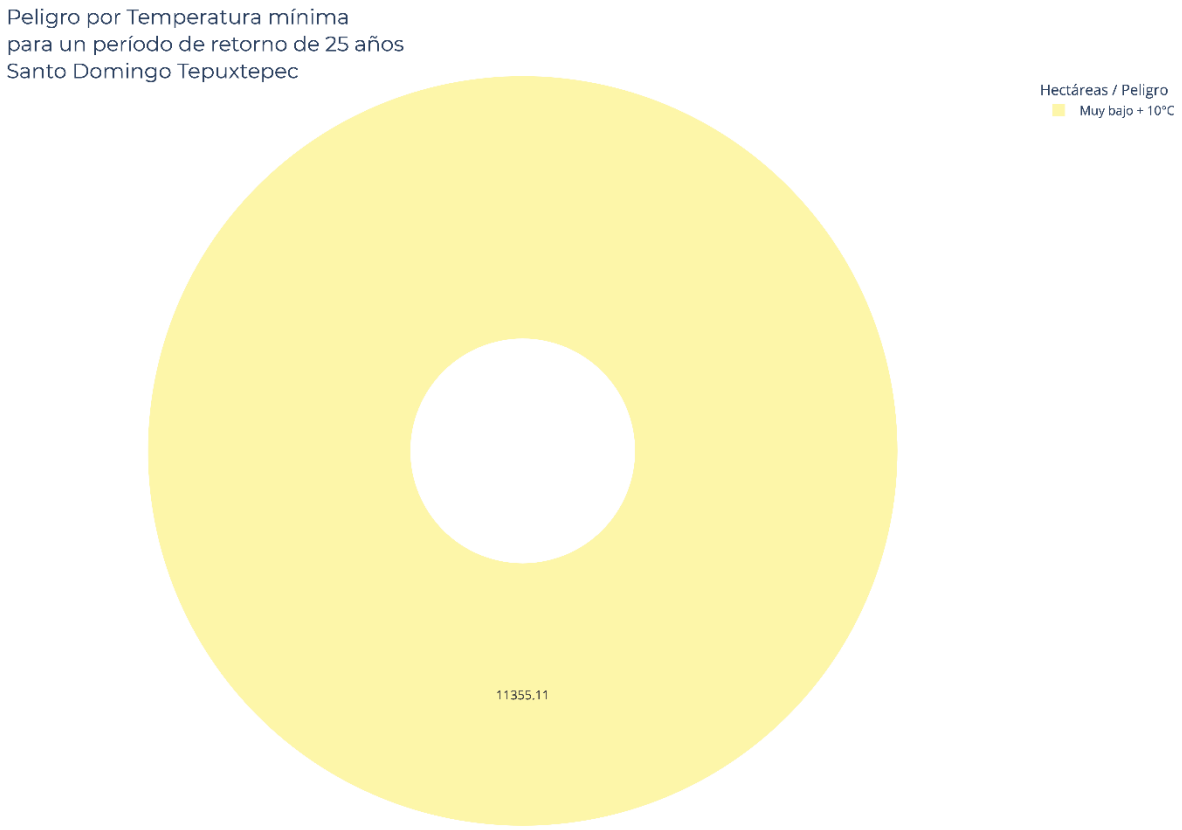
V.2.10.4. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 25 años

Tabla 82. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

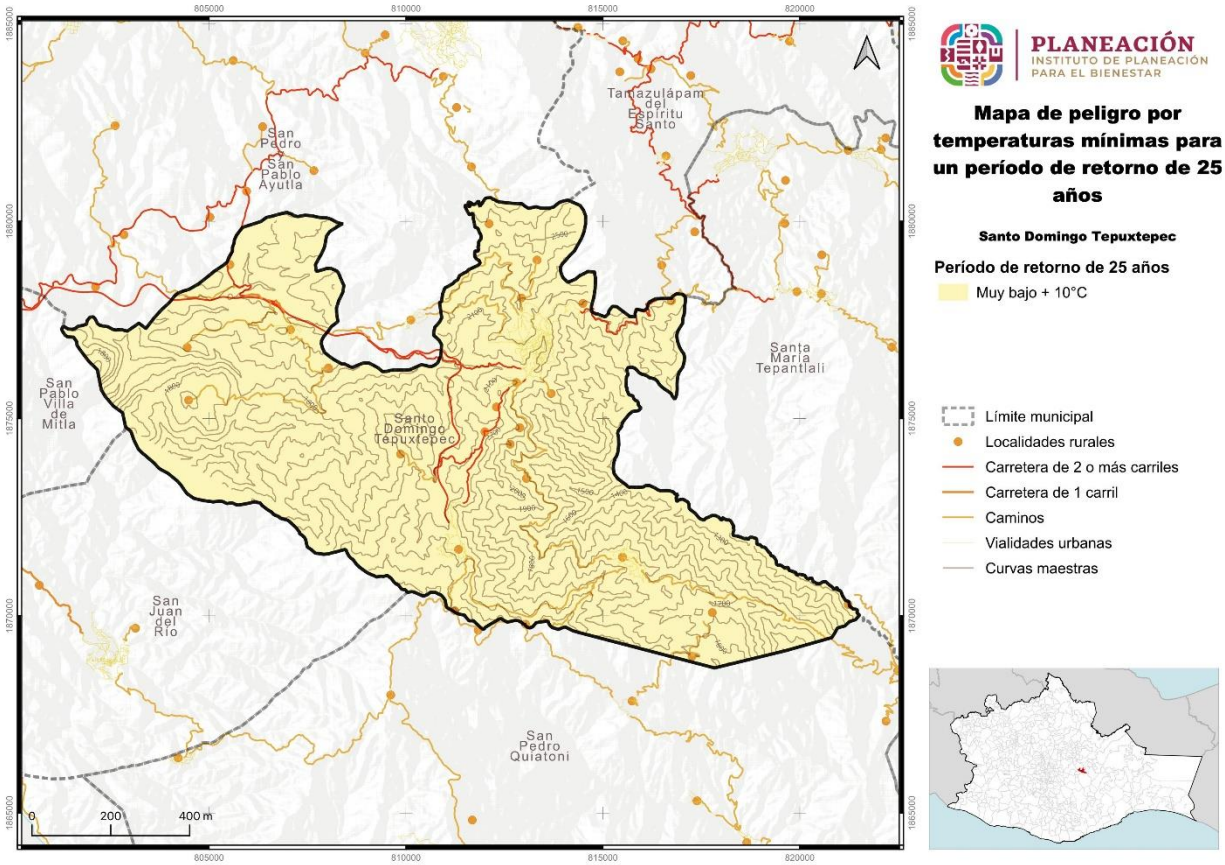
Temperatura mínima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo + 10°C	11355.11	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Bajo que va de más de 10°C.

Gráfica 56. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 83. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



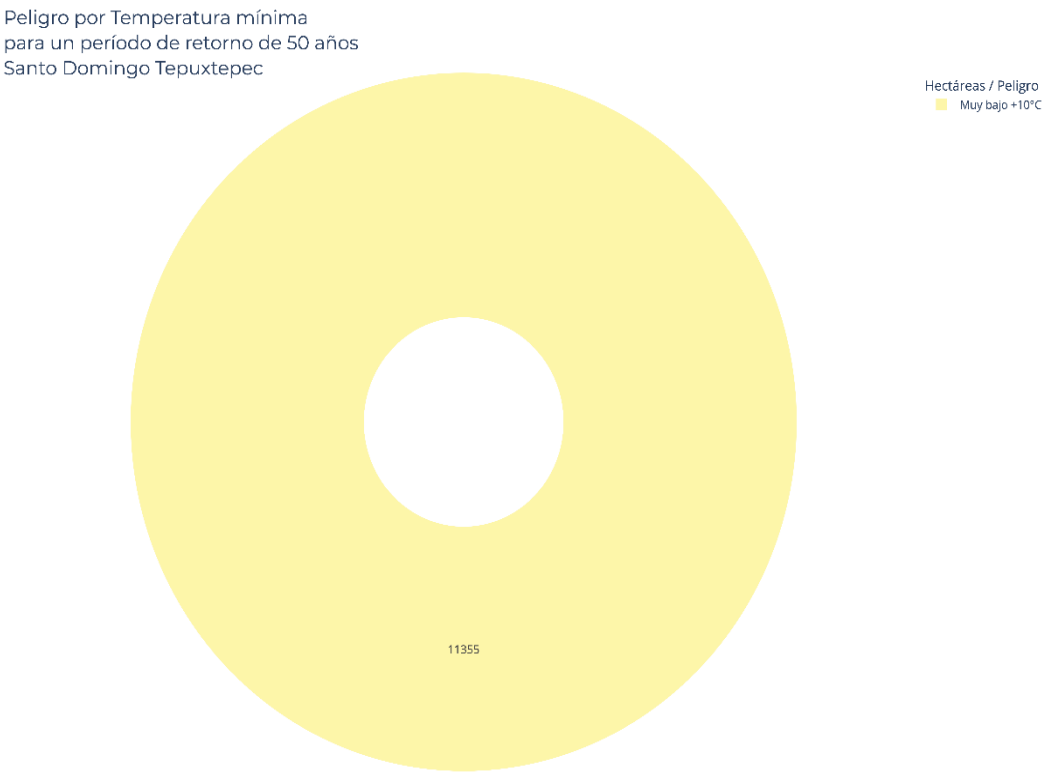
V.2.10.5. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 50 años

Tabla 83. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

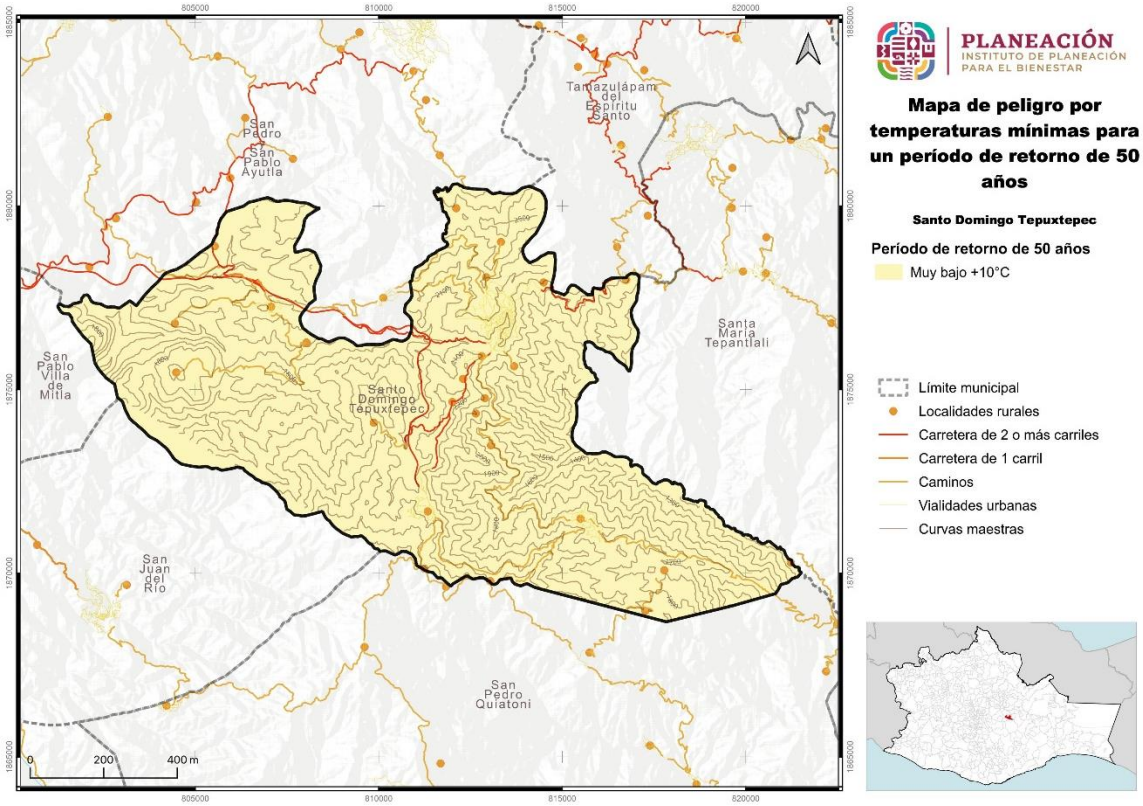
Temperatura mínima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo +10°C	11355	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Bajo que va de más de 10°C.

Gráfica 57. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 84. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 85.

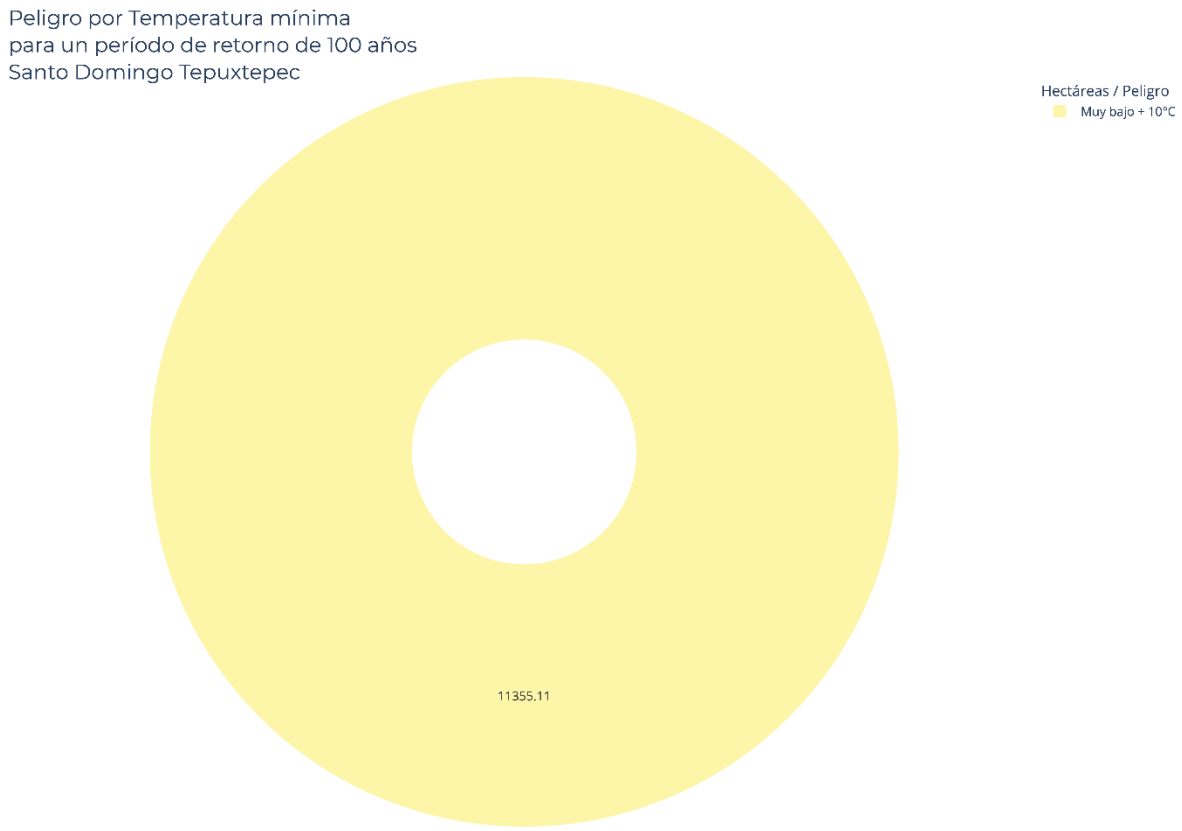
V.2.10.6. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 100 años

Tabla 84. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

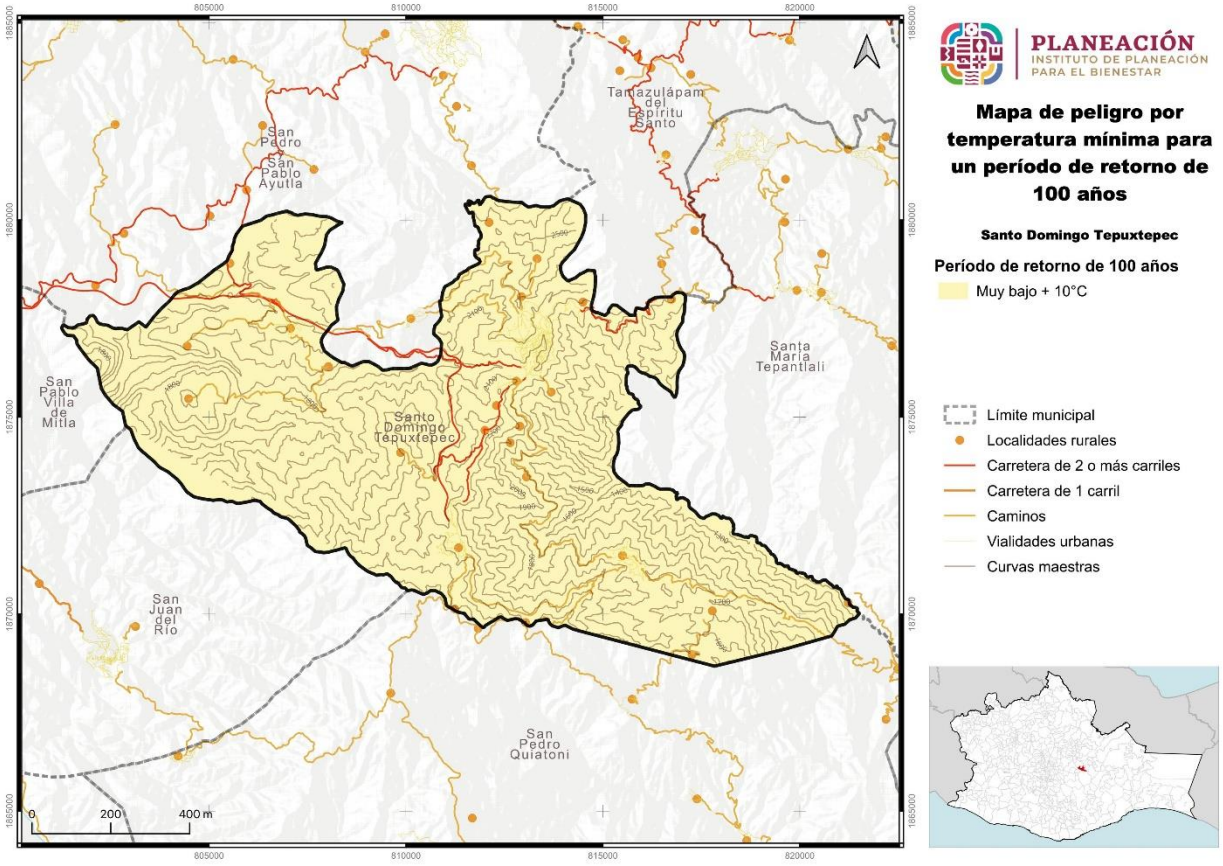
Temperatura mínima (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo + 10°C	11355.11	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy Bajo que va de más de 10°C.

Gráfica 58. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 86. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.11 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 presenta particularmente en las noches de invierno y suelen acompañarse de una inversión térmica junto al suelo. En ocasiones las bajas temperaturas que se presenta provocan que el agua o el vapor que está en el aire se congele depositándose en forma de hielo en las superficies.

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

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

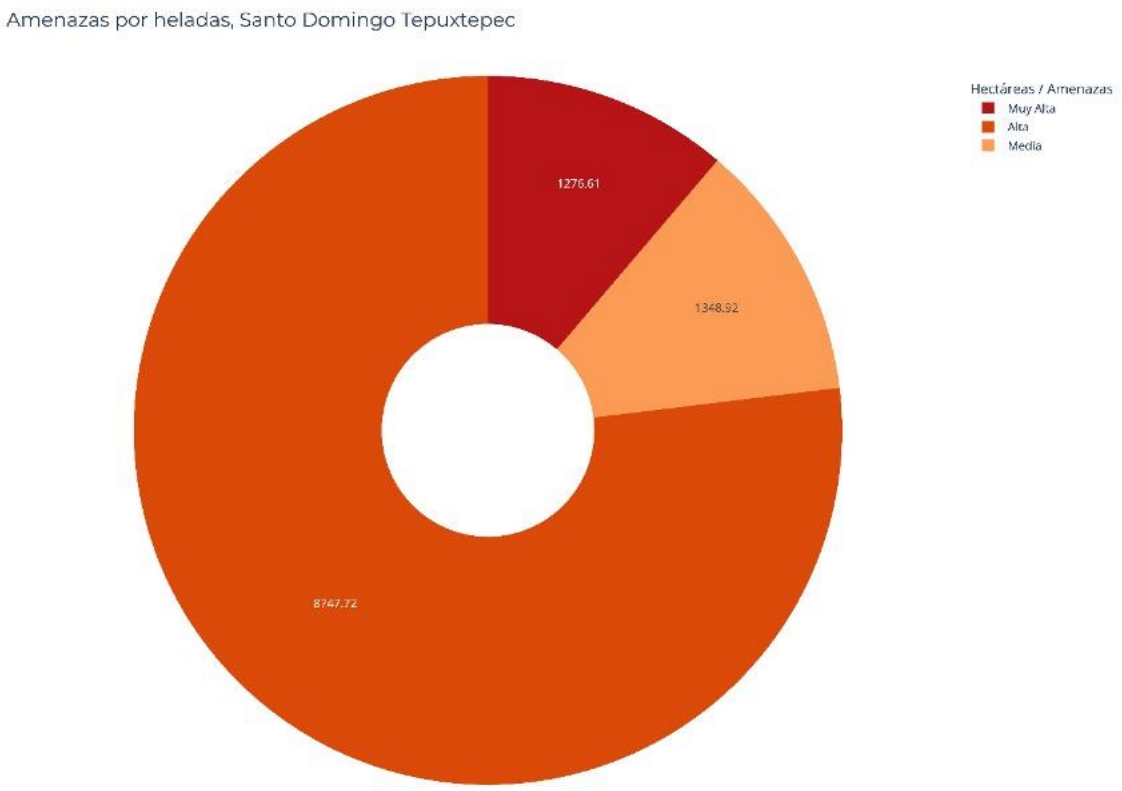
V.2.11.1. Susceptibilidad por heladas en el municipio

Tabla 85. Susceptibilidad por heladas en el municipio

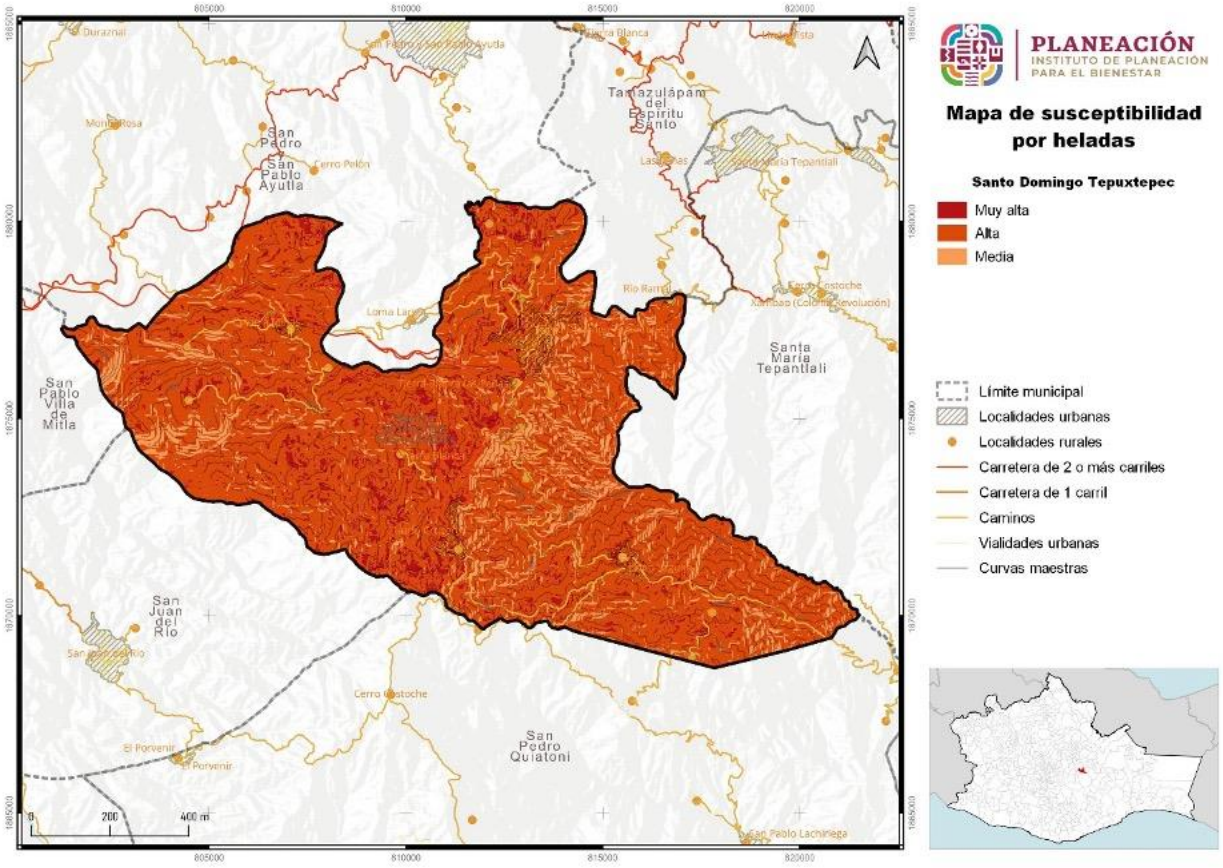
Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	1276.61	11.22
Alta	8747.72	76.91
Media	1348.92	11.86

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la susceptibilidad por heladas en el municipio se estima que el 11.22% de su territorio Municipal es Muy Alta, el 76.91% del territorio es Alta y el 11.86% del territorio es Media a la susceptibilidad por heladas.

Gráfica 59. Susceptibilidad por heladas en el municipio



Mapa 87. Susceptibilidad por heladas en el municipio



V.2.12 Tornados

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

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

Un tornado es la perturbación atmosférica más violenta en forma de vórtice, el cual aparece en la base de una nube de tipo cumuliforme, resultado de una gran inestabilidad, provocada por un fuerte descenso de la presión en el centro del fenómeno y fuertes vientos que circulan en forma ciclónica alrededor de éste.

La forma más familiar con la que identificamos un tornado a simple vista es la nube grande, oscura y rotante, pero a veces puede suceder que esa nube embudo sea invisible y puedas detectar el fenómeno mediante un remolino de objetos levantados o un sonido fuerte similar al de un tren de cargas o muchos camiones juntos aproximándose.

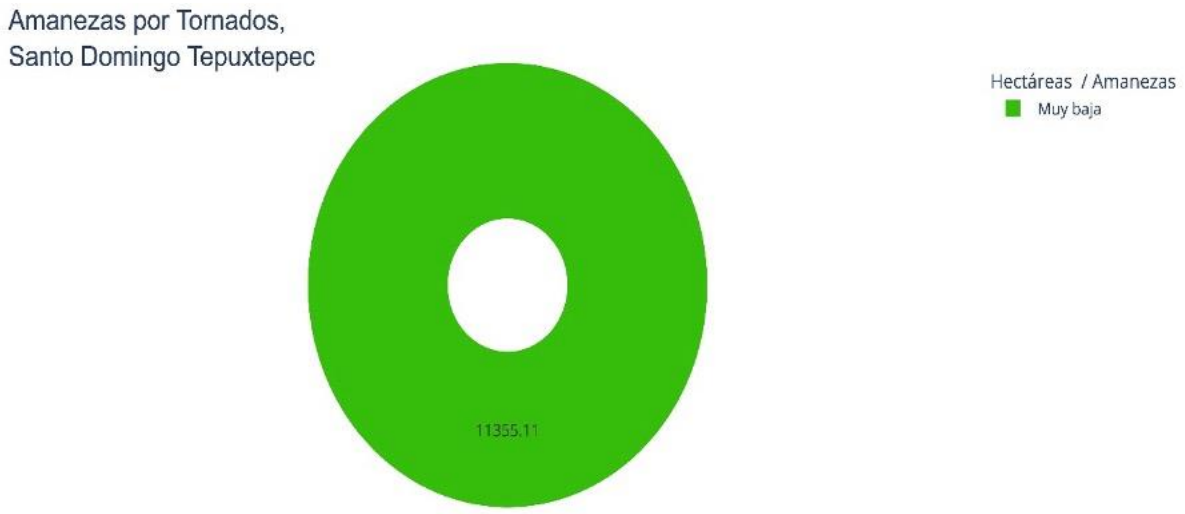
V.2.12.1. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

Tabla 86. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

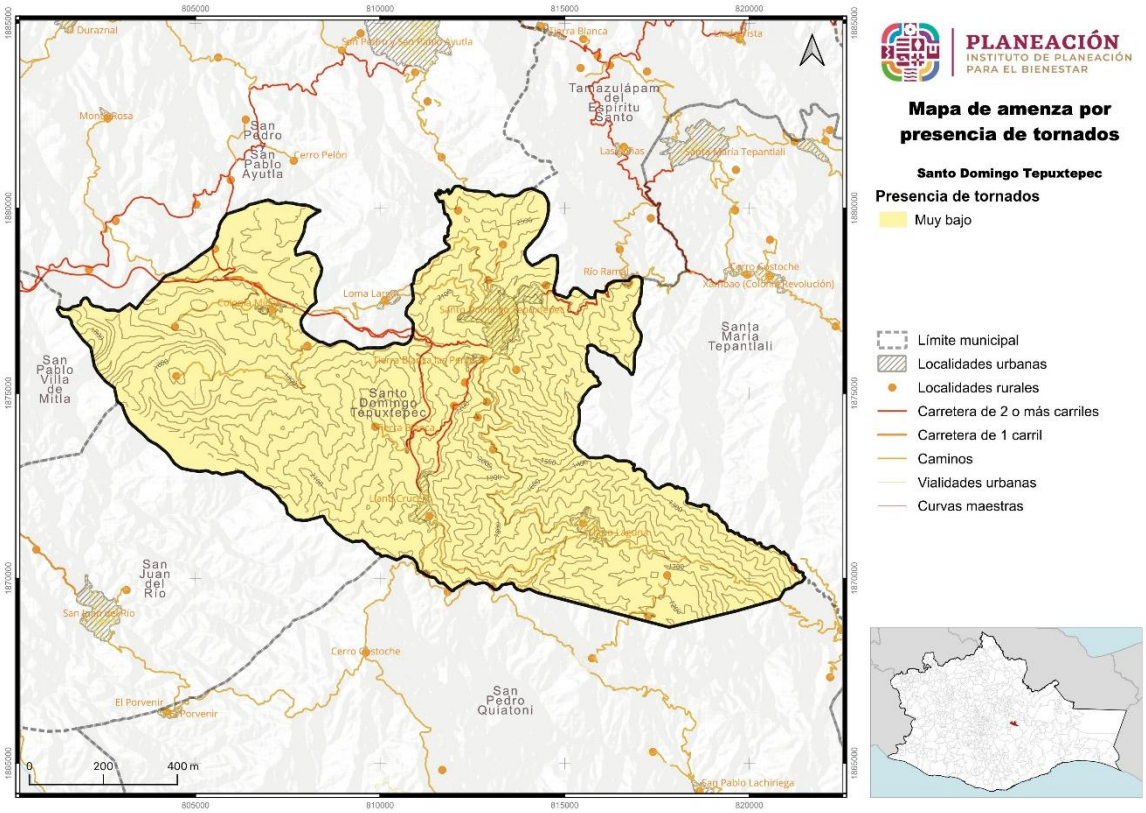
Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	11355.11	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio se estima que el 100.00% de su territorio Municipal es Muy baja.

Gráfica 60. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio de



Mapa 88. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio



V.3 Peligros, susceptibilidad y amenazas por fenómenos químico-tecnológicos

V.3.1 Sustancias peligrosas

No se tiene ninguna información sobre sustancias peligrosas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec.

V.3.1.1 Amenaza por flujo sustancias peligrosas

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no se tiene ninguna amenaza por flujo de sustancias peligrosas.

V.3.1.2 Amenaza por derrame de sustancias peligrosas

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no se tiene ninguna amenaza por derrame de sustancias peligrosas.

V.3.1.3 Amenaza por explosión de sustancias peligrosas

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no se tiene ninguna amenaza por explosión de sustancias peligrosas.

V.3.1 4 Amenaza por transporte de sustancias peligrosas

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no se tiene ninguna amenaza por transporte de sustancias peligrosas.

V.3.2 Incendios forestales

Un **incendio forestal** es el fuego que se extiende sin planificación, sin gestión y sin control en terreno forestal o silvestre, afectando a combustibles vegetales, flora y fauna. Un incendio forestal se distingue de otros tipos de incendio por su amplia extensión, la velocidad con la que se puede extender desde su lugar de origen, su potencial para cambiar de dirección inesperadamente, y su capacidad para superar obstáculos como carreteras, ríos y cortafuegos.

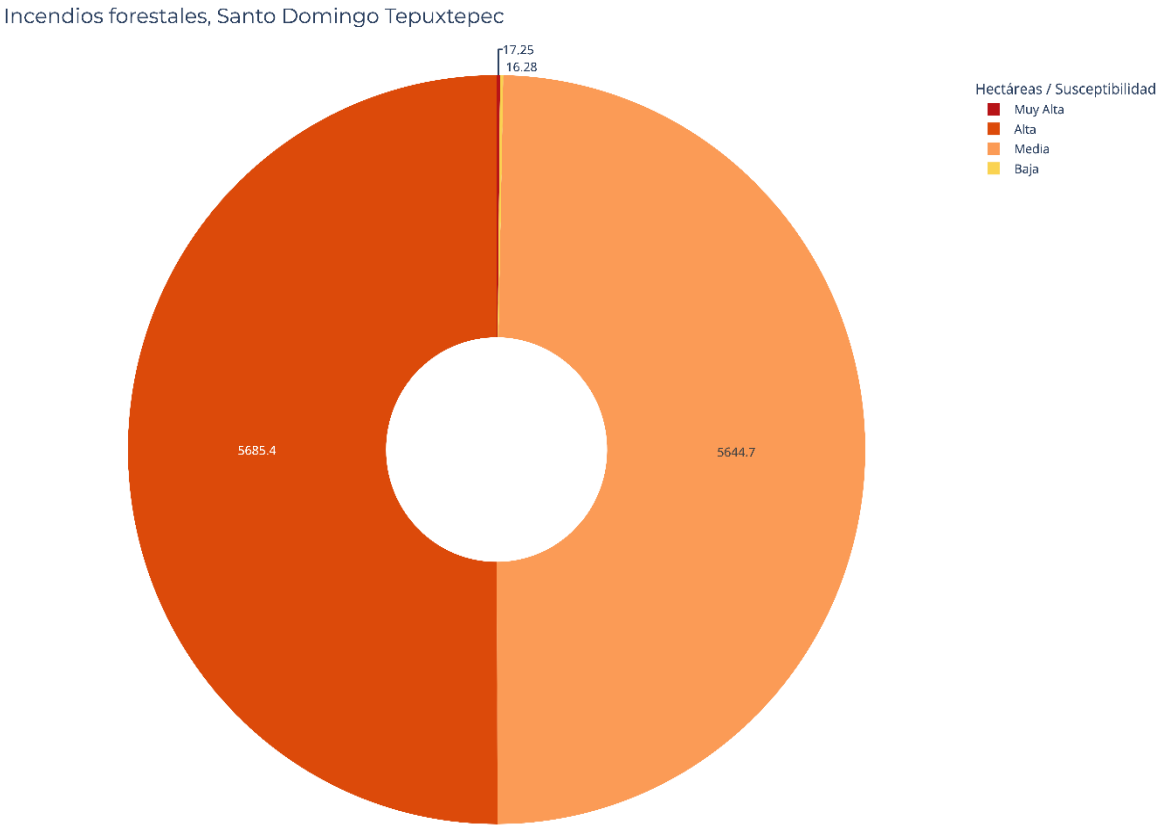
V.3.2.1 Susceptibilidad por incendios forestales

Tabla 87. Susceptibilidad por incendios forestales

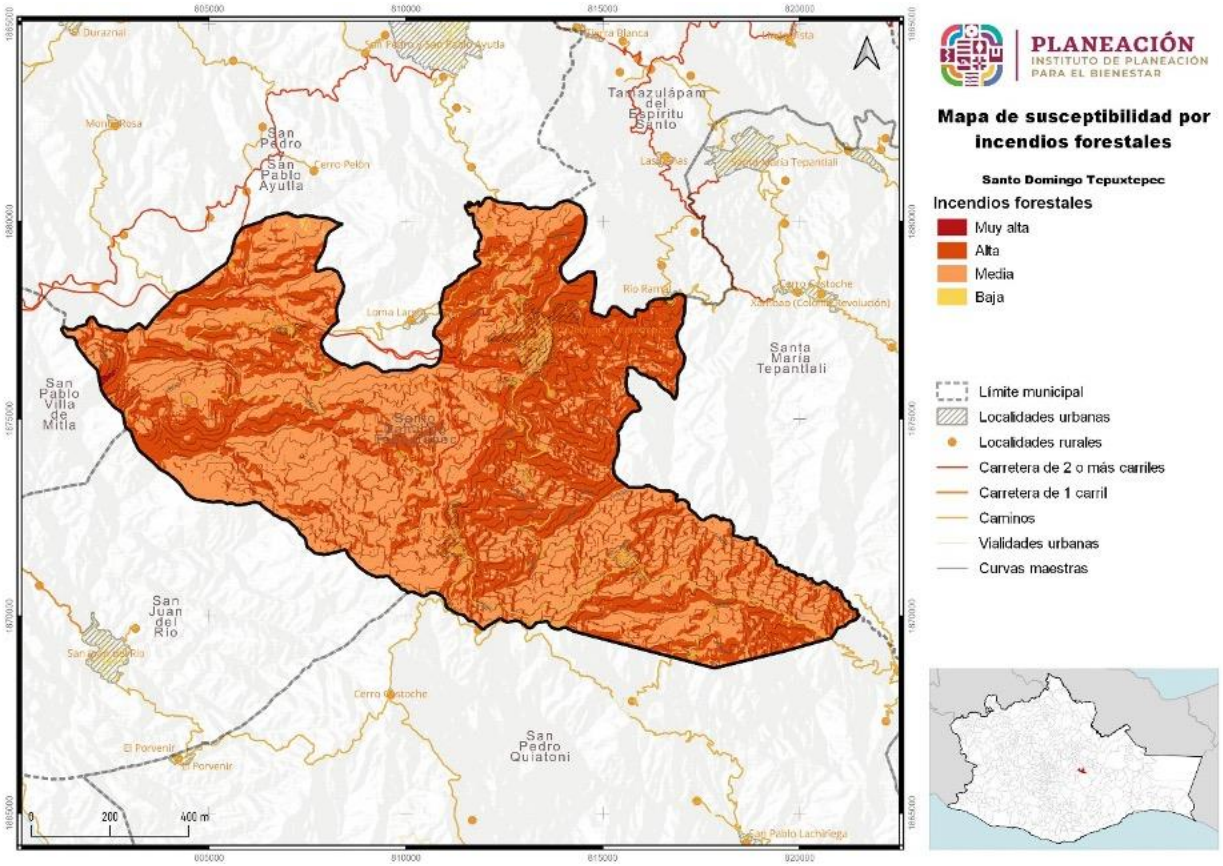
Incendios forestales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	17.25	0.15
Alta	5685.4	50.03
Media	5644.7	49.67
Baja	16.28	0.14

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la susceptibilidad por incendios forestales se estima que el 0.15% de su territorio Municipal es Muy Alta, el 50.03% de su territorio es Alta, el 49.67% de su territorio es Media y el 0.14% de su territorio su susceptibilidad por incendios forestales es baja.

Gráfica 61. Susceptibilidad por incendios forestales



Mapa 89. Susceptibilidad por incendios forestales



V.4 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos sanitario-ecológicos

V.4.1 Contaminación del suelo, aire y agua

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no se tiene información sobre la contaminación del suelo, aire y agua.

V.4.1.1 Amenaza por contaminación del agua

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no hay amenaza por contaminación del agua.

V.4.1.2 Amenaza por contaminación del aire

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no hay amenaza por contaminación del aire.

V.4.1.3 Amenaza por contaminación del suelo

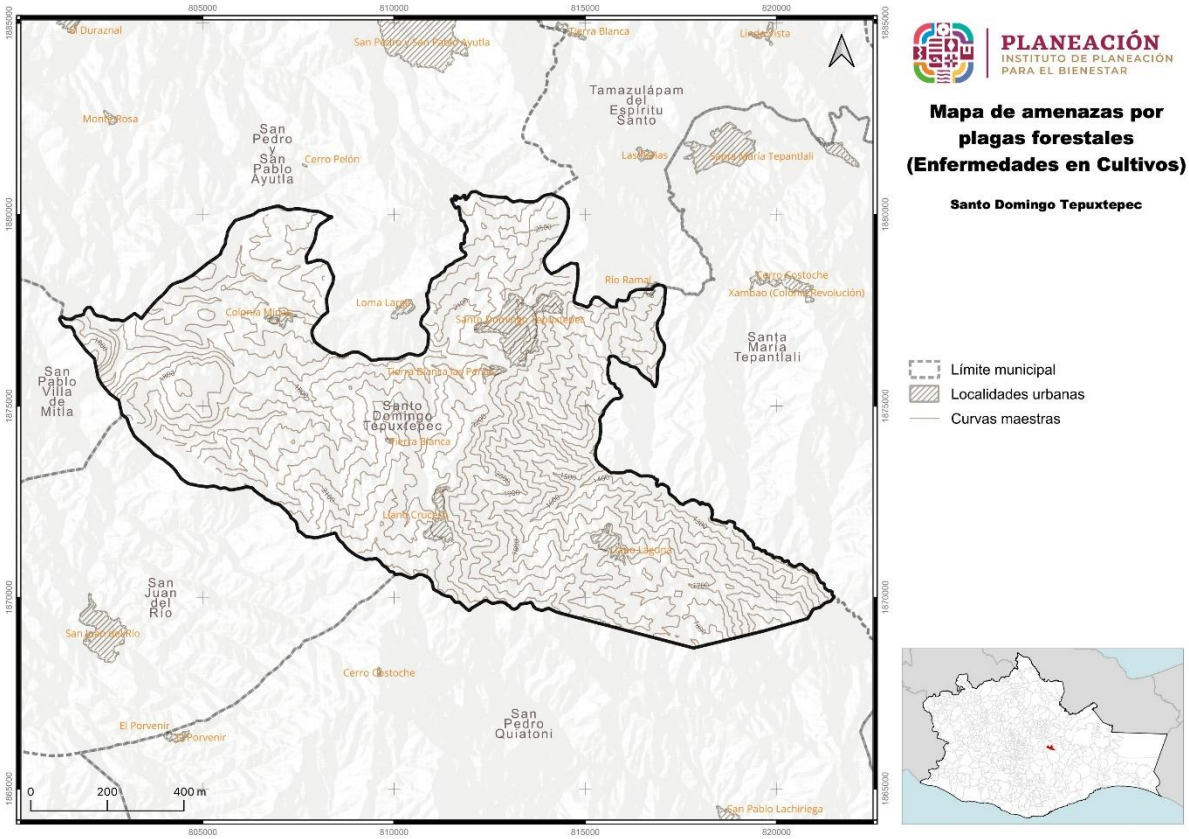
En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no hay amenaza por contaminación del suelo.

V.4.2 Epidemias y plagas

V.4.2.1 Amenaza por plagas en cultivos (diferenciado por plaga)

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no hay amenaza por plagas en cultivos (diferenciado por plaga).

Mapa 90. Amenaza por plagas en cultivos



Mapa 91.

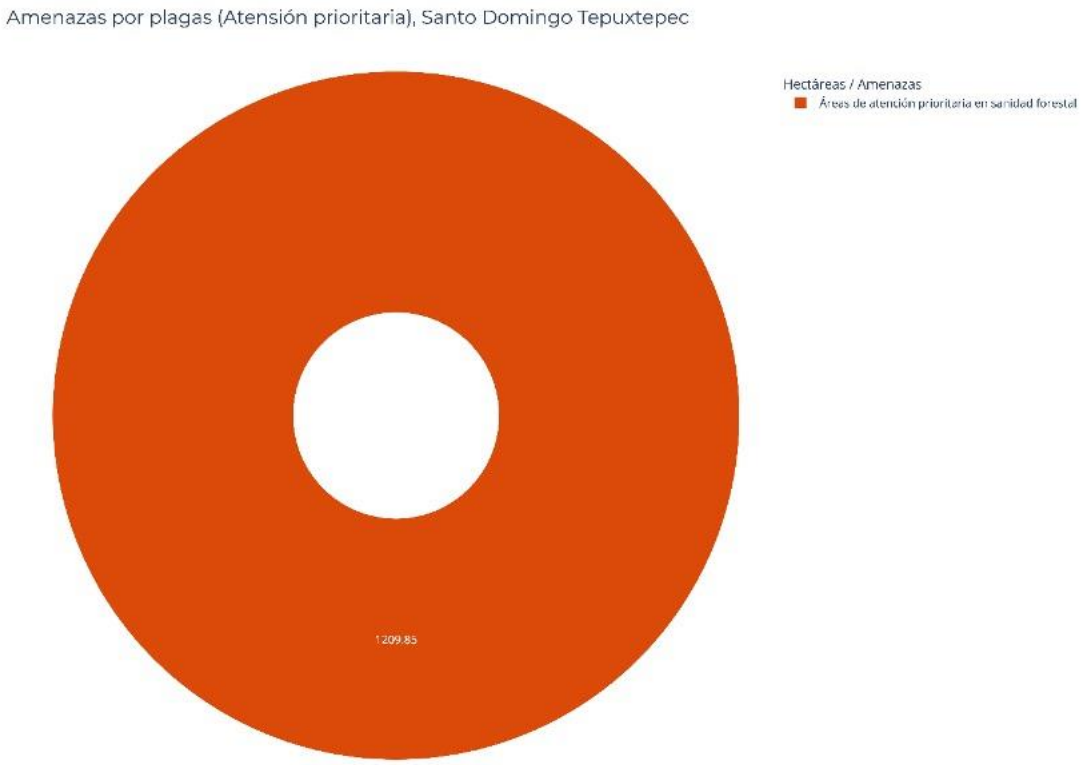
V.4.2.2 Amenaza por plagas forestales

Tabla 88. Amenaza por plagas

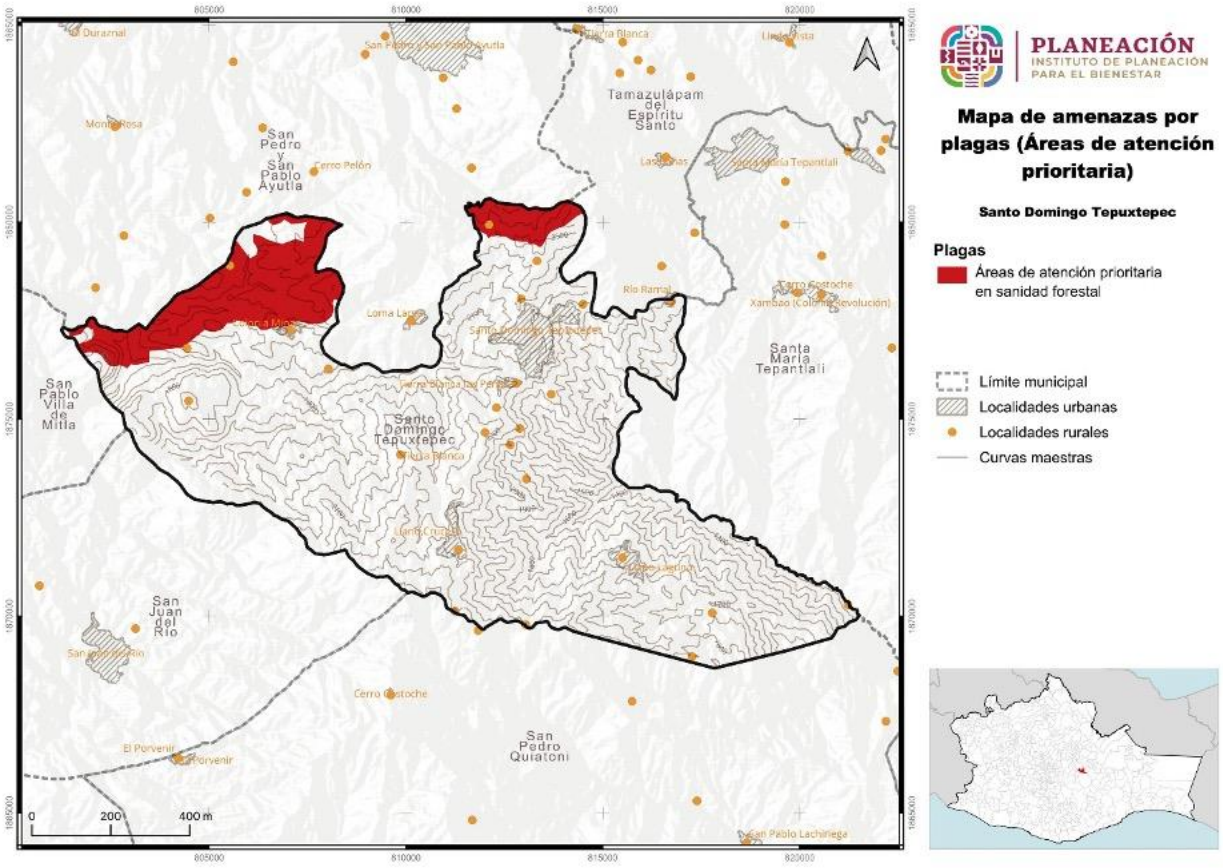
Amenazas por plagas (Atensión prioritaria)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Áreas de atención prioritaria en sanidad forestal	1209.85	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la amenaza por plagas se estima que el 100.00% de su territorio Municipal son áreas de atención prioritaria en sanidad forestal.

Gráfica 62. Amenaza por plagas



Mapa 92. Amenaza por plagas



V.5 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos socio-organizativos

V.5.1. Concentración masiva de población

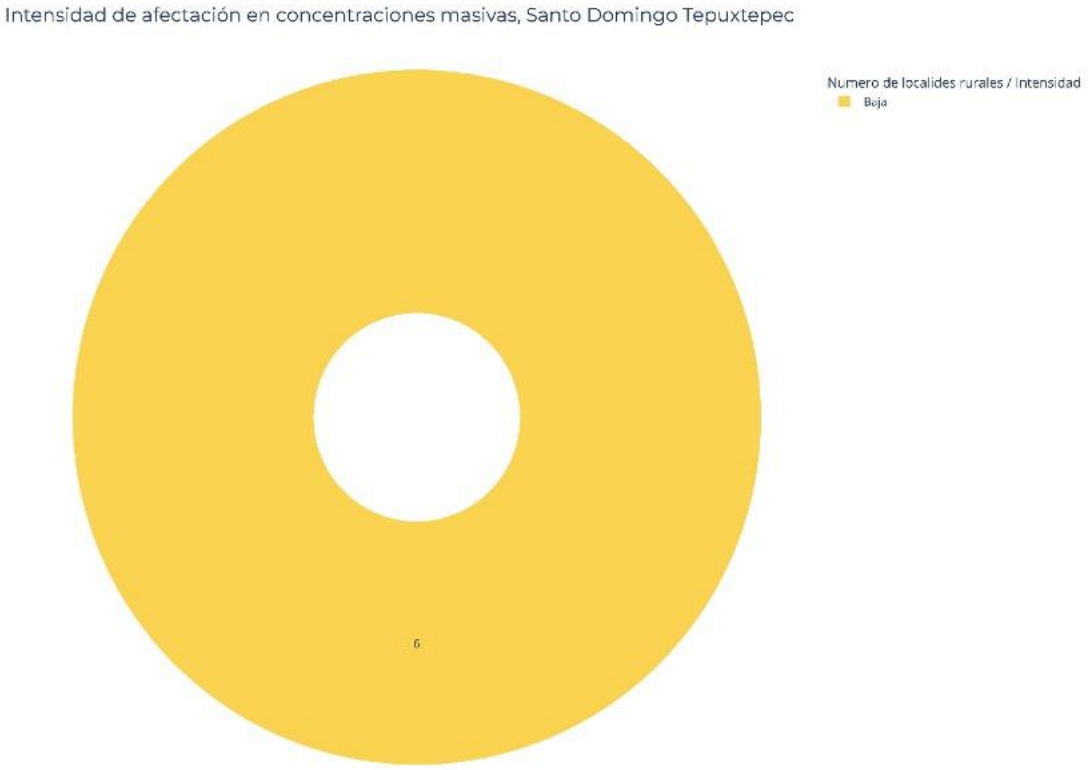
V.5.1.1 Amenaza en recintos por concentraciones masivas de población

Tabla 89. Intensidad de afectación en concentraciones masivas

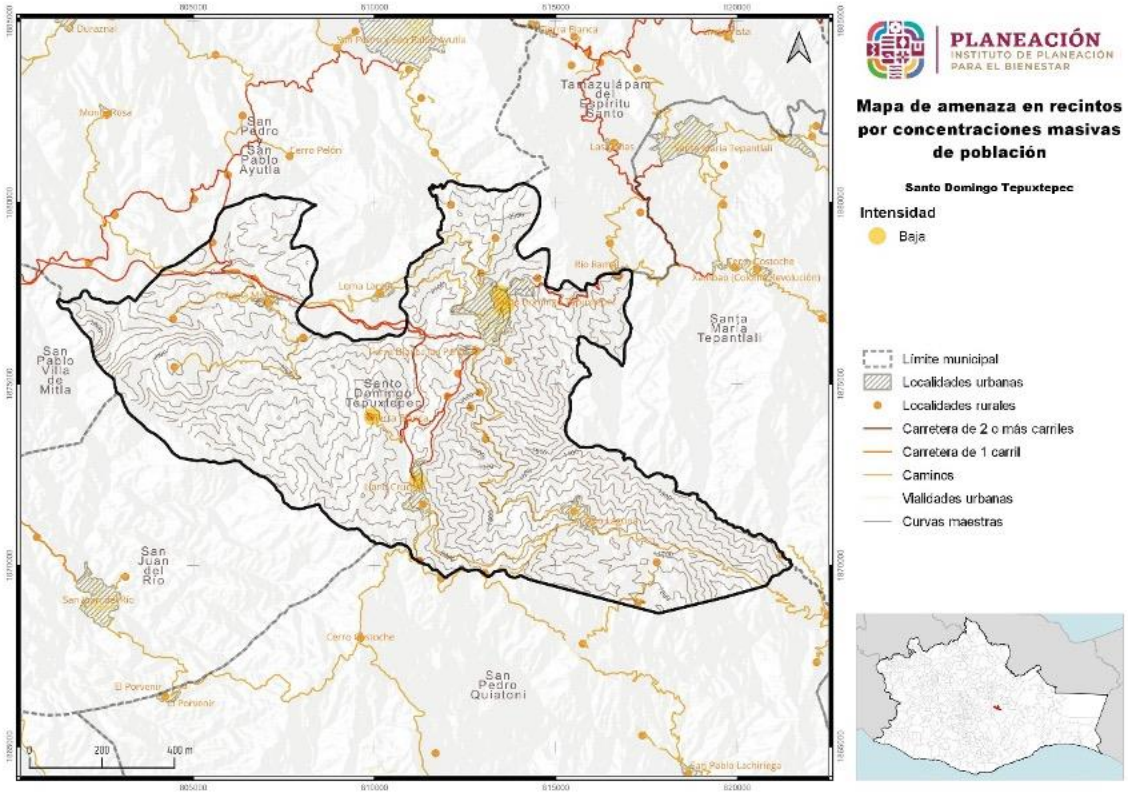
Intensidad de afectación en concentraciones masivas	Localidades rurales por categoría
Baja	6

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la intensidad de afectación en concentraciones masivas es Baja y solamente en 6 localidades existe esta afectación.

Gráfica 63. Intensidad de afectación en concentraciones masivas



Mapa 93. Amenazas en recintos por concentraciones masivas de población



V.5.2 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica

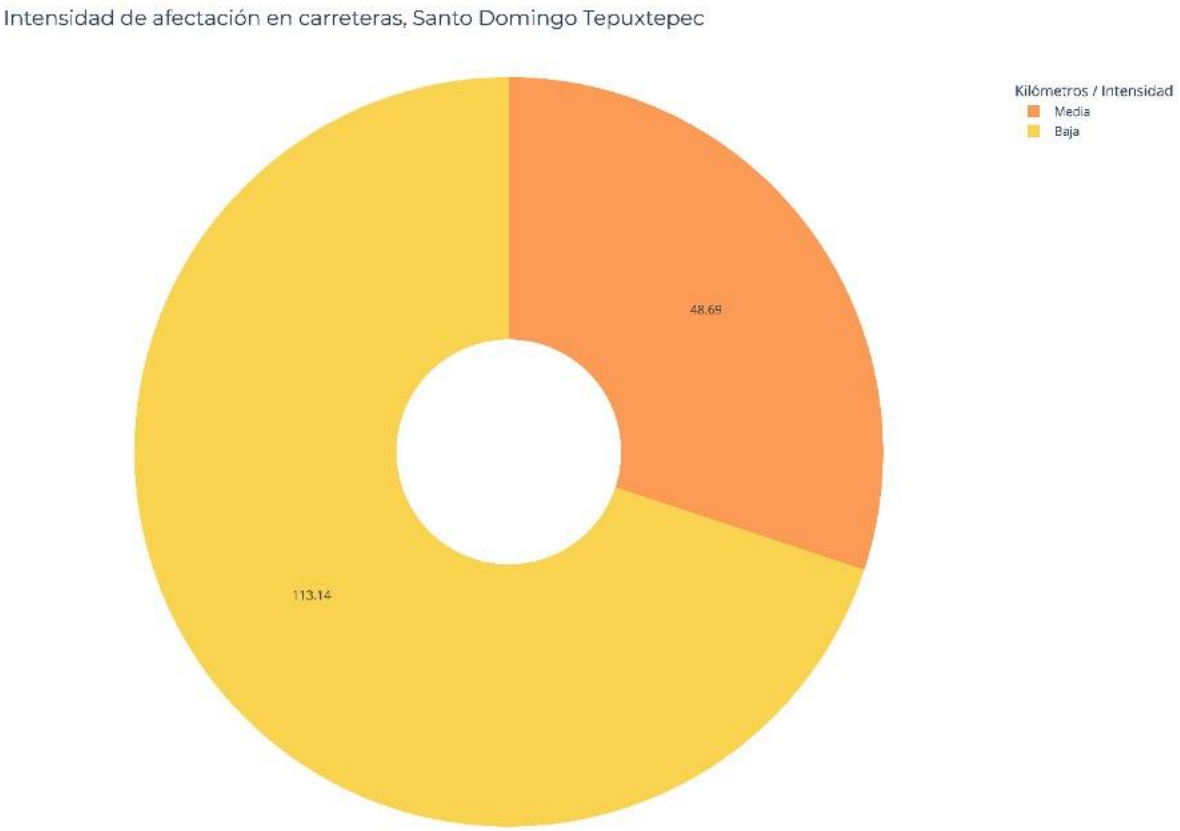
V.5.2.1 Amenaza afectación a carreteras

Tabla 90. Intensidad de afectación en carreteras

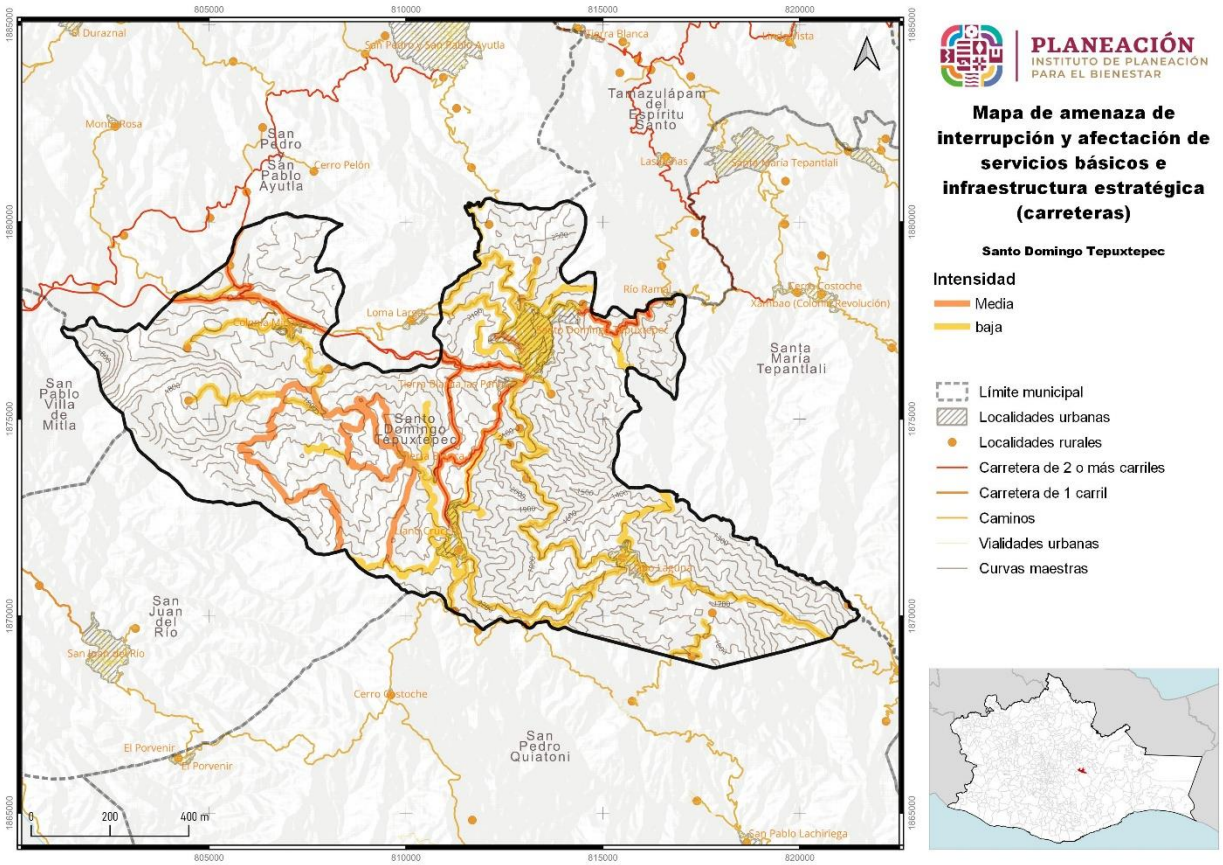
Intensidad de afectación en carreteras	Extensión en kilómetros
Media	48.69
Baja	113.14

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la intensidad de afectación en carreteras se estima que en 48.69 kilómetros es media y en 113.14 kilómetros es baja en su afectación.

Gráfica 64. Intensidad de afectación en carreteras



Intensidad de afectación en carreteras



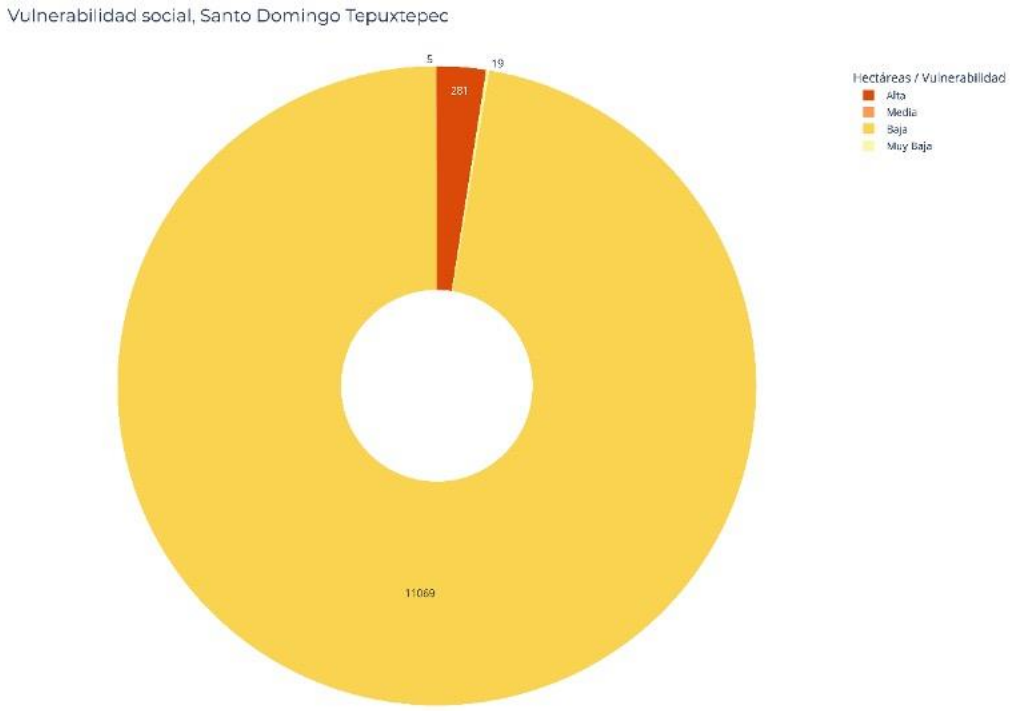
V.6. Vulnerabilidad social del Municipio

Tabla 91. Vulnerabilidad social

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	281	2.47
Media	5	0.04
Baja	11069	97.32
Muy Baja	19	0.17

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la vulnerabilidad social se estima que en 2.47% del territorio municipal es Alta, el 0.04% del territorio municipal es Media, el 97.32% del territorio es Baja y el 0.17% del territorio su vulnerabilidad es muy baja.

Gráfica 65. Vulnerabilidad social



Mapa 94. Mapa vulnerabilidad social.

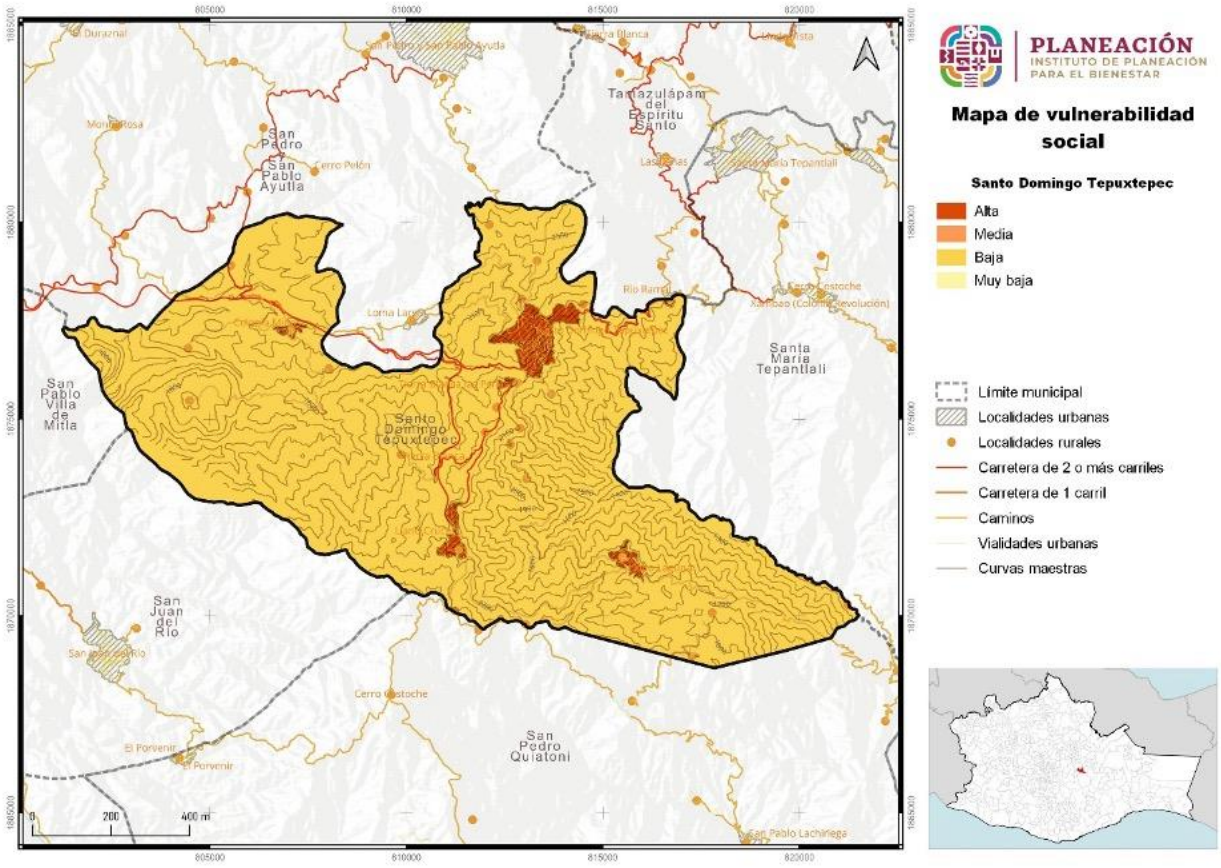
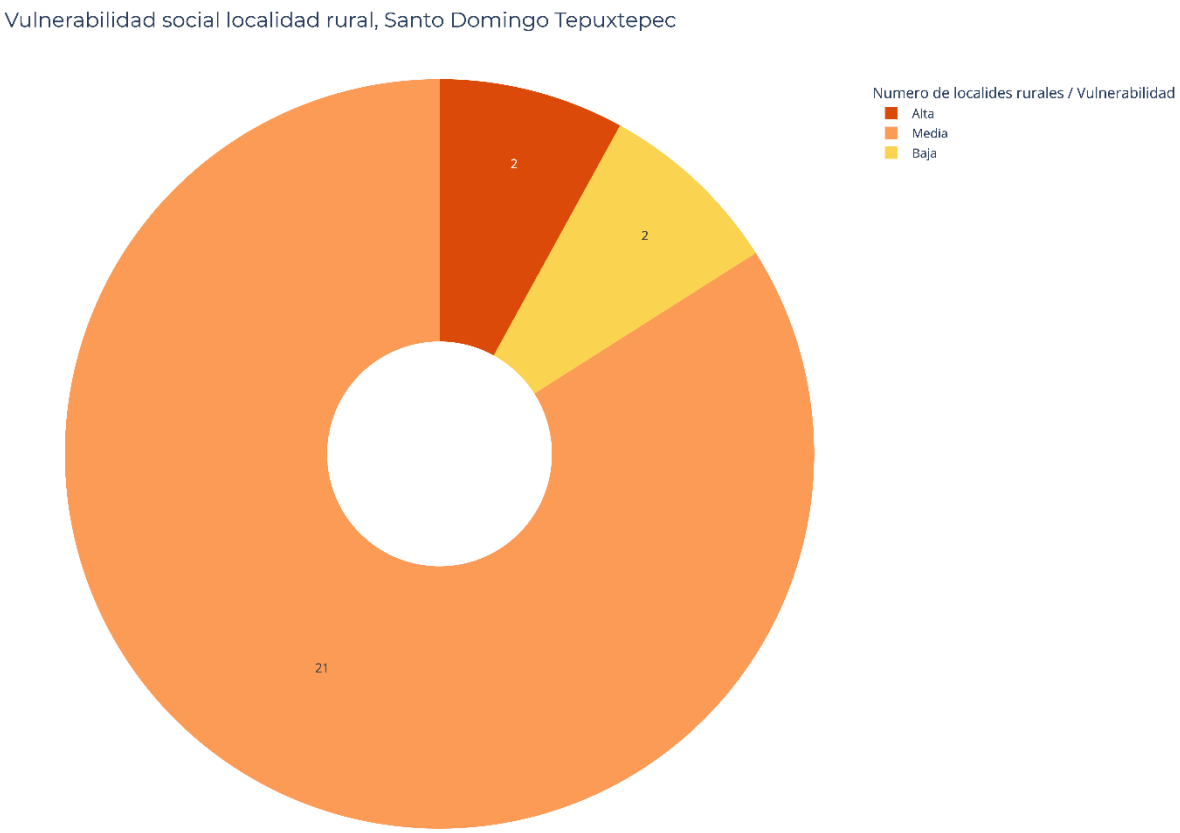


Tabla 92. Vulnerabilidad social localidades rurales

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Alta	2	8
Media	21	84
Baja	2	8

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la vulnerabilidad social de las localidades rurales se estima que 2 localidades que representan el 8.00% de localidades rurales del municipio es Alta, 21 localidades que representan el 84.00% de las localidades rurales del municipio es Media y 2 localidades que equivale el 8.00% de sus localidades es de vulnerabilidad social baja.

Gráfica 66. Vulnerabilidad social localidades rurales



Mapa 95. Mapa vulnerabilidad social localidades rurales

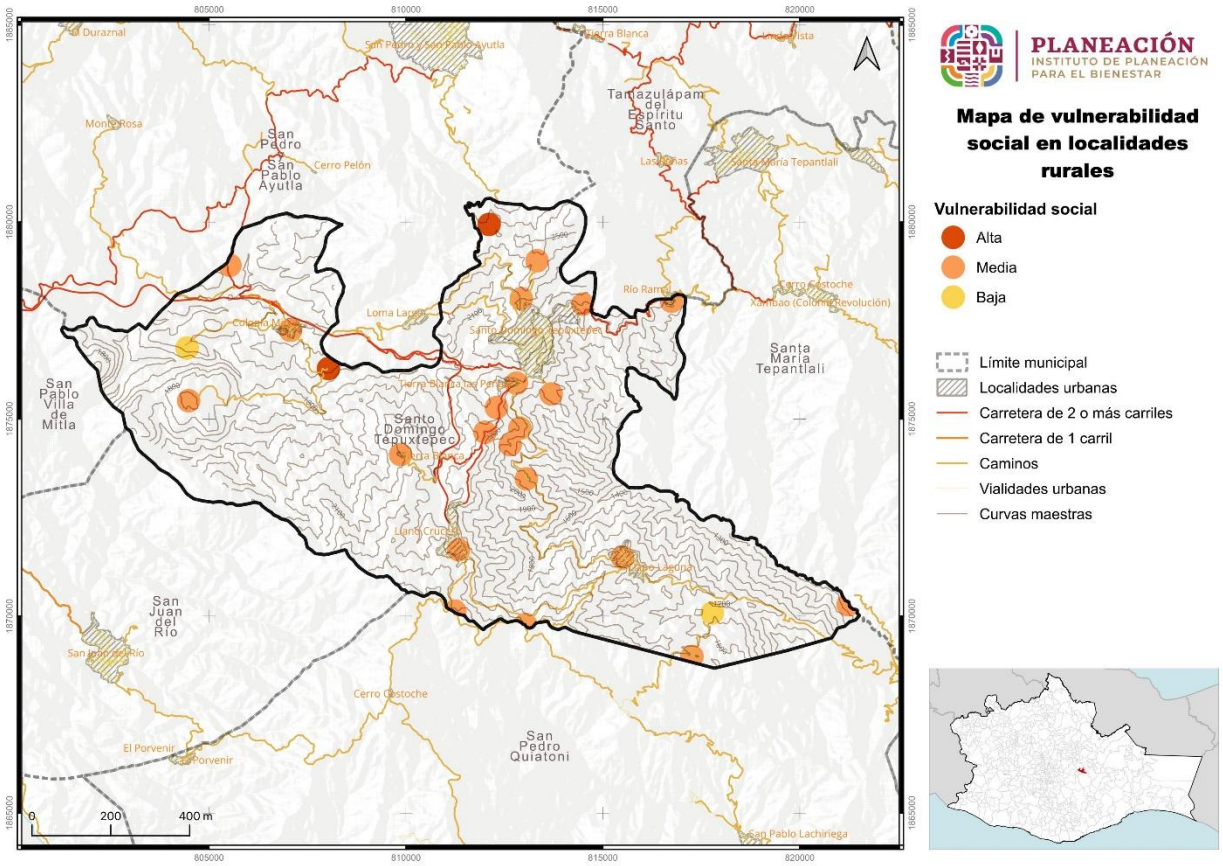
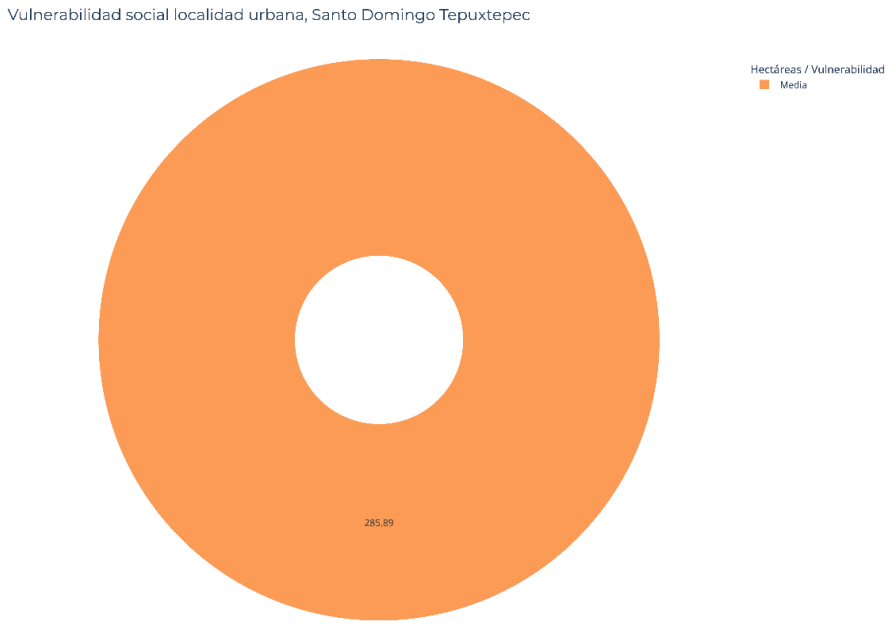


Tabla 93. Vulnerabilidad social localidades urbanas

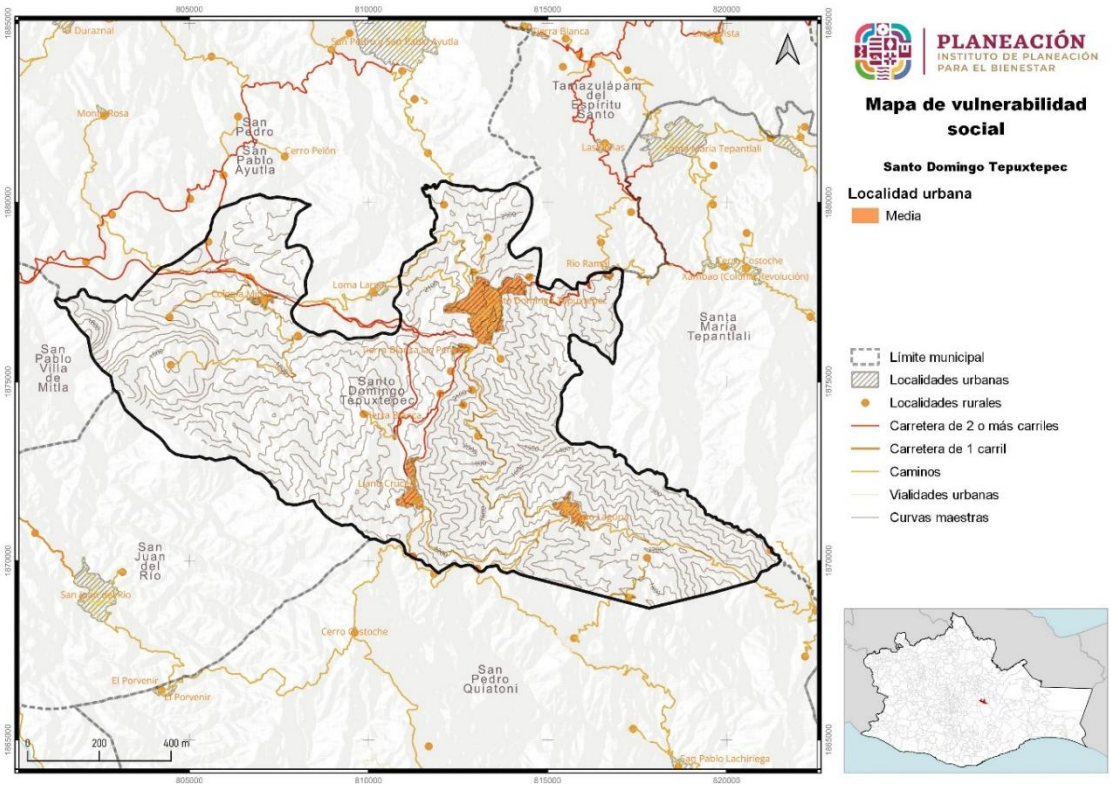
Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	285.89	100

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec la vulnerabilidad social de localidades urbanas se estima que el 100.00% de su territorio es media.

Gráfica 67. Vulnerabilidad social localidades urbanas



Mapa 96. Mapa vulnerabilidad social en localidades urbanas



V.7 Grado de exposición del Municipio

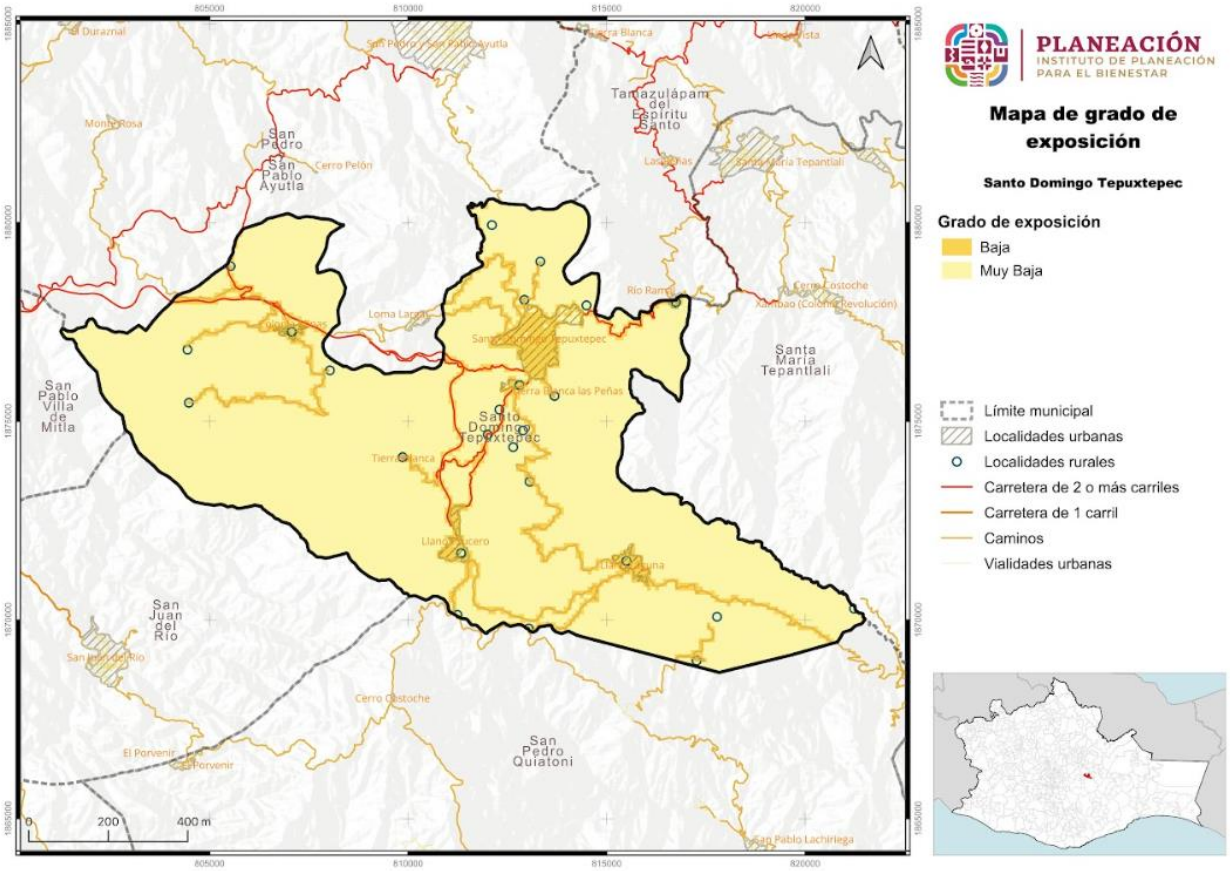
Particularmente el grado de exposición que presenta Santo Domingo Tepatepec, es “Muy bajo”, en la mayoría del territorio (88.28%) y “Baja” en el 11.72% restante, como se observa en la siguiente tabla y mapa.

Tabla 94. Rangos para asignar a cada categoría de exposición en el municipio

Grado de exposición	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	1333.05	11.72
Muy Baja	10040.21	88.28

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 97. Grado de exposición del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

V.8 Riesgos por fenómenos geológicos

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Una zona de riesgo se determina al definir dentro del área de amenaza establecida, la presencia diferenciada de infraestructura, viviendas, población o bienes, considerando que el mayor riesgo se tiene donde existe los mayores grados de amenaza y la más alta presencia de bienes o personas susceptibles de afectación.

Los mapas de riesgos te ayudan a entender las amenazas y peligros en tu comunidad y así motivar a todos en la comunidad a tomar acciones para prevenir o reducir los efectos de un posible evento. Por ejemplo, te indican las escuelas u otros edificios importantes que están en lugar de mayor riesgo ante un deslizamiento. También te ayuda a prepararte mejor en caso de emergencia; por ejemplo, te dicen dónde están los edificios más seguros o por cuáles vías debes ir si ordenan evacuar la zona. De este modo, tú y tu comunidad sabrán qué hacer.

V.8.1 Inestabilidad de Laderas

V.8.1.1. Riesgo por deslizamientos para un periodo de retorno de 5 años

En la siguiente tabla se observa información detallada con relación al riesgo por deslizamiento en un periodo de retorno de cinco años, existen tres clasificaciones de riesgo existente en el municipio: Muy alto, Alto y Medio, siendo esta última clasificación la predominante.

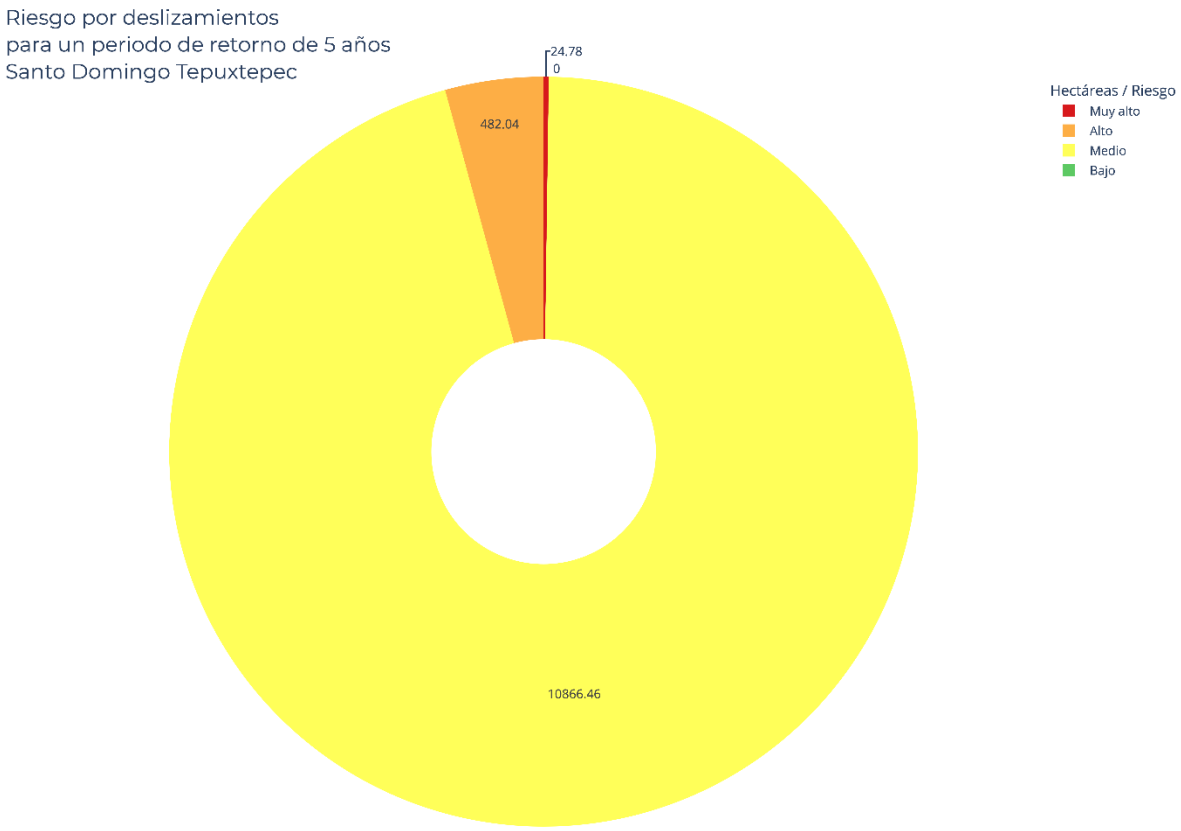
Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años.

Riesgo por deslizamientos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	24.78	0.22
Alto	482.04	4.24
Medio	10866.46	95.54

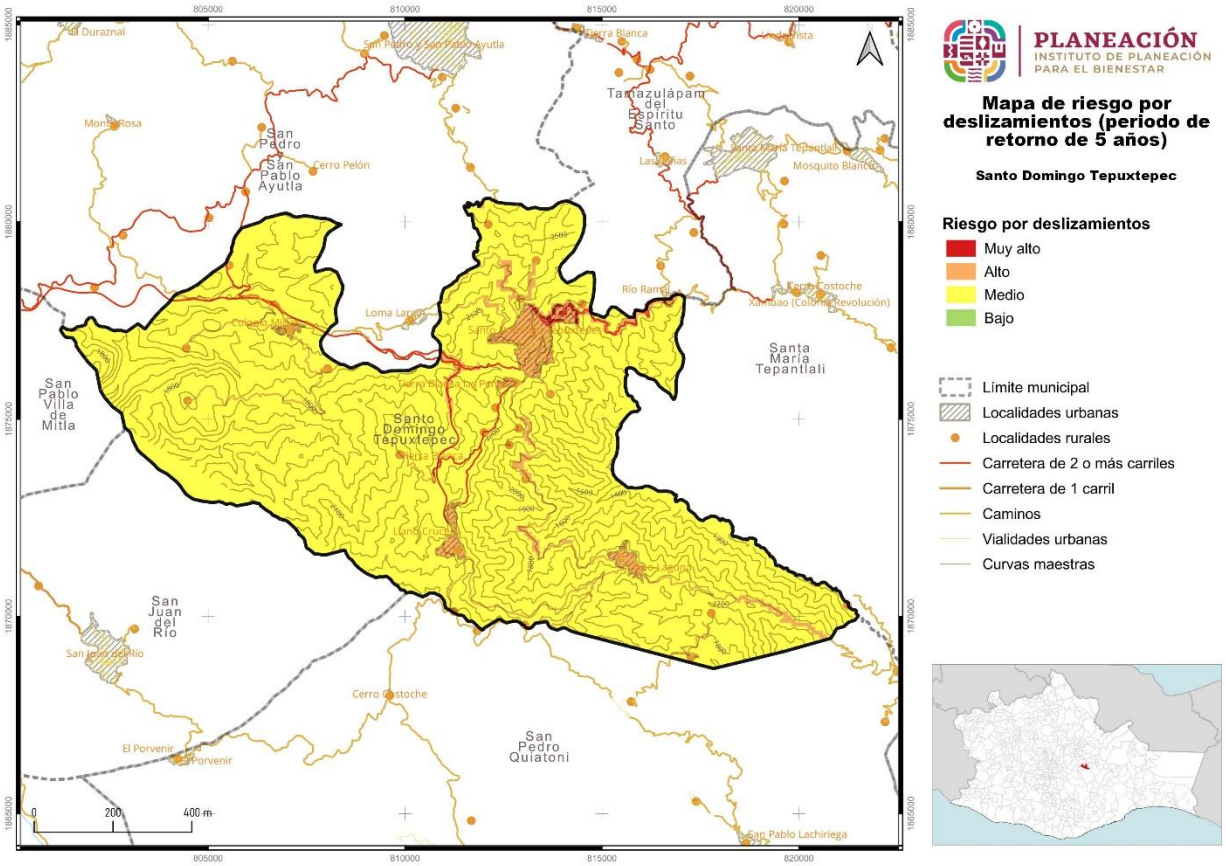
Para el periodo de retorno de cinco años se observa que, para el riesgo por deslizamiento, el mayor porcentaje se tiene en una superficie de 10,866.46 hectáreas, lo que equivale al 95.54% del total del territorio del municipio. Como segunda

clasificación riesgo “Alto” en una superficie de 482.04 hectáreas las cuales representan el 4.24% del territorio. Por último, la categoría de “Muy alto”, una superficie de 24.78 hectáreas, esta superficie alcanza el 0.22% del territorio.

Gráfica 68. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años.



Mapa 98. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años.



Con la elaboración de los mapas de riesgos se está en posibilidad de conocer aquellas zonas que tengan algún nivel de riesgo, en este caso el Mapa de riesgo por Deslizamiento en un periodo de retorno de cinco años indica que la clasificación de Riesgo “Medio”, es la que representa la mayor superficie del territorio. Como Riesgo “Alto” se tiene que tanto la cabecera municipal como la Agencia de Llano Crucero será la localidad más afectada, por lo que deberán de tomar acciones de mitigación ante este tipo de fenómenos. Como riesgo “Muy Alto” se tiene que una superficie de la porción de la cabecera municipal tendrá afectaciones considerables.

Con base en este análisis se pudo determinar que el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec necesita implementar acciones o planes para la gestión de riesgos como: monitoreo de aquellas áreas con una clasificación de Riesgo “Alto” y Muy Alto”.

V.8.1.2. Riesgo por deslizamiento periodo de retorno de 20 años

En la siguiente tabla se muestra la información detallada con relación al riesgo por deslizamiento en un periodo de retorno de veinte años, existen tres clasificaciones de

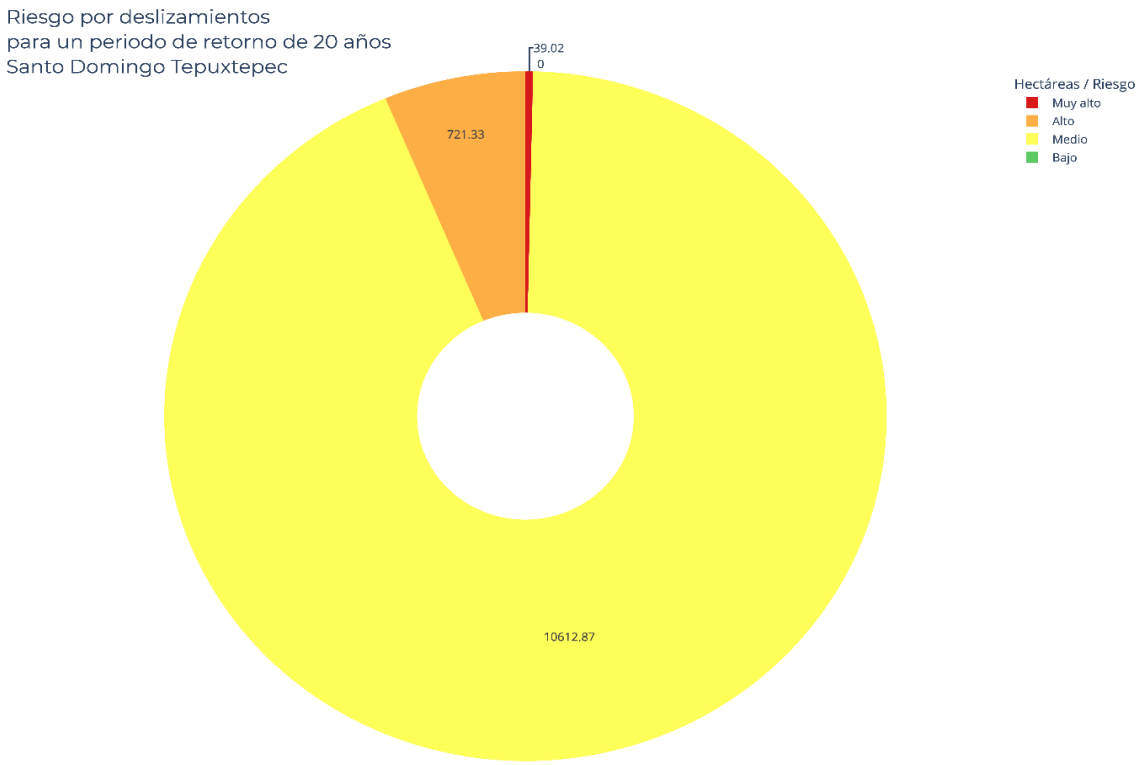
riesgo existente en el municipio: Muy Alto, Alto y Medio, siendo esta última clasificación la predominante.

Tabla 95. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años.

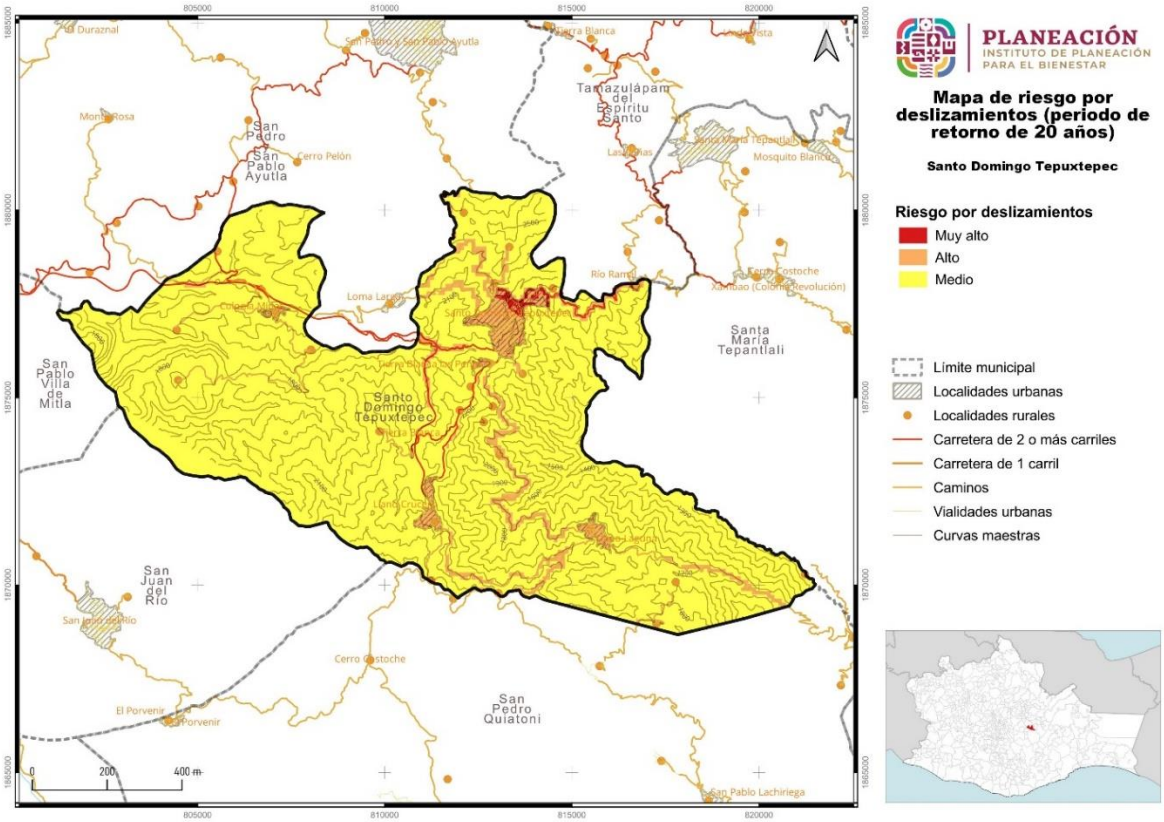
Riesgo por deslizamientos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	39.02	0.34
Alto	721.33	6.34
Medio	10612.87	93.31

Para el periodo de retorno de veinte años tenemos que el riesgo por deslizamiento, el mayor porcentaje lo tenemos en una superficie de 10,612.87 hectáreas, lo que equivale al 93.31% del total del territorio del municipio. Y este porcentaje corresponde a la clasificación de Riesgo “Medio”. Como segunda clasificación se tiene Riesgo “Alto” en una superficie de 721.33 hectáreas las cuales representan el 6.34% del territorio. Por último, la categoría de Riesgo “Muy Alto”, una superficie de 39.02 hectáreas, esta superficie alcanza el 0.34% del territorio.

Gráfica 69. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años.



Mapa 99. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años.



Con la elaboración de este mapa de riesgos se está en posibilidad de conocer aquellas zonas que tengan algún nivel de riesgo, en este caso el Mapa de Riesgo por Deslizamiento en un periodo de retorno de veinte años indica que la clasificación de Riesgo “Medio”, se tienen a lo largo de la mayor superficie del territorio. Con Riesgo “Alto” se tiene que la Agencia de Llano Crucero y parte de la cabecera municipal, serán una de las localidades con afectaciones en algún año en específico. Y la superficie asociada a Riesgo Muy Alto se ubican en parte de la cabecera municipal.

Con base en este análisis se determinó que el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec necesita implementar acciones o planes para la gestión de riesgos como: monitoreo de aquellas áreas con una clasificación “Alto” y Muy Alto” riesgo, regulación sobre las construcciones en las zonas de riesgo “Alto” y “Muy Alto” que serían las áreas de asentamientos en este caso.

Con la implementación de estas medidas podremos minimizar los daños que se pudiesen generar con la presencia de este tipo de fenómenos como lo son los deslizamientos, tanto en cuestiones de infraestructura como pérdidas humanas.

V.8.1.3. Riesgo por Deslizamientos periodo de retorno de 50 años

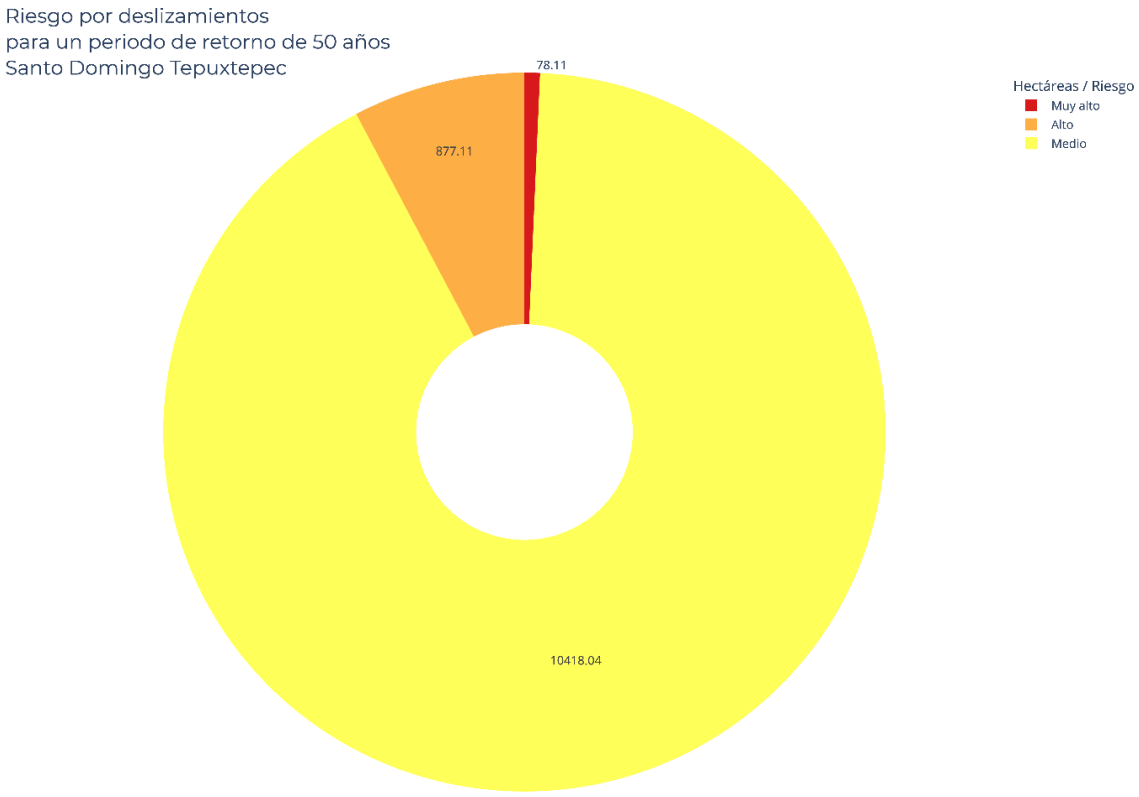
En la presente tabla se detalla la información relacionada con Riesgo por Deslizamiento en un periodo de retorno de cincuenta años, se mantiene la misma clasificación que en los periodos anteriores: “Muy Alto”, “Alto” y “Medio”, siendo la de Riesgo “Medio” la clasificación sobresaliente.

Tabla 96. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años.

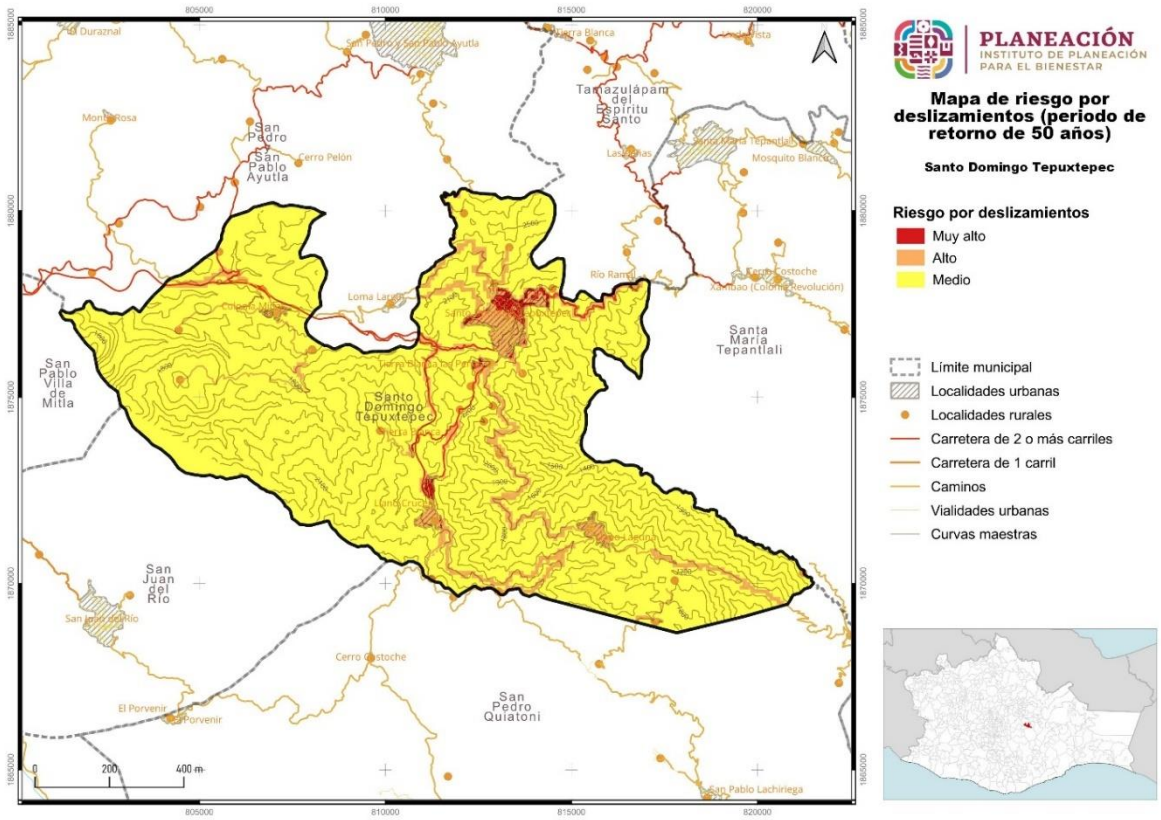
Riesgo por deslizamientos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	78.11	0.69
Alto	877.11	7.71
Medio	10418.04	91.6

Para el periodo de retorno de cincuenta años el riesgo por deslizamiento se tiene en una superficie de 10,418.04 hectáreas, lo que equivale al 91.6% del total del territorio del municipio, la segunda clasificación corresponde al Riesgo “Alto” en una superficie de 877.11 hectáreas las cuales representan el 7.71% del territorio. Por último, la categoría de riesgo “Muy Alto”, una superficie de 78.11 hectáreas, esta superficie alcanza el 0.69% del territorio.

Gráfica 70. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años.



Mapa 100. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años.



El Mapa de Riesgo por deslizamiento en un periodo de retorno de cincuenta años tiene las mismas características que el mapa anterior, nos muestra que la clasificación de Riesgo “Medio”, es la que representa la mayor superficie del territorio.

Como Riesgo “Alto” se tiene que la Agencia de Llano Crucero y la cabecera municipal serán nuevamente una de las localidades con afectaciones en algún año en específico. Como Riesgo “Muy Alto” se mantiene el asentamiento de la cabecera municipal y la Agencia de Llano Crucero como las localidades más afectadas, por lo que deberán de tomar acciones relevantes ante este tipo de fenómenos.

Con base en lo anterior se determina que el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec necesita implementar acciones o planes para la gestión de riesgos como: monitoreo de aquellas áreas con una clasificación de Riesgo “Alto” y Muy Alto”. Con la implementación de estas medidas se minimizarán los daños que se pudiesen generar con la presencia de este tipo de fenómenos como lo son los deslizamientos, tanto en cuestiones de infraestructura como pérdidas humanas.

V.8.1.5 Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 5 años

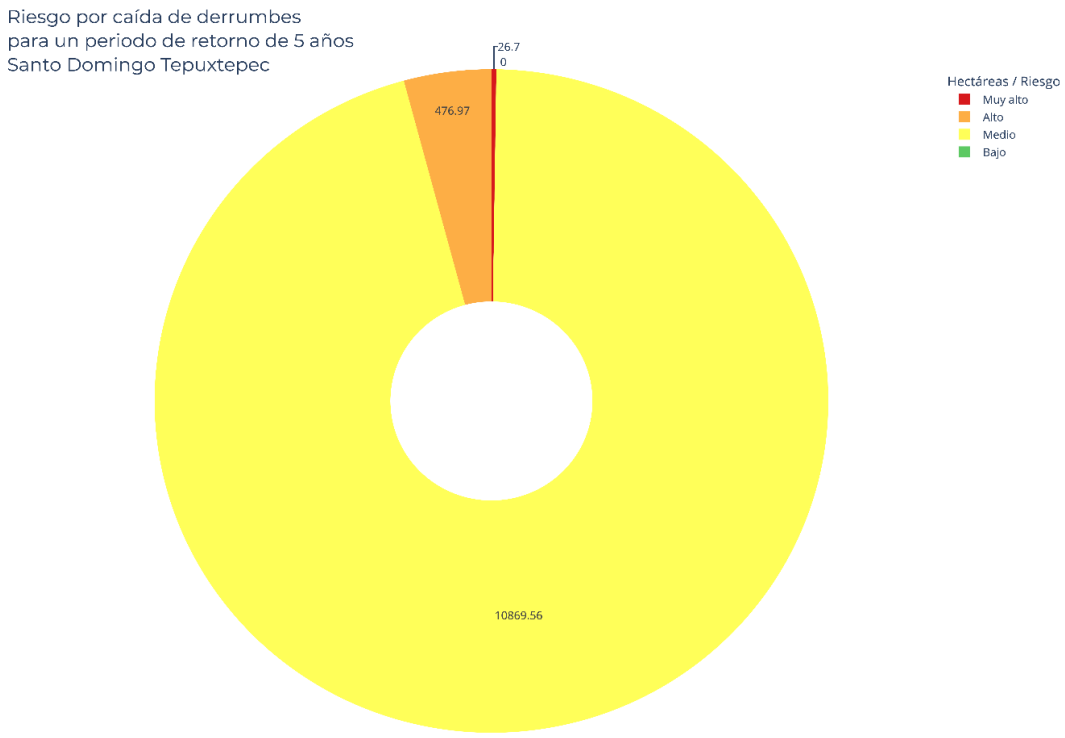
En la presente tabla se muestra la información detallada con relación al riesgo por derrumbes en un periodo de retorno de cinco años. Encontramos información de las superficies, así como los porcentajes que representan estas superficies en el territorio. Las clasificaciones que aquí tenemos son las siguientes: “Muy alto”, “Alto” y “Medio”, siendo la de riesgo “Medio” la clasificación sobresaliente.

Tabla 97. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 5 años.

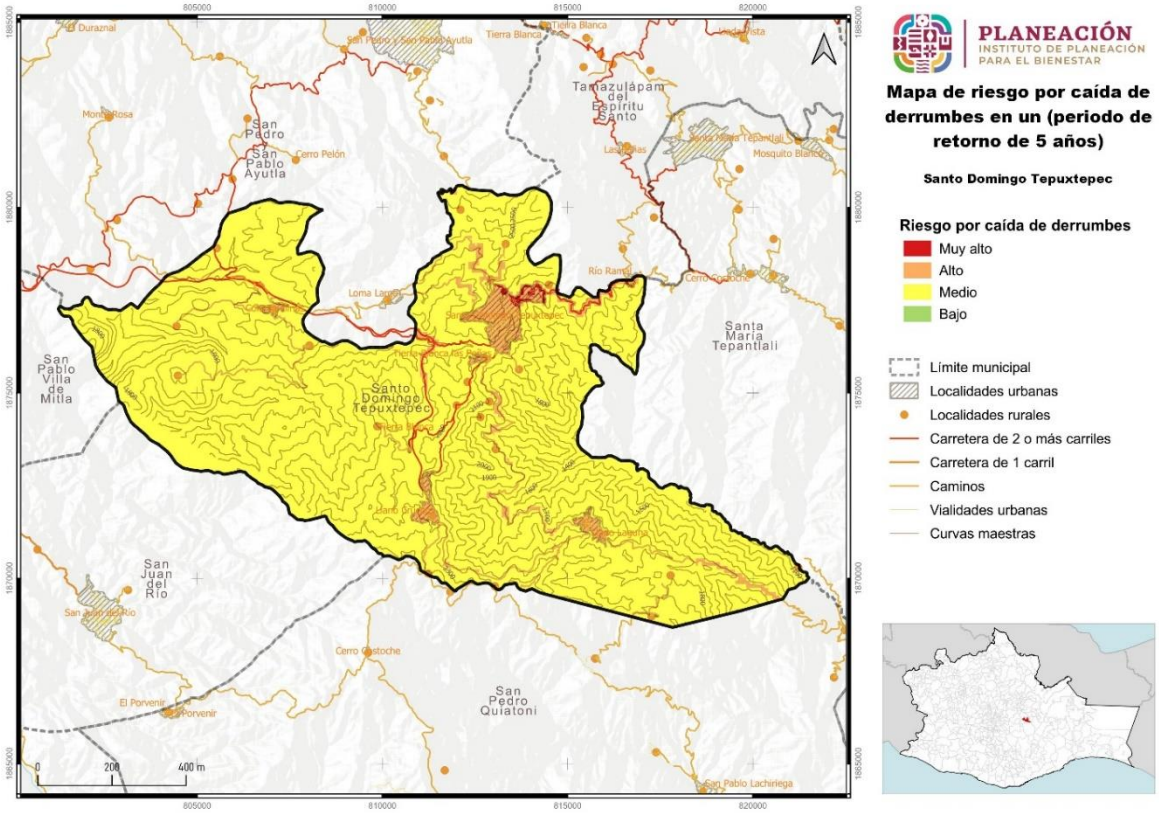
Riesgo por caída de derrumbes (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	26.7	0.23
Alto	476.97	4.19
Medio	10869.56	95.57

Para el periodo de retorno de cinco años se tiene que, en el riesgo por derrumbes, el mayor porcentaje lo encontramos en una superficie de 10,869.56 hectáreas, lo que equivale al 95.57% del total del territorio del municipio. Y este porcentaje corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”. Como segunda clasificación se tiene Riesgo “Alto” en una superficie de 476.97 hectáreas las cuales representan el 4.19% del territorio. Y, por último, la categoría de Riesgo “Muy Alto”, una superficie de 26.7 hectáreas, esta superficie no alcanza ni el 0.23% del territorio.

Gráfica 71. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 5 años.



Mapa 101. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 5 años.



Con la elaboración de este mapa de riesgos se identifican aquellas zonas que se encuentran en algún nivel de Riesgo por Derrumbes en un periodo de retorno de cinco años y muestra que la clasificación de Riesgo “Medio”, es la que representa la mayor superficie del territorio. Como Riesgo “Alto” se tiene que las Agencias de Llano Crucero, colonia Minas y parte de la cabecera municipal serán las localidades con afectaciones en algún año en específico. Como Riesgo “Muy alto” se mantienen una porción de la cabecera municipal, como la localidad más afectada, por lo que deberán de tomar acciones relevantes ante este tipo de fenómenos.

Con base en este análisis se determinó que el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec necesita implementar acciones o planes para la gestión de riesgos como: monitoreo de aquellas áreas con una clasificación “Alto” y Muy Alto” riesgo, regulación sobre las construcciones en las zonas de riesgo “Alto” y “Muy alto” que serían las áreas con asentamientos en este caso. Con la implementación de estas medidas se minimizarán los daños que se pudiesen generar con la presencia de este tipo de fenómenos como lo son los derrumbes, tanto en cuestiones de infraestructura como pérdidas humanas.

V.8.1.6 Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 10 años

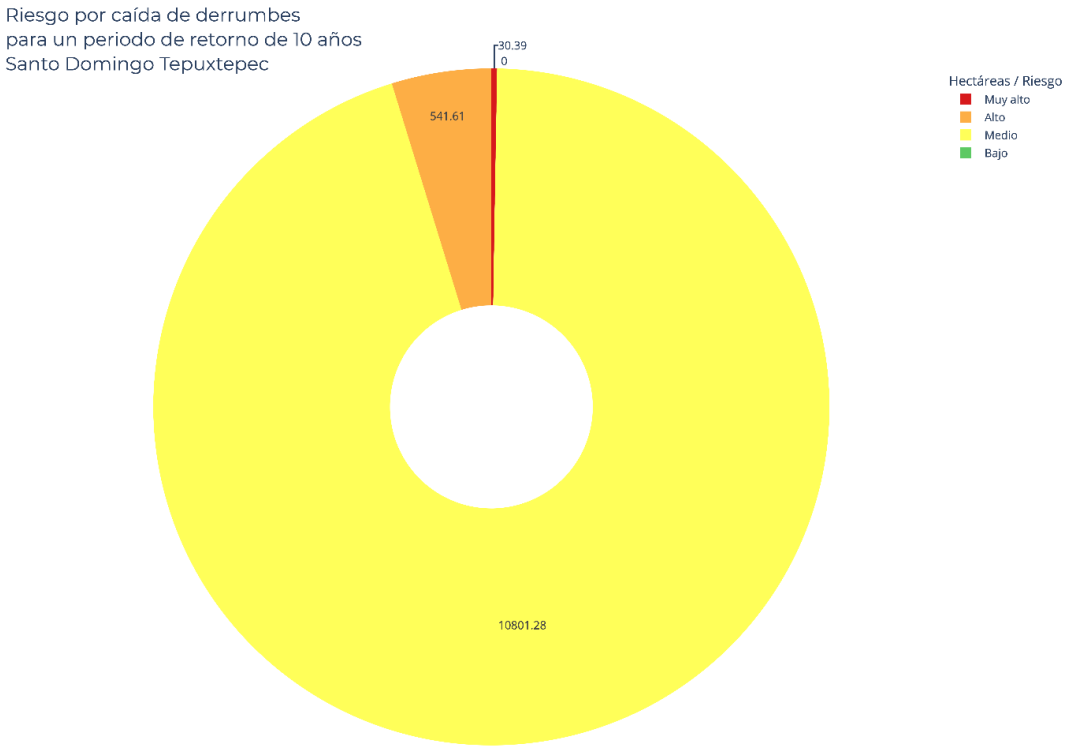
En un período de retorno de diez años, el riesgo de ocurrencia de este fenómeno en cualquiera de estos años está considerado como Riesgo “Medio”. La superficie calculada representa el 94.97% del total del territorio municipal. Se tiene una segunda clasificación que abarca el 4.76% del territorio y es la de Riesgo “Alto” y con el 0.27% la extensión territorial clasificada de Riesgo “Muy Alto”.

Tabla 98. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 10 años.

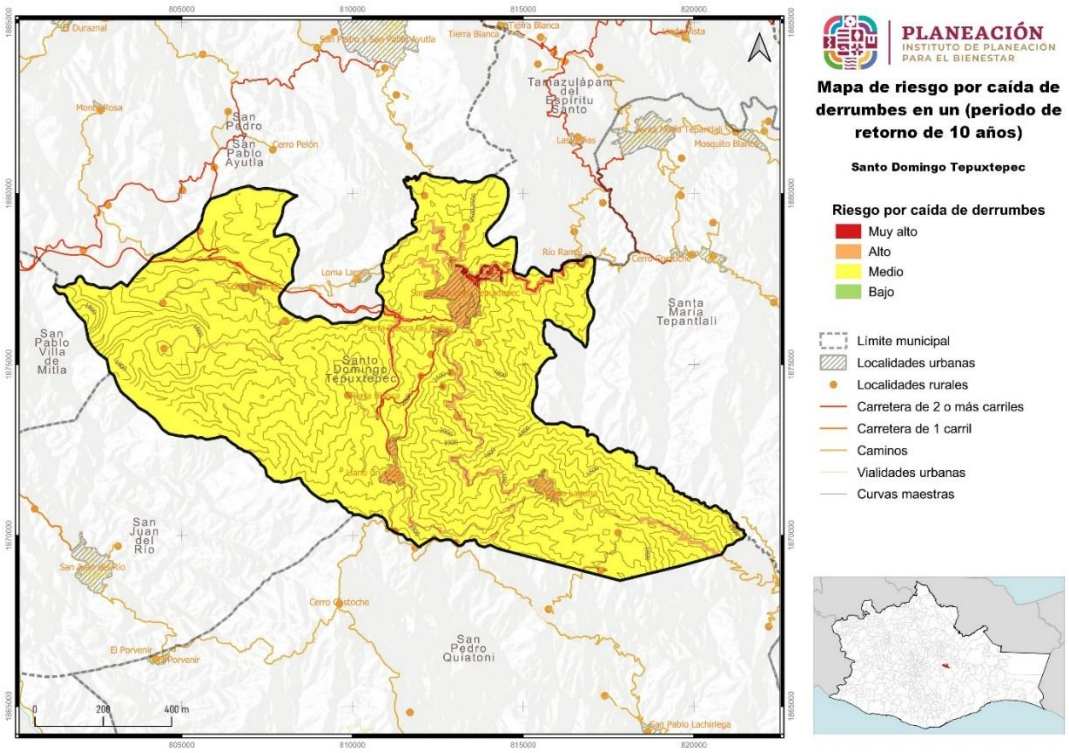
Riesgo por caída de derrumbes (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	30.39	0.27
Alto	541.61	4.76
Medio	10801.28	94.97

El riesgo por Derrumbes en un periodo de retorno de diez años indica una superficie de 10,801.28 hectáreas con Riesgo “Medio”. Como segunda clasificación Riesgo “Alto” en una superficie de 541.61 hectáreas y la categoría de Riesgo “Muy Alto”, una superficie de 0.27 hectáreas.

Gráfica 72. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 10 años.



Mapa 102. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 10 años.



En este mapa de riesgo por Derrumbes en un periodo de retorno de diez años se observan las tres clasificaciones que se han descrito líneas arriba: “Muy Alto”, “Alto” y “Medio”, siendo esta última la clasificación predominante.

Como Riesgo “Alto” se tiene una vez más a la agencia de Llano Crucero y la cabecea municipal, para la categoría de Riesgo “Muy Alto” se tiene una porción de la cabecera municipal como las localidades más afectadas.

Con base en este análisis podemos determinar que el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec necesita implementar acciones o planes para la gestión de riesgos como: monitoreo de aquellas áreas con una clasificación “Alto” y Muy Alto” riesgo, regulación sobre las construcciones en las zonas de riesgo “Alto” y “Muy Alto” que serían las áreas con asentamientos en este caso.

Con la implementación de estas medidas se minimizarán los daños que se pudiesen generar con la presencia de este tipo de fenómenos como lo son los derrumbes, tanto en cuestiones de infraestructura como pérdidas humanas.

V.8.1.7 Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 20 años

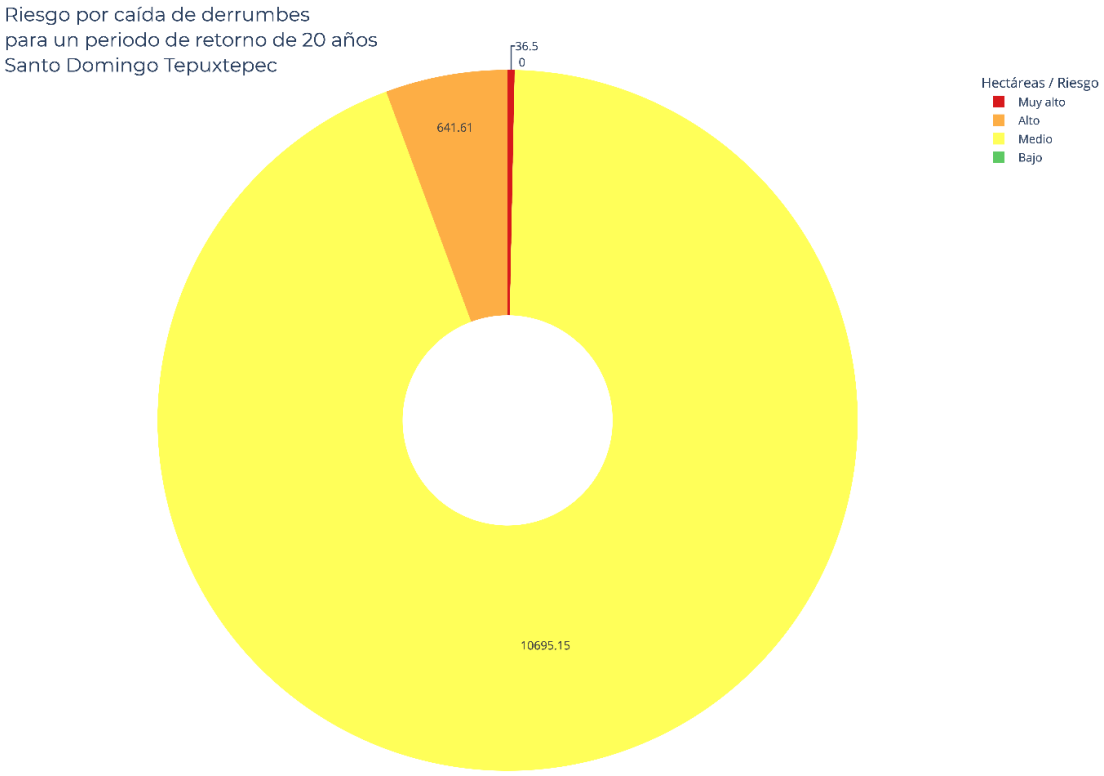
Como se enlista a continuación el riesgo por la presencia de Derrumbes seguirá afectando al municipio; nuevamente el Riesgo “Medio” como en los dos ejercicios de periodo de retorno anterior es el que abarca la mayor superficie del territorio, las otras dos clasificaciones son “Alta” y Muy Alta”.

Tabla 99. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 20 años.

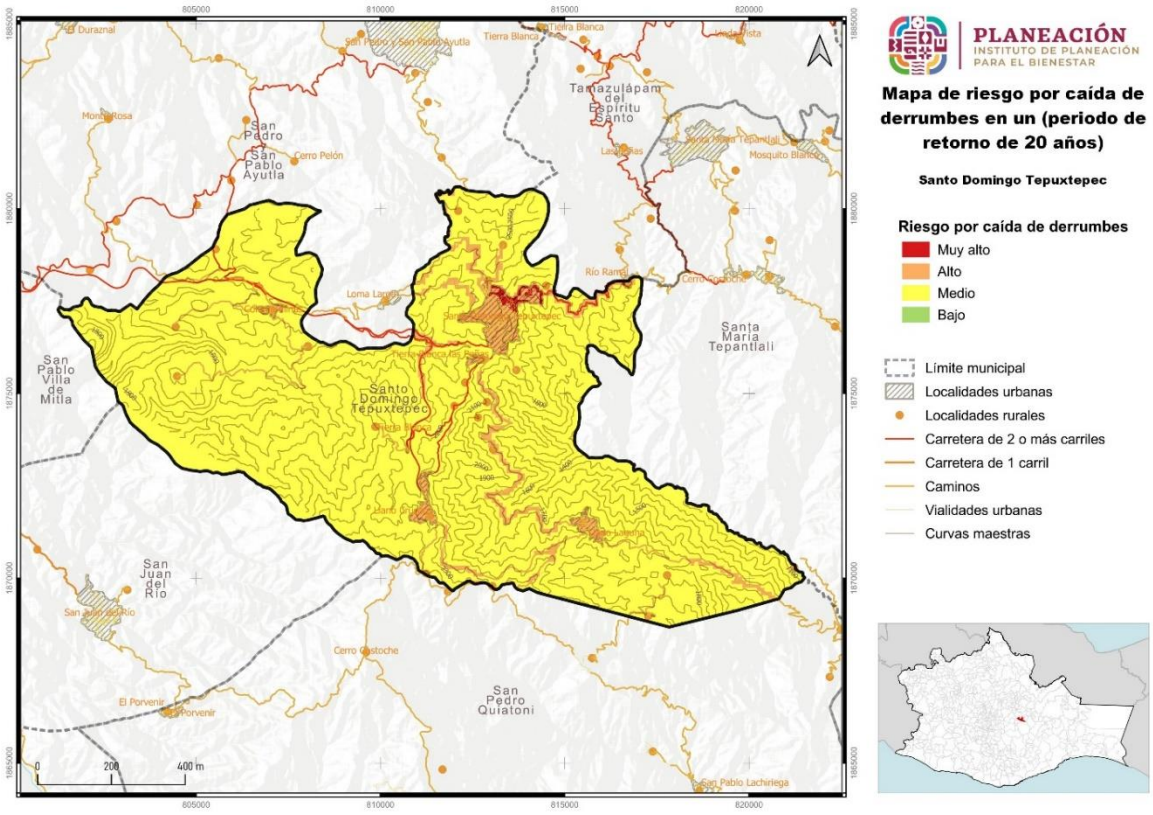
Riesgo por caída de derrumbes (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	36.5	0.32
Alto	641.61	5.64
Medio	10695.15	94.04

Para el periodo de retorno de veinte años el riesgo por derrumbes, el mayor porcentaje se tiene en una superficie de 10,695.15 hectáreas. Esta superficie corresponde a la clasificación de Riesgo “Medio” y equivale al 94.04% del total del territorio del municipio. Como segunda clasificación Riesgo “Alto” en una superficie de 641.61 hectáreas, y la categoría de riesgo “Muy Alto”, una superficie de 36.5 hectáreas.

Gráfica 73. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 20 años.



Mapa 103. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 20 años.



V.8.1.8 Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 50 años

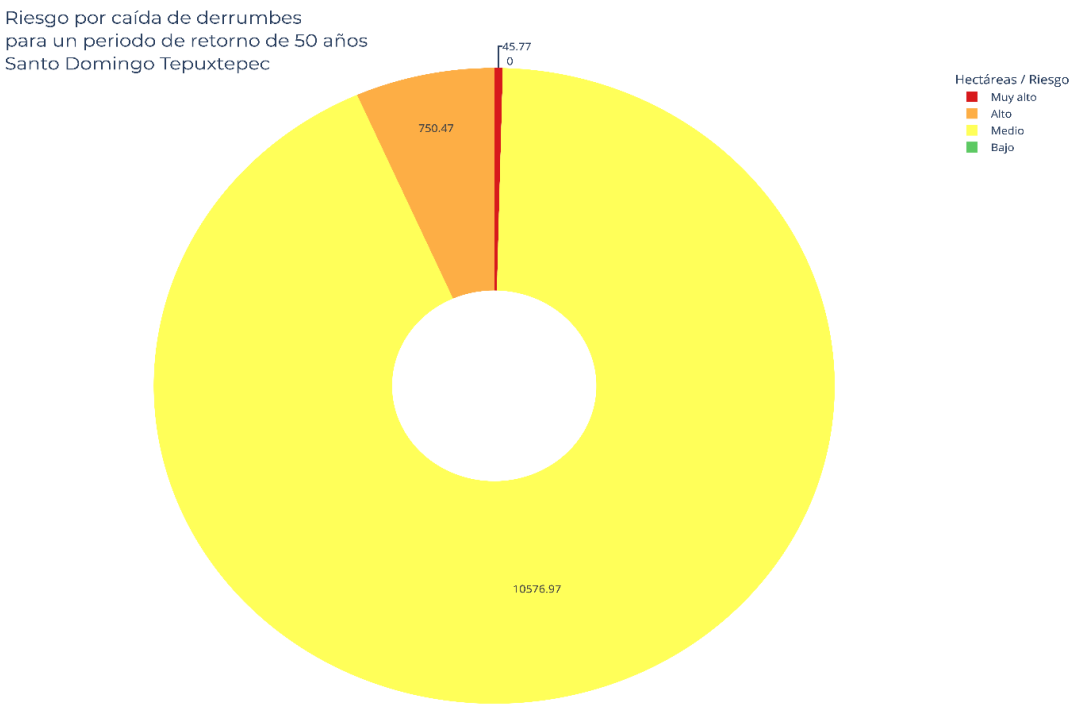
En un período de retorno de cincuenta años, el riesgo de ocurrencia de este fenómeno en cualquiera de estos años está considerado como Riesgo “Medio”. La superficie calculada representa el 93% del total del territorio, una segunda clasificación que abarca el 6.6% del territorio y es la de Riesgo “Alto”, y con el 0.4% una extensión territorial en la clasificación de riesgo “Muy Alto”.

Tabla 100. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 50 años.

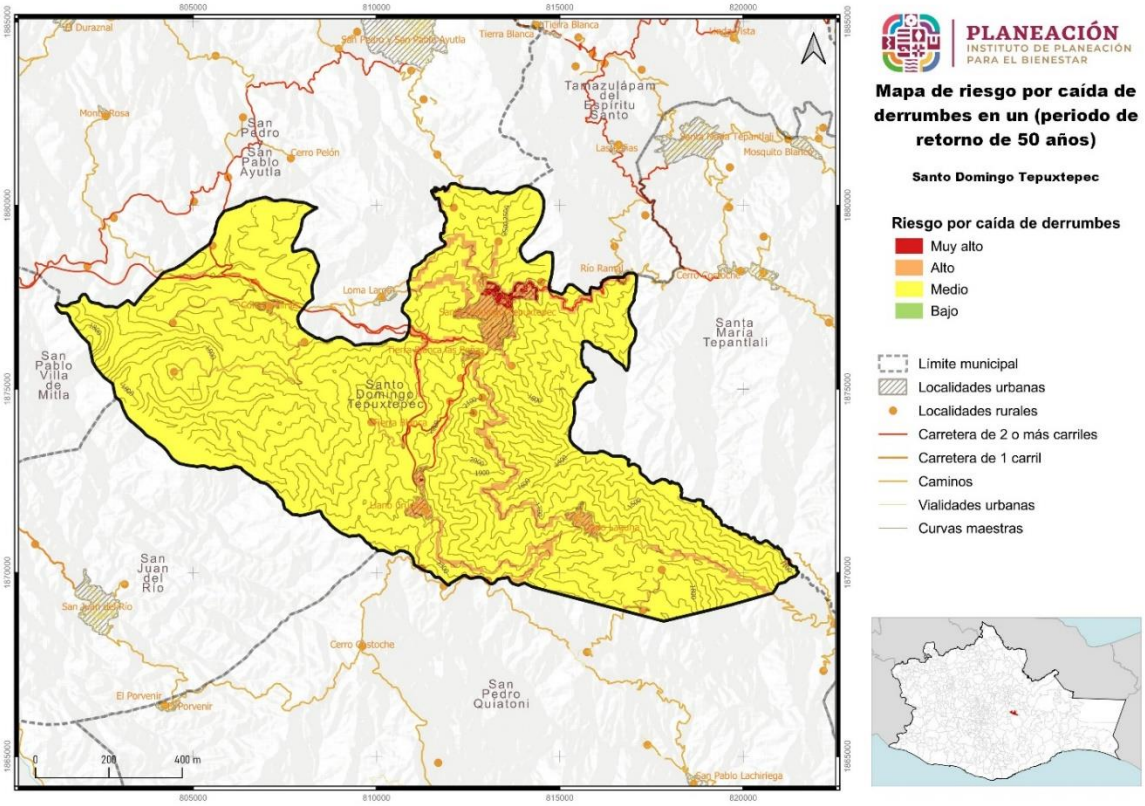
Riesgo por caída de derrumbes (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	45.77	0.4
Alto	750.47	6.6
Medio	10576.97	93

Para el periodo de retorno de cincuenta años se tiene que el riesgo por derrumbes, en mayor porcentaje ocupa una superficie de 10,576.97 hectáreas y se asocia a Riesgo “Medio”. Como segunda clasificación el Riesgo “Alto” en una superficie de 750.47 hectáreas y finalmente la categoría de Riesgo “Muy Alto”, una superficie de 45.77 hectáreas.

Gráfica 74. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 50 años



Mapa 104. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 50 años



V.8.1.10 Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 5 años

En la siguiente tabla se detalla la información como: clasificación del riesgo, superficie en hectáreas y porcentaje del territorio, la presencia del riesgo por caída de detritos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec tiene cinco clasificaciones, siendo la clasificación “Media” la que cuenta con la extensión territorial más grande, seguida de la clasificación “Bajo”, después la clasificación “Alta”, seguida por la clasificación “Muy Alto y por último la clasificación “Muy Bajo”

Tabla 101. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 5 años.

Riesgo por caída de detritos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	7.09	0.06
Alto	183.82	1.62
Medio	9199.03	80.88
Bajo	1983.16	17.44
Muy bajo	0.13	0

La tabla de riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de cinco años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 9,199.03 hectáreas, lo que equivale al 80.88% del total del territorio y corresponde a la clasificación de Riesgo “Medio”.

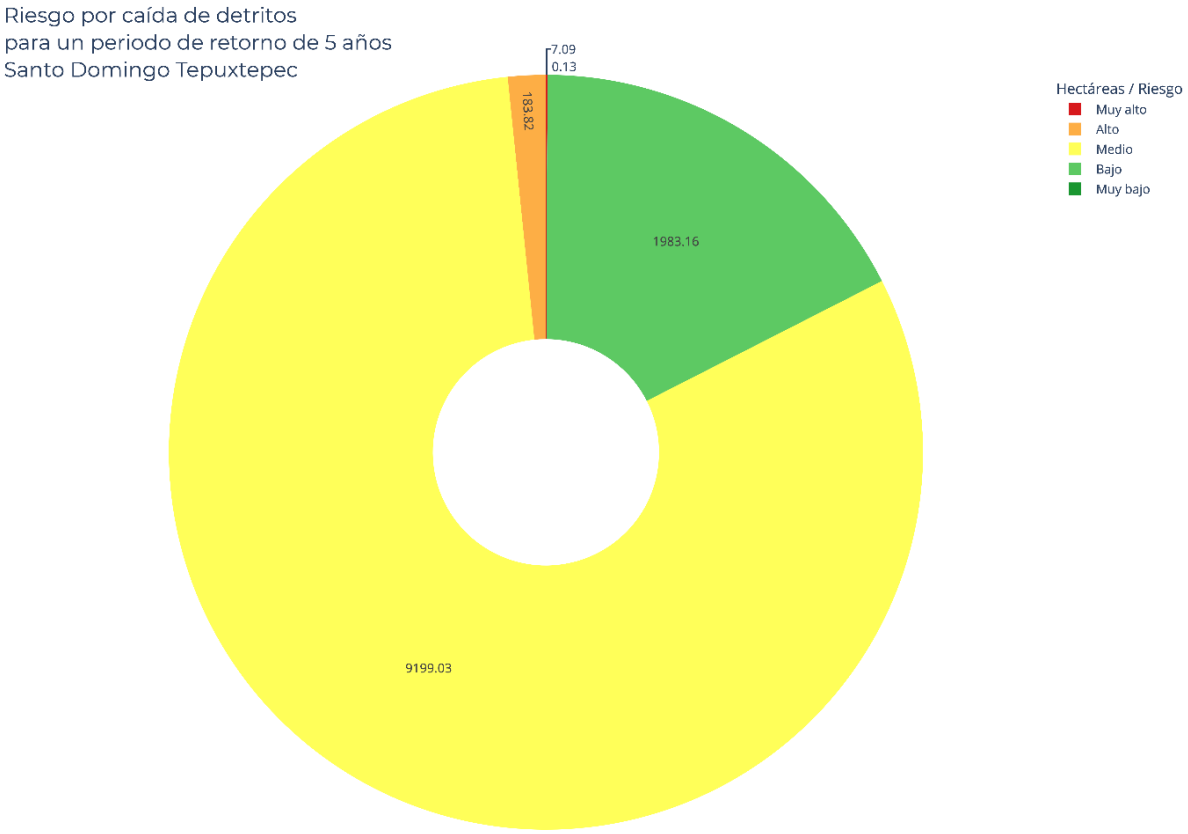
Como segunda clasificación identificada como Riesgo “Bajo” se limita a una superficie de 1,963.16 hectáreas.

Después sigue la clasificación identificada como Riesgo “Alto” con una superficie de 183.82 hectáreas.

Seguida por la categoría de Riesgo “Muy alto”, una superficie de 7.09 hectáreas. y la categoría de Riesgo “Muy bajo”, una superficie de 0.13 hectáreas.

Por lo que las acciones a realizar para mitigar estas afectaciones son de suma importancia y se tiene que poner énfasis en el tipo de obras que se ejecutarán.

Gráfica 75. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años



V.8.1.11 Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 10 años

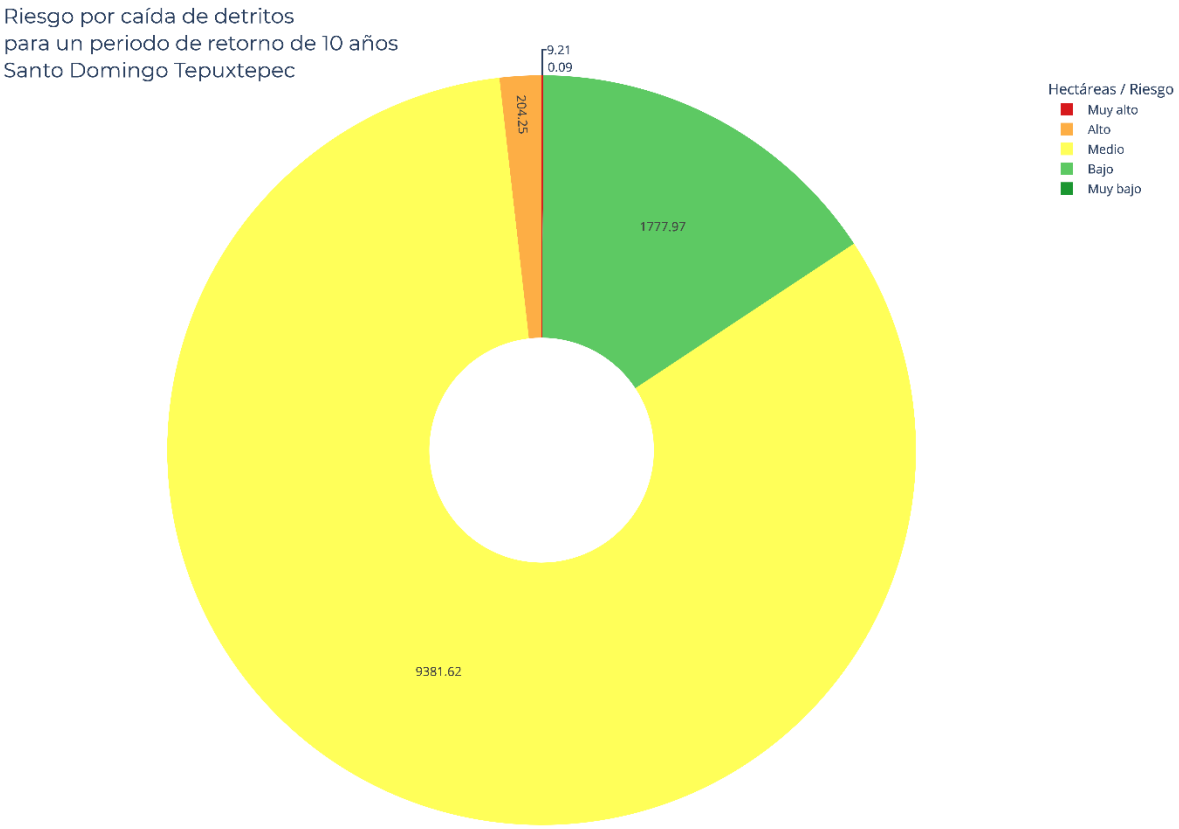
En la siguiente tabla se muestra la información detallada sobre: clasificación del riesgo, superficie en hectáreas y porcentaje del territorio, la presencia del riesgo por caída de detritos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec tiene cinco clasificaciones, siendo la clasificación “Media” la que cuenta con la extensión territorial más grande, seguida de la clasificación “Bajo”, después la clasificación “Alta”, seguida por la clasificación “Muy Alto y por último la clasificación “Muy Bajo”

Tabla 102. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 10 años.

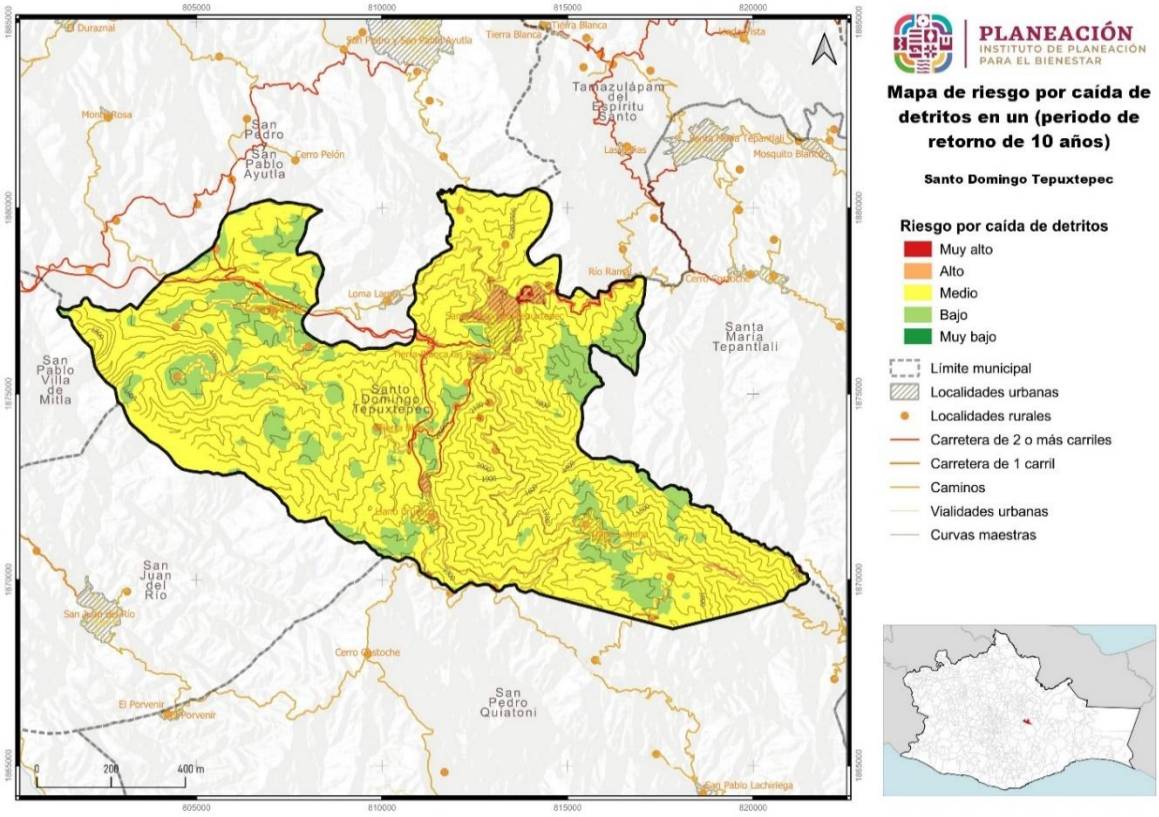
Riesgo por caída de detritos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	9.21	0.08
Alto	204.25	1.8
Medio	9381.62	82.49
Bajo	1777.97	15.63
Muy bajo	0.09	0

La tabla de riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de diez años nos indica que, el mayor porcentaje se tiene para una superficie de 9,381.62 hectáreas, lo que equivale al 82.49% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”. Como segunda clasificación identificada como Riesgo “Bajo” se limita a una superficie de 1,777.97 hectáreas lo equivalente a 15.63%. Después sigue la clasificación identificada como Riesgo “Alto” con una superficie de 204.25 hectáreas, lo equivalente a 1.8%. Seguida por la categoría de Riesgo “Muy alto”, una superficie de 9.21 hectáreas, lo equivalente a 0.08%. y la categoría de Riesgo “Muy bajo”, una superficie de 0.09 hectáreas.

Gráfica 76. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 10 años.



Mapa 105. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 10 años.



Con la elaboración del presente mapa de riesgos se tienen aquellas zonas que presentan algún nivel de riesgo, en este caso el mapa de riesgo por Caída de Detritos en un periodo de retorno de diez años nos muestra que la clasificación de Riesgo “Medio”, es la que tiene la mayor superficie del territorio.

El Riesgo “Bajo” se tienen identificado en diferentes extensiones del territorio; como Riesgo “Alto” se mantienen a la cabecera municipal.

Este análisis indica que el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec tiene una inclinación hacia las zonas con clasificación “Media”. Para el caso del fenómeno de caída de detritos, el plan de gestión deberá incluir actividades de monitoreo constante sobre todo en las áreas con clasificación “Alto” y “Muy Alto”. Las obras para realizar deberán estar con estricto apego a las normas de diseño.

V.8.1.12 Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 20 años

La tabla siguiente muestra los datos por Caída de Detritos en un periodo de retorno de 20 años en esta misma se muestran las cuatro categorías de Riesgo: “Muy Alto”,

"Alto", "Medio" y "Bajo". Siendo la categoría "Medio" la que ocupa la mayor superficie del municipio.

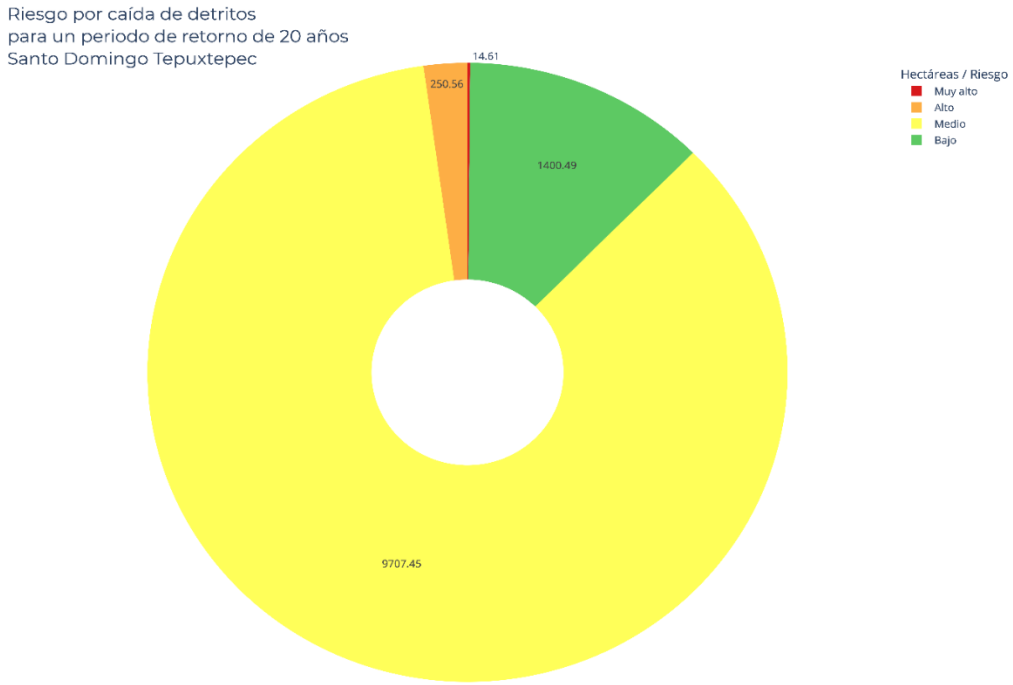
Tabla 103. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 20 años.

Riesgo por caída de detritos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	14.61	0.13
Alto	250.56	2.2
Medio	9707.45	85.35
Bajo	1400.49	12.31

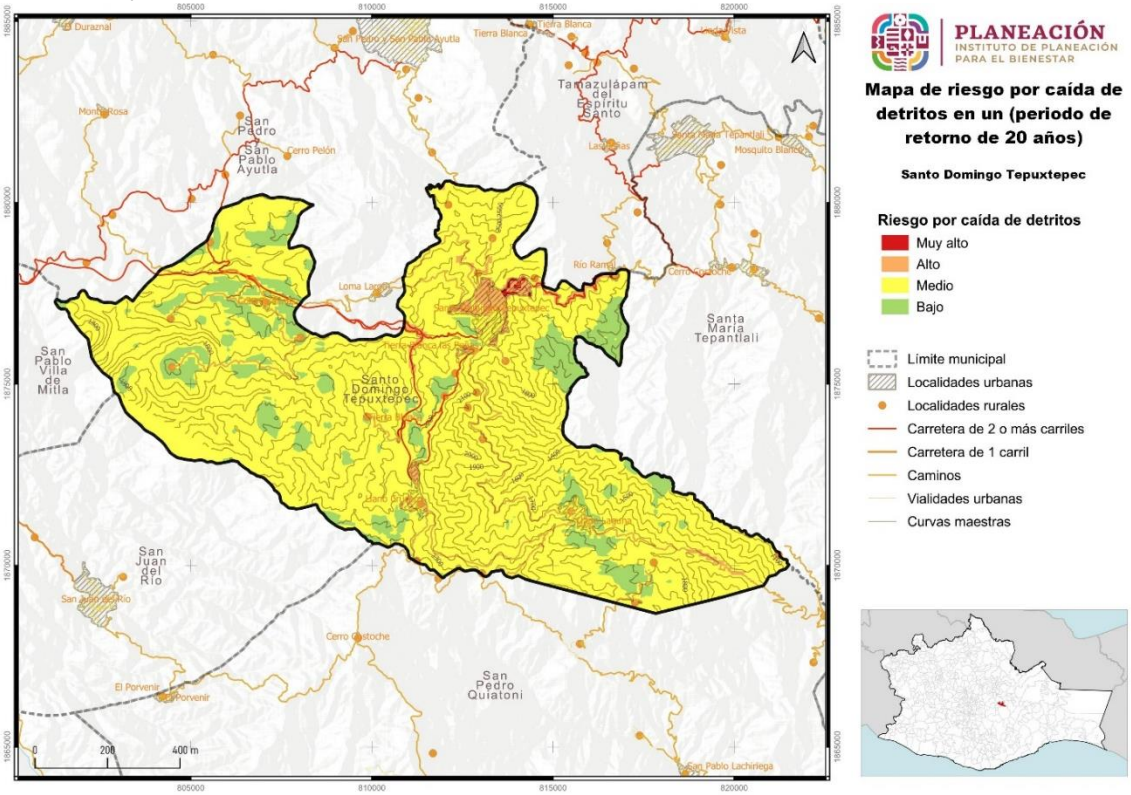
El análisis de la tabla de riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años muestra que, en una superficie de 9,70745 hectáreas, que equivalen al 85.35% del total del territorio del municipio; están catalogadas como Riesgo "Medio". Con respecto al Riesgo "Bajo" este abarca una superficie de 1,400.49 hectáreas las cuales representan el 12.31% del territorio y, Con respecto al Riesgo "Alto" este abarca una superficie de 250.56 hectáreas las cuales representan el 2.2%, la categoría de Riesgo "Muy alto", una superficie de 14.61 hectáreas, esta superficie alcanza el 0.13% del territorio.

Por lo que las acciones a realizar para mitigar estas afectaciones son de suma importancia y se tiene que poner énfasis en el tipo de obras que se ejecutarán.

Gráfica 77. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 20 años.



Mapa 106. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 20 años.



El mapa de riesgo por Caída de Detritos en un periodo de retorno de veinte años tiene las mismas características que el mapa anterior e indica que la clasificación de Riesgo “Medio”.

Este análisis indica que el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec tiene una inclinación hacia las zonas con clasificación “Media”. Para el caso del fenómeno de caída de detritos, el plan de gestión deberá incluir actividades de monitoreo constante sobre todo en las áreas con clasificación “Alto” y “Muy Alto”. Las obras para realizar deberán estar con estricto apego a las normas de diseño.

V.8.1.13 Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años

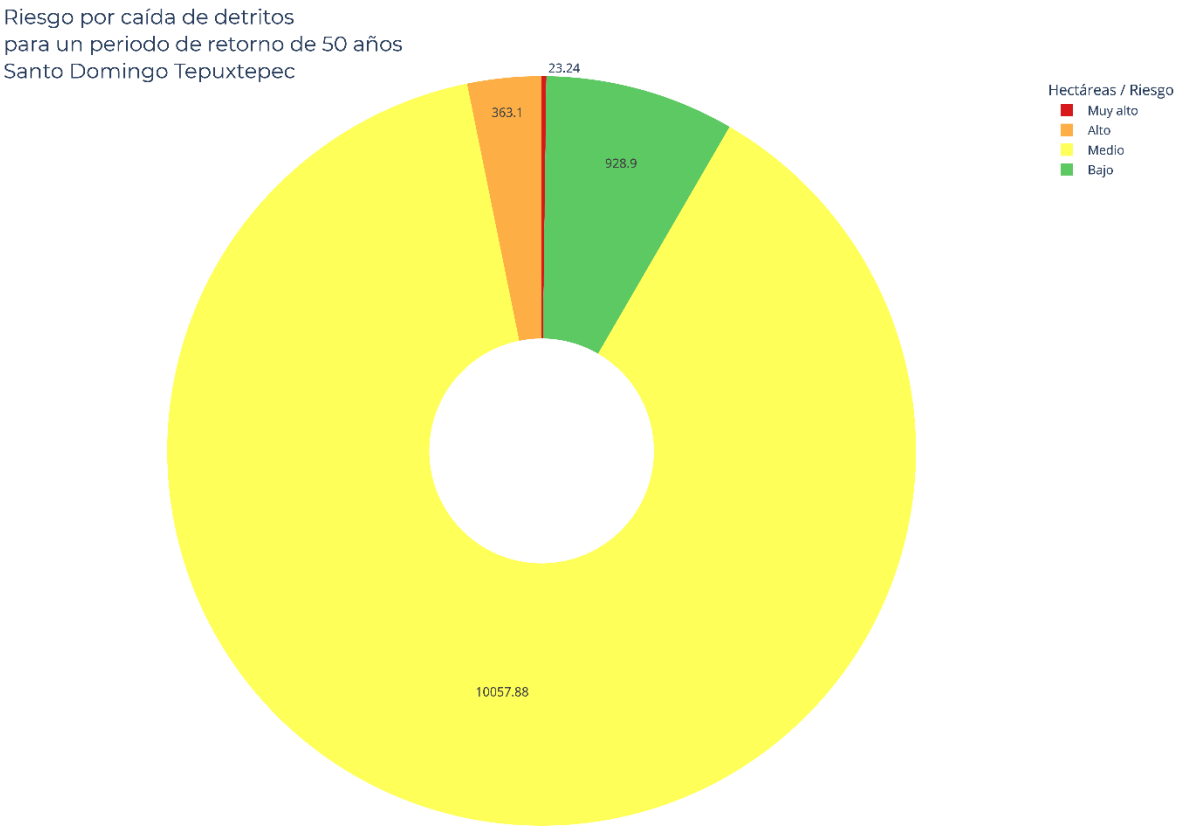
La tabla siguiente muestra los datos por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años. Se muestran las cuatro categorías de riesgo como en los ejercicios anteriores: “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajoo”. Siendo la categoría “Medio” la que ocupa la mayor superficie del municipio.

Tabla 104. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años.

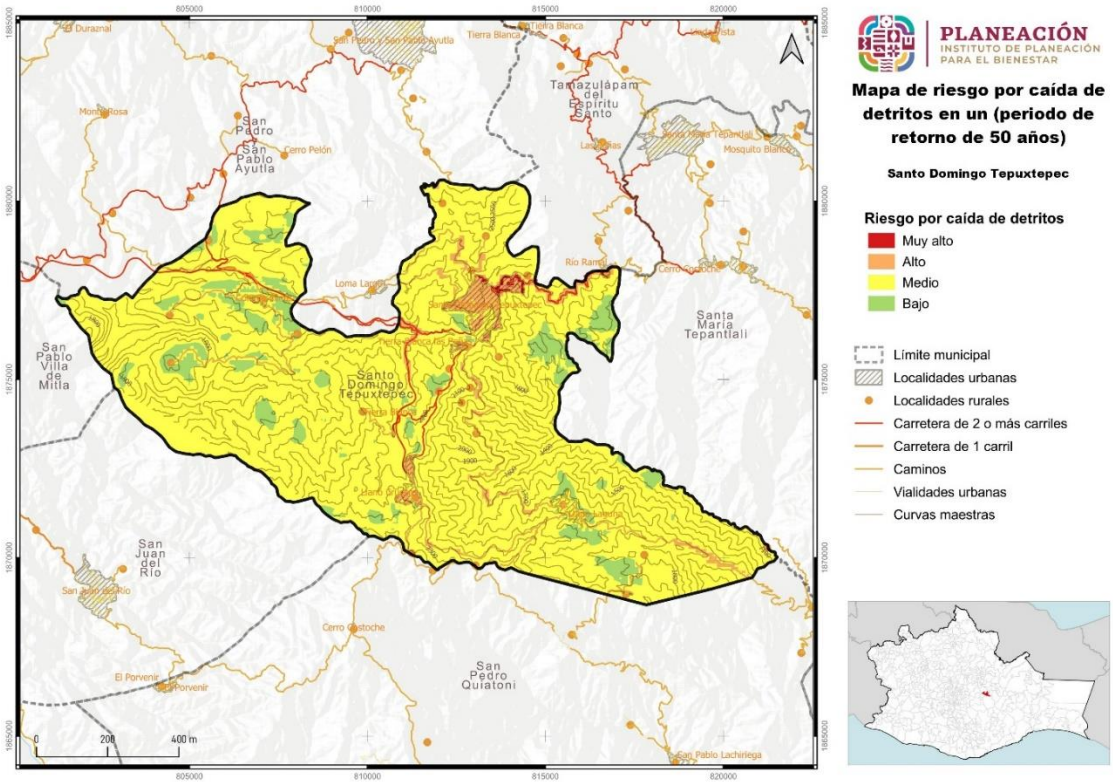
Riesgo por caída de detritos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	23.24	0.2
Alto	363.1	3.19
Medio	10057.88	88.43
Bajo	928.9	8.17

Para el periodo de retorno de cincuenta años tenemos que el riesgo por Caída de Detritos, en una superficie de 10,057.88 hectáreas, que equivalen al 88.43% del total del territorio del municipio, corresponde a la clasificación de Riesgo “Medio”. Como segunda clasificación el Riesgo “Bajo” para una superficie de 928.9 hectáreas que representa el 8.17% del territorio, la clasificación de Riesgo “Alto” tiene una superficie de 363.1 hectáreas que representa el 3.19% del territorio y por último la categoría de Riesgo “Muy Alto”, una superficie de 23.24 hectáreas, esta superficie alcanza el 0.2% del territorio.

Gráfica 78. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años.



Mapa 107. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años.



El Mapa de Riesgo por Caída de Detritos en un periodo de retorno de cincuenta años tiene las mismas características que el mapa anterior con la clasificación de Riesgo “Medio” la que ocupa la mayor superficie del territorio.

V.1.1.14 Peligro por Flujos periodo de retorno de 5 años

Los Flujos de Detritos son uno de los procesos de remoción en masa más destructivos en todo el mundo, dado que se generan en las zonas montañosas y se depositan en abanicos aluviales o llanuras aluviales ocupadas por asentamientos humanos.

Para el caso del Flujo de Detritos en el municipio se tienen cuatro categorías de riesgos: “Muy alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

Tabla 105. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 5 años.

Riesgo por flujos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	20.58	0.18
Alto	455.72	4.01
Medio	10878.96	95.65
Bajo	17.97	0.16

El grado de peligro por Flujo de Detritos en el territorio en un período de retorno de cinco años se distribuye de la siguiente manera: Con el 0.18% se tiene una superficie de 20.58 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es la de Riesgo “Muy Alto”.

Como segunda categoría de riesgo “Alto”, que ocupa una superficie de 455.72 hectáreas, esta extensión territorial representa el 4.01%.

Como siguiente categoría de riesgo “Medio”, que ocupa una superficie de 10,878.96 hectáreas, esta extensión territorial representa el 95.65%.

La siguiente y última categoría corresponde a Riesgo “Bajo” con una extensión de 17.97 hectáreas, esta superficie equivale al 0.16% del total del territorio.

Gráfica 79. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 5 años.

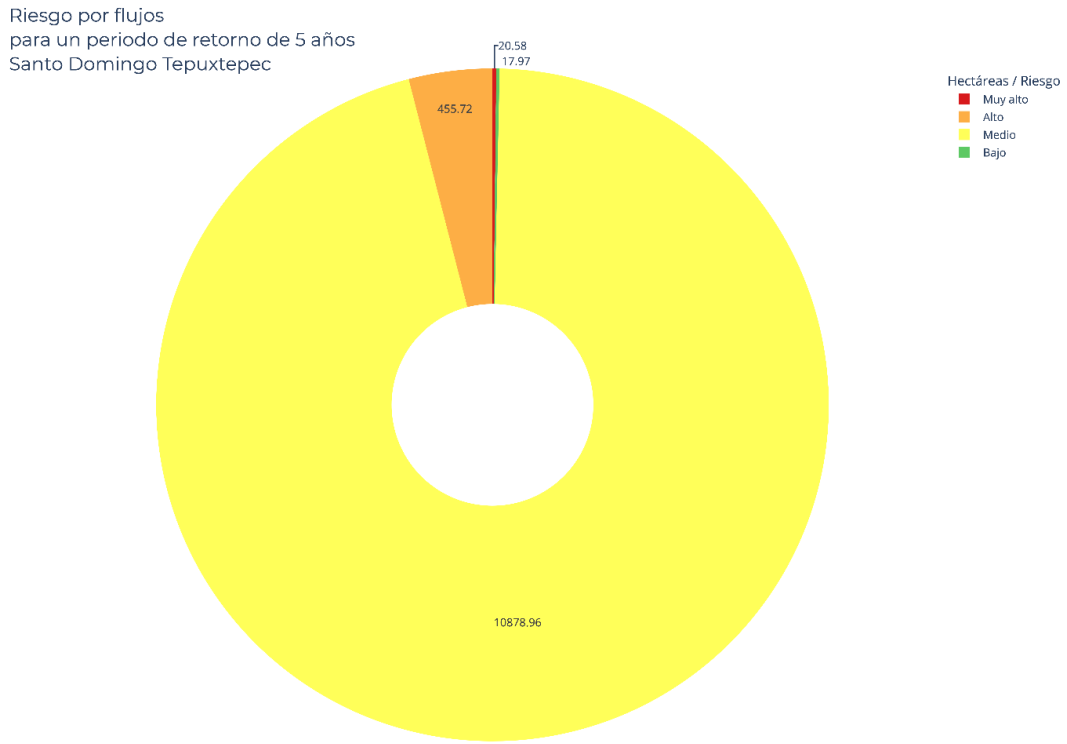
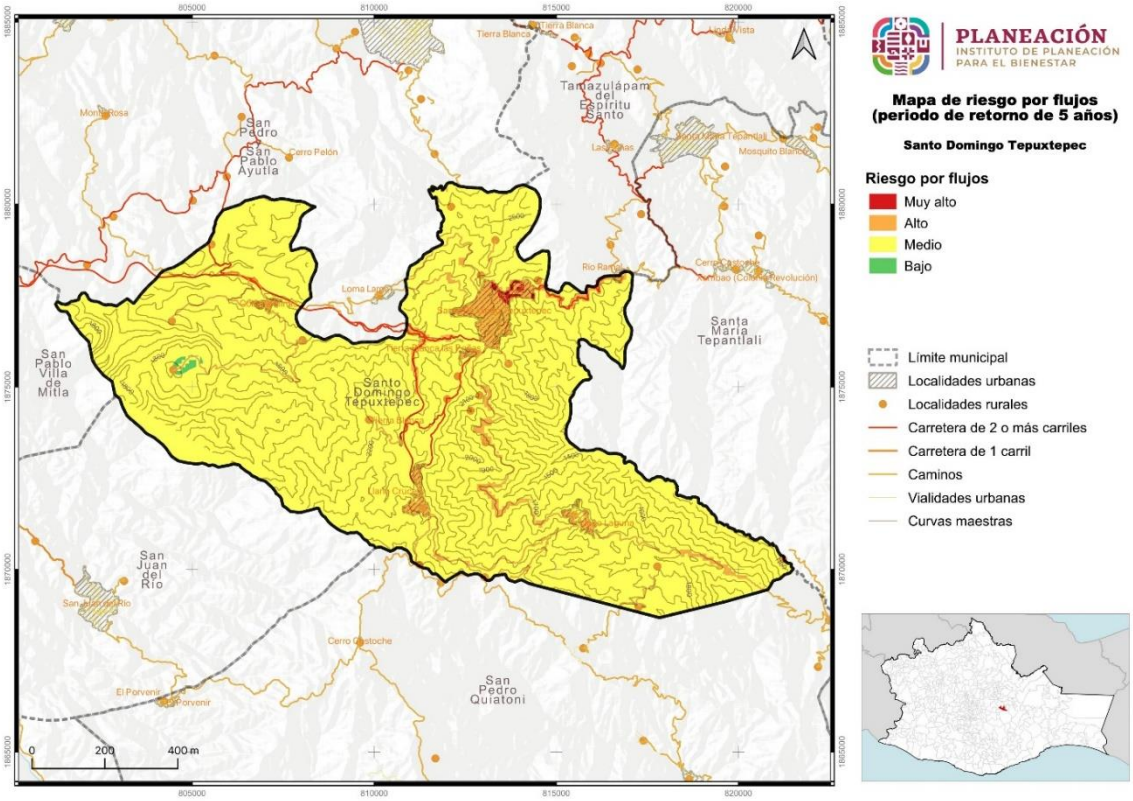


Tabla 106. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 5 años.



El Mapa de Riesgo por Flujo de Detritos en un periodo de retorno de cinco años nos indica que la clasificación de riesgo “Medio”, es la que abarca la mayor superficie del territorio. Como Riesgo “Alto” la cabecera municipal, la categoría de Riesgo “Muy Alto” se limita a una pequeña área que se encuentran en la cabecera municipal y como riesgo “Bajo” se tiene una porción del territorio.

Con base en este análisis podemos determinar que el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec necesita implementar acciones o planes para la gestión de riesgos como: monitoreo de aquellas áreas con una clasificación “Alto” y Muy Alto”.

V.1.1.15 Peligro por Flujos periodo de retorno de 10 años

Los Flujos de Detritos son uno de los procesos de remoción en masa más destructivos en todo el mundo, dado que se generan en las zonas montañosas y se depositan en abanicos aluviales o llanuras aluviales ocupadas por asentamientos humanos.

En el caso del Flujo de Detritos en el municipio y como se puede observar que se tienen cuatro categorías de riesgos: “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

Tabla 107. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años.

Riesgo por flujos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	24.8	0.22
Alto	502.19	4.42
Medio	10833.29	95.25
Bajo	12.94	0.11

El grado de peligro por flujo de detritos en el territorio en un período de retorno de diez años se distribuye de la siguiente manera:

Con el 0.22% que corresponde a una superficie de 24.48 hectáreas se encuentra en Riesgo “Muy alto”, como segunda categoría y asociada al Riesgo Alto, que ocupa una superficie de 502.19 hectáreas y representa una extensión territorial del 4.42% la categoría evaluada como Riesgo “Medio” presenta la mayor extensión territorial con 10,833.29 hectáreas y equivale al 95.25% del total del territorio y por último la categoría evaluada como Riesgo “Bajo” presenta una extensión de 12.94 hectáreas y equivale al 0.11% del total del territorio.

Gráfica 80. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 10 años

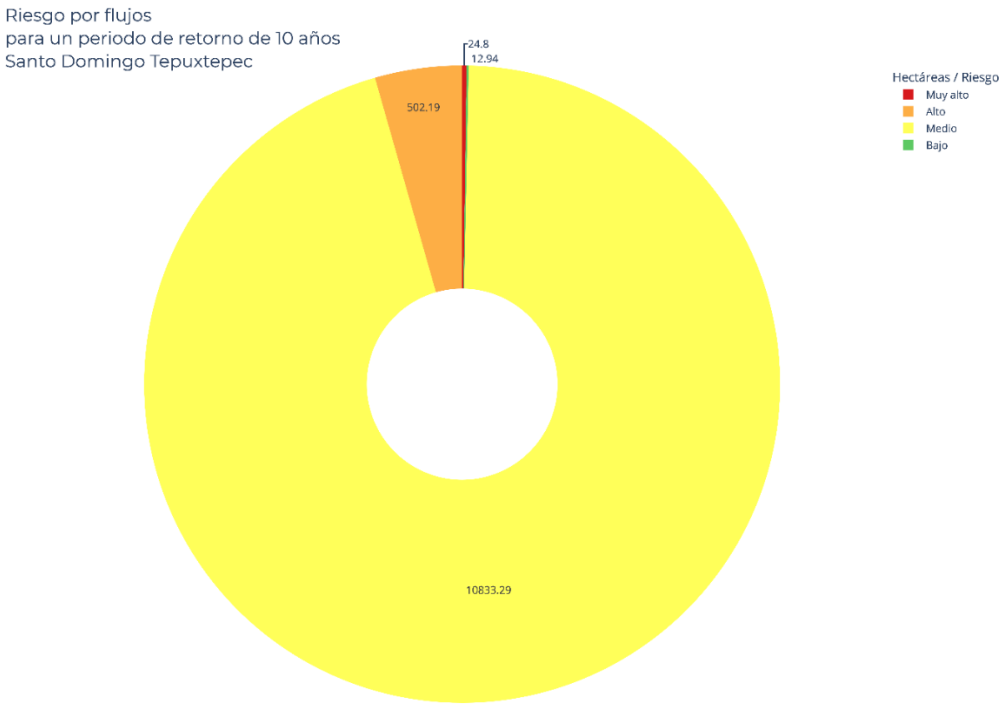
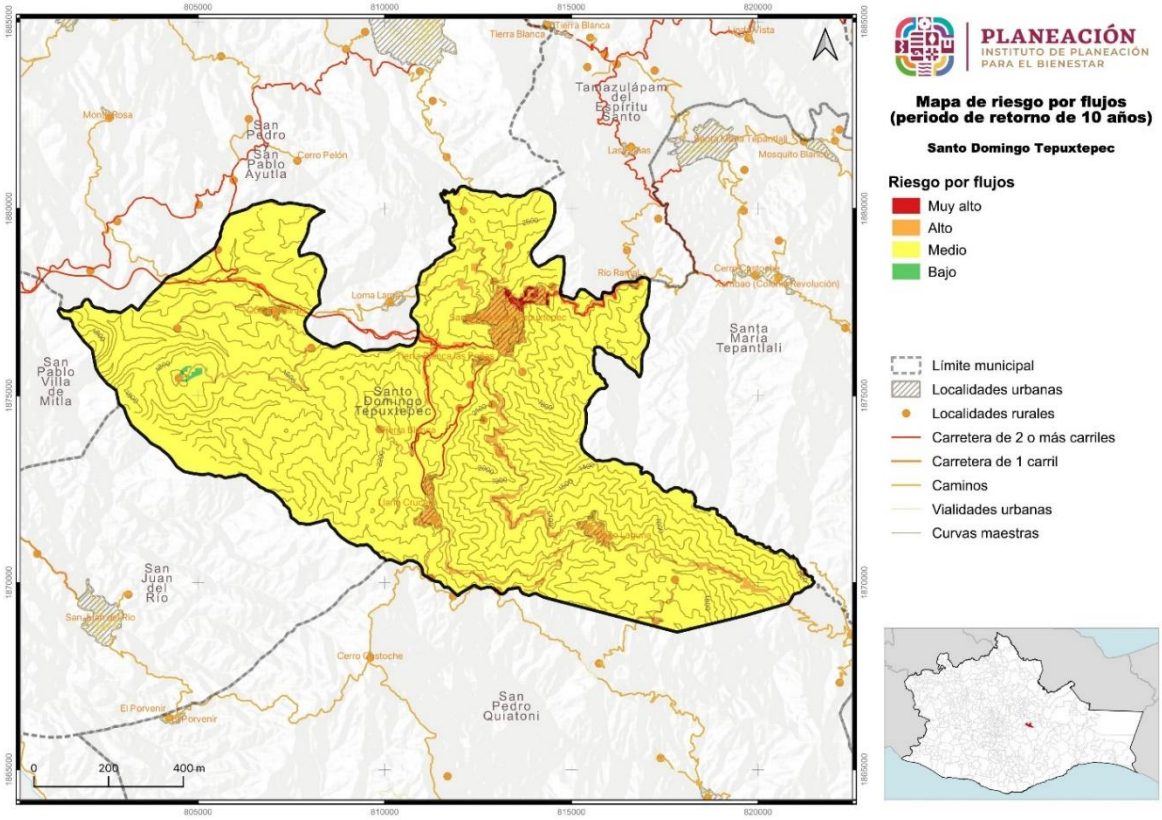


Tabla 108. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 10 años



El Mapa de Riesgo por Flujo de Detritos para un periodo de retorno de diez años dice que la clasificación de Riesgo “Medio”, es la que abarca la mayor superficie del territorio. Como riesgo “Alto” se tiene la cabecera municipal y otras zonas aledañas las cuales podrían verse afectadas por este tipo de fenómenos.

La categoría de Riesgo “Muy Alto” muestra una pequeña área de la cabecera municipal y el Riesgo “Bajo” se presenta en una muy limitada parte del territorio.

Con base en este análisis podemos determinar que el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec necesita implementar acciones o planes para la gestión de riesgos como: monitoreo de aquellas áreas con una clasificación “Alto” y Muy Alto” riesgo.

V.1.1.16 Peligro por Flujos periodo de retorno de 20 años

Para el caso del Flujo de Detritos en el municipio y como se puede observar, que se determinaron cuatro categorías de riesgos: “Muy alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

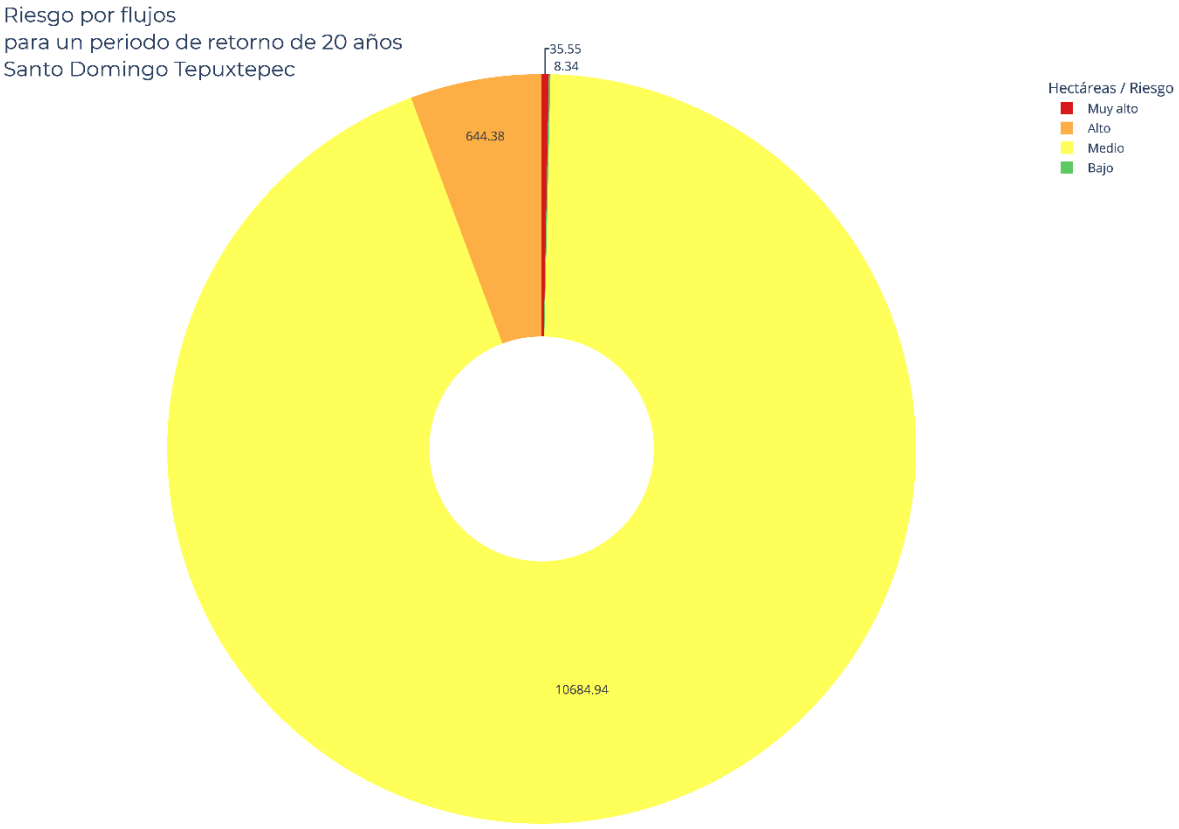
Tabla 109. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 20 años.

Riesgo por flujos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	35.55	0.31
Alto	644.38	5.67
Medio	10684.94	93.95
Bajo	8.34	0.07

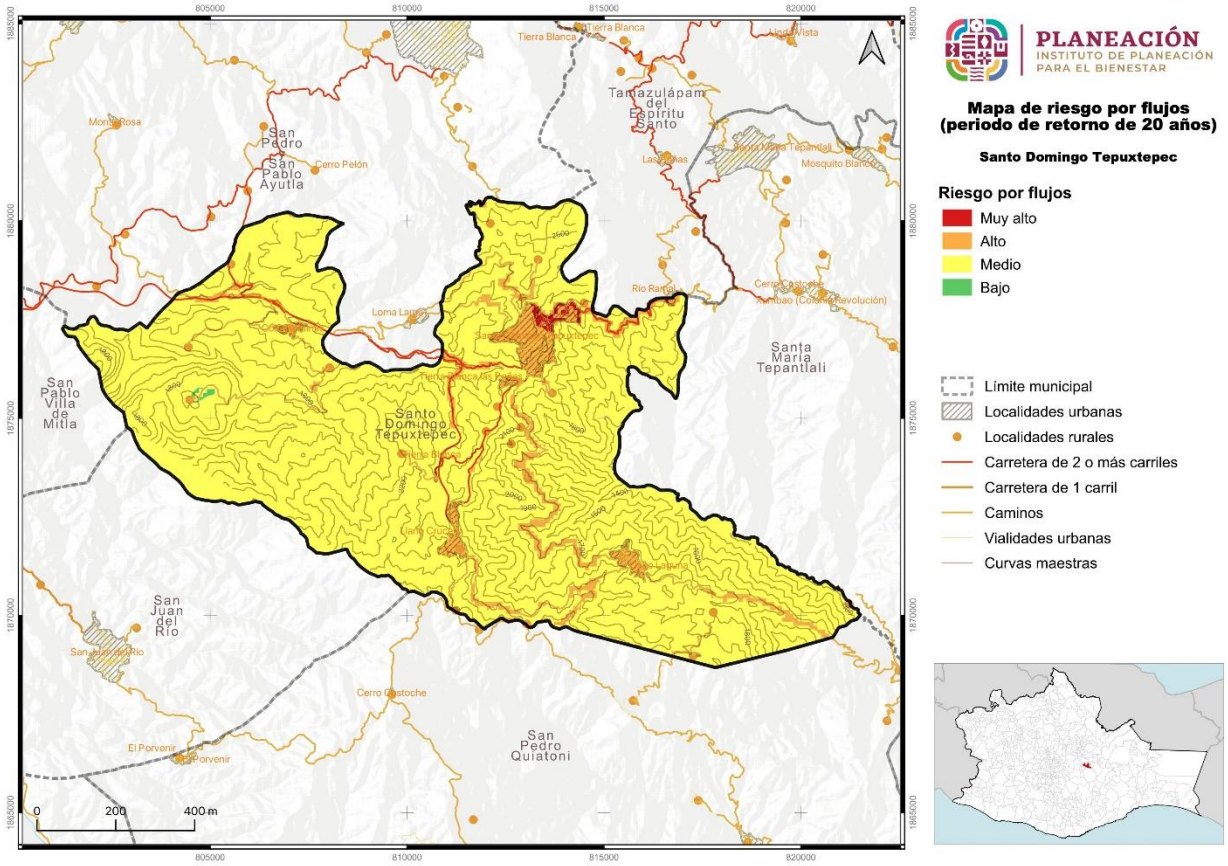
El grado de peligro por flujo de detritos en el territorio en un período de retorno de 20 años se distribuye de la siguiente manera:

Con el 0.31% y una superficie de 35.55 hectáreas corresponde a Riesgo “Muy Alto”; la segunda categoría corresponde a Riesgo Alto y ocupa una superficie de 644.38 hectáreas con extensión territorial del 5.67%, el Riesgo Medio con una extensión de 10,684.94 hectáreas y una superficie que equivale al 93.95% y finalmente el Riesgo Bajo con una extensión de 8.34 hectáreas y una superficie que equivale al 0.07% del total del territorio

Gráfica 81. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 20 años



Mapa 108. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 20 años



V.1.1.17 Peligro por flujos periodo de retorno de 50 años

Los flujos de detritos son uno de los procesos de remoción en masa más destructivos en todo el mundo, dado que se generan en las zonas montañosas y se depositan en abanicos aluviales o llanuras aluviales ocupadas por asentamientos humanos.

En el caso del Flujo de Detritos en el municipio y como se observar se tienen cuatro categorías de riesgos: “Muy alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

Tabla 110. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 50 años.

Riesgo por flujos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	49.15	0.43
Alto	800.4	7.04
Medio	10522.8	92.52
Bajo	0.9	0.01

El grado de peligro por flujo de detritos en el territorio en un período de retorno de cincuenta años se distribuye de la siguiente manera:

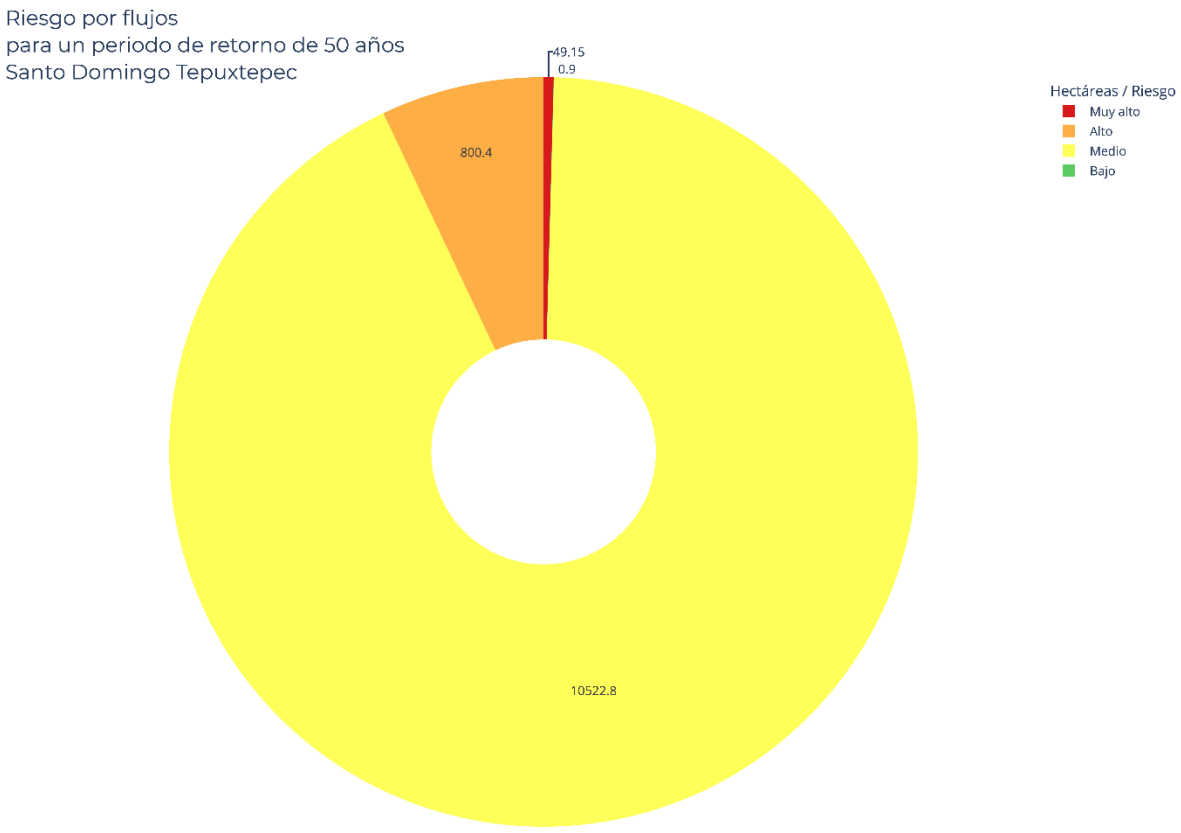
Con el 0.43% se tiene una superficie de 49.15 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es la de Riesgo “Muy alto”.

Como segunda categoría de riesgo es la clasificada como “Alto”, ocupa una superficie de 800.4 hectáreas y una extensión territorial del 7.04%.

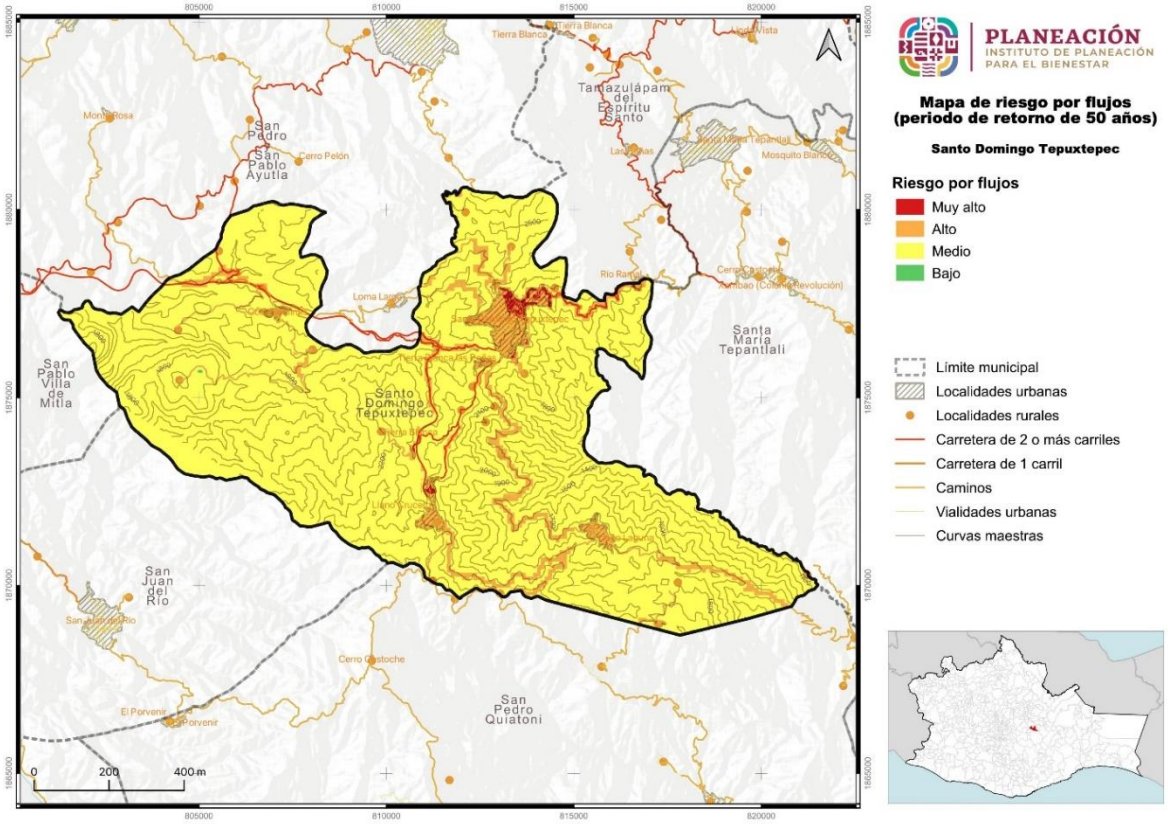
La siguiente categoría es Riesgo “Medio” la cual tiene una extensión territorial con 10,522.8 hectáreas lo que equivale al 92.52% del total del territorio.

La siguiente y última categoría es la evaluado como de Riesgo “Bajo” la cual tiene una extensión territorial con 0.9 hectáreas lo que equivale al 0.01% del total del territorio.

Gráfica 82. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 50 años



Mapa 109. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 50 años



El mapa de riesgo por flujo en un periodo de retorno de cincuenta años nos dice que la clasificación de riesgo “Medio”, es la que abarca la mayor superficie del territorio. Como riesgo “Alto” tenemos que las zonas con asentamientos como la localidad de Llano Crucero y la cabecera municipal, se verán afectadas por este tipo de fenómenos. En la categoría de riesgo “Muy alto” el mapa muestra que unas pequeñas áreas que se encuentran una porción de la cabecera municipal.

V.8.2 Peligro por Sismicidad

V.8.2.1. Peligro por Sismo en un periodo de retorno de 10 años

El Riesgo Sísmico a la probabilidad de ocurrencia, dentro de un periodo y lugar determinados, de un sismo que cause ciertas pérdidas o daños. En el caso de la Sismicidad en el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se obtuvieron datos con relación a tres tipos de clasificación por Riesgo: “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

Tabla 111. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 10 años.

Riesgo por aceleración sísmica (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	1251.93	11.01
Bajo	9222.28	81.09
Muy bajo	899.04	7.9

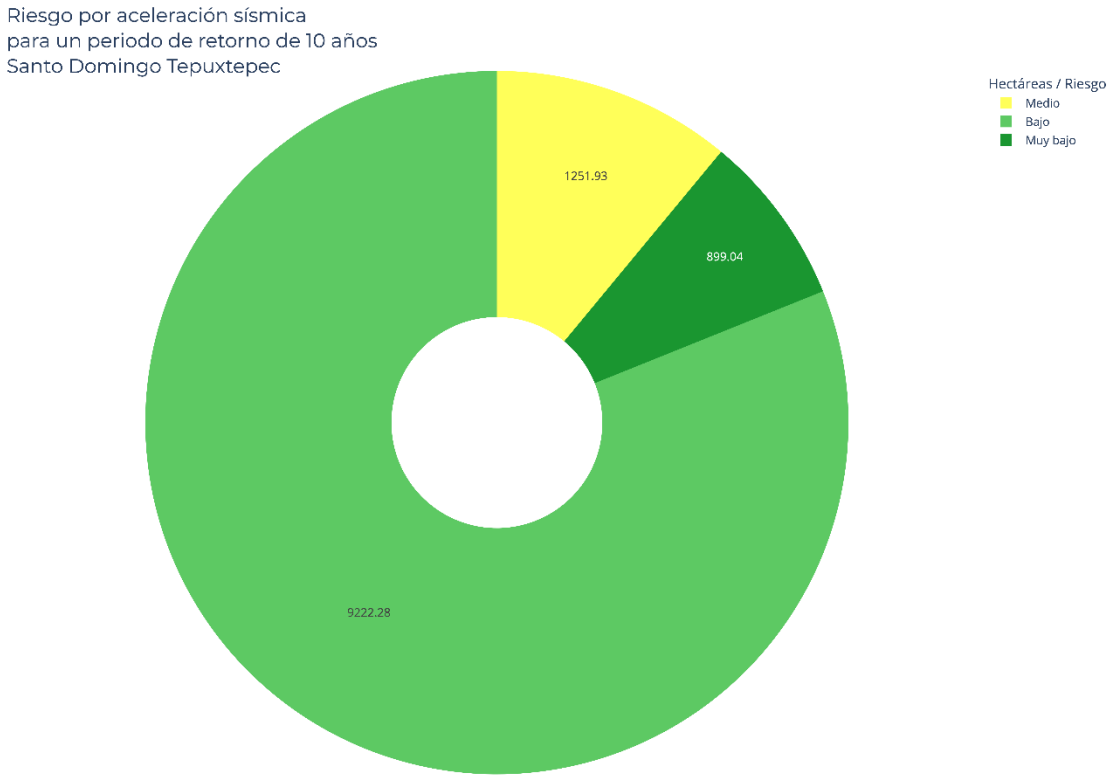
Del análisis de la tabla anterior indica que el grado de Riesgo por aceleración sísmica en el territorio para un período de retorno de diez años se distribuye de la siguiente manera:

Con el 11.01% de la superficie que corresponde a 1,251.93 hectáreas se le asigno la clasificación de Riesgo “Medio”.

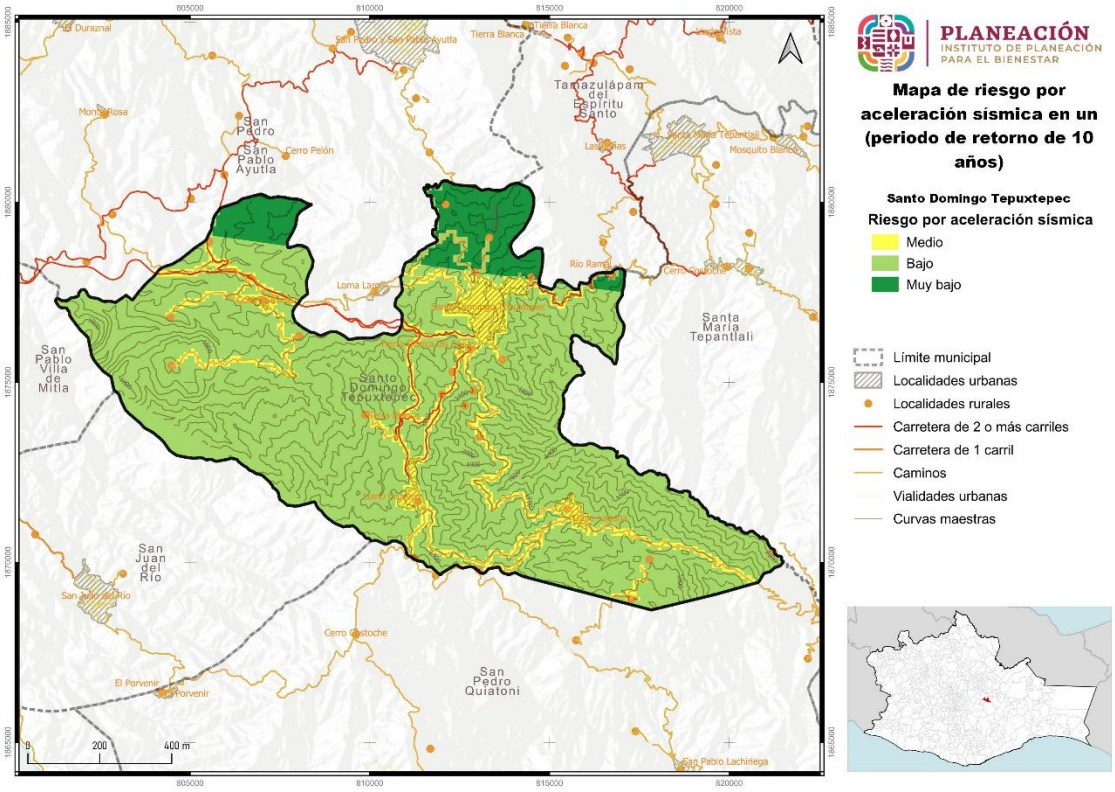
Con el 81.09% de la superficie que corresponde a 9,222.28 hectáreas se le asigno la clasificación de Riesgo “Bajo”.

Como tercera categoría de riesgo se tiene que para el Riesgo “Muy bajo”, ocupa una superficie de 899.04 hectáreas lo que corresponde al 7.9% de la superficie municipal.

Gráfica 83. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 10 años.



Mapa 110. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 10 años.



El mapa de riesgo por aceleración sísmica en un periodo de retorno de diez años nos muestra que la clasificación de Riesgo “Bajo”, es la que abarca la extensión territorial más grande. Como Riesgo “Medio” se tienen la cabecera municipal y como Riesgo “Muy Bajo” se tiene una superficie ubicada al norte.

Con base en este análisis podemos determinar que el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec puede implementar acciones como; Capacitación y realizar simulacros de sismos, definir rutas de evacuación, establecer señalética en áreas estratégicas.

V.8.2.2 Peligro por sismo en un periodo de retorno de 100 años

En el caso de la sismicidad para este periodo de retorno se tienen que derivado del análisis de la información arriba citada, en el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se obtuvieron datos con relación a tres tipos de clasificación por Riesgo: “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

Tabla 112. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 100 años.

Riesgo por aceleración sísmica (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	299.4	2.63
Bajo	3202.07	28.15
Muy bajo	7871.79	69.21

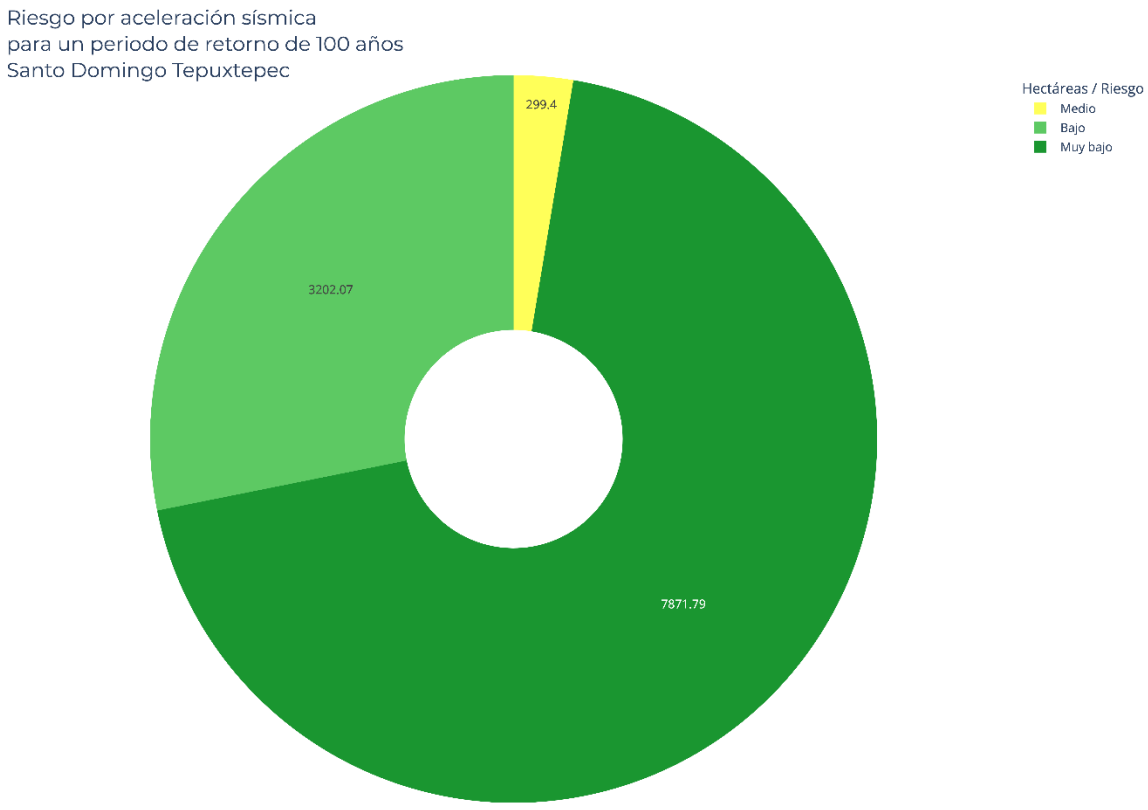
El análisis de la tabla nos indica que el grado de Riesgo por Aceleración Sísmica en el territorio en un período de retorno de cien años se distribuye de la siguiente manera:

Con el 2.63% de la superficie que corresponde a 299.4 hectáreas se le asigno la clasificación de Riesgo “Medio”.

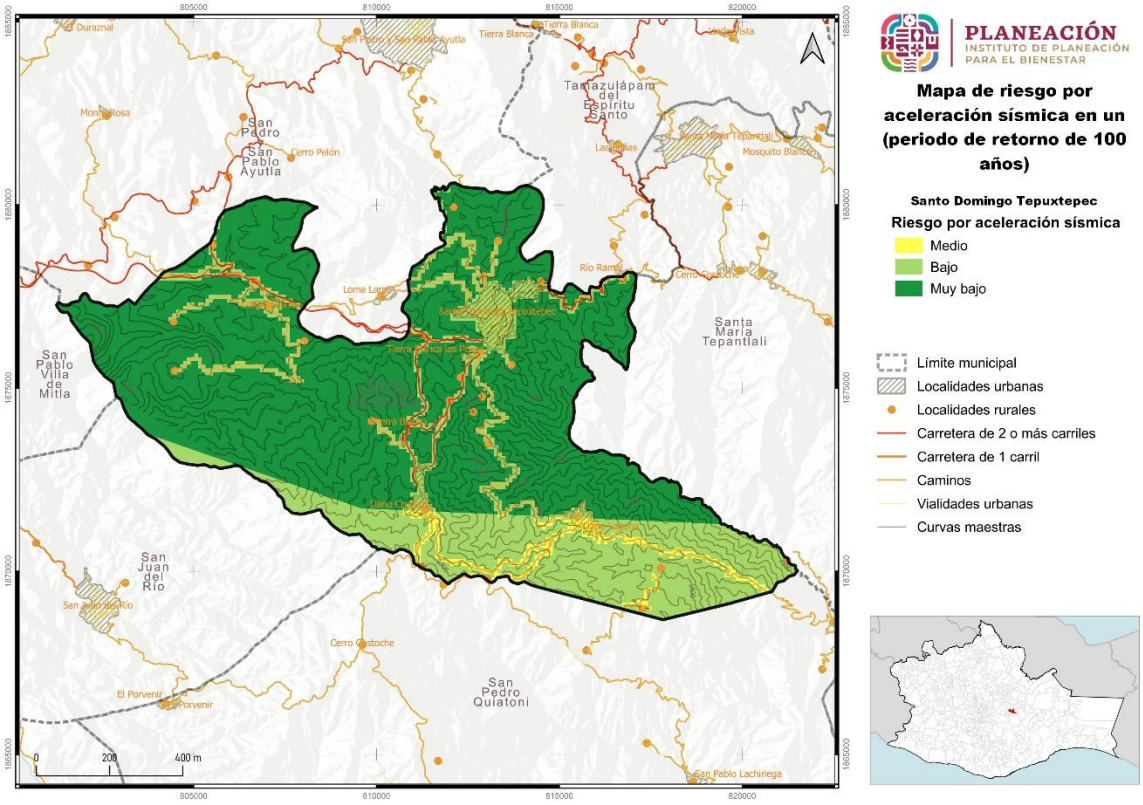
Con el 28.15% de la superficie que corresponde a 3,202.07 hectáreas se le asigno la clasificación de Riesgo “Bajo”.

Como tercera categoría de riesgo se tiene que para el Riesgo “Muy bajo”, ocupa una superficie de 7,871.79 hectáreas lo que corresponde al 69.21% de la superficie municipal.

Gráfica 84. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 100 años



Mapa 111. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 100 años



El mapa de riesgo por aceleración sísmica años en un periodo de retorno de cien años muestra que la clasificación de Riesgo “Muy Bajo”, abarca la superficie mayor municipal y la clasificación como Riesgo “Bajo” se acentúa en el sur del territorio municipal, y el Riesgo “Medio” se limita a una pequeña extensión del territorio.

V.8.2.1. Peligro por sismo en un periodo de retorno de 1000 años

El Riesgo Sísmico a la probabilidad de ocurrencia, dentro de un periodo y lugar determinados, de un sismo que cause ciertas pérdidas o daños. Para el caso de la sismicidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se obtuvieron datos con relación a dos tipos de clasificación del riesgo: “Medio” y “Bajo”.

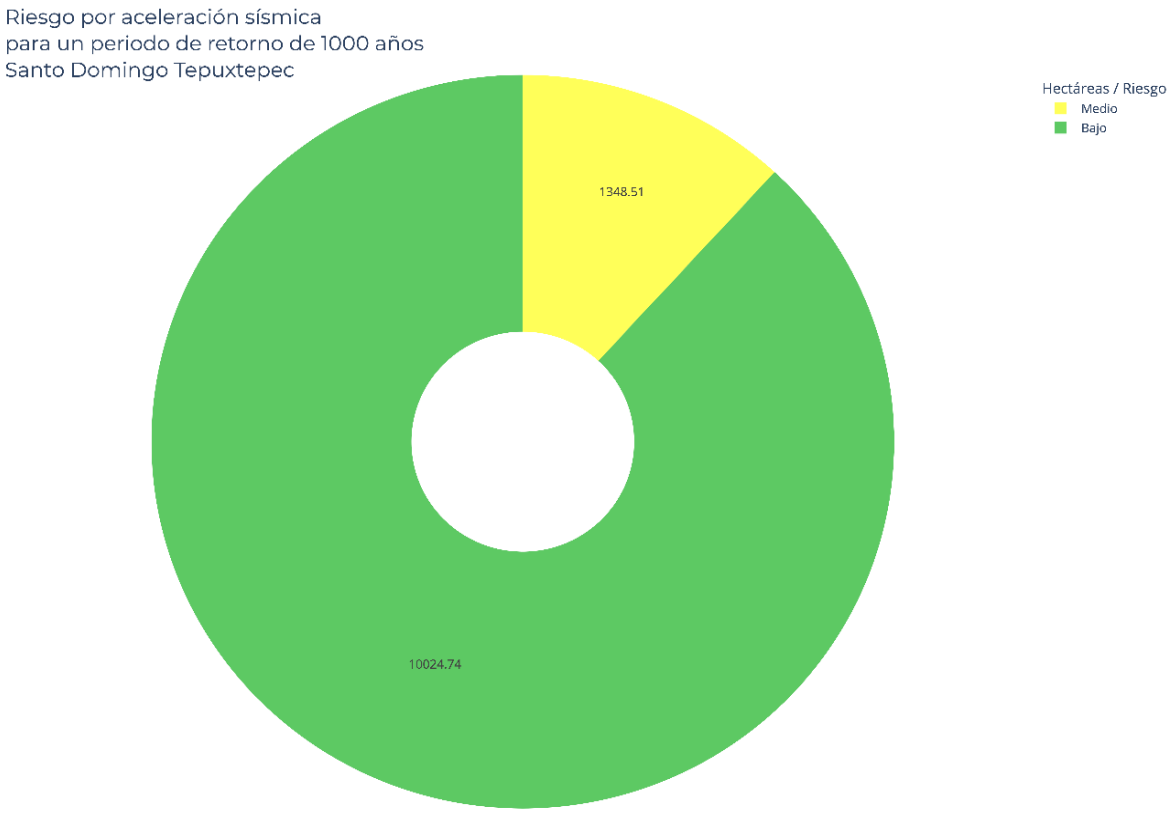
Tabla 113. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años

Riesgo por aceleración sísmica (PR 1000 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	1348.51	11.86
Bajo	10024.74	88.14

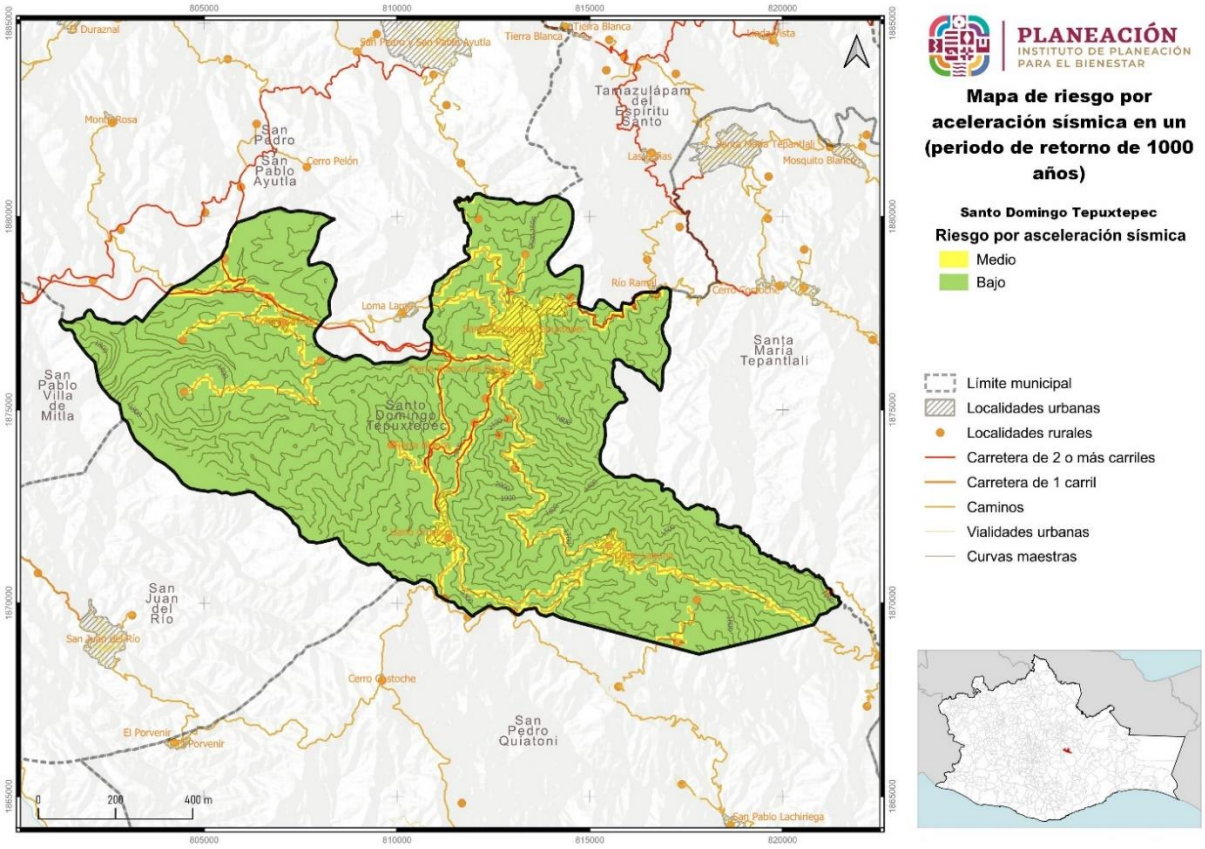
El análisis de la tabla proporciona el grado de peligro por riesgo por aceleración sísmica al cual está expuesto en el territorio en un período de retorno de mil años.

Con un porcentaje del 11.86% (equivalente a de 1,348.51 hectáreas) se podría tener afectación al municipio con un tipo de Riesgo “Medio”; como segunda zona de afectación se tendrían un total de 10,024.74 hectáreas, esta extensión territorial corresponde al 88.14% de la superficie municipal y correspondería al Riesgo “Bajo”.

Gráfica 85. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 1000 años.



Mapa 112. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 1000 años.



El mapa de riesgo por aceleración sísmica en un periodo de retorno de mil años nos muestra que la clasificación de riesgo “Bajo”, es la que abarca la extensión territorial más grande. Como riesgo “Medio” tenemos a la cabecera municipal.

V.8.3 Tsunami *

V.8.3.1 Riesgo por Tsunami*

V.8.4 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno

V.8.4.1 Riesgo por subsidencia de suelo en el municipio

La subsidencia del terreno es un fenómeno caracterizado por el hundimiento gradual o movimiento descendente de la superficie terrestre. Puede ser desencadenado por varios factores, como la disolución de materiales en el subsuelo, la excavación de túneles o galerías mineras, la erosión profunda, la compactación de materiales del suelo y la actividad tectónica.

Para el territorio que comprende el municipio el riesgo por subsidencia esta categorizada en cuatro grupos que van de peligro “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”

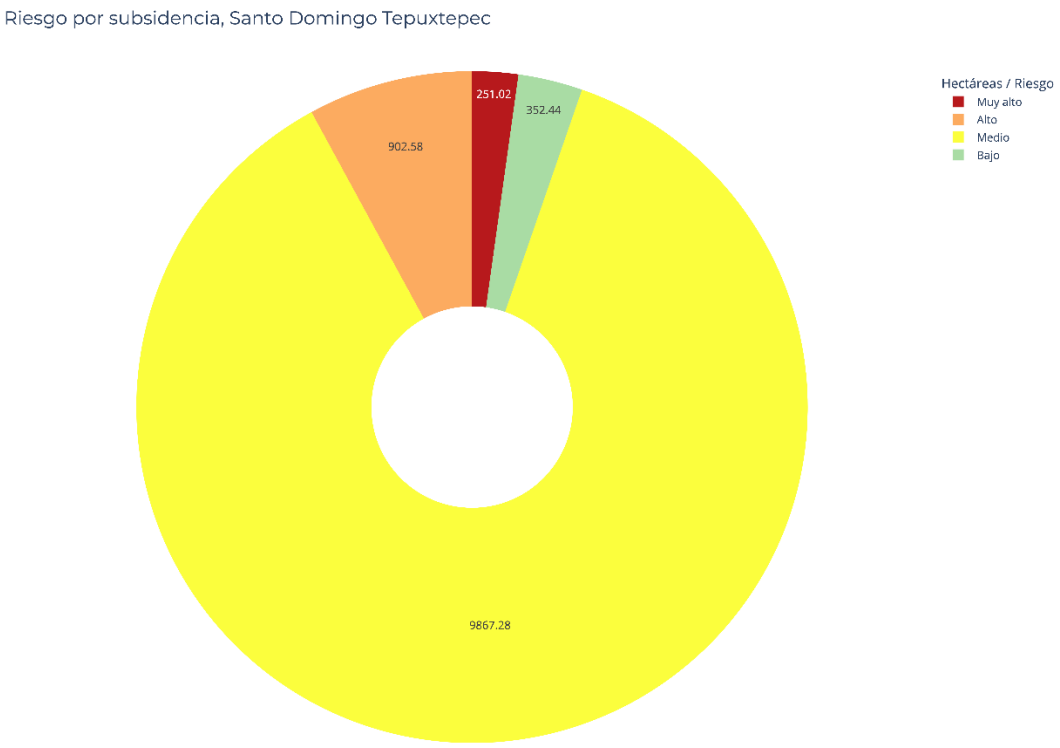
Tabla 114. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio

Riesgo por subsidencia	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	251.02	2.21
Alto	902.58	7.94
Medio	9867.28	86.76
Bajo	352.44	3.1

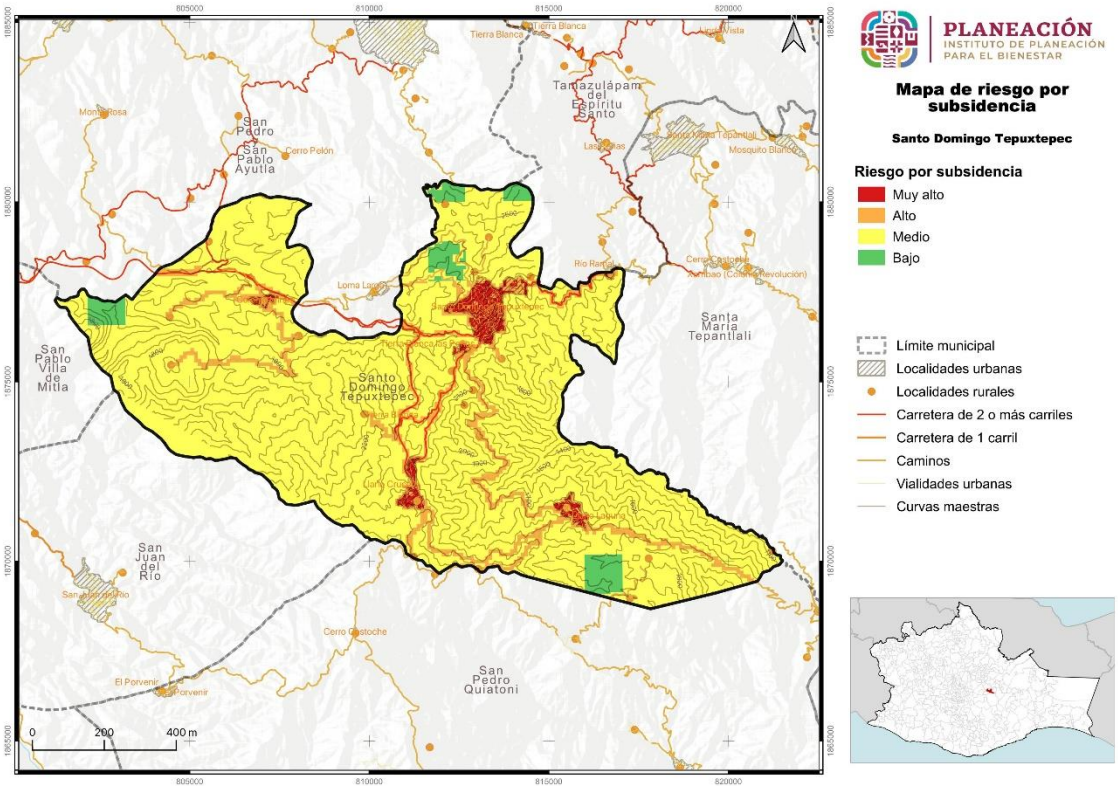
El análisis de la tabla proporciona el grado de riesgo por subsidencia en el territorio y se distribuye de la siguiente manera:

Con el 2.21% se tiene una superficie de 251.02 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es Riesgo “Muy Alto”, como segunda categoría de riesgo se tiene Riesgo “Alto”, con una superficie de 902.58 hectáreas, la cual representa el 7.94%, la siguiente categoría de Riesgo es “Medio” con 9,867.28 hectáreas, que equivalen al 86.76% del territorio y, por último, 352.44 hectáreas son clasificadas con riesgo “Baja” por subsidencia.

Gráfica 86. Riesgo por subsidencia



Mapa 113. Riesgo por subsidencia



Los resultados de los análisis proveen elementos de decisión de vital importancia para la cuantificación del potencial de daño a la infraestructura urbana de servicios, debido al proceso de subsidencia que experimenta las áreas con asentamientos. Los resultados constituyen una herramienta de gran utilidad, al permitir incorporar el proceso de subsidencia y su fallamiento asociado como un elemento de consideración más en los planes de protección civil, de mantenimiento de infraestructura urbana y en los escenarios de desarrollo y uso de suelo.

V.8.4.3. Riesgo por agrietamiento del suelo en el municipio

El agrietamiento del suelo constituye un importante factor de riesgo que debe ser evaluado para definir las medidas protectoras y de coexistencia requeridas para evitar, o por lo menos disminuir, el daño que puedan ocasionar las grietas a las vialidades, edificaciones y servicios públicos existentes, y para poder tomar en cuenta su presencia real o potencial en el diseño de nuevas construcciones.

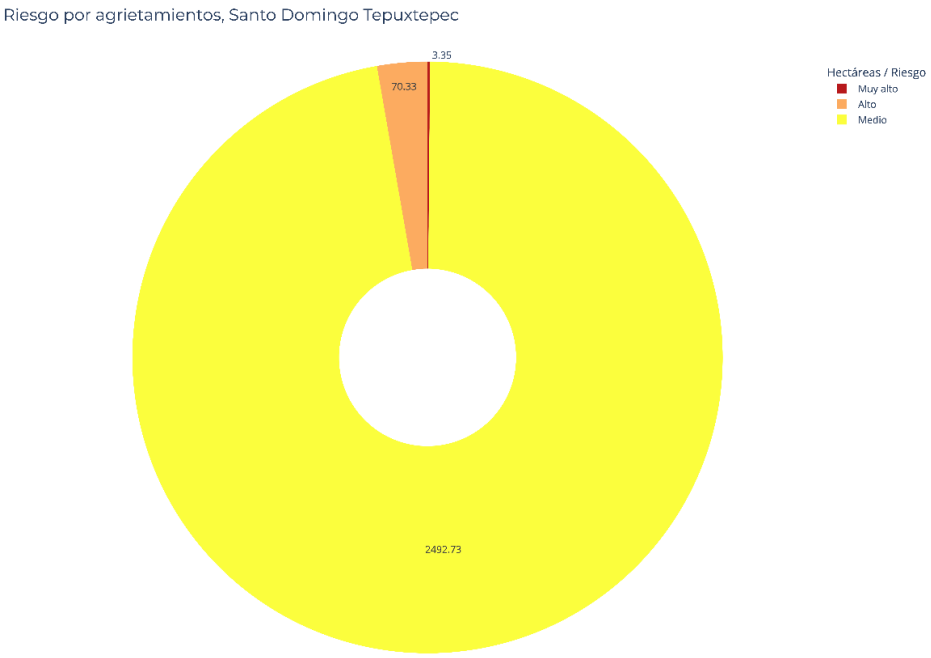
El territorio que comprende el riesgo por agrietamiento del suelo esta categorizada en tres grupos que van de Peligro “Muy Alto” y “Alto”, “Medio”.

Tabla 115. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio.

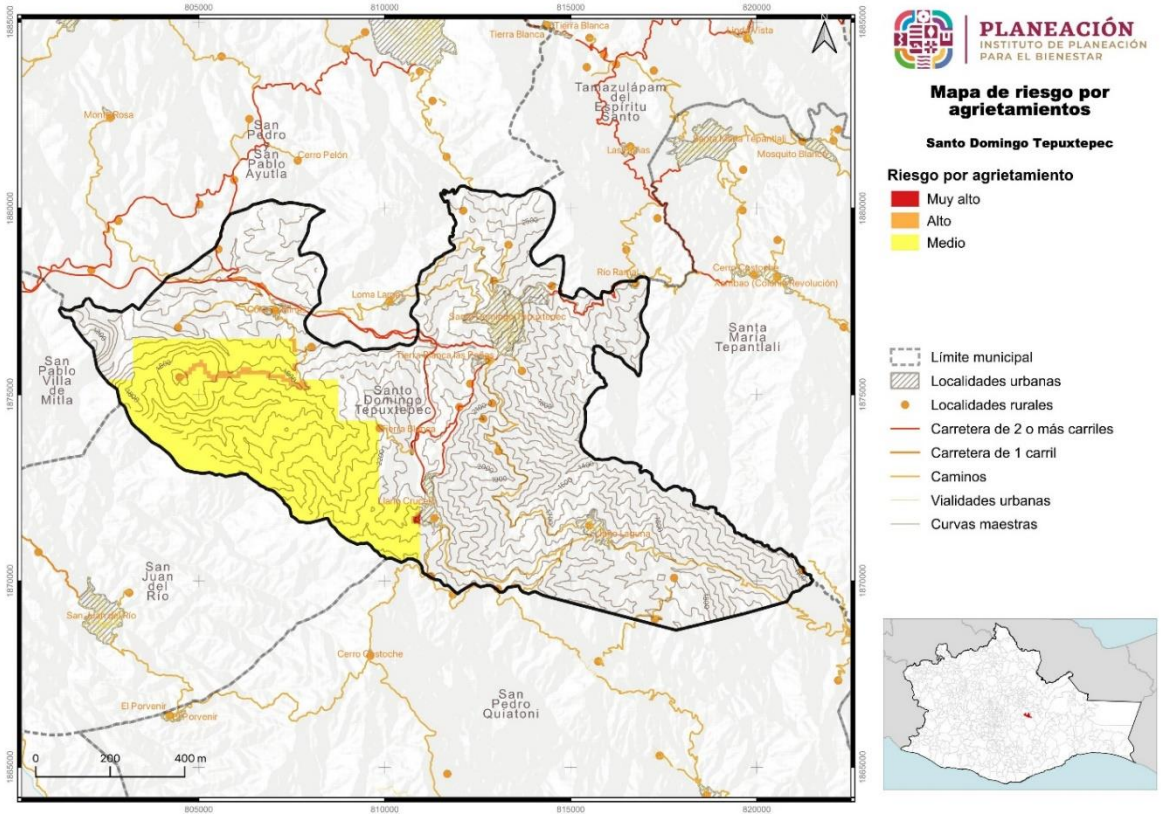
Riesgo por agrietamientos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	3.35	0.03
Alto	70.33	0.62
Medio	2492.73	21.92

Con el 0.03% se tiene una superficie de 3.35 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es Riesgo “Muy alto”, como segunda categoría el Riesgo “Alto”, en una superficie de 70.33 hectáreas, que representa el 0.62%, y por último con riesgo “Medio” con 2,492.73 hectáreas, que equivalen al 21.92% del territorio.

Gráfica 87. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio.



Mapa 114. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio.



El análisis provee elementos de decisión de vital importancia para la cuantificación del potencial de daño a la infraestructura urbana de servicios, debido al proceso de agrietamiento que experimenta las áreas con asentamientos. Los resultados constituyen una herramienta de gran utilidad, al permitir incorporar el proceso de agrietamiento y su fallamiento asociado como un elemento de consideración más en los planes de protección civil, de mantenimiento de infraestructura urbana y en los escenarios de desarrollo y uso de suelo.

V.9 Riesgos por Fenómenos Hidrometereológicos

V.9.1 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.

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, las afectaciones por el fenómeno de lluvias pluviales y dada las condiciones del territorio montañoso, estas pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística refleja que el nivel de riesgo por lluvias pluviales en el municipio está clasificado como: “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo.

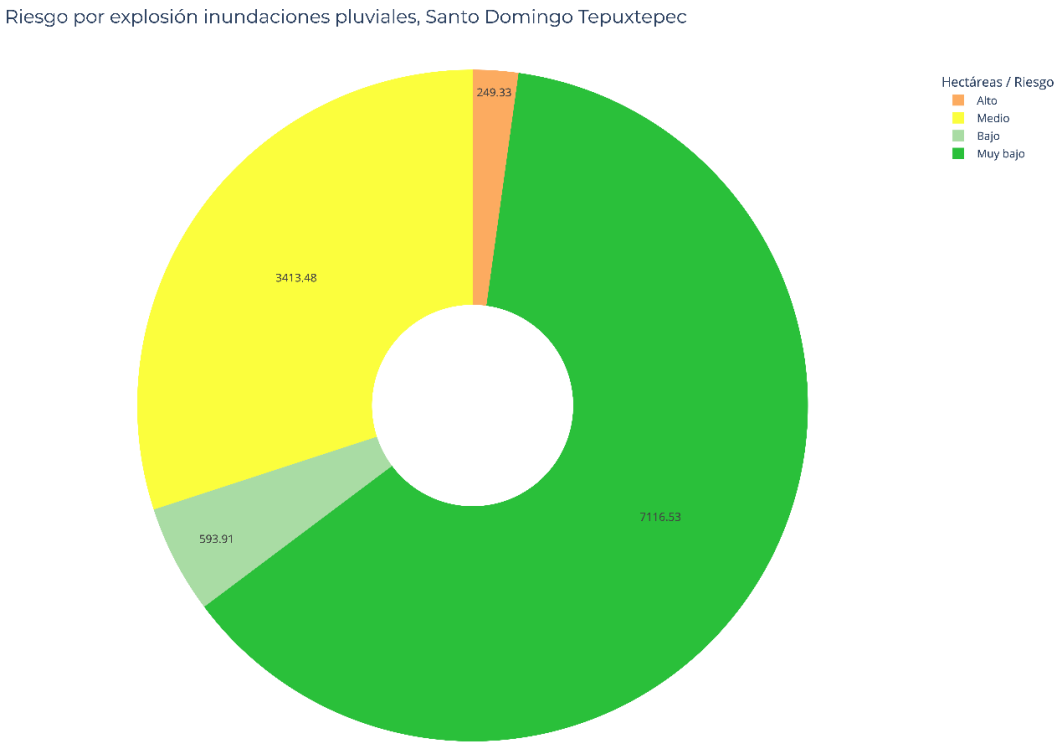
Tabla 116. Riesgo por Inundaciones Pluviales en el municipio

Riesgo por explosión inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	249.33	2.19
Medio	3413.48	30.01
Bajo	593.91	5.22
Muy bajo	7116.53	62.57

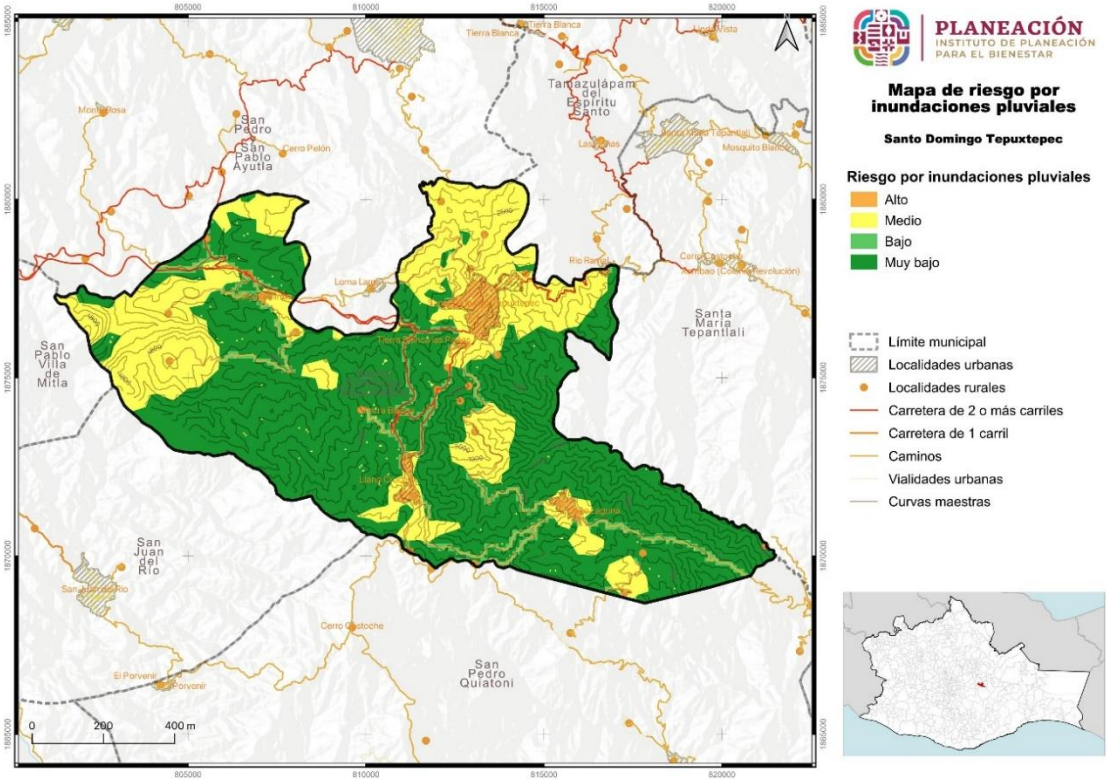
El análisis de la tabla indica que la clasificación de riesgo por inundaciones pluviales en el territorio se distribuye de la siguiente manera:

Se tiene que 2.19% abarca una superficie de 249.33 hectáreas, la clasificación es riesgo “Alto”, con el 30.01% tenemos una extensión de 3,413.48 hectáreas, la clasificación es de Riesgo “Medio”, con el 5.22% tenemos una extensión de 593.91 hectáreas, la clasificación es de Riesgo “Bajo” y con el 62.57% tenemos una extensión de 7,116.53 hectáreas, la clasificación es de Riesgo “Muy Bajo”.

Gráfica 88. Riesgo por Inundaciones Pluviales del suelo en el municipio



Mapa 1. Riesgo por Inundaciones Pluviales del suelo en el municipio.



Como Riesgo “Alto” están la localidad de Santo Domingo Tepuxtepec, donde el municipio deberá poner mayor atención y establecer las estrategias y las actividades de mitigación.

Los resultados de los análisis proveen elementos de decisión de vital importancia para la cuantificación del potencial de daño a la infraestructura urbana de servicios, debido al proceso de inundaciones pluviales que experimenta las áreas con asentamientos.

V.9.1.2. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 24 horas

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. 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, por ende, una extraordinaria.

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.

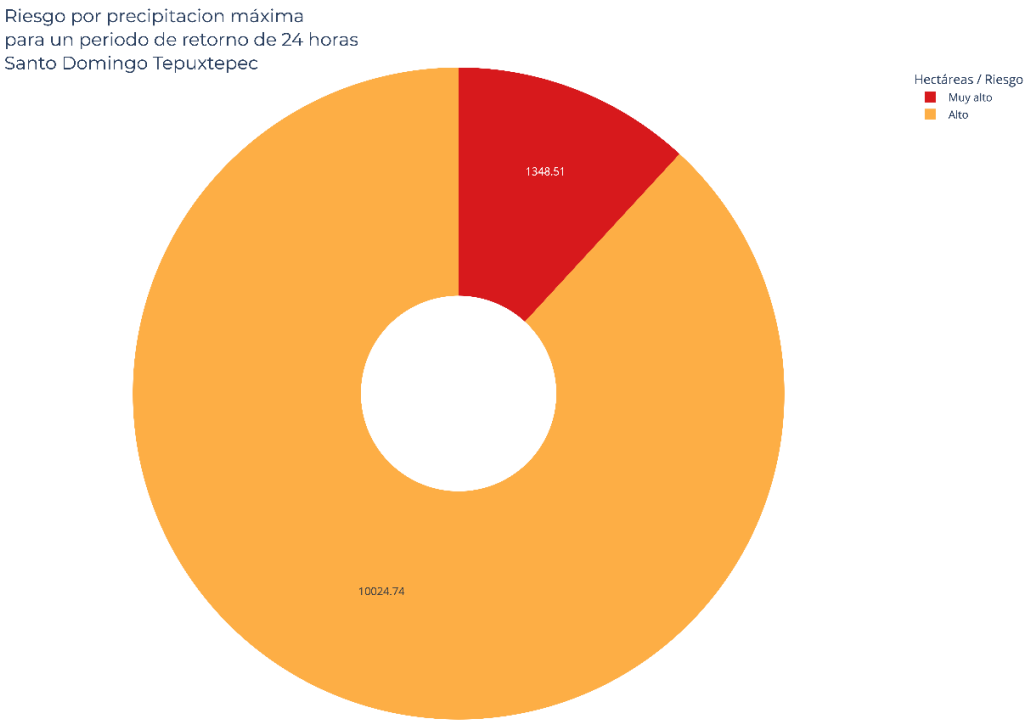
En el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno de 24 horas y dada las condiciones del territorio pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística arroja que los niveles de Riesgo se clasifican en: “Muy Alto” y “Alto”.

Tabla 117. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio.

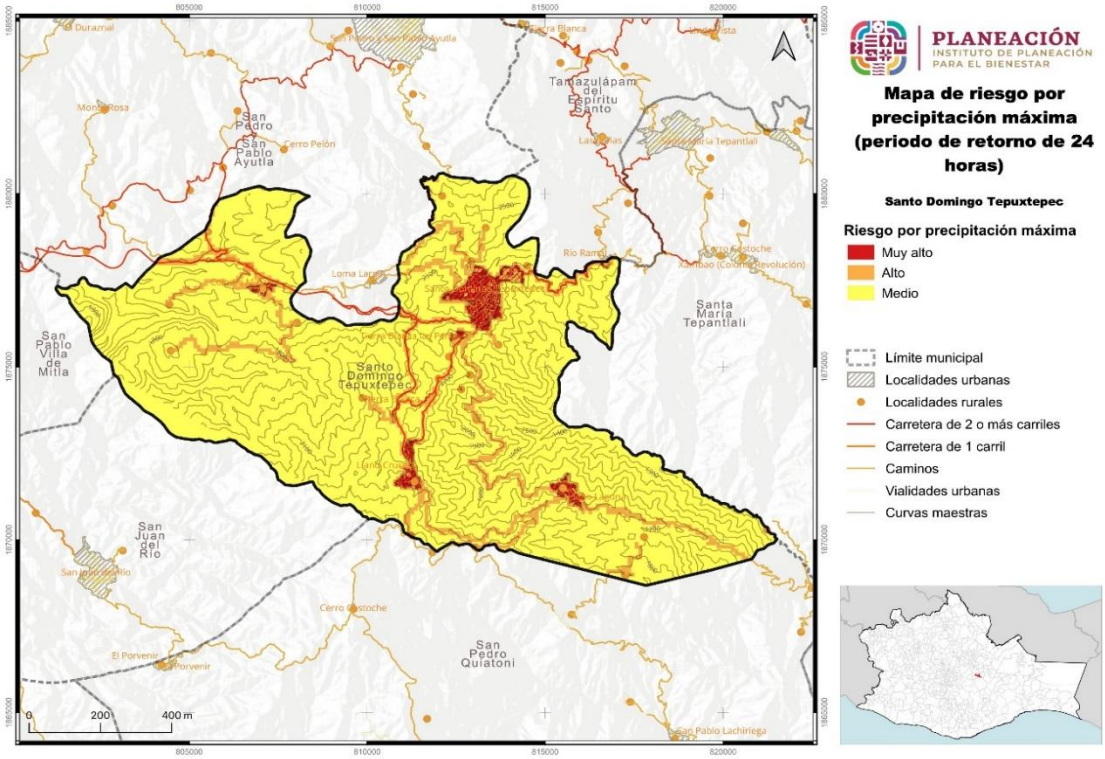
Riesgo por precipitacion máxima (PR 24 horas)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	1348.51	11.86
Alto	10024.74	88.14

Para el periodo de retorno por 24 horas por precipitación máxima, el mayor porcentaje se tiene en una superficie de 10,024.74 hectáreas. Esta superficie corresponde a la clasificación de Riesgo “Alto” y equivale al 88.14% del total del territorio del municipio. Como segunda clasificación Riesgo “Muy alto” en una superficie de 1,348.51 hectáreas que equivale el 11.86% del territorio municipal.

Gráfica 89. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio.



Mapa 115. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio.



Con riesgo “Muy alto” la localidad de Santo Domingo Tepuxtepec registra esta clasificación y el municipio deberá poner atención y establecer las estrategias y las actividades de mitigación.

Los resultados de los análisis proveen elementos de decisión de vital importancia para la cuantificación del potencial de daño a la infraestructura urbana y de servicios, debido al proceso de precipitación máxima en un periodo de retorno de 24 horas que experimenta las áreas con asentamientos.

V.9.1.3. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 2 años

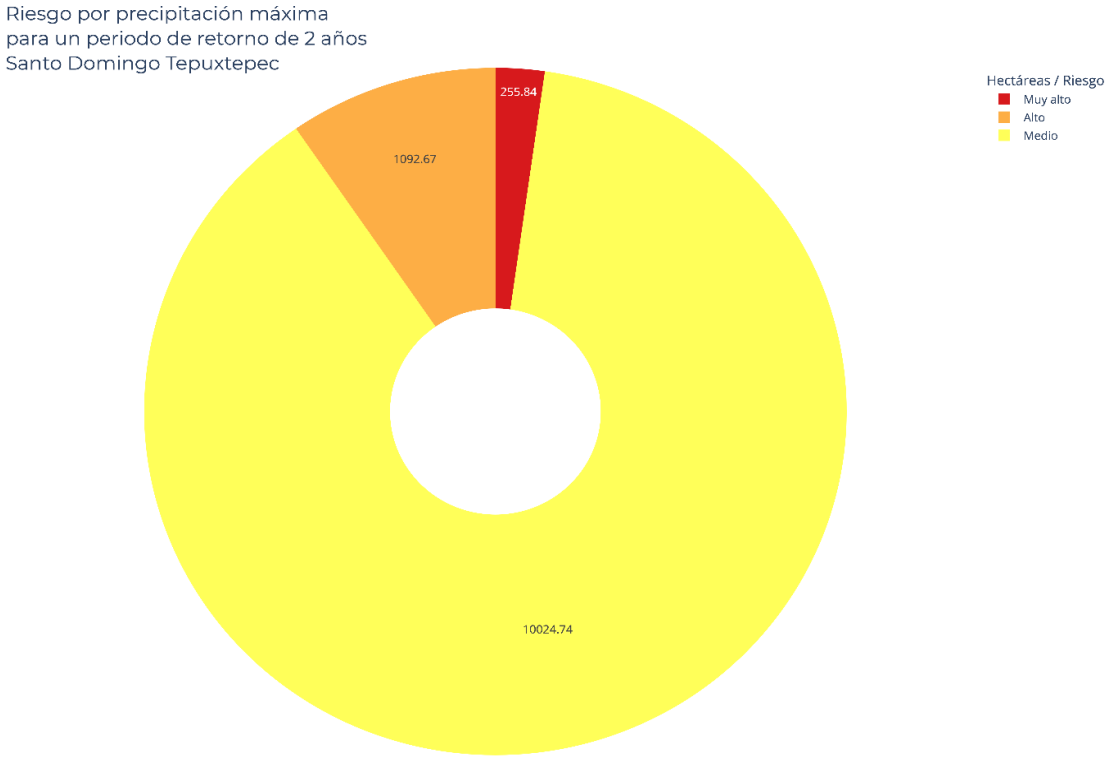
Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 2 años, las afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística arroja que los niveles de Riesgo se clasifican en: “Muy alto”, “Alto” y “Medio”.

Tabla 118. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio.

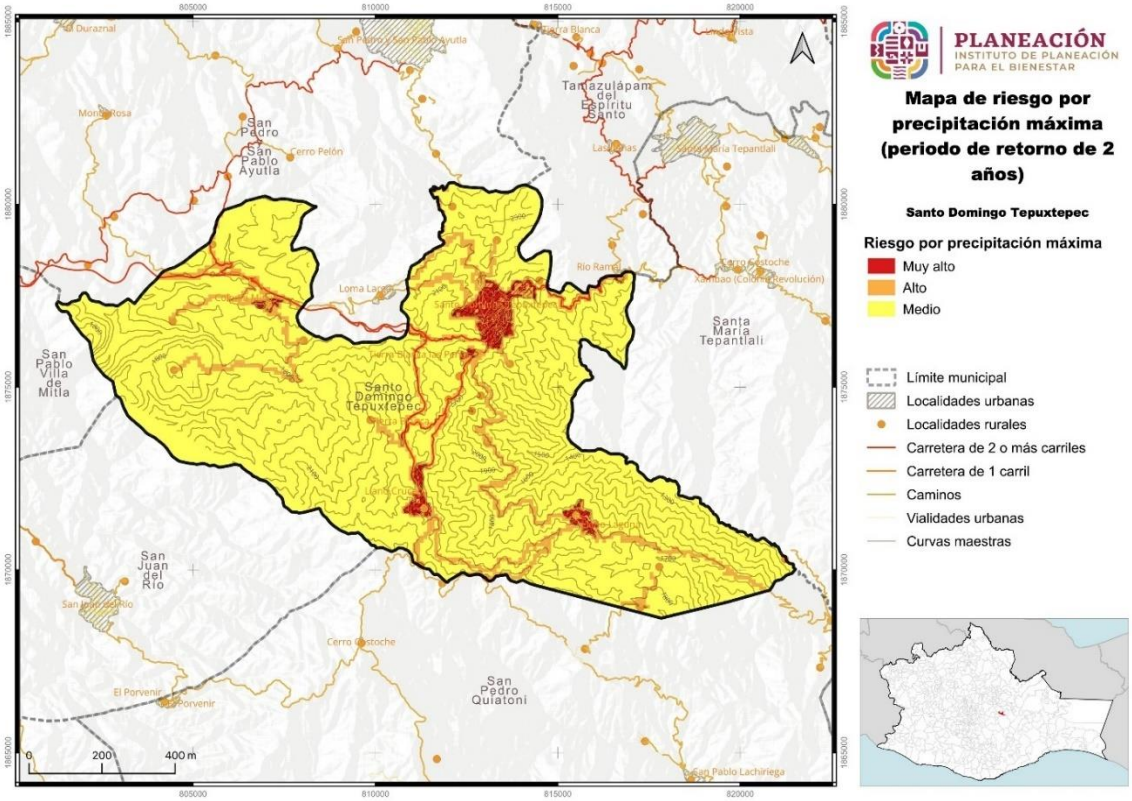
Riesgo por precipitación máxima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

Para el periodo de retorno por 2 años por precipitación máxima, el mayor porcentaje se tiene en una superficie de 10,024.74 hectáreas. Esta superficie corresponde a la clasificación de Riesgo "Medio" y equivale al 88.14% del total del territorio del municipio. Como segunda clasificación Riesgo "Alto" en una superficie de 1,092.67 hectáreas que equivale al 9.61% y por último la categoría de riesgo "Muy alto" abarca 255.84 hectáreas que corresponde el 2.25%.

Gráfica 90. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio.



Mapa 116. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio.



V.9.1.4. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 5 años

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.

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 5 años, las afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística arroja que los niveles de riesgo se clasifican en: “Muy alto”, “Alto” y “Medio”.

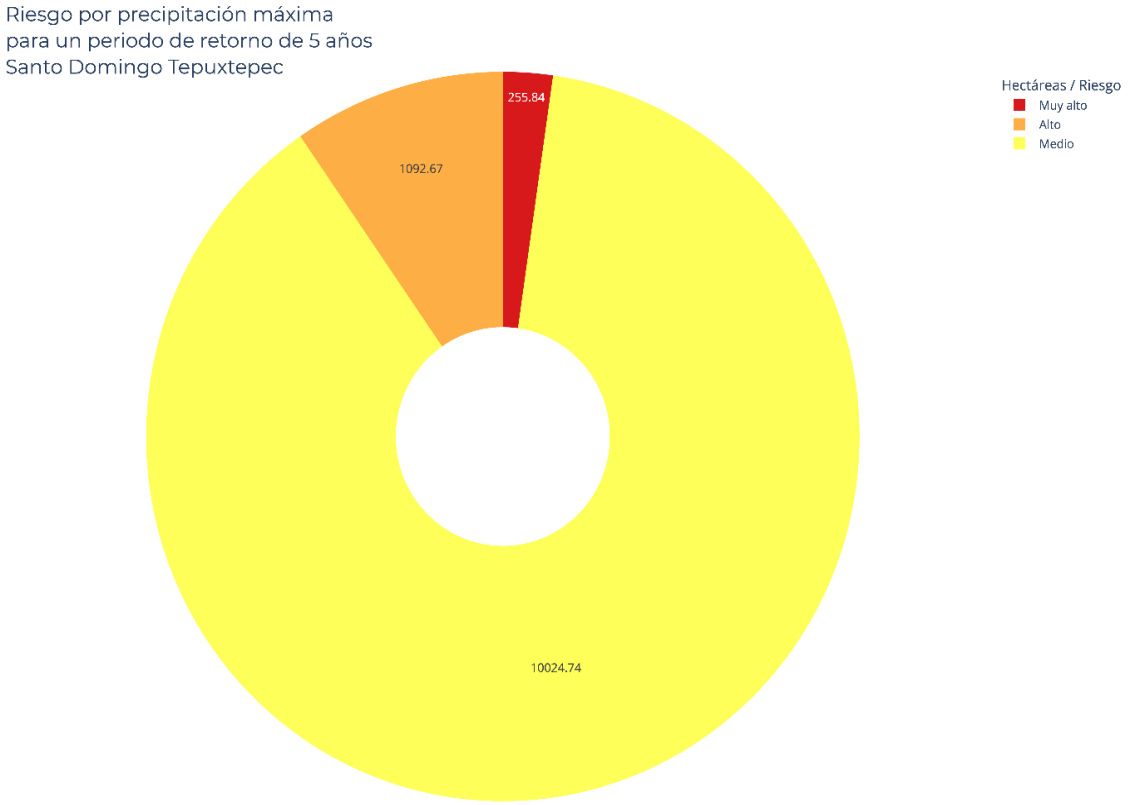
Tabla 119. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio.

Riesgo por precipitación máxima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

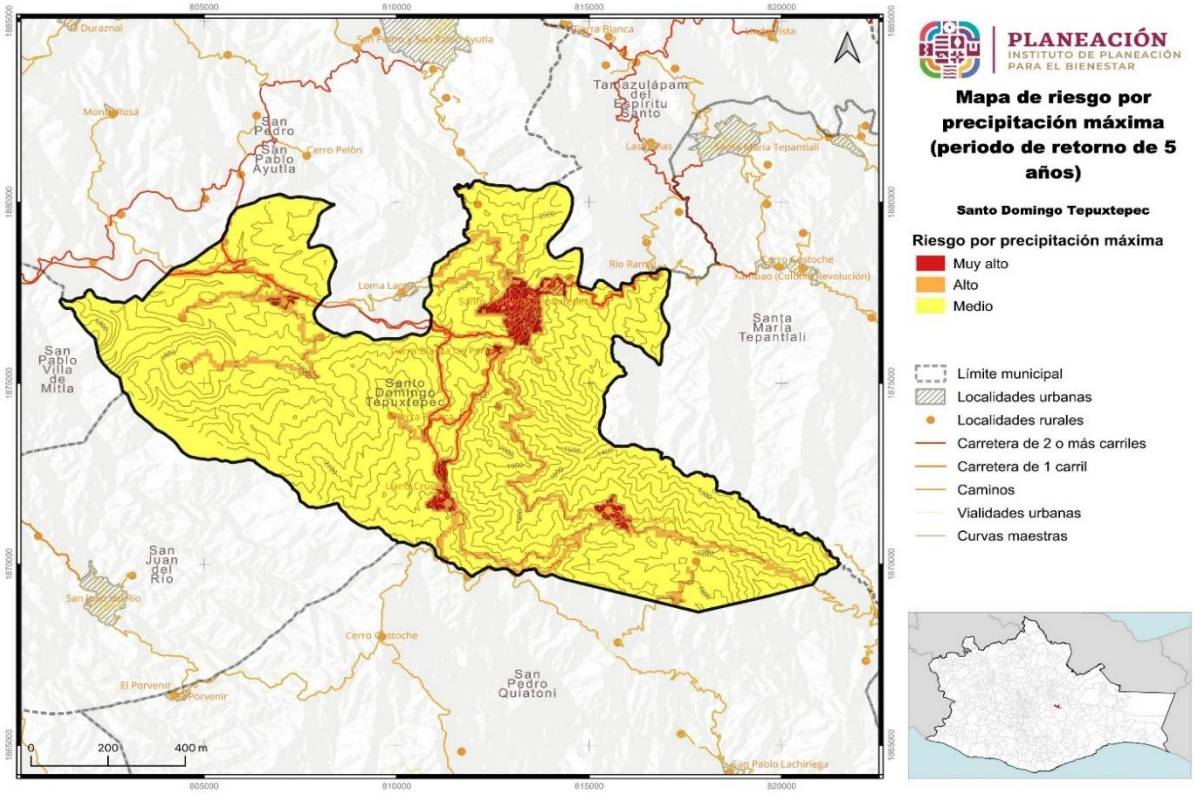
La tabla de riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 5 años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 10,024.74 hectáreas,

lo que equivale al 88.14% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio” Como **segunda clasificación identificada como Riesgo “Alto” se limita a una superficie de 1,092.67 hectáreas que representa el 9.61% y la categoría de Riesgo “Muy alto”, una superficie de 255.84 hectáreas que representa el 2.25% del territorio del municipio.**

Gráfica 91. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio.



Mapa 117. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio.



En este mapa de riesgo “Muy alto” nuevamente se presenta en Santo Domingo Tepuxtepec es el área del municipio, en donde se deberá poner mayor atención y establecer las estrategias y las actividades de mitigación. Una pequeña área tiene la clasificación de Riesgo “Alto” y por último la clasificación de Riesgo “Medio” es la que ocupa la mayor extensión territorial.

V.9.1.5. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 10 años

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 10 años, las afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística arroja que los niveles de riesgo se clasifican en: “Muy alto”, “Alto” y “Medio”.

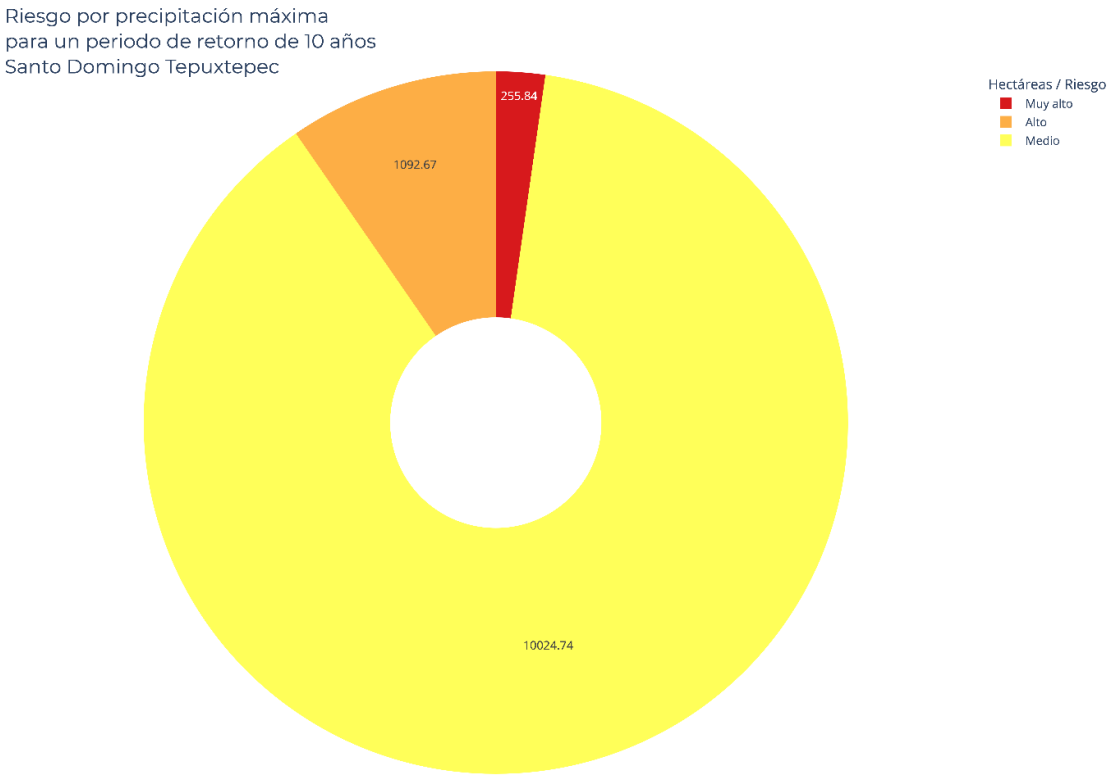
Tabla 120. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio.

Riesgo por precipitación máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

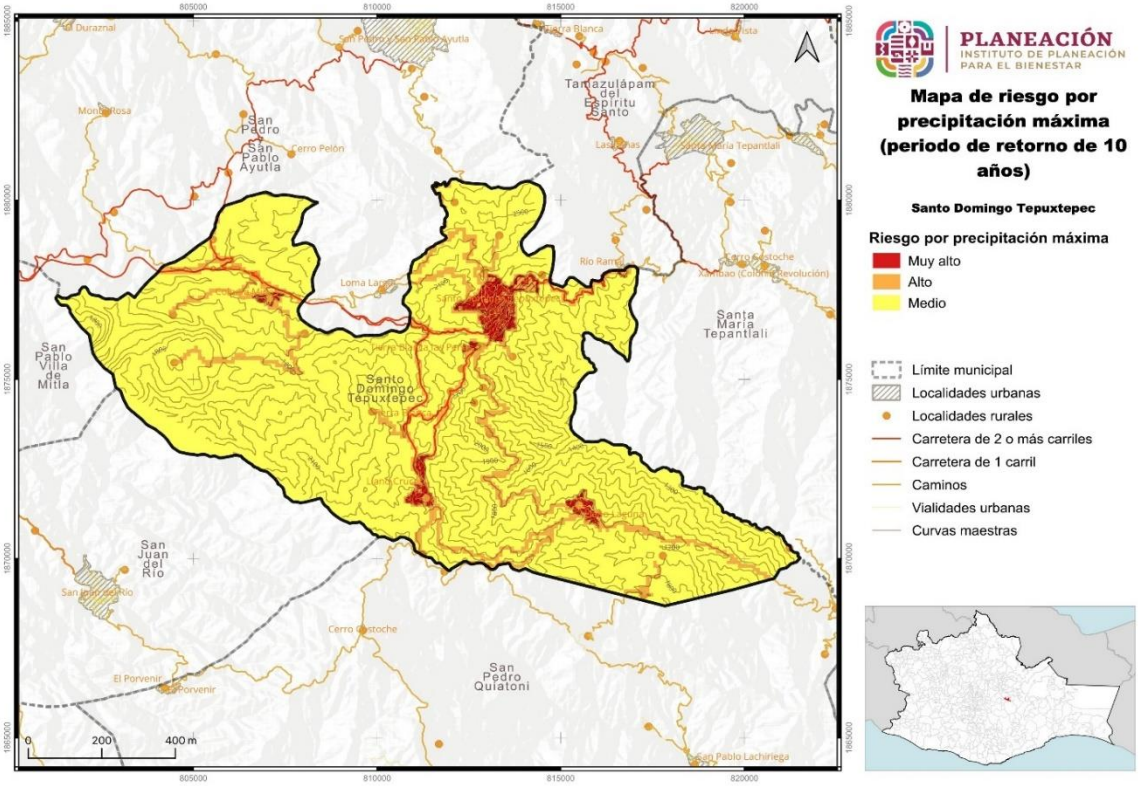
La tabla de riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 10 años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 10,024.74 hectáreas, lo que equivale al 88.17% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”

Como segunda clasificación identificada como Riesgo “Alto” se limita a una superficie de 1,092.67 hectáreas que representa el 9.61% y la categoría de Riesgo “Muy alto”, una superficie de 255.84 hectáreas corresponde el 2.25%.

Gráfica 92. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio



Mapa 118. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio



En este Mapa de Riesgo los datos mostrados son igual a los del mapa anterior.

Los resultados de los análisis proveen elementos de decisión de vital importancia para la cuantificación del potencial de daño a la infraestructura urbana y de servicios, debido al proceso de precipitación máxima en un periodo de retorno de diez años que experimenta las áreas con asentamientos.

V.9.1.6. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años

Como se enlista a continuación el riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 25 años seguirá afectando al municipio, nuevamente el riesgo “Medio” es el que abarca la mayor superficie del territorio y las otras dos clasificaciones son “Muy Alto”, “Alto”.

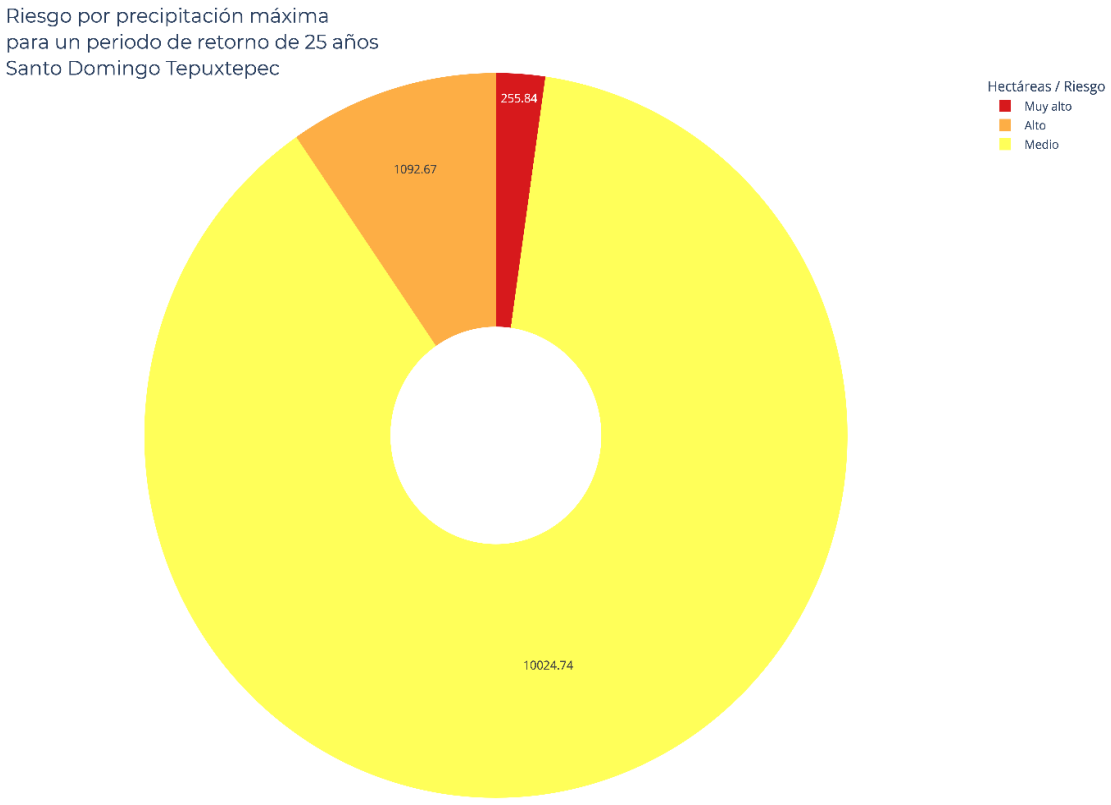
Tabla 121. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio.

Riesgo por precipitación máxima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

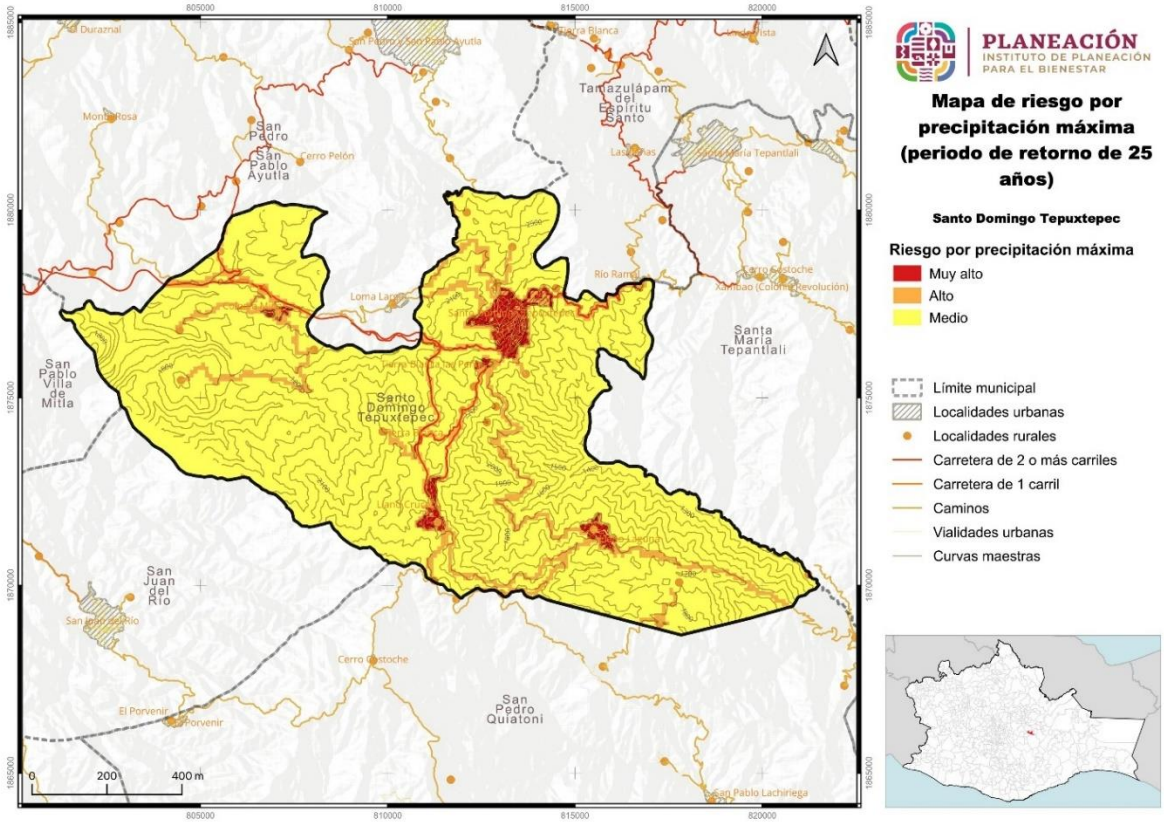
Para el riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 25 años en el municipio, el mayor porcentaje se tiene en una superficie de 10,024.74 hectáreas. Esta superficie corresponde a la clasificación de riesgo "Medio" y equivale al 88.14% **del total del territorio del municipio.**

Como segunda clasificación identificada como Riesgo "Alto" se limita a una superficie de 1,092.67 hectáreas que representa el 9.61% y la categoría de Riesgo "Muy alto", una superficie de 255.84 hectáreas corresponde el 2.25%.

Gráfica 93. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio



Mapa 119. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio.



V.9.1.7. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 50 años

Como se enlista a continuación el riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 50 años seguirá afectando al municipio, nuevamente el riesgo “Medio” es el que abarca la mayor superficie del territorio y las otras dos clasificaciones son “Muy Alto”, “Alto”.

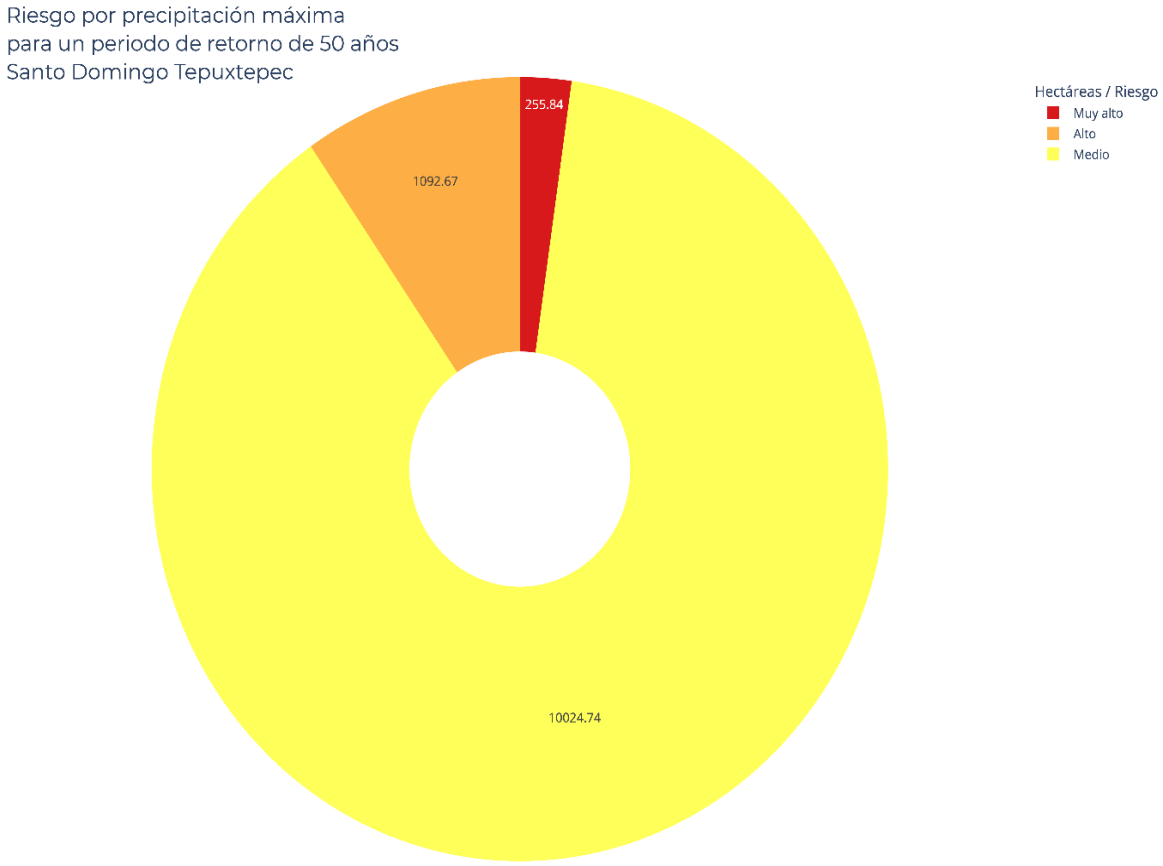
Tabla 122. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio.

Riesgo por precipitación máxima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

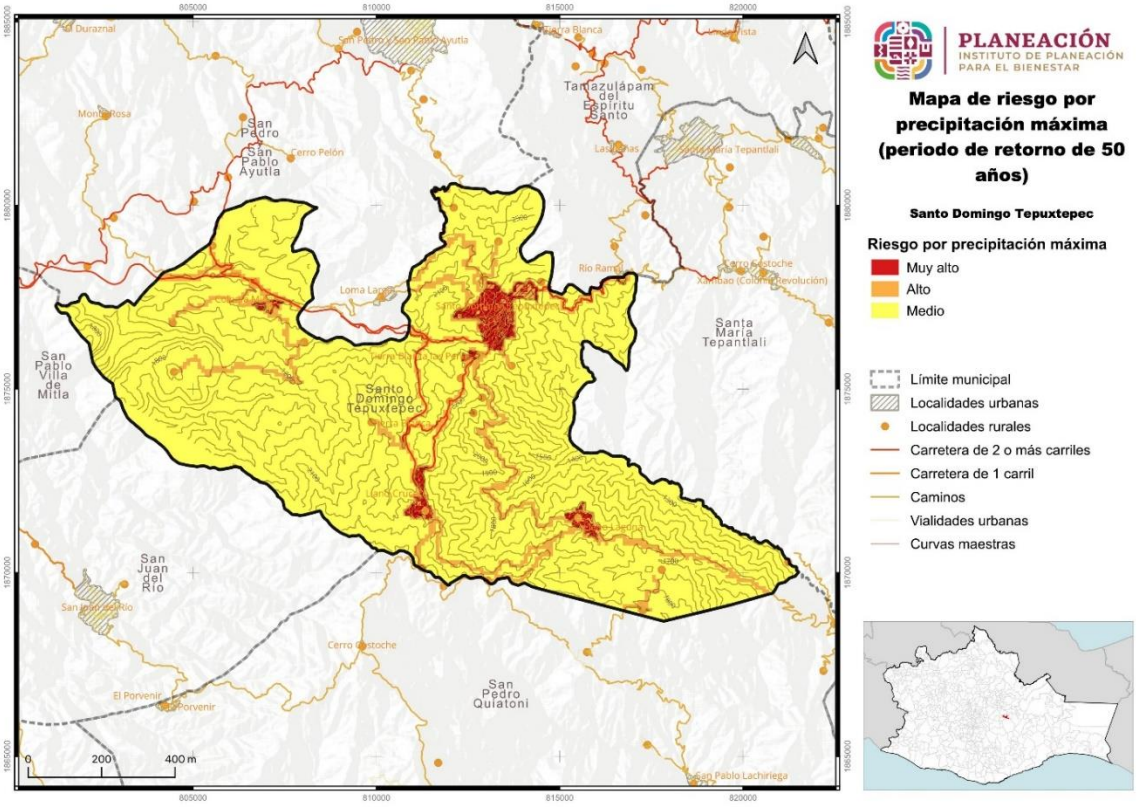
Para el riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno de 50 años en el municipio, el mayor porcentaje se tiene en una superficie de 10,024.74 hectáreas. Esta superficie corresponde a la clasificación de riesgo “Medio” y equivale al 88.14% del total del territorio del municipio.

Como segunda clasificación identificada como Riesgo "Alto" se limita a una superficie de 1,092.67 hectáreas que representa el 9.61% y la categoría de Riesgo "Muy alto", una superficie de 255.84 hectáreas corresponde el 2.25%.

Gráfica 94. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio.



Mapa 120. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio.



V.9.2 Inundaciones fluviales*

V.9.3 Inundaciones lacustres *

V.9.4 Ciclones tropicales

México se encuentra ubicado entre las regiones ciclogenéticas del Atlántico Norte y el Pacífico Nororiental, lo que lo hace altamente vulnerable a la incidencia de ciclones tropicales.

V.9.4.1 Riesgo por ciclones tropicales en el municipio

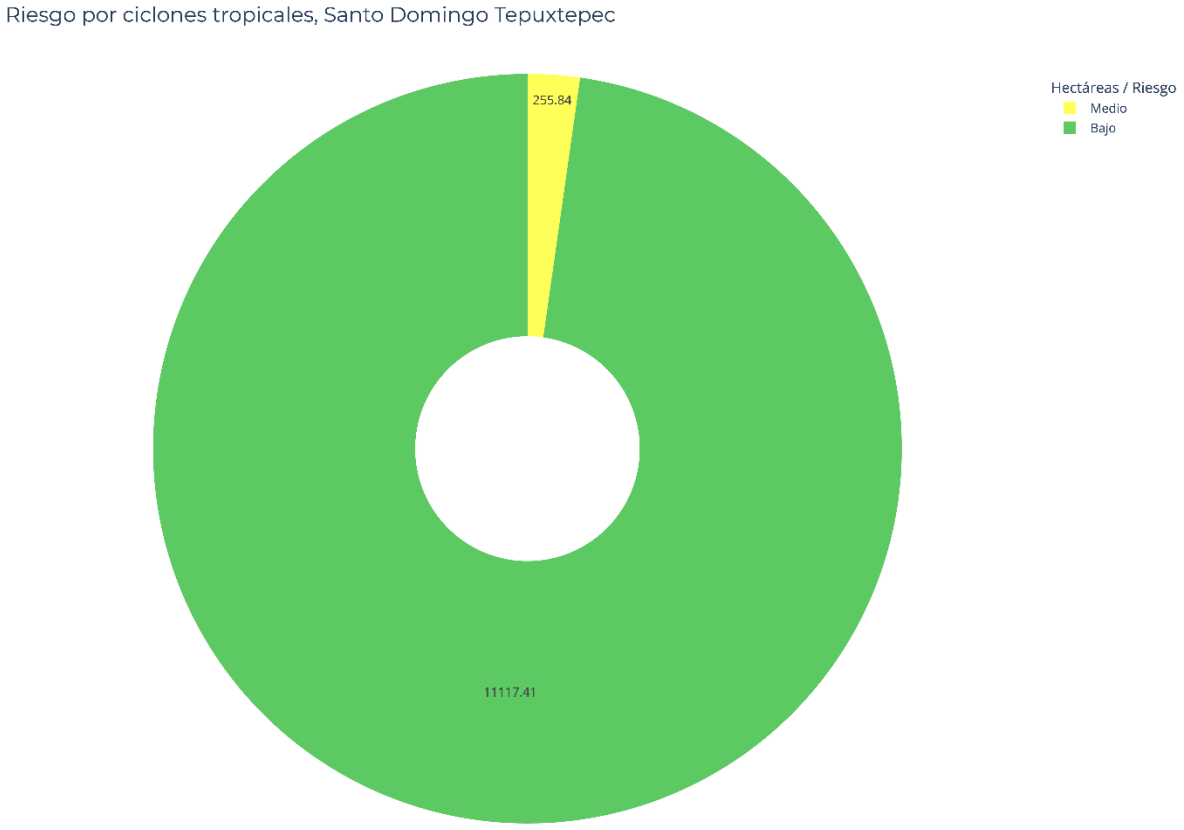
En la siguiente tabla se muestra la información detallada sobre: clasificación del riesgo, superficie en hectáreas y porcentaje del territorio, la presencia del Riesgo por Ciclones Tropicales en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec y tiene dos clasificaciones: “Medio” y “Bajo”.

Tabla 123. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio.

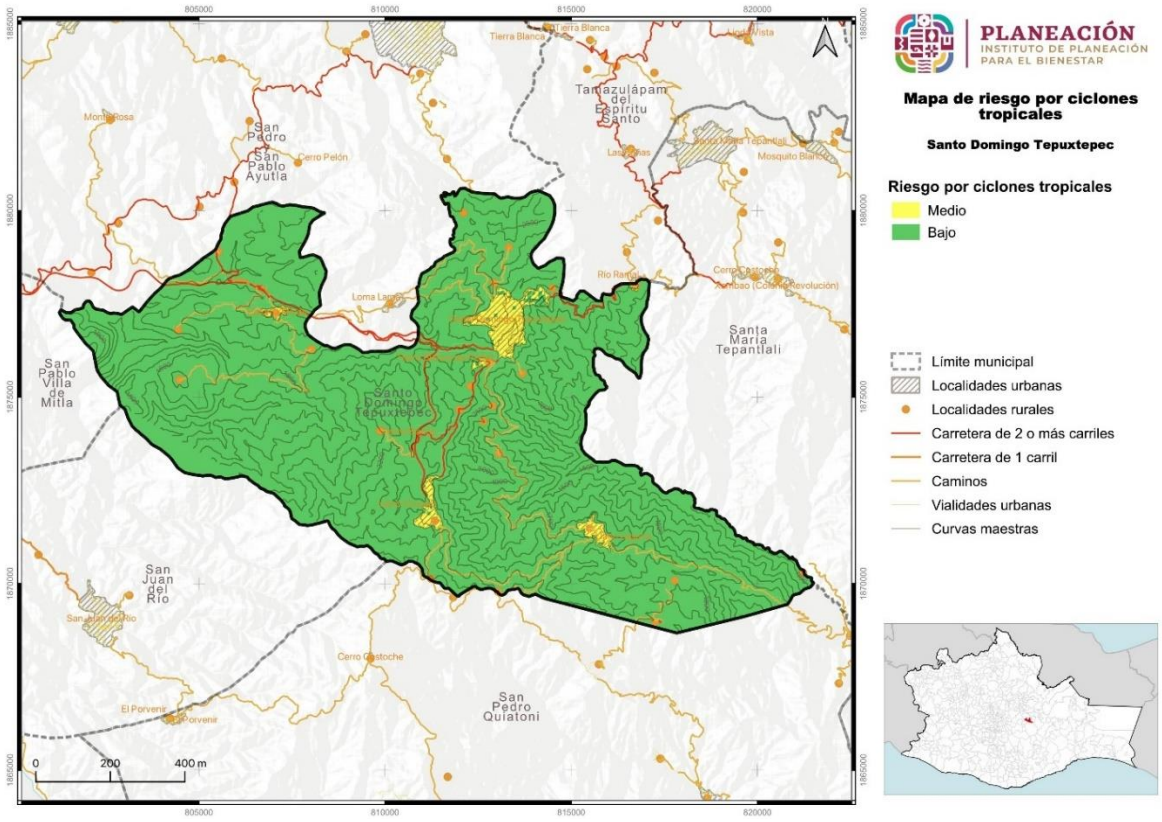
Riesgo por ciclones tropicales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	255.84	2.25
Bajo	11117.41	97.75

El análisis de la tabla muestra las clasificaciones de riesgo por ciclones tropicales en el municipio y con el 97.75% del territorio tenemos las 11,117.41 hectáreas, y la clasificación es de riesgo “Bajo” y la clasificación por Riesgo “Medio” es de 2.25% del territorio tenemos las 255.84 hectáreas.

Gráfica 95. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio.



Mapa 121. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio.



El mapa de riesgo por ciclones tropicales dice que la clasificación de riesgo “Bajo”, es la que ocupa la mayor superficie del territorio del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec.

V.9.4.2 Riesgo por inundaciones costeras por marea de tormenta en el municipio *

V.9.5 Tormentas eléctricas

V.9.5.1. Riesgo 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.

V.9.5.2. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años

El territorio de Santo Domingo Tepuxtepec con relación al fenómeno de tormentas eléctricas para un periodo de retorno de dos años y como se observa en la tabla, presenta tres categorías de riesgo: Riesgo “Medio”, Riesgo “Bajo” y Riesgo “Muy bajo”

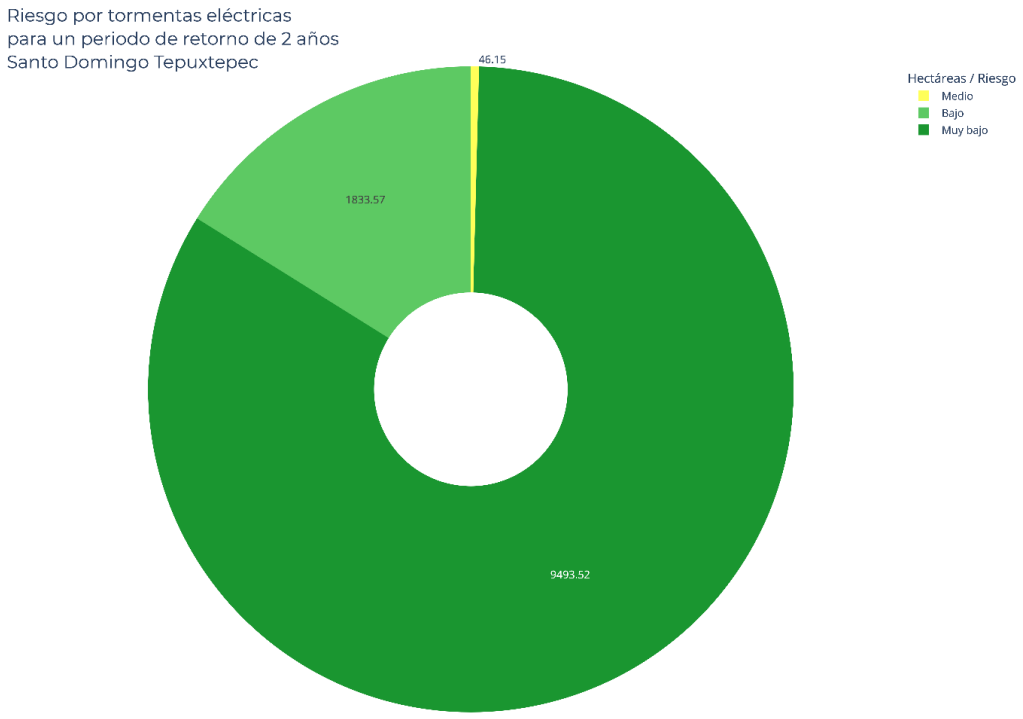
Tabla 124. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

Riesgo por tormentas eléctricas (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	46.15	0.41
Bajo	1833.57	16.12
Muy bajo	9493.52	83.47

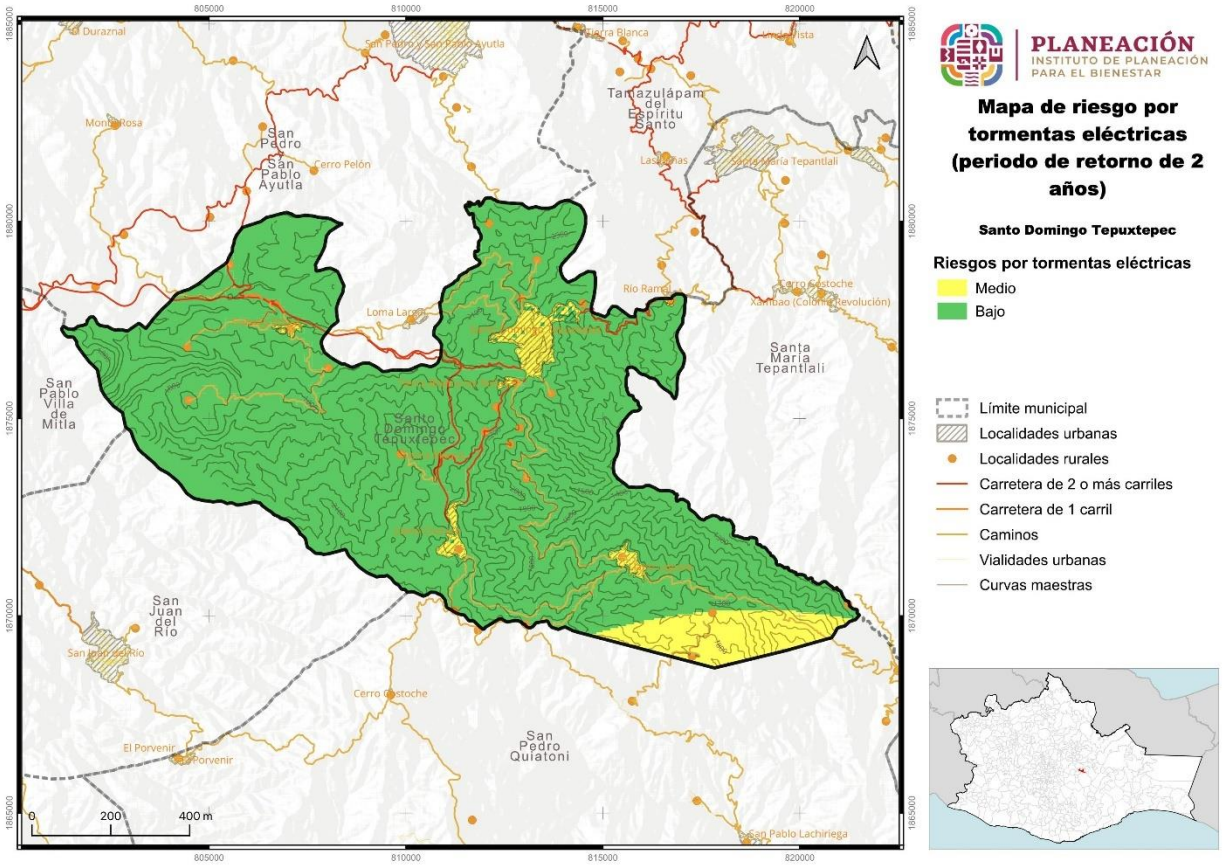
El grado de riesgo por tormentas eléctricas en el territorio en un período de retorno de 2 años se distribuye de la siguiente manera:

Con el 0.41% y una superficie de 46.15 hectáreas corresponde a Riesgo “Medio”; la segunda categoría corresponde a Riesgo “Bajo” y ocupa una superficie de 1,833.57 hectáreas con extensión territorial del 16.12% y finalmente el Riesgo “Muy bajo” con una extensión de 9,493.52 hectáreas y una superficie que equivale al 83.47% del total del territorio.

Gráfica 96. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



Mapa 122. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



El mapa de riesgo por tormentas eléctricas en un periodo de retorno de dos años presenta el territorio dividido en dos grandes zonas, a continuación, se describe.

La clasificación de riesgo “Muy Bajo” se localiza en la mayor parte del territorio, Como riesgo “Bajo” el mapa indica que esta área se distribuye de la parte centro hacia el sur.

V.9.5.3. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años

El territorio de Santo Domingo Tepuxtepec con relación al fenómeno de tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años y como se observa en la tabla, presenta tres categorías de riesgo: “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

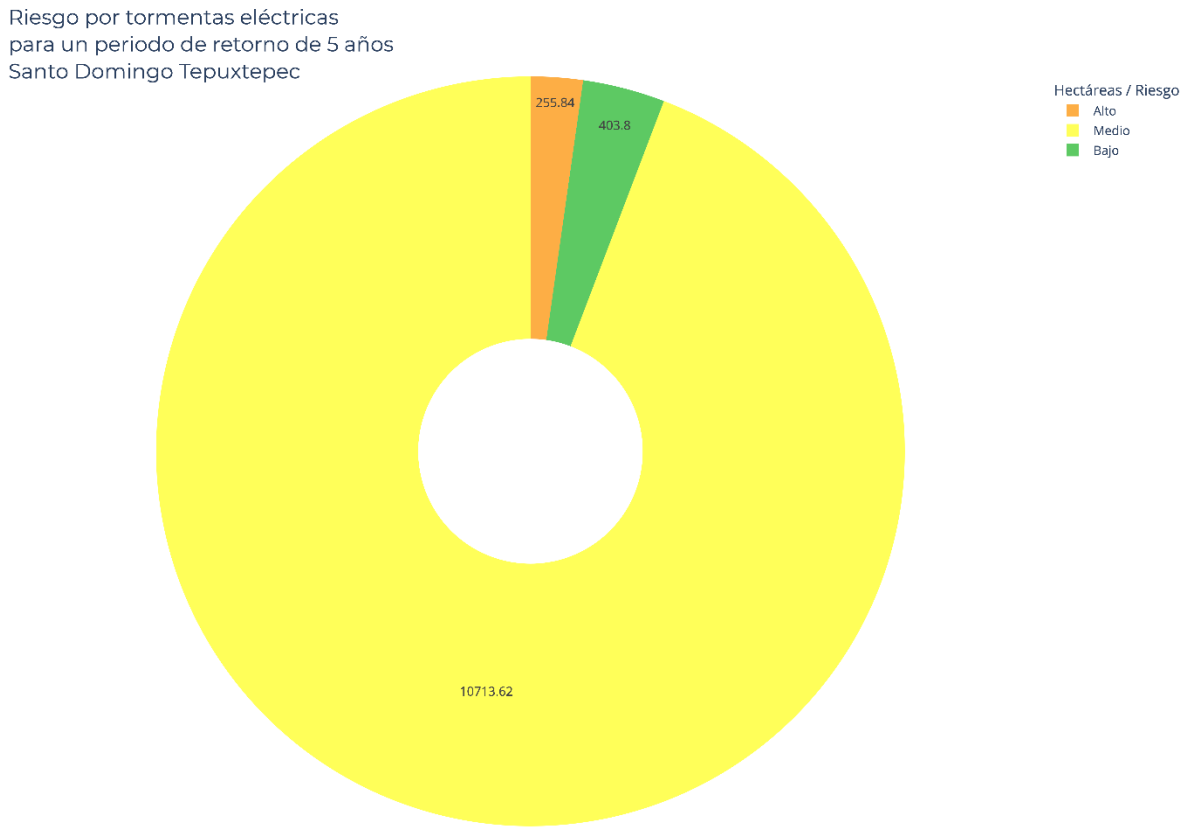
Tabla 125. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

Riesgo por tormentas eléctricas (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	255.84	2.25
Medio	10713.62	94.2
Bajo	403.8	3.55

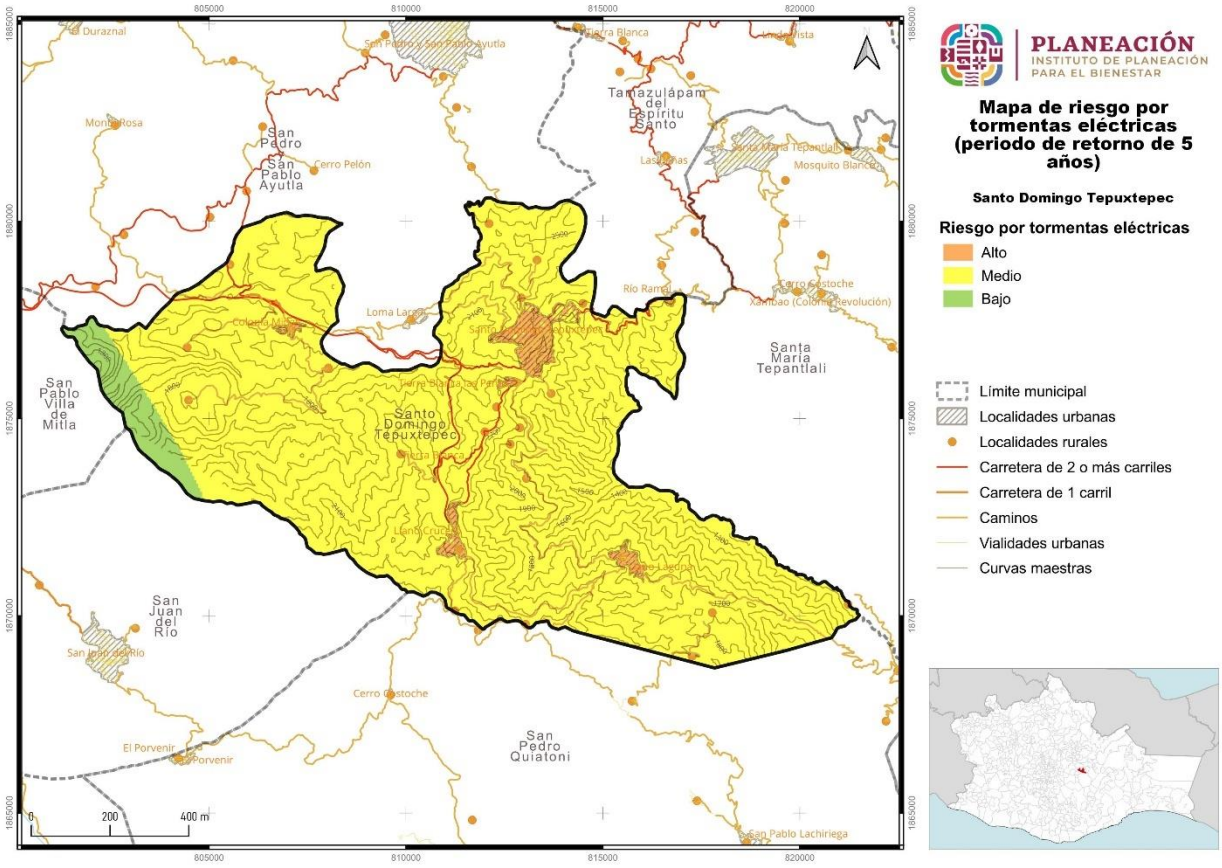
El grado de riesgo por tormentas eléctricas en el territorio en un período de retorno de 5 años se distribuye de la siguiente manera:

Con 255.84 hectáreas que equivalen a 2.25%, se tiene la clasificación de riesgo “Alto”, con el 94.2% y una superficie de 10,713.62 hectáreas corresponde a Riesgo “Medio” siendo esta la categoría la que abarca la mayor extensión territorial y finalmente el Riesgo “Bajo” existe con una extensión de 403.8 hectáreas.

Gráfica 97. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



Mapa 123. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



El mapa de riesgo por tormentas eléctricas en un periodo de retorno de 5 años presenta al territorio dividido en 3 áreas, a continuación, se describe.

La clasificación de riesgo “Alto” se encuentra en zonas donde existen asentamientos, en este mapa se observa a las localidades de Santo Domingo Tepuxtepec y con la clasificación de riesgo “Medio” se tiene que esta abarca la mayor extensión territorial.

La clasificación de riesgo “Bajo” se encuentra focalizada en la parte oeste del territorio.

V.9.5.4 Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 10 años

El territorio de Santo Domingo Tepuxtepec con relación al fenómeno de tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años y como se observa en la tabla, presenta tres categorías de riesgo: “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

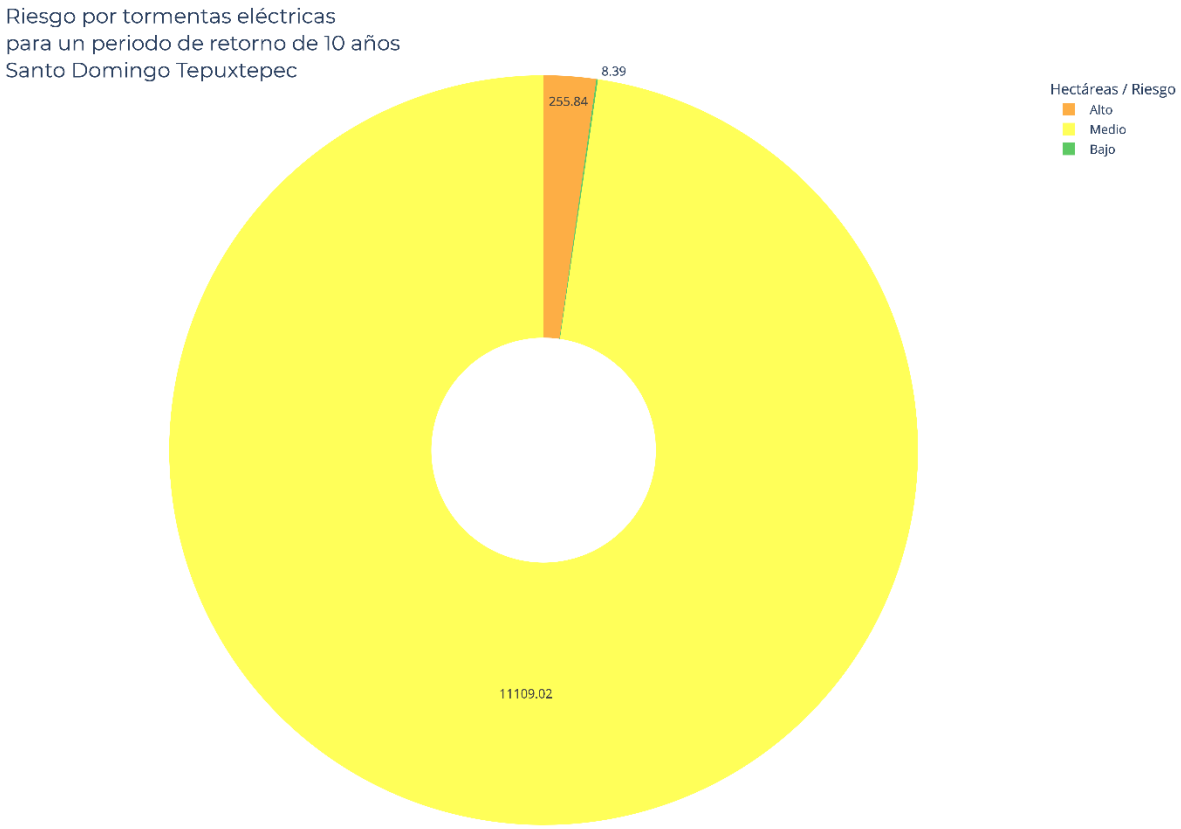
Tabla 126. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

Riesgo por tormentas eléctricas (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	255.84	2.25
Medio	11109.02	97.68
Bajo	8.39	0.07

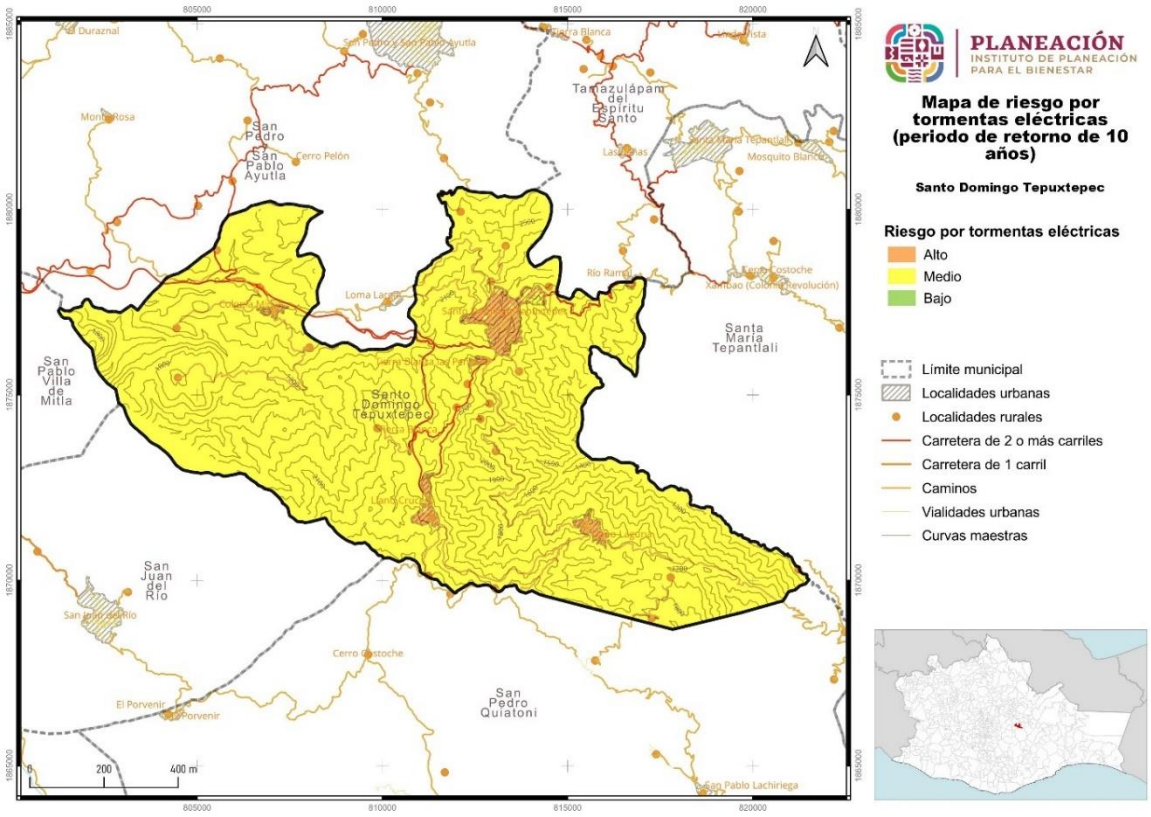
La clasificación de riesgo por tormentas eléctricas en el territorio en un período de retorno de 10 años se distribuye de la siguiente manera:

Con 255.84 hectáreas que equivalen a 2.25%, se tiene la clasificación de riesgo “Alto”, con el 97.68% y una superficie de 11,109.02 hectáreas corresponde a Riesgo “Medio” siendo esta la categoría la que abarca la mayor extensión territorial; la siguiente categoría corresponde a Riesgo “Bajo” y ocupa 0.07% hectáreas y finalmente el Riesgo “Muy bajo” existe con una extensión de 8.39 hectáreas.

Gráfica 98. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



Mapa 124. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



V.9.5.5 Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 25 años

El territorio de Santo Domingo Tepuxtepec con relación al fenómeno de tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años y como se observa en la tabla, presenta dos categorías de riesgo: “Alto” y “Medio”.

Tabla 127. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

Riesgo por tormentas eléctricas (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	284.88	2.5
Medio	11088.37	97.5

La clasificación de riesgo por tormentas eléctricas en el territorio en un período de retorno de 25 años cuenta con una nueva categoría y se distribuye de la siguiente manera:

En una superficie de 284.88 hectáreas que equivalen a 2.5%, se tiene la clasificación de riesgo “Alto”, y el 97.5% del territorio y una superficie de 11,088.37 hectáreas que corresponde a Riesgo “Medio” siendo esta la categoría la que abarca la mayor extensión territorial.

Gráfica 99. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

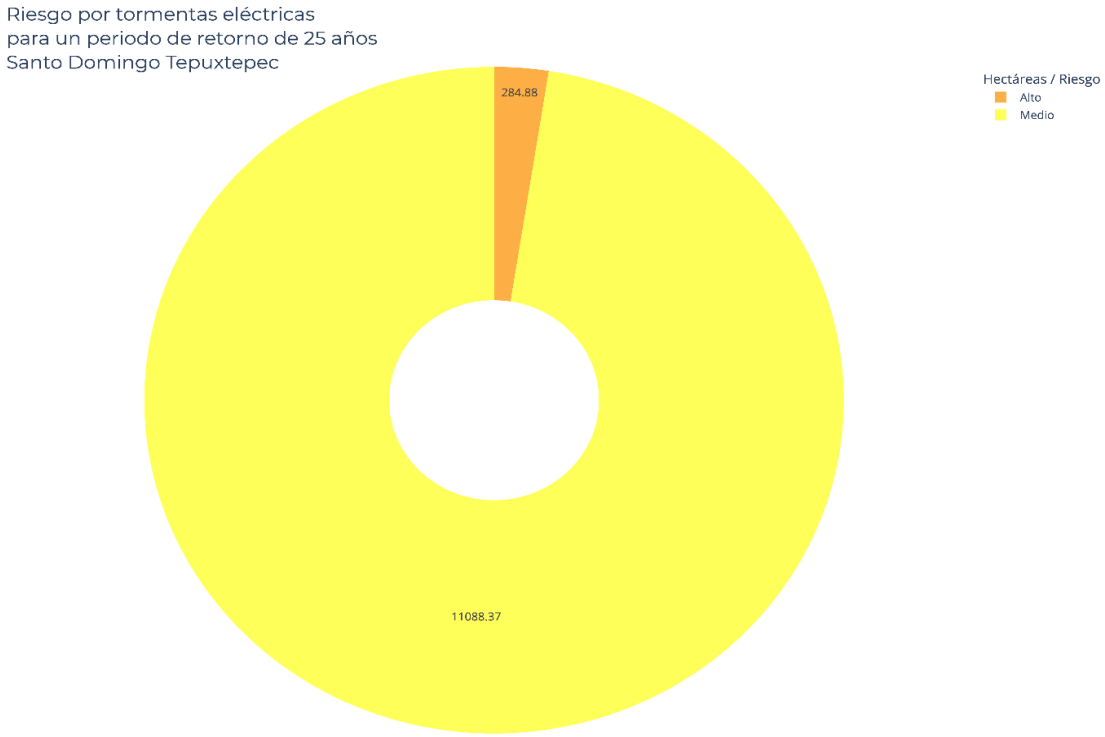
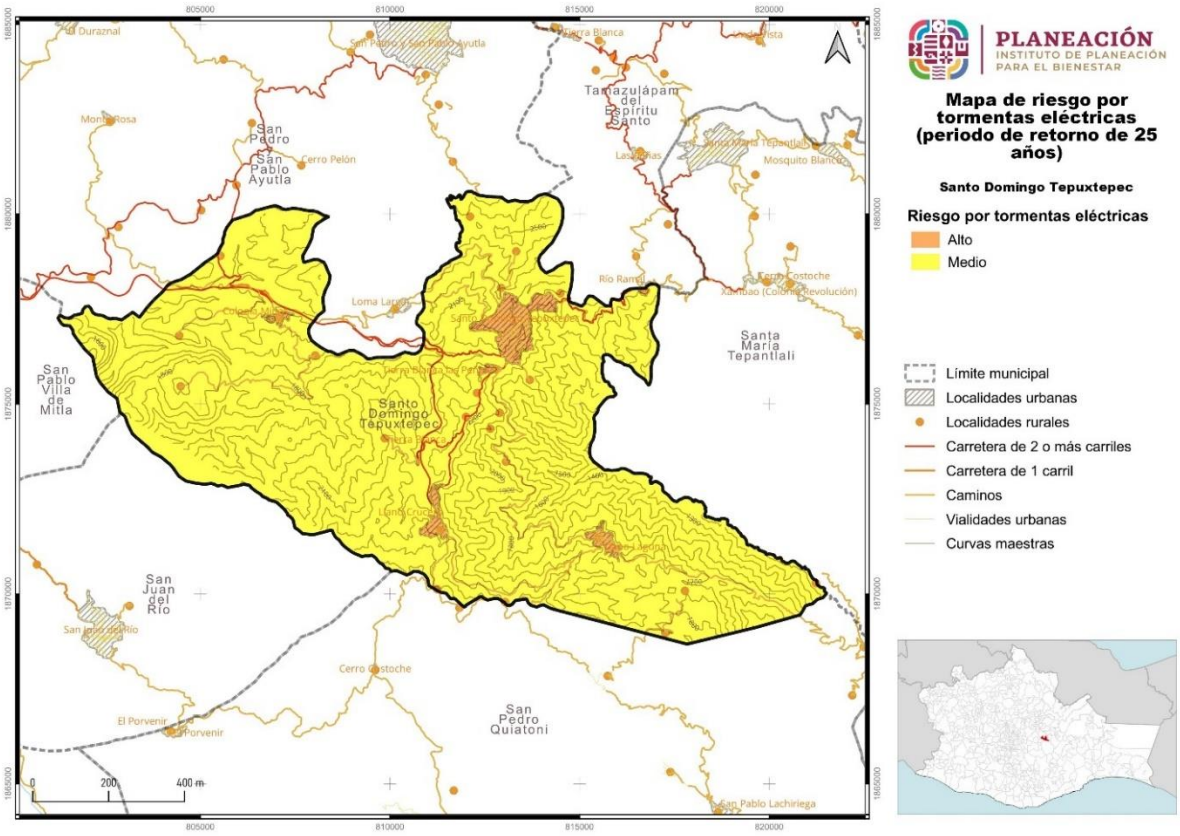


Tabla 128. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



La clasificación de riesgo “Alto” nuevamente se observa a las localidades de Santo Domingo Tepuxtepec y Llano Crucero, la clasificación de riesgo “Medio” representa la mayor extensión territorial del municipio.

V.9.5.6 Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 50 años

El territorio de Tepuxtepec con relación al fenómeno de tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años y como se observa en la tabla, presenta tres categorías de riesgo: “Muy alto”, “Alto” y “Medio”.

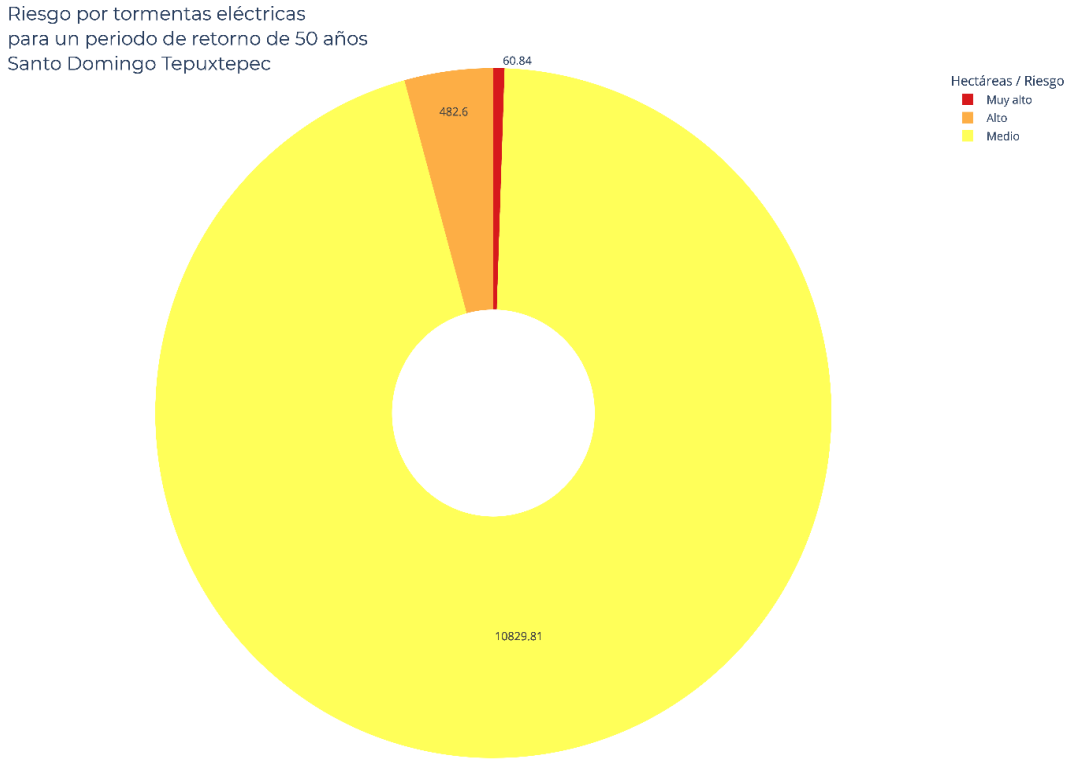
Tabla 129. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

Riesgo por tormentas eléctricas (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	60.84	0.53
Alto	482.6	4.24
Medio	10829.81	95.22

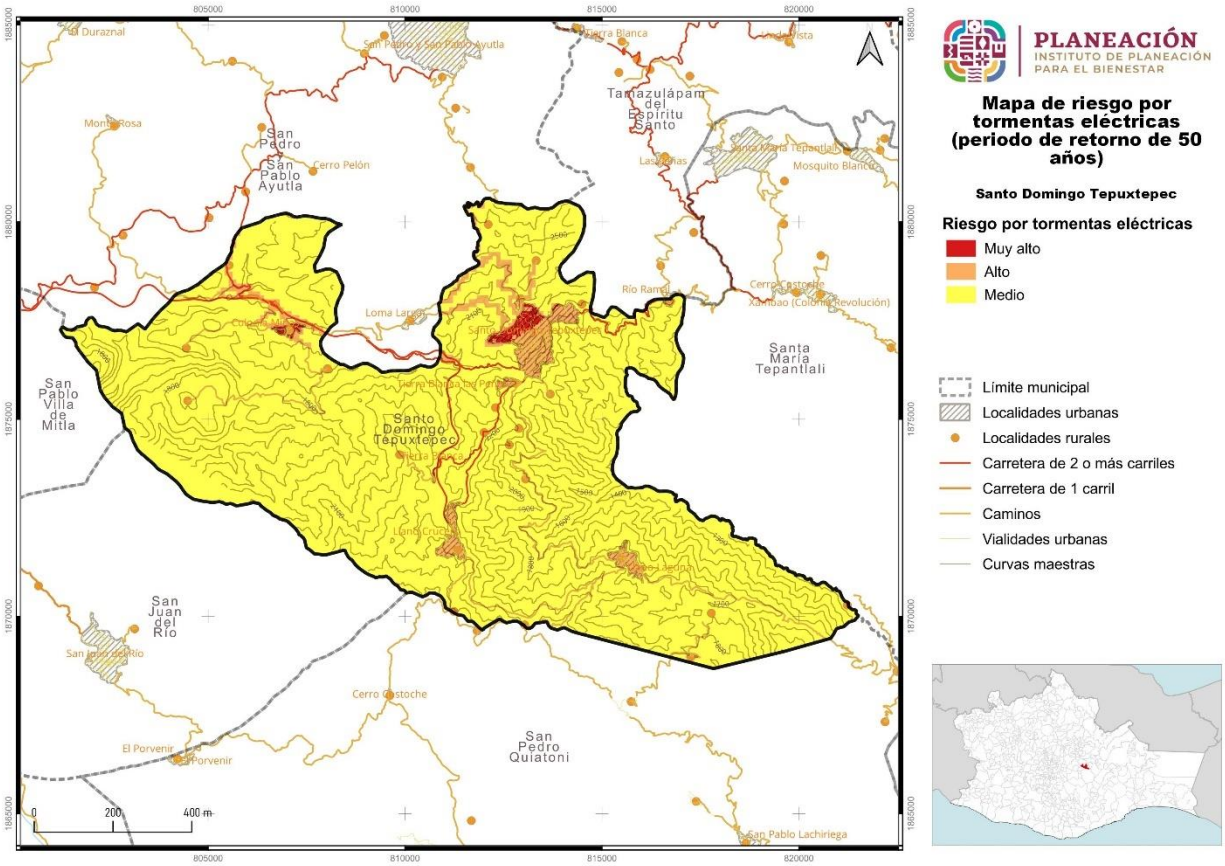
La clasificación de riesgo por tormentas eléctricas en el territorio en un período de retorno de 50 años se distribuye de la siguiente manera:

En una superficie de 60.84 hectáreas que equivalen a 0.53%, está la clasificación de riesgo “Muy alto”; con una extensión de 482.6 hectáreas que equivalen a 4.24%, se tiene la clasificación de riesgo “Alto”, como tercera clasificación aparece el 95.22% del territorio y una superficie de 10,829.81 hectáreas que corresponde a Riesgo “Medio” siendo esta la categoría la que abarca la mayor extensión territorial.

Gráfica 100. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



Mapa 125. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



V.9.5.7 Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 100 años

El territorio de Tepuxtepec con relación al fenómeno de tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años y como se observa en la tabla, presenta tres categorías de riesgo: “Muy alto”, “Alto” y “Medio”.

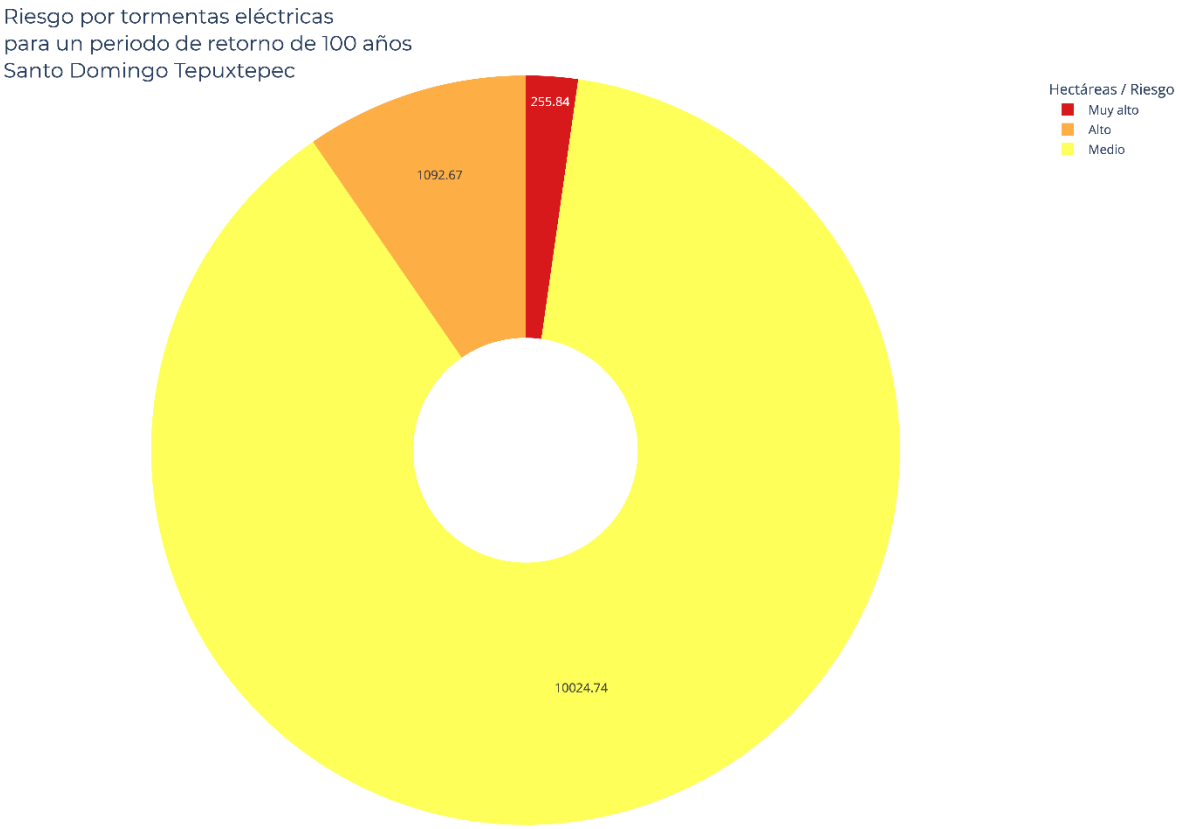
Tabla 130. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

Riesgo por tormentas eléctricas (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

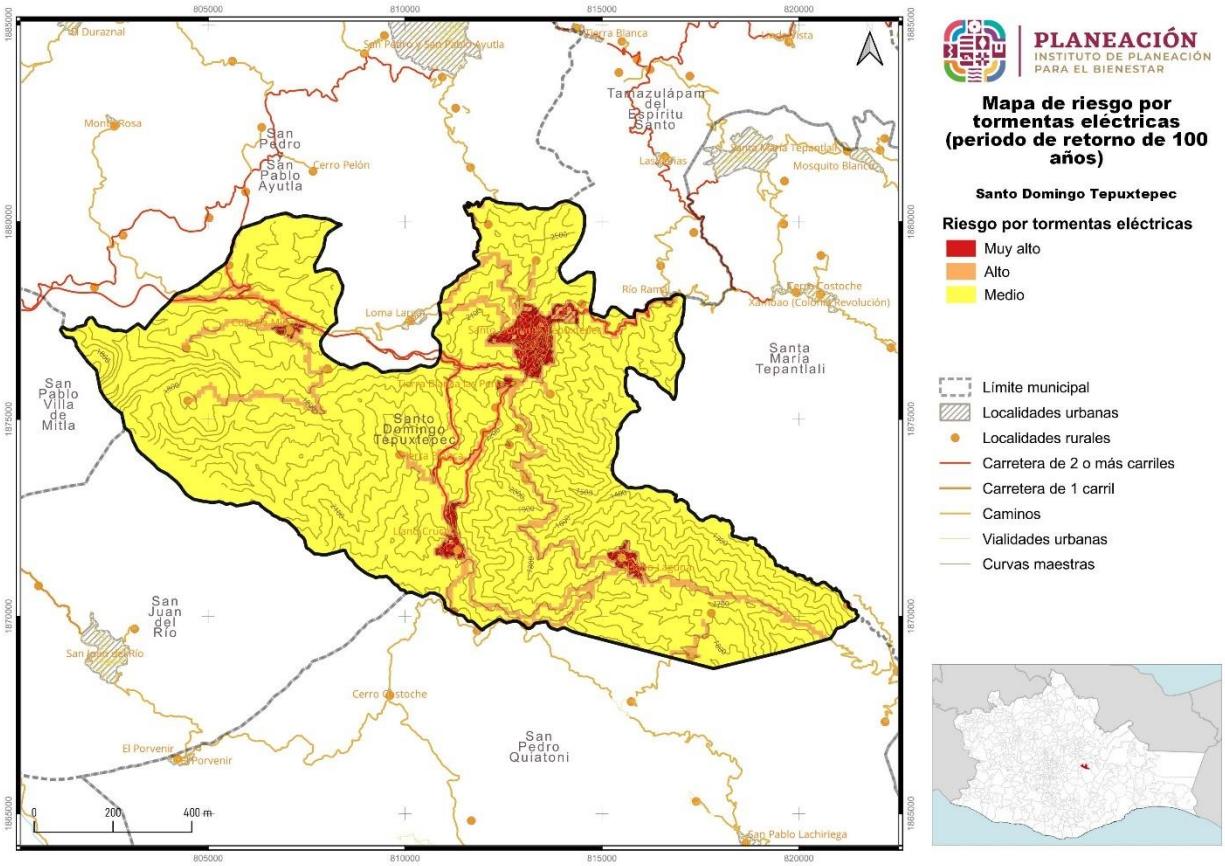
La clasificación de riesgo por tormentas eléctricas en el territorio en un período de retorno de 100 años se distribuye de la siguiente manera:

En una superficie de 255.84 hectáreas que equivalen a 2.25%, está la clasificación de riesgo “Muy alto”; con una extensión de 1.092.67 hectáreas que equivalen a 9.61%, se tiene la clasificación de riesgo “Alto”, como tercer clasificación aparece el 88.14% del territorio y una superficie de 10,024.74 hectáreas que corresponde a Riesgo “Medio” siendo esta la categoría la que abarca la mayor extensión territorial.

Gráfica 101. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



Mapa 126. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



Con el mapa de riesgo por tormentas eléctricas en un periodo de retorno de 100 años se está en la posibilidad de conocer aquellas áreas del territorio que tiene algún nivel de riesgo.

El análisis del mapa indica el comportamiento de este fenómeno en el territorio, con el paso de los años la superficie clasificada como “Muy alta” está ganando terreno al igual que la clasificación de “Alta” y “Media”.

V.9.6 Ondas gélidas

Las ondas gélidas se presentan cuando la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua 0°C. Pueden provocar hipotermia y aumento en las enfermedades respiratorias agudas. Ondas gélidas: Se desarrolla entre 3 o 4 días.

V.9.6.1 Riesgo por temperatura mínima en un periodo de retorno de 2 años

En la presente tabla se detalla la información relacionada con Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de dos años**, la clasificación se describe a continuación: "Bajo" y "Muy bajo", siendo la de Riesgo "Muy Bajo" la clasificación sobresaliente.**

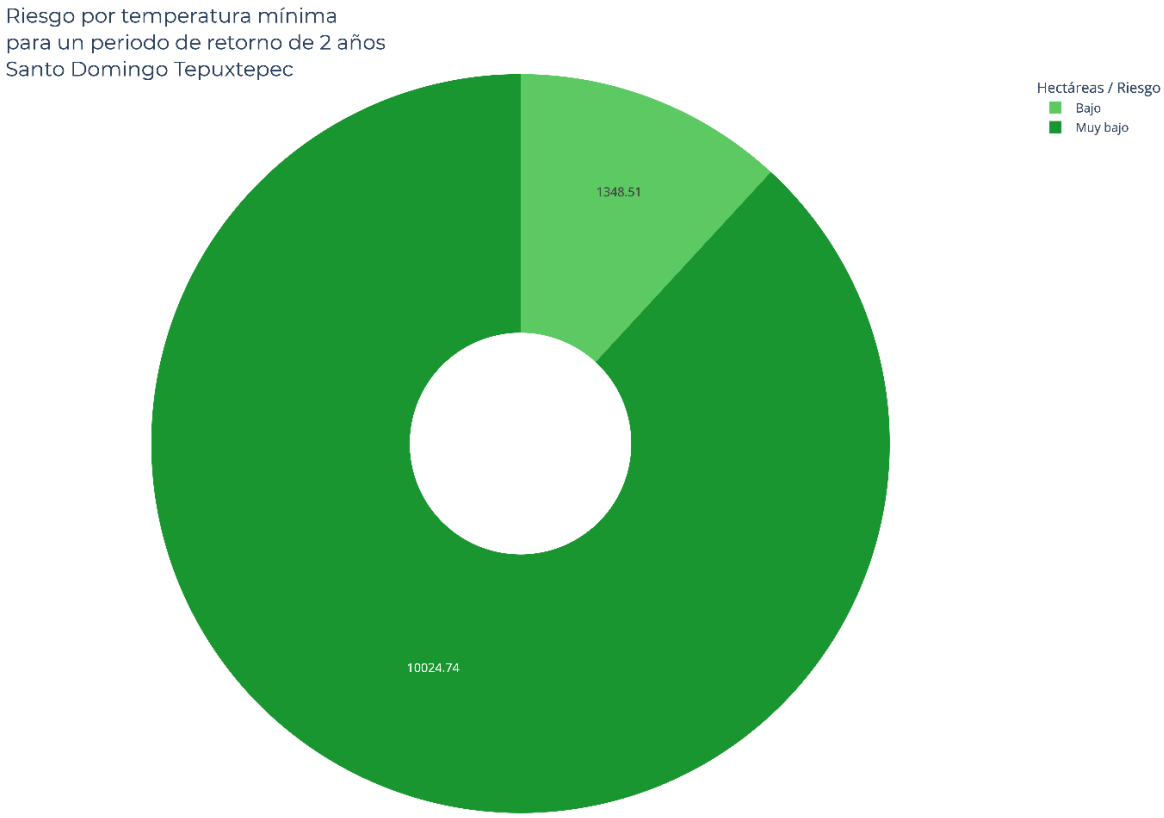
Tabla 131. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

Riesgo por temperatura mínima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

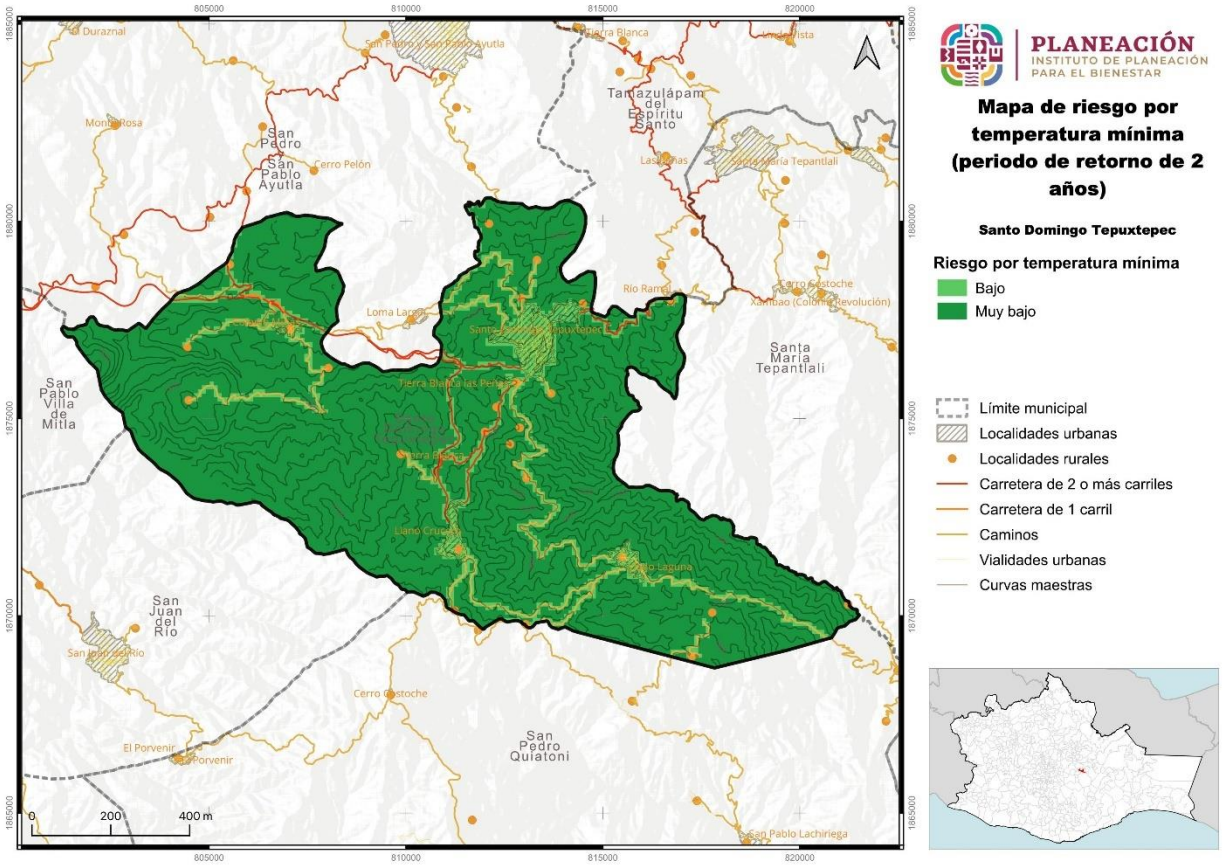
El análisis de la tabla revela las clasificaciones de riesgo por temperaturas mínimas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio y se distribuye de la siguiente manera:

El 11.86% ostenta una superficie de 1,348.51 hectáreas la clasificación es riesgo "Bajo", la categoría de riesgo "Muy bajo", abarca una superficie de 10,024.74 hectáreas equivalentes al 88.14% que es la mayoría de la superficie del territorio municipal.

Gráfica 102. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



Mapa 127. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de dos años ilustra el territorio dividido en diferentes áreas, a continuación, se describe.

Una pequeña porción del territorio está clasificada con riesgo “Bajo” y esta zona se encuentra en la parte norte del territorio, la clasificación de riesgo “Muy Bajo” comprende la mayor superficie del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec.

V.9.6.2 Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 5 años

En la presente tabla se detalla la información relacionada con Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años**, la clasificación se describe a continuación: “Bajo” y “Muy bajo”, siendo la de Riesgo “Muy bajo” la clasificación sobresaliente.**

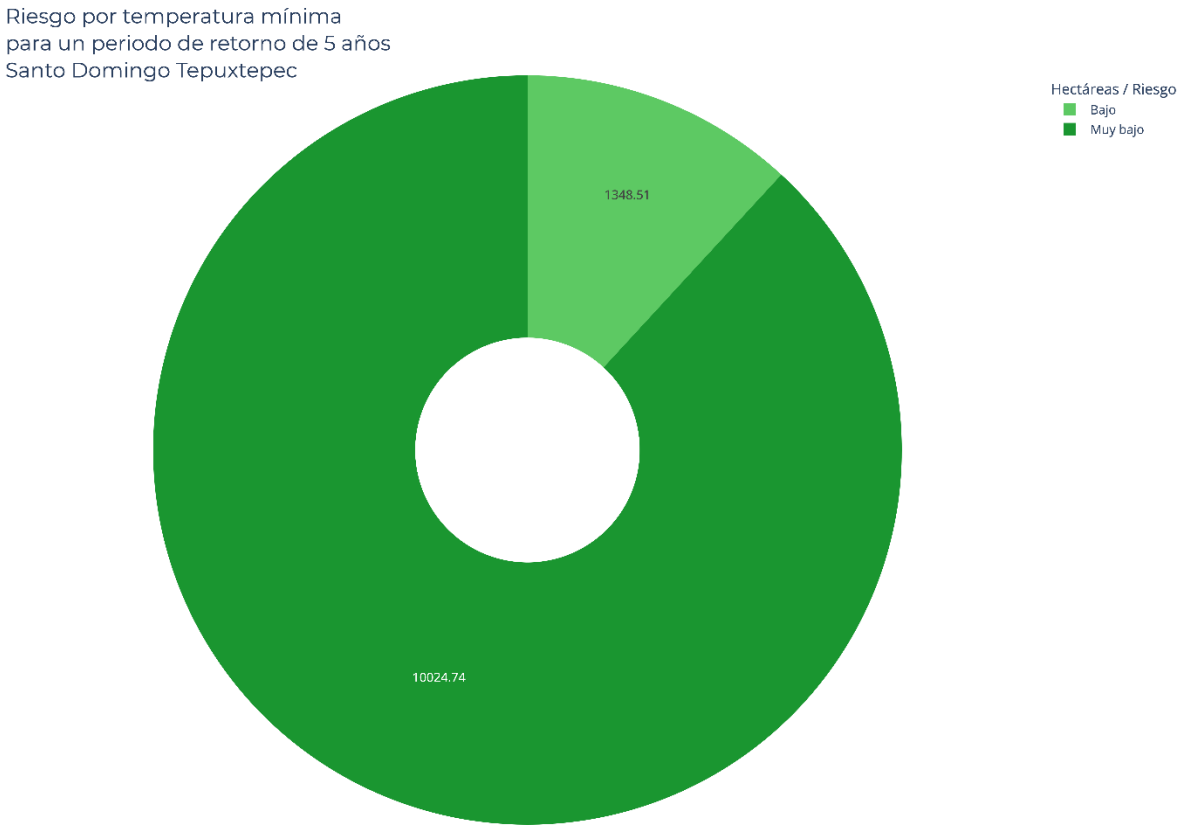
Tabla 132. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

Riesgo por temperatura mínima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

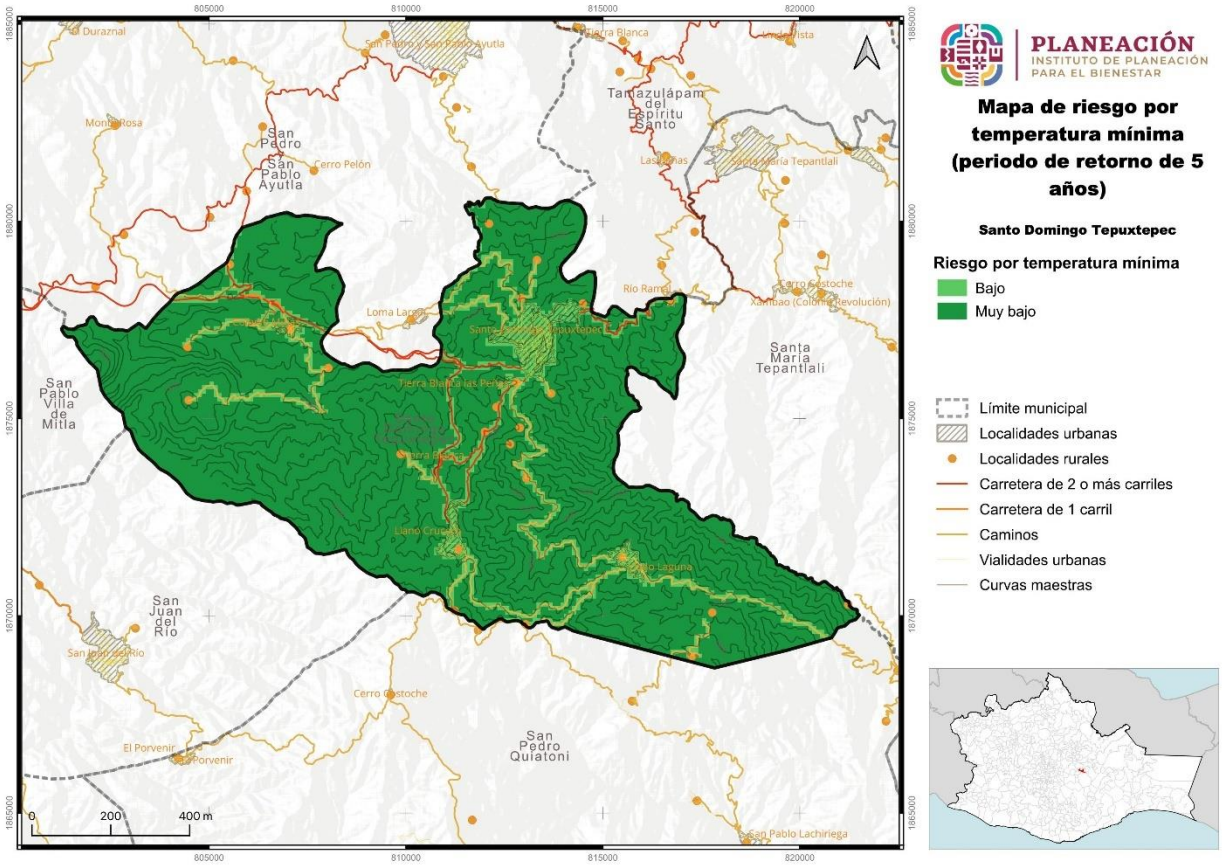
El análisis de la tabla revela las clasificaciones de riesgo por temperaturas mínimas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio y se distribuye de la siguiente manera:

El 11.86% ostenta una superficie de 1,348.51 hectáreas, y la clasificación es riesgo “Bajo”, la categoría de riesgo “Muy bajo”, el 88.14% abarca una superficie de 10,024.74 hectáreas; siendo esta la clasificación de riesgo con más extensión territorial presente.

Gráfica 103. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



Mapa 128. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años ilustra el territorio dividido en diferentes áreas, y a continuación, se describe.

La porción del territorio clasificada con riesgo “Muy Bajo” representa la mayor extensión territorial, con relación a la clasificación de riesgo “Bajo” se localiza en la zona norte del territorio.

V.9.6.3 Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 10 años

En la presente tabla se detalla la información relacionada con Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años**, la clasificación se describe a continuación: “Bajo” y “Muy bajo”, siendo la de Riesgo “Muy bajo” la clasificación sobresaliente.**

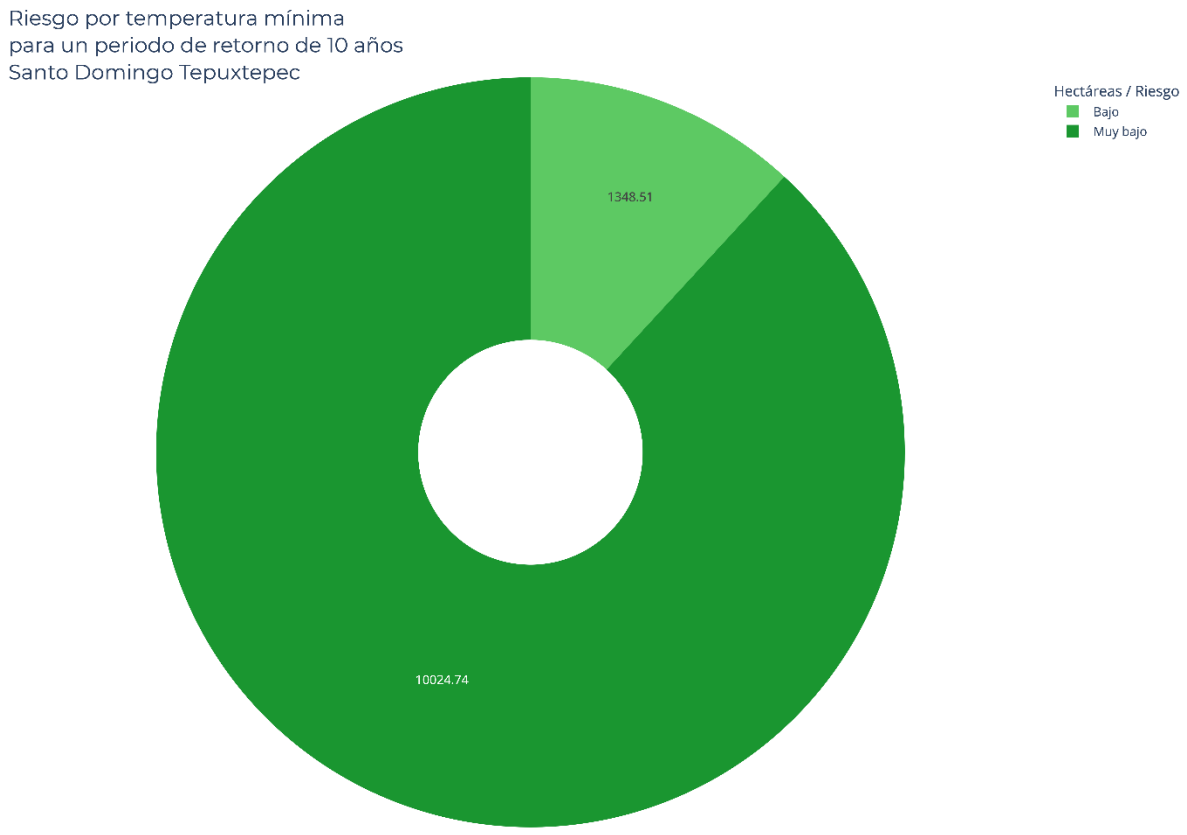
Tabla 133. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

Riesgo por temperatura mínima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

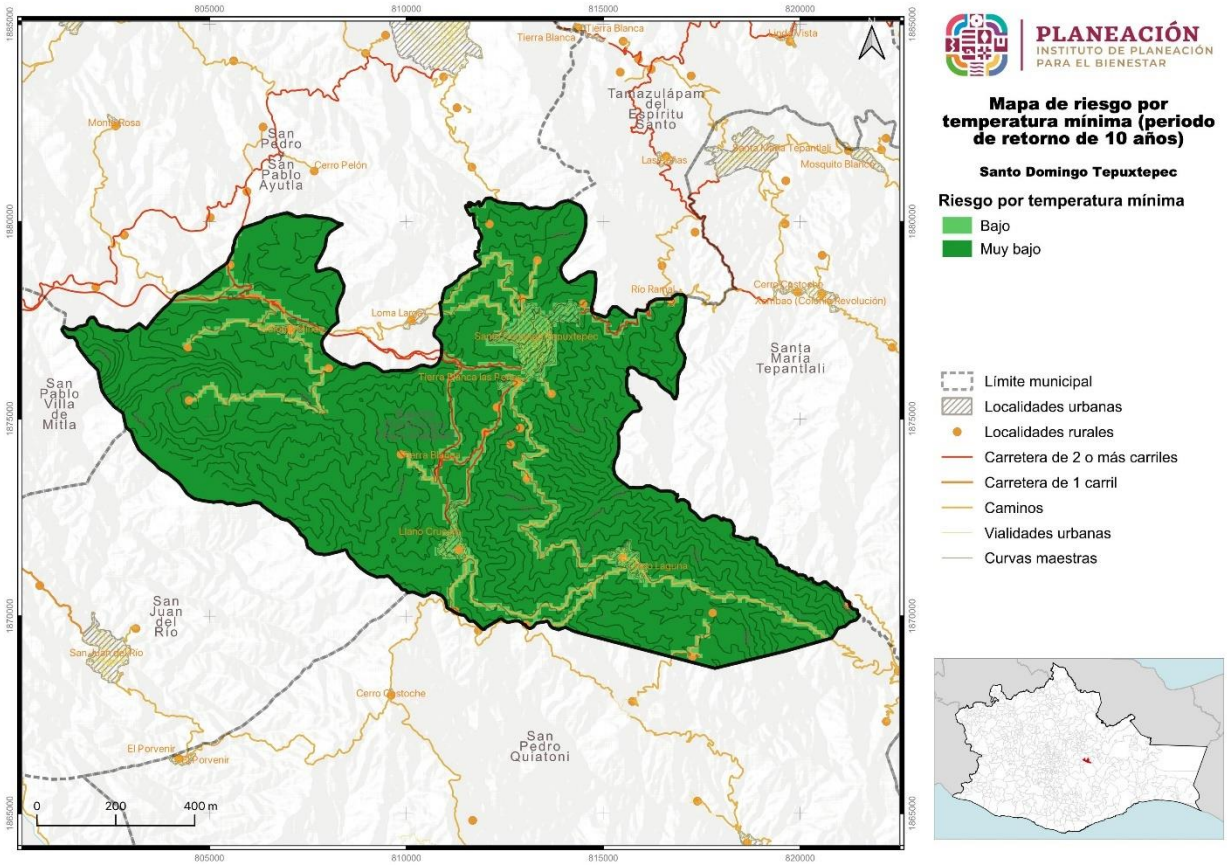
El análisis de la tabla revela las clasificaciones de riesgo por temperaturas mínimas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio y se distribuye de la siguiente manera:

El 11.86% ostenta una superficie de 1,348.51 hectáreas, y la clasificación es riesgo “Bajo”, en la categoría de riesgo “Muy bajo”, el 88.14% abarca una superficie de 10,.24.74 hectáreas; siendo esta la clasificación de riesgo con más extensión territorial presente.

Gráfica 104. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



Mapa 129. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años ilustra el territorio dividido en diferentes áreas, y a continuación, se describe.

La porción del territorio clasificada con riesgo “Muy Bajo” representa la mayor extensión territorial, la segunda clasificación de riesgo “Bajo” se localiza en la zona norte del territorio.

V.9.6.4 Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 25 años

En la presente tabla se detalla la información relacionada con Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años**, la clasificación se describe a continuación: “Bajo” y “Muy bajo”, siendo la de Riesgo “Muy bajo” la clasificación sobresaliente.**

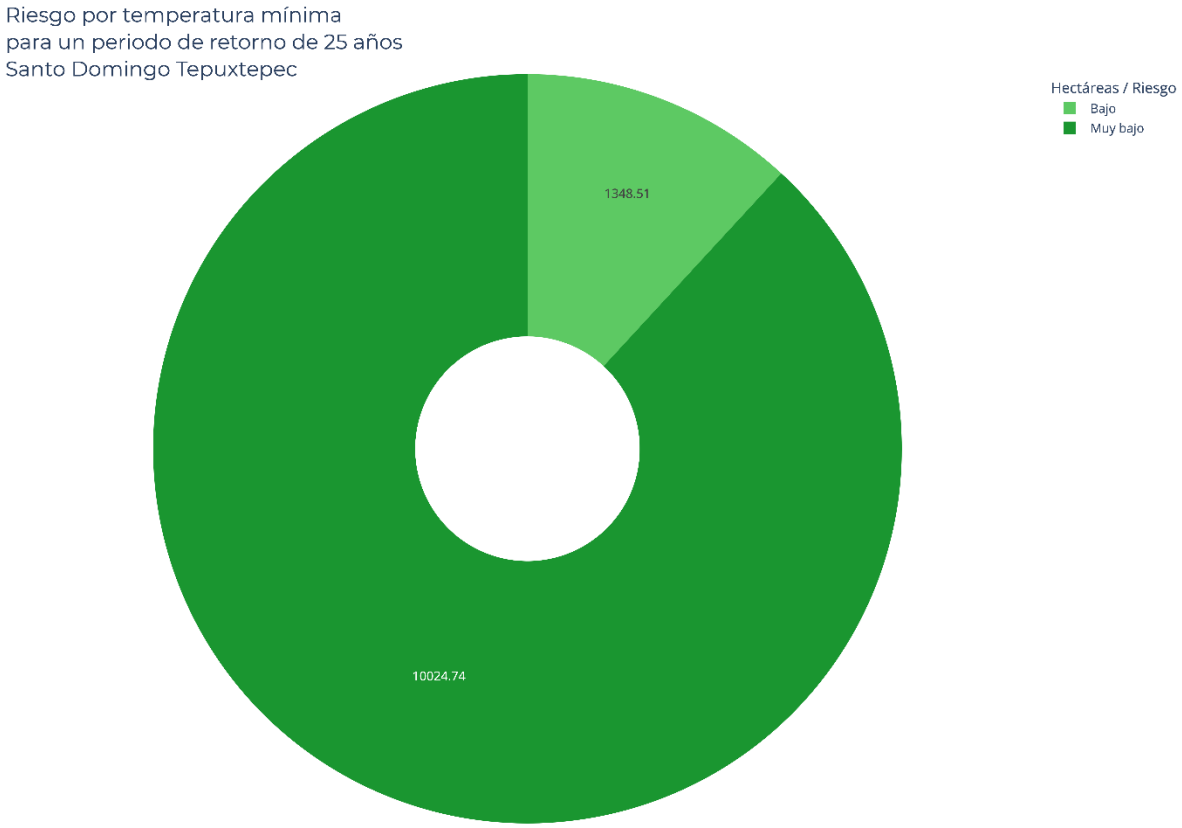
Tabla 134. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

Riesgo por temperatura mínima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

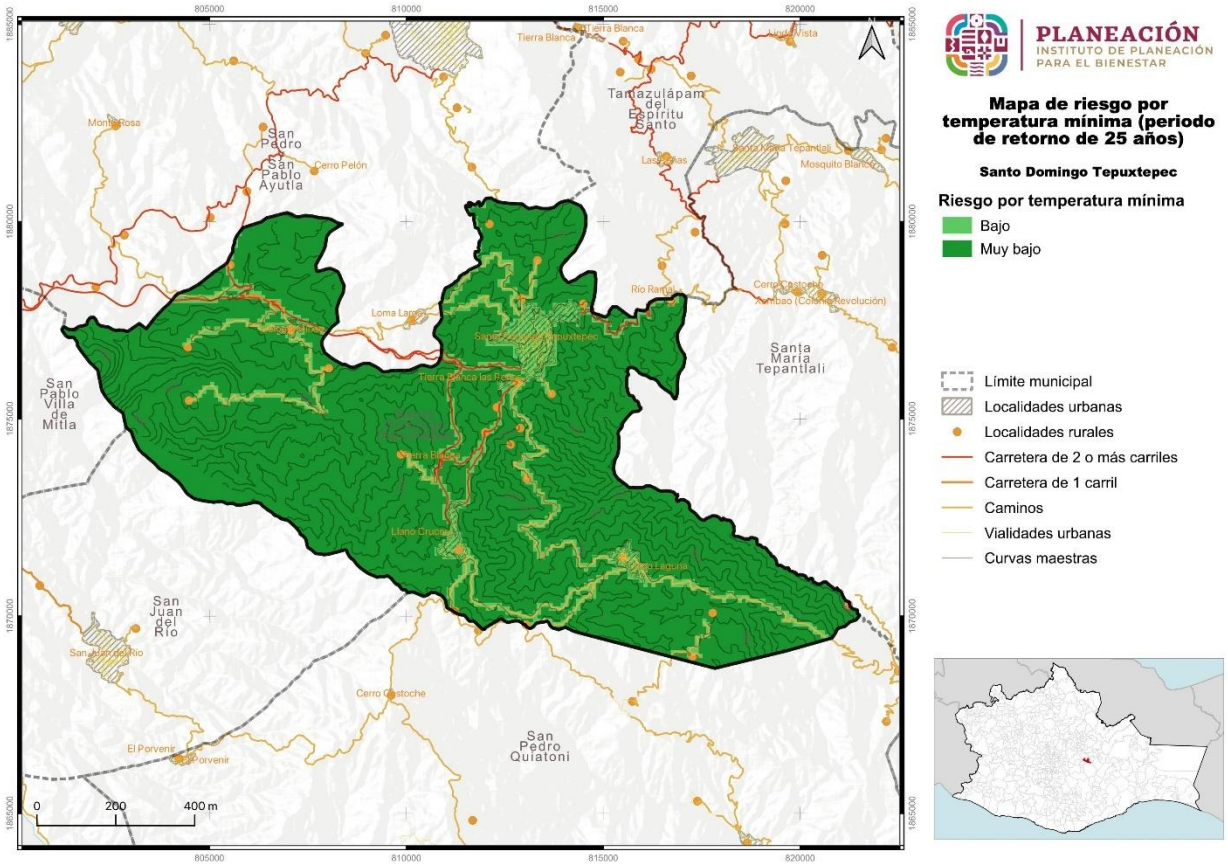
El análisis de la tabla revela las clasificaciones de riesgo por temperaturas mínimas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio y se distribuye de la siguiente manera:

El 11.86% ostenta una superficie de 1,348.51 hectáreas, y la clasificación es riesgo “Bajo”, en la categoría de riesgo “Muy bajo”, el 88.14 % abarca una superficie de 10,024.74 hectáreas; siendo esta la clasificación de riesgo con más extensión territorial presente.

Gráfica 105. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



Mapa 130. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



V.9.6.5 Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 50 años

En la presente tabla se detalla la información relacionada con Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años**, la clasificación se describe a continuación: "Bajo" y "Muy bajo", siendo la de Riesgo "Muy bajo" la clasificación sobresaliente.**

Tabla 135. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

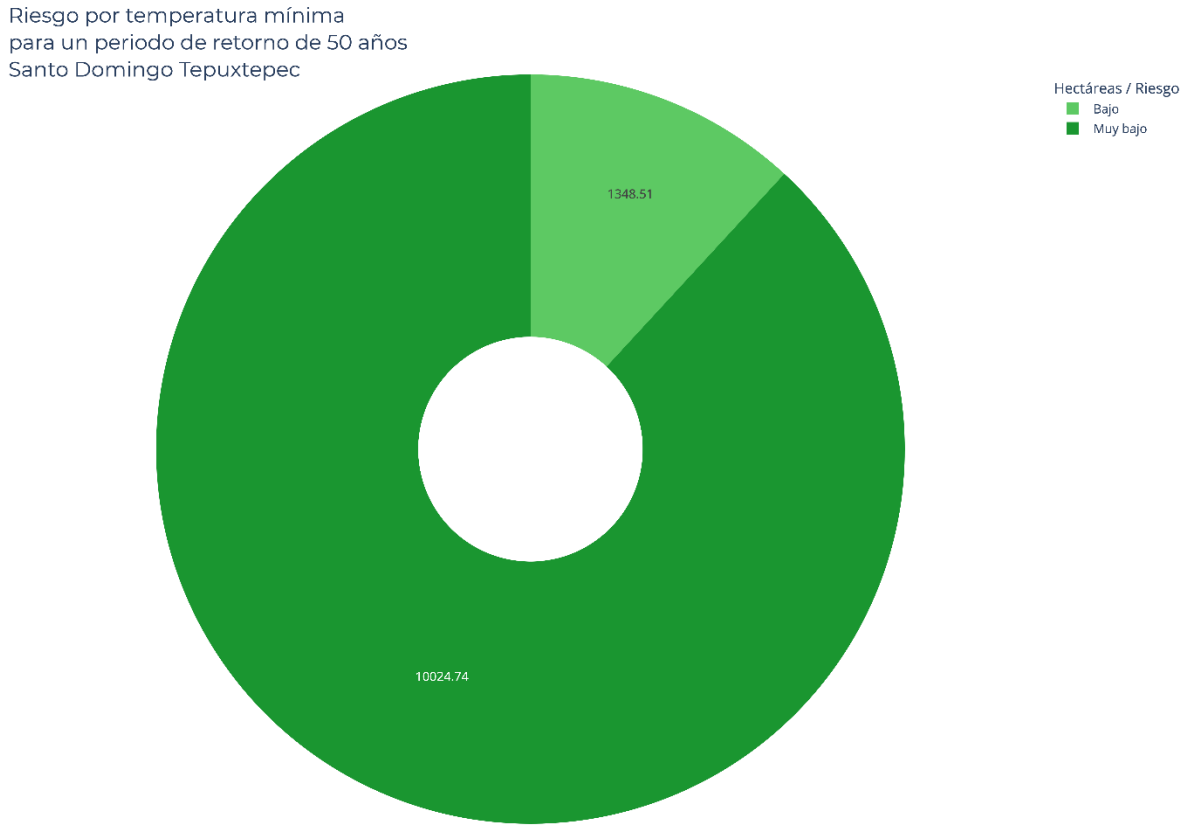
Riesgo por temperatura mínima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

El análisis de la tabla revela las clasificaciones de riesgo por temperaturas mínimas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio y se distribuye de la siguiente manera:

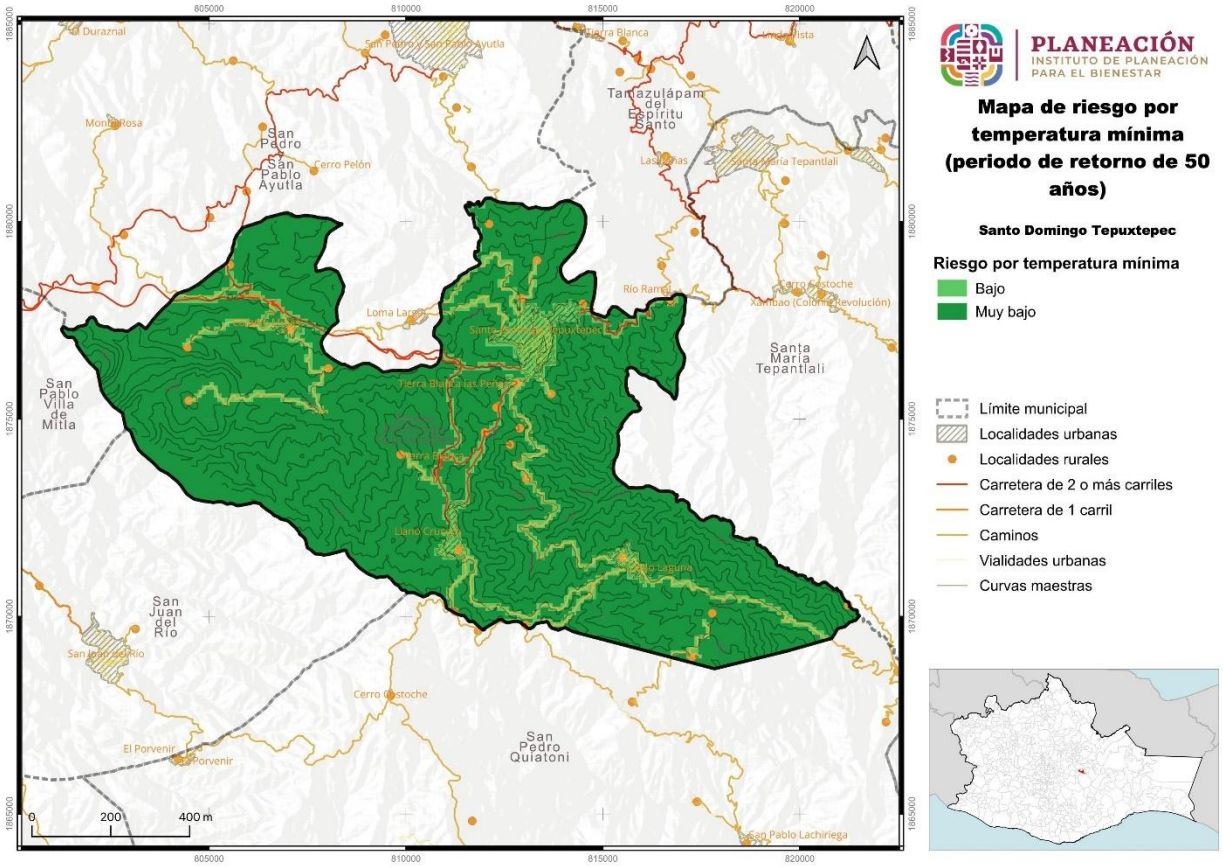
Con el 11.86% se tiene una superficie de 1,348.51 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es la de riesgo “Bajo”.

Y, por último, la categoría de riesgo “Muy bajo”, ocupa una superficie de 10,024.74 hectáreas, esta superficie alcanza el 88.14%.

Gráfica 106. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



Mapa 131. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



V.9.6.6 Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 100 años

En la presente tabla se detalla la información relacionada con Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años**, en este ejercicio solo se tienen dos clasificaciones de riesgo: "Bajo" y "Muy bajo".**

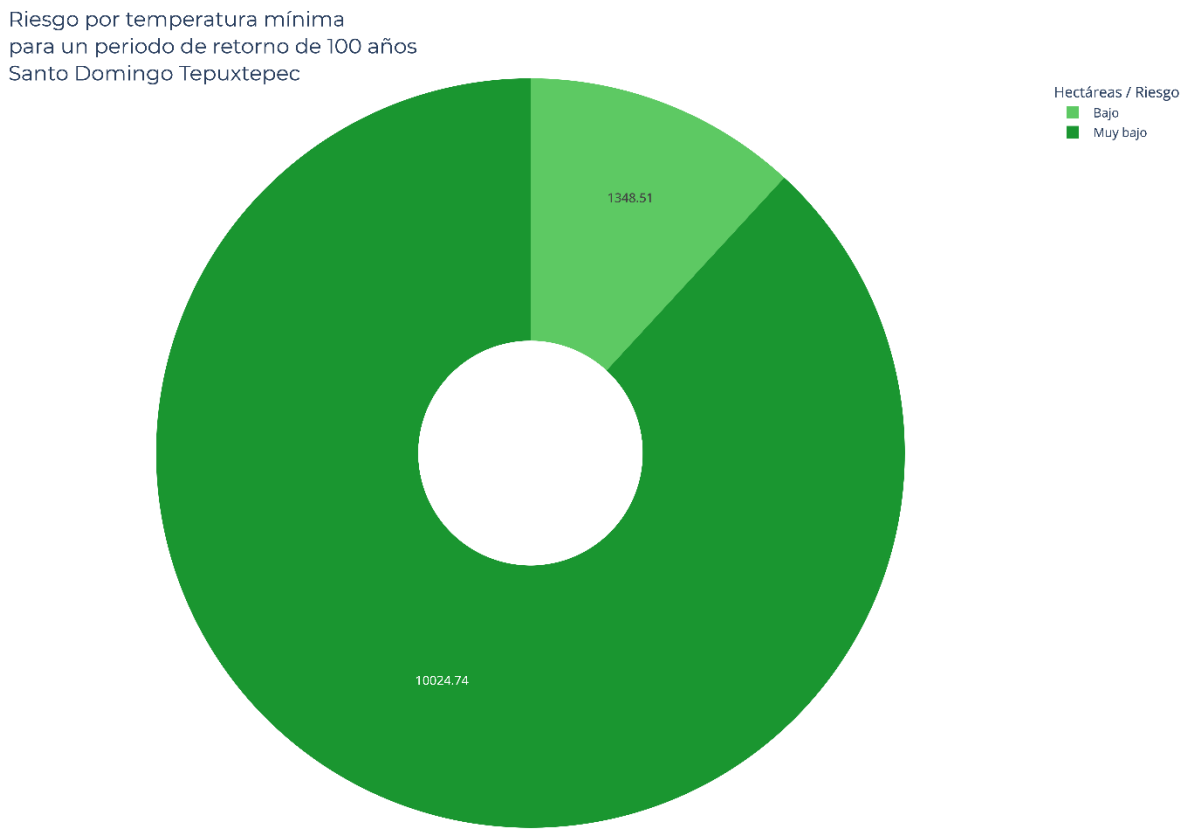
Tabla 136. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

Riesgo por temperatura mínima (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

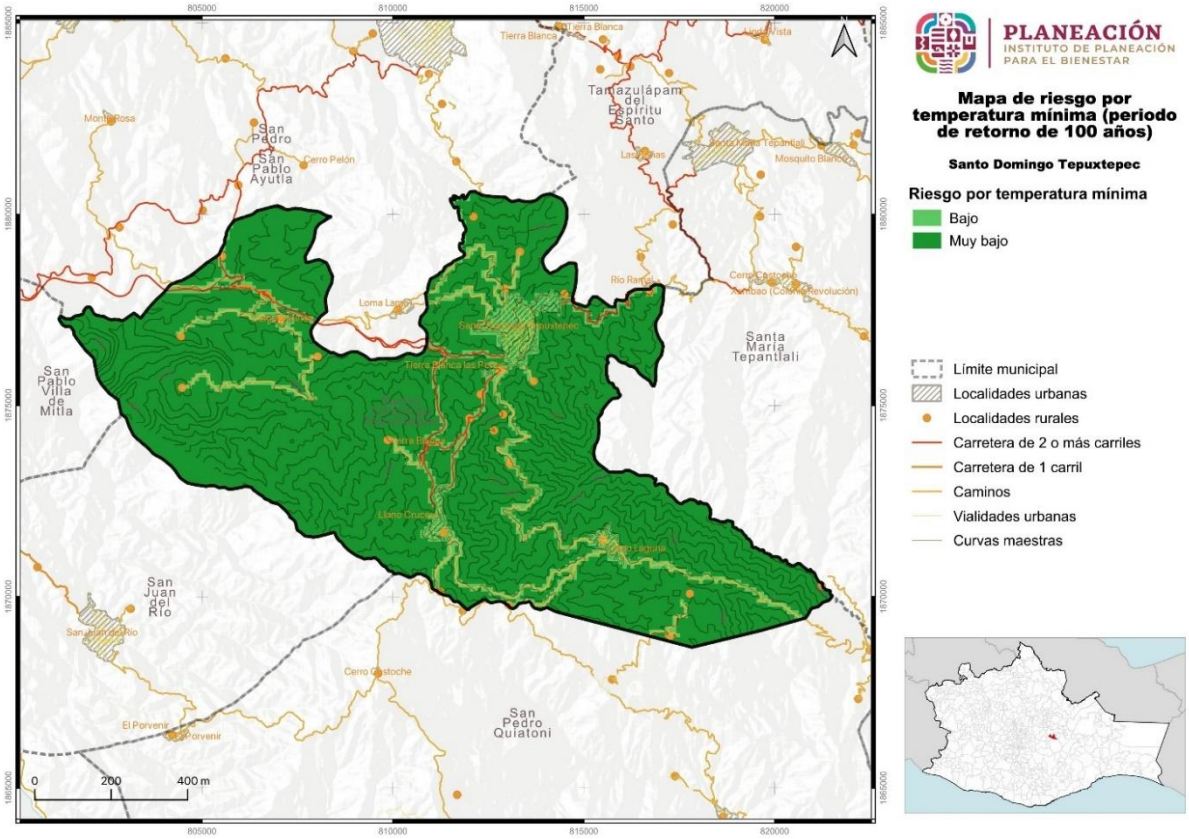
Para el riesgo por temperaturas mínimas en un periodo de retorno de 100 años tenemos que, con el 11.8% existe una superficie de 1,348.61 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es de riesgo "Bajo".

Una segunda clasificación de riesgo es la de “Muy bajo”, que ocupa una superficie de 10,024.74 hectáreas, esta extensión territorial representa el 88.14%.

Gráfica 107. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



Mapa 132. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperaturas mínimas para un periodo de retorno de 100 años representa el territorio clasificado en riesgo “Bajo” y “Muy bajo”.

La clasificación de riesgo “Muy bajo”, y como se ilustra en el mapa de riesgo, es la clasificación prácticamente ocupa todo el territorio del municipio.

V.9.6.6 Riesgo 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.

V.9.6.7 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 5 años y dada las condiciones del territorio, estas afectaciones pueden presentarse en zonas e intensidades específicas. La estadística muestra que el nivel de riesgo se clasifica en: “Muy Alto”, “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

Tabla 137. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

Riesgo por granizo (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	73.2	0.64
Alto	548.52	4.82
Medio	8597.79	75.6
Bajo	2060.83	18.12
Muy bajo	92.93	0.82

La tabla de riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 5 años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 8,597.79 hectáreas, lo que equivale al 75.6% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”.

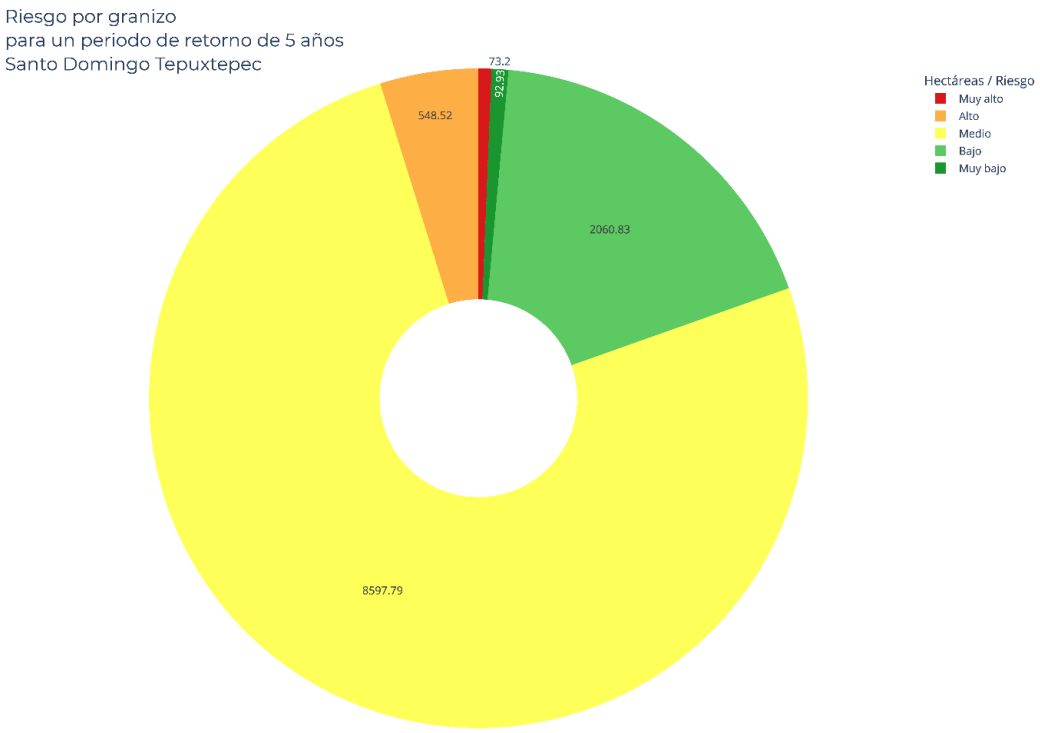
Como segunda clasificación identificada como riesgo es la “Bajo”, se limita a una superficie de 2,060.83 hectáreas.

Como tercera clasificación identificada como riesgo es la “Alto”, se limita a una superficie de 548.52 hectáreas.

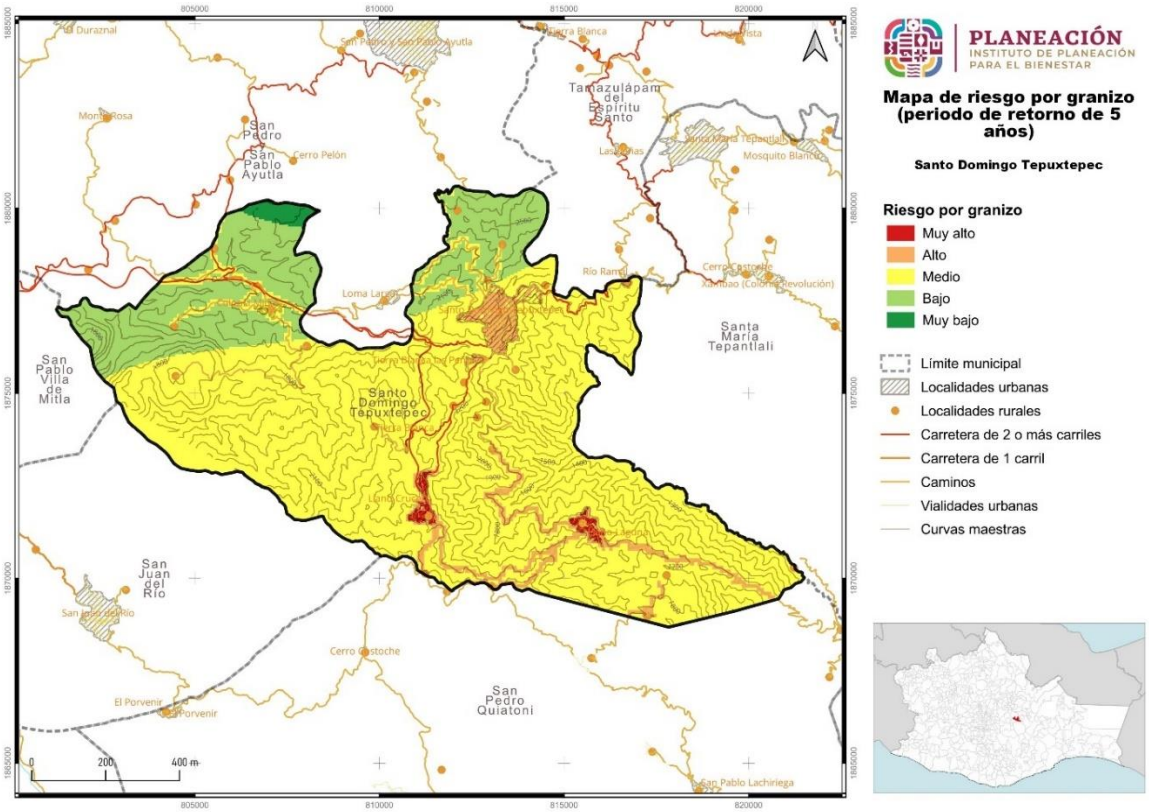
La clasificación identificada como riesgo es la “Muy Bajo”, se limita a una superficie de 92.93 hectáreas.

Y por último la clasificación identificada como riesgo es la “Muy Alto”, se limita a una superficie de 73.2 hectáreas.

Gráfica 108. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



Mapa 133. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



Con la elaboración del presente mapa de riesgos se tiene aquellas zonas que presentan algún nivel de riesgo, en este caso el mapa de riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 5 años muestra que la clasificación de riesgo “Medio”, es la que tiene mayor superficie del territorio.

V.9.6.8 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 10 años y dada las condiciones del territorio, estas afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística muestra que el nivel de riesgo en el municipio se clasifica en: “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”

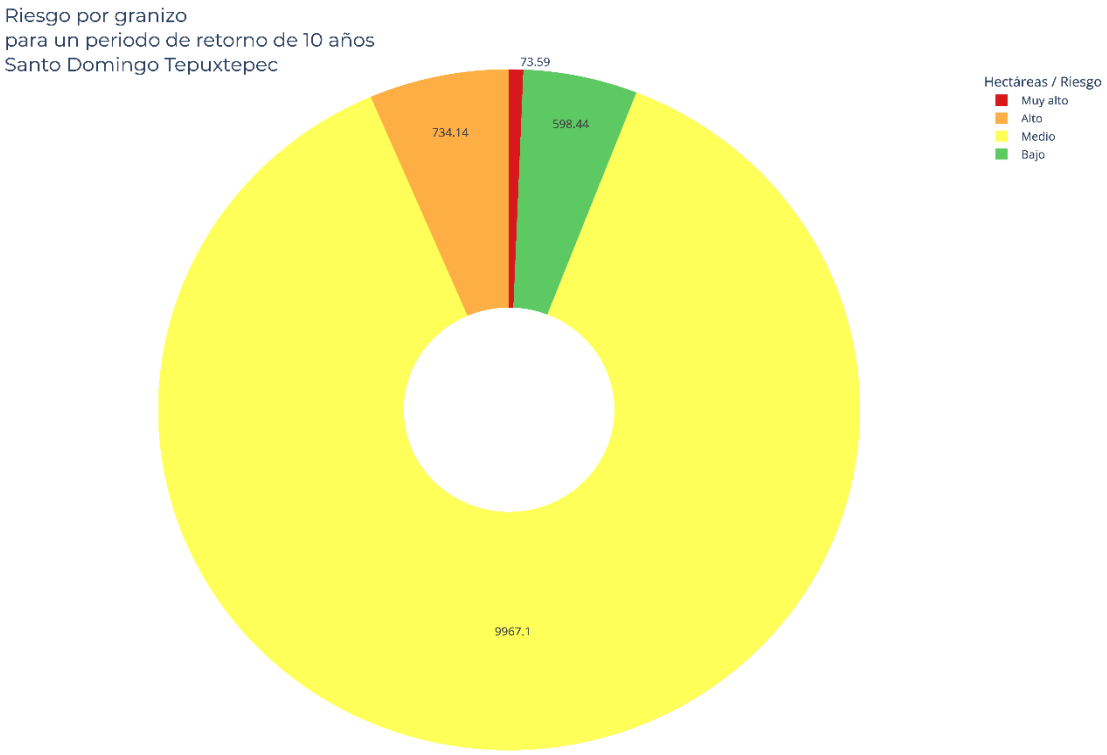
Tabla 138. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

Riesgo por granizo (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	73.59	0.65
Alto	734.14	6.45
Medio	9967.1	87.64
Bajo	598.44	5.26

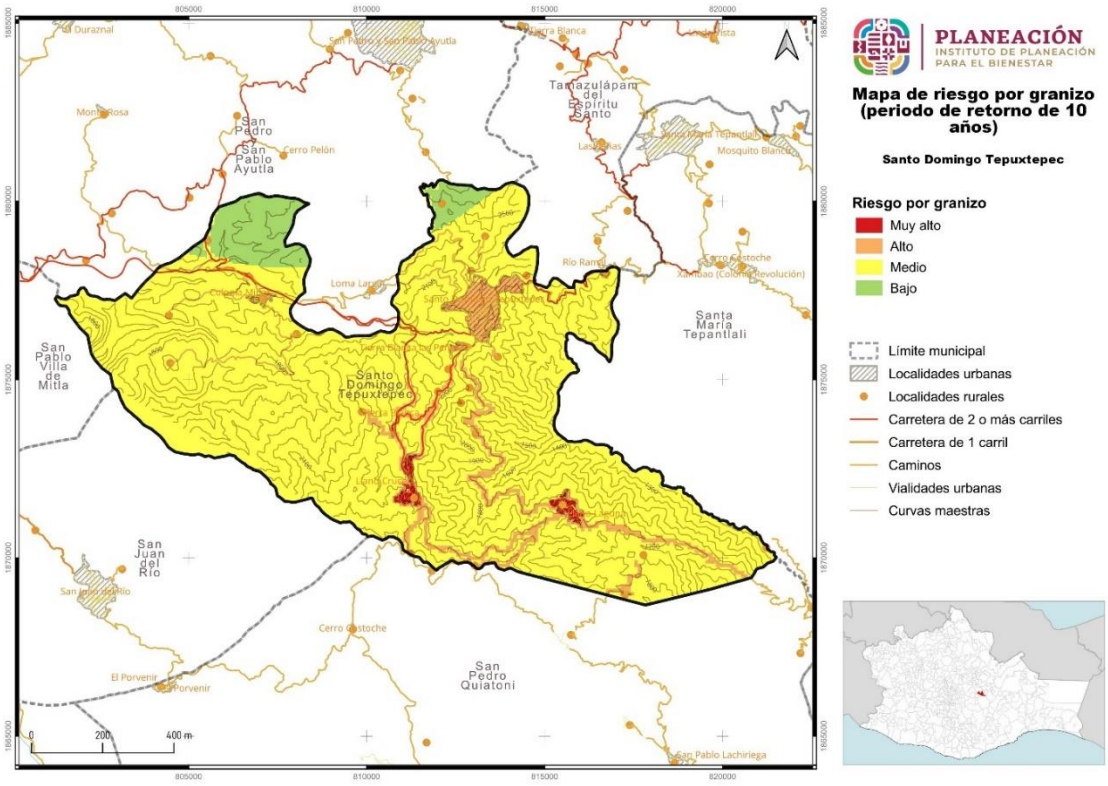
La tabla de riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 10 años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 9,967.1 hectáreas, lo que equivale al 87.64% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”.

Como segunda clasificación identificada como riesgo “Alto”, se encuentra una superficie de 734.14 hectáreas lo que equivale al 6.45% del total del territorio, como tercera clasificación identificada como riesgo “Bajo”, se encuentra una superficie de 598.4 hectáreas lo que equivale al 5.26% del total del territorio, y la última clasificación que es “Muy Alto”, abarca 73.59 hectáreas lo que equivale al 0.65% del total del territorio.

Gráfica 109. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



Mapa 134. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



V.9.6.8 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 25 años y dada las condiciones del territorio, estas afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística muestra que el nivel de riesgo en el municipio se clasifica en: “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”

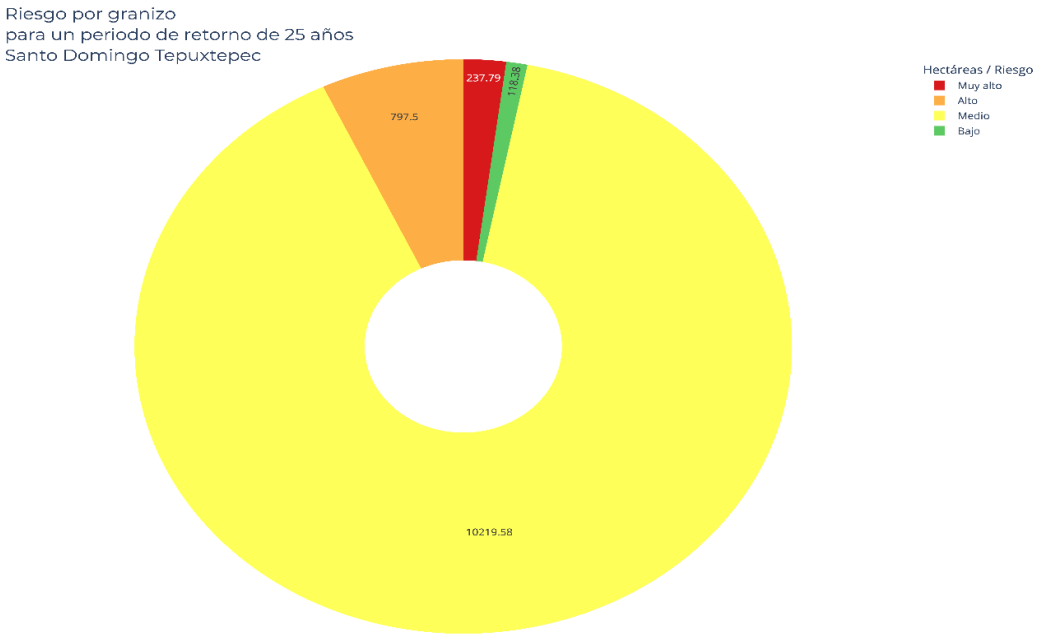
Tabla 139. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

Riesgo por granizo (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	237.79	2.09
Alto	797.5	7.01
Medio	10219.58	89.86
Bajo	118.38	1.04

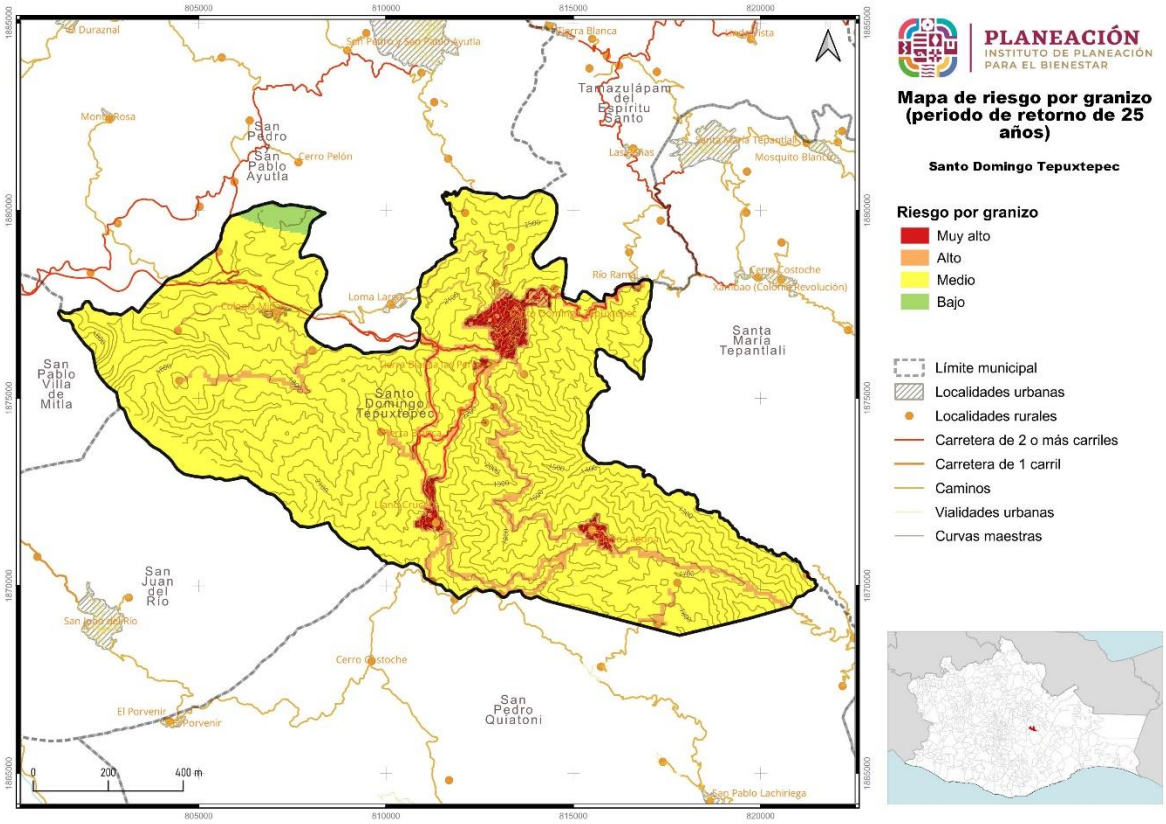
La tabla de riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 25 años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 10,219.58 hectáreas, lo que equivale al 89.86% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”. Como segunda clasificación identificada como riesgo “Alto”, se encuentra una superficie de 797.5 hectáreas lo que equivale al 7.01% del total del territorio, como tercera clasificación identificada como

riesgo “Muy Alto”, se encuentra una superficie de 237.79 hectáreas lo que equivale al 2.09% del total del territorio y la última clasificación que es “Bajo”, abarca 118.38 hectáreas lo que equivale al 1.04% del total del territorio.

Gráfica 110. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



Mapa 135. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



V.9.6.9 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 50 años y dada las condiciones del territorio, estas afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística muestra que el nivel de riesgo en el municipio se clasifica en: “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo”

Tabla 140. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

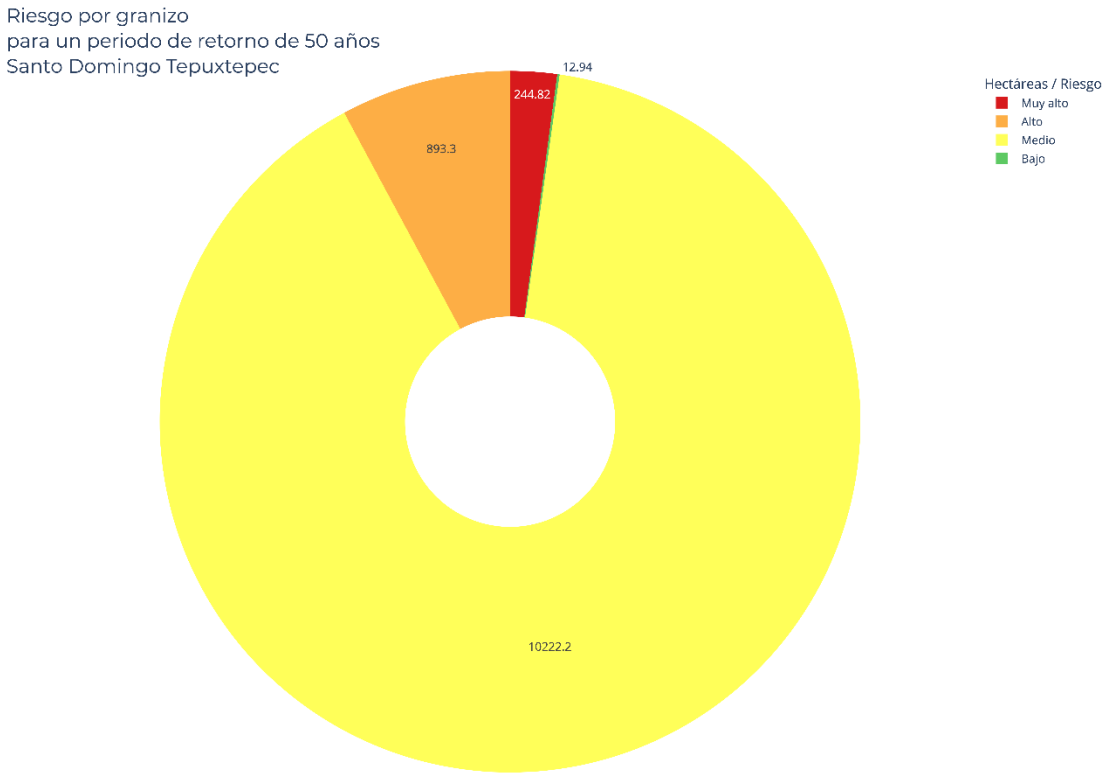
Riesgo por granizo (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	244.82	2.15
Alto	893.3	7.85
Medio	10222.2	89.88
Bajo	12.94	0.11

La tabla de riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 50 años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 10,222.2 hectáreas, lo que equivale al 89.88% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”.

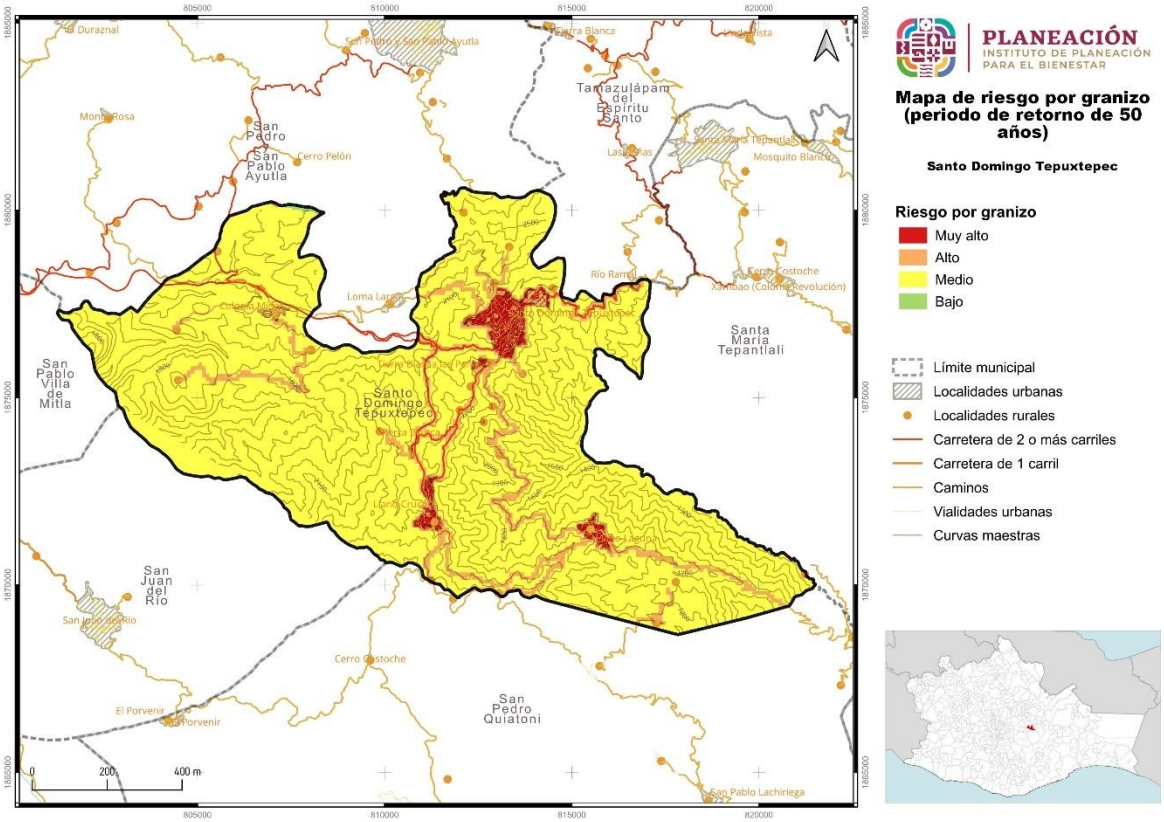
Como segunda clasificación identificada como riesgo “Alto”, se encuentra una superficie de 893.3 hectáreas lo que equivale al 7.85% del total del territorio.

Como tercera clasificación identificada como riesgo “Muy Alto”, se encuentra una superficie de 244.82 hectáreas lo que equivale al 2.15% del total del territorio y la última clasificación que es “Bajo”, abarca 0.11 hectáreas lo que equivale el 0.11% del total del territorio.

Gráfica 111. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



Mapa 136. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



El mapa de riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 50 años ilustra al territorio dividido en tres zonas, y conforme va aumentado el periodo de retorno algunas áreas comienzan a ampliarse, y otras a ceder territorio.

Como riesgo “Medio” existe un aumento en la superficie en comparación con el periodo de retorno anterior.

V.9.6.10 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 100 años y dada las condiciones del territorio, estas afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística muestra que el nivel de riesgo en el municipio se clasifica en: “Muy Alto”, “Alto” y “Medio”.

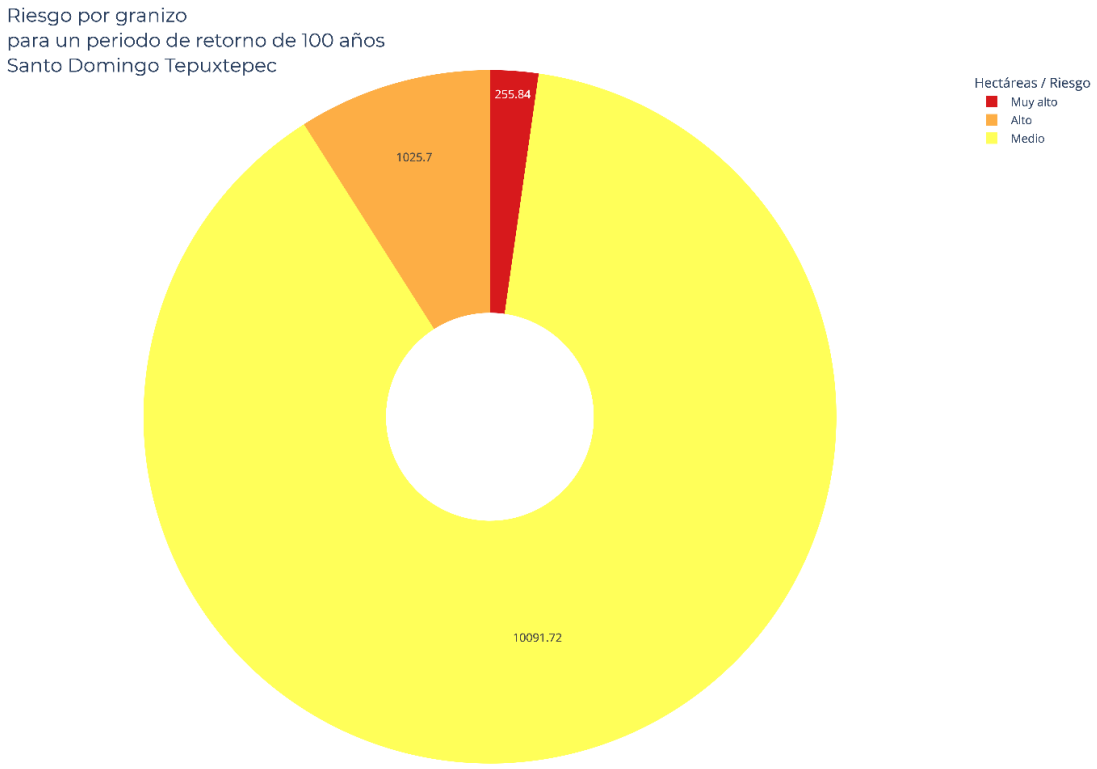
Tabla 141. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

Riesgo por granizo (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1025.7	9.02
Medio	10091.72	88.73

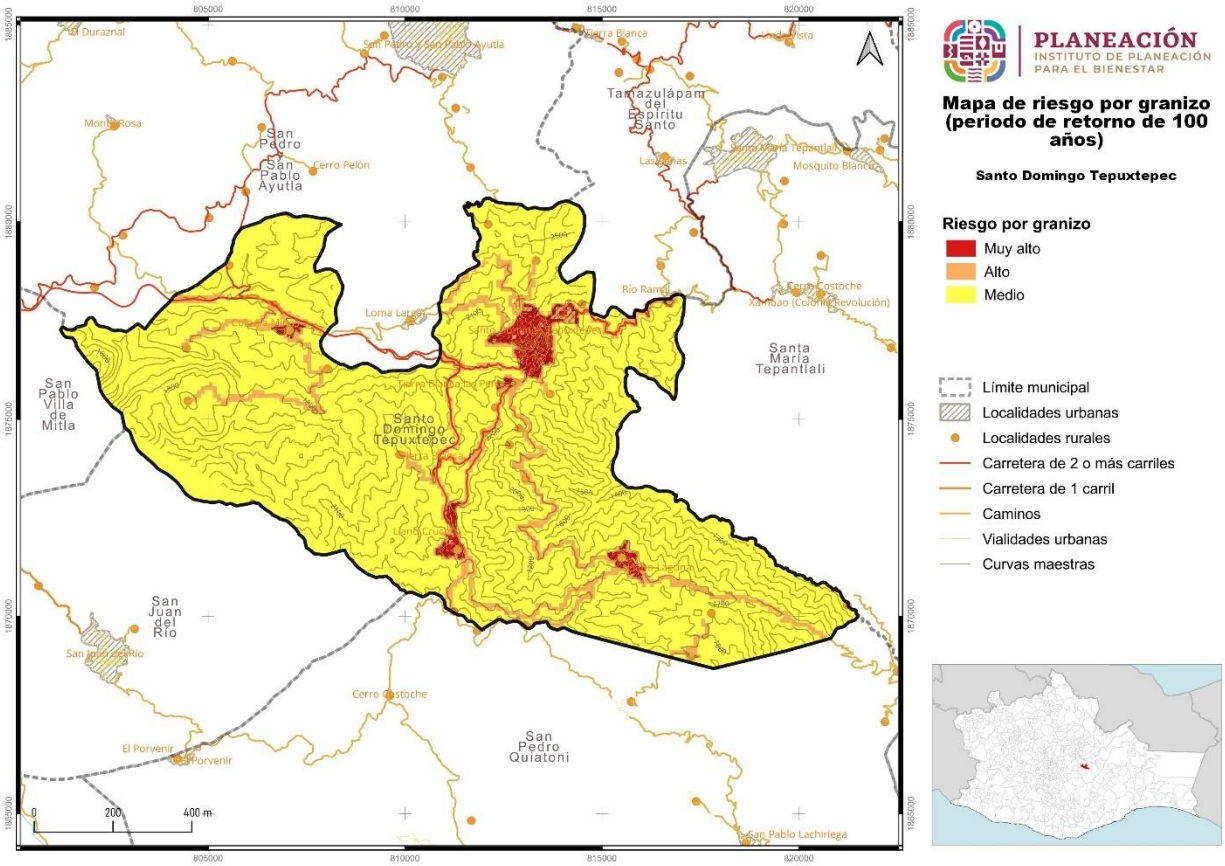
La tabla de riesgo por tormentas de granizo en un periodo de retorno de 100 años indica que, el mayor porcentaje ocupa una superficie de 10,091.72 hectáreas, lo que equivale al 88.73% del total del territorio y corresponde a la clasificación de riesgo “Medio”.

Como segunda clasificación identificada como riesgo “Alto”, se encuentra una superficie de 1,025.7 hectáreas lo que equivale el 9.02% del total del territorio y la última clasificación que es “Muy Alto”, abarca 255.84 hectáreas lo que equivale el 2.25% del total del territorio.

Gráfica 112. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



Mapa 137. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



V.9.6.11 Riesgo por nevadas en el municipio

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. Las nevadas principalmente ocurren en el norte del país y en las regiones altas

Tabla 142. Riesgo por nevadas en el municipio

Riesgo por nevadas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

El análisis de la tabla indica que la clasificación de riesgo por nevadas en el municipio se distribuye de la siguiente manera:

Con el 11.86% se ostenta una superficie de 1,348.51 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es de riesgo “Bajo”, una segunda categoría de riesgo es la de “Muy bajo”, que ocupa una superficie de 10,024.7 hectáreas, esta extensión territorial representa el 88.14% del territorio municipal.

Gráfica 113. Riesgo por nevadas en el municipio

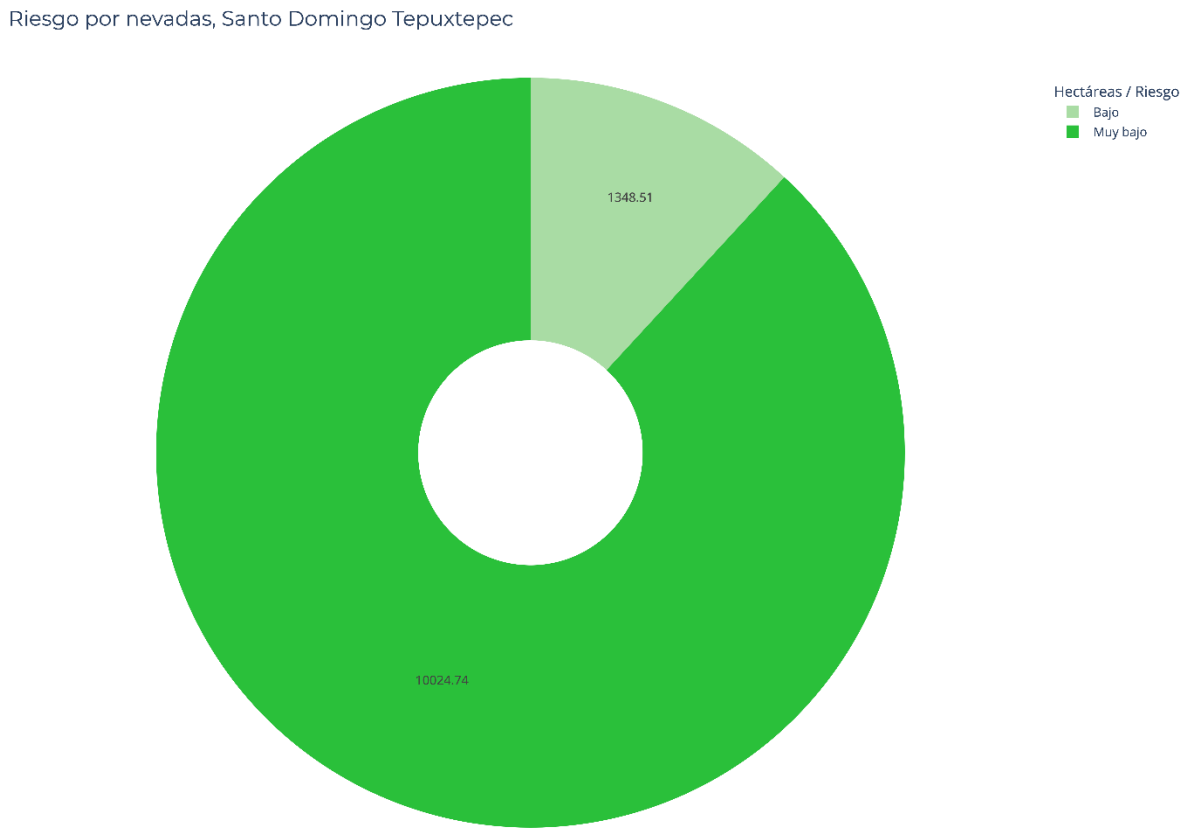
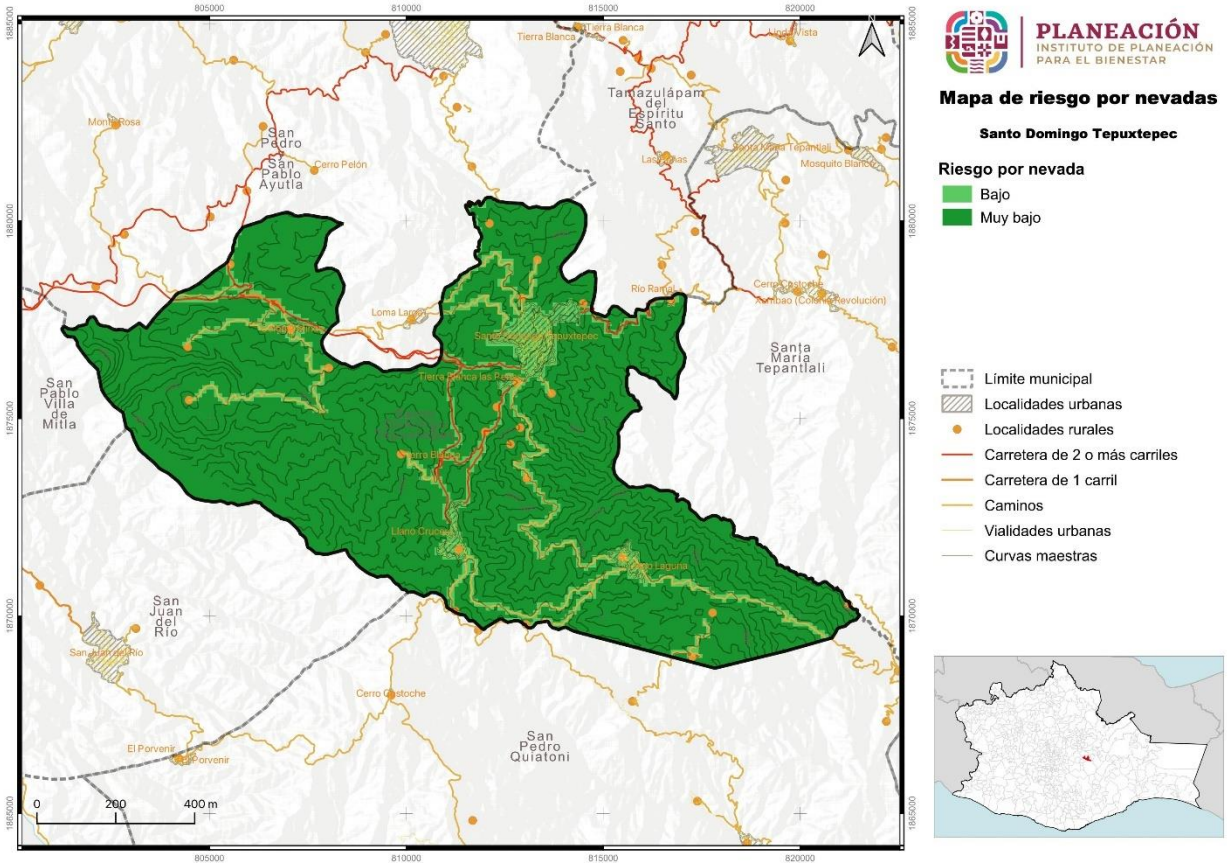


Tabla 143. Riesgo por nevadas en el municipio



El mapa de riesgo por nevadas presenta el territorio clasificado en dos categorías de riesgo; una es la clasificación de riesgo “Bajo” y se localiza en aquellas áreas donde existen asentamientos como lo son la localidad de Santo Domingo Tepuxtepec. La segunda clasificación que es la de riesgo “Muy bajo”, y esta clasificación ocupa toda la superficie del territorio del municipio.

El análisis demuestra que el riesgo por este tipo de fenómeno en el municipio es mínimo.

V.9.7 Ondas cálidas

Por lo general las temperaturas máximas 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.

V.9.7.1 Riesgos por temperaturas máximas extremas

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.

V.9.7.2 Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de dos años y dada las condiciones del territorio, estas afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. Los niveles de riesgo en el municipio se clasifican en: “Alto”, “Medio”, y “Bajo”

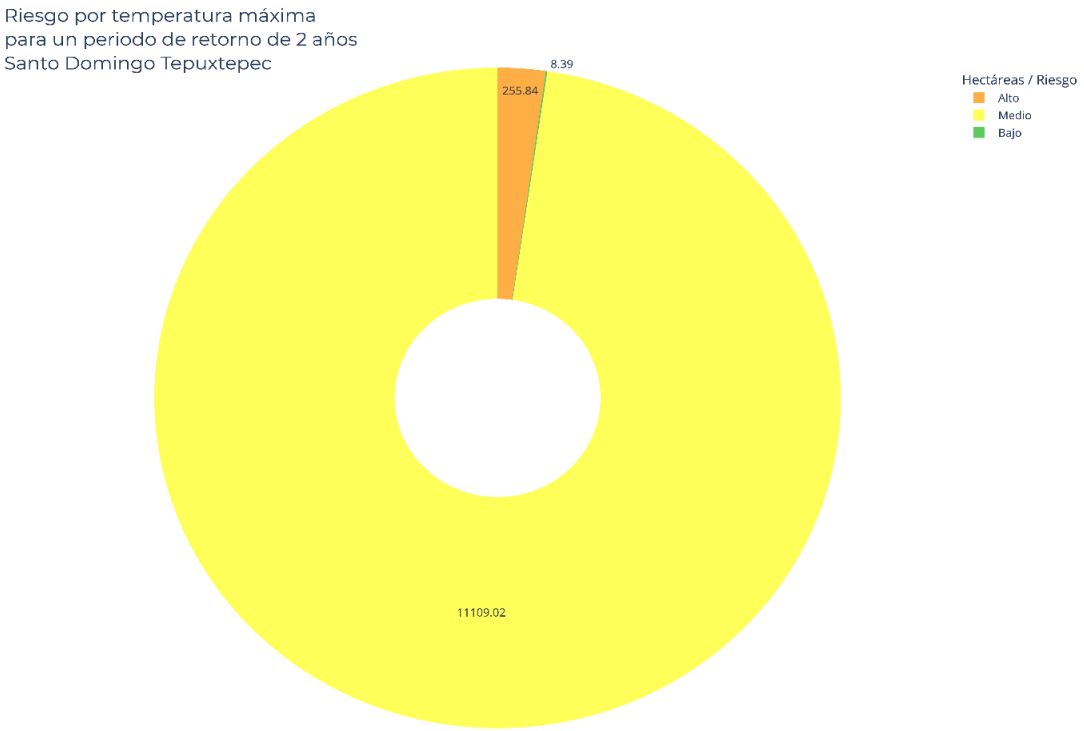
Tabla 144. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

Riesgo por temperatura máxima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	255.84	2.25
Medio	11109.02	97.68
Bajo	8.39	0.07

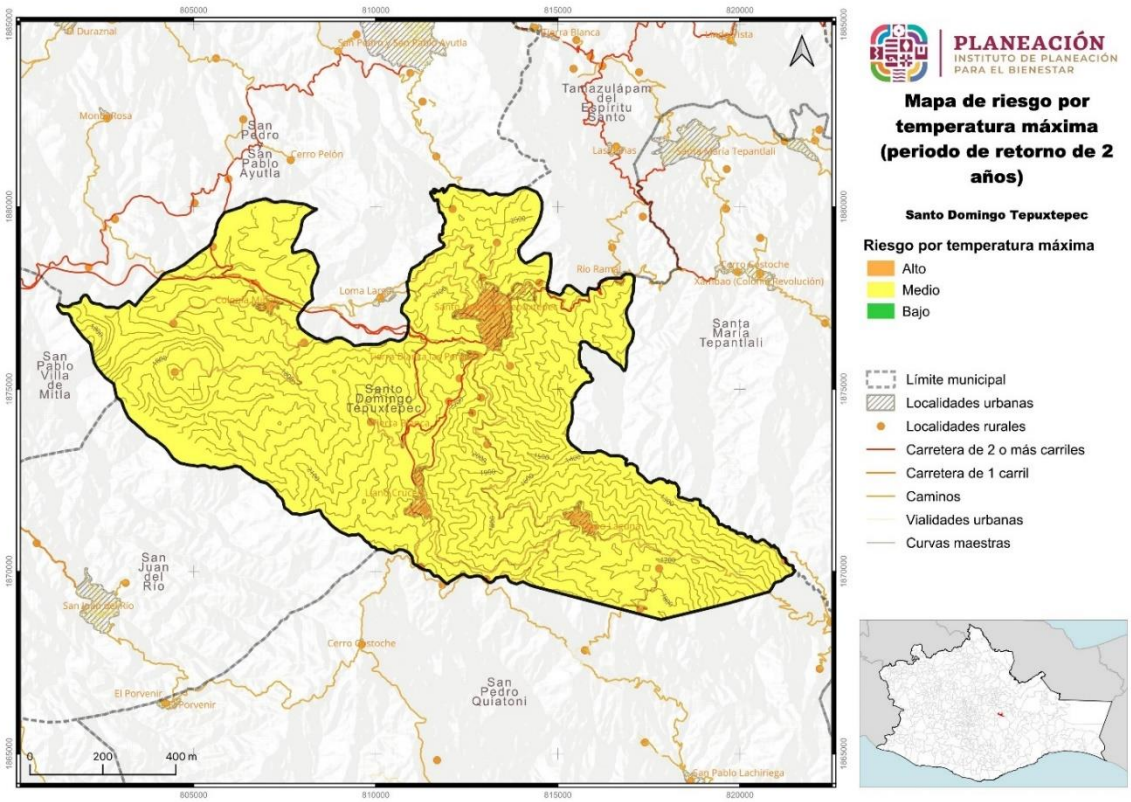
El grado de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de dos años en el territorio se distribuye de la siguiente manera:

Con el 97.68 % y una superficie de11,109.02 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es la de riesgo “Medio”, la siguiente categoría de riesgo es de “Alto”, que ocupa una superficie de 255.84 hectáreas, esta extensión territorial representa el 2.25% y la categoría de riesgo es de “Bajo”, que ocupa una superficie de 8.39 hectáreas, esta extensión territorial representa el 0.07%

Gráfica 114. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



Mapa 138. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de dos años presenta dos categorías; “Alta”, “Media” y “Baja”

Como riesgo “Alta” se observa la cabecera municipal y como riesgo “Medio” la mayor pate de la superficie del territorio municipal.

V.9.7.3 Riesgo por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 5 años

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 5 años y dada las condiciones del territorio. Los niveles de riesgo en el municipio se clasifican en: “Alto” y “Medio”

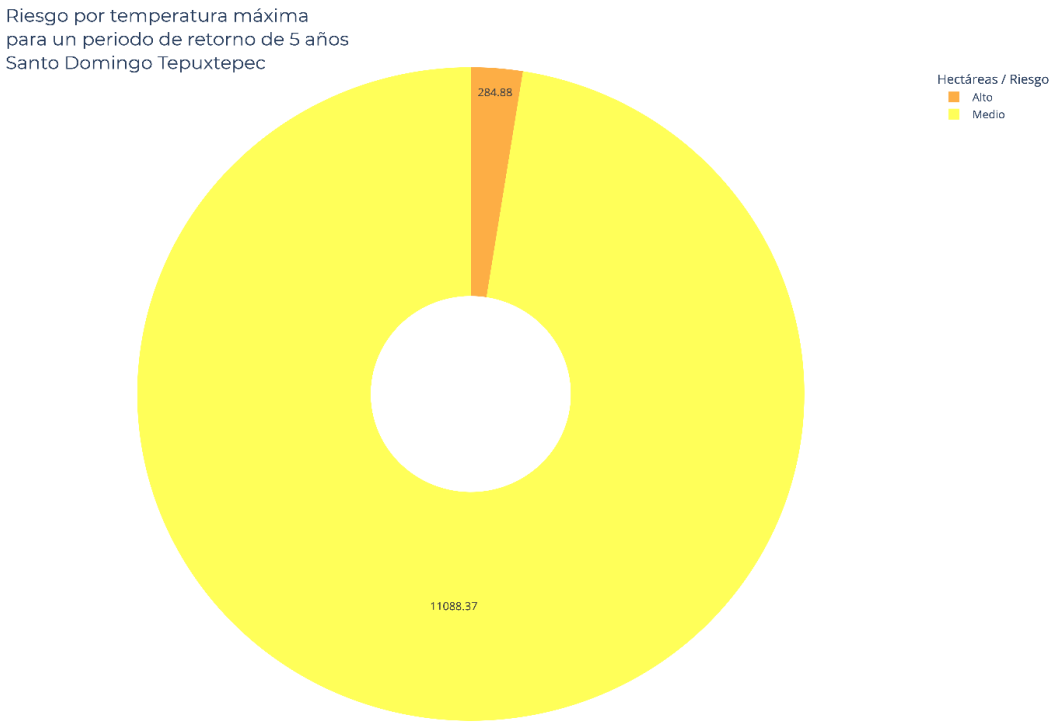
Tabla 145. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

Riesgo por temperatura máxima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	284.88	2.5
Medio	11088.37	97.5

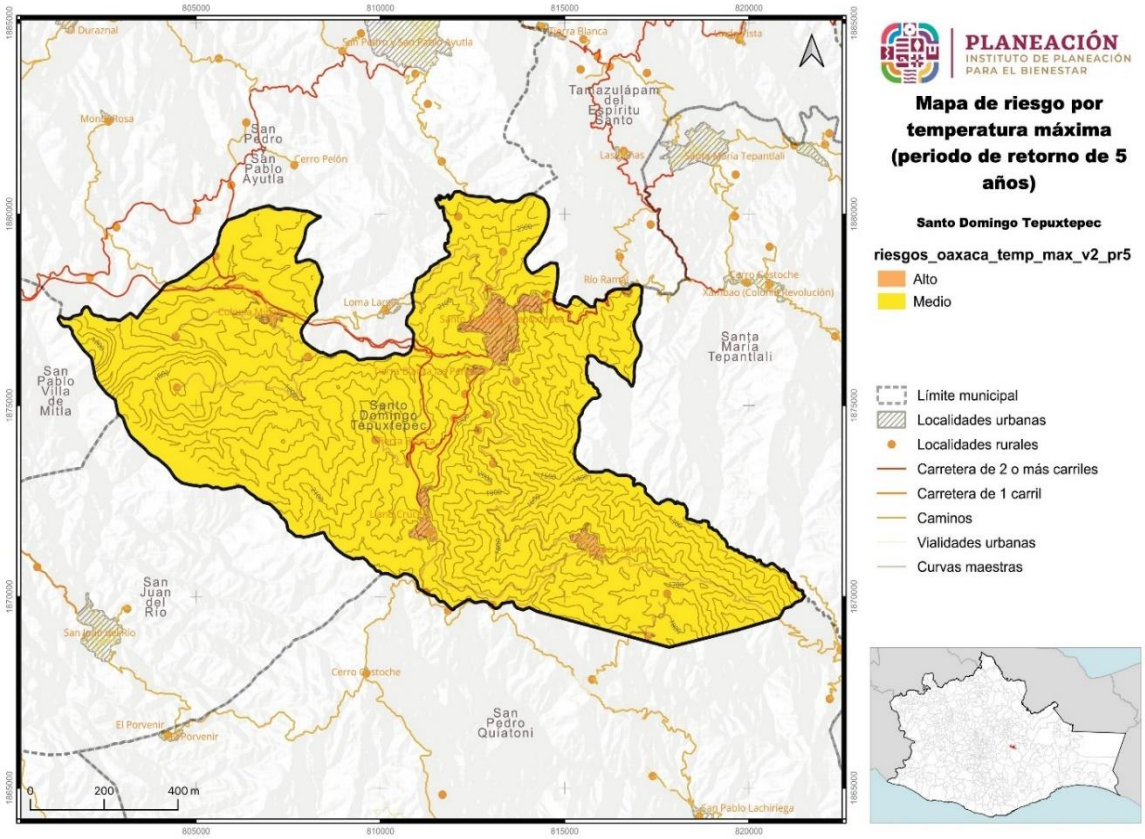
El grado de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 5 años en el territorio se distribuye de la siguiente manera:

El análisis de la tabla muestra que las 284.88 hectáreas se encuentran en la categoría de riesgo “Alto” lo que equivale el 2.5% del total del territorio, para 11,088.37 hectáreas, la clasificación es la de riesgo “Medio” lo que equivale el 97.50% del total del territorio.

Gráfica 115. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



Mapa 139. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de cinco años presenta estas categorías; “Alta” y “Media”

La clasificación de riesgo “Media” ostenta la mayor cantidad en superficie territorial. En la zona de la cabecera municipal se haya la clasificación de riesgo “Alta”.

V.9.7.4 Riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno por 10 años

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 10 años y dada las condiciones del territorio. Los niveles de riesgo en el municipio se clasifican en: “Alto” y “Medio”.

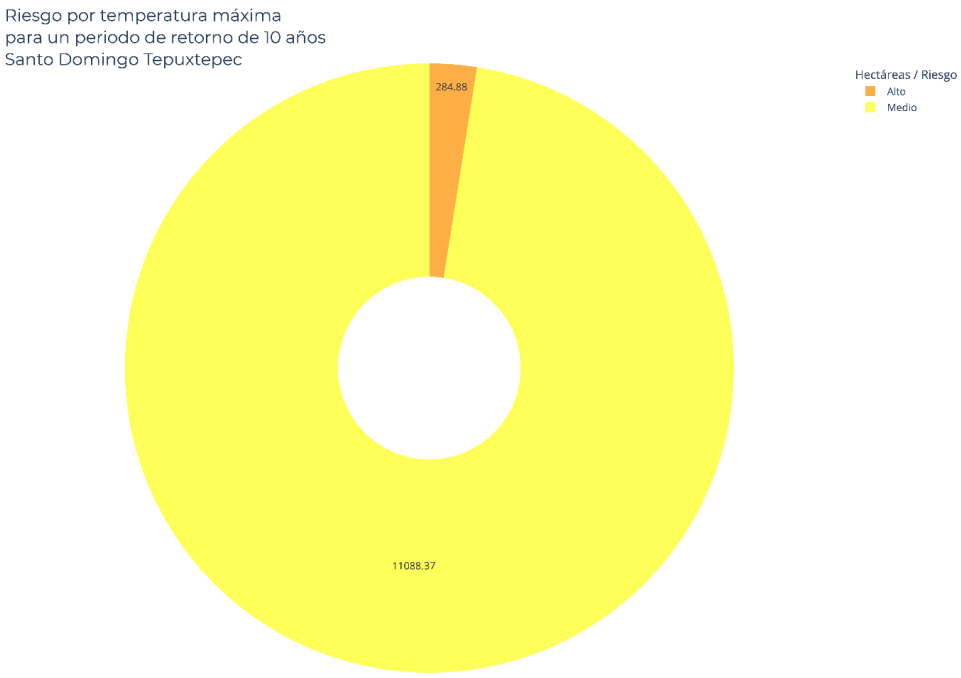
Tabla 146. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

Riesgo por temperatura máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	284.88	2.5
Medio	11088.37	97.5

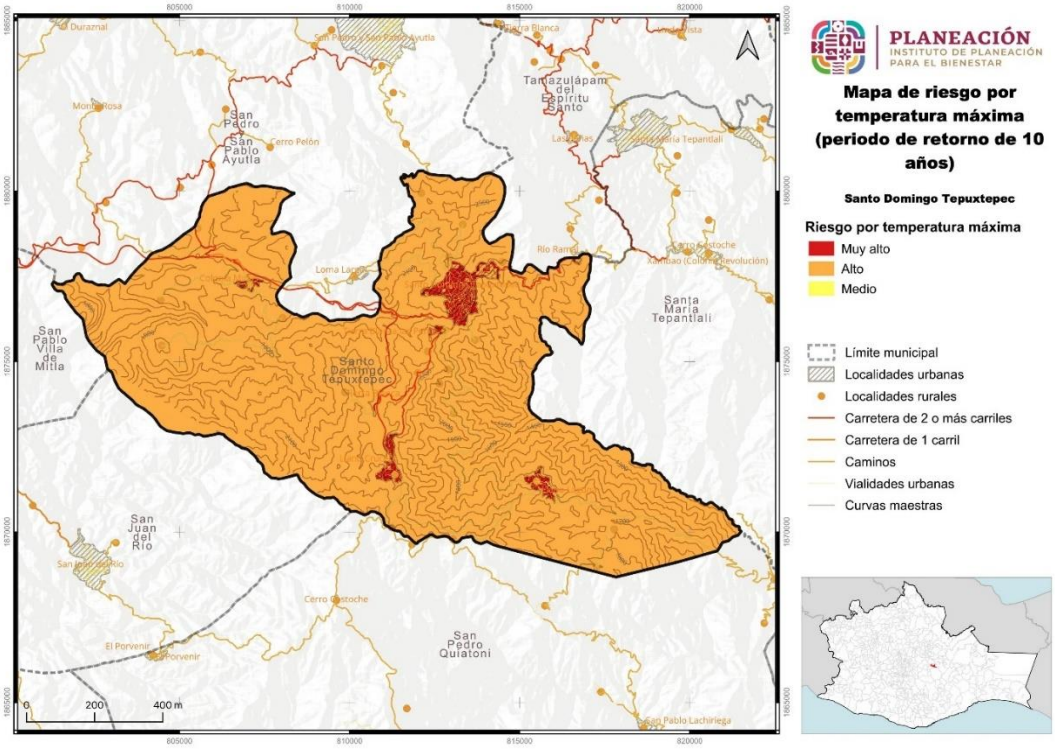
El grado de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 10 años en el territorio se distribuye de la siguiente manera:

El análisis de la tabla muestra que 11,088.37 hectáreas se encuentran en la categoría de riesgo “Medio” esta extensión territorial representa el 97.5%, la siguiente categoría de riesgo es “Alto”, y ocupa una superficie de 284.88 hectáreas, esta extensión territorial representa el 2.5%.

Gráfica 116. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



Mapa 140. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de diez años presenta tres categorías; “Muy Alta”, “Alta” y “Media”

La categoría de riesgo “Medio”, está presente en la mayor parte del territorio municipal. Como riesgo “Alto” encontrará que la mayor extensión territorial está bajo esta clasificación.

V.9.7.5 Riesgos por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 25 años

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec el riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 25 años y dada las condiciones del territorio, estas afectaciones pueden darse en zonas e intensidades específicas. La estadística muestra que el nivel de riesgo en el municipio está clasificado en: “Muy Alto”, “Alto” y “Medio”.

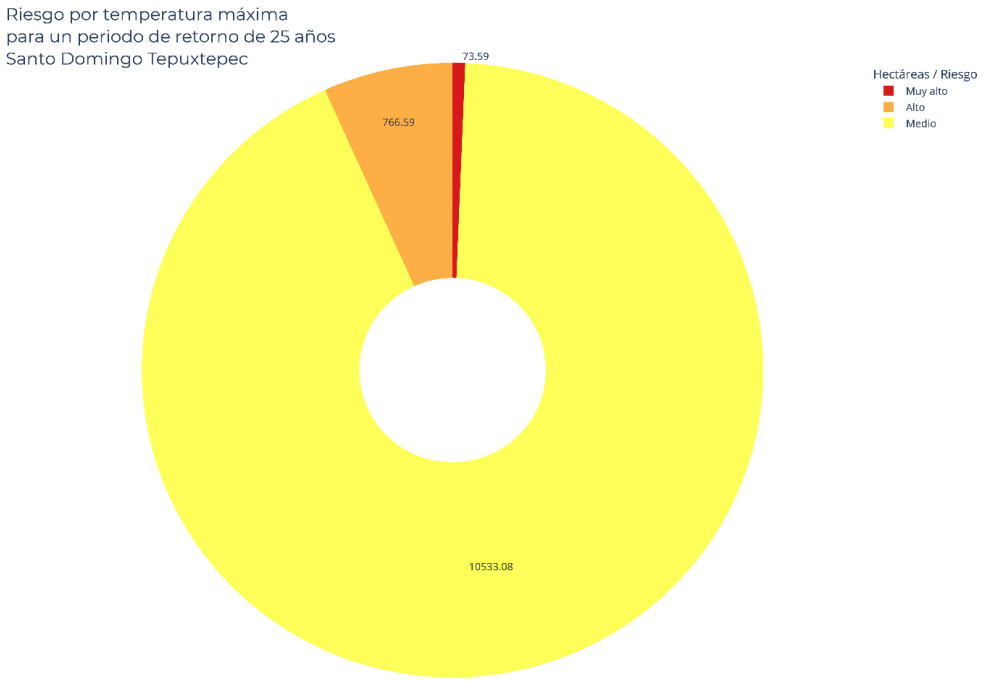
Tabla 147. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

Riesgo por temperatura máxima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	73.59	0.65
Alto	766.59	6.74
Medio	10533.08	92.61

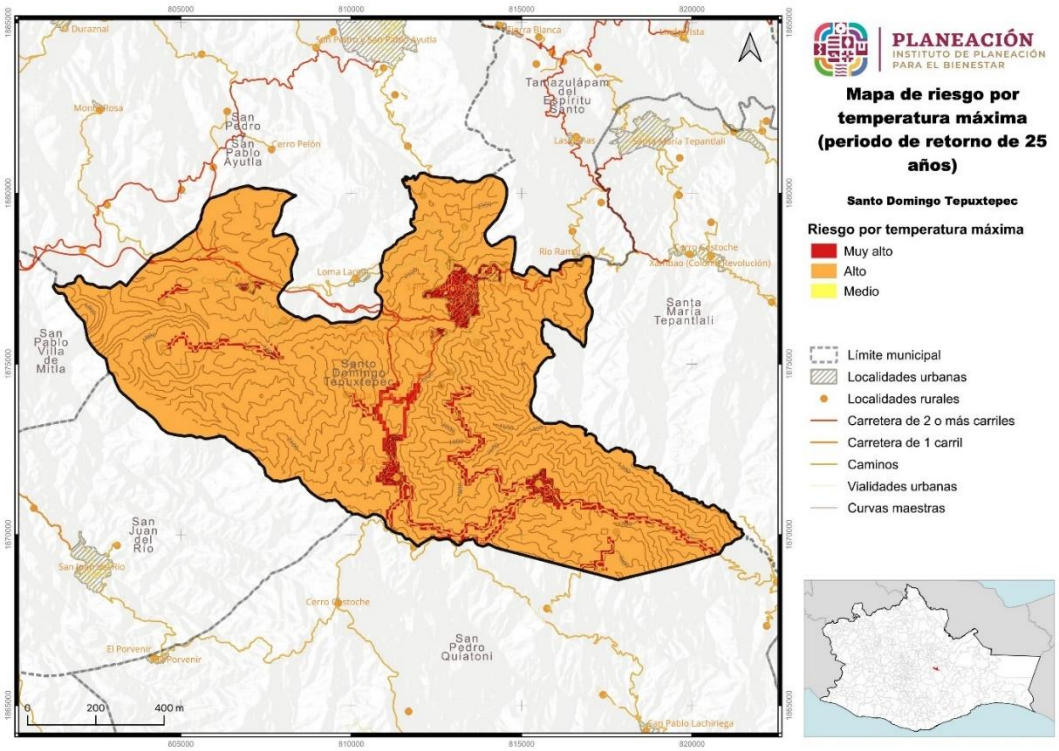
El grado de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 25 años en el territorio se distribuye de la siguiente manera:

En la tabla se observa una nueva clasificación y es la de riesgo “Muy Alto”, esta clasificación abarca una superficie territorial de 73.59 hectáreas, lo que equivale a 0.65%, Se tiene que la clasificación de riesgo “Alto” aparece en una superficie de 766.59 hectáreas, esta superficie equivale al 6.74%. Por último, con una superficie de 10,533.08 hectáreas se exhibe la categoría de riesgo “Medio” que equivale al 92.61%.

Gráfica 117. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



Mapa 141. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 25 años presenta estas categorías; “Muy Alto”, “Alto” y “Media”

La categoría de riesgo “Alto” tiene presencia en la mayor área del territorio municipal.

La categoría de riesgo “Muy Alto”, ocupa la mayor superficie del territorio, como riesgo “Medio”, se observa que esta superficie abarca una pequeña arte del territorio municipal.

V.9.7.6 Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 50 años

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 50 años y dada las condiciones del territorio, la estadística muestra que los niveles de riesgo en el municipio se clasifican en: “Muy Alto”, “Alto” y “Medio”.

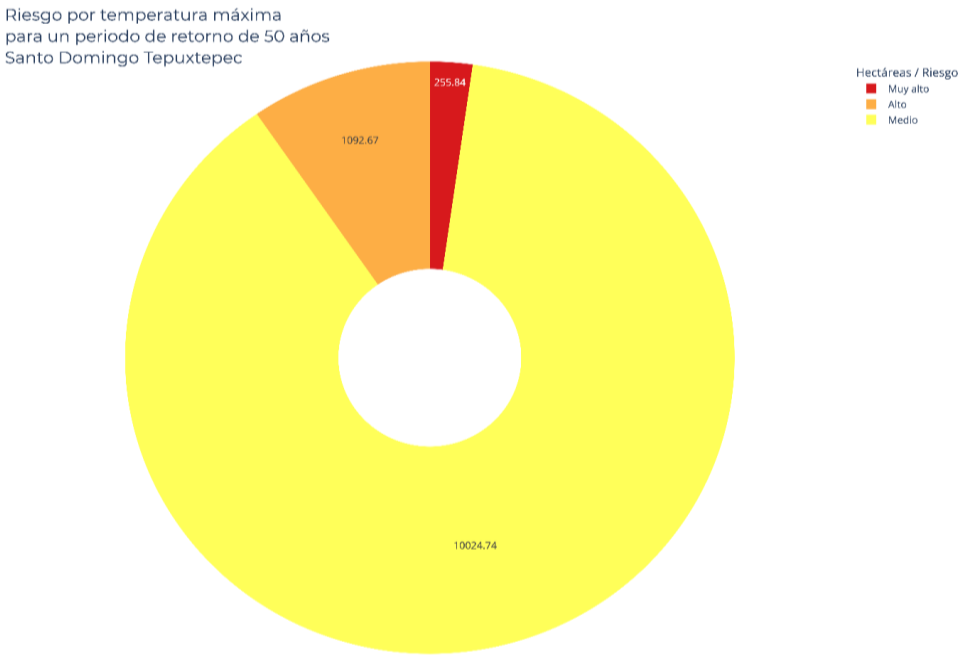
Tabla 148. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

Riesgo por temperatura máxima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

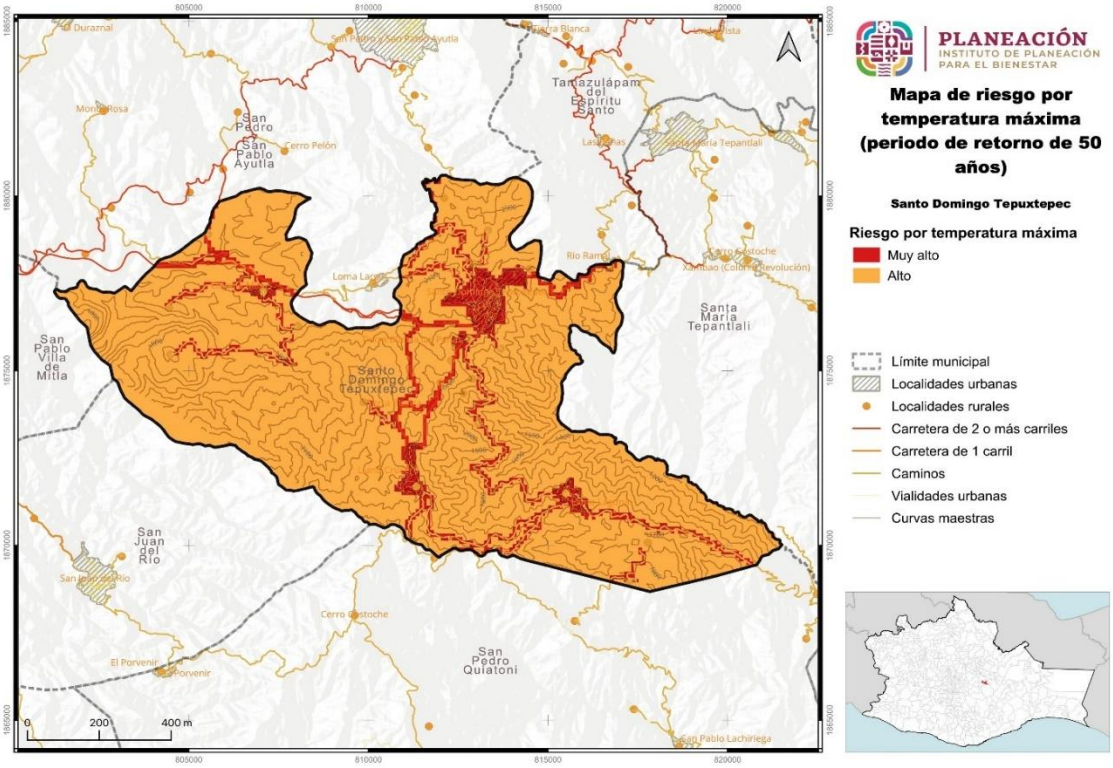
El grado de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 50 años en el territorio se distribuye de la siguiente manera:

En la tabla se observa una nueva clasificación y es la de riesgo “Muy Alto”, esta clasificación abarca una superficie territorial de 255.84 hectáreas, lo que equivale a 2.25%, Se tiene que la clasificación de riesgo “Alto” aparece en una superficie de 1,092.67 hectáreas, esta superficie equivale al 9.61%. Por último, con una superficie de 10,024.74 hectáreas se exhibe la categoría de riesgo “Medio” que equivale al 88.14%.

Gráfica 118. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



Mapa 142. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



El mapa de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 50 años presenta estas categorías; “Muy Alto”, “Alto” y “Media”

La categoría de riesgo “Alto” tiene presencia en la mayor área del territorio municipal.

La categoría de riesgo “Muy Alto”, ocupa la mayor superficie del territorio, como riesgo “Medio”, se observa que esta superficie abarca una pequeña arte del territorio municipal.

V.9.7.7 Riesgos por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 100 años

Para el Municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, el riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 100 años y dada las condiciones del territorio, la estadística muestra que los niveles de riesgo en el municipio se clasifican en: “Muy alto”, “Alto”, “Medio”

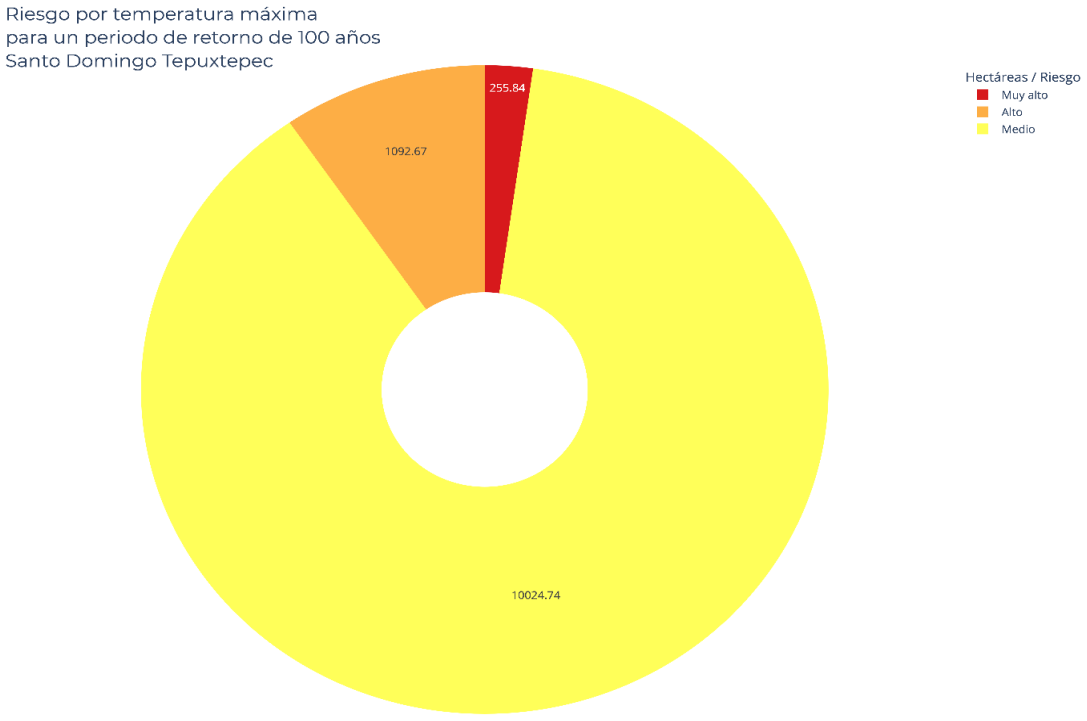
Tabla 149. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

Riesgo por temperatura máxima (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	255.84	2.25
Alto	1092.67	9.61
Medio	10024.74	88.14

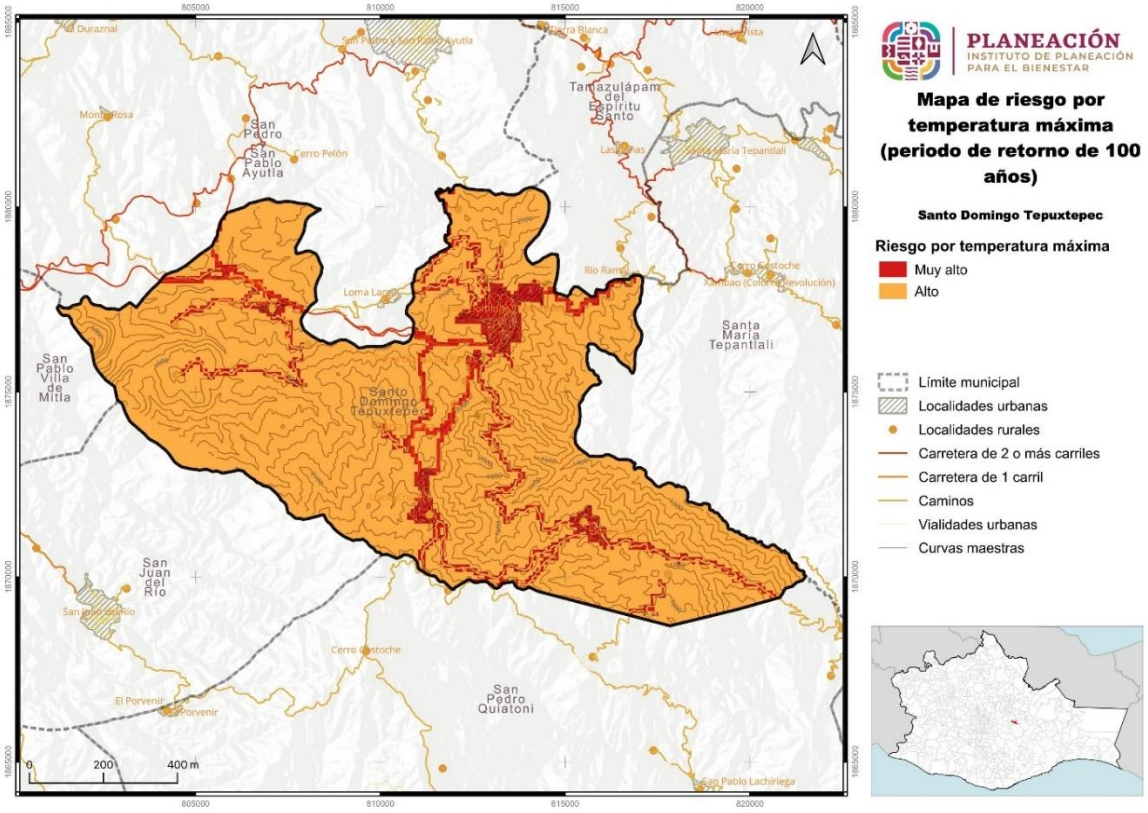
El grado de riesgo por temperaturas máximas extremas en un periodo de retorno de 100 años en el territorio se distribuye de la siguiente manera:

A este periodo de retorno, se agrega una nueva categoría de riesgo que es “Muy alto” y cuenta con 255.84 hectáreas lo que equivale a 2.25%, Se tiene que la clasificación de riesgo “Alto” aparece en una superficie de 1,092.67 hectáreas, esta superficie equivale al 9.61%. Por último, con una superficie de 10,024.74 hectáreas se exhibe la categoría de riesgo “Medio” que equivale al 88.14%.

Gráfica 119. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



Mapa 143. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



V.9.8 Sequías

Probablemente no se tienen registros o algún antecedente pero actualmente en los últimos 3 años se tiene información de los propios habitantes del municipio que si han sufrido sequias en su territorio y las cosechas no han sido buenas.

V.9.9 Tornados

Para el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec, no se cuenta con algún registro de la presencia de dicho meteoro en el territorio.

V.10 Riesgos por fenómenos químico-tecnológicos

V.10.1 Sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas son materiales que pueden causar daños a las personas, los animales o el medio ambiente. Estas sustancias pueden encontrarse en muchas formas, como productos químicos, gases, líquidos y sólidos, y pueden utilizarse en diversas industrias, como la fabricación, la construcción y la agricultura.

V.10.1.1 Riesgo por explosión de combustible en calles

La amenaza por la explosión de combustible en las calles y en base a la información estadística, se cuenta con las siguientes clasificaciones de riesgo: “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”

Tabla 150. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio

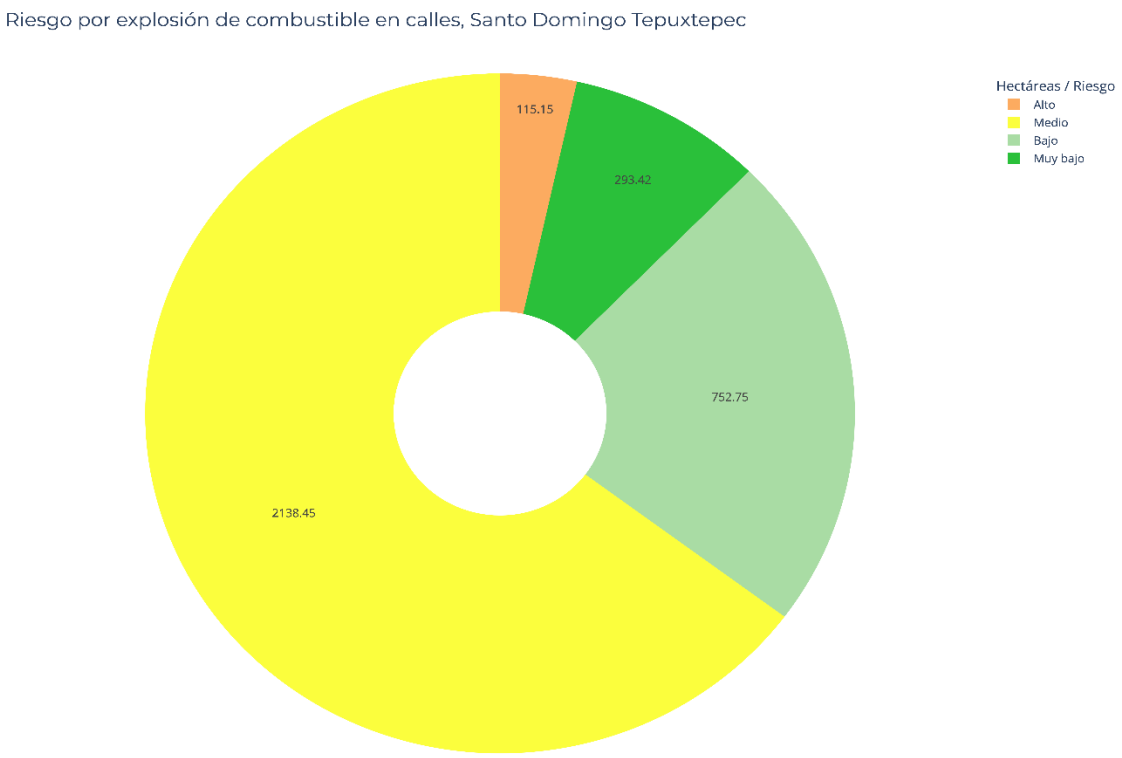
Riesgo por explosión de combustible en calles	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	115.15	1.01
Medio	2138.45	18.8
Bajo	752.75	6.62
Muy bajo	293.42	2.58

La clasificación de riesgo por explosión de combustible en las calles se distribuye de la siguiente manera:

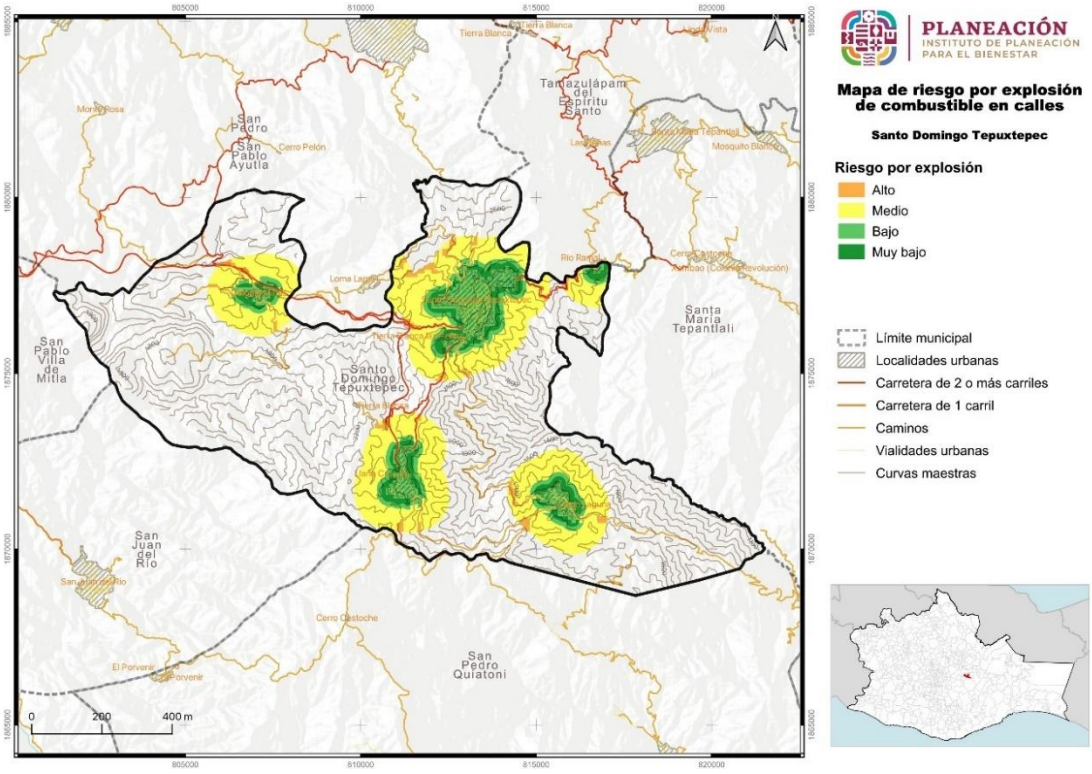
En la tabla se presenta la clasificación de riesgo “Alto”, esta clasificación abarca una superficie pequeña con tan solo 115.15 hectáreas que representa el 1.01% del territorio del municipio, en la categoría de riesgo “Medio” existen 2,138.45 hectáreas que tendrán estas afectaciones en algún año en particular, esta superficie equivale a 18.8% del total del territorio.

Se tiene la presencia de la clasificación de riesgo “Bajo” en una superficie de 752.75 hectáreas, esta superficie equivale al 6.62% y por último con el 2.58% se tiene una superficie de 293.42 hectáreas, y la clasificación para esta extensión territorial es la de riesgo “Muy bajo”.

Gráfica 120. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio



Mapa 144. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio



El mapa de riesgo por explosión de combustible en las calles presenta estas categorías; “Alta”, “Media”, “Baja” y “Muy baja”

Con la interpretación de los datos estadísticos se sabe que las zonas con riesgo “Alto” para este tipo de fenómenos se encontrara en las áreas con asentamientos; ya que en estos lugares es en donde se lleva a cabo el manejo de esta sustancia. Las otras series de clasificaciones las encontremos en la periferia de las áreas de asentamientos, básicamente la cabecera municipal en conjunto con las agencias que en el municipio tiene son las susceptibles de riesgo.

V.10.1.2 Riesgo por explosión de pequeños comercios

Los Riesgos por la explosión de combustible en las calles y en base a la información estadística que presenta la tabla, se cuenta con las siguientes clasificaciones de riesgo: “Muy alto”, “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

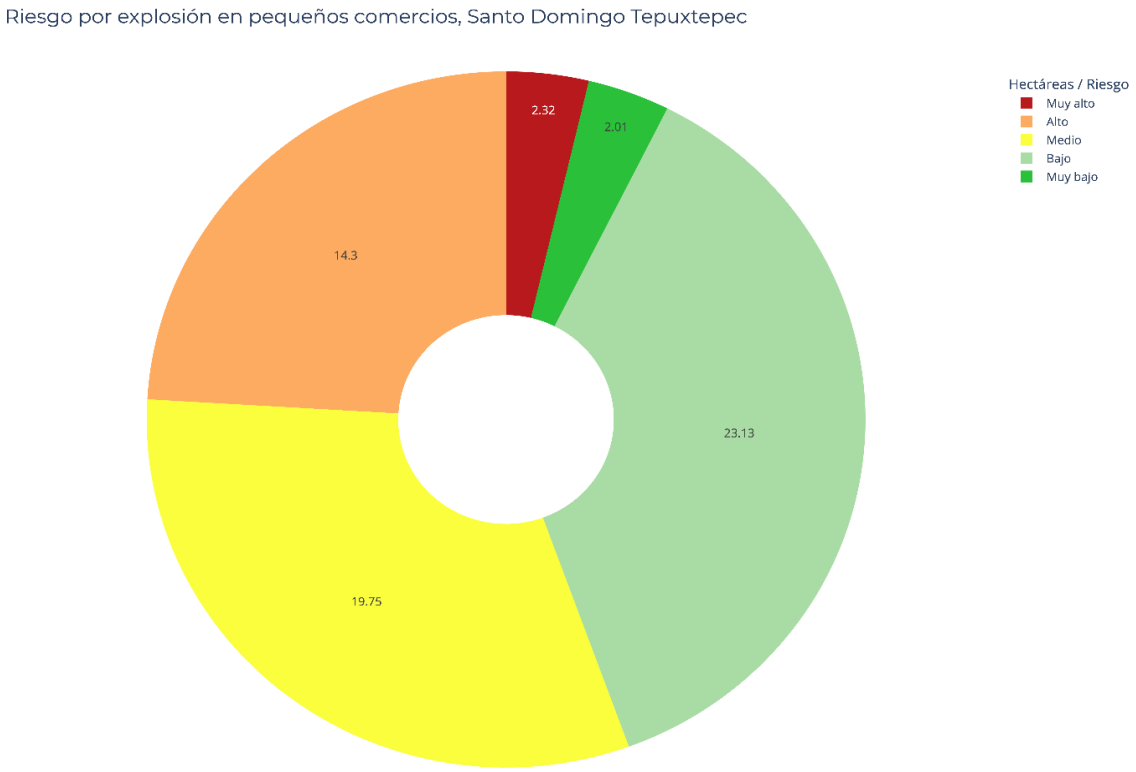
Tabla 151. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio

Riesgo por explosión en pequeños comercios	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	2.32	0.02
Alto	14.3	0.13
Medio	19.75	0.17
Bajo	23.13	0.2
Muy bajo	2.01	0.02

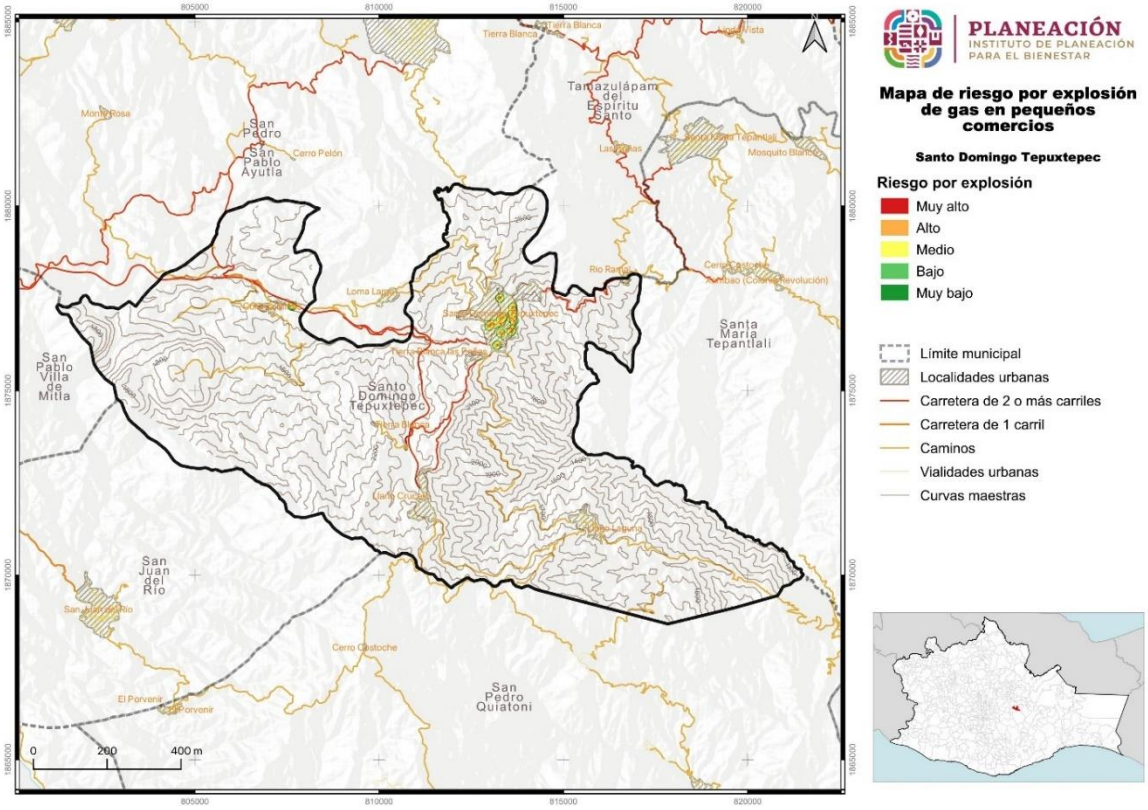
La clasificación de riesgo por explosión en pequeños comercios se distribuye de la siguiente manera:

La clasificación de riesgo “Muy alto” se da en una extensión territorial de apenas 2.32 hectáreas que equivale al 0.02%; de igual forma en la tabla se observa la clasificación de riesgo “Alto”, esta clasificación abarca una superficie pequeña de tan solo 14.3 hectáreas, lo que equivale a 0.13%. En la categoría de riesgo “Medio” 19.75 hectáreas tendrán afectaciones en algún año en particular, esta superficie equivale a 0.17% del total del territorio, se tiene la presencia de la clasificación de riesgo “Bajo” en una superficie de 32.13 hectáreas que representa el 0.2% del total del territorio, se tiene la presencia de la clasificación de riesgo “Muy Bajo” en una superficie de 2.01 hectáreas que es el 0.02%.

Gráfica 121. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio



Mapa 145. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio



El mapa de riesgo por explosión de gas en pequeños comercios presenta estas categorías; “Muy alta”, “Alta”, “Media”, “Baja”.

Con la interpretación de los datos estadísticos indica que las zonas con riesgo “Muy alto” para este tipo de fenómenos se encontraran en las áreas donde se ubican los asentamientos. La cabecera municipal Santo Domingo Tepuxtepec es la localidad que pudiese presentar alguna afectación por explosión, toda vez que es en esta zona donde se cuenta con pequeños comercios y manejan este tipo de sustancia.

V.10.1.3 Riesgo por explosión de combustible en calles*

V.10.1.4 Riesgo por nube tóxica en ductos*

V.10.2 Incendios forestales

El fuego es uno de los factores de perturbación ecológica y de transformación del paisaje más ampliamente extendidos en los ecosistemas terrestres. Los incendios forman parte de la dinámica de los ecosistemas, pueden ser una herramienta de manejo, y también un factor de deterioro ambiental, según las condiciones en las que se presente.

Tabla 152. Riesgo por incendios forestales en el municipio

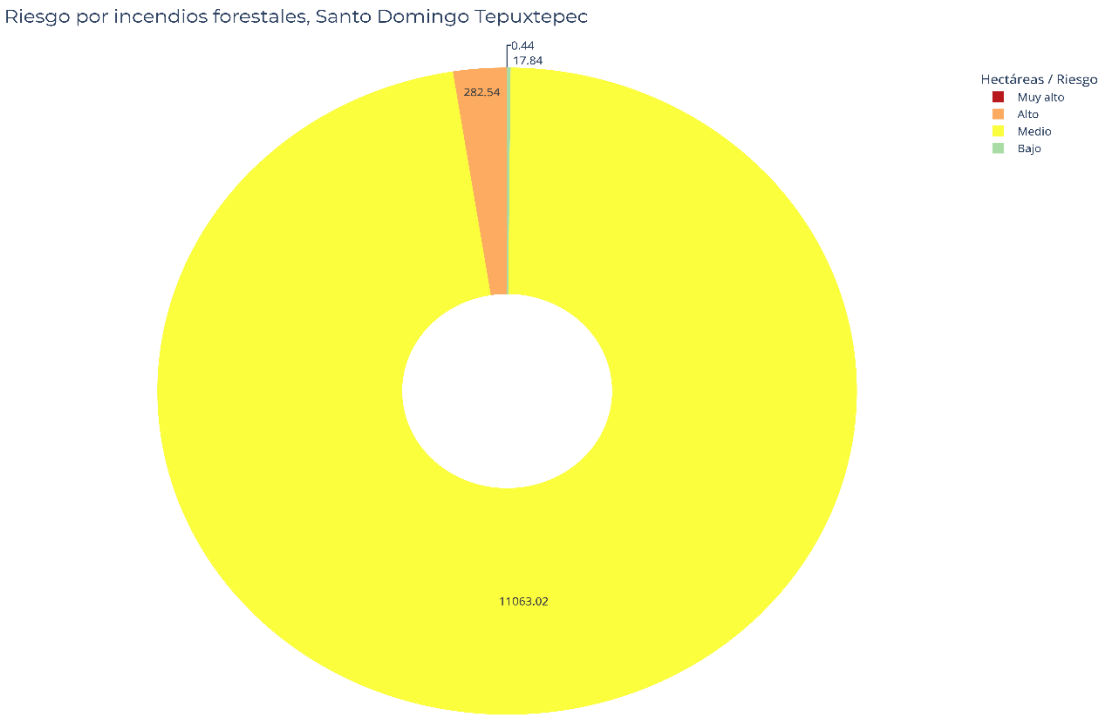
Riesgo por incendios forestales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	0.44	0
Alto	282.54	2.48
Medio	11063.02	97.27
Bajo	17.84	0.16

El territorio se ha clasificado en cuatro diferentes rangos de riesgo, el análisis de la tabla indica que el 0.44 hectáreas que contempla el municipio considera la clasificación “Muy Alta”.

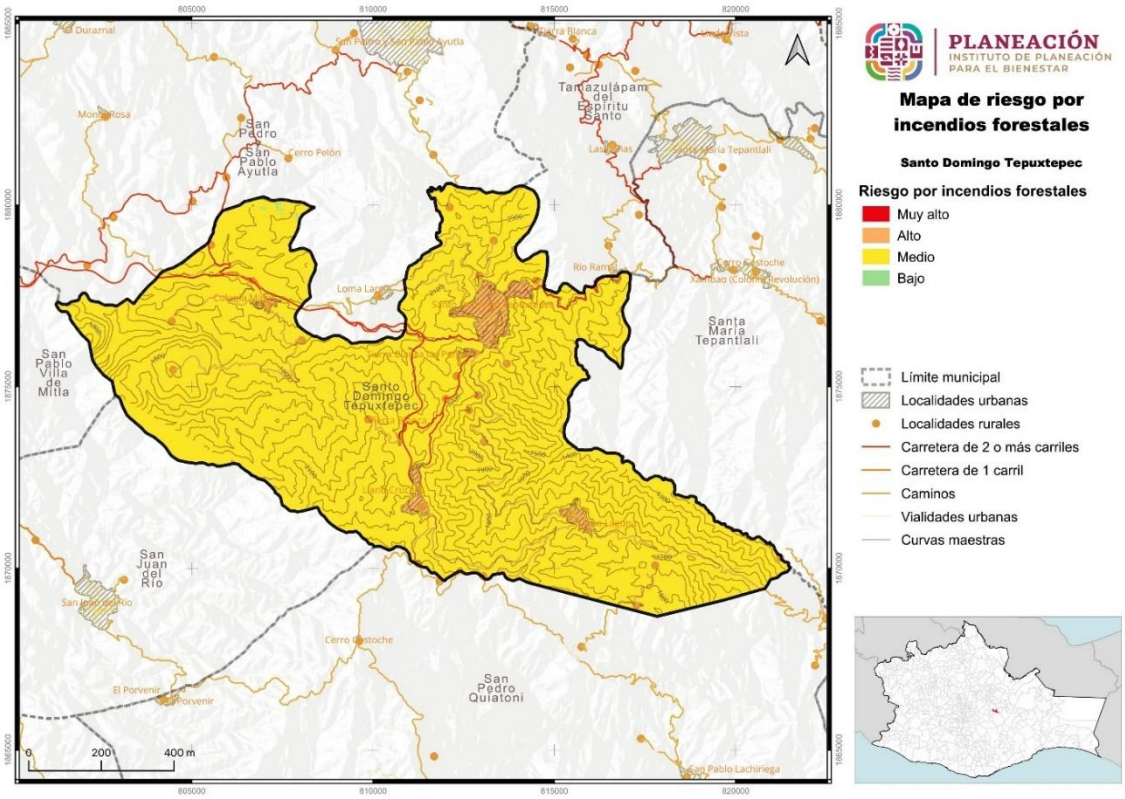
Como una segunda categoría y en una superficie de 282.54 hectáreas que equivalen al 2.48% del territorio, se establece la clasificación de riesgo “Alto”. Como una tercera categoría y en una superficie de 11,063.02 hectáreas que equivalen al 97.27% del territorio, se establece la clasificación de riesgo “Medio”.

Y por último la clasificación de riesgo “Bajo”, esta se presenta en 17.84 hectáreas, que corresponden a 0.16%.

Gráfica 122. Riesgo por incendios forestales en el municipio



Mapa 146. Riesgo por incendios forestales en el municipio



El siguiente mapa detalla información de aquellas áreas que presentan algún nivel de riesgo por fenómenos de incendios forestales, por lo que es de suma importancia poner mucha atención y cuidado en este fenómeno.

El mapa de riesgo por incendios forestales presenta las siguientes categorías; “Muy Alta”, “Alta”, “Media” y “Baja”

La zona amarilla clasificada como de riesgo “Medio” es la superficie que abarca prácticamente todo el territorio, por lo que es muy importante mantener el monitoreo constante, capacitar a comuneros para combate de incendios, establecimiento de una brigada comunitaria.

V.11 Riesgos por fenómenos sanitario-ecológicos

V.11.1 Contaminación del suelo, aire y agua

Se entiende por contaminación ambiental cuando existe la presencia de sustancias nocivas en el agua, aire o suelo. Las sustancias nocivas son lo que llamamos contaminantes ambientales, pudiendo tener diferente origen. Además, se encuentran en diferentes concentraciones y en diferentes lugares.

Con base a los recorridos y compilación de información por medio de entrevistas, se encontró que la contaminación ambiental es uno de los problemas que afectan al municipio no a gran escala pero si existe tal contaminación, a su biodiversidad e incluso podría afectar a la salud humana. El principal foco de contaminación se encuentra en el basurero municipal, ubicado en la carretera rumbo a la localidad de cerro trampa a 15.00 km. Aproximadamente del centro de la población el cual abarca aproximadamente una superficie de 0.18 Ha. En el cual la basura es desechada a cielo abierto aunque clasificada pero acá se vuelve a juntar y sin ningún tipo de manejo, solo queman la basura acumulada desprendiendo tóxicos y siendo un riesgo latente para incendios. Además de exponer a los ríos con los restos de basura que son acarreados por arrastre del viento, al suelo por medio de la concentración directa sobre este (lixiviados) y al aire por la quema. Además, es un riesgo para originar plagas, como roedores y enfermedades para todo el territorio municipal.

Otro contaminante es su planta de tratamiento ya que no está funcionando bien y solamente un 20% de la población tiene el servicio de drenaje el cual es un riesgo en la contaminación del suelo, del agua y aire por no tratar sus aguas residuales y que lo que se elimina por su drenaje al final desembocan en un barranco que se conducen a los arroyos, la otra parte de la población descargan de manera directa a los barrancos y es un foco de infección.

V.11.1.1 Riesgo por contaminación del agua

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec si hay riesgo por contaminación del agua debido al tiradero de basura que no tiene un tratamiento adecuado solamente la queman y la basura que no se queman, o algunos otros residuos son trasladados por arrastre del viento o lluvias a ríos cercanos y al final se acumulan donde desembocan. Estos residuos dañan los hábitats físicos, transportan contaminantes químicos, amenazan la vida acuática e interfieren con el uso humano de ríos y medio ambientes fluviales además también la planta de tratamiento que no funciona y que descargan directamente a los barrancos contaminando el agua de los arroyos y rios.

V.11.1.2 Riesgo por contaminación del aire

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec si hay riesgo por contaminación del aire ya que la basura que tiran la queman y contaminan el aire, tanto localmente como en los alrededores. Al quemar la basura producen humo lo cual desprenden tóxicos y gases de efecto invernadero, además es un riesgo latente para incendios, que desafortunadamente se han tenido muchos incendios y también contamina el aire.

V.4.1.3 Riesgo por contaminación del suelo

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec si hay riesgo por contaminación del suelo por los contaminantes químicos que es poco pero si hay esas posibilidades de amenazas y de igual forma por las descargas de la planta de tratamiento que no funciona y otras áreas que descargan directamente en algún barranco.

V.11.2 Epidemias y plagas

El concepto que existe de las plagas ha ido evolucionando a lo largo de la historia. Tradicionalmente el término solía ser aplicado a cualquier animal que producía daños, los cuales ocurrían usualmente a los cultivos.

Actualmente, el concepto de plaga ha sido colocado al mismo nivel que el de enfermedad, por lo que debe ser entendido que una plaga es una situación donde un animal produce daños de distinto tipo, incluyendo económicos, físicos y que también afectan a los intereses de las personas.

V.11.2.1 Riesgo por plagas en cultivos (diferenciado por plaga)

Las plantas parásitas son el segundo agente causal de daño en los ecosistemas forestales. Se estima que existen 18 millones de hectáreas con presencia de estas plantas.

Tabla 153. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio

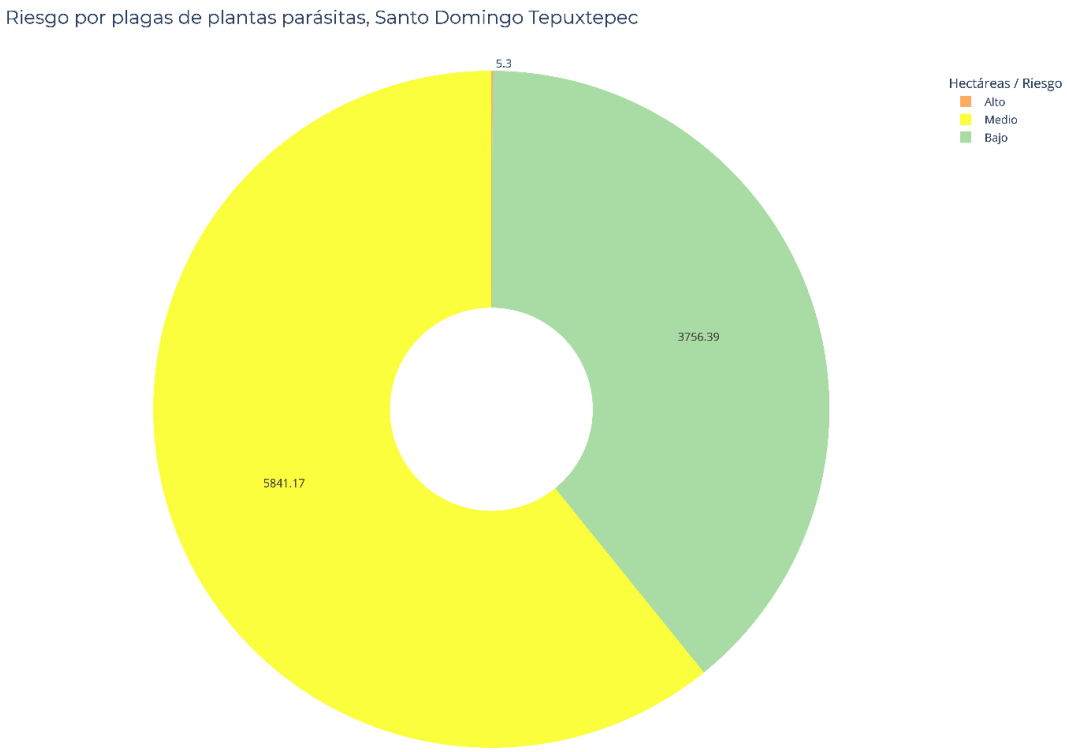
Riesgo por plagas de plantas parásitas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	5.3	0.05
Medio	5841.17	51.36
Bajo	3756.39	33.03

El territorio se ha clasificado en tres diferentes rangos de riesgo, los datos determinan que el 0.05% de la superficie que contempla el municipio considera la clasificación “Alta”, para la presencia de plagas por plantas parasitas, alcanzando una extensión de 5.3 hectáreas.

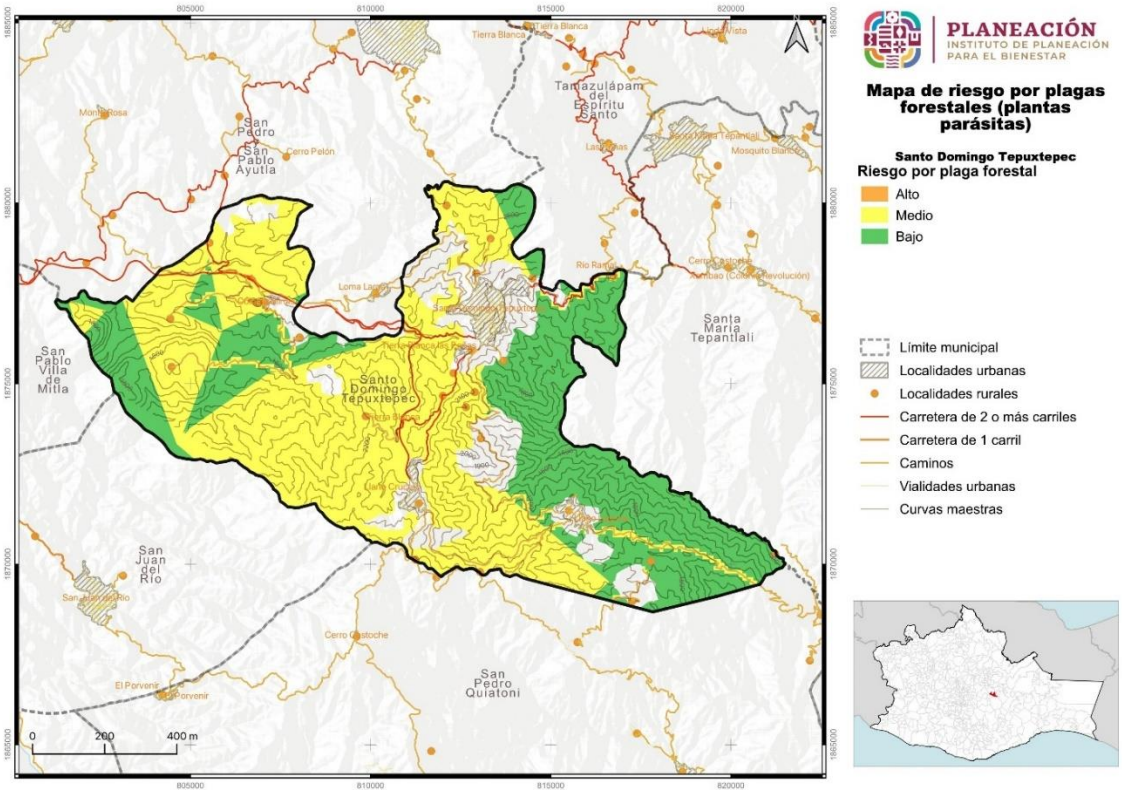
Como una segunda categoría aparece una superficie de 5,841.17 hectáreas que equivalen al 51.36% del territorio, y esta superficie tiene una la clasificación de riesgo “Medio”.

Y por último se tiene que una superficie de 3,756.39 hectáreas que equivalen al 36.03% del territorio, y esta superficie tiene una la clasificación de riesgo “Baja”.

Gráfica 123. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio



Mapa 147. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio



El mapa anterior muestra información detallada de aquellas áreas que presentan algún nivel de riesgo por la presencia de plagas forestales por plantas parasitas.

La clasificación de riesgo “Medio” se localiza en áreas cercanas a los caminos que conducen a las diversas localidades del municipio principalmente. La presencia de plaga por plantas parasitas en la mayor parte del territorio se considera como riesgo “Medio”.

V.11.2.2 Riesgo por plagas forestales (xyleborus)

Los escarabajos ambrosiales que son considerados de importancia debido al impacto potencial que pueden tener algunas de sus especies sobre áreas forestales y agrícolas, la mayoría de ellos está asociada a la descomposición de árboles muertos o enfermos.

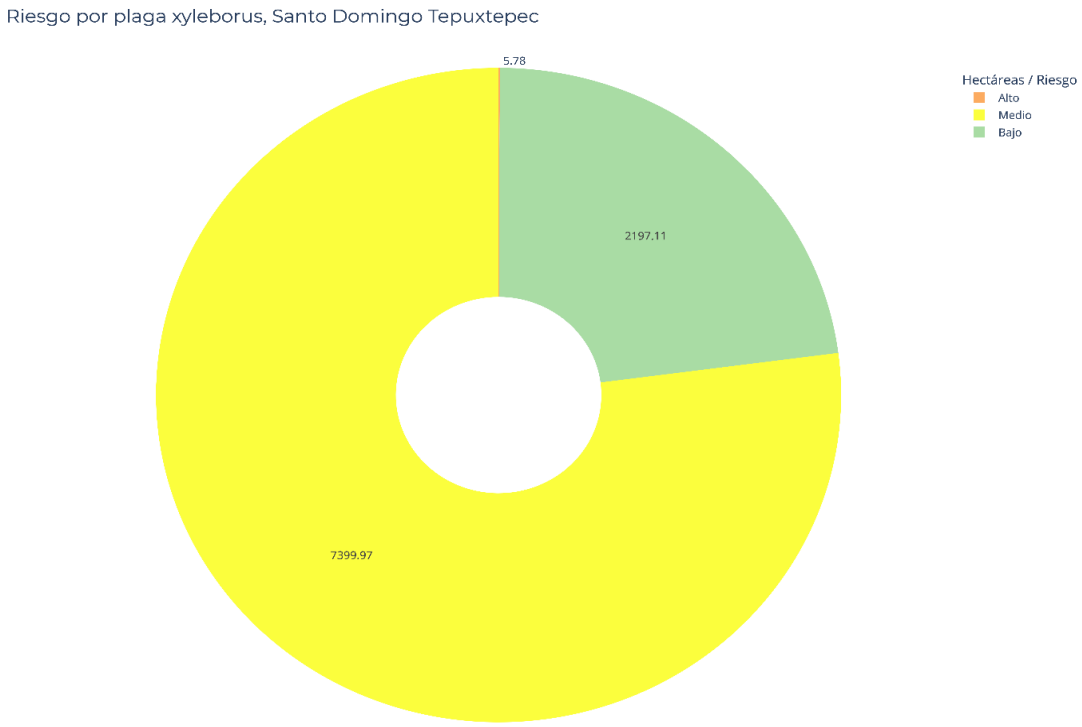
Tabla 154. Riesgo por plaga de xyleborus en el municipio

Riesgo por plaga xyleborus	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	5.78	0.05
Medio	7399.97	65.06
Bajo	2197.11	19.32

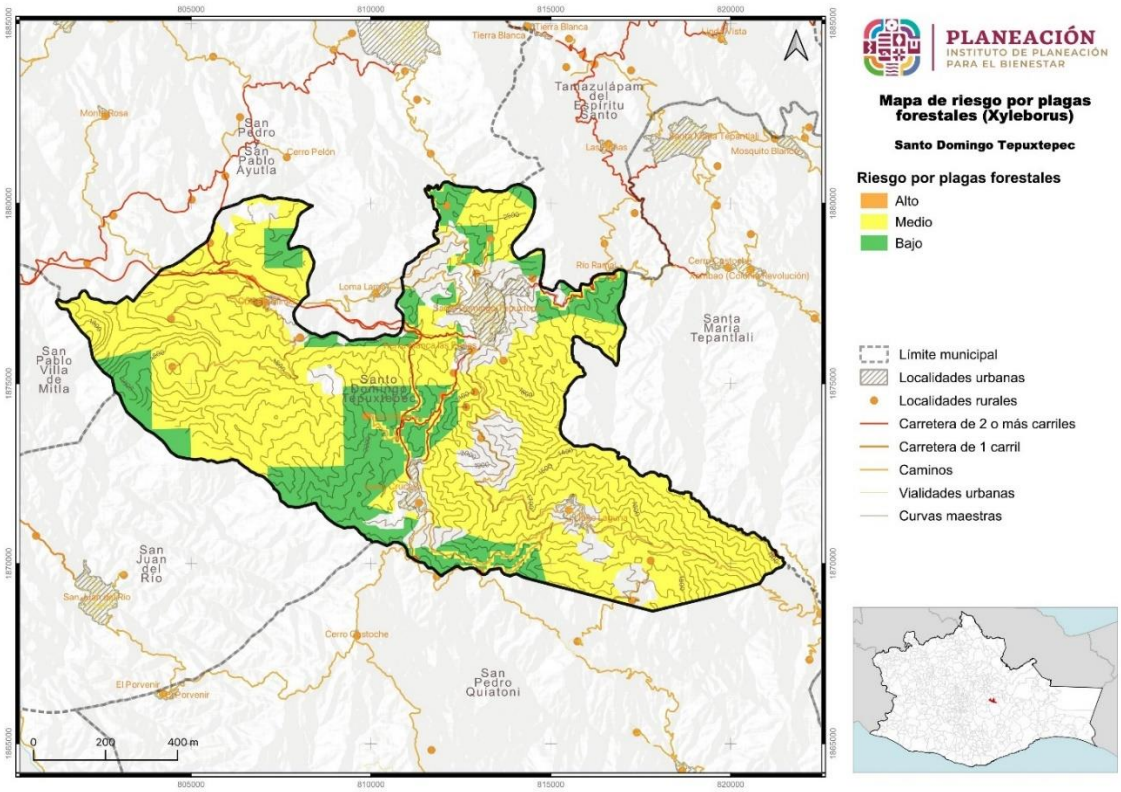
El territorio se ha clasificado en tres diferentes rangos de riesgo, los datos arrojan que el 0.05% de la superficie que contempla el municipio considera la clasificación “Alto”; como clasificación de riesgo “Medio”, para la presencia de plagas por escarabajos ambrosiales, abarca 7,399.97 hectáreas, esta superficie equivale a poco más de la mitad del territorio con el 65.06%.

Una última categoría de riesgo se presenta en una superficie de 2,197.11 hectáreas que equivalen al 13.32% del territorio, y esta superficie tiene una clasificación de riesgo “Bajo”.

Gráfica 124. Riesgo por plaga xyleborus en el municipio



Mapa 148. Riesgo por plaga xyleborus en el municipio



El mapa anterior ilustra información detallada de aquellas áreas que presentan algún nivel de riesgo por la presencia de plagas forestales por escarabajos ambrosiales.

Se tiene que, en pequeñas áreas el riesgo por presencia de esta plaga está clasificado como riesgo “Alto”. La clasificación de riesgo “Medio” abarca poco más de la mitad del territorio, una tercera clasificación indica que el riesgo de que se presente esta plaga en la zona es “Baja”.

Algunas de las acciones a realizar en el territorio podrían ser las de monitoreo en estas áreas con la finalidad de identificar si existe crecimiento de la mancha afectada, otra de las actividades sería la de realizar la destrucción de árboles infestados en la misma área donde fue detectado, la aplicación de un control químico también puede ser una alternativa de combate solo para extensiones grandes de terreno.

V.11.2.3 Riesgo por plagas forestales (sphaeropsis)

El hongo Sphaeropsis se encuentra ampliamente distribuida por todo el mundo, es un patógeno de coníferas principalmente del género Pinus.

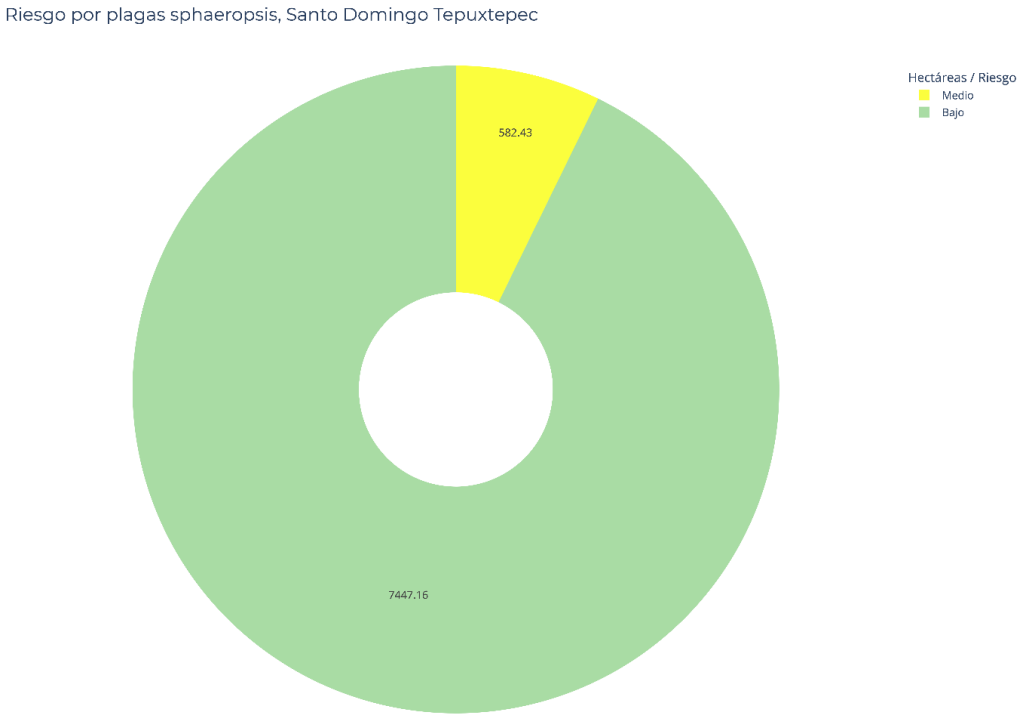
Tabla 155. Riesgo por plaga de sphaeropsis en el municipio

Riesgo por plagas sphaeropsis	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	582.43	5.12
Bajo	7447.16	65.48

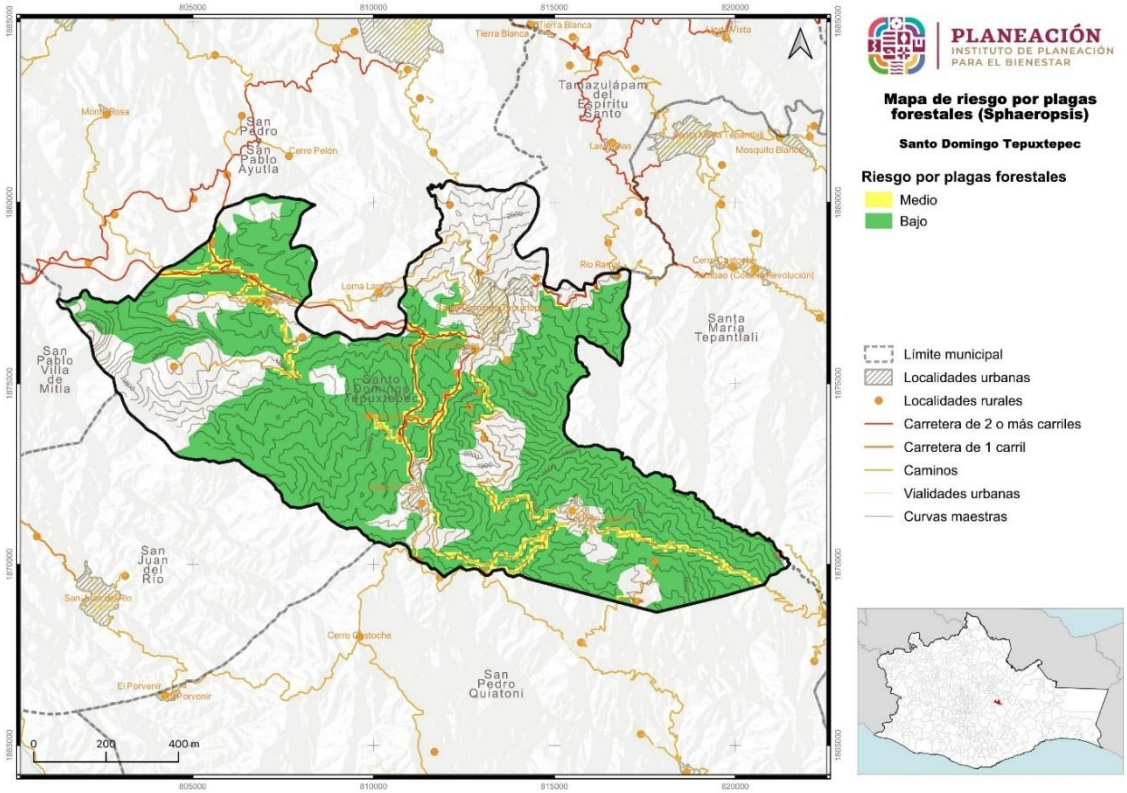
Como clasificación de riesgo “Medio”, para la presencia de plagas por este tipo de hongo, se da en 582.43 hectáreas, esta superficie equivale al 5.12%.

Una última categoría de riesgo está presente en una superficie de 7,447.16 hectáreas que equivalen a poco más de la mitad del territorio con el 65.48%, y esta superficie tiene la clasificación de riesgo “Bajo”.

Gráfica 125. Riesgo por plaga sphaeropsis en el municipio



Mapa 149. Riesgo por plaga sphaeropsis en el municipio



El mapa anterior ilustra información detallada de aquellas áreas que presentan algún nivel de riesgo por la presencia de plagas forestales por el hongo *Sphaeropsis*.

La clasificación de riesgo “Medio” abarca unas pequeñas áreas aledañas a los caminos que conducen a la localidad. Una segunda clasificación indica que el riesgo de que se presente esta plaga en la zona es “Baja”. Por lo que se considera que esta plaga en particular no es una amenaza para el municipio. Pero se recomienda mantener un monitoreo periódico en el territorio.

V.11.2.3 Riesgo por plagas forestales (Ocoaxo)

Los Ocoaxos son insectos que se alimentan de los fluidos xilemáticos de diferentes especies vegetales. Las ninfas secretan una espuma que simula a la saliva con la cual se protegen.

En el caso de la presencia de plagas por Ocoaxo en el municipio la tabla muestra dos clasificaciones de riesgos: “Medio” y “Bajo”.

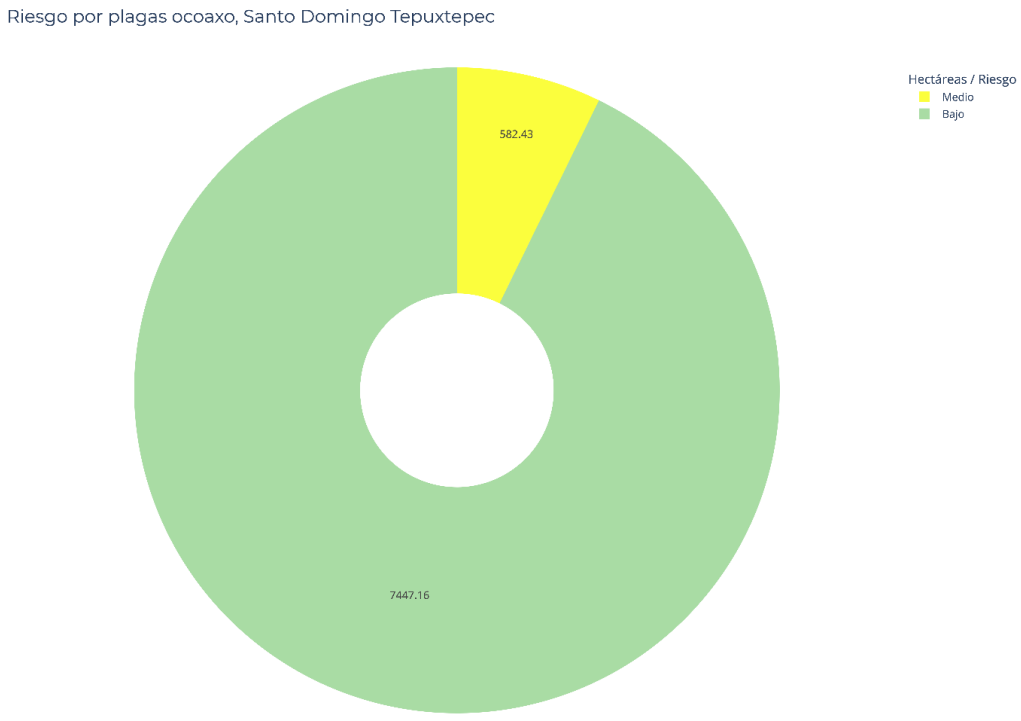
Tabla 156. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio

Riesgo por plagas ocoaxo	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	582.43	5.12
Bajo	7447.16	65.48

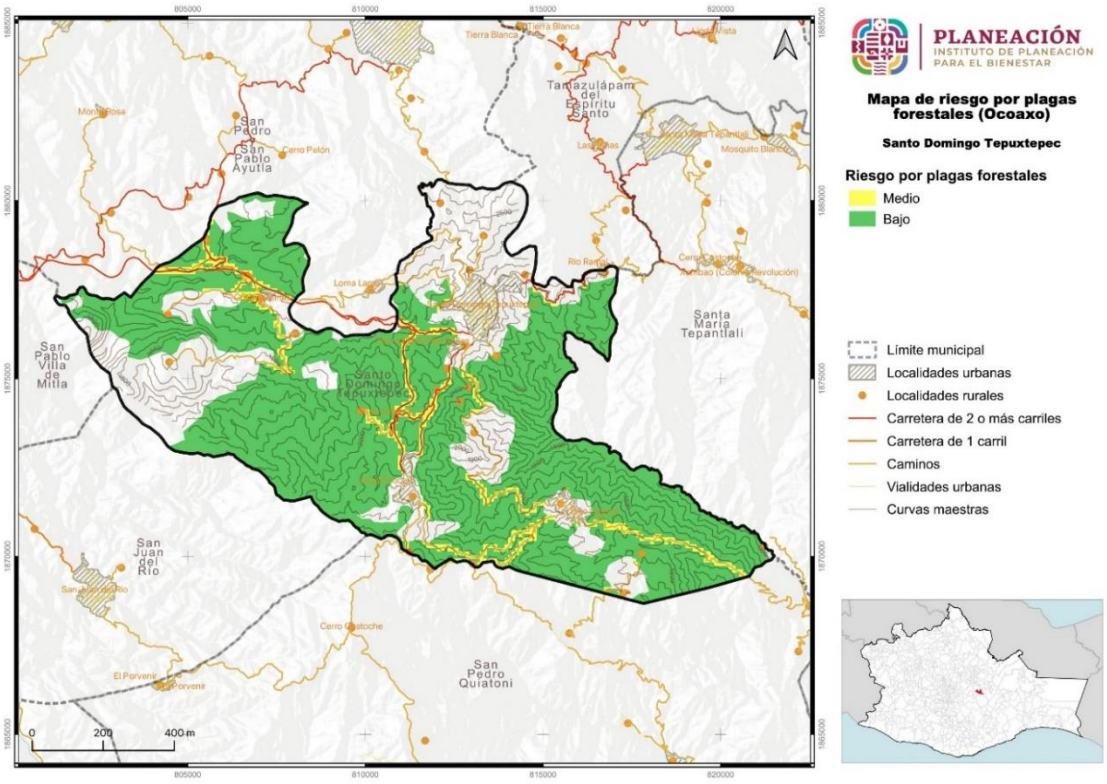
En la clasificación de riesgo “Medio”, hay una superficie de 582.43 hectáreas, esta equivale a 5.12%.

Una última categoría de riesgo se presenta en una superficie de 7,447.16 hectáreas que equivalen al 65.48% del territorio, y esta superficie tiene una la clasificación de riesgo “Bajo”.

Gráfica 126. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio



Mapa 150. Riesgo por plaga Ocoaxo en el municipio



El mapa anterior revela información detallada de aquellas áreas que presentan algún nivel de riesgo por la presencia de plagas forestales por el Ocoaxo.

La clasificación de riesgo “Medio” abarca unas pequeñas áreas aledañas a los caminos que conducen a la localidad.

Una segunda clasificación indica que el riesgo de que se presente esta plaga en la zona es “Baja”. Por lo que se considera que esta plaga en particular no es una amenaza para el municipio. Pero se recomienda mantener un monitoreo periódico en el territorio.

V.11.2.3 Riesgo por plagas forestales (euplatypus coptoborus)

Los miembros del género euplatypus son escarabajos ambrosiales y se reproducen en la madera de los árboles huéspedes.

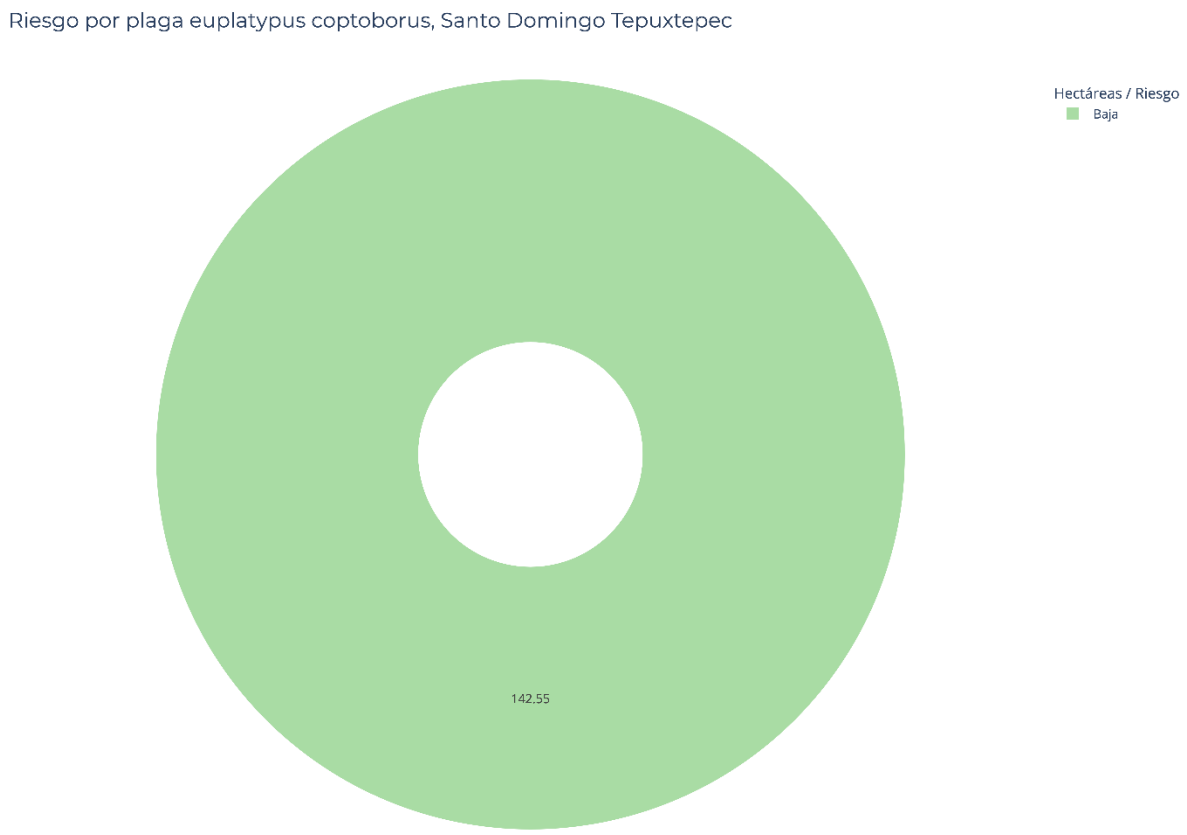
En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio se tienen una clasificacion de riesgos: “Baja”.

Tabla 157. Riesgo por plaga de euplatypus coptoborus en el municipio

Riesgo por plaga euplatypus coptoborus	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	142.55	1.25

Como clasificación de riesgo “Bajo”, se presentan 142.55 hectáreas, esta superficie equivale a 1.25% del total del territorio.

Gráfica 127. Riesgo por plaga euplatypus coptoborus en el municipio



Mapa 151. Riesgo por plaga euplatypus coptoborus en el municipio

V.11.2.3 Riesgo por plagas forestales (Euwallacea)

Euwallacea sp. es un escarabajo invasivo que transmite el hongo Fusarium Euwallacea. La hembra taladra galerías en una amplia variedad de árboles hospedantes, en los cuales oviposita y desarrolla el hongo.

En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio existen tres clasificaciones de riesgos: “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

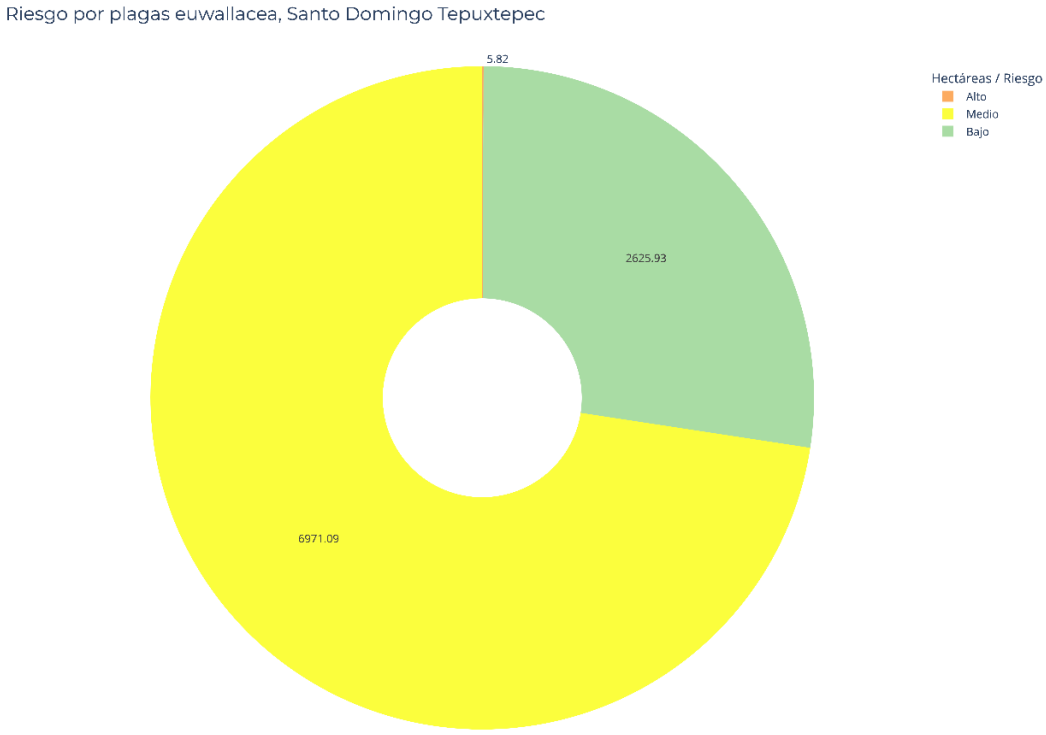
Tabla 158. Riesgo por plaga de Euwallacea en el municipio

Riesgo por plagas euwallacea	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	5.82	0.05
Medio	6971.09	61.29
Bajo	2625.93	23.09

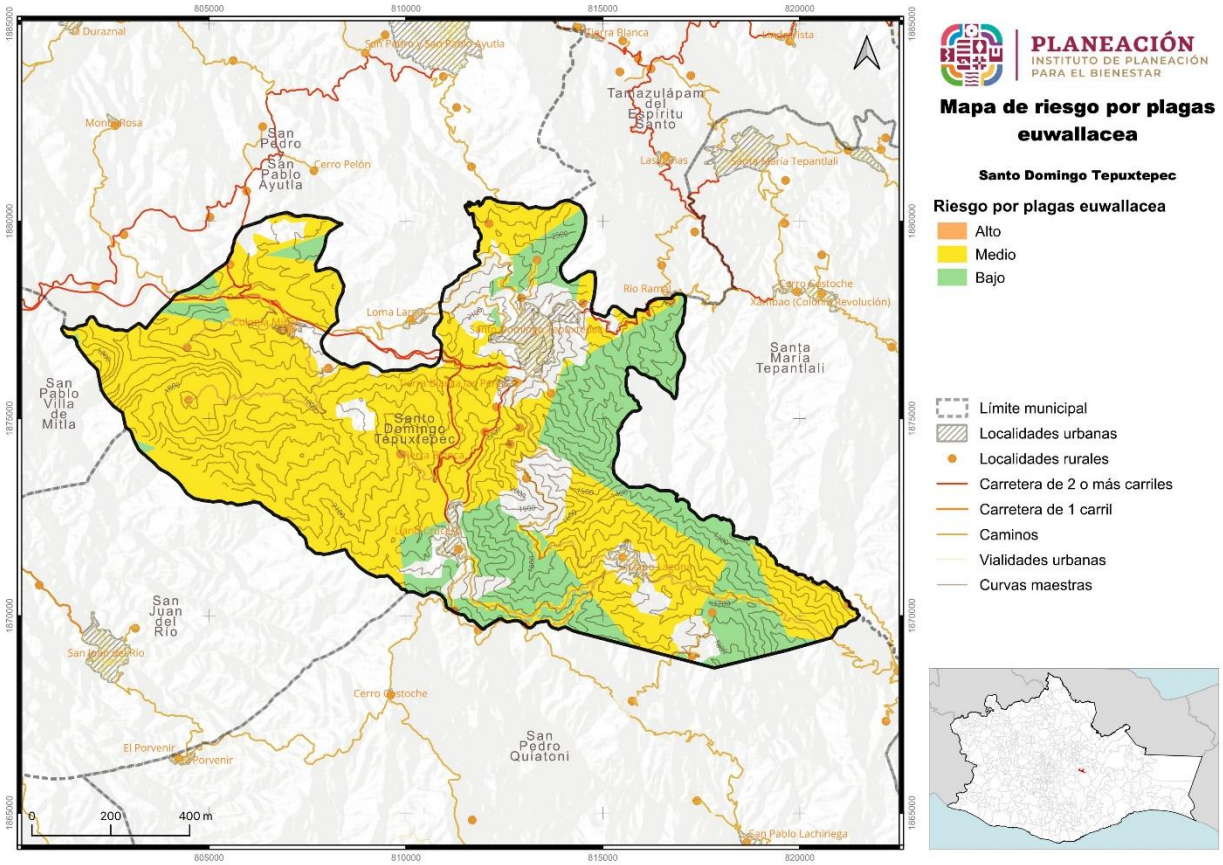
Como clasificación de riesgo “Alto”, hay una superficie de 5.82 hectáreas, y representa un porcentaje muy bajo del territorio. Una segunda categoría de riesgo se presenta en una superficie de 6,971.09 hectáreas que equivalen al 61.29% del territorio, y esta superficie tiene una la clasificación de riesgo “Medio”.

Enseguida y con la extensión territorial de 2,625.93 hectáreas se encuentran en la categoría de riesgo “Bajo”, esta superficie equivale al 23.09% del total del territorio.

Gráfica 128. Riesgo por plaga Euwallacea en el municipio



Mapa 152. Riesgo por plaga Euwallacea en el municipio



El siguiente mapa presenta información detallada de aquellas áreas que tienen algún nivel de riesgo por la presencia de plagas forestales como el Euwallacea.

La clasificación de riesgo “Medio” abarca diversas áreas del municipio, y se encuentra en la parte centro, sur y noroeste.

Otra de las clasificaciones indica que el riesgo de que se presente esta plaga en la zona es “Baja”. Por lo que se considera que esta plaga en particular no es una amenaza para el municipio. Pero se recomienda mantener un monitoreo periódico en el territorio.

V.11.2.3 Riesgo por plagas forestales (descortezador)

Plaga de importancia nacional, siendo el segundo agente, después de los incendios forestales, de mayor disturbio en bosques de clima templado en México, por la magnitud de superficie afectada y cantidad de arbolado dañado.

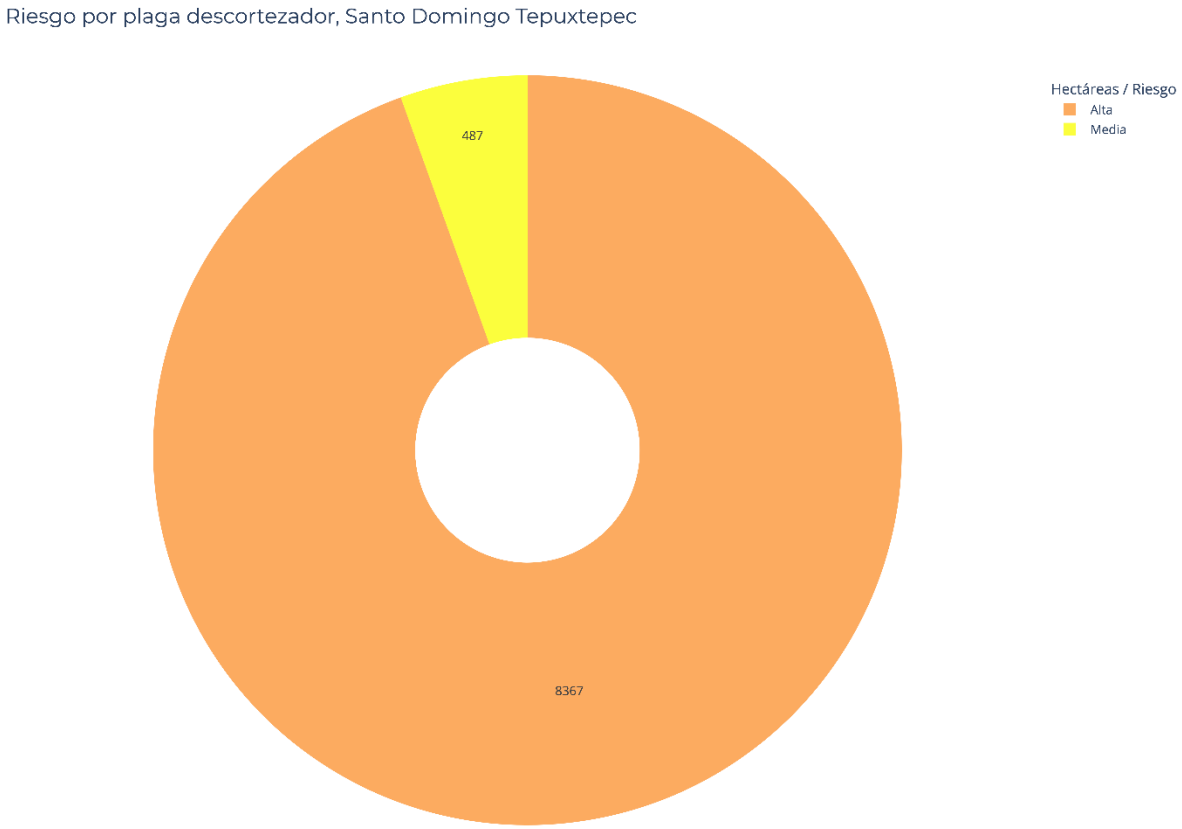
En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio existen dos clasificaciones de riesgos: “Alto” y “Medio”

Tabla 159. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio

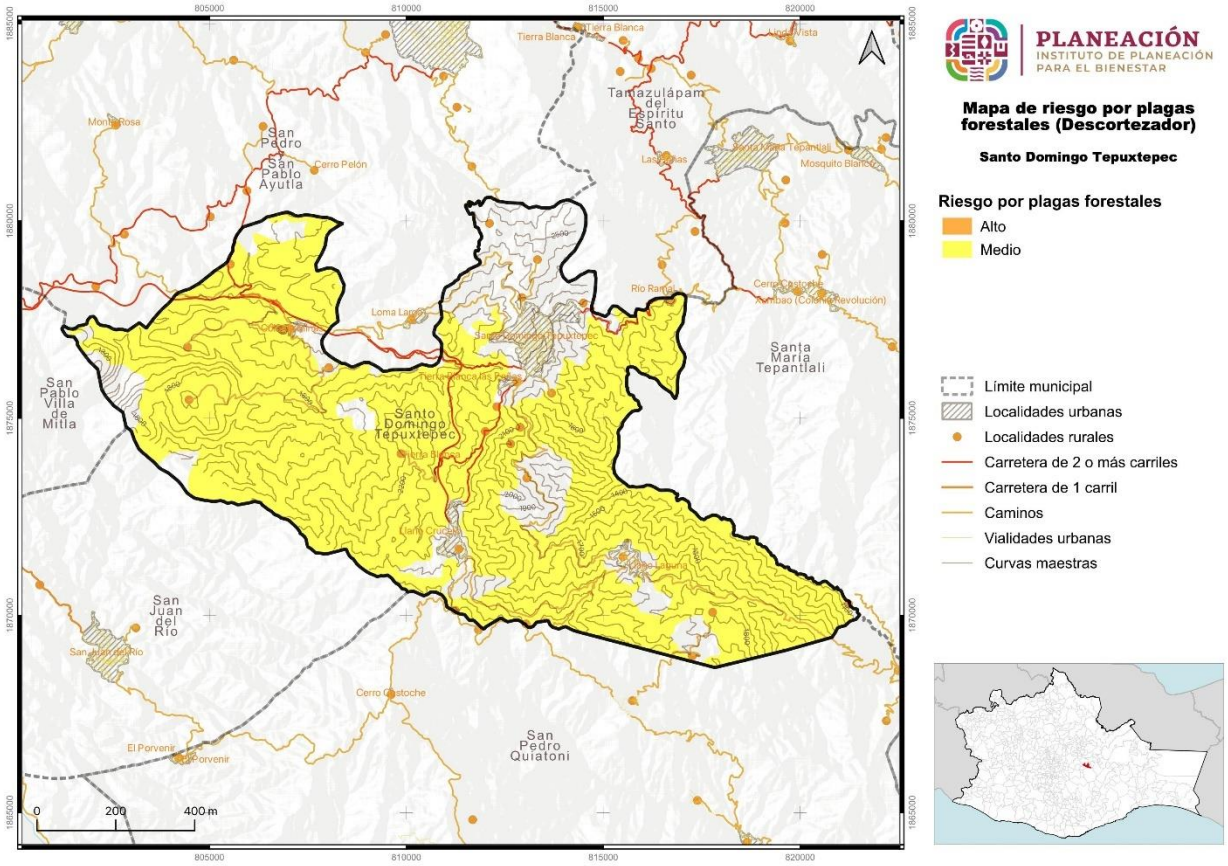
Riesgo por plaga descortezador	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	8367	73.57
Media	487	4.28

La categoría de riesgo se exhibe en una superficie de 8,367 hectáreas que equivalen al 73.57% del territorio, y esta superficie tiene una la clasificación de riesgo “Alta”. Otra categoría de riesgo se exhibe en una superficie de 487 hectáreas que equivalen al 4.28% del territorio, y esta superficie tiene una clasificación de riesgo “Media”.

Gráfica 129. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio



Gráfica 130. Riesgo por plaga descortezador en el municipio



La superficie clasificada con riesgo “Alto” deberán ser las áreas donde se realice el monitoreo con el fin de observar el comportamiento de dicha plaga.

La clasificación de riesgo “Medio” ocupa una extensión considerable del territorio, es importante mantener monitoreo constante sobre esta plaga debido a la rapidez con la que se propaga en el ecosistema, las acciones para llevar a cabo el control de los insectos descartezadores se puede revisar la NOM-19-SEMARNAT-2017.

V.11.2.3 Riesgo por plagas forestales (defoliador)

Son insectos que se alimentan de las partes más suaves de las hojas de los árboles, dejando solo las venas o las partes más duras; las especies de mayor importancia consumen la hoja entera. Ocasionan debilitamiento del arbolado y vulnerabilidad al ataque de otras plagas, pudiendo causar su muerte.

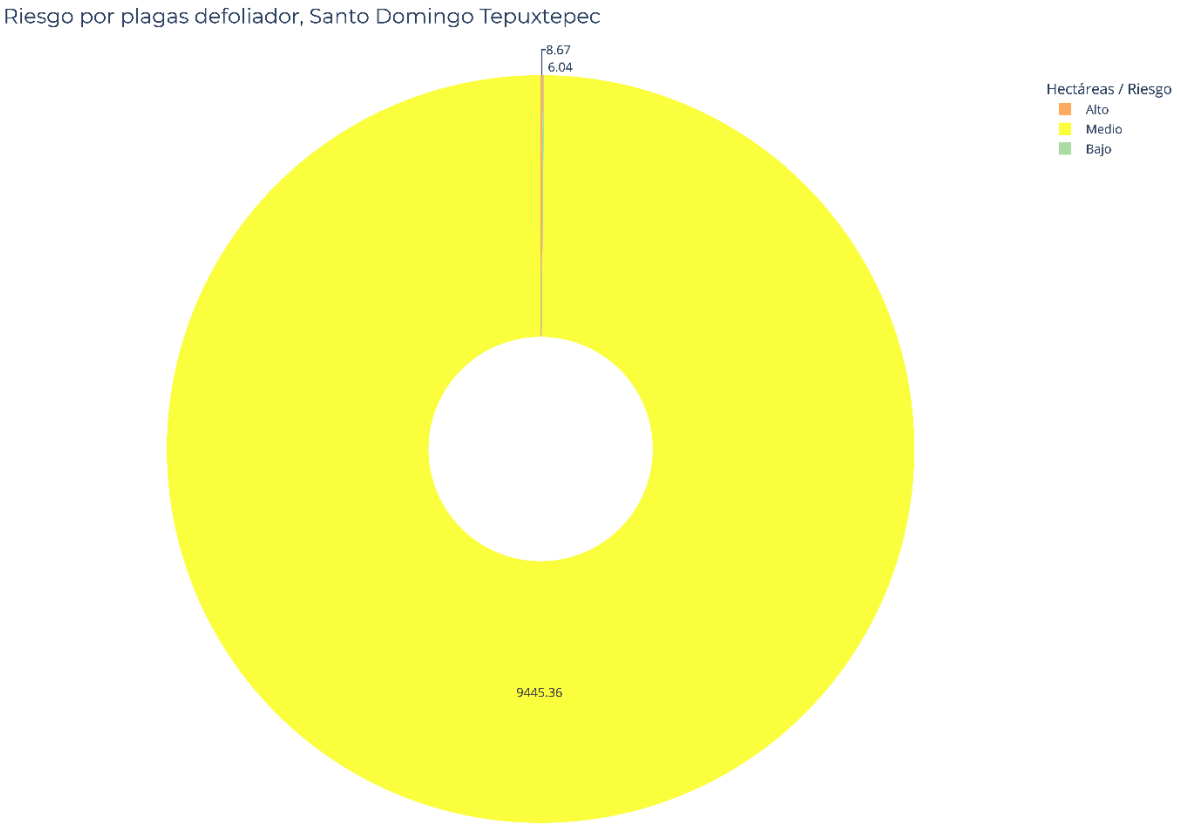
En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio se observan tres clasificaciones de riesgos: “Alto”, “Medio” y “Bajo”.

Tabla 160. Riesgo por plaga de defoliador en el municipio

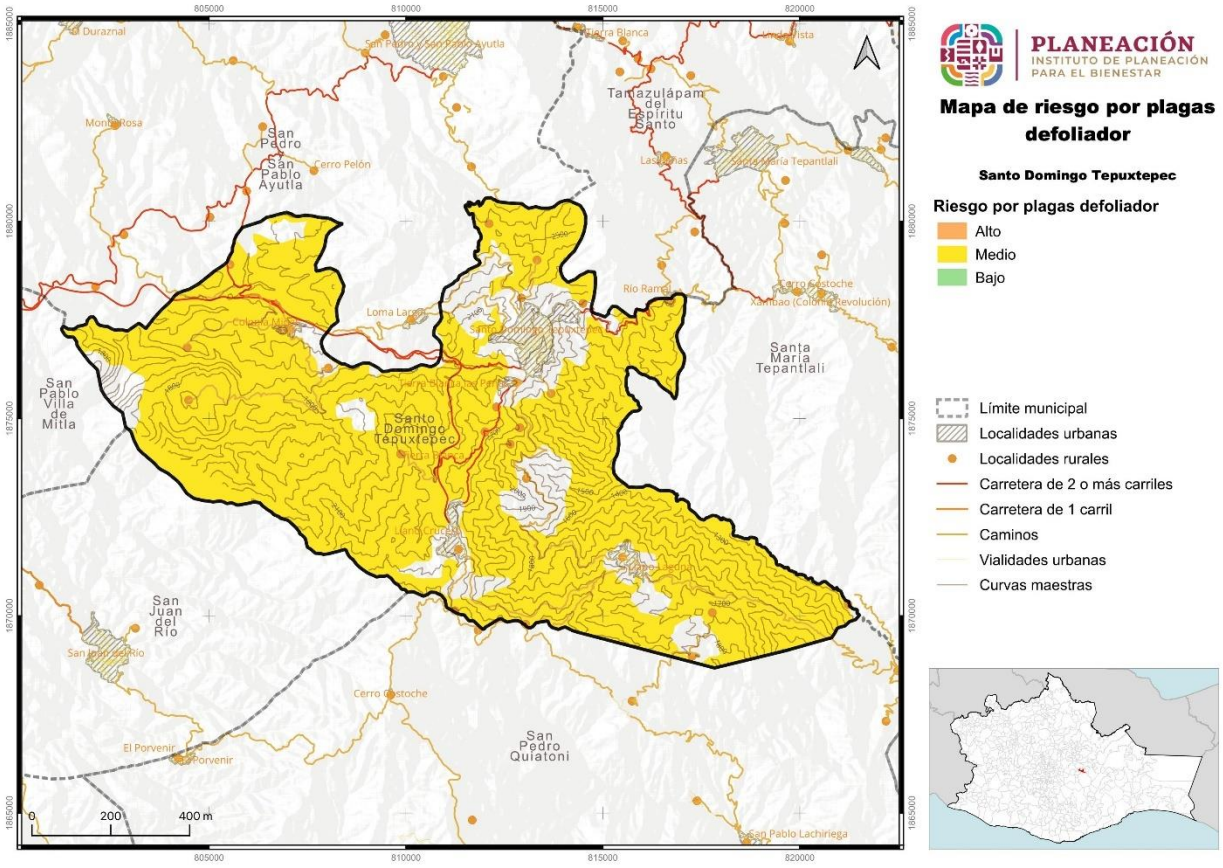
Riesgo por plagas defoliador	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	8.67	0.08
Medio	9445.36	83.05
Bajo	6.04	0.05

Como clasificación de riesgo “Alto”, se tienen 8.67 hectáreas, esta superficie equivale a 0.08% del territorio. Una segunda categoría de riesgo se da en una superficie de 9,445.36 hectáreas que equivalen al 83.05% del territorio, y esta superficie tiene una la clasificación de riesgo “Medio”. Y como riesgo “Bajo”, se tienen 6.04 hectáreas, esta superficie equivale a 0.05%.

Gráfica 131. Riesgo por plaga defoliador en el municipio



Mapa 153. Riesgo por plaga defoliador en el municipio



El siguiente mapa refleja información detallada de aquellas áreas que presentan algún nivel de riesgo por la presencia de plagas forestales como el defoliador.

La clasificación de riesgo “Medio” abarca la mayor superficie del municipio.

Otra de las clasificaciones indica que el riesgo de que se presente esta plaga en la zona es “Baja”. Por lo que se considera que esta plaga en particular no es una amenaza para el municipio. Pero se recomienda mantener un monitoreo periódico en el territorio.

V.11.2.3 Riesgo por plagas forestales (coptotermes)

Plaga agrícola y forestal. Se alimenta de madera, raíces de plantas y materiales de celulosa como papel y cartón.

En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio no se tiene ningún dato de nivel de riesgos.

V.12 Riesgos por fenómenos socio-organizativos

V.12.1 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica

V.12.2.1 Riesgo por ocurrencia de accidentes

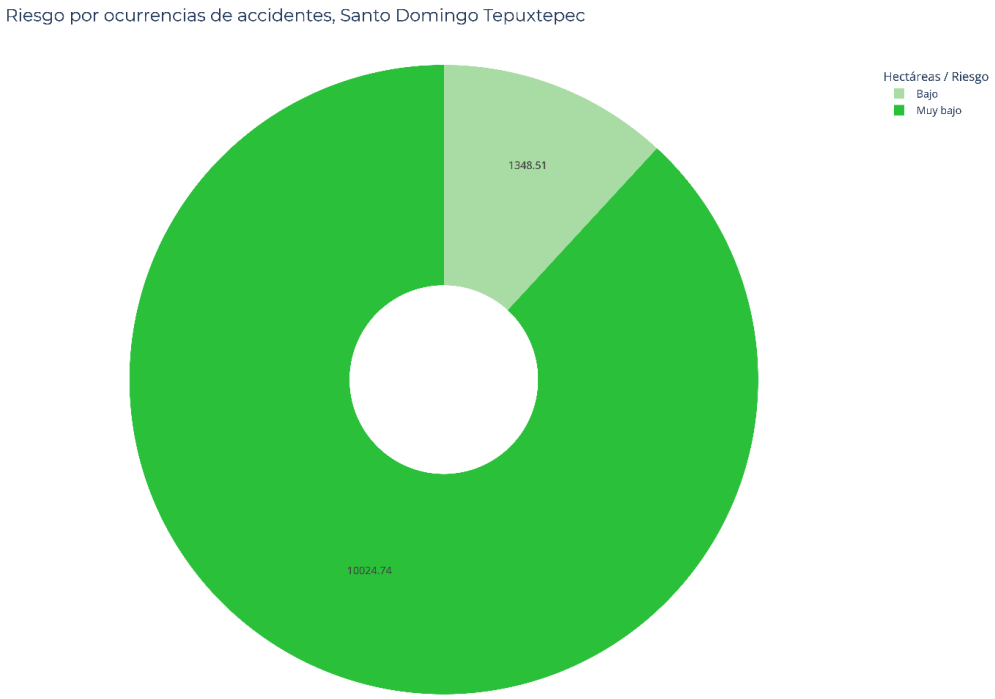
En el caso del riesgo por ocurrencia de accidentes en el municipio y como se puede observar, para la presencia de este fenómeno se encuentra categorizada en dos niveles: “Bajo” y “Muy Bajo”

Tabla 161. Riesgo por ocurrencia de accidentes en el municipio

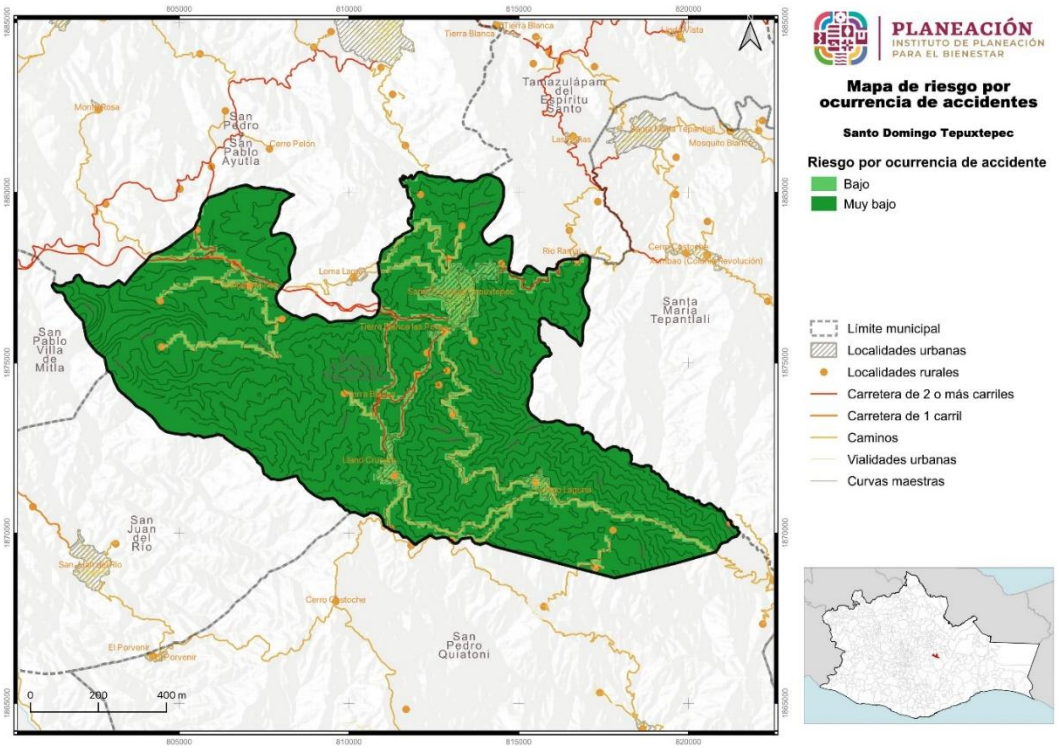
Riesgo por ocurrencias de accidentes	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	1348.51	11.86
Muy bajo	10024.74	88.14

Una de las clasificaciones de riesgos se distribuye de la siguiente manera: con el 11.86% aparece una superficie aproximada de 1,348.51 hectáreas que corresponde al Riesgo “Bajo” y con el 88.14% se calcula que existen 10,024.14 hectáreas con el tipo de Riesgo “Muy Bajo”

Gráfica 132. Riesgo por ocurrencia de accidentes en el municipio



Mapa 154. Riesgo por ocurrencia de accidentes en el municipio



El análisis del mapa de riesgo por ocurrencia de accidente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec no es una situación en la que se puedan preocupar, las condiciones favorecen al municipio.

V.12.2.2 Riesgo por explosión de transporte férreo*

Capítulo VI. Gestión de Riesgos de Desastres

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.

La propuesta del presente Atlas sugiere reemplazar las ideas predominantes en torno a asumir que los peligros tiene su origen exclusivamente en la naturaleza, por el hecho de que, además de reconocer el origen natural de dichos peligros, se debe poner foco en el papel de la intervención humana para reducir el riesgo. Para ello, se desarrollaron herramientas que facilitan la reflexión respecto de los patrones que causan o incrementan los riesgos, como los que resultan en la modificación del entorno, por ejemplo, los cambios en la cobertura del suelo con su impacto directo en la permeabilidad del mismo; o la de asentarse en sitios con evidentes atractivos económicamente pero con serios peligros naturales; o incluso la falta de definición de políticas públicas para prevenir y mitigar los riesgos y sus efectos; que en ocasiones es causada principalmente por el desconocimiento de las autoridades o la falta de instrumentos que permitan tener un mayor conocimiento de su propio territorio.

El presente instrumento retoma la Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (EMUGIRDE) (ONU-Habitat, SEDATU, SGIRyPCCDMX, 2019) misma que traduce el marco normativo nacional de la Gestión Integral de Riesgos de Desastre en pasos aplicables por las Administraciones de municipios mexicanos. Tomando como base la Ley General de Protección Civil (LGPC, 2023)[11], la Gestión Integral de Riesgos es "*el conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad*. El proceso de gestión involucra las etapas de identificación de riesgos, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción.

[11] LGPC; Artículo 2, fracción XXVIII

Imagen 8. Etapas de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres



Fuete: ONU-Hábitat con base en CENAPRED y SEGOB, 2017 (ONU-Habitat, SEDATU, SGIRyPCCDMX, 2019)

Si bien la elaboración de una Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (EMUGIRDE) no está establecida en ningún reglamento, se eligió para la elaboración del presente documento porque apunta a organizar de forma coherente las acciones y programas obligatorios de los gobiernos municipales de México con una coherencia y progresividad para lograr territorios y sociedades más resilientes.

En este contexto, y toda vez que el papel de los gobiernos municipales en materia de Gestión Integral de Riesgos de Desastres es clave por su estrecha vinculación con la gestión de los usos del suelo, la planificación urbana, los reglamentos de construcción, la infraestructura y los servicios básicos, los diversos programas de protección civil y de contingencia, así como la preparación del personal municipal y de la población ante escenarios de desastres.

El presente Atlas de Riesgos pretende fortalecer la gestión de la ocurrencia de fenómenos perturbadores y forma parte de las primeras dos etapas que se refieren a identificar los riesgos, al *reconocer y valorar las pérdidas o daños probables sobre los agentes afectables y su distribución geográfica, a través del análisis de los peligros y la vulnerabilidad* (LGPC, 2023).

En este apartado se muestran los resultados de la identificación que se obtuvieron a través, por un lado, de la recopilación y análisis de la información disponible con base

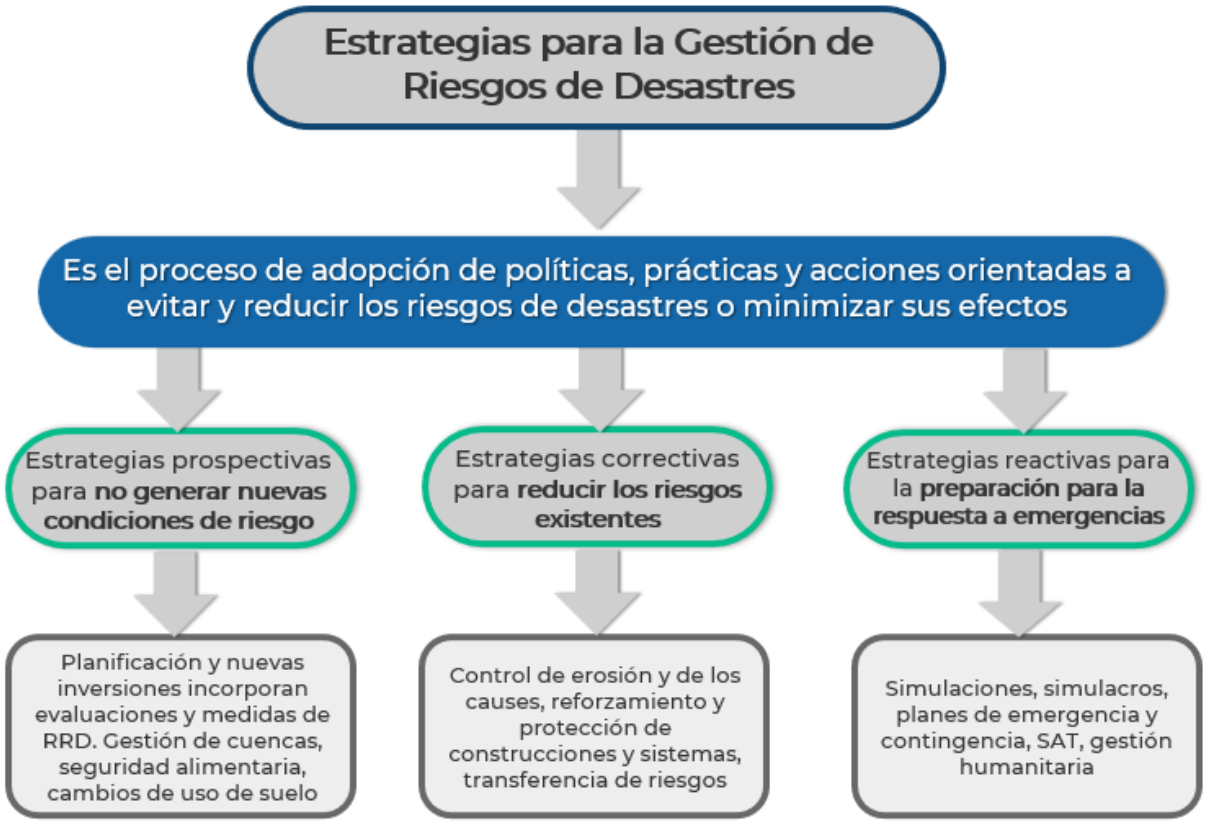
en la Guía de Contenido Mínimo para la elaboración de Atlas de Riesgos (SEGOB, CENAPRED, 2016); y por el otro, de la adaptación de la metodología de la Guía para la Elaboración del Plan Municipal de Reducción de Riesgos de Desastre (CEPCO-PNUD, 2022) mediante el cual se documentó el registro histórico de desastres que afectaron al municipio y las principales zonas afectadas, el conocimiento empírico de las principales amenazas que afectan el territorio y las posibles consecuencias de los desastres geológicos e hidrometereológicos potenciales en el territorio.

VI.1 Enfoque para la Reducción de Riesgos de Desastres

Las estrategias para la Reducción de Riesgos de Desastres que se proponen en el presente instrumento se refieren a las etapas de prever, mitigar y preparar; se refieren a la adopción de políticas, prácticas y/o acciones orientadas a evitar y reducir los riesgos de desastres o minimizar sus efectos.

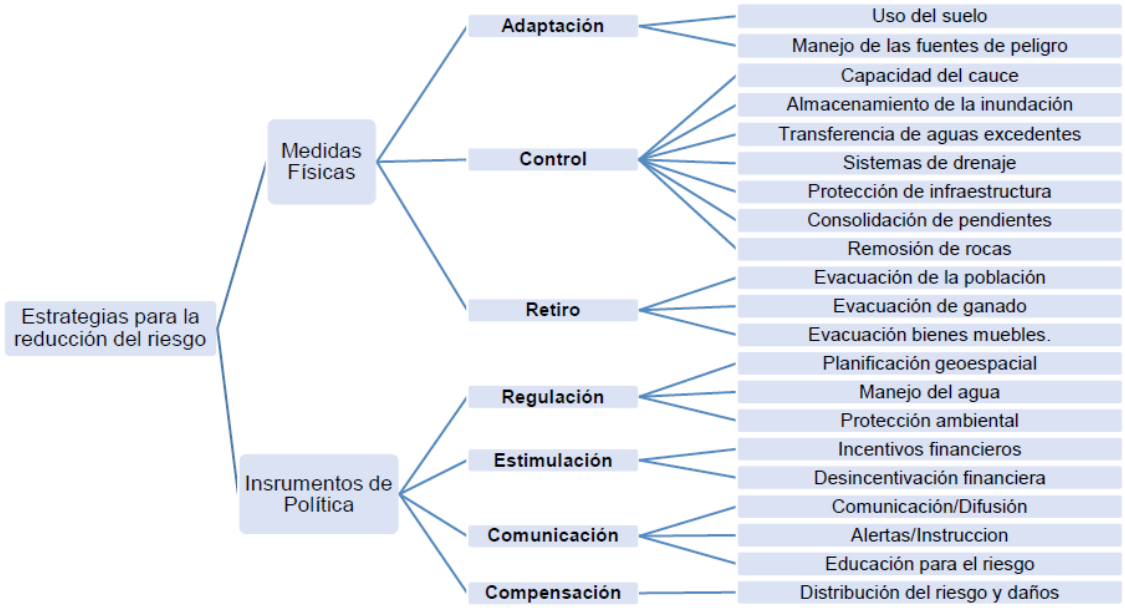
Como se puede ver en la siguiente imagen, se identificaron estrategias prospectivas, que son aquellas que se implementan para no generar nuevas condiciones de riesgo, como lo puede ser limitar los cambios de usos de suelo o evitar la construcción de infraestructura en zonas de riesgo de inundación o deslave; estrategias correctivas que se enfocan en reducir los riesgos existentes, en este caso podrían ser el reforzamiento de bordos de los cauces de los ríos; y finalmente estrategias reactivas, cuyo foco es preparar a la población y a las autoridades para la respuesta a las emergencias como la implementación de simulacros, o la instalación de sistemas de alerta temprana.

Imagen 9. Estrategias para la Gestión de Riesgos de Desastres



Adicional a la clasificación anterior, se consideró la propuesta de clasificación de Hutter, G. (en (Atlas de Riesgos del municipio de Saltillo, Coahuila, 2014)), quien propone agrupar las estrategias para la reducción de riesgos en dos categorías: medidas físicas e instrumentos de política; mismas que desagrega en subcategorías y que finalmente se desagregan en acciones específicas, mismas que pueden ocurrir a lo largo de una o varias administraciones y cuyo objetivo final es la de disminuir el riesgo de la población y los demás sistemas expuestos ante los distintos peligros presentes en el territorio municipal.

Imagen 10. Clasificación de la medidas e instrumentos de mitigación



VI.2 Análisis de los principales riesgos identificados cartográficamente.

VI.2.1 Nivel de Riesgos identificados cartográficamente

El presente Atlas se elaboró con la finalidad de poner a disposición de los tomadores de decisiones, la información relacionada con los fenómenos perturbadores que ponen en riesgo al municipio, su población y demás ocupantes del territorio.

El nivel de riesgo de cada uno de los fenómenos identificados y la superficie del territorio que impacta se detallan para que quienes toman las decisiones de administración e inversión tengan una herramienta clara. El siguiente resumen genera una perspectiva clara del impacto que podría ocasionar un fenómeno perturbador en el municipio y la superficie impactada.

Se analizaron 5 tipos de fenómeno, el fenómeno tal cual y el nivel del riesgo que predominan en el territorio. El tipo de fenómeno geológico se trata de perturbaciones que provocan directamente actividad y movimiento en la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la

inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos.

El fenómeno hidrológico comprende agentes perturbadores que 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, gélidas y tornados.

Los químicos tecnológicos, son los agentes que se generan por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames.

Sanitario-Ecológicos, suelen ser efectos patógenos de agentes biológicos que afectan a las poblaciones humanas, animales y cultivos, provocando su muerte o cambios en su estado de salud. Una epidemia o peste es un desastre sanitario en el sentido estricto de la palabra. Esta clasificación también incluye la contaminación del aire, el agua, el suelo y los alimentos.

Socio organizativos, estos medios de comunicación son causados por errores humanos o acciones deliberadas que ocurren en el contexto de grandes concentraciones de población o movimientos de gran escala, tales como: manifestaciones de descontento social, grandes concentraciones de población, terrorismo, sabotajes, accidentes aéreos, marítimos o terrestres e interrupción o impacto en servicios esenciales o infraestructura estratégica.

Según el tipo y el fenómeno específico se realizó una matriz de los resultados de la clasificación de los riesgos y de los diferentes tipos de fenómenos perturbadores analizados para el municipio Santo Domingo Tepuxtepec a partir del análisis documental y el trabajo de escritorio.

Como se observa en la tabla siguiente de los 21 tipos de riesgos presentes en el territorio de Santo Domingo Tepuxtepec, 3 presentaron categoría Muy Alto, que corresponden a (huracanes, lluvias severas e incendios), En la categoría de Alto se tienen dos riesgos que son (Sismos y Tormentas Eléctricas), en la categoría de riesgo medio se tienen 5 tipos como lo son (Inestabilidad de laderas, hundimientos, vientos fuertes, sequias y pandemia), en la categoría de riesgo bajo no se tiene ningún tipo y en la categoría de muy Bajo se tienen 3 tipos como (inundaciones y ocurrencia de accidentes).

Tabla 162. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

TIPO DE FENOMENO	FENOMENO	NIVEL DE RIESGO PREDOMINANTE
1. GEOLÓGICOS	Sismos	Alto
	Tsunamis/ Maremotos	Nulo
	Inestabilidad de Laderas	Medio
	Hundimiento	Medio
	Agrietamiento del Terreno	Nulo
	Fallas geológicas	Nulo
2.. HIDROMETEOROLÓGICOS	Huracanes	Muy Alto
	Lluvias Severas	Muy Alto
	Vientos Fuertes	Medio
	Inundaciones	Muy Bajo
	Heladas	Nulo
	Sequias	Medio
	Mareas de tormenta	Nulo
	Tormentas Electricas	Alto
	Granizada	Nulo
	Onda de Calor	Nulo
3. QUÍMICO / TECNOLÓGICO	Fugas de Sustancias Peligrosas	Nulo
	Incendios	Muy Alto
	Explosiones	Nulo
4. SANITARIO/ECOLOGICO	pandemia	Medio
5. SOCIO-ORGANIZATIVOS	Ocurrencia de Accidentes	Muy Bajo

Se seleccionaron los riesgos que mostraron ser riesgos calificados como Altos y Muy Altos, ya que son aquellos a los que se deben poner atención, para enfocar esfuerzos y recursos para su reducción. Para el municipio de Santo

Domingo Tepuxtepec los riesgos en esta categoría Son; Inestabilidad de Laderas, Huracanes, Lluvias severas, Incendios y Pandemia. (Ver tablas)

Tabla 163. Principales riesgos que amenazan al municipio

TIPO DE FENOMENO	FENOMENO	NIVEL DE RIESGO PREDOMINANTE
1. GEOLÓGICOS	Sismos	Alto
2.. HIDROMETEOROLÓGICOS	Huracanes	Muy Alto
	Lluvias Severas	Muy Alto
	Tormentas Electricas	Alto
3. QUÍMICO / TECNOLÓGICO	Incendios	Muy Alto

VI.2.2 Posibles estrategias a implementar para la reducción de riesgos identificados en el territorio.

.

Con base en la clasificación de Hutter, recopilar y **clasificar las propuestas de medidas e instrumentos** que podría implementar el municipio para Reducir los Riesgos de Desastres (integrar en **la matriz** que los muestre).

Considerando los principales riesgos que hay que atender en el municipio **incorporar en la matriz** en la que se identifiquen las **propuestas de medidas e instrumentos** que al implementar el municipio podrían reducir a la mayor cantidad de riesgos, como el siguiente ejemplo.

Desarrollar una política de protección civil municipal completa que incluya su implementación, seguimiento, evaluación y actualización permanente para la gestión de riesgos es una herramienta que debe ser considerada como un pilar de la gestión para la seguridad ciudadana.

En este apartado se establece como una acción de regulación dentro de una estrategia de creación de instrumentos de política, sin embargo debe ser un componente rector de la gestión administrativa municipal para el crecimiento y desarrollo del territorio.

Se incluyen acciones de comunicación específica para algunos casos de riesgos sin embargo es desarrollar un plan de comunicación completo que sea transversal a lo largo de la gestión de riesgos, valiéndose de herramientas que son de carácter impreso y digitales, para concientizar a la población y para el establecimiento de la gestión de riesgos.Análisis de las medidas, instrumentos y acciones específicas que

podría implementar el municipio para la Reducción de Riesgos de Desastres (En las columnas se deben poner los riesgos más altos, la tabla de abajo sólo es un ejemplo)

Estrategia para la Reducción del Riesgo	Tipos de medidas e instrumentos	Acciones Específicas				
		Sismos	Huracanes	Lluvias Severas	Tormentas Electricas	Incendios
Medidas Físicas	Adaptación	Estar pendiente de la alarma sísmica	Estar pendiente de las señales de aviso, alarma y emergencia y mantenerse informado	Resguardo en hogares	Resguardo en hogares	Técnicas de regeneración de suelos agrícolas
		Identificar el suelo con la mejor aptitud para cada actividad	Resguardo de sus documentos personales.	Estar pendiente de las señales de aviso, alarma y emergencia y manténerse informado	Estar pendiente de las señales de aviso, alarma y emergencia y manténerse informado	Evita arrojar basura, materiales inflamables, objetos encendidos o vidrios
			Resguardo en hogares	Resguardo de sus documentos personales.	Resguardo de sus documentos personales.	Monitoreo de la práctica de cultivo roza, tumba y quema.
			Capacitación de cuerpos de protección civil	Capacitación de cuerpos de protección civil	Capacitación de cuerpos de protección civil	Elaborar o modificar la Normatividad sobre cambios de Uso de suelo
						Capacitación de cuerpos de protección civil
	Control	Reforzamiento y/o Protección de Infraestructura	Remoción de rocas	Identificar oportunamente los espacios seguros en zonas altas.	Identificar oportunamente los espacios seguros en zonas altas.	Informar sobre los tipos de prevención: los sistemas de vigilancia, el manejo de combustibles, la construcción de barreras cortafuego y el combate de fuegos
		Diagnóstico frecuente de la infraestructura	Identificar oportunamente los espacios seguros en zonas altas.	Realizar zanjas y canales que permitan que el agua utilizada por todos corra libremente y no se estanque.	Realizar zanjas y canales que permitan que el agua utilizada por todos corra libremente y no se estanque.	Adoptar la Agricultura de Conservación para hacer más rentables sus cultivos
			Revisa periódicamente tu vivienda y lugares cercanos, evitando la acumulación de agua, escombros o desperdicios	Revisa periódicamente tu vivienda y lugares cercanos, evitando la acumulación de agua, escombros o desperdicios	Revisa periódicamente tu vivienda y lugares cercanos, evitando la acumulación de agua, escombros o desperdicios	Desarrollar técnicas agrícolas nuevas que no aumentan el riesgo de incendios forestales
			Evitar construir viviendas en sectores cercanos a la ribera del río, quebradas o zonas que se hayan inundado.	Crear parques y áreas verdes diseñadas para actuar como esponjas que absorben el exceso de agua durante las lluvias intensas	Crear parques y áreas verdes diseñadas para actuar como esponjas que absorben el exceso de agua durante las lluvias intensas	Generar un mapa de zonas de restauración y rehabilitación de ecosistemas.
				Evitar construir viviendas en sectores cercanos a la ribera del río, quebradas o zonas que se hayan inundado.	Evitar construir viviendas en sectores cercanos a la ribera del río, quebradas o zonas que se hayan inundado.	Monitoreo permanente de las zona en temporada de sequía
	Retiro	Retirarse de las zonas de alto y muy alto riesgo	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial	Asistencia técnica para combatir los incendios

Estrategia para la Reducción del Riesgo	Tipos de medidas e instrumentos	Acciones Específicas				
		Sismos	Huracanes	Lluvias Severas	Tormentas Electricas	Incendios
			Evacuación del ganado	Construir y mantener sistemas de drenaje eficientes para evitar la acumulación de agua en áreas urbanas	Construir y mantener sistemas de drenaje eficientes para evitar la acumulación de agua en áreas urbanas	Crear un plan detallado que incluya rutas de escape, puntos de reunión seguros y procedimientos específicos para diferentes escenarios de incendio
				Evacuación del ganado		
Instrumentos de Políticas	Regulación	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Políticas de Ordenamiento territorial	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil
			Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Elaboración y actualización de censos en zonas de riesgo	Elaboración y actualización de censos en zonas de riesgo	Distribuir equipos de protección personal, como máscaras y mantas ignífugas, en puntos estratégicos
				Crear un plan de normas para construcciones en zonas de riesgo	Crear un plan de normas para construcciones en zonas de riesgo	Ubicar kits de primeros auxilios en puntos accesibles a lo largo de las rutas de evacuación.
	Incentivos y/o desincentivos	Apoyo técnico para construcción de nueva infraestructura	Incentivos financieros para manejo forestal	Construcción de refugio con equipamiento	Construcción de refugio con equipamiento	Proyectos de restauración y desarrollar más proyectos para el futuro.
			Proyectos de restauración y desarrollar más proyectos para el futuro.	Fomentar asociaciones entre el gobierno y las empresas para desarrollar proyectos de infraestructura resiliente y programas de respuesta a emergencias	Fomentar asociaciones entre el gobierno y las empresas para desarrollar proyectos de infraestructura resiliente y programas de respuesta a emergencias	Implementación de multas por prácticas de tumba, roza y quema
						Incentivos financieros para manejo forestal
	Comunicación	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	Operación de la red de alertas hidrometeorológicas	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población
		Implementación de sistemas de alerta temprana	Capacitación de cuerpos de protección civil	Capacitación de cuerpos de protección civil	Capacitación de cuerpos de protección civil	Capacitación de cuerpos de protección civil
		Capacitación de cuerpos de protección civil	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	Realizar campañas de sensibilización para educar a la población sobre los riesgos por las lluvias severas y las medidas de preparación	Realizar campañas de sensibilización para educar a la población sobre los riesgos por las lluvias severas y las medidas de preparación	Talleres sobre la importancia del desarrollo de restauración
			Involucrar a la comunidad en ejercicios de simulacro de emergencia y capacitación en primeros auxilios	Involucrar a la comunidad en ejercicios de simulacro de emergencia y capacitación en primeros auxilios	Involucrar a la comunidad en ejercicios de simulacro de emergencia y capacitación en primeros auxilios	Implementación de sistemas de alerta temprana

Estrategia para la Reducción del Riesgo	Tipos de medidas e instrumentos	Acciones Específicas				
		Sismos	Huracanes	Lluvias Severas	Tormentas Electricas	Incendios
	Compensación		Implementar proyectos de rehabilitación de infraestructuras públicas	Proyectos de reforestación		Pago por servicios ambientales
			Ampliar los servicios sociales para apoyar a las familias y comunidades afectadas, asegurando que tengan acceso a alimentos, agua potable y atención médica	Ampliar los servicios sociales para apoyar a las familias y comunidades afectadas, asegurando que tengan acceso a alimentos, agua potable y atención médica	Ampliar los servicios sociales para apoyar a las familias y comunidades afectadas, asegurando que tengan acceso a alimentos, agua potable y atención médica	Implementar proyectos de rehabilitación de infraestructuras dañadas
				Implementar proyectos de rehabilitación de infraestructuras públicas	Implementar proyectos de rehabilitación de infraestructuras públicas	Ofrecer subsidios para la reparación y reconstrucción de viviendas dañadas

VI.3 Análisis de la percepción del nivel de riesgo de la población

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.

La realidad empírica ha mostrado que los desastres afectan los procesos de desarrollo de un territorio, cuando una amenaza impacta las condiciones de vulnerabilidad preexistentes y muchas veces creadas por los vacíos que generamos en la transformación de nuestro entorno. Esta estrecha vinculación entre el desarrollo y la reducción de riesgos de desastres es mucho más clara a nivel local en los municipios, tanto urbanos como rurales.

Congruente con esta realidad, para el acompañamiento en campo y el involucramiento de la población en la toma de decisiones y la gestión del riesgo se retomó el enfoque de Reducción de Riesgos de Desastre (RRD), entendida ahora como un conjunto de conceptos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o

limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009a).

VI.3.1 Actores relevantes del municipio que participaron en el análisis de percepción del riesgo

El enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres parte de que, más que tratarse de eventos inevitables, impredecibles e incontrolables, los riesgos se entienden como procesos prevenibles y hasta cierto punto controlables, y la responsabilidad primaria de atender estos fenómenos es de las autoridades gubernamentales de los tres niveles de gobierno y de la sociedad organizada.

Es en ese orden de ideas que cobra relevancia la corresponsabilidad entre el sistema de Protección Civil municipal, el área dedicada a la planeación del desarrollo municipal, y en su caso la encargada del desarrollo urbano, para la toma de decisiones conjunta; de manera que la reducción de los riesgos se aborde, por un lado en las acciones de atención frente a fenómenos perturbadores, y la ordenación del uso y ocupación del territorio a través por ejemplo, de la regulación de los usos de suelo, del otorgamiento de licencias de construcción o de la reglamentación de las técnicas constructivas.

La construcción de este instrumento se complementó con la participación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano integrado por actores locales, en la realización de talleres participaron integrantes del ayuntamiento, quienes a su vez conforman el Consejo Municipal de Desarrollo Social para la priorización de obras.

El objetivo del taller 2 y 3 fue identificar los principales peligros, amenazas y vulnerabilidades en el municipio, especialmente la de infraestructura estratégica, además de que los participantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano y las autoridades locales, identificaran las amenazas y vulnerabilidades del territorio, determinen el nivel de riesgos a los que está expuesto el municipio, y propongan acciones consensuadas de prevención y mitigación para la gestión de riesgos en el territorio.

Una clave muy importante en la toma de decisiones fueron las “personas caracterizadas”, las cuales son personas con una vasta experiencia de administraciones anteriores, personas de edad adulta y respetadas por el pueblo, están contribuyen a las relaciones entre las comunidades y el gobierno. Además del H. Ayuntamiento, regidores y demás cargos, también se realizaron visitas a comunidades y a las agencias más grandes.

Se realizó la priorización de peligros con base a las respuestas en la aplicación del cuestionario y entrevistas, los resultados del taller y los recorridos realizados. Con base a la frecuencia e intensidad de los fenómenos, además del impacto e importancia que estos fenómenos han tenido sobre el municipio. Los fenómenos más importantes para el municipio que se identificaron fueron los sismos, inestabilidad de laderas, fuertes vientos, lluvias severas, sequias, Tormentas Electricas e incendios..

Es importante resaltar que el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec si cuenta con un comité de Protección Civil, pero no tiene equipo ni infraestructura. Ello limita la interacción con el estado, así como la solicitud y canalización de recursos para atender los desastres o para prevenir la ocurrencia de estos. Como parte de las acciones desarrolladas durante los trabajos de la creación del Atlas de Riesgos en cuestión, se pudieron desarrollar reuniones de trabajo con los miembros de la comunidad involucrados en la identificación de eventos peligrosos ocurridos con anterioridad y que conforman el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial.

La siguiente tabla muestra las personas del municipio que participaron en dichas reuniones y que conforman el consejo antes mencionado.

Tabla 164. Lista de actores participantes en la gestión de riesgos (documentar de los talleres los nombres, cargos/roles/, sector al que representan)

No.	Nombre y Apellidos	Institución	Rol dentro del consejo Municipal de Ordenamiento Territorial
1.-	Oscar Pérez Martínez	Consejo de Vigilancia	Presidente del Consejo
2.-	Norma Landy Pérez Guel	Instancia de la Mujer	Secretario Técnico
3.-	Emilio Juárez Martínez	Presidente Municipal	Vocal
4.-	Tobías Pérez Reyes	Secretario Municipal	Vocal
5.-	Cirilo Juan María	Presidente del Comisariado de B. C.	Vocal
6.-	Fidencio Reyes Domínguez	Alcalde Unico Constitucional	Vocal
7.-	Alicia Pablo Vicente	Síndico Municipal	Vocal
8.-	Francisco Domínguez Juan	Enlace de Protección Civil	Vocal
9.-	Rafael Martínez Martínez	Regidor de Obras	Vocal
10.-	Minerva Martínez Reyes	Regidora de Educación	Vocal
11.-	Rubén Hernández Pérez	Regidor de Salud	Vocal

12.-	Laureano Martínez Pérez	Contralor Social	Vocal
13.-	Baltazar Leonardo Martínez	Contralor Social	Vocal
14.-	Lilia Manuel Martínez	Vocal del Barrio de Buena Vista	Vocal
15.-	Víctor Jordán Jiménez Antúnez	Vocal del Barrio Militar	Vocal
16.-	Enrique Domínguez López	Presidente del Barrio de Loma Esperanza	Vocal
17.-	Herminio López Martínez	Presidente de la Colonia Centro I	Vocal
18.-	Ernestina Hernández Martínez	Presidenta de la Colonia Calvario Sección I	Vocal
19.-	Luis Domínguez Vásquez	Presidente de la Colonia Cerro Alto	Vocal
20.-	Nehemías Negro Mex	Presidente del Barrio de Santo Domingo Alto	Vocal
21.-	Braulio Rojas Martínez	Presidente del núcleo rural El Tule	Vocal
22.-	Pablo Martínez Mauricio	Presidente de La colonia Santa Cruz Calvario	Vocal
23.-	Sofía Pérez Martínez	Vocal de Llano Palma	Vocal
24.-	Eliseo Juan García	Presidente del Barrio Paraíso	Vocal
25.-	Estela Martínez García	Tesorera de la Colonia San Francisco	Vocal
26.-	Oliva Martínez Romano	Secretaria del Barrio de Tierra Blanca de las Peñas	Vocal
27.-	Rodrigo Martínez Felipe	Agente de Policía de Loma Larga	Vocal
28.-	Fortino López Aurelio	Agente de Policía de Llano Laguna	Vocal
29.-	José Luis Martínez Vásquez	Agente de Policía de Colonia Minas	Vocal
30.-	Jesús García Martínez	Agente de Policía de Rio Ramal	Vocal
31.-	Josué Emanuel Reyes	Secretario	Vocal
32.-	Erasmo Martínez Pérez	Tesorero	Vocal
33.-	Catalina López Reyes	Primer Vocal	Vocal
34.-	Alejandro Pérez Reyes	Secretario del Núcleo Rural	Vocal
35.-	Juliana Cruz Pérez	Presidenta del Comité	Vocal

36.-	Elisa José Pedro	Tesorera	Vocal
37.-	Magdalena Domínguez Martínez	Suplente	Vocal
38.-	María Luisa Martínez Francisco	Secretaria del Comité	Vocal
39.-	Eliseo Homar Reyes Rodríguez	Secretario del Barrio Santo Domingo Alto	Vocal
40.-	Leobardo Pérez Nolasco	Secretario Loma Larga	Vocal
41.-	Lucina Domínguez Hernández	Suplente Escuela Telesecundaria	Vocal
42.-	Zoila Lorena Nolasco Pérez	Tesorera Escuela Telesecundaria	Vocal
43.-	Minerva Martínez Jiménez	Vocal Escuela Telesecundaria	Vocal
44.-	Eva Martínez Jiménez	Comité de Llano Palma	Vocal

Los participantes antes mencionados tuvieron a su cargo la realización de varias acciones encaminadas a la identificación de eventos históricos peligrosos que han causado daños o desastre en el municipio, la identificación de las principales amenazas que afectan al territorio municipal, así como las acciones, responsables e infraestructura vulnerable que ellos consideran relevantes a los efectos de conocer la percepción del riesgo de los habitantes del municipio.

VI.3.2 Memoria histórica de eventos adversos que han impactado al territorio

Dentro del análisis de riesgos en un territorio juega un papel fundamental la identificación de aquellos eventos que han ocurrido con anterioridad y que, de alguna forma, quedan marcados en la memoria colectiva. Dichos eventos conforman el acervo histórico de riesgos municipal, a la vez que alimentan la experiencia de los pobladores en materia de enfrentamiento a eventos peligroso.

En tal sentido, los miembros del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial tuvieron a su haber la realización de la línea de tiempo de eventos perturbadores, que, como su nombre lo indica, no es más que una relación de eventos peligrosos que han impactado el municipio en tiempos pasados, y que conforman la memoria histórica de los habitantes del territorio.

La imagen a continuación muestra un ejemplo de cómo se construye una línea de tiempo de impactos perturbadores, la misma que se relaciona en la tabla siguiente, a continuación se representa para el caso de Santo Domingo Tepuxtepec

Tabla 165. Línea de tiempo de impacto de eventos perturbadores



Tabla 166. Cronología de eventos peligrosos

Año	Evento	Daño o Afectación	Ubicación	Causa
1980	sequia	Perdida de Cultivos	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2005	Sismo	Agrietamientos de Edificios Públicos (palacio, iglesia), Casas.	Zona de Asentamientos	Geológica
2009	incendio	Daños materiales y 1 persona con quemaduras	Cerro León	Químico - Tecnológico
2009	Sequia	Perdida de Cultivos	Territorio del Municipio	Geológica
2010	incendio	Perdida de Fauna y flora	Tierra Blanca	hidrometeorológicos
2010	Hundimiento	Asentamiento de casa y daños materiales	Cabecera Municipal	Geológica
2010	Lluvias	un mes de lluvias, deslaves y derrumbes	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2012	Tormenta Eléctrica	Perdida humana y derrumbes	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2014	Tormenta Eléctrica	caída de la cruz de la iglesia	Cabecera Municipal	hidrometeorológicos
2016	incendio	Perdida de Fauna y flora	Rio Ramal	Químico - Tecnológico
2017	Sismo	Agrietamientos de Edificios Públicos (palacio, iglesia, escuelas), Casas, derrumbes de carreteras.	Territorio del Municipio	Geológica

2017	Lluvias	Derrumbes en caminos y calles, caída de árboles y perdida de cultivos	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2018	Tornado	Daños Materiales	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2019	incendio	perdida de bosques	Tierra Blanca	Químico - Tecnológico
2019	Lluvias	Derrumbes de caminos	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2020	Lluvias	Daños materiales	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2020	incendio	Perdida de Fauna y flora	Loma Larga y Colonia Minas	Químico - Tecnológico
2020	Lluvias	derrumbe de muro de contención, en terraplén donde esta el banco bienestar	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2022	Lluvias	deslizamiento de tierras, perdida de cultivos de maguey y daños en una casa	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2022	incendio	Perdida de Fauna y flora	Llano Laguna	Químico - Tecnológico
2023	sequia	Perdida de Cultivos	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos
2024	incendio	Perdida de Fauna y flora	Cerro Pascle	Químico - Tecnológico
2024	sequia	escases de agua y perdida de cultivos	Territorio del Municipio	hidrometeorológicos

Los eventos más presentes en la memoria histórica de los habitantes del municipio son las fuertes lluvias y tormentas eléctricas, para las cuales se identificaron 8 eventos perturbadores anteriores. A este tipo de evento le siguen los incendios que contabilizan 7 eventos que por su impacto están grabados en la memoria de los habitantes del municipio. Completan la tabla de eventos perturbadores previos a los sismos, las sequias con 4 eventos, sismos con 2 eventos que han sido los más fuertes, hundimiento y tornado que contabilizan un solo evento en la memoria histórica de los habitantes.

Dentro de las afectaciones o daños, los más mencionados son las obras de infraestructura, tales como carreteras y viviendas; mientras que, en la parte natural, los cultivos y el bosque han sido los más afectados. Las principales causas de dichos eventos son las precipitaciones estacionales, las lluvias por tormentas locales severas

y la ocurrencia de tormentas tropicales asociadas a la temporada ciclónica en el Pacífico y Caribe mexicanos.

Se realizó el ordenamiento cronológico de los principales daños en los últimos 40 años, además de las principales afectaciones y de las medidas preventivas para evitar la aparición de riesgos para los individuos y la comunidad. En algunos casos, las medidas correctivas o procedimientos adoptados para resolver y para prevenir su recurrencia.

Año	Evento	Daño o Afectacion	Medidas Preventivas	Medidas Correctivas
1980	sequia	Perdida de Cultivos	No tienen ningún método de prevención	Asistencia financiera a agricultores Programa de ayuda alimentaria
2005	Sismo	Agrietamientos de Edificios Publicos (palacio, iglesia), Casas.	Evento inesperado	Verificación de daños.
2009	incendio	Daños materiales y 1 persona con quemaduras	No tienen ningún método de prevención	Contar con equipamiento para combatir los incendios
2009	Sequia	Perdida de Cultivos	No tienen ningún método de prevención	Asistencia financiera a agricultores, programa de ayuda alimentaria.
2010	incendio	Perdida de Fauna y flora	No tienen ningún método de prevención	Contar con equipamiento para combatir los incendios
2010	Hundimiento	Asentamiento de casa y daños materiales	No tienen ningún método de prevención	Sin acciones correctivas
2010	Lluvias	un mes de lluvias, deslaves y derrumbes	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2012	Tormenta Electrica	Perdida humana y derrumbes	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2014	Tormenta Electrica	caida de la cruz de la iglesia	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2016	incendio	Perdida de Fauna y flora	No tienen ningún método de prevención	Contar con equipamiento para combatir los incendios

2017	Sismo	Agrietamientos de Edificios Publicos (palacio, iglesia, escuelas), Casas, derrumbes de carreteras.	Evento inesperado	Verificación de daños.
2017	Lluvias	Derrumbes en caminos y calles, caida de arboles y perdida de cultivos	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2018	Tornado	Daños Materiales	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2019	incendio	perdida de bosques	No tienen ningún método de prevención	Contar con equipamiento para combatir los incendios
2019	Lluvias	Derrumbes de caminos	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2020	Lluvias	Daños materiales	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2020	incendio	Perdida de Fauna y flora	No tienen ningún método de prevención	Contar con equipamiento para combatir los incendios
2020	Lluvias	derrumbe de muro de contencion, en terraplen donde esta el banco bienestar	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2022	Lluvias	deslizamiento de tierras, perdida de cultivos de maguey y daños en una casa	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
2022	incendio	Perdida de Fauna y flora	No tienen ningún método de prevención	Contar con equipamiento para combatir los incendios
2023	sequia	Perdida de Cultivos	No tienen ningún método de prevención	Asistencia financiera a agricultores, programa de ayuda alimentaria.
2024	incendio	Perdida de Fauna y flora	No tienen ningún método de prevención	Contar con equipamiento para combatir los incendios

2024	sequia	escaces de agua y perdida de cultivos	No tienen ningún método de prevención	Asistencia financiera a agricultores, programa de ayuda alimentaria.

VI.3.3 Identificación y priorización de amenazas y vulnerabilidades en el municipio

La población participante identificó cinco amenazas y la vulnerabilidad asociada a cada una de ellas, desde el enfoque participativo comunitario se identifica que la vulnerabilidad es vinculada principalmente con el patrimonio particular y/o familiar como viviendas, cultivos e infraestructura.

Se desarrolló una lista de las más frecuentes, las de mayor impacto y las que ocasionan daños más severos dentro del municipio. Muchas de ellas provocan afectaciones en infraestructuras básicas del municipio, como quedar incomunicados, sin servicio de luz y agua, con riesgo de pérdidas humanas y algunas otras solo afectaciones económicamente, debido a que la mayoría de la población dependen de actividades primarias.

Acorde con los eventos perturbadores históricos recordados por los habitantes del municipio, se construye la tabla de amenazas y vulnerabilidades. Dicha tabla, que se muestra a continuación, recoge los principales tipos de amenazas, así como las vulnerabilidades ante dichas amenazas, que los pobladores consideran relevantes a nivel municipal.

Y decimos que es acorde a los eventos perturbadores porque, como podrán observar en la siguiente tabla, las principales amenazas están relacionadas con aquellos eventos peligrosos que se identificaron en el ejercicio de creación de la línea de tiempo de eventos perturbadores. De igual forma, las principales vulnerabilidades están relacionadas con la infraestructura, viviendas, personas y cultivos; pues son estas las más afectadas por la ocurrencia de eventos peligrosos extremos en el territorio municipal.

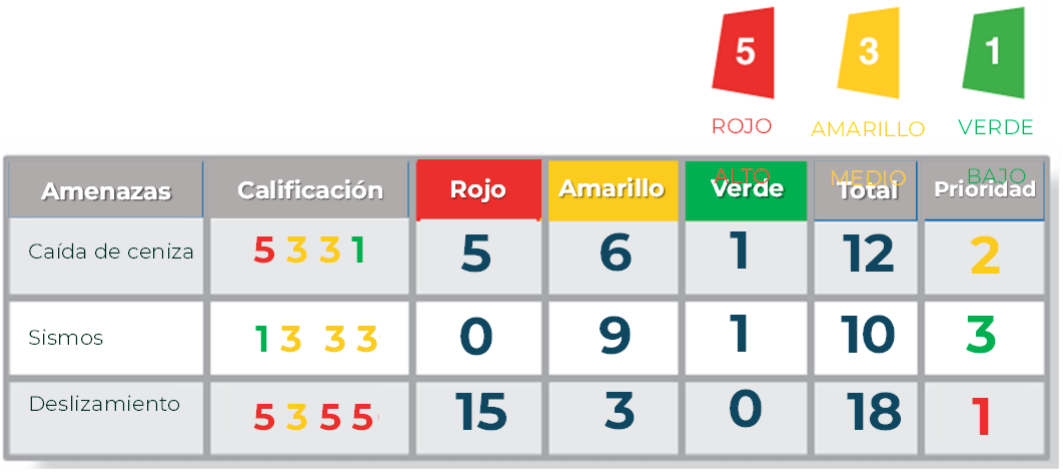
Cabe señalar que, en el caso de los eventos de incendio, los bosques resaltan como un elemento vulnerable, pues gran parte del territorio municipal está conformado por vegetación natural de bosques, lo que constituye un elemento valioso en el municipio.

Tabla 167. Tabla X. Amenazas y vulnerabilidades identificadas por la población

Amenazas	Vulnerabilidades
Sismos	Personas, infraestructura, casas
Huracanes	Infraestructuras, casa, personas y cultivos
Lluvias Severas	Infraestructuras, casa, personas y cultivos
Tormentas Eléctricas	Infraestructuras, casa, personas y cultivos
Incendios	Asentamientos, cultivos y bosques

Con base en las amenazas identificadas anteriormente, se realizó el ejercicio de asignarles niveles de priorización y escalas de valoración, de acuerdo con la percepción de cada miembro del Consejo municipal y la importancia que cada uno le asigna a la ocurrencia de eventos y sus niveles de impacto.

Imagen 11. Herramienta para priorización y escala de valoración para la amenaza



Amenazas	Calificación	Rojo	Amarillo	Verde	Total	Prioridad
Caída de ceniza	5 3 3 1	5	6	1	12	2
Sismos	1 3 3 3	0	9	1	10	3
Deslizamiento	5 3 5 5	15	3	0	18	1

VI.3.4 Definición de posibles acciones a implementar para la Reducción de Riesgos en el municipio

Una vez que se ha identificado la percepción de las amenazas y vulnerabilidades, así como los impactos sufridos en eventos pasados, se pueden suponer las probables pérdidas que podría sufrir la población, y con esa información y reflexión poder identificar posibles acciones para reducir el riesgo

Las pérdidas no solamente pueden centrarse en la población, sino también en la infraestructura, las viviendas, los cultivos e incluso los bosques o áreas naturales, tal y como lo muestra la tabla que a continuación se muestra.

En dicha tabla se puede ver como para cada tipo de amenaza se relacionan diferentes tipos de vulnerabilidades, las cuales pueden estar repetidas, debido a que los eventos identificados afectan casi la totalidad del territorio municipal. En tal sentido, cada tipo de amenaza, y sus vulnerabilidades, pueden estar bajo la realización de acciones específicas, las cuales pueden ser coincidentes, debido a las características del municipio y la naturaleza de las amenazas; así como la capacidad de acción frente a dichas amenazas.

Cuando hablamos de capacidad de acción hacemos referencia a la posibilidad o capacidad que tienen los pobladores y las autoridades municipales de accionar sobre aquellos elementos que producen vulnerabilidad o que detonan el desastre ante la ocurrencia de una amenaza.

En tal sentido, podemos observar cómo para la amenaza de sismos, las principales acciones están relacionadas con la educación, la preparación y la concientización de la población, así como la realización de simulacros. Ello se debe a la imposibilidad de predecir un evento sísmico y al poco tiempo de respuesta que tenemos ante la ocurrencia de eventos de esta naturaleza.

Por el contrario, los demás tipos de amenazas si brindan la posibilidad de prepararse con anterioridad, de ejecutar acciones concretas en el territorio y de eliminar la vulnerabilidad y reducir la susceptibilidad del territorio a la ocurrencia de dichas amenazas. Esta posibilidad de manejar la vulnerabilidad ante las amenazas que no son sísmicas se refleja en las acciones propuestas, las cuales incluyen medidas y actividades concretas en cuanto a la preparación de los pobladores, la mejora en las condiciones de la infraestructura y la realización de acciones para mitigar los efectos negativos de dichas amenazas.

Tabla 168. Amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población

Amenazas	Vulnerabilidades	Acciones
Sismos	Infraestructura	Tener ubicado las zonas de riesgo para no construir en las zonas, Establecimiento de refugios., Construir con reglamentación. Construir muros de contención. Mantenimiento de infraestructura pública.
	Viviendas	
	Personas	
huracanes	Infraestructura	Mantenerse informados de las condiciones meteorológicas, Reforzar techos, crear un plan de acción, Capacitar a la población de que deben hacer ante esta amenaza, Realizar limpiezas y despejar desagües y canaletas, Inspeccionar y reparar techos, canalones para prevenir filtraciones de agua y daños en la estructura durante los huracanes.
	Viviendas	
	Personas	
	cultivos	
Lluvias severas	Infraestructura	Mantenerse informados de las condiciones meteorológicas, Reforzar techos, crear un plan de acción, Capacitar a la población de que deben hacer ante esta amenaza, Realizar limpiezas y despejar desagües y canaletas, Inspeccionar y reparar techos, canalones para prevenir filtraciones de agua y daños en la estructura durante las fuertes lluvias.
	Viviendas	
	Personas	
	Cultivos	
Tormentas Eléctricas	Infraestructura	Mantenerse informados de las condiciones meteorológicas, Reforzar techos, crear un plan de acción, Capacitar a la población de que deben hacer ante esta amenaza, Realizar limpiezas y despejar desagües y canaletas, Inspeccionar y reparar techos, canalones para prevenir filtraciones de agua y daños en la estructura durante las fuertes lluvias.
	Viviendas	
	Personas	
	Cultivos	
Incendios	Asentamientos	Mantenimiento en las zonas, Crear programas de prevención, Brecha corta fuego, Contar con equipo de contra incendio para enfrentar esta amenaza.
	Cultivos	
	Bosques	

VI.3.5 Análisis de la percepción del grado de peligro

Para la determinación del grado de peligro, como se puede ver en la siguiente imagen, se analizaron los fenómenos perturbadores que podrían amenazar los sistemas expuestos del municipio a partir de analizar dos componentes, la frecuencia y la intensidad, para posteriormente hacer un cruce e identificar el valor final del peligro.

Tabla 169. Herramienta para el análisis de peligros

ANÁLISIS DE PELIGROS (Incidencia respecto a la Localidad)				
Necesario consultar Tabla: "Criterios de Evaluación de los factores de Peligro" **para la ponderación** de la frecuencia e intensidad:				
Escala de ponderación:				
0 = "No se percibe"; 1 = "Muy Bajo"; 2 = "Bajo"; 3 = "Medio"; 4 "Alto"; 5 = "Muy Alto" **NOTA: Utilizar Matriz de Peligros para definir el Valor Final.**				
TIPO DE FENÓMENO ADVERSO	**PELIGRO**	**Frecuencia** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Intensidad** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Valor Final** (Ver la "Matriz de evaluación de peligros")
	Ver Tabla de Criterios de evaluación de los factores de peligro	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**
1. GEOLÓGICOS	Sismos	1	5	1
	Tsunamis / Maremotos	2	4	2
	Inestabilidad de Laderas	3	3	3
	Hundimiento	4	2	4
	Agrietamiento del Terreno	5	1	5
	Fallas geológicas			

La siguiente imagen muestra los criterios de evaluación de los factores de peligro, a partir de los que se asignaron los valores para cada fenómeno adverso que puede ocurrir en el municipio para cada uno de sus dos componentes: la frecuencia y la intensidad.

Tabla 170. Criterios de evaluación de los factores de peligros

PONDERACIÓN DE FRECUENCIA		PONDERACIÓN DE INTENSIDAD	
Frecuencia del evento de peligro	**Valor**	**Afectación del evento de peligro**	**Valor**
El evento se presenta **más de 2 veces al año**	5 = Frecuencia Muy Alta	Generación de **muertes** y lesionados, **graves pérdidas** económicas, daños ambientales, **inhabilitación de servicios básicos**, gran cantidad de infraestructura dañada, **declaratoria de desastre.**	5 = Intensidad Muy Alta
El evento se presenta **1 vez al año**	4 = Frecuencia Alta	Generación de **graves pérdidas** económicas, daños ambientales, **inhabilitación de servicios básicos,** gran cantidad de infraestructura dañada, **declaratoria de desastre. No generó muertes, pero sí lesionados**	4 = Intensidad Alta
El evento se ha presentado por lo menos **1 vez en un periodo de 2 a 7 años**	3 = Frecuencia Media	Generación de **pérdidas** económicas **considerables**, **daños puntuales** en la infraestructura, **suspensión de algunos servicios básicos**	3 = Intensidad Media
El evento se ha presentado por lo menos **1 vez en un periodo de 7 a 10 años**	2 = Frecuencia Baja	Generación de **pérdida**s económicas **menores**, **suspensión de algunos servicios básicos, sin daños** de consideración e**n la infraestructura**	2 = Intensidad Baja
El evento se presentó **1 vez hace más de 10 años**	1= Frecuencia Muy Baja	Únicamente generación de **daños mínimos en la infraestructura** que no comprometen su funcionamiento ni suponen pérdidas económicas importantes	1= Intensidad Muy Baja
e percibe ocurrencia de eventos de esa naturaleza	0 = Sin ocurrencia	**No se perciben pérdidas o daños de esa naturaleza**	0 = Sin pérdidas o daños

Posteriormente, y para determinar el valor final del peligro se correlacionan los valores de frecuencia e intensidad y se establece el criterio, de acuerdo con la “Matriz de peligro” que se muestra en la siguiente imagen; obteniendo así el valor único para ambos criterios.

Tabla 171. Matriz de Peligro para realizar el cruce de frecuencia e intensidad para determinar el valor final de cada peligro

MATRIZ DE PELIGRO							
INTENSIDAD	5 = Intensidad Muy Alta	0	4 = Peligro Alto	5 = Peligro Muy Alto	5 = Peligro Muy Alto	5 = Peligro Muy Alto	5 = Peligro Muy Alto
	4 = Intensidad Alta	0	4 = Peligro Alto	4 = Peligro Alto	4 = Peligro Alto	4 = Peligro Alto	5 = Peligro Muy Alto
	3 =Intensidad Media	0	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio	4 = Peligro Alto
	2 = Intensidad Baja	0	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio
	1= Intensidad Muy Baja	0	1 = Peligro Muy Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo
	0	0	1 = Peligro Muy Bajo	1 = Peligro Muy Bajo	1 = Peligro Muy Bajo	1 = Peligro Muy Bajo	1 = Peligro Muy Bajo
		0	1= Frecuencia Muy Baja	2 = Frecuencia Baja	3 = Frecuencia Media	4 = Frecuencia Alta	5 = Frecuencia Muy Alta
		FRECUENCIA					

Para determinar el grado de peligro del municipio, se hace la sumatoria de valores finales de cada fenómeno adverso y dicho valor se clasifica acorde al rango de valores que contempla cada grupo mencionado en 0-21 “Muy bajo”; 22-42 “Bajo”; 43-63 “Medio”; 64-84 “Alto”; 85-105 “Muy alto”.

Tabla 172. Criterios para determinar el valor final del peligro

3. QUÍMICO / TECNOLÓGICO	Fugas de Sustancias Peligrosas			
	Sustancias Peligrosas			
	Explosiones			
	Incendios			
GRADO DE PELIGRO. (Sumar 3 grupos de Fenómenos Adversos) **0-21 Muy bajo;** **22-42 Bajo;** **43-63 Medio;** **64-84 Alto;** **85-105 Muy alto**				**15** **Muy Bajo**

Una vez explicada la metodología y el procedimiento para la evaluación del peligro, se implementa la tabla que se muestra a continuación, donde los pobladores o participantes del ejercicio asignaron valores entre 0 y 5 a los peligros, de acuerdo con los criterios de evaluación antes mencionados

La aplicación de ese ejercicio en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec arroja un resultado interesante: se tienen varios eventos analizados, que tiene valor de frecuencia 5, la cual es la más alta. Eso refleja el hecho que, para los habitantes del municipio, los incendios son uno de los peligros más recurrentes y que pueden provocar mucho riesgo. Le sigue los huracanes y las lluvias severas, pues el municipio está enclavado en la Sierra Norte de Oaxaca y las condiciones geomorfológicas del territorio propician la ocurrencia de este tipo de eventos. Otro elemento son las tormentas eléctricas y los sismos que están en la misma categorización como Riesgo Alto, Por lo tanto, hasta acá tenemos la presencia de ocurrencia de eventos de origen Hidrometeorológicos y geológico potenciados.

Finalmente, Inestabilidad de laderas, Hundimientos, Vientos Fuertes, sequías, y pandemias quedan en la misma categoría, como Riesgo medio; y el valor final del peligro se asocia a una categoría de Bajo peligro.

Tabla 173. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio

ANÁLISIS DE PELIGROS (Incidencia respecto a la Localidad)				
Necesario consultar Anexo 1. "Criterios de Evaluación de los factores de Peligro" **para la ponderación** de la frecuencia e intensidad: Escala de ponderación: 0 "No se percibe" **1 "Muy Bajo" 2 "Bajo" 3 "Medio" 4 "Alto" 5 "Muy Alto"** **NOTA: Utilizar Matriz de Peligros para definir el Valor Final.**				
TIPO DE FENÓMENO ADVERSO	**PELIGRO**	**Frecuencia** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Intensidad** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Valor Final** (Ver la "Matriz de evaluación de peligros")
	Ver Tabla de Criterios de evaluación de los factores de peligro	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**
1. GEOLÓGICOS	**Sismos**	**3**	**4**	**4**
	Tsunamis/ Maremotos	**0**	**0**	**0**
	Inestabilidad de Laderas	**3**	**3**	**3**
	Hundimiento	**1**	**3**	**3**
	Agrietamiento del Terreno	**1**	**0**	**0**
	Fallas geológicas	**0**	**0**	**0**
2.. HIDROMETEOROLÓGICOS	**Huracanes**	**3**	**5**	**5**
	Lluvias Severas	**4**	**5**	**5**
	Vientos Fuertes	**2**	**3**	**3**
	Inundaciones	**1**	**1**	**1**
	Heladas	**0**	**0**	**0**
	Sequias	**2**	**3**	**3**
	Mareas de tormenta	**0**	**0**	**0**
	Tormentas Eléctricas	**3**	**4**	**4**

	Granizada	0	0	0
	Onda de Calor	0	0	0
3. QUÍMICO / TECNOLÓGICO	Fugas de Sustancias Peligrosas	0	0	0
	Incendios	4	5	5
	Explosiones	0	0	0
4. SANITARIO/ECOLOGICO	pandemia	1	3	3
5. SOCIO-ORGANIZATIVOS	Ocurrencia de Accidentes	1	1	1
GRADO DE PELIGRO. (Sumar 3 grupos de Fenómenos Adversos)				40
0-21 Muy bajo; 22-42 Bajo; 43-63 Medio; 64-84 Alto; 85-105 Muy alto				**Bajo**

VI.3.6 Análisis de la percepción del grado de vulnerabilidad

Para la determinación del grado de vulnerabilidad, se utilizó la tabla de “Análisis de Vulnerabilidades” que se puede ver en la siguiente imagen, la cual contiene los tipos de vulnerabilidad más relevantes que pueden incidir en las comunidades.

Tabla 174. Análisis de Vulnerabilidades

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES			
(Caracterización de la localidad)			
Necesario Consultar los "Criterios de Evaluación de los factores de Vulnerabilidad" para la podneración de cada indicador			
Escala de ponderación:			
0="No se percibe", 1="Muy Bajo", 2="Bajo", 3="Medio", 4="Alto", 5="Muy Alto"			
TIPO DE VULNERABILIDAD	**VULNERABILIDAD**	**Descripción de la situación**	**Valor Final** Escala 0-5
1. FÍSICO AMBIENTAL	Ubicación de la localidad/Municipio	**Muy lejano** > 5 km	1
	Zonificación Sísmica	**Zona B**	2
	Pendiente General	**Terrenos ligéramente inclinados.** Pendientes entre 15° y 40°	3
	Tipo de Suelo en General	**Baja aptitud con tratamiento intensivo.** Suelo que puede mejorar con tratamieto complicado y de alto costo	4
	Caractarísticas de la Vivienda	Autoconstrucciones **sin calidad. Incumplimiento de los estándares** de calidad y para atender la emergecia y para prevenir o mitigar los riesgo	5
	Características de la Infraestructura	**Cumplimiento de la mayoría de los servicios básicos** para atender las necesidades de la población con relación a la educación, salud y movilidad, con deficiencias en la dotación de servicios relacionados como los de cultura y esparcimiento.	3
	Situación Ambiental de la Localidad		

Para cada grupo y para cada una de las vulnerabilidades existen características específicas a las cuales se deberá asignar un valor que va de 0 a 5 con base en la tabla de asignación de valores a las vulnerabilidades cuyo ejemplo se puede ver en la siguiente imagen, y consultarse en el Anexo__.

Tabla 175. Ejemplo de valores para la valoración de las Vulnerabilidades

VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	1 = Vulnerabilidad Muy Baja	2 = Vulnerabilidad Baja	3 = Vulnerabilidad Media	4 = Vulnerabilidad Alta	5 = Vulnerabiliad Muy Alta
Aplicación de la normativa	Existencia y aplicación de normas y reglamentos para la ordenación del territorio y atendión de emergencias y desastres	**Existencia de la totalidad de los instrumentos normativos en su versión actualizada** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) **y cumplimiento estricto** para la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Existencia de algunos de los instrumentos normativos, actualizados o no** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) **y cumplimiento estricto** para la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Existencia de la totalidad de instrumentos normativos, actualizados o no** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) **pero poco cumplimiento y aplicación** en la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Inexistencia algunos de los instrumentos normativos, falta de actualización de ellos** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción)**o desconocimiento e inexistente aplicación** en la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Inexistencia algunos de los instrumentos normativos** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) o cualquier otro para la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.
Organización en materia de Protección Civil y Reducción de Riesgos de Desastres	Nivel de organización de los cuerpos dedicados a la atención de los riesgos y emergencias.	**Área responsable de protección civil organizada, con suficiente personal capacitado y actualizado, así como con planes, programas y equipamiento adecuados para la atención de emergencia claros y difundidos:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**Área responsable de protección civil organizada, con poco personal capacitado y actualizado, así como con planes, programas y equipamiento adecuado para la atención de emergencia claros pero no han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**Área responsable de protección civil organizada, con poco personal capacitado, algunos actualizados, y con planes, programas y equipamiento no actualizado o con deficiencias para la atención de emergencia claros pero no han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**Área responsable de protección civil organizada, con poco personal con deficiente capaciación y actualización y con deficiencias en los planes, programas y equipamieto para la atención de emergencia, que tampoco han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**No cuenta con un área responsable de protección civil y cuenta con deficiencias acciones y equipamieto para la atención de emergencia, que tampoco han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.

Para determinar el grado de vulnerabilidad del municipio, se hace la sumatoria de valores finales de cada factor de vulnerabilidad y dicho valor se clasifica acorde siguiente rango de valores: 0-15 “Muy bajo”; 16-30 “Bajo”; 31-45 “Medio”; 46-60 “Alto”; 61-75 “Muy alto”.

Tabla 176. Criterios para determinar el valor final de vulnerabilidad

3. POLÍTICO ORGANIZATIVA	Organización de la población		
	Coordinación interinstitucional		
	Aceptación de la población y de las autoridades para la elaboración de los instrumentos		
	Aplicación de la normativa		
	Organización en materia de Protección Civil y Reducción de Riesgos de Desastres		
1. GRADO DE VULNERABILIDAD (Sumar 3 factores de vulnerabilidad			**18**
0-15 =Muy Baja; 16-30=Baja; 31-45=Media; 46-60=Alta; 61-75=Muy Alta			**Baja**

La localización respecto de la condición de peligro identificada y/o zona declarada anteriormente con emergencia o desastre se encuentra dentro de los asentamientos,

se ubica en una zona sísmica D, no localizado en la franja costera, El municipio presenta una orografía que se caracteriza por terrenos inclinados con antecedentes y de pendientes mayores a 40° y con antecedentes de derrumbes y/o deslizamientos. Se caracteriza por presentar autoconstrucciones con aparente buena calidad. Cumplimiento aparente de los estándares de calidad y para atender la emergencia y para prevenir o mitigar los riesgos.

Cumplimiento de la mayoría de los servicios básicos para atender las necesidades de la población con relación a la educación, salud y movilidad, con deficiencias en la dotación de servicios relacionados como los de cultura y esparcimiento. El municipio está considerado con un nivel de marginación Alto y una pobreza alta, con más del 80% de la población se encuentra en situación de pobreza o con carencias.

Mínimo conocimiento de eventos y causas. La población identifica parcialmente algunos eventos de emergencia y desastres en el sitio, pero no identifica o no ha reflexionado en las causas, por lo que no ha hecho nada para prevenir o mitigar los riesgos. Organización Parcial no institucionalizada. Algunos grupos y autoridades están organizados, actualmente tienen instalados su consejo (de protección civil), pero no opera adecuadamente, por lo que las decisiones no representan o no incluyen a toda la población ni a todo el territorio y es muy complicado enfrentar las emergencias.

Se tiene una Coordinación parcial entre las autoridades y la población en algunas fases. Hay intervención coordinada entre algunas instituciones públicas, privadas y la población en las diferentes decisiones y acciones, pero hace falta el involucramiento de algunos actores importantes para atender las emergencias y desastres, y no se han implementado acciones para prevenir o mitigar los riesgos en el municipio. La Aceptación de la elaboración de los instrumentos con alto nivel de participación del ayuntamiento y bajo interés y/o participación de la población. Inexistencia de algunos de los instrumentos normativos, falta de actualización de ellos (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) o desconocimiento e inexistente aplicación en la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.

Cabe mencionar que existe un predominio del valor 4 de vulnerabilidad, el que se asocia a un grado Alto de vulnerabilidad y se interpreta como el hecho que las condiciones de la comunidad o de los elementos existentes en el municipio lo colocan en una condición muy vulnerable ante la ocurrencia de todo tipo de eventos. De igual forma se observan valores muy frecuentes de vulnerabilidad Muy alta, Dicha categoría está asociada a condiciones de pobreza y marginación además de la ubicación del municipio dentro de la Sierra Norte y las condiciones de aislamiento relativo del mismo, así como su forma de organización social, basada en usos y costumbres y que no poseen dirección de protección civil en el municipio.

Finalmente, la suma de los valores asignados a cada indicador para cada tipo de amenaza arroja que el grado de vulnerabilidad del municipio ante cualquier tipo de amenaza identificada es Alto, con valores superiores o iguales a 54 puntos en una escala de 75.

Tabla 177. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio

Amenazas	Vulnerabilidades	Ubicación de la localidad /Municipio	Zonificación Sísmica	Pendiente General	Tipo de Suelo en General	Características de la Vivienda	Características de la Infraestructura	Situación Ambiental de la Localidad	Pobreza	Marginación	Conocimientos sobre desastres	Organización de la población	Coordinación interinstitucional	Aceptación de la población y de las autoridades para la elaboración de los instrumentos	Aplicación de la normativa	Organización en materia de Protección Civil y Reducción de Riesgos de Desastres	Suma Vulnerabilidad	Grado
Sismos	Infraestructura	1	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	54	Alto
	Viviendas	1	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	54	Alto
	Personas	1	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	54	Alto
Huracanes	Infraestructura	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Viviendas	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Personas	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Cultivos	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
Lluvias Severas	Infraestructura	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Viviendas	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Personas	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Cultivos	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
Tormentas Electricas	Infraestructura	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Viviendas	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	
	Personas	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
	Cultivos	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	57	Alto
Incendios	Asentamientos	3	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	56	Alto
	Cultivos	3	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	56	Alto
	Bosques	3	4	5	3	3	4	3	5	5	3	4	4	2	4	4	56	Alto

VI.3.7 Análisis de la percepción del grado de Riesgo

Finalmente, para determinar el nivel de riesgo se utilizó la "Matriz de Riesgos" al cruzar: **el valor cualitativo de Peligro** obtenido anteriormente, y **el de vulnerabilidad,** para determinar el nivel de riesgo existente el área del territorio determinado.

Tabla 178. Criterios para determinar el valor final del Riesgo

	Resultado de análisis del nivel de peligro	15	Muy Bajo
	Resultado del grado de vulnerabilidad	18	Baja
	2. Resultados del NIVEL DE RIESGO (ver Matriz de nivel de Riesgo)		Bajo

Tabla 179. Matriz de Riesgo para realizar el cruce del nivel de peligro y del nivel de vulnerabilidad para determinar el valor final del Riesgo

		MATRIZ DE RIESGO				
PELIGRO	**Peligro muy alto**	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	Peligro alto	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto
	Peligro medio	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto
	Peligro bajo	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
	Peligro muy bajo	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio
		Vulnerabilidad mu baja	**Vulnerabilidad baja**	**Vulnerabildiad media**	**Vulnerabilidad alta**	**Vulnerabilidad muy alta**
		VULNERABILIDAD				

Santo Domingo Tepuxtepec tiene un NIVEL DE RIESGO MEDIO, como el resultado de la evaluación cruzada de cinco tipos de fenómenos peligrosos y diferentes eventos en cada tipología; los geológicos, hidrometeorológicos y químico tecnológicos que al ser analizados en conjunto el nivel de peligro es BAJO, con el nivel de vulnerabilidad municipal evaluada con el análisis de tres sectores de medición; el físico ambiental, socioeconómico y político organizativo, el resultado arrojó una vulnerabilidad ALTA.

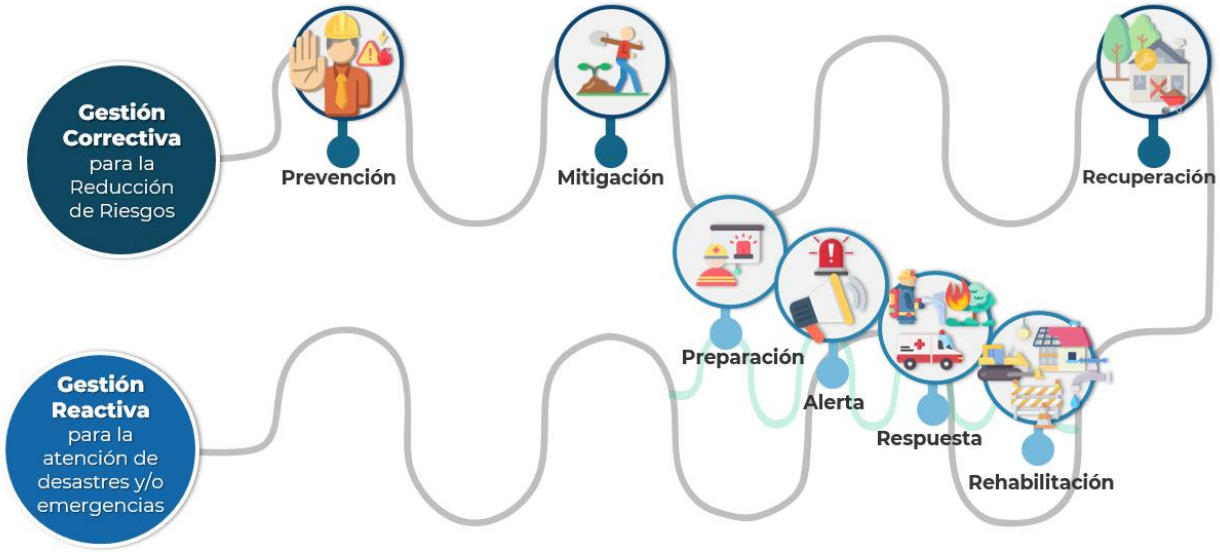
Tabla 180. Resultados del cálculo del Nivel de Riesgo

Resultado de análisis del nivel de peligro	40	Bajo
Resultado del grado de vulnerabilidad	57	Alto
2. Resultados del NIVEL DE RIESGO (ver Matriz de nivel de Riesgo)		Riesgo Medio

VI.3.8 Acciones para Gestionar y Reducir el Riesgo de Desastres.

Para implementar estrategias de RRD, se considera que, **la Gestión Prospectiva** se retomará para llevarlo al proceso de Ordenamiento Territorial, y que, este instrumento servirá como base para **la Gestión Correctiva**, a partir de acciones de corto y mediano plazo que se decidan implementar ya sea con los propios recursos de los municipios, o bien, con la búsqueda y gestión de fuentes de financiamiento externas para reducir las vulnerabilidades existentes. Finalmente, **la Gestión Reactiva** que se refiere a la preparación antes, durante y después del impacto de eventos perturbadores.

Imagen 12. Fases del ciclo de gestión del riesgo que se atienden en este Instrumento

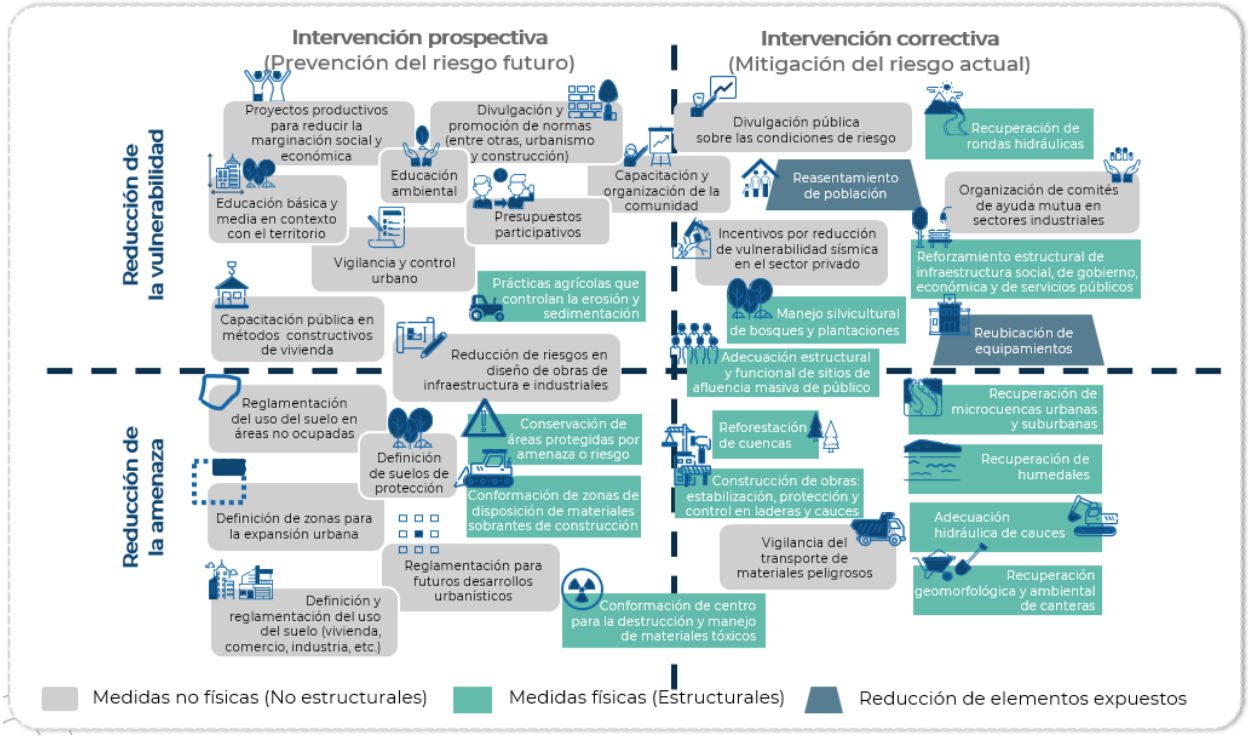


Las acciones que se podrían implementar para la Reducción de Riesgos de desastres pueden ser **medidas físicas no estructurales**, **medidas físicas estructurales**, o bien, **medidas para la reducción de elementos expuestos**. Una vez definidas las posibles medidas a implementar, se pueden clasificar en **aquellas encaminadas a reducir la vulnerabilidad** o **las que podrían reducir la amenaza**. Por otro lado, se pueden dividir en las que se definan bajo una **Intervención Prospectiva** para **prevenir el riesgo**

futuro y las que se definan para **mitigar el riesgo actual** bajo un enfoque de **intervención correctiva**.

Esta clasificación se propuso con la finalidad de mapear las decisiones e identificar las de corto plazo que en la imagen se muestran del lado derecho, y las de largo plazo que en la imagen se muestran del lado izquierdo. Finalmente servirá para designar los responsables de la implementación de las acciones en el municipio.

Imagen 13. Mapeo de acciones para la reducción del riesgo que se atienden en este Instrumento



Con la finalidad de definir las posibles acciones o mecanismos a implementar para Reducir los Riesgos de Desastres, se retomó la tabla de resultados del taller 2 y se agregaron las vulnerabilidades que se identificaron en el taller 3 que hayan sido valoradas con calificaciones de medio, alto y muy alto. Y para cada una de las vulnerabilidades se determinaron posibles acciones a implementar para reducir dichas vulnerabilidades.

El ejercicio de definición de posibles acciones deja ver la necesidad de tres frentes principales: uno asociado a la educación de los habitantes del municipio en cuanto a las acciones y buenas prácticas para enfrentarse a los peligros y reducir las

vulnerabilidades; otro relacionado con la institucionalización de la dirección de protección civil en el municipio, y un tercero enfocado en el apoyo estatal para la mejora de la infraestructura y las condiciones de los asentamientos en el municipio.

En el caso del primer frente identificado, los habitantes reconocen la poca o ninguna preparación y conocimiento al respecto de los eventos perturbadores o peligrosos que tienen lugar en el municipio, más allá de la experiencia de cada uno de ellos al enfrentar eventos que hayan ocurrido con antelación. En tal sentido, la implementación de talleres, acciones de capacitación y cursos de comprensión de los peligros a los que se enfrentan se vislumbra como acciones a desarrollar de forma inmediata.

En el caso del frente relacionado con la institucionalización, urge la creación de la Dirección Municipal de Protección Civil y el nombramiento de un director y su equipo de trabajo, los cuales serán los responsables de la implementación de las acciones que se deriven de este Altas de Riesgos y de la gestión de recursos ante las instancias estatales y federales.

Finalmente, el frente relacionado con la mejora de la infraestructura y las condiciones de los asentamientos debería estar enfocado en la mejora y mantenimiento de la infraestructura vial, la infraestructura habitacional y la infraestructura colectiva, entiéndase escuelas, iglesias, ayuntamiento y demás elementos municipales. Dicho frente conlleva un apoyo fundamental del gobierno del estado y de la federación, pues el gobierno municipal no cuenta con los conocimientos, ni con los recursos necesarios para la ejecución de acciones que conlleven a una mejora en las condiciones de la infraestructura.

Finalmente, un tema de suma importancia en las acciones de prevención mitigación y adaptación de riesgos es el acompañamiento que desde el gobierno del Estado y de la Federación se debe dar al gobierno municipal, pues al ser un municipio regido por usos y costumbres, su forma de abordar los problemas que derivan en riesgos no se basa en los enfoques adecuados que son el sustento de la Gestión Integral del Riesgo de Desastre, que debería ser el enfoque rector y principal de este documento.

Tabla 181. Peligros, amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población

Amenazas	Vulnerabilidades	Acciones	Responsable
Sismos	Infraestructura	Ubicación de zonas de riesgo para no construir en las zonas, Establecimiento de refugios, Construir con reglamentación, Construir muros de contención, Mantenimiento de infraestructura pública.	Protección Civil (cuando se designe director), Ayuntamiento del municipio, Consejo para el ordenamiento territorial del municipio y/o Desarrollo urbano
	Viviendas		

Amenazas	Vulnerabilidades	Acciones	Responsable
	Personas		
Huracanes	Infraestructura	Mantenerse informados de las condiciones meteorológicas, Reforzar techos, crear un plan de acción, Capacitar a la población de que deben hacer ante esta amenaza, Realizar limpiezas y despejar desagües y canaletas, Inspeccionar y reparar techos, canalones para prevenir filtraciones de agua y daños en la estructura durante los huracanes.	Protección Civil (cuando se designe director), Ayuntamiento de municipio, Consejo para el ordenamiento territorial del municipio, Profesionales del clima, Personal de emergencia como policía, salud, etc.
	Viviendas		
	Cultivos		
	Personas		
Lluvias severas	Infraestructura	Mantenerse informados de las condiciones meteorológicas, No construir en zona de riesgo, Reforzar techos, crear un plan de acción, Capacitar a la población de que deben hacer ante esta amenaza, Realizar limpiezas y despejar desagües y canaletas, Inspeccionar y reparar techos, canalones para prevenir filtraciones de agua y daños en la estructura durante las fuertes lluvias.	Protección Civil (cuando se designe director), Ayuntamiento de municipio, Consejo para el ordenamiento territorial del municipio, Profesionales del clima, Personal de emergencia como policía, salud, etc.
	Viviendas		
	Cultivos		
	Personas		
Tormentas Eléctricas	Infraestructura	Mantenerse informados de las condiciones meteorológicas, Reforzar techos, crear un plan de acción, Capacitar a la población de que deben hacer ante esta amenaza, Realizar limpiezas y despejar desagües y canaletas, Inspeccionar y reparar techos, canalones para prevenir filtraciones de agua y daños en la estructura durante las Tormentas Electricas	Ayuntamiento de municipio, Consejo para el ordenamiento territorial del municipio, Personal de emergencia como policía, salud, etc., Protección civil (cuando se designe director), Comunidades locales que se encuentran en estas zonas de peligro, Encargado de ecología del municipio
	Viviendas		
	Personas		
	Cultivos		
Incendios	Asentamientos	Mantenimiento en las zonas, Crear programas de prevención, Brecha corta fuego, Contar con equipo de contra incendio para enfrentar esta amenaza	Protección Civil (cuando se designe director), Ayuntamiento de municipio, Consejo para el ordenamiento territorial del municipio, Personal de emergencia como policía, salud, etc.
	Cultivos		
	Bosques		

En el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec se tiene una regiduría de obras que es la encargada de hacer la gestión y realización de Obra Pública que por lo general todas las obras que se ejecutan lo planean y lo priorizan en asamblea de cabildo y en algunas ocasiones ante la asamblea comunitaria, pero es muy necesario que se cumpla con los criterios y percepciones analizados para que las obras que realicen no sigan propiciando riesgos. Este Municipio tiene un comité de protección civil pero es

necesario proponer un área de protección civil, también es necesario una que controle, dirija y gestione el OT y el crecimiento urbano para que las obras públicas y privadas se realicen acuerdo a la normativa correspondiente. Considero debemos tomar en cuenta esto y de ser conveniente al municipio se le propone las áreas antes mencionadas.

VI.3 Conclusiones y recomendaciones

VI.3.1 Conclusiones

El municipio Santo Domingo Tepuxtepec, se encuentra ubicado en la sierra Mixe de Oaxaca perteneciente a La Región de la Sierra Norte, lo que le hace poseer un relieve montañoso con la presencia de numerosos ríos y arroyos que descienden desde las montañas. Su orografía se caracteriza por terrenos inclinados y de pendientes mayores a 40° y con antecedentes de derrumbes y/o deslizamientos.

Dicha configuración genera la ocurrencia de eventos de diversa naturaleza, dentro de los que podemos destacar los deslizamientos de laderas, los derrumbes, los flujos y los sismos, como eventos más recurrentes de origen geológico. Dichos eventos afectan, las viviendas, edificaciones y las infraestructuras del municipio y en ocasiones los han dejados incomunicados. Mientras que, las lluvias severas huracanes y Tormentas Eléctricas además de los vientos han provocados fuertes afectaciones en las viviendas y estas afectaciones son bastante frecuentes en el territorio.

Otro de los peligros recurrentes en el municipio son los incendios que se presenta en época de sequía y que afecta no solamente a la vegetación natural, sino a las zonas de cultivos que se ubican alrededor de los asentamientos humanos. Los incendios normalmente son peligros de Tipo Químico-Tecnológicos. Las zonas identificadas como afectadas por estas se observan en las márgenes de los bosques y las zonas agrícolas. Esta amenaza cada vez es más frecuente en el territorio. Y últimamente se ha presentado las pandemias en el municipio.

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad, los principales elementos identificados están asociados a las condiciones de vida de las personas en el municipio, así como las condiciones de las infraestructuras y las viviendas. Más del 80 % de la población se encuentra en situación de pobreza y marginación y las viviendas están construidas con materiales apropiados, aunque hay que mencionar que existen viviendas que presentan aparentemente buena calidad, sin embargo muchas de estas viviendas presentan algún tipo de riesgo.

Hay que señalar que un elemento destacado en cuanto a la vulnerabilidad es justamente que el municipio No cuenta con un área responsable de Protección Civil y cuenta con deficiencias en acciones y equipamiento para la atención de emergencia.

Aunque La población identifica parcialmente algunos eventos de emergencia y desastres en el sitio, y posiblemente algunas causas, y la administración juntamente con la población han intentado realizadas acciones para prevenir o mitigar los riesgos, pero por faltas de recursos y capacidades en muchos casos no han podido consolidarse.

La correlación entre estos dos aspectos: presencia de eventos peligrosos recurrentes y elementos de vulnerabilidad a considerar y atender, indican que Santo Domingo Tepuxtepec presenta un nivel general de riesgo que se categoriza como Medio. Ello como resultado de una baja incidencia de peligros y una condición de vulnerabilidad categorizada como Alta frente a todos los tipos de peligros analizados.

Finalmente, se recomienda la atención inmediata de aquellas condiciones que propician la ocurrencia de eventos peligrosos, tales como los sismos, Huracanes, las lluvias severas, Tormentas Eléctricas y los incendios cuando existen, los cuales pueden ser atendidos en el corto y mediano plazo..

VI.3.2 Recomendaciones de vulnerabilidades, problemáticas y riesgos que es importante retomar para el Ordenamiento Territorial y Urbano

Como se mencionó con anterioridad, las situaciones que se deberían atender de forma expedita y que consideramos deben ser incluidas en el Programa de Ordenamiento Territorial y Urbano se relacionan con los peligros de lluvias severas, Huracanes, Tormentas Eléctricas, sismos e Incendios, que son los que mayor cantidad de personas, infraestructuras, edificaciones y viviendas ponen en riesgo todos los años. Por tal motivo, se recomienda que estos cinco eventos peligrosos sean considerados dentro de las medidas de planeación, ordenamiento y mitigación que se deriven del Programa de Ordenamiento Territorial y Urbano desarrollado a la par de este Atlas de Riesgo municipal.

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad, aquellos aspectos que se recomiendan sean incluidos en el Ordenamiento Territorial y Urbano se relacionan con las condiciones de los asentamientos, las afectaciones a las infraestructuras, mejoras de los servicios médicos y la creación de la Dirección de Protección Civil y la traducción de los documentos oficiales de planeación a su idioma.

VI.2.7 Recomendaciones de proyectos y estudios que se requieren para mejorar el conocimiento del territorio

Dentro de las recomendaciones de proyectos está la implementación de proyectos educativos en materia de Gestión Integral de Riesgo de Desastre enfocados en los peligros presentes en el territorio.

Incrementar los análisis de gestión del riesgo en todas las agencias del territorio. Además de aumentar las estaciones de control de los peligros identificados en el territorio con la finalidad de tener un mejor control de las zonas con altas categorías de peligro.

Además, se recomienda crear y fortalecer las áreas vinculadas con la dirección de Protección Civil, de la regiduría de obras y el propio presidente municipal que permitan una mejor colaboración con organizaciones estatales, federales y no gubernamentales, así como agencias internacionales y otras entidades para acceder a recursos, experiencia y apoyo técnico.

Glosario

Agente regulador: Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y, en general, todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente; a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un fenómeno perturbador.

Afectado: Persona que ha sufrido en sí, en las personas que de ella dependen, o en sus propiedades y bienes, daños y pérdidas por efectos de un desastre con motivo de un fenómeno natural o antropogénico.

Atlas Estatal o Municipales de Riesgos: Sistema de información integral sobre la descripción de la naturaleza y desarrollo de fenómenos perturbadores, del estudio de la vulnerabilidad y grado de exposición de un sistema afectable, que permiten establecer el nivel del riesgo esperado, resultado de un análisis científico con enfoque geográfico espacial temporal, que facilita a este sistema ser una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisiones que permitan reforzar la reducción de riesgos de desastres, enfocada al establecimiento de políticas de desarrollo sustentables y sostenibles en el Estado o en un municipio.

Auxilio: Respuesta de ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como las acciones para salvaguardar a los demás agentes afectables.

Cambio Climático: Cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos comparables.

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Desastre: Interrupción y alteración severa e intensa que trastorna el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, provocado por un evento físico destructor, determinado por condiciones de vulnerabilidad latentes en la sociedad, que puede causar importantes pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, productivas o ambientales, que amenaza las formas de subsistencia y desarrollo de un determinado territorio, comunidad, grupo de personas y ecosistemas (EIRD-OIT, 2009a).

Emergencia: Fase inmediata después del impacto de un evento adverso, caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones

normales de funcionamiento u operación de una comunidad, zona o región; y las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de la unidad social afectada no se satisfacen. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es, per se, un desastre, ya que puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Enfoque de Derechos. Compromiso por garantizar los derechos a todos los seres humanos, sin discriminación alguna, teniendo como principios la articulación con los estándares de derechos humanos, igualdad, no discriminación y atención a grupos en mayor situación de vulnerabilidad, rendición de cuentas, participación y empoderamiento (Naciones Unidas, 2003).

Mapa de percepción de Riesgos. Es un gráfico, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas, así como las personas en situación de vulnerabilidad que podrían verse afectadas si ocurriera un evento adverso en un territorio (EIRD-OPS).

Mitigación. Medidas estructurales y no estructurales de intervención, emprendidas con anticipación a la ocurrencia de un fenómeno o evento potencialmente destructor, para reducir o eliminar al máximo el impacto adverso (riesgo), en las poblaciones, estructuras físicas, medios de subsistencia, sociedad y ambiente (EIRD-OIT, 2009a).

Preparación. Es el proceso de organización y planificación anticipada, con el fin de brindar una respuesta y rehabilitación oportuna y eficaz, posterior al impacto de un evento adverso, buscando reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, los bienes, servicios y medio ambiente (EIRD-OIT, 2009c).

Prevención. Son todas aquellas actividades, acciones y medidas (administrativas, legales, técnicas, organizativas, etc.), realizadas anticipadamente, con la intención de evitar que se presente un desastre, por medio de (i) la reducción de las vulnerabilidades existentes que nos hacen ser propensos a ser afectados por una amenaza, conocida también como gestión correctiva del riesgo o mitigación y de (ii) la consciente planeación de procesos de desarrollo con baja o nula vulnerabilidad, también llamada gestión prospectiva del riesgo (CEPREDENAC-PNUD, 2003), reduciendo así los riesgos de desastre.

Reconstrucción. Acciones relacionadas con volver a construir infraestructura y servicios, que debido a los daños que presentan, hacen inviable su rehabilitación. La reconstrucción se considera como una oportunidad para transformar la situación generadora del riesgo (y del desastre), es decir, reducir las vulnerabilidades previamente existentes y generar procesos de desarrollo más resilientes (EIRD-OIT, 2009a).

Recuperación. Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción de la infraestructura, bienes y servicios destruidos, interrumpidos o deteriorados en

el área afectada, y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de la comunidad (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Reducción de Riesgo de Desastre. Marco conceptual de elementos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009a).

Rehabilitación. Medidas y acciones de carácter transitorio para restablecer los servicios vitales de funcionamiento e infraestructura básica, y mitigar los efectos de un desastre en una sociedad, de manera que pueda comenzar a funcionar en el más corto plazo posible, buscando la forma de contribuir a los procesos de recuperación, reconstrucción y desarrollo (EIRD-OIT, 2009a).

Resiliencia. Capacidad para adaptarse a una situación adversa, resistiendo y/o cambiando su forma de vida, con el fin de alcanzar y mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Se determina por el grado en el cual un sistema es capaz de soportar un cambio, de autoorganizarse para incrementar su capacidad de aprendizaje sobre desastres pasados y de adaptarse a una nueva situación, con el fin de lograr una mayor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos de desastre (EIRD-OIT, 2009a).

Riesgo. Probabilidad de que se presenten consecuencias negativas o pérdidas como resultado de la interacción entre amenazas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesto una población y sus bienes (EIRD-OIT, 2009a).

Vulnerabilidad. Es la suma de las condiciones de fragilidad - debilidad intrínseca (interna), que aumenta la susceptibilidad de ser afectada por una amenaza en específico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior, es decir, la falta de resiliencia (CEPREDENAC-PNUD, 2003). Puede ser causada por prácticas sociales y culturales locales, o bien por políticas públicas incorrectas. Los factores de vulnerabilidad se deben evaluar específicamente frente a cada amenaza.

Índice de tablas, mapas, gráficas e ilustraciones

Tablas

Tabla 1. Localidades del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 34

Tabla 2. Provincia fisiográfica donde se ubica el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec..... 38

Tabla 3. Proporción del territorio del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec en las subprovincias fisiográficas..... 40

Tabla 4. Sistema de topoformas presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 41

Tabla 5. Geología del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec..... 42

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec..... 44

Tabla 7. Características de los diferentes tipos de suelo presentes en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 45

Tabla 8. Longitud de los afluentes con los que cuenta el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 47

Tabla 9. Cuencas presentes en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 49

Tabla 10. Descripción de los climas presentes en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 50

Tabla 11. Superficie del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec por rango de temperaturas (°C) medias anuales..... 52

Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 53

Tabla 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 54

Tabla 14. Vulnerabilidad ante el cambio climático en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 56

Tabla 15. Vegetación y uso de suelo en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 57

Tabla 16. Vegetación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec..... 60

Tabla 17. Población total del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 62

Tabla 18. Población del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec por tipo de localidad..... 64

Tabla 19. Distribución de la población por rango de edad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 65

Tabla 20. Distribución de habitantes con discapacidad por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 68

Tabla 21. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo y localidad del municipio Santo Domingo Tepuxtepec 70

Tabla 22. Distribución de habitantes con servicios de salud por localidad en el municipio por localidad en el municipio 72

Tabla 23. Población económicamente activa (PEA) por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 73

Tabla 24. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 76

Tabla 25. Unidades de producción agropecuaria en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 78

Tabla 26. Producción pecuaria 2022 en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 80

Tabla 27. Centralidades de las actividades económicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec. 81

Tabla 28. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 82

Tabla 29. Índice de rezago social del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 83

Tabla 30. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 85

Tabla 31. Servicios dentro de la vivienda por localidad en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 86

Tabla 32. Infraestructura de salud en las localidades del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 88

Tabla 33. Infraestructura educativa en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec. 89

Tabla 34. Infraestructura de entretenimiento en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 91

Tabla 35. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 92

Tabla 36. Cobertura de agua potable en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 95

Tabla 37. Susceptibilidad por deslizamiento en un periodo de retorno de 5 años 100

Tabla 38. Susceptibilidad por derrumbe 103

Tabla 39. Susceptibilidad por caída de detritos 105

Tabla 40. Susceptibilidad por flujos 107

Tabla 41. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años 109

Tabla 42. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años 111

Tabla 43. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años 114

Tabla 44. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años 116

Tabla 45. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio 126

Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio 127
Tabla 47. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio 129
Tabla 48. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 132
Tabla 49. Amenaza por precipitación máxima en el municipio 134
Tabla 50. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas 136
Tabla 51. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 138
Tabla 52. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 140
Tabla 53. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 142
Tabla 54. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 144
Tabla 55. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 147
Tabla 56. Amenaza por días con granizo en el municipio 149
Tabla 57. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 151
Tabla 58. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 154
Tabla 59. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 156
Tabla 60. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 159
Tabla 61. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 161
Tabla 62. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 163
Tabla 63. Amenaza por nevadas en el municipio 166
Tabla 64. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio 168
Tabla 65. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 169
Tabla 66. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 171
Tabla 67. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 174

Tabla 68. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 175

Tabla 69. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 177

Tabla 70. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 179

Tabla 71. Amenaza por sequias en el municipio 182

Tabla 72. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio 185

Tabla 73. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 187

Tabla 74. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 189

Tabla 75. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 191

Tabla 76. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 193

Tabla 77. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 195

Tabla 78. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 197

Tabla 79. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 200

Tabla 80. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 201

Tabla 81. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 203

Tabla 82. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 205

Tabla 83. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 207

Tabla 84. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 209

Tabla 85. Susceptibilidad por heladas en el municipio 212

Tabla 86. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio 215

Tabla 87. Susceptibilidad por incendios forestales 218

Tabla 88. Amenaza por plagas 222

Tabla 89. Intensidad de afectación en concentraciones masivas 225

Tabla 90. Intensidad de afectación en carreteras 228

Tabla 91. Vulnerabilidad social 229
Tabla 92. Vulnerabilidad social localidades rurales 231
Tabla 93. Vulnerabilidad social localidades urbanas 233
Tabla 94. Rangos para asignar a cada categoría de exposición en el municipio 235
Tabla 95. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años. 239
Tabla 96. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años. 241
Tabla 97. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 5 años. 243
Tabla 98. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 10 años 245
Tabla 99. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 20 años. 247
Tabla 100. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 50 años 249
Tabla 101. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 5 años. 251
Tabla 102. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 10 años. 253
Tabla 103. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 20 años. 256
Tabla 104. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años 258
Tabla 105. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 5 años. 260
Tabla 106. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 5 años. 261
Tabla 107. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años. 262
Tabla 108. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 10 años 263
Tabla 109. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 20 años. 264
Tabla 110. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 50 años. 265
Tabla 111. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 10 años. 268
Tabla 112. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 100 años. 270
Tabla 113. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años 271
Tabla 114. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio 274
Tabla 115. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio. 277
Tabla 116. Riesgo por Inundaciones Pluviales en el municipio 279
Tabla 117. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio. 282
Tabla 118. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio. 284
Tabla 119. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio. 285
Tabla 120. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio. 288

Tabla 121. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio. 290

Tabla 122. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio. 291

Tabla 123. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio. 294

Tabla 124. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 296

Tabla 125. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 299

Tabla 126. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 301

Tabla 127. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 302

Tabla 128. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 304

Tabla 129. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 304

Tabla 130. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 306

Tabla 131. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 309

Tabla 132. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 312

Tabla 133. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 314

Tabla 134. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 316

Tabla 135. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 317

Tabla 136. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 319

Tabla 137. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 322

Tabla 138. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 324

Tabla 139. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 326

Tabla 140. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 328

Tabla 141. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 331
Tabla 142. Riesgo por nevadas en el municipio 332
Tabla 143. Riesgo por nevadas en el municipio 334
Tabla 144. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 335
Tabla 145. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 337
Tabla 146. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 340
Tabla 147. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 342
Tabla 148. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 344
Tabla 149. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 346
Tabla 150. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio 348
Tabla 151. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio 351
Tabla 152. Riesgo por incendios forestales en el municipio 354
Tabla 153. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio 358
Tabla 154. Riesgo por plaga de xyleborus en el municipio 361
Tabla 155. Riesgo por plaga de sphaeropsis en el municipio 363
Tabla 156. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio 365
Tabla 157. Riesgo por plaga de euplatypus coptoborus en el municipio 367
Tabla 158. Riesgo por plaga de Euwallacea en el municipio 368
Tabla 159. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio 370
Tabla 160. Riesgo por plaga de defoliador en el municipio 372
Tabla 161. Riesgo por ocurrencia de accidentes en el municipio 374
Tabla 162. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 383
Tabla 163. Principales riesgos que amenazan al municipio 384
Tabla 164. Lista de actores participantes en la gestión de riesgos (documentar de los talleres los nombres, cargos/roles/, sector al que representan) 389
Tabla 165. Línea de tiempo de impacto de eventos perturbadores 392
Tabla 166. Cronología de eventos peligrosos 392
Tabla 167. Tabla X. Amenazas y vulnerabilidades identificadas por la población 397

Tabla 168. Amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población 399
Tabla 169. Herramienta para el análisis de peligros 400
Tabla 170. Criterios de evaluación de los factores de peligros 401
Tabla 171. Matriz de Peligro para realizar el cruce de frecuencia e intensidad para determinar el valor final de cada peligro 401
Tabla 172. Criterios para determinar el valor final del peligro 402
Tabla 173. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio 403
Tabla 174. Análisis de Vulnerabilidades 405
Tabla 175. Ejemplo de valores para la valoración de las Vulnerabilidades 406
Tabla 176. Criterios para determinar el valor final de vulnerabilidad 406
Tabla 177. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio 408
Tabla 178. Criterios para determinar el valor final del Riesgo 409
Tabla 179. Matriz de Riesgo para realizar el cruce del nivel de peligro y del nivel de vulnerabilidad para determinar el valor final del Riesgo 409
Tabla 180. Resultados del cálculo del Nivel de Riesgo 409
Tabla 181. Peligros, amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población 412

Mapas

Mapa 1. Macrolocalización del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 32
Mapa 2. Microlocalización del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 33
Mapa 3. Mapa base del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 36
Mapa 4. Provincia fisiográfica donde se ubica el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 39
Mapa 5. Proporción del territorio del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec en las subprovincias fisiográficas 40
Mapa 6. Sistema de topoformas presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 42
Mapa 7. Geología (litología) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 43
Mapa 8. Relieve en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 44
Mapa 9. Edafología presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 46
Mapa 10. Tipos de corriente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 47
Mapa 11. Regiones hidrológicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 48

Mapa 12. Cuencas hidrológicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 50
Mapa 13. Clima presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 52
Mapa 14. Temperatura media anual presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 53
Mapa 15. Precipitación media anual presente en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 54
Mapa 16. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 55
Mapa 17. Uso de suelo, agricultura y pastizales en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 58
Mapa 18. Vegetación y uso de suelo en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 59
Mapa 19. Vegetación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 60
Mapa 20. Asentamientos humanos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 66
Mapa 21. Centralidades económicas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 82
Mapa 22. Índice de marginación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 84
Mapa 23. Infraestructura de salud del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 88
Mapa 24. Infraestructura de educación en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 90
Mapa 25. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 91
Mapa 26. Infraestructura de comunicaciones en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 92
Mapa 27. Infraestructura de seguridad alimentaria en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 94
Mapa 28. Infraestructura estratégica institucional en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 96
Mapa 29. Infraestructura eléctrica en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 97
Mapa 30. Infraestructura de abasto de combustible en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 98
Mapa 31. Mapa Peligro por deslizamientos. 101
Mapa 32. Susceptibilidad por derrumbes 105
Mapa 33. Susceptibilidad por caída de detritos 106
Mapa 34. Susceptibilidad por flujos 108
Mapa 35. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años 110
Mapa 36. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años 113
Mapa 37. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años 116
Mapa 38. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años 118
Mapa 39. Regionalización sísmica del Estado de Oaxaca 120

Mapa 40. Ubicación del municipio con respecto de la línea de costa 121
Mapa 41. Amenaza por tsunami 122
Mapa 42. Peligro / Amenaza por vulcanismo 124
Mapa 43. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio 127
Mapa 44. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio 129
Mapa 45. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio 131
Mapa 46. Mapa de amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 133
Mapa 47. Mapa de amenaza por precipitación máxima en el municipio 136
Mapa 48. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas 138
Mapa 49. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 140
Mapa 50. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 142
Mapa 51. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 144
Mapa 52. 144
Mapa 53. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 146
Mapa 54. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 148
Mapa 55. Amenaza por días con granizo en el municipio 151
Mapa 56. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 153
Mapa 57. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 155
Mapa 58. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 158
Mapa 59. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 161
Mapa 60. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 163
Mapa 61. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 165
Mapa 62. Amenaza por nevadas en el municipio 167
Mapa 63. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio 169

Mapa 64. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 171
Mapa 65. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 173
Mapa 66. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 175
Mapa 67. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 177
Mapa 68. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 179
Mapa 69. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 181
Mapa 70. Amenaza por sequias en el municipio 183
Mapa 71. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 2, 10 y 25 años 184
Mapa 72. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 5, 10, 50 y 100 años 185
Mapa 73. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio 187
Mapa 74. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 189
Mapa 75. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 191
Mapa 76. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 193
Mapa 77. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 195
Mapa 78. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 197
Mapa 79. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 199
Mapa 80. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 201
Mapa 81. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 203
Mapa 82. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 205
Mapa 83. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 207

Mapa 84. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 209
Mapa 85. 209
Mapa 86. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 211
Mapa 87. Susceptibilidad por heladas en el municipio 214
Mapa 88. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio 216
Mapa 89. Susceptibilidad por incendios forestales 220
Mapa 90. Amenaza por plagas en cultivos 222
Mapa 91. 222
Mapa 92. Amenaza por plagas 224
Mapa 93. Amenazas en recintos por concentraciones masivas de población 227
Intensidad de afectación en carreteras 229
Mapa 94. Mapa vulnerabilidad social. 231
Mapa 95. Mapa vulnerabilidad social localidades rurales 233
Mapa 96. Mapa vulnerabilidad social en localidades urbanas 234
Mapa 97. Grado de exposición del municipio 235
Mapa 98. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años. 238
Mapa 99. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años. 240
Mapa 100. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años. 242
Mapa 101. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 5 años. 244
Mapa 102. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 10 años. 246
Mapa 103. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 20 años. 249
Mapa 104. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 50 años 251
Mapa 105. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 10 años. 255
Mapa 106. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 20 años. 257
Mapa 107. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años. 259
Mapa 108. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 20 años 265
Mapa 109. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 50 años 267
Mapa 110. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 10 años. 269
Mapa 111. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 100 años. 271
Mapa 112. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 1000 años. 273
Mapa 113. Riesgo por subsidencia 276
Mapa 114. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio. 278

Mapa 1. Riesgo por Inundaciones Pluviales del suelo en el municipio. 281

Mapa 115. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio. 283

Mapa 116. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio. 285

Mapa 117. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio. 287

Mapa 118. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio 289

Mapa 119. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio. 291

Mapa 120. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio. 293

Mapa 121. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio 295

Mapa 122. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 298

Mapa 123. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 300

Mapa 124. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 302

Mapa 125. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 306

Mapa 126. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 308

Mapa 127. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 311

Mapa 128. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 313

Mapa 129. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 315

Mapa 130. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 317

Mapa 131. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 319

Mapa 132. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 321

Mapa 133. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 323

Mapa 134. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio....326
Mapa 135. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio....328
Mapa 136. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio....330
Mapa 137. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio....332
Mapa 138. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio....336
Mapa 139. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio....339
Mapa 140. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio....341
Mapa 141. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio....343
Mapa 142. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio....345
Mapa 143. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio....347
Mapa 144. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio....350
Mapa 145. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio....353
Mapa 146. Riesgo por incendios forestales en el municipio....355
Mapa 147. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio....360
Mapa 148. Riesgo por plaga xyleborus en el municipio....362
Mapa 149. Riesgo por plaga sphaeropsis en el municipio....364
Mapa 150. Riesgo por plaga Ocoaxo en el municipio....366
Mapa 151. Riesgo por plaga euplatypus coptoborus en el municipio....367
Mapa 152. Riesgo por plaga Euwallacea en el municipio....369
Mapa 153. Riesgo por plaga defoliador en el municipio....373
Mapa 154. Riesgo por ocurrencia de accidentes en el municipio....375

Gráficas

Gráfica 1. Población total del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec....62

Gráfica 2. Comparativo en la relación que existe entre hombres y mujeres en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 63

Gráfica 3. Distribución de pirámide poblacional entre el Estado de Oaxaca de Juárez y Santo Domingo Tepuxtepec 67

Gráfica 4. Distribución de la población por rango de edades en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 68

Gráfica 5. Principales discapacidades reportadas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec con capacidades diferentes 70

Gráfica 6. Población económicamente activa (PEA) en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 75

Gráfica 7. Población económicamente activa, ocupada y desocupada del municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 77

Gráfica 8. Cosechado en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 79

Gráfica 9. Población en situación de pobreza 2020 83

Gráfica 10. Servicios con que se cuenta en el interior de las viviendas en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 87

Gráfica 11. Susceptibilidad por deslizamiento en un periodo de retorno de 5 años 102

Gráfica 12. Susceptibilidad por derrumbes 104

Gráfica 13. Susceptibilidad por caída de detritos 106

Gráfica 14. Susceptibilidad por flujos 108

Gráfica 15. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años 109

Gráfica 16. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años 112

Gráfica 17. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años 115

Gráfica 18. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años 117

Gráfica 19. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio de 126

Gráfica 20. Susceptibilidad por subsidencia 128

Gráfica 21. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio de 130

Gráfica 22. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 132

Gráfica 23. Amenaza por precipitación máxima en el municipio 135

Gráfica 24. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas 137

Gráfica 25. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 139

Gráfica 26. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 141

Gráfica 27. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 143

Gráfica 28. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....145
Gráfica 29. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....147
Gráfica 30. Amenaza por días con granizo en el municipio de....150
Gráfica 31. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años....152
Gráfica 32. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años....154
Gráfica 33. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años....157
Gráfica 34. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....160
Gráfica 35. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....162
Gráfica 36. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años....164
Gráfica 37. Amenaza por nevadas en el municipio....166
Gráfica 38. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio de....168
Gráfica 39. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años....170
Gráfica 40. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años....172
Gráfica 41. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años....174
Gráfica 42. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....176
Gráfica 43. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....178
Gráfica 44. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años....180
Gráfica 45. Amenaza por sequias en el municipio....182
Gráfica 46. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio....186
Gráfica 47. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años....188
Gráfica 48. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años....190
Gráfica 49. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años....192

Gráfica 50. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....194
Gráfica 51. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....196
Gráfica 52. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años....198
Gráfica 53. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años....200
Gráfica 54. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años....202
Gráfica 55. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años....204
Gráfica 56. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....206
Gráfica 57. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....208
Gráfica 58. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años....210
Gráfica 59. Susceptibilidad por heladas en el municipio....213
Gráfica 60. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio de....215
Gráfica 61. Susceptibilidad por incendios forestales....219
Gráfica 62. Amenaza por plagas....223
Gráfica 63. Intensidad de afectación en concentraciones masivas....226
Gráfica 64. Intensidad de afectación en carreteras....228
Gráfica 65. Vulnerabilidad social....230
Gráfica 66. Vulnerabilidad social localidades rurales....232
Gráfica 67. Vulnerabilidad social localidades urbanas....234
Gráfica 68. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años....237
Gráfica 69. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años....239
Gráfica 70. Riesgo por Deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años....241
Gráfica 71. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 5 años....243
Gráfica 72. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 10 años....245
Gráfica 73. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 20 años....248
Gráfica 74. Riesgo por Derrumbes para un periodo de retorno de 50 años....250
Gráfica 75. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años....252
Gráfica 76. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 10 años....254

Gráfica 77. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 20 años. 256
Gráfica 78. Riesgo por Caída de Detritos para un periodo de retorno de 50 años. 258
Gráfica 79. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 5 años. 260
Gráfica 80. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 10 años 262
Gráfica 81. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 20 años 264
Gráfica 82. Riesgo por Flujos para un periodo de retorno de 50 años 266
Gráfica 83. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 10 años. 268
Gráfica 84. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 100 años 270
Gráfica 85. Riesgo por Aceleración Sísmica para un periodo de retorno de 1000 años. 272
Gráfica 86. Riesgo por subsidencia 275
Gráfica 87. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio. 277
Gráfica 88. Riesgo por Inundaciones Pluviales del suelo en el municipio 280
Gráfica 89. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio. 282
Gráfica 90. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio. 284
Gráfica 91. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio. 286
Gráfica 92. Riesgo por Precipitación Máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio 288
Gráfica 93. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio 290
Gráfica 94. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio. 292
Gráfica 95. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio. 294
Gráfica 96. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 297
Gráfica 97. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 299
Gráfica 98. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 301
Gráfica 99. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 303
Gráfica 100. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 305
Gráfica 101. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 307

Gráfica 102. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio....310
Gráfica 103. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio....312
Gráfica 104. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio....314
Gráfica 105. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio....316
Gráfica 106. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio....318
Gráfica 107. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio....320
Gráfica 108. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio....323
Gráfica 109. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio....325
Gráfica 110. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio....327
Gráfica 111. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio....329
Gráfica 112. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio....331
Gráfica 113. Riesgo por nevadas en el municipio....333
Gráfica 114. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio....336
Gráfica 115. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio....338
Gráfica 116. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio....340
Gráfica 117. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio....342
Gráfica 118. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio....344
Gráfica 119. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio....346
Gráfica 120. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio....349
Gráfica 121. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio....352
Gráfica 122. Riesgo por incendios forestales en el municipio....355
Gráfica 123. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio....359

Gráfica 124. Riesgo por plaga xyleborus en el municipio 361
Gráfica 125. Riesgo por plaga sphaeropsis en el municipio 363
Gráfica 126. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio 365
Gráfica 127. Riesgo por plaga euplatypus coptoborus en el municipio 367
Gráfica 128. Riesgo por plaga Euwallacea en el municipio 368
Gráfica 129. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio 370
Gráfica 130. Riesgo por plaga descortezador en el municipio 371
Gráfica 131. Riesgo por plaga defoliador en el municipio 372
Gráfica 132. Riesgo por ocurrencia de accidentes en el municipio 375

Ilustraciones

Imagen 1. Tipo de fenómenos hidrometeorológicos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 18
Imagen 2. Tipos de fenómenos geológicos en el municipio de Santo Domingo Tepuxtepec 21
Imagen 3. Esquema Metodológico del Atlas de Riesgo 24
Imagen 4. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 100
Imagen 5. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B). 103
Imagen 6. Mecanismo potencial de Flujos 107
Imagen 7. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 125
Imagen 8. Etapas de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres 378
Imagen 9. Estrategias para la Gestión de Riesgos de Desastres 380
Imagen 10. Clasificación de la medidas e instrumentos de mitigación 381
Imagen 11. Herramienta para priorización y escala de valoración para la amenaza 397
Imagen 12. Fases del ciclo de gestión del riesgo que se atienden en este Instrumento 410
Imagen 13. Mapeo de acciones para la reducción del riesgo que se atienden en este Instrumento 411

Bibliografía